

Zeitschrift: Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat

Herausgeber: Société de communication de l'habitat social

Band: 83 (2011)

Heft: 3: Dossier spécial

Artikel: La société à 2000 watts : entre utopie et nécessité

Autor: Clémenton, Patrick / Knüsel, Paul

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-177804>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

**La société
à 2000 watts:**

**entre utopie
et nécessité**

«Nous voulons influencer la demande»

La société à 2000 watts a plutôt bonne presse en Suisse et les sociétés coopératives d'habitation ont d'ores et déjà pris les devants, comme en témoignent leurs récentes constructions, tant en Suisse allemande qu'en Suisse romande. Petit tour de la question avec Roland Stulz, directeur de Novatlantis, une émanation de l'EPFZ, à l'origine du concept de société à 2000 watts.

Habitation: La plus grande ville de Suisse, Zurich, montre comment il est possible de vivre confortablement en consommant moins d'énergie que la moyenne suisse. Comment cela est-il possible?

Stulz: Zurich, tout comme Bâle d'ailleurs, visent un développement durable depuis déjà des décennies. Ces villes travaillent d'arrache-pied pour réduire la consommation d'énergie dans divers domaines, avec des réussites certaines notamment dans le domaine des transports publics. Leur excellent bilan énergétique ne fait que refléter leurs stratégies à moyen et long terme. Y contribue également la haute densité urbaine de ces villes, notamment en ce qui concerne les besoins énergétiques de l'habitat et de la mobilité. Zurich bénéficie en outre d'une

industrialisation relativement modeste sur son territoire, ce qui se reflète bien entendu aussi sur son bilan énergétique inférieur à la moyenne nationale.

Habitation: Il reste malgré tout des efforts considérables à accomplir, même dans ces villes, si l'on veut réduire à terme la consommation par individu à 2000 watts. Comment y parvenir?

Stulz: Il ne faut pas oublier que la société à 2000 watts n'en est qu'à ses premiers balbutiements et qu'un immense défi l'attend. Si l'on veut sérieusement réduire la consommation énergétique, il va falloir oser emprunter des voies totalement inédites. En 2010, la consommation énergétique globale a encore augmenté de 4%! Pour lutter contre cette tendance, il est nécessaire de définir des options politiques claires, tant au niveau de la Confédération que des villes, des communes et de tout un chacun. C'est ce qu'a fait Zurich il y a trois ans: la population a clairement voté et inscrit les objectifs visant la société à 2000 watts dans le règlement communal, à savoir réduire d'ici à 2050 de plus d'un tiers la consommation d'énergie et passer des 9 tonnes d'émissions actuelles de CO₂ par personne à une seule tonne. D'autres villes prennent des directions analogues et environ la moitié des cantons ont reconnu politiquement les objectifs de la société à 2000 watts.

Habitation: La population semble de plus en plus acquise à la vision de la société à 2000 watts. Est-ce que c'est de bonne augure pour pousser le monde politique à prendre le taureau par les cornes?

Stulz: Absolument! Les votations populaires sont en particulier des signaux très forts pour montrer aux politiques que le développement durable et la société à 2000 watts sont bien des questions susceptibles de réunir une majorité. La société à 2000 watts est également une bonne réponse au tournant énergétique induit par la catastrophe de Fukushima. On change clairement de direction et l'on pourrait même aller très vite. Mais pour atteindre les objectifs, il faudra toutefois encore un peu de temps.

Habitation: N'achète-t-on pas chat en poche, vu les incertitudes qui planent encore quant à la réalisation concrète?



Roland Stulz en plein playdoyer en faveur de la société à 2000 watts. © Martin Bichsel

Société à 2000 watts

Aujourd'hui, la consommation d'énergie en Suisse s'élève à 6500 watts par personne – ce chiffre correspond à une puissance continue qui équivaut à 56 850 kWh par année – et génère ainsi une émission d'environ 9 tonnes d'équivalent CO₂ par an. Or, des besoins énergétiques acceptables pour garantir un avenir durable s'élèvent à seulement 2000 watts par personne. La société à 2000 watts est la vision d'un avenir durable: neutre pour le climat, à bon rendement énergétique et globalement équitable. Elle englobe trois objectifs:

- la réduction de la consommation d'énergie à 2000 watts par habitant;
- la réduction des émissions d'équivalent CO₂ à 1 tonne par habitant;
- l'équité globale face à la consommation d'énergie.

La société à 2000 watts est techniquement réalisable. Mais, ces objectifs ambitieux ne pourront être atteints qu'avec une volonté politique et citoyenne déterminée.

Interface société à 2000 watts

Cette interface a été mise sur pied il y a un an et elle est liée au programme Suisseénergie, en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. L'objectif principal de cette interface consiste à diffuser un maximum d'informations au sujet de la mise en œuvre des divers projets 2000 watts en cours de réalisation. Conjointement aux activités de l'association Cités de l'énergie, des conseillers 2000 watts seront à disposition des communes pour les aider sur ces questions. L'interface organise en outre la certification des zones 2000 watts et constitue LE point de contact idéal pour toutes personnes ou institutions intéressées. **PC**

Liens très utiles

www.2000watt.ch
www.citedelenergie.ch
www.logement-durable.ch

Stulz: Non, parce que nous savons d'ores et déjà comment réduire nettement la consommation d'énergie dans de nombreux domaines, comme dans l'habitat ou la mobilité. Ce qui est important, c'est de changer enfin les règles du jeu pour inciter les consommateurs à modifier leur comportement. Il y a déjà une dynamique positive dans le secteur de la construction, où même le minimum légal interdit le gaspillage énergétique. La consommation des nouvelles maisons a considérablement diminué et même l'énergie grise a été réduite. Mais il s'agit en même temps de ne pas prêter les qualités urbanistiques, ni le confort d'utilisation des logements.

Habitation: *L'utilisation des appareils ménagers augmente toutefois, et le parc immobilier croît...*

Stulz: ... raison pour laquelle il en résulte un bilan énergétique global nul. Il s'avère que les progrès importants dans l'efficacité énergétique sont toujours accompagnés d'une augmentation de la consommation et de l'équipement en appareils électroniques. La surface d'habitation par personne a quasi doublé au cours de ces 50 dernières années. D'où l'extrême importance, pour la société à 2000 watts, de la question du style de vie des individus. Il s'agit donc aussi d'expliquer clairement au grand public quelle est sa marge de manœuvre s'il veut pouvoir troquer son

mode de vie actuel contre un mode de vie durable. Ce qui est sûr, c'est que nous savons aujourd'hui déjà qu'une famille peut tout à fait vivre confortablement actuellement avec 2000 watts par tête de pipe.

Habitation: *A condition de faire des sacrifices?*

Stulz: La peur de devoir faire des sacrifices n'est pas fondée, sauf en cas de glotonnerie et d'exploitation abusive. Il faut par contre reconsidérer ce que tout un chacun désire et peut se permettre. Le style de vie durable doit se définir individuellement: qu'est-ce qui est juste? Qu'est-ce qui fait la qualité de vie? S'agit-il d'habiter dans un bel appartement? De voyager beaucoup? Si nous ne donnons pas des réponses de notre plein gré, nous serons bientôt contraints d'y répondre, que ce soit par de nouvelles lois ou par la raréfaction des ressources. Passer de 6000 watts à 4000 watts ne pose aucun problème – à ce taux-là, on peut même encore se permettre de voyager en avion.

Habitation: *A Zurich, les coopératives d'habitation s'engagent à fond dans la mise en œuvre de la société à 2000 watts, autant au niveau des nouvelles constructions que des rénovations. Quelle importance cela a-t-il au niveau de l'ensemble de la ville?*

Stulz: Les nouveaux sites de logements et les friches à grande mixité fonctionnelle et sociale qui visent les objectifs de la société à 2000 watts sont extrêmement bienvenus et importants. Les coopératives ont réalisé des lotissements très beaux et durables. Mais certains promoteurs privés et autres entreprises générales s'y mettent aussi. A mon avis, les constructions à l'échelle de lotissements, friches et quartiers entiers sont très intéressantes pour la mise en œuvre du développement durable, parce que de tels ordres de grandeurs réunissent tous les aspects et toutes les possibilités pertinentes en matière de durabilité.

Habitation: Existe-t-il déjà un label «2000 watts» pour les nouvelles constructions ou les terrains constructibles?

Stulz: Un certificat pour les zones à 2000 watts est en cours d'élaboration. Des tests ont déjà été effectués, par exemple dans la zone du Richti à Wallisellen ou pour la «Green-City Sihl-Manegg» à Zurich. D'autres ratings vont suivre à Aarau et à Berne. Et dès cet automne, nous pourrions mettre à disposition des évaluations simples et claires à ce sujet. Des promoteurs privés sont intéressés par le certificat 2000 watts parce qu'il avantage les investissements à long terme, avec lesquels les ensembles d'habitation ne sont pas déjà obsolètes après 20 ans.

Habitation: Que faut-il exactement pour qu'une zone soit certifiée?

Stulz: Les zones à 2000 watts sont viables économiquement et orientées sur les coûts au niveau d'un cycle de vie complet. Le rating se base sur le document SIA «Objectifs de performance énergétique» (Documentation D 0216), et convertit le besoin en énergie pour la construction et l'exploitation des bâtiments en besoin d'énergie primaire et en émissions de CO₂ par individu. Qui plus est, la mobilité générée par l'ensemble de la zone est également cal-

culée. Les premiers ratings montrent que les exigences peuvent être remplies sans grand surinvestissement. Mais les coopératives d'habitation et les maîtres d'ouvrage privés feraient bien de ne s'adresser qu'à des professionnels confirmés – architectes et planificateurs – pour la réalisation de lotissements et de zones à 2000 watts. La demande en sites d'habitation durables est très forte actuellement et l'offre ne suffit pas pour y répondre. Mais la société à 2000 watts doit influencer le marché immobilier de manière à ce que l'utilisateur individuel soit exclusivement intéressé par une qualité durable.

Habitation: Quel type d'approvisionnement énergétique convient le mieux à un quartier à 2000 watts?

Stulz: Bien que les émissions de CO₂ soient un gros obstacle, les sources connues et éprouvées comme l'énergie solaire ou la chaleur ambiante suffisent. L'idéal serait de chauffer et rafraîchir les bâtiments de manière passive, et il faut impérativement consommer de l'électricité d'origine renouvelable. Dans le fond, ce qui compte avant tout, c'est de simplifier au maximum le concept technique de base et de l'adapter au plus près des besoins des habitants. Au niveau des matériaux de construction, on tient de plus en plus souvent compte de leurs qualités écologiques, et on ne se contente plus de les choisir uniquement selon leur optimum fonctionnel. Du coup, on choisit de plus en plus souvent le bois dans la structure constructive autant que pour l'aménagement intérieur.

Roland Stulz est le directeur du programme de recherche «Novatlantis – Durabilité à l'EPFZ» et il dirige l'interface société à 2000 watts. Architecte diplômé EPFZ, il a été jusqu'en 2009 membre du conseil d'administration et de la direction de Amstein+Walthert AG – Technik am Bau.

Paul Knüsel – adaptation Patrick Cléménçon

LOUEZ-NOUS! sur easyliz.ch



easyliz
Tout louer,
tout simplement

www.easyliz.ch

Cadastre solaire à Neuchâtel

La ville de Neuchâtel est bien partie pour atteindre les objectifs de la société à 2000 watts d'ici à 2050. Exécutif et législatif y croient, et sont en train de se donner les moyens d'y arriver.

Cité de l'Energie depuis 1995, Neuchâtel a prouvé qu'en combinant volonté politique et engagement concret, la ville était parvenue en 15 ans à réduire de 25% la consommation énergétique de l'ensemble de ses infrastructures. Un rythme de croisière qui place d'ores et déjà la ville dans la tendance des 60% de réduction de la consommation énergétique visée par la société à 2000 watts. Un objectif ambitieux et clairement avoué par les autorités à l'horizon des années 2050, qui comptent désormais autant sur l'effet d'exemplarité des résultats obtenus sur les bâtiments publics que sur les nouvelles mesures qui sont en train d'être mises en place pour inciter l'ensemble des acteurs immobiliers à entrer dans la ronde.

La ville de Neuchâtel s'est notamment illustrée par le réaménagement exemplaire de la friche ferroviaire du plateau de la gare¹, y accueillant notamment le superbe bâtiment, à la durabilité exemplaire, de l'Office fédéral de la statistique. Dans son prolongement, tout un quartier durable, le quartier Ecoparc, où deux écoles, la Haute Ecole de Gestion et le Conservatoire de Musique côtoient deux immeubles locatifs artistement rénovés affichant des performances énergétiques 30% supérieures aux standards réglementaires. Une réussite qui s'inscrit dans le cadre d'une expérience bien particulière: Holistic, un projet européen dans lequel trois villes, Dundalk (Irlande), Mödling (Autriche) et Neuchâtel (Suisse) se sont engagées d'ici 2012 à réaliser des mesures d'économie d'énergie efficaces, à augmenter la part des énergies renouvelables, à accroître la maîtrise locale de l'énergie et à créer de la richesse et des emplois locaux. Et selon les dires de Christian Trachsel, ingénieur physicien délégué communal à l'énergie – sous la houlette du socialiste Olivier Arni, responsable des Sections de l'Environnement, des Transports et du Développement durable – le projet est en bonne voie de réussir, prouvant du même coup qu'il était tout à fait possible de réduire de 22% la consommation d'énergie globale en seulement 5 ans! Et cela sur une surface non négligeable, puisque pas moins de 20% du territoire communal sont concernés par l'expérience. «Ces deux expériences ont définitivement convaincu l'exécutif aussi bien que le législatif de la ville que la société à 2000 watts était un projet tout à fait réaliste. La technique existe aujourd'hui déjà, il suffit de la mettre en œuvre!», s'exclame Christian Trachsel.



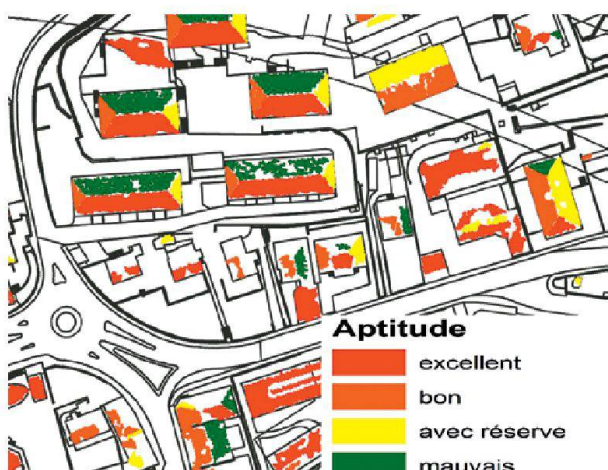
Christian Trachsel. © Patrick Cléménçon

Manque d'information et de formation

Si, pour une fois, la volonté politique semble être en phase avec l'évolution technologique, il n'en reste pas moins un certain nombre d'obstacles à éliminer sur la longue route vers la société à 2000 watts. Le principal frein à lever étant sans doute le manque d'information et de formation, et cela autant des professionnels que du grand public. Aux dires de Christian Trachsel, qui donne force conférences sur le sujet, il arrive encore bien trop souvent que les gens tombent des nues et n'en croient pas leurs oreilles, quand ils apprennent comment il a été possible de réduire de 60-70% la consommation énergétique des bâtiments publics lors de leur assainissement. Les gens ne savent tout simplement pas que le potentiel est là.

Surfe, et le Web t'aidera

Pour tenter de remédier à ces freins, un énorme travail d'information et de sensibilisation de la population est en train d'être mis en place par les autorités, qui donne la part belle à Internet. A commencer par la plateforme www.3x20.org. Cette plateforme est le résultat visible et facilement accessible d'une collaboration transfrontalière réunissant 27 collectivités franco-suisse tirant à la même corde de la Convention des Maires, et dont l'objectif avoué d'ici à



Extrait du cadastre solaire, avec les toitures en vert au nord, en rouge au sud, jaune à l'est et orange à l'ouest, qui indiquent la plus ou moins bonne aptitude à accueillir des panneaux solaires.

2020 est de réduire de 20% la consommation énergétique, de réduire de 20% les émissions de CO₂ et de porter à 20% la part des énergies renouvelables dans le bilan global énergétique. Dès cet automne, cette plateforme sera au cœur de la communication et de la politique énergétique neuchâteloise, ainsi que dans les régions associées. En offrant une foultitude de bons conseils, des trucs et des astuces au sujet des potentiels de réduction de la consommation d'énergie, allant de simples gestes à faire au quotidien jusqu'aux conseils financiers pour des investissements lourds et complexes, la plateforme vise à combler le manque d'informations accessibles au public.

Mais le but de cette plateforme est également interactif: tout le monde est invité à y déclarer ses propres actions individuelles, depuis l'ado qui éteint la lumière et son ordi en sortant de sa chambre jusqu'à la coopérative d'habitation qui profite de transformer ses bâtiments mal isolés des années 70 en optant pour un standard Minergie, avec quelques panneaux solaires en prime sur la toiture... Un compteur totalisera en temps réel le résultat global de toutes ces mesures individuelles et permettra de savoir où l'on en est par rapport à l'objectif cité plus haut.

Un cadastre solaire

Trois domaines sont particulièrement propices pour faire des économies d'énergie: le chauffage, l'électricité et la mobilité. On sait maintenant qu'il est possible d'économiser assez facilement 50-60% d'énergie de chauffage en assainissant correctement un bâtiment ou en construisant directement aux normes Minergie P². Les transports publics, la mobilité douce et le co-voiturage semblent offrir relativement facilement un bon potentiel d'économie dans le domaine de la mobilité. Mais faire des économies d'électricité semble par contre plus délicat. On peut par exemple agir au niveau de l'éclairage, public et privé, en optant systématiquement pour les LED – une ampoule LED coûtant aujourd'hui autour de CHF 50.–, la ville de Neuchâtel s'apprête à allouer un montant de CHF 20 000.– pour soutenir l'achat de LED par la population de la commune.

Comme il est plus difficile de réduire la consommation électrique, autant qu'elle provienne d'une source renouvelable, le solaire avant tout³. Et c'est là que le bât blesse. Trop cher, disent les uns; pas efficace, disent les autres. C'est pas vrai, dit Christian Trachsel: si l'on couvre toutes les surfaces de toit offrant une excellente aptitude au solaire de panneaux photovoltaïques, on pourrait couvrir en moyenne 30% de la consommation électrique de la ville, une source d'énergie qui nécessite ensuite un minimum d'entretien et qui produit, proprement, de l'électricité au moins pour les 25 prochaines années. Malgré tout, les aides communales, cantonales et fédérales en la matière sont à la traîne.

Il fallait donc trouver un moyen de remédier à la faible valorisation ambiante du solaire photovoltaïque. Et le remède s'appellera peut-être: cadastre solaire. Fruit de la collaboration entre l'entreprise zurichoise bsf-swissphoto, qui a créé le logiciel de décryptage de la carte LIDAR fournie par le Service de la géomatique et du registre foncier du canton de Neuchâtel, le cadastre accessible à tous sur Internet, recensant toutes les toitures de la ville de Neuchâtel – et bientôt du canton – et où d'un simple coup d'œil, il sera possible de savoir si une toiture offre de bonnes aptitudes pour la pose de panneaux photovoltaïques, et si oui, sur quel pan de la toiture. Le tout avec une précision diabolique et en tenant compte de tous les obstacles à l'ensoleillement (cheminées ou bâtiments voisins). Un simple clic sur la toiture en question permettra de déterminer s'il vaut mieux y implanter du solaire thermique ou photovoltaïque, quel type de panneau solaire s'y prête le mieux, combien de m² pour un rendement optimal, quelles aides communales, cantonales et fédérales sont disponibles, etc. Chaque propriétaire aura ainsi la possibilité de se rendre compte assez précisément si le jeu en vaut la chandelle. Mais les résultats de l'étude vont également intéresser un autre client: VITEOS, principal fournisseur d'énergie du canton, qui sera ravi de voir quels toits pourraient offrir de grandes surfaces propices à la pose de véritables centrales photovoltaïques. Le cadastre devrait être en ligne avant la fin de l'année 2011. Nous vous tiendrons au courant sur www.habitation.ch/actualite.htm...

Liens utiles

www.urbanisme-neuchatel.ch
www.holistic-ne.ch
www.3x20.org
www.ecoparc.ch
www.citedelenergie.ch

Les arguments en faveur du photovoltaïque

Contrairement au solaire thermique, pour la production d'eau chaude, qui jouit d'une bonne image de marque (c'est rentable, c'est subventionné, c'est propre), l'énergie solaire photovoltaïque (électricité) souffre encore et toujours d'une mauvaise réputation de cherté. Mais cette mauvaise réputation est surfaite et pas vraiment fondée. Surtout, elle est biaisée par la courte vue de la seule question de la rentabilité à court terme de l'investissement et par la comparaison fallacieuse avec un prix des énergies non renouvelables dont on peine à estimer l'inévitable renchérissement à moyen et long terme.

Au lieu de se demander si c'est bien rentable à court terme, on ferait mieux de se demander si c'est bien raisonnable à long terme! Surtout lorsque l'on gère une coopérative d'habitation, dont la priorité n'est pas dans le rendement financier à court terme de son bien immobilier, mais dans la valorisation à long terme de l'habitat qu'elle offre à ses sociétaires. Est-il plus raisonnable de consommer une énergie non renouvelable, très polluante (charbon, pétrole) voire dangereuse (nucléaire) et dont le prix aujourd'hui bon marché va inmanquablement augmenter ces prochaines années avec l'épuisement des ressources ou l'augmentation de leur prix de mise à disposition; ou est-il plus raison-

nable de consommer une énergie propre, inépuisable et sûre, et dont le prix va plutôt baisser à l'avenir? «Si l'on veut pouvoir continuer à consommer à l'avenir de l'énergie à des prix raisonnables, quasi équivalents à ceux d'aujourd'hui, il est indispensable d'investir aujourd'hui dans les énergies renouvelables. Si on faisait le calcul avec le prix des énergies non renouvelables dans vingt ans, il y a longtemps que tout le monde aurait déjà investi aujourd'hui dans les renouvelables», Christian Trachsel dit. Qui plus est, la technologie évolue très vite et le rendement des panneaux solaires augmente régulièrement. De nombreux postes de travail vont être créés dans la région pour la production et la mise en place des panneaux. En fait – le plus grand défaut du photovoltaïque, c'est le manque criant de subventions et de soutien de la part des autorités.

Patrick Cléménçon

- ¹ Voir www.habitation.ch/archives.htm>> Habitation 3-2009, pages 8-11 «Réinvestir les friches urbaines»
- ² Voir www.habitation.ch/archives.htm>> Habitation 2-2011, pages 4-12 «Façades actives et Minergie P»
- ³ Voir www.habitation.ch/archives.htm>> Habitation 4-2010, pages 4-7 «Interview de David Stickelberger»



Vos cuisines font-elles partie du patrimoine suisse ?



La politique des petits pas pour grands projets

Avec la construction du futur quartier durable dans Les Plaines-du-Loup à Lausanne, la ville concrétise sa volonté d'aller vers une société à 2000 watts tout en redonnant un nouveau souffle à l'habitat coopératif.

Au printemps 2007, nous avons rendu une première visite à Madame Krebs, cheffe du service du logement et des gérances de la ville de Lausanne. Nous enquêtons alors sur la crise du logement et l'émergence, en Suisse et en Europe, de ce qu'il est convenu d'appeler les écoquartiers ou quartiers durables (www.habitation.ch/archives >> Habitation 2-2007, pages 4-11) et la ville de Lausanne affichait de belles ambitions en la matière avec un important plan de rééquilibrage urbain, le désormais fameux projet Métamorphose. Un projet qui, rappelons-le, se décline sur trois sites urbains stratégiques (Les Plaines-du-Loup, la Tuillière et les Prés-de-Vidy) et qui permettra d'augmenter l'attractivité du nord de la ville, non seulement en y construisant précisément un écoquartier, mais encore en renforçant les axes des transports publics lausannois.

Cet été, nous sommes retournés voir Madame Krebs dans son bureau à la place Chauderon 7, la question de l'écoquartier des Plaines-du-Loup nous intéressant une fois encore, mais cette fois plus précisément sous l'angle de la société à 2000 watts. La crise du logement perdure et il est toujours aussi difficile de trouver un appartement à loyer abordable à Lausanne (comme d'ailleurs sur tout l'arc lémanique), mais Madame Krebs affiche le sourire et nous annonce que Métamorphose avance à grands pas. Le projet lauréat du concours pour le réaménagement de la friche sportive des Plaines-du-Loup est sur plans, c'est le projet ZIP, de tribu architecture, un bureau d'architectes lausannois. Projet éminemment participatif, les premières rencontres de l'écoquartier des 16-18 juin derniers ont attiré un public dense, curieux et enthousiaste, où se mêlaient allègrement riverains, futurs habitants, investisseurs, coopératives d'habitation et coopératives d'habitants.

L'écoquartier des Plaines-du-Loup

Outre son aspect participatif, le projet de construction de cet écoquartier ambitionne d'accueillir entre 2500 et 3000 logements, ainsi qu'environ 2000 emplois, le tout selon le principe de la société à 2000 watts. Et le tout d'ici à 2020, en trois étapes. La première a déjà commencé en juin dernier, avec l'appel public de la ville aux intéressés, invités à se partager une première tranche de parcelles selon un principe de répartition clairement défini: $\frac{1}{3}$ des parcelles étant réservé à du logement subventionné, $\frac{1}{3}$ à l'habitat coopératif et le $\frac{1}{3}$ restant au marché libre. Une clé de répartition des affectations et des logements qui garan-



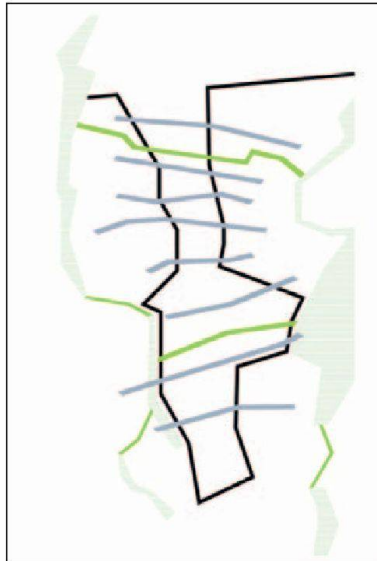
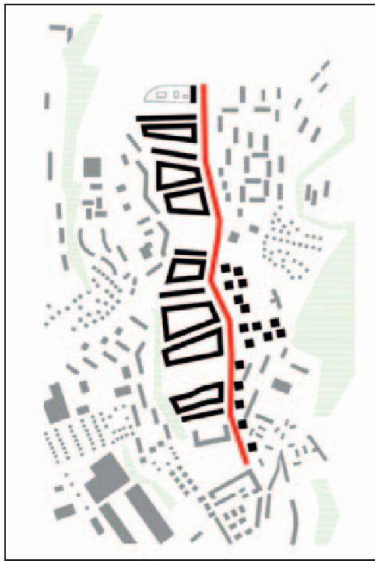
Elinora Krebs explique les tenants et aboutissants du projet Métamorphose. © Patrick Cléménçon

tit la meilleure mixité sociale et fonctionnelle possible du futur quartier. Quant au Plan directeur localisé (PDL), il est en cours d'élaboration, de même que la mise en œuvre des plans partiels d'affectation (PPA).

Comme son nom le suggère, le projet lauréat ZIP de tribu architecture présente l'avantage d'intégrer le nouveau quartier dans le bâti existant en reliant deux zones qui se trouvaient fortement séparées par l'avenue de la Plaine-des-Loups. Le projet ZIP prévoit en effet une structure urbaine du nouveau quartier en continuité avec les réseaux d'espaces publics des quartiers voisins, où des espaces publics transversaux sont aménagés de manière à souder les deux entités séparées avant par l'avenue de la Plaine-des-Loups.

La ville de Lausanne et la société à 2000 watts

«C'est clairement un objectif de la municipalité et la construction du quartier durable des Plaines-du-Loup est emblématique à cet égard. Ce projet concentre tous les efforts politiques allant dans le sens d'une société à 2000 watts». Et Madame Krebs d'énumérer les principales facettes de la politique municipale en la matière. Economies d'énergie grâce à une bonne densité urbaine, exploitant au mieux les énergies passives et privilégiant les formes constructives compactes pourvues d'une bonne



L'Avenue des Plaines-du-Loup se situe à l'articulation entre des quartiers de formes urbaines différentes (ligne de rupture rouge). A gauche de la ligne rouge, le tissu urbain est constitué de plots ou de barres en milieu de parcelle, typiques du XX^e siècle, qu'il est possible et souhaitable de densifier à terme. A droite de la ligne rouge, la forme urbaine est constituée à partir des espaces publics. Le projet ZIP prévoit une structure urbaine du nouveau quartier en continuité avec les réseaux d'espaces publics des quartiers voisins. Des espaces publics transversaux sont aménagés de manière à souder les deux entités séparées avant par l'avenue de la Plaine-des-Loups.
© Tribu architecture

isolation thermique. Accent sur les énergies renouvelables, allant de la géothermie de moyenne profondeur en passant par l'éolien et le solaire. Solaire également pour la production d'électricité. Promotion des transports publics et de la mobilité douce. «A Lausanne, nous voulons atteindre la société à 2000 watts par paliers, sans fixer de date butoir, mais plutôt en promouvant la recherche et en laissant les options technologiques les plus performantes s'imposer petit à petit d'elles-mêmes. L'un des points qui nous semble important dans la question de la réduction de la consommation énergétique, et que nous mettons en œuvre de manière exemplaire avec le quartier durable des Plaines-du-Loup, c'est la prise de conscience et un comportement adapté, voulu et partagé de la part des habitants, et que nous pouvons promouvoir par le biais soit de baux écologiques, de chartes écologiques, quitte même à imaginer des pénalités en cas de comportement gaspilleur», explique Elinora Krebs. D'où l'énorme travail de sensibilisation auprès de la population, en vue de responsabiliser les futurs habitants du nouveau quartier.

Coopérative d'habitation ou d'habitants?

C'est d'ailleurs dans cette optique que la cheffe du service du logement et des gérances de la ville de Lausanne parle plutôt de coopératives d'habitants que de coopératives d'habitation; une nuance qui a suscité l'incompréhension, jusqu'en Suisse allemande, dans certaines instances de l'Association suisse pour l'habitat, où l'on s'étonne de cette distinction. Alors, quid de la différence? «Nous distinguons clairement entre la coopérative d'habitation, qui est devenue la plupart du temps une grosse entreprise (à but non lucratif), gérée de manière quasi anonyme et sans grand lien avec les habitants, et la coopéra-

tive d'habitants, où ce sont les habitants qui construisent, gèrent, choisissent comment et avec qui habiter. C'est cette dernière forme d'habitat qui me semble le mieux à même de garantir et de développer une convivialité et une sociabilité maximales dans le futur quartier. Le logement coopératif, c'est plus que le simple logement offert à prix coûtant, et c'est ce plus que je veux aller chercher avec Métamorphose». Ce plus, serait-il ce fameux esprit coopératif dont bon nombre de responsables de coopératives d'habitation déplorent l'érosion? Aux yeux d'Elinora Krebs, la CODHA constitue en tous les cas un exemple de modèle idéal d'organisation de l'habitat coopératif et de soutien apporté aux petites coopératives existantes ou à naître. Une CODHA d'ailleurs bien présente les 16-18 juin derniers à la Pontaise et qui a été littéralement assailli de demandes...

Patrick Cléménçon

Pour en savoir plus et participer au projet:

www.lausanne.ch/metamorphose
ola.lausanne.ch
www.tribuarchitecture.ch
www.ecoquartier.ch
www.ash-romande.ch
www.codha.ch

Le bois – un matériau de construction urbain et durable

L'idéal, c'est une maison consommant peu d'énergie à l'exploitation et le moins d'énergie grise possible lors de la construction. Les premiers lotissements d'immeubles locatifs 2000 watts sont en construction en Suisse. Et les coopératives d'habitation redécouvrent les vertus écologiques du bois de construction.

«Propre, rapide et précis au millimètre», c'est ce que demande le maître d'œuvre Reto von Allmen sur son chantier. Nous nous trouvons en plein centre d'un quartier à Zurich où la coopérative d'habitation Turicum est en train de construire 166 logements. Environ deux douzaines de représentants de coopératives d'habitation de toute la Suisse sont en visite sur un chantier qui se veut exemplaire en matière de société à 2000 watts et dont l'immeuble sera construit en grande partie avec du bois, de l'épicéa tout droit sorti des forêts environnantes.

Ce matériau de construction renouvelable se présente sous forme de planches de bois de plus de deux mètres de long, 20 cm de large et 10 cm d'épaisseur, des palées porteuses, qui sont assemblées verticalement les unes aux autres pour former ainsi les murs porteurs extérieurs. Ce nouveau système d'assemblage, rapide et simple, plaît particulièrement à Reto von Allmen, responsable de projet et membre de la direction de Caretta + Weidmann Baumanagement AG. Les points d'assemblage sont très précis; des fenêtres seront ensuite découpées: pas besoin de séchage, comme pour le béton. «Les durées de construction sont tellement courtes que cela compense quasi le léger surcoût du matériau», explique von Allmen aux visiteurs. Un détail qui a son importance, car il ne s'agit pas seulement de construire écologique, encore faut-il réaliser un projet qu'une coopérative soit en mesure de financer. Ce qui est nouveau avec la construction qui ménage les ressources, c'est que l'origine et la transformation des produits comptent au moins autant, si ce n'est plus, que le prix d'achat ou les coûts à long terme.

Prise en compte de l'énergie grise

On est justement en train d'acheminer du béton pour les fondations de la troisième étape du chantier au Leonhard-Ragaz-Weg; de nouvelles palettes de planches de bois suivront. Le fourmillement des activités sur le chantier et les transports de matériaux mettent en évidence une facette cachée de la maison achevée: encore avant que le chauffage ne soit enclenché pour la première fois, de grandes quantités d'énergie fossile et autres ressources ont déjà été dilapidées. De nombreux exemples de recherche ont montré que l'énergie grise d'un bâtiment laissait une empreinte aussi importante que celle de l'énergie de chauffage consommée durant toute la durée de vie du bâtiment. Pour savoir quels matériaux utiliser, von All-



© Caretta+Weidmann

men analyse donc attentivement leur consommation d'énergie grise dépensée pour l'extraction, la transformation et la mise à disposition. L'énergie grise d'un kilo de béton est par exemple le double de celle du bois de construction, entre autres parce que le ciment doit être produit à plus de 1400 °C, alors que l'épicéa doit être séché à 60 °C.

Du point de vue du cycle de vie global, démantèlement et déchets ont une importance énorme: en brûlant le bois, on produit de nouveau de l'énergie, mais l'élimination des matériaux minéraux en consomme beaucoup. Des maisons en bois de plusieurs étages contribuent donc aussi bien que des énergies renouvelables au chauffage, et à la préservation de l'environnement. Et les valeurs correspondant aux objectifs de la société à 2000 watts montrent que chaque occasion doit être saisie pour réduire d'un facteur 3 la consommation énergétique, et passer ainsi de 6500 watts à 2000 watts et réduire du même coup les émissions de CO₂ de neuf à une tonne par personne.

L'avantage du bois

Le style de vie de la société à 2000 watts nécessite une réduction considérable de la consommation des ressources finales au quotidien, que ce soit en conduisant une voiture, en mangeant et en habitant. Mais la marge de

manœuvre individuelle est bien plus importante qu'on ne le croit en général: voyager en train est quatre fois plus efficace du point de vue énergétique et émet vingt fois moins de CO₂ que si l'on faisait le même trajet en voiture ou en avion. Se nourrir de manière responsable implique de manger moins souvent de la viande et plus souvent des légumes de saison. Mais faut-il habiter dans une maison en bois pour respecter le climat? Une comparaison récente entre divers matériaux de construction a été réalisée par Lignum, l'organisation faîtière de l'économie suisse de la forêt et du bois. Les experts qui ont participé à cette étude – architectes, physiciens du bâtiment et ingénieurs forestiers – ont bien confirmé que le matériau de construction choisi exerçait une grande influence sur le bilan énergétique global d'un bâtiment.

Des structures porteuses en bois sont en général plus écologiques et moins énergivores que leurs variantes en briques ou en béton. Mais il faut relativiser, car on ne peut pas construire un bâtiment rien qu'avec du bois. Sur le chantier du Leonhard-Ragaz-Weg par exemple, les murs de planches de bois se cachent sous des couches d'isolation et de panneaux de placoplâtre, et les planchers intermédiaires sont renforcés avec du béton pour des raisons de statique. Il n'en reste pas moins que les maisons en bois produisent jusqu'à 15% de moins d'émissions de CO₂ que des constructions en dur (béton ou briques). L'étude comparative de Lignum montre en outre que l'énergie grise peut être réduite au point qu'une enveloppe en bois nécessite une isolation nettement moins épaisse que le béton ou les briques pour atteindre les objectifs de la société à 2000 watts. Dans cette optique énergétique globale, on tient en particulier compte de la part d'énergies primaires non-renouvelables des matériaux de construction qui peut être remplacée par des ressources renouvelables et neutres du point de vue du climat. Or si le bois de construction capte en fait beaucoup de CO₂, cet effet positif supplémentaire n'est pas encore pris en compte dans les calculs.

Evaluation normalisée

Il existe toutefois une méthode reconnue pour l'évaluation d'une construction compatible 2000 watts. Comme les standards d'efficacité tels que Minergie et Minergie-A ne suffisent pas, la Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes (SIA) a élaboré son propre outil de planification. Avec le document «Objectifs de performance énergétique SIA» (Documentation D 0216), la SIA détermine les valeurs cibles contraignantes de l'énergie primaire consommée pour la construction, l'exploitation et la mobilité. Les valeurs autorisées pour les émissions de CO₂ n'ont qu'un caractère de recommandation. Du coup, chaque kilogramme de matériau de construction et chaque kWh d'énergie grise sont comptabilisés sur le chantier du Leonhard-Ragaz-Weg.



© Caretta+Weidmann

Un inventaire écologique de ce type a déjà été réalisé à deux pas de ce chantier pour les immeubles d'habitation de la Badenerstrasse. Il y a un an, la coopérative d'habitation Zurlinden a construit un immeuble en bois de plusieurs étages, en construisant pour la première fois de l'histoire des palées porteuses. Les résultats d'efficacité sont disponibles. «Grâce au choix ciblé des matériaux de construction et à l'utilisation stricte d'énergies renouvelables, il a même été possible de faire mieux que les objectifs 2000 watts!», raconte Hansruedi Preisig, responsable qualité de la planification durable des deux coopératives dont nous parlons. Les deux ensembles locatifs sont chauffés avec des pompes à chaleur et avec du courant électrique solaire produit en toiture. Tout ne vient cependant pas que de l'utilisation de ressources écologiques: un immeuble 2000 watts est également évalué sur le trafic routier qu'il génère. La situation urbaine de la Badenerstrasse et du Leonhard-Ragaz-Weg est telle que les immeubles sont facilement atteignables en bus et en tram. Le prochain projet 2000 watts de construction d'immeuble de la coopérative Zurlinden fait encore mieux, puisqu'au «Sihlbogen», une station de RER sera quasi devant la porte de l'immeuble. L'équipement lourd est déjà en voie d'aménagement sur le terrain prévu à la construction de 200 appartements respectueux du climat. Une fois de plus, une construction en bois de plusieurs étages avec palées porteuses va permettre de réaliser un immeuble en respectant le concept de durabilité de manière économique et exemplaire, comme dans les deux exemples présentés ici.

Des bâtiments pionniers d'utilité publique

Les logements offrant une bonne efficacité énergétique sont de bon ton depuis belle lurette. Il est donc d'autant plus étonnant de voir que ce sont surtout les coopératives d'habitation qui s'y collent. A Zurich, Berne et Winterthur, une grosse poignée de constructions en bois 2000 watts sont en prévision: toutes sont le fait de coopératives d'ha-



© Caretta+Weidmann

bitation. Les investisseurs immobiliers commerciaux semblent attendre pour voir. Et pourtant, la construction durable est économiquement fondée. Des coûts d'exploitation bas et prévisibles constituent un bon argument marketing et facilitent la location des nouveaux immeubles. Le prospectus promouvant la construction du lotissement du Leonhard-Ragaz-Weg met en avant la garantie «peu de charges énergétiques et de frais annexes». Construire en bois en ville n'est pas seulement bon pour l'environnement, mais aussi pour garantir les investissements à long terme des maîtres de l'ouvrage.

L'évolution des constructions à plusieurs étages en bois est très dynamique. Les qualités écologiques, fonctionnelles et constructives du bois de construction sont largement reconnues. «Agréable et sain» sont encore des attributs supplémentaires qui plaident en faveur des constructions modernes en bois. La bonne renommée du bois jouit aussi aujourd'hui des impulsions données il y a

quelques années par les nouvelles normes de protection contre l'incendie, permettant désormais de construire des bâtiments à structure porteuse en bois jusqu'à six étages. Il est même désormais possible de construire des bâtiments en bois de huit étages, du moment que l'enveloppe porteuse extérieure est complétée par une tour intérieure en béton, comme c'est le cas avec la cage d'escaliers dans les immeubles de la coopérative Turicum et Zur Linden. Une option qui permet de gagner pas mal d'espace habitable, car les murs en bois sont souvent plus fins, étant donné que l'ossature porteuse est en même temps isolante.

Construction en bois innovante

C'est en forgeant que l'on devient forgeron et ce sont bien les constructeurs d'immeubles en bois qui font avancer la technique de construction. «Plus les systèmes constructifs sont simples, moins ils recèlent de risques

d'erreur. Et plus les fournisseurs et les artisans maîtrisent le bois, plus la qualité du bâti s'en ressentira», déclare l'ingénieur civil appenzellois Hermann Blumer, qui passe pour avoir inventé la palée porteuse. Les solutions innovantes touchent la préfabrication industrielle. Des progrès ont également été accomplis dans la protection phonique intérieure. Hans-Beat Reusser, du bureau de construction en bois Reusser, précise que les normes en vigueur dans la branche sont tout à fait atteignables. Il recommande quand même aux maîtres d'ouvrage «d'améliorer ponctuellement l'impact des bruits de pas dans les graves». On doit aussi savoir que la procédure de planification est moins souple, car les constructions en bois ne permettent guère de passer ultérieurement à une construction en dur. Il est en outre important de préparer la branche à une exploitation plus large des ressources indigènes et de mettre en place des chaînes de production et de livraison performantes.

Le potentiel d'une exploitation plus massive du bois est bien là, et il n'y a pas besoin de piller les forêts suisses pour que la société à 2000 watts parvienne à remplacer

plus souvent les ressources fossiles par des matériaux de construction indigènes. Car chaque année, nos vertes forêts produisent environ 8 millions de m³ de bois exploitable, dont seulement la moitié est utilisé actuellement. Selon les estimations des experts, on peut sans nuire à l'écosystème sylvestre en extraire 2 millions de m³ de plus par an. Au vu des bonnes expériences que nous avons présentées ici, on pourrait très bien en destiner une bonne partie pour la construction durable de logements. Et dans la perspective de la société à 2000 watts, c'est même chaudement recommandé.

Paul Knüsel – adaptation Patrick Cléménçon

Liens très utiles

www.lignum.ch/fr

www.sia.ch/f/

L'argent

rend l'immobilier

durable...



**BANQUE
ALTERNATIVE
SUISSE**

... car nous soutenons la construction et la rénovation écologiques avec nos conditions d'encouragement préférentielles.

Pour une véritable alternative :
T 021 319 91 00
www.bas.ch

équitable

social
transparent

innovant

écologique

éthique

humain

solidaire

social

créatif

écologique

humain

durable

solidaire

éthique

innovant

L'architecture au service du développement durable

Le moment est venu d'oser prendre des décisions radicales si la Suisse ne veut pas rater le tournant énergétique du non-renouvelable au renouvelable. A tous les niveaux: politique, mais aussi architectural et individuel.

Dans notre enquête sur les multiples facettes de la société à 2000 watts, nous avons fait la rencontre, un peu par hasard, d'un personnage bien singulier, qui incarne à lui seul trois domaines de compétence essentiels à la mise en œuvre des objectifs de la société à 2000 watts, il s'appelle Eric Demierre. Physicien de formation, il sait de quoi il parle quand il évoque les questions énergétiques; politicien, il milite pour les Vert'libéraux; entrepreneur, il dirige Eco-Logements, une jeune entreprise spécialisée dans la construction d'immeubles à haute performance énergétique, fondée en 2007, avec son père architecte, à Cottens dans le canton de Fribourg.

De la villa Minergie à l'immeuble locatif Minergie-P-Eco

Eric Demierre est un passionné et c'est peu dire que sa petite entreprise ne connaît pas la crise. A la tête de trois architectes et d'un staff administratif et commercial de quatre personnes, il a su créer en quelques années un véritable groupe d'entités spécialisées dans les divers secteurs de la construction écologique à l'enseigne d'Eco-Logements (voir organigramme). En s'associant avec des partenaires directs et en concentrant les compétences en matière de construction durable, la jeune entreprise offre un vaste bouquet de services, allant du conseil financier à l'architecture, en passant par l'aide à la recherche de terrains constructibles. Une convergence des compétences qui donne toute sa force et sa pertinence à toute construction qui sort du groupe, étant donné que chaque projet, quel qu'il soit, sera d'emblée envisagé sous l'angle de la haute performance énergétique et acoustique.

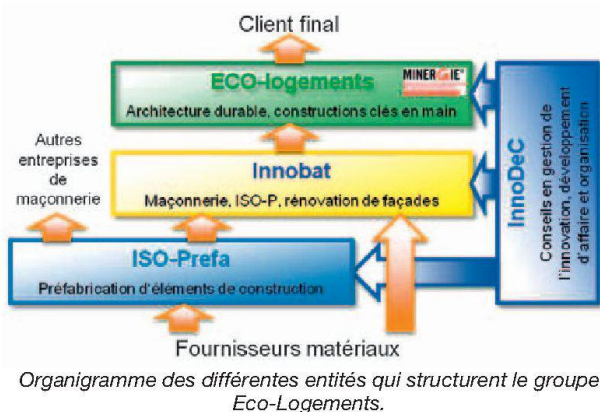


Immeuble PPE Minergie de 12 appartements à Cottens.
© Eco-Logements

Une convergence qui permet aussi de réduire au maximum les surcoûts liés aux labels Minergie, Minergie-P, Minergie-P-Eco et Minergie-A. Si Eco-Logements propose un certain nombre de villas type à la construction clé en main, l'éventuel client, particulier ou coopérative d'habitation, n'est de loin pas captif de ces modèles, et peut très bien demander un projet original aux architectes du bureau. «La construction d'immeubles à faible consommation d'énergie se heurte encore trop souvent aujourd'hui à la résistance d'architectes qui n'ont pas envie qu'on leur mette des bâtons dans les roues. Avec Eco-Logements, c'est tout le contraire!», explique Eric Demierre.

Et la société à 2000 watts?

Eric Demierre souligne l'impérieuse nécessité d'une utilisation plus rationnelle de l'énergie, ainsi que du transfert urgent des ressources non-renouvelables vers les renouvelables. «Il faudrait dès à présent (il aurait déjà fallu faire cet effort depuis longtemps) favoriser massivement les investissements dans les énergies renouvelables et pousser les économies d'énergie par des mesures appropriées en appliquant tout d'abord la réalité des coûts (en amenant aussi nos voisins européens et planétaires à faire de même) et ensuite le couple taxe/subvention inévitable pour corriger les déviations restantes», clame à la fois le physicien et le politicien. Pratiquer la réalité des coûts per-





Eric Demierre. © Patrick Cléménçon

mettrait notamment de corriger une image biaisée, défavorable aux énergies renouvelables: on prétend trop souvent que le nucléaire, par exemple, est meilleur marché que les énergies renouvelables, mais ce n'est que son prix qui est inférieur, pas son coût.

Totalement acquis à la construction écologique, Eric Demierre tempère toutefois un peu les espoirs des plus enthousiastes. «La construction d'une villa à ossature bois produite localement est de 25% à 30% plus cher qu'une construction en dur de performances thermiques identiques. De plus, en limitant les importations pour limiter l'énergie grise des produits, on réduit les possibilités de développement d'autres pays (par exemple les pays d'Europe de l'Est). En d'autres termes, une écologie poussée trop loin est probablement moins durable.» Et de rappeler en sus que si le bois de construction a bien capturé du carbone, il ne s'agit que d'une réduction à court terme du CO₂.

La seule source d'énergie propre est le soleil: pas besoin de l'extraire, ni de l'acheminer. Mais il faut tout de même la transformer, soit en chaleur avec des capteurs solaires thermiques, soit en électricité avec des capteurs solaires photovoltaïques. Or, si ces derniers ont un bilan carbone positif, leur bilan variera suivant qu'ils sont fabriqués à partir d'énergie électrique produite avec du charbon ou bien à partir d'autres panneaux photovoltaïques.

Et la politique dans tout ça?

Bref, rien n'est simple, car même si la nécessité de réduire la consommation énergétique est en passe de

devenir une évidence pour la majorité de la population – et des politiciens – bien des contradictions subsistent sur la manière d'y parvenir. La recette miracle n'existe pas et la contrainte serait contreproductive. Selon Eric Demierre, la solution viendra plutôt d'un bouquet de petites initiatives, mix d'incitations et de campagnes de sensibilisation visant d'une part à encourager les individus à changer de comportement et d'autre part à soutenir l'économie et l'industrie par une promotion sans faille des clean tech. Le rôle du politique consiste à créer, sans plus tarder, les conditions cadre favorisant sans ambiguïté la transition technologique, économique et sociale des énergies non-renouvelables vers les énergies renouvelables.

Quant au domaine du logement, Eric Demierre, le Vert libéral, préconise d'intervenir au niveau de l'aménagement du territoire déjà, où il faudrait prendre des mesures pour permettre le développement plus dense d'immeubles à proximité des centres communaux et obliger les propriétaires de terrains constructibles (la plupart du temps situés au centre du village et dans des quartiers d'habitation) à les mettre sur le marché ou forcer les communes à les leur racheter à des conditions à définir pour les mettre sur le marché. Et, bien sûr, autoriser systématiquement toutes les installations solaires sur les immeubles sans possibilité d'opposition.

Toutes les infos sur www.eco-logements.ch.

Patrick Cléménçon