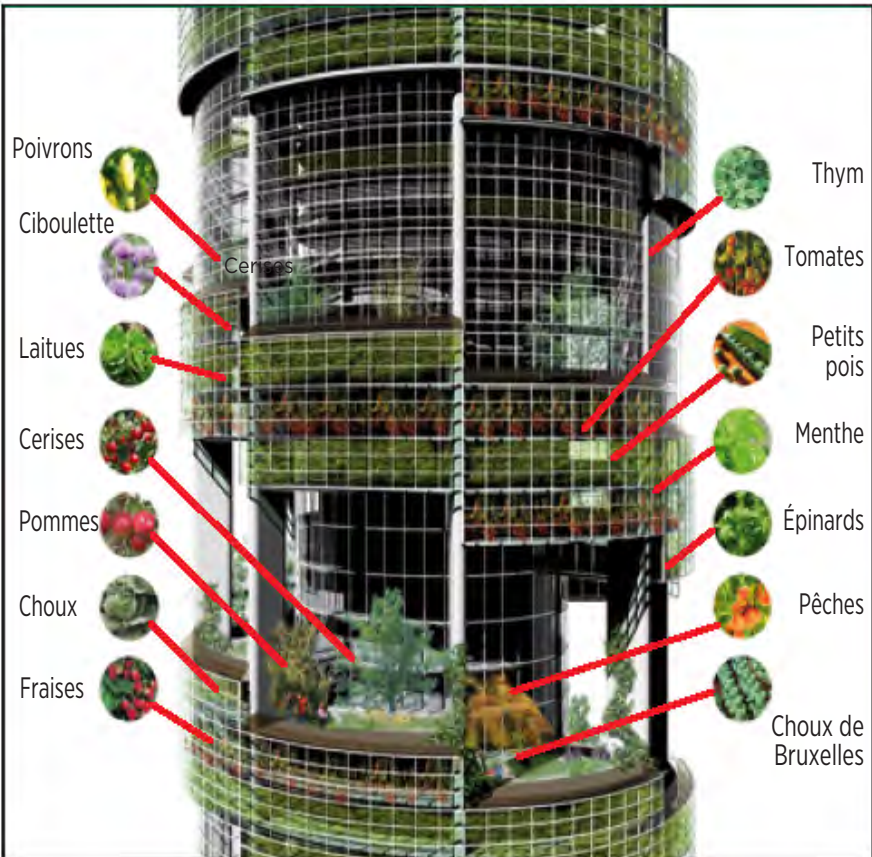


Les fermes verticales: la nouvelle révolution verte?



GRATTE-CIEL VIVANT Selon ce projet imaginé à Chicago, sur le lac Michigan, une large partie de la tour serait occupée par des appartements entourés de serres hors sol. Reste à voir s'il deviendra un jour réalité.



La tour Solaargreen, une construction imaginée par des architectes français qui mêle bureaux et espaces verts.

TECHNOLOGIES

En 2050, il faudrait un nouveau Brésil pour nourrir les 9,5 milliards d'humains. Le professeur américain Dickson Despommier propose de cultiver dans des gratte-ciel.

ANNE-MURIEL BROUET

C'est une idée folle et séduisante. De splendides gratte-ciel de verre où les étages ne sont pas divisés en appartements ou en bureaux, mais où rougissent des tomates, mûrissent des fraises et poussent des laitues! Aujourd'hui, c'est une utopie. Celle défendue comme une solution par l'Américain Dickson Despommier depuis une dizaine d'années. Le professeur de santé publique et de microbiologie à l'Université Columbia, à New York, est convaincu que les fermes verticales constituent une alternative écologique et économique à l'utilisation actuelle des sols et à ses effets dévastateurs.

Il l'a rappelé dans plusieurs articles parus récemment dans la

presse. Des dizaines de projets ont déjà été dessinés pour Manhattan, Paris, Dubaï ou Montréal. Qui osera maintenant tester le concept le premier?

Du Sahara au pôle Nord

Les arguments du professeur américain, qui fait encore davantage d'émules chez les ingénieurs et les architectes que chez les agriculteurs, sont sensés. Aujourd'hui, l'agriculture utilise près de 40% de la surface de la Terre, 70% des ressources disponibles en eau, et elle est responsable, en tout cas aux Etats-Unis, de 20% des émissions d'énergies fossiles. L'agriculture telle que nous la pratiquons a transformé les écosystèmes, conduit à la déforestation, au gaspillage d'eau et à la pollution des sols et des eaux, rappelle Dickson Despommier. En outre, pour nourrir les 9,5 milliards d'humains prévus d'ici à 2050, il faudrait la surface d'un autre Brésil. «Clairement, un changement radical est nécessaire», plaide-t-il

«Nos repas auront meilleur goût et «produit localement» deviendra la norme»

DICKSON DESPOMMIER

dans l'édition de novembre du magazine *Scientific American*.

Sa solution: les fermes verticales, c'est-à-dire des cultures contrôlées, en milieu fermé, empilées sur plusieurs étages, en pleine ville. Créer un écosystème au cœur de la ville permet à la production de devenir locale, parcimonieuse en eau, économe en pesticides, épargnée par les invasions de sauterelles et autres assaillants, indépendante des conditions météo, au point que le concept est exportable du pôle Nord au Sahara. Pour le défenseur du concept, la liste des bénéfices est longue et inclut «la beauté et la grâce» de ces gratte-ciel transparents et verdoyants.

Guerre des chiffres

Pour ses détracteurs en revanche, la solution est moins miraculeuse. Selon eux, l'argument d'éliminer les coûts de transport ne tient pas: si les tomates sont produites en plein Manhattan, il faudra les sortir de la ville pour

les conditionner, ce qui ne résout rien. Certains soulèvent le problème de la lumière, nécessaire à tous les étages, des coûts de fabrication et de fonctionnement.

Dickson Despommier propose de commencer modestement. Il évalue le coût d'un prototype de cinq étages entre 20 et 30 millions de dollars. Si, selon ses calculs, il faut une tour de 30 étages pour nourrir en moyenne 30 000 personnes, quelque 330 gratte-ciel seront nécessaires pour les 10 millions d'habitants de New York, par exemple. Certains évaluent plutôt le prix de la tour autour du demi-milliard de dollars. On arrive vite ainsi à 150 milliards de dollars pour la Grande Pomme. Cela correspond à dix ans de budget de la NASA, ou une fraction du budget annuel de l'armée américaine (680 milliards de dollars pour 2010)!

Et le goût dans tout cela? Une fraise mûrie sous lampe et nourrie au brumisateur a-t-elle la même saveur que la rose de Berne sortie de terre dans la Broye, abreuvée des pluies et du soleil lémaniques? Les adeptes de la technologie affirment que oui. ■

De la haute technologie

Au niveau technologique, la révolution est déjà en route. L'hydroponie, c'est-à-dire une culture sans sol à partir d'une solution contenant des minéraux naturels, existe depuis... les jardins suspendus de Babylone. Elle permet d'accélérer le processus de maturation des fruits et légumes. De récolter plusieurs fois par an, toute l'année. L'aéroponie, moins au point, va plus loin. Elle élimine toute substance (terre ou eau) au profit d'une brume de solutions nutritives. Le concept a été développé en 1982 et amélioré par la NASA. Cette agriculture contrôlée inclut l'utilisation des plantes génétiquement modifiées. Sans risque de dissémination dans la tour voisine! Enfin, ces écosystèmes recyclent leurs eaux et utilisent au maximum des énergies renouvelables.

VOUS CHERCHEZ?

ANTOINE GUISAN
PROFESSEUR ASSOCIÉ EN ÉCOLOGIE VÉGÉTALE À L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE



Antoine Guisan vient de cosigner, dans la revue de référence *Proceedings of the National Academy of Science* (PNAS) un article mettant en relation les climats extrêmes et les espèces végétales.

- Que cherchez-vous?

- Des plantes! Ou plutôt, où elles se trouvent. En tant que biogéographe, j'étudie la répartition géographique des organismes. J'utilise des observations faites sur le terrain pour identifier les facteurs - climatiques, topographiques, géologiques - qui déterminent ces répartitions. Plus particulièrement, avec mon groupe, je développe des modèles informatiques et statistiques permettant de prédire la répartition des espèces à la surface du globe. Car, pour prédire, il faut d'abord comprendre.

- Dans quel but?

- La pression qu'exerce l'homme sur les écosystèmes ne cesse d'augmenter, provoquant des disparitions d'espèces. Cette érosion croissante de la biodiversité soulève d'importantes questions pour notre avenir. Quelles pourraient être les conséquences écologiques de ces bouleversements écologiques? Quels impacts auront les changements climatiques ou les invasions biologiques sur les écosystèmes? Les modèles biogéographiques que nous développons peuvent fournir des éléments de réponses à ces interrogations.

- La découverte du XXe siècle?

- La génétique moléculaire. Mais aussi l'informatique, sans laquelle mon type de recherche n'existerait pas! Qui sait ce qu'aurait déjà fait de Candolle, un des pères de la biogéographie, s'il avait eu un ordinateur...

- Celle que vous attendez?

- Toute contribution favorisant un ajustement rapide de notre mode de vie, qui nous permette une cohabitation viable avec la nature.

- Faut-il avoir peur de la science?

- Faut-il avoir peur des médias? La science est comme tous les développements humains, faite par et pour l'homme. Elle propose et la société dispose. C'est donc plutôt son utilisation qu'il faut questionner. Alors que les perspectives de recherche s'élargissent, la société doit clairement définir ses priorités. La gestion durable des ressources naturelles en est un exemple. C'est un enjeu majeur pour la société et un défi pour la science. Pour autant qu'on lui en donne les moyens.

- Trois mots qui disent Lausanne?

- Ville chaleureuse, universitaire et... pentue (cycliquement parlant)!

- Un livre à offrir?

- Un livre sur l'empreinte écologique de l'homme (au sens de www.terragir.ch).

- Un film à voir?

- *Home*.

- Et Dieu, dans tout ça?

- Qui? Il n'est certainement pas écolo.

E. BA.

Le Mont-Blanc culmine à 4810,45 m

MONTAGNES

Les géomètres-experts ont mesuré le sommet lors d'une expédition le 13 septembre.

C'est officiel, le toit de l'Europe mesure précisément 4810,45 m. Le Mont-Blanc a «perdu» 45 cm, par rapport à 2007. Cette année-là, il avait atteint son plus haut niveau soit 4810,90 m. «Il se stabilise», selon Bernard Dupont, géomètre-expert, et Jean-Luc Rigaut, maire d'Annecy.

Dans le cadre de la promotion de la candidature de sa ville à l'organisation des Jeux olympiques d'hiver 2018, l'Élu est allé vérifier sur place. Le 13 septembre, 23 personnes, géomètres-experts et élus, ont gravi le sommet haut-savoyard.

Dans leur sac à dos: des GPS. L'un est placé aux Houches, l'autre à l'Aiguille-du-Midi et le troisième au sommet. «Utilisés en mode différentiel, ils constituent un moyen efficace de calculer la hauteur au centimètre près», explique Vincent Gaillard, géomètre-expert.

Cinquième campagne depuis 2001

Cette campagne de mesures, la cinquième depuis 2001, a aussi révélé que la crête se déplace. Entre 2007 et 2009, le sommet a migré de 26 mètres en direction de l'Italie. «Un peu comme pour les dunes», précise Gilles Gobbo, météorologue. Cela dépend des courants d'altitude.» Si le météorologue tire certains enseigne-



Le GPS est d'une aide précieuse pour obtenir des résultats précis.

ments, le climatologue Emmanuel Le Meur précise qu'il est délicat de dégager des tendances climatologiques» ou de lier cette évolution au réchauffement climatique.

MARIE PRIEUR



Une expédition a gravi le Mont-Blanc, le 13 septembre dernier, pour en mesurer l'altitude exacte.

Chaque vendredi, notre rendez-vous consacré à la science