

Je veux que la technologie nous sauve la peau, comme elle l'a toujours fait par le passé." Le parti pris, qui ne souffre pas d'ambages, est à mettre au crédit du professeur Dickson Despommier, figure de proue et précurseur de l'agriculture urbaine. Imaginez : des légumes et fruits frais, cultivés en zone urbaine sans pesticides, herbicides ou engrais artificiels, et dont la pousse, assistée par ordinateur, nécessite cinq fois moins d'eau que l'agriculture traditionnelle. Telle est la promesse faite par les partisans de l'agriculture verticale, nouvelle méthode de production de fruits et légumes en milieu urbain, sur tours, parois ou structure verticales.

Quasi inexistante il y a de cela quinze ans, la pratique, qui se répand aujourd'hui dans nombre de pays "développés", se veut constituer une solution à de multiples problèmes engendrés par l'augmentation de la population à l'échelle mondiale, et à son agglomération dans les zones urbaines.

Comme le rappelait il y a dix ans M. Despommier, professeur à l'Université Columbia, "la plus grande menace qui nous concerne en tant qu'espèce est de savoir où nous allons trouver les terres arables pour nourrir les quelque 3 milliards de personnes supplémentaires qui sont appelées à vivre sur Terre d'ici à 2050". "Les villes de demain, explique cet expert en microbiologie, devront se muer en 'écosystèmes autonomes', ce qui, outre une production alimentaire assurée intra-muros, implique également un retraitement des eaux usées et une réutilisation de celles-ci en circuit fermé." L'agriculture verticale, explique-t-il, si elle ne représente qu'une des facettes de la ville du futur, n'en constitue pas moins la plus révolutionnaire. "Les terres agricoles", dont nombre d'experts estiment qu'elles sont épuisées, "sont trop éloignées des zones où leur production est consommée", ce qui engendre une importante pollution due au transport des récoltes. En outre, elles sont une cause, par le ruissellement des substances chimiques dont elles sont porteuses, de destruction de nombre d'écosystèmes. "Ce sont là deux raisons principales qui poussent à privilégier une politique de jachère, seule capable de permettre à ces écosystèmes de se régénérer."

Des revendications fantaisistes ?

L'agriculture urbaine, au sein de laquelle l'agriculture verticale "jouera un rôle de pointe", selon M. Despommier, est donc appelée à fournir aux habitants des villes de demain une nourriture de qualité, dont la production, entièrement automatisée, protégée des aléas météorologiques, est assurée tout au long de l'année. L'agriculture conventionnelle, première industrie consommatrice d'eau à l'échelle mondiale et responsable d'un quart des émissions de gaz à effet de serre, pourrait donc être appelée à changer de visage.

Mais certains sont plus dubitatifs. Le professeur Neil Mattson, de l'université Cornell, dans l'État de New York, accompagné par une équipe pluridisciplinaire, passe au crible depuis octobre 2017 les pratiques

d'agriculture urbaine assistée par ordinateur. Selon l'institution, il existe jusqu'à présent peu d'indices concluants démontrant que ces nouvelles techniques peuvent constituer une solution de rechange à l'agriculture conventionnelle, que ce soit en termes de bilan énergétique, de bilan carbone, d'utilisation en eau ou en termes de rentabilité: "Les investissements initiaux sont en effet colossaux, et les coûts de maintenance, que ce soit en termes de chauffage, de ventilation ou de climatisation, exercent un grand poids sur les finances. En termes d'émissions de gaz à effet de serre, les résultats semblent assez médiocres par ailleurs. Il semble que le modèle puisse être soutenable dans certaines conditions, mais elles sont restrictives: on pense à la culture d'aliments à haute valeur économique, en environnement urbain ou périurbain". "L'agriculture urbaine reste un moyen très onéreux de faire pousser de la nourriture", conclut-il.

Une rentabilité économique en question

L'agriculture verticale, si elle a le vent en poupe aux États-Unis et dans certains pays occidentaux comme les Pays-Bas ou le Japon, n'en reste pas moins à ses balbutiements. Les investissements combinés dans le secteur, rappelle le *Financial Times*, ne dépassent pas 250 millions de dollars par an. AeroFarms et Plenty, deux des poids lourds de l'agriculture verticale aux États-Unis, sont valorisés chacun à 500 millions de dollars, ce qui ne représente qu'un demi-millième de la capitalisation d'Apple ou d'Amazon. Situées respectivement dans le New Jersey et en Californie, elles proposent aux consommateurs des laitues, choux kale, menthe, et autres légumes feuillus. Une gamme appelée à s'étendre, avec l'arrivée prochainement prévue de tomates et de framboises chez Plenty.

Des obstacles sur le chemin de la croissance

AeroFarms, qui a levé début juillet 100 millions de dollars auprès d'investisseurs privés, et Plenty, qui a récolté le double de cette somme en 2017, ne se font guère d'illusions: le secteur est compétitif, et les faillites fréquentes. La faute en revient principalement à deux facteurs: des investissements initiaux élevés, et des coûts de maintenance qui le sont tout autant, en raison principalement de solides factures d'électricité consécutives à l'utilisation de lampes LED allumées en permanence.

Certains experts estiment par ailleurs que si la construction de fermes urbaines peut être rentable, elle le sera uniquement dans les zones dans lesquelles la pratique de l'agriculture conventionnelle est trop onéreuse ou rendue impossible pour des raisons topographiques ou de densité de population trop im-

portante, comme en Chine. C'est précisément dans ce pays, ainsi qu'au Japon, que Plenty annonçait récemment vouloir poursuivre son offensive commerciale. Des perspectives, qui, assurément, font écho aux prophéties de Dickson Despommier, qui appelle à faire de l'agriculture de demain une agriculture "intelligente, qui économise l'eau et qui sauve des vies" le tout visant, conclut-il à "laisser la terre se reposer".

Plenty, des salades sur les murs

Plenty, entreprise californienne spécialiste de l'agriculture verticale, a vu le jour en 2015. Elle est une pionnière de l'agriculture verticale. Dans ses hangars, divers types de salades poussent en vertical, sur d'immenses murs de culture sur lesquels est tendu un textile servant de réceptacle à la racine des salades et autres plantes. Un système d'alimentation en eau parcourt ces murs, assurant une hydratation en continu des plants de légumes.

L'entreprise se vante de pouvoir produire fruits et légumes frais sans pesticides, avec 5 % de l'eau utilisée dans l'agriculture traditionnelle, et en utilisant 250 fois moins de surface au sol que l'agriculture extérieure. Pour l'instant confinée à la banlieue proche de San Francisco, où elle vient d'inaugurer un nouveau bâtiment à la pointe de la technologie, l'entreprise voit grand. L'expansion nationale et internationale de leur modèle économique ne leur fait pas peur: "Nous ne voyons pas d'autres contraintes que celles consistant à nous appliquer à notre travail", explique sa porte-parole. "Il consiste à déployer à une large échelle nos infrastructures, malgré leur grande complexité technologique et des dimensions conséquentes."

Plenty, dont les experts estiment que le modèle est bien adapté au marché moyen-oriental et à la densité urbaine chinoise, prévoirait d'ouvrir prochainement 300 "fermes urbaines" sur les marchés chinois et nippon. "C'est maintenant que cela se passe pour l'agriculture verticale", rappelle l'entreprise: "Il y a quelques années de cela, la technologie en place était encore trop peu avancée. Ce n'est plus le cas désormais. En une année seulement, nous avons réduit notre facture énergétique de l'ordre de 80 %, et nous espérons faire mieux encore".

Ces chiffres – qui ne permettent pas de spéculer sur la rentabilité du modèle économique de l'entreprise – indiquent en tout cas les efforts consentis par celle-ci pour maîtriser ses coûts énergétiques, principal facteur de faillite dans le secteur. Plenty se veut en tout cas sûre d'elle: "Nous ne nous serions pas lancés dans cette aventure, explique la start-up, si nous ne pensions pas qu'il était possible de réussir notre mission: produire de la nourriture délicieuse à des prix habituellement déboursés pour des produits de qualité similaire."

Maxence Dozin (st.)

Ces deux fermes américaines proposent des laitues, choux kale, menthe, et autres légumes feuillus.

3 QUESTIONS À

Jean-Jacques Lemaire et à Nicolas Ancion, Chercheurs à Gembloux Agro-Bio Tech

1 Pensez-vous que l'agriculture verticale puisse constituer une solution d'avenir ?

Nous pensons qu'elle sera à terme complémentaire de l'agriculture traditionnelle, en tout cas pour ce qui concerne le milieu urbain, où de nombreuses initiatives se développent. Il existe actuellement nombre d'études et de chercheurs qui s'intéressent de près au sujet, et de grands changements en la matière pourraient intervenir dans les années et les décennies qui viennent. En revanche, l'agriculture urbaine n'a pas vocation à se substituer à l'agriculture traditionnelle. Il n'y a donc pas lieu de parler d'un modèle de remplacement.

2 Quels vous paraissent être les avantages de ces nouveaux modes de production alimentaires en milieu urbain ?

Ils nous permettent, outre d'assurer une production alimentaire plus proche du consommateur, de créer du lien social, de réutiliser des espa-

ces immobiliers laissés vacants, et, d'un point de vue environnemental, présentent de nombreux autres bienfaits: augmentation de la qualité de l'air, ou encore amélioration de la gestion de l'eau, notamment par réutilisation des eaux de pluie. Ce sont là tous des "services rendus à la ville". Gembloux Agro-Bio Tech s'intéresse de près à tous ces développements.

3 Quels sont les grands défis qui se présentent à l'agriculture de demain ?

Il s'agit de minimiser notre impact sur le milieu naturel. Nous devons, en termes de production alimentaire, trouver des alternatives durables, économiques et écologiques tout en gardant en tête les limites inhérentes aux ressources naturelles. Comme le rappellent les Nations unies, plus de 70 % de la population mondiale vivra en ville d'ici 2050. L'agriculture urbaine est donc à la fois une nécessité et un développement naturel.