

Novembre 2023

Cette lettre de veille signale quelques publications récentes traitant de recherche et développement, innovations, agriculture numérique, biotechnologie, robotique, intelligence artificielle, etc. Les textes sont à retrouver sur le blog de veille du CEP <https://veillecep.fr>.

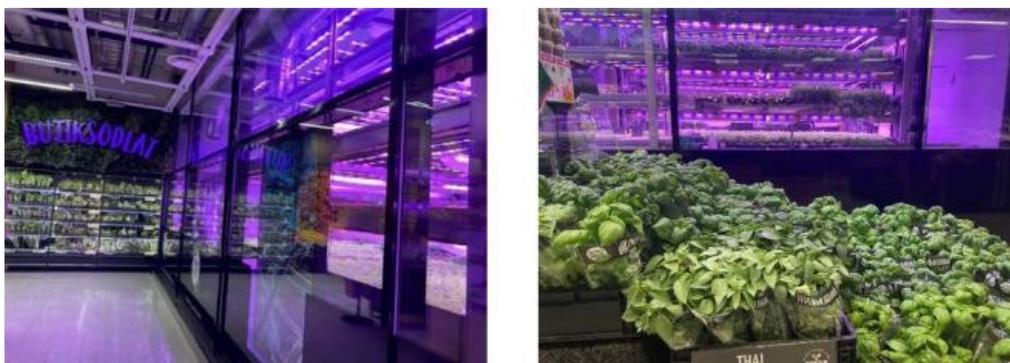
**Jérôme Lerbourg**, Chargé de mission Veille technologique et normative, Bureau de la veille

## L'agriculture urbaine comme service

Dans la revue *Smart Agricultural Technology*, un article s'intéresse aux offres commerciales orientées « services », en agriculture, sous l'appellation *Farming-as-a-Service* (FaaS). Sur le modèle du « système produit-service » (mise à disposition du client d'une fonction plutôt que la vente d'un produit final), des entreprises louent des unités de production agricole en environnement contrôlé à des restaurants, des supermarchés voire des particuliers.

Le cas étudié est celui d'une société qui a déployé, depuis 2020, sept de ces unités de production agricole pour cultiver des légumes à feuille (salade, chou, etc.), ainsi que des plantes aromatiques au sein de supermarchés suédois. Ces unités sont équipées de systèmes automatisés (éclairage artificiel, chauffage, irrigation, filtration de l'air), associés à des technologies numériques pour contrôler les conditions climatiques et la croissance des plantes. L'ensemble est installé par la société et intégré à l'infrastructure du bâtiment hôte, de sorte à établir des échanges énergétiques : chaleur résiduelle de l'éclairage artificiel utilisée pour le chauffage du supermarché, dioxyde de carbone provenant des bureaux administratifs récupéré dans l'unité de production ([voir un article précédent](#) sur ce sujet). Placée à l'entrée du supermarché, l'unité est fermée aux clients pour éviter tout risque de contamination, mais équipée de vitres pour donner à voir les cultures en croissance (figure ci-dessous).

### Unités de production agricole au sein de supermarchés suédois



Source : *Smart Agricultural Technology*

Dans cette proposition commerciale, les rôles et les propriétés sont distinctement établis entre la société et le supermarché. La société reste propriétaire de l'unité de production avec une responsabilité de maintenance et de surveillance des bonnes conditions de croissance des plantes (valeurs nutritionnelles, température, humidité, etc.). Le supermarché, propriétaire des plantes produites, est en charge de les récolter et de les vendre. Une plateforme logicielle est utilisée pour les échanges entre la société et son client, et articuler leurs fonctions respectives. Le personnel du supermarché y consulte des informations sur l'utilisation de l'unité de production et sur l'état des cultures. De son côté, la société l'utilise pour surveiller et piloter à distance une centaine de paramètres sur les conditions de croissance.

Selon les auteurs, ce modèle commercial est une solution alternative aux grandes fermes verticales, pour le développement de l'agriculture urbaine au moyen d'unités multiples et spatialement distribuées au sein même des lieux de consommation.

Source : *Smart Agricultural Technology*  
<https://doi.org/10.1016/j.atech.2023.100368>

## **Avis du Comité économique et social européen (CESE) sur les nouvelles techniques génomiques**

Le CESE a émis un avis sur la proposition européenne de réglementation des plantes produites par les nouvelles techniques génomiques (NTG), dans le cadre de la procédure de consultation obligatoire de la Commission européenne. Pour des raisons de préservation des plantes endémiques (empêcher leur extinction potentielle et des croisements avec des végétaux issus des NTG), le CESE demande la création d'une banque européenne qui collecterait leurs semences traditionnelles. D'autre part, il appelle la Commission à clarifier les mesures qui permettraient d'assurer la coexistence entre la filière biologique (pour laquelle les NTG seraient interdites) et la filière conventionnelle. Ils soulignent aussi le risque élevé de dépendance des agriculteurs et PME semencières aux détenteurs de brevets, si les règles en matière de propriété intellectuelle sur le vivant ne sont pas adaptées avant l'entrée en vigueur de ce règlement.

Source : CESE

<https://www.eesc.europa.eu/fr/our-work/opinions-information-reports/opinions/plantes-produites-par-les-nouvelles-techniques-genomiques>

## **Recommandations pour le développement de l'agrivoltaïsme aux Pays-Bas**

Des chercheurs de l'institut de Wageningen formulent des recommandations pour favoriser le développement de l'agrivoltaïsme aux Pays-Bas, suite aux premiers enseignements tirés de leur participation au projet [SunBiose](#) (expérimentation de solutions agrivoltaïques). Plusieurs synergies sont exploitables du fait de la présence de panneaux solaires sur des parcelles agricoles : protection des cultures contre le rayonnement solaire excessif ou contre des épisodes de grêle, refroidissement naturel des panneaux grâce à l'évapotranspiration des plantes, etc. L'optimisation combinée de la production d'énergie et des rendements nécessite un choix de panneaux solaires adapté aux cultures en présence. Elle nécessite aussi de modifier certaines pratiques agricoles. Enfin, un cadrage réglementaire et des subventions, pour compenser les investissements initiaux, sont les bases nécessaires au développement de l'agrivoltaïsme.

Source : institut de Wageningen

<https://www.wur.nl/en/newsarticle/researchers-see-a-future-for-agricultural-solar-parks-but-also-challenges.htm>

## **Modern Meat : le manuel consacré à la viande *in vitro***

L'université d'Oxford met en ligne, sur sa plate-forme d'archives ouvertes, un ouvrage consacré à la viande *in vitro* auquel une centaine d'experts internationaux ont contribué. En premier lieu, les potentialités de la viande cellulaire sont mises en regard des principaux objectifs de développement durable fixés par les Nations unies. Sont également évoqués les impacts sur l'emploi agricole ainsi que sur certaines cultures et traditions où l'élevage est central. Les auteurs soulignent l'importance de l'automatisation et de l'intelligence artificielle dans le passage d'une production à grande échelle. Des recommandations (communication, stratégie marketing, etc.) sont formulées pour faciliter son acceptation par les consommateurs, notamment ceux de la jeune génération (personnes âgées de 18 ans ou moins).

Source : Oxford University Research Archive (ORA)

<https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:6dd61d4b-781a-4ccb-bcd6-9029728348fe>

## **Plante génétiquement modifiée pour détecter des substances chimiques**

Des chercheurs de l'université de Californie ont génétiquement modifié les protéines réceptrices d'une plante, afin qu'elle change de couleur en présence de certaines substances chimiques. Normalement, ces protéines réceptrices se lient à l'acide abscissique (ABA), hormone produite par la plante pour déclencher des mécanismes physiologiques d'adaptation comme la fermeture des stomates en cas de stress environnementaux (sécheresse, gel, salinité, etc.). Après avoir découvert que ces protéines réceptrices pouvaient être modifiées pour se lier à d'autres molécules chimiques provoquant une coloration rouge de la plante, les chercheurs l'ont expérimenté sur une « mauvaise herbe » (arabette des dames), afin de provoquer son changement de couleur en présence d'un insecticide toxique interdit.

Source : *Nature chemical biology*

<https://doi.org/10.1038/s41589-023-01447-7>