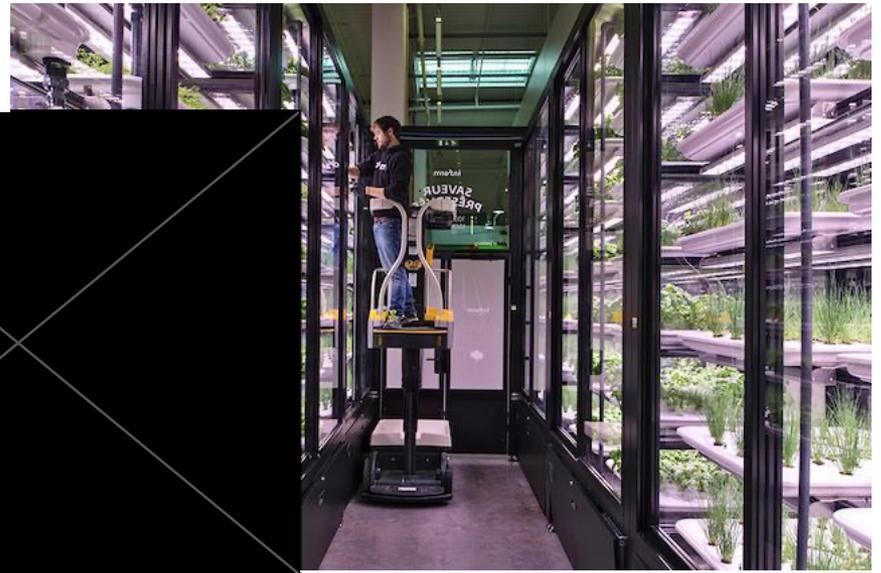
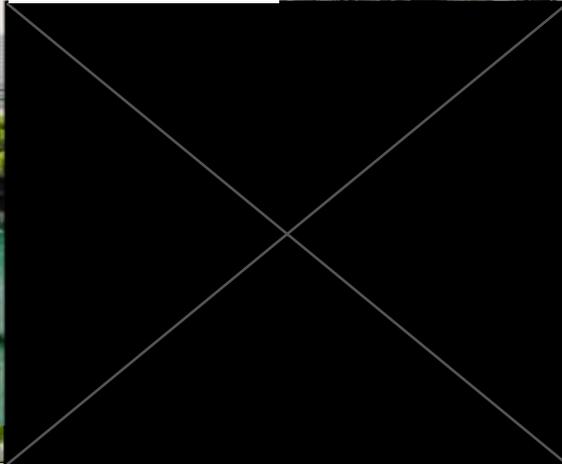




Agriculture urbaine



©AgriUrbain



©Enlarge your Paris



SAUVER LE VESINET



Société d'Initiatives
et de Défense du Site
Le Vésinet



Défense et
Rayonnement
du Wood Cottage

©Courrier international

Qu'est-ce ?

Wikipedia

- En parcelles partagées, zones de maraîchage professionnelle, jardins individuels et/ou collectifs, fermes verticales de productions maraîchères, parfois sur des terrasses ou toitures, elle permet différentes productions d'intérêt économique local (légumes, fruits, champignons, œufs, animaux...) sur des territoires urbains ou péri-urbains.
- C'est l'une des solutions proposées et recommandées par l'ONU et la FAO pour faire face aux besoins de sécurité alimentaire et aux défis de l'urbanisation et de la périurbanisation, notamment dans les villes des pays dits « pauvres ».

Avantages, Inconvénients

Wikipedia



➤ Avantages :

➤ Une agriculture urbaine et de proximité permet des boucles en « cycle court », diminuant les coûts, les émissions de CO₂ et le besoin en énergie et en carbone fossile (les aliments que nous consommons parcourant en moyenne plus de 3 000 km).



➤ Autoproduction pour une partie des besoins (en fruits et légumes par exemple).



➤ Recyclage rapide de certains déchets organiques et des excréta après traitement (en veillant à limiter et suivre les risques de pollution).

➤ Outil (parmi d'autres) de protection du foncier face au front d'urbanisation, de maintien de coupures « vertes » contre l'urbanisation totale et la périurbanisation...

➤ Inconvénients :

- le coût du foncier et le manque de foncier disponible
- la pression de l'urbanisation et de la périurbanisation
- la dégradation (dérangement, artificialisation, sur-fréquentation, pollution) que la ville peut occasionner aux milieux fragiles qu'elle jouxte ou entoure (sols, zones humides utilisées pour le maraîchage)
- les pollutions qui affectent souvent les sols urbains et périurbains encore disponibles pour l'agriculture urbaine
- le contexte urbain ne favorise pas la mécanisation agricole, dont l'absence relative peut toutefois être compensée par un moindre besoin de stockage, de transport, etc.

AFAUP : une organisation nationale

- En 2016, est née à AgroParisTech une nouvelle organisation professionnelle, l'AFAUP (Association Française de l'Agriculture Urbaine Professionnelle).
- Elle réunit des acteurs français du développement de l'agriculture en ville.
- L'AFAUP entend pérenniser cette « nouvelle » activité du XXI^e siècle de sorte qu'elle ne devienne pas qu'un simple phénomène de mode, au vu de tous les bénéfices qu'elle peut apporter à la ville et aux urbains.
- Pour asseoir sa légitimité, l'AFAUP travaille depuis ses débuts avec des organismes agricoles et vient d'intégrer le Réseau Rural Français. Elle veille à ce que les agricultures urbaines soutiennent et collaborent avec l'agriculture rurale.



« Accompagner l'agriculture urbaine : l'émergence d'une nouvelle association nationale »

Anne-Cécile Daniel, GREP 2018/2 N° 234-235

<http://www.afaup.org>

L'expérience des Fermes de Gally

- En 2013, Les « Fermes de Gally » ont lancé un démonstrateur de culture hors-sol sur 3,5 ha de friches. Cette expérience nommée « Les fermes en ville » regroupe :
 - la production maraîchère hors-sol (1 hectare en année 1, 2 hectares en année 2) : fraises, framboises, tomates cerises, herbes aromatiques ;
 - un espace de location de jardins hors-sol pour le grand public ;
 - une zone « vitrine », à la découverte de l'agriculture hors-sol sous une grande diversité de formes (bacs, pots, ballots, gouttières, tours) et de modes techniques (planches et bacs sur substrat, hydroponie etc.) pour accueillir des visites pédagogiques et professionnelles et servir de zone d'expériences comparatives.
- Expérience présentée comme un modèle économique durable 
 - une solution agricole en économie circulaire, économe en ressources
 - une commercialisation de la production sous diverses formes de circuits courts répondant aux besoins du *manger local*
 - un système répliquable, modulable, réversible selon les besoins de revalorisation des espaces fonciers délaissés, publics et privés, à moyen ou long terme

Il s'agit d'une « ferme à l'air libre » « *Agricultures urbaines : un vivier d'opportunités entrepreneuriales* »

Xavier Laureau, GREP 2014/4 N° 224

<http://www.lesfermesenvilles.com>

L'expérience des Fermes de Gally

Les chiffres

- Investissement d'infrastructure réalisé par des coûts évités sur le chantier voisin de la station d'épuration = 400k€
- Investissement = 350k€
- Frais de fonctionnement = 200k€/an
- CA prévisionnel année 1 = 250k€
- CA prévisionnel années suivantes = +/- 350k€
- Emploi : 1 salarié permanent et 4 saisonniers sur 5 mois
- Volume de production cible pour l'année 1 = 20T :
 - 8 T de fraises
 - 8 T de tomates cerise
 - 4 T de framboises

Il s'agit d'une « ferme à l'air libre » *« Agricultures urbaines : un vivier d'opportunités entrepreneuriales »*

Xavier Laureau, GREP 2014/4 N° 224

<http://www.lesfermesenvilles.com>

L'expérience des Fermes de Gally

Conclusion

- L'agriculture urbaine apparaît aujourd'hui sous de nombreuses formes qui sont à la fois variées et complémentaires : jardins familiaux, jardins potagers, fermes verticales, fermes sur les toits, réhabilitation de sites délaissés, main-d'œuvre professionnelle, réinsertion professionnelle, pleine terre, hors-sol, hydroponie, aquaponie, bioponie, aéroponie, etc.
- Même les projets d'agriculture urbaine les plus populaires, comme les célèbres LUFA Farms à Montréal, Gotham greens à New York, Sole Food Farms à Vancouver ou encore Agri Garden à Pékin, ne sont pas certains de leur modèle économique. Ils expérimentent, avancent ...
- **Mais on ne peut pas affirmer aujourd'hui qu'il y a un modèle d'agriculture urbaine unique et crédible qui puisse fonctionner sans subvention publique, directe ou indirecte, soit à l'investissement soit au fonctionnement.**



Il s'agit d'une « ferme à l'air libre »

« Agricultures urbaines : un vivier d'opportunités entrepreneuriales »

Xavier Laureau, GREP 2014/4 N° 224

<http://www.lesfermesenvilles.com>

Cultiver sans soleil, mythe ou réalité ?

L'importance de la lumière

- ➔ Depuis que l'Homme cultive des plantes, en plein air ou plus récemment sous des abris plus ou moins sophistiqués, jamais il n'a envisagé de se passer de la lumière naturelle, élément vital pour la plante
- ➔ Dans la deuxième partie du XX^e siècle, l'Homme a toujours eu pour objectif de favoriser la photosynthèse pour maximiser la production de biomasse et le rendement, en cherchant à optimiser les autres facteurs de production, en particulier la température, l'apport en eau ou la nutrition minérale
- ➔ Il reste un facteur encore mal maîtrisé : **la lumière**, facteur le plus complexe intervenant dans la vie d'une plante puisqu'il joue à la fois sur la photosynthèse pour la production de biomasse, mais aussi sur la morphogénèse, c'est-à-dire le développement des organes de la plante.



« Cultiver sans soleil, mythe ou réalité »

Philippe Morel-Chevillet (INRA), GREP 2018/2 N° 234-235

<https://www.editions-france-agricole.fr/livres-et-ebooks/droit-et-gestion/agriculteurs-urbains.html>

Cultiver sans soleil, mythe ou réalité ?

L'apport de lumière

- La plante réagit aux rayonnements UVA et B et à la lumière rouge. La chlorophylle de la plante assure la photosynthèse pour produire l'énergie qui lui est nécessaire
- L'intensité de ces rayonnements varie suivant les saisons (10 fois plus puissants en été qu'en hiver en région tempérée)
- Mais la lumière intervient aussi sur la morphogénèse (levée de graine, longueur de tige, ramification, « mise à fleur »). La lumière est le signal qui déclenche ces actions.
- Comment prendre en compte l'effet de la variation de la lumière sur la plante du fait des saisons, de l'intensité des rayonnements suivant l'exposition, ?
- Répondre à ces questions permet d'envisager contrôler la culture en enceinte close !



« Cultiver sans soleil, mythe ou réalité »

Philippe Morel-Chevillet (INRA), GREP 2018/2 N° 234-235

<https://www.editions-france-agricole.fr/livres-et-ebooks/droit-et-gestion/agriculteurs-urbains.html>

Cultiver sans soleil, mythe ou réalité ?

La solution

- Le développement des diodes électro luminescentes (LED) de puissance permet d'envisager le contrôle de la photosynthèse et de la photomorphogénèse tout en se libérant des contraintes de saison
- Les LEDs offrent une intensité lumineuse proche de celle requise par les plantes, un rendement énergétique suffisant, et SURTOUT un spectre lumineux « sur mesure »



Culture de Batavia en lumière blanche et rouge
©Philippe Morel-Chevillet

- Les conditions sont a priori remplies pour que des cultures de type commercial puissent être envisagées en milieu totalement artificialisé.
 - Expériences « Closed plant production system » au Japon, puis aux USA et maintenant en Europe (INRA)

« Cultiver sans soleil, mythe ou réalité »

Philippe Morel-Chevillet (INRA), GREP 2018/2 N° 234-235

<https://www.editions-france-agricole.fr/livres-et-ebooks/droit-et-gestion/agriculteurs-urbains.html>

Cultiver sans soleil, mythe ou réalité ?

Culture « Indoor », atouts ...

- L'intérêt majeur est l'optimisation du « volume de culture » : **on passe d'un modèle 2D à un modèle 3D**, en « empilant des zones de culture.
- L'amortissement étant fonction du volume produit, les coûts importants des équipements de contrôle « climatique » (température, humidité, CO2) et de leur mise en œuvre est largement divisé par le « **nombre d'étages de culture** »
- Les conditions sont a priori remplies pour que des cultures de type commercial puissent être envisagées en milieu totalement artificialisé.
- De plus, **l'emprise au sol est réduite et favorise l'implantation en milieu urbain**

... et freins

- **MAIS** Les coûts élevés d'investissement et de fonctionnement (éclairage et traitement de l'air), **doivent être amortis par des productions à haute valeur ajoutée** du fait de leur fraîcheur, leur rotation rapide et cultivées à haute densité.
- Actuellement, les systèmes existants portent plutôt sur des **productions de jeunes pousses utilisées en salade, et non sur des plantes à cycle long, occupant beaucoup d'espace et produisant des fruits, comme la tomate, le poivron ou le concombre.**
- Des conditions de travail « difficiles »
 - Travail en hauteur
 - Eclairage artificiel non adapté à l'œil humain

« Cultiver sans soleil, mythe ou réalité »

Philippe Morel-Chevillet (INRA), GREP 2018/2 N° 234-235

<https://www.editions-france-agricole.fr/livres-et-ebooks/droit-et-gestion/agriculteurs-urbains.html>

Cultiver sans soleil, mythe ou réalité ?

Le talon d'Achille : l'énergie !

- En système « indoor », **la seule énergie nécessaire est électrique** ; elle est bien sûr indispensable pour l'éclairage, mais tout autant pour le contrôle du climat, en particulier pour la déshumidification de l'air et le refroidissement des LEDs afin de **maintenir une température optimale constante**.
- Une étude de consommation d'énergie réalisée à Angers sur un projet d'enceinte close de 800 m² pour 1 200 m² de surface de culture avait montré que la consommation annuelle d'électricité pouvait être comprise entre **940 et 1 310 kWh.m⁻²**, selon les options choisies, pour une consommation d'énergie en serre de **330 kWh.m⁻²**, à surface de culture équivalente.
- Cette solution deviendra viable si
 - L'efficacité énergétique (lumière, humidité de l'air, température), sans oublier la potentielle robotisation, s'améliore
 - La source d'énergie est « vertueuse » et durable

« Cultiver sans soleil, mythe ou réalité »

Philippe Morel-Chevillet (INRA), GREP 2018/2 N° 234-235

<https://www.editions-france-agricole.fr/livres-et-ebooks/droit-et-gestion/agriculteurs-urbains.html>

Produire hors-sol, est-ce une solution?

Contexte

- 9,8 milliards d'humains en 2050, 70% en zone urbaine ! L'agriculture « artificialisée » devient-elle indispensable ?
- La culture hors-sol s'est établie progressivement depuis la dernière guerre et on perçoit aujourd'hui une accélération du fait des recherches académiques et agro-industrielles, et des avancées technologiques (LED, IoT, informatique, voire IA). Elle a **gagné en productivité**.
- L'**hydroponie** a pris le pas sur la culture sur substrat naturel (terre ou autre).
- Au point que ce processus de maturation a éveillé un intérêt des **services publics qui subventionnent ces « innovations »**.

*« Produire hors-sol, une solution pour la terre »
Alain P. Bonjean, 2020, IRIS édition*

Produire hors-sol, est-ce une solution?

Avantages ...

- Sécurité et sûreté alimentaires
 - Production alimentaire durable
 - Augmentation des rendements et faible impact environnemental, non soumis aux aléas climatiques
 - Renforcement de la teneur des plantes en principes actifs, vitamines, etc., valorisation et recyclage de l'eau douce
- Gains économiques
 - Revalorisation de fonciers délaissés,
 - Développement de circuits commerciaux courts
 - Economie circulaire
- Gains environnementaux
 - Réduction de l'empreinte écologique
 - Réduction du transport
- Gains sociaux
 - Création d'emploi
 - Fonction pédagogique

... Inconvénients

- Coût d'installation
- Consommation énergétique élevée
 - Lumière
 - Humidité
 - Température
- Limitation des variétés
 - Légumes feuilles et fruits
 - Plantes à parfums ou épices
 - Pas de céréale (mais tests sur le riz et le blé en Asie)
- Personnel hautement qualifié
- **La culture hors-sol n'est pas autorisée en agriculture biologique au sein de l'Union européenne, où la réglementation actuelle du bio lie la plante à la terre.**

« Produire hors-sol, une solution pour la terre »
Alain P. Bonjean, 2020, IRIS édition

Exemple de la Ferme Urbaine de Lyon

De l'idée à l'échec ...

- La FUL est lancée en 2016 sur la base d'un pilote de 50 m² étendu en 2017 à 500 m² (stade préindustriel) :
 - « Polyvalente, elle peut enchaîner à un rythme accéléré des campagnes de radis, d'aubergines ou de tomates ».
 - Mais « *elle est surtout destinée aux cultures les plus chères* », comme les variétés anciennes et fantaisie, la fraise des bois ou le safran.
 - Le procédé n'intéresse pas seulement l'agroalimentaire mais aussi l'industrie pharmaceutique et cosmétique, à la « recherche de molécules actives les plus concentrées possibles dans les plantes. » (*Les Echos 02/06/16*).
 - Cette expérience s'est révélée un échec qui a englouti 5 millions d'euros entre mi 2016 et fin 2020, avec à la clé une mise en règlement judiciaire.

... Puis à une relance réfléchie ...

- En 2021, les infrastructures et le personnel formé et spécialisé (dix personnes) ont été repris par un promoteur qui s'est associé avec des sociétés proches de l'industrie pharmaceutique et cosmétique.
 - « *L'idée a germé de reconverter un local industriel [une cage de Faraday d'une friche industrielle d'Alstom] de 27 mètres de hauteur en ferme urbaine de 850 m² la plus haute du monde* »
 - Cette dernière est soutenue à 50 % par la région et BPI France (2 millions d'euros investis) ... Un projet évalué à « *plus de 10 millions d'euros* » (*les Echos 08/01/21*).

... Qui se focalise sur les plantes aromatiques et médicinales.

Exemple de la Ferme Urbaine de Lyon

... Une possible leçon

- ➔ L'exemple de la FUL mène à réfléchir avant de lancer un projet qui n'a rien d'évident
 - ➔ Il s'agit ici de dépenses importantes qui, même si elles pourraient être pour partie subventionnées, ne deviendraient probablement pas rentables si la cible en était la culture maraîchère.
 - ➔ La seule attractivité de l'idée ne peut pas se traduire implicitement en projet opérationnel sans concertation approfondie.
- ➔ Il faut documenter complètement le sujet pour obtenir l'assentiment des citoyens

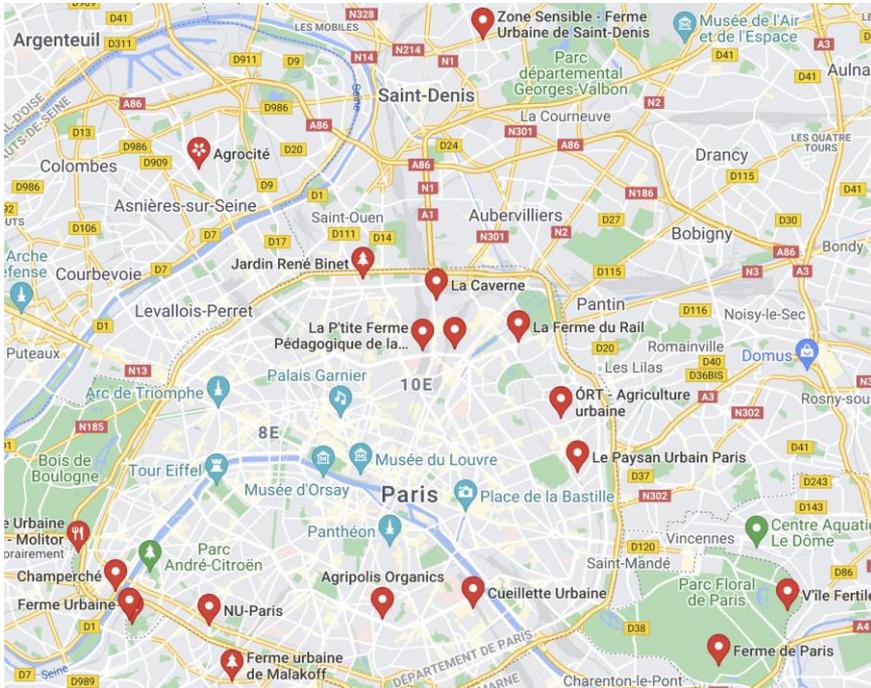
En région parisienne

➤ Il existe de nombreux exemples d'agriculture urbaine en région parisienne

- En plein champ
- Sur les toits
- En sous-sol



➤ L'agriculture urbaine a été identifiée par le Gouvernement comme un **levier stratégique** pour renforcer la **dimension environnementale** de 450 quartiers concernés par le « Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) » mis en œuvre par « l'Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU) »



L'exemple de « Champerché »

27 premiers lauréats au concours « Quartiers fertiles » dont :



- « Champerché » dans le quartier des Indes à Sartrouville
- Création d'une ferme en « bioponie (1) » de 1300 m², dans un parking désaffecté
- Création d'emploi, souveraineté alimentaire, circuit court

- Champerché a déjà réalisé une première ferme urbaine dans le 16° à Paris (Quai St Exupéry), qui lui a permis de lever 2,2 millions € en novembre 2020

Champerché une start-up raisonnée & innovante

Nous avons choisi de repenser les méthodes de culture de nos ancêtres en ayant la mainmise sur celle-ci. Notre ferme connectée nous permet de contrôler l'écosystème que nous y avons créé : température, humidité, luminosité...

Nous avons opté pour un système bioponique qui permet une réduction de 90% d'eau ainsi que l'utilisation d'engrais organique pour favoriser la pousse de la plante.

Nous voulons une alimentation saine pour tous, il n'y aura donc aucune utilisation de produits chimiques dans nos cultures.

Toutes les conditions optimales sont réunies pour que nos produits soient locaux, frais et savoureux.

1- La **bioponie** est une pratique dérivée de l'hydroponie, elle consiste à cultiver des plantes hors-sol à l'aide d'une solution nutritive organique et biologique

Agriculture urbaine au Vésinet ?

Des questions qui nécessitent des réponses avant l'engagement ...

- Quelle est la vision ?
- Quels sont les objectifs ?
- Y a-t-il un « Business Model » ?
- Quel apport financier ?
- Quel objectif de commercialisation ?
- Comment exploiter ?
- Que va-t-on faire pousser ?
- Quelles semences seront utilisées ?
- Sera-t-elle écologique si elle consomme beaucoup d'intrants chimiques, d'eau ou d'énergie ?
- Quelle logistique de transport (déchets et production) ?
- Ne peut-on pas plutôt favoriser la culture maraîchère de proximité ?