

Projet de Fin d'Études (PFE) 2019

Agriculture urbaine : un défi alimentaire du 21^{ème} siècle ?



Résidence Les Jardins Perchés – *Tour(s)Habitat*

Sous la direction de
Céline TANGUAY

LE BASTARD Dorilys
MAROLLEAU Pauline

L'agriculture urbaine : un défi alimentaire du 21^{ème} siècle ?

**Agriculture urbaine nourricière : compte tenu de la
rareté du foncier, sous quelles formes est-elle à
privilégier au cœur des villes moyennes ?**

**Directrice de recherche :
Céline Tanguay
2018/2019**

**Dorilys Le Bastard
Pauline Marolleau**

AVERTISSEMENT

Cette recherche a fait appel à des lectures, enquêtes et interviews. Tout emprunt à des contenus d'interviews, des écrits autres que strictement personnel, toute reproduction et citation, font systématiquement l'objet d'un référencement.

L'auteur (les auteurs) de cette recherche a (ont) signé une attestation sur l'honneur de non plagiat.

Formation par la recherche, Projet de Fin d'Études en génie de l'aménagement et de l'environnement

La formation au génie de l'aménagement et de l'environnement, assurée par le département aménagement et environnement de l'École Polytechnique de l'Université de Tours, associe dans le champ de l'urbanisme, de l'aménagement des espaces fortement à faiblement anthropisés, l'acquisition de connaissances fondamentales, l'acquisition de techniques et de savoir-faire, la formation à la pratique professionnelle et la formation par la recherche. Cette dernière ne vise pas à former les seuls futurs élèves désireux de prolonger leur formation par les études doctorales, mais tout en ouvrant à cette voie, elle vise tout d'abord à favoriser la capacité des futurs ingénieurs à :

- Accroître leurs compétences en matière de pratique professionnelle par la mobilisation de connaissances et de techniques, dont les fondements et contenus ont été explorés le plus finement possible afin d'en assurer une bonne maîtrise intellectuelle et pratique,
- Accroître la capacité des ingénieurs en génie de l'aménagement et de l'environnement à innover tant en matière de méthodes que d'outils, mobilisables pour affronter et résoudre les problèmes complexes posés par l'organisation et la gestion des espaces.

La formation par la recherche inclut un exercice individuel de recherche, le projet de fin d'études (P.F.E.), situé en dernière année de formation des élèves ingénieurs. Cet exercice correspond à un stage d'une durée minimum de trois mois, en laboratoire de recherche, principalement au sein de l'équipe Dynamiques et Actions Territoriales et Environnementales de l'UMR 7324 CITERES à laquelle appartiennent les enseignants-chercheurs du département aménagement.

Le travail de recherche, dont l'objectif de base est d'acquérir une compétence méthodologique en matière de recherche, doit répondre à l'un des deux grands objectifs :

- Développer toute ou partie d'une méthode ou d'un outil nouveau permettant le traitement innovant d'un problème d'aménagement
- Approfondir les connaissances de base pour mieux affronter une question complexe en matière d'aménagement.

Afin de valoriser ce travail de recherche nous avons décidé de mettre en ligne sur la base du Système Universitaire de Documentation (SUDOC), les mémoires à partir de la mention bien.

REMERCIEMENTS

En préambule de ce projet de fin d'études, nous tenons à remercier l'ensemble des personnes qui nous ont permis de réaliser cette étude et qui ont participé au bon déroulement de nos travaux de recherches.

Tout d'abord, nous souhaitons remercier Madame Céline Tanguay, notre tutrice, pour son aide dans l'orientation de notre sujet et sa disponibilité pour répondre à nos interrogations.

Ensuite, nous remercions,

- Monsieur Hervé GOANEC, professeur de gestion à l'agrocampus de Tours-Fondettes : pour sa disponibilité et sa pédagogie lors de notre rencontre qui nous a permis de comprendre l'ensemble des enjeux du projet des Jardins Perchés à Tours,
- Madame Aline ROLLIN, directrice du développement et de l'aménagement à Tours Habitat : pour nous avoir accordé de son temps lors d'un entretien téléphonique et nous avoir expliqué les principes de mise en place du projet des Jardins Perchés,
- Madame Mélanie COLLE, chargée de mission agriculture urbaine chez Exp'AU et Monsieur Yann LESCOUARCH, fondateur de Cultures d'entreprise à Nantes pour avoir répondu à nos interrogations concernant les données de rendements d'agriculture urbaine.

SOMMAIRE

Introduction	1
Partie I : État de l'art	4
1. L'agriculture urbaine : généralités	4
1.1. Historique	4
1.2. Les enjeux actuels de l'agriculture urbaine	5
1.2.1. L'éducation à l'environnement et la pédagogie	6
1.2.2. Le développement économique	7
1.2.3. La sécurité alimentaire	7
1.2.4. Le besoin d'espaces de détente et de nature en ville	8
1.2.5. Les interactions sociales	8
1.2.6. La santé	9
1.2.7. La protection de la biodiversité	9
1.3. Les différentes techniques utilisées en agriculture urbaine	10
1.3.1. Hydroponie	10
1.3.2. Aquaponie	11
1.3.3. Aéroponie	11
1.3.4. Culture en pleine terre	12
1.3.5. Culture en bacs	12
1.4. Naissance d'un urbanisme durable à travers l'agriculture urbaine malgré ses difficultés de mise en place	12
1.4.1 Orientation de l'aménagement des villes vers un urbanisme durable	12
1.4.2 Les difficultés actuelles majeures pour le développement de projets d'AU	13
2. Les limites de l'agriculture urbaine	15
2.1. Des exemples de projets pour déterminer les limites de l'AU	15
2.2. Bilan sur les limites des exemples d'AU	35
Conclusion de la partie I	38
Partie II : Les Jardins Perchés	39
1. Les Jardins Perchés : un nouvel outil au service de l'agriculture urbaine	39
1.1. Un projet commun entre :	39
1.1.1. Tour(s)Habitat, maître d'ouvrage et ...	39
1.1.2.... le lycée agricole de Tours-Fondettes, exploitant du site	39
1.2. Un projet unique en France	40
1.3. Situation du projet	40
1.4. Infrastructures	41

1.5. Coûts	42
2. Les Jardins Perchés : un outil polyvalent	42
2.1. L'origine du projet	42
2.2. Les acteurs du projet	44
3. Les Jardins Perchés : un outil pédagogique de formation à l'agriculture urbaine	45
3.1. Pourquoi le lycée agricole de Fondettes s'est-il intéressé au projet?	45
3.2. Qu'est-ce que "J'habite mon jardin" ?	46
3.3. Comment sera cultivée la production et sous quelle forme sera-t-elle commercialisée ?	48
3.3.1. Production	48
3.3.2. Commercialisation	49
3.4. Comment le projet s'intègre-t-il au territoire tourangeau ?	50
3.4.1. Les habitants des Jardins Perchés	50
3.4.2. Les autres maraîchers	50
3.5. Quelles sont les limites actuelles du projet ?	50
Conclusion de la partie II	51
Conclusion	53
Bibliographie	54
Webographie	55
Table des figures	59
Annexes	60

INTRODUCTION

En 2050, la Terre comptera 9.8 milliards d'habitants dont 7 à 8 milliards de citadins (ONU, 2017). Avec des chiffres démographiques mondiaux aussi élevés, la question se pose : comment nourrir une telle population urbaine dans une société où les problématiques de développement durable sont de plus en plus présentes ? Il semblerait que l'agriculture urbaine (AU) puisse répondre en partie à ce problème, d'où l'intérêt porté à cette étude, uniquement appliquée à la production de fruits et légumes et non à la production animale.

En effet, l'AU consiste à "cultiver des plantes et à élever des animaux à l'intérieur et aux alentours des villes" (FAO, 2018). Il s'agit d'une agriculture située dans les villes ou à leur périphérie, produisant des denrées destinées aux citadins. (G. Morel-Chevillet, 2017). Elle est constituée des agricultures professionnelles (viticulteurs, céréaliers, pépiniéristes, arboriculteurs, horticulteurs, serristes, éleveurs, etc.) et des élevages et jardinages amateurs (jardins partagés, familiaux, pédagogiques, associatifs, etc.) (Donadieu, 2013). L'agriculture urbaine s'appuie donc sur deux éléments qui semblent pourtant originellement opposés : la ville et les espaces cultivés.

Dans le terme "Agriculture Urbaine", de nombreux critères se conjuguent. La figure 1 présente la multiplicité de ces différentes formes. En fonction de ces paramètres, chacun des projets est spécifique, ce qui rend compliqué parfois la mise en place d'une réglementation. De plus, les projets d'agriculture urbaine divergent en fonction du territoire auquel ils sont associés : ils sont territorialisés et s'inscrivent aux échelles des villes. Ainsi, l'ensemble de la diversité des démarches sont la preuve des divergences sociopolitiques des projets ainsi que des configurations territoriales (F. Déalle-Facquez, 2013).

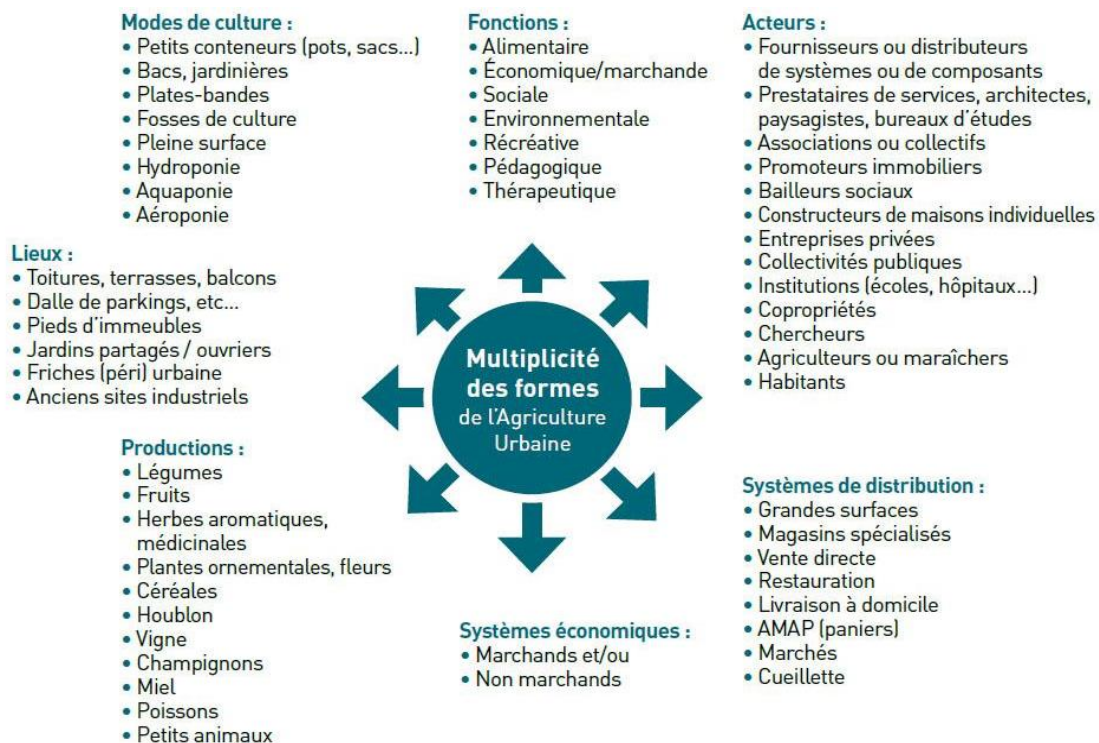


Figure 1: Les multiplicités de formes d'agricultures urbaines.
(Source : D'après A-C Daniel, C. Aubry, A. Thouret et A. Devins)

L'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) estime qu'il existe près de 800 millions de personnes qui pratiquent l'agriculture en milieu urbain, dont près de 40% de la population urbaine d'Afrique et 50% de celle d'Amérique latine. La perception de cette agriculture varie en fonction des régions du Monde. Que ce soit dans les pays du Tiers-monde ou dans les pays développés, le but attendu sera divergeant. Pour les premiers, il s'agit là d'un objectif alimentaire et productif. En effet, les personnes y accordent un grand intérêt depuis déjà plus de 40 ans puisqu'il s'agit d'un moyen de subsistance et de sécurité alimentaire (Daniel, 2013). Pour les seconds, l'AU constitue en général un loisir adapté à un mode de vie, voire d'un supplément alimentaire pour les foyers les plus démunis (M. Chevrier, 2001). De fait, dans les pays du Nord, où les terres agricoles tendent de plus en plus à disparaître au profit de l'urbanisation, l'agriculture urbaine va permettre de retrouver une alimentation locale et de qualité. Toutefois, même entre pays développés, il existe des différences quant à la finalité de l'agriculture en ville : en Amérique du Nord, son principe, développé depuis une vingtaine d'années, est bien intégré à la population (élus ou habitants), alors qu'en Europe, l'AU est principalement assimilée aux techniques high-tech sur le bâti (Daniel, 2013). D'ailleurs, depuis une dizaine d'années, les initiatives sont en nette expansion. Les collectivités portent de plus en plus des projets d'agriculture urbaine sur leur territoire et prennent en compte leur intégration dans les documents de planification urbaine (Lagneau, Barra et Lecuir, 2015). L'AU connaît alors un engouement croissant car elle va apporter à la ville une plus-value sur différents points.

L'agriculture urbaine se voit alors attribuer un double rôle : social permettant de reconnecter une population citadine à la nature, mais également productif de denrées alimentaires (Daniel, 2013). À l'heure actuelle, les statistiques prévoient que 70 à 80% de la population mondiale devrait vivre dans les aires urbaines d'ici 2050. Or, pour répondre à la demande en produits frais correspondant, il faudrait multiplier les projets d'agriculture en ville, ce qui demanderait plus de foncier pour les réaliser. Il convient alors de se demander :

Compte tenu de la rareté du foncier, sous quelles formes l'agriculture urbaine, de type nourricière, est-elle à privilégier au cœur des villes moyennes?

Suite à la détermination de cette problématique, trois catégories de questions de recherche permettent de nous orienter pour y répondre. Les questions sur l'agriculture nourricière s'intéressent à la façon dont il sera possible de nourrir la ville : comment peut-on adapter le type d'agriculture productive à la superficie ? Que devient la production agricole urbaine ? Un deuxième lot de questions traite sur l'objectif de cette agriculture nourricière : est-ce-que l'agriculture urbaine a seulement un but de production ou plutôt de sensibilisation ? À partir de quelle quantité produite, une ferme urbaine est-elle considérée comme "nourricière" ? Enfin, les dernières questions se soucient plutôt de la rareté du foncier et de la compétition des espaces urbains. En effet, le prix du foncier ayant augmenté ces dernières années, on peut se demander comment l'agriculture urbaine va pouvoir y faire face : quel type de culture est propice et adaptée à chaque endroit ? Des projets d'agriculture urbaine ont-ils suffisamment de poids pour concurrencer des projets de construction lors d'un achat foncier ? Est-ce que l'agriculture urbaine mise en place dans les grandes villes peut être adaptée aux villes moyennes qui cherchent à limiter l'extension urbaine ? Toutes ces réflexions ont amené diverses hypothèses de réponse à la problématique générale :

- l'AU ne peut pas nourrir à 100% la population urbaine
- pour produire en plus grande quantité, il faut privilégier les techniques innovantes et basées sur la construction verticale

- les espaces dédiés à l'agriculture urbaine doivent être privilégiés sur les toits et les murs afin de ne pas entrer en concurrence avec les projets nécessitant l'utilisation du foncier en ville.

C'est sur ces approches que se sont concentrées nos recherches. Au vu de ce contexte, la concurrence pour le foncier se fait de plus en plus forte. C'est pourquoi, nous avons commencé à rechercher différents exemples de projets d'agriculture urbaine dite "productive" (et non à but pédagogique), étant implantés en milieu urbain, là où la pression foncière est la plus importante, et non pas péri-urbain. Ces exemples ne s'arrêtent pas uniquement à la France, qui reste un pays où l'agriculture urbaine se concentre principalement sur l'aspect social et pédagogique, mais sont plutôt issus d'Amérique du Nord et d'Asie. En cherchant des dizaines de projets (réalisés, en cours de réalisation ou à venir), nous avons découvert différentes techniques de production et différents enjeux promus à travers ces propositions. L'objectif était alors de quantifier la production de ceux-ci en s'intéressant à la consommation de fruits et légumes d'une famille et aux rendements de plusieurs légumes en fonction de techniques agricoles variées, des surfaces cultivables nécessaires, des conditions d'implantations de tels projets, etc. Toutefois, il est vite apparu que très peu de données étaient visibles et accessibles par la population, aussi bien sur Internet que dans des livres approfondissant la notion d'agriculture urbaine. Et, pour les quelques chiffres fournis par les entreprises elles-mêmes, il n'était pas possible d'en connaître la fiabilité. Nous avons donc choisi de contacter deux professionnels de l'agriculture urbaine, Madame Collé, chargée de mission agriculture urbaine chez Exp'AU (Annexe 1), et Monsieur Lescouarch, fondateur de Cultures d'entreprise à Nantes, qui ont confirmé qu'à l'heure actuelle, très peu de données étaient disponibles mais aussi qu'il n'était pas possible d'obtenir des rendements globaux généralisés pour chaque types de techniques agricoles. Effectivement, avec des projets de plus en plus chargés en innovations technologiques, chaque rendement dépend de facteurs tels que le type de légumes produits, l'espace entre les cultures, le support de culture, l'alimentation en eau ou en lumière, le degré d'automatisation des procédés, etc. Il n'est donc pas possible, par exemple, de généraliser les rendements de deux entreprises pratiquant toutes les deux l'hydroponie puisque chacune d'elle aura mise sur une politique unique de production. Ceci traduit la complexité de l'agriculture en ville qui offre une "absence de typologie générale ou officielle sur les différentes formes d'AU" (Daniel et al., 2013), sans compter le caractère non officiel des chiffres fournis.

Au vu des résultats apportés par les premières recherches, il s'est avéré qu'il serait difficile de répondre à la problématique à l'heure actuelle. Des recherches qui nous auraient en théorie permis de savoir, grâce aux rendements et aux surfaces agricoles nécessaires pour chaque technique, quelles formes d'agricultures urbaines auraient été à privilégier en milieu urbain en fonction du foncier disponible. C'est ainsi que nous avons en partie réorienté cette étude sur les limites de l'agriculture urbaine.

Cette situation mènera à une première partie généralisée sur l'agriculture urbaine, la présentant de façon globale afin de mieux appréhender ses limites. Puis dans une deuxième partie, nous nous sommes intéressées à un cas d'étude, celui des *Jardins Perchés*, un projet d'agriculture urbaine en cours d'implantation sur la métropole de Tours, qui traduit bien la complexité de la mise en place des projets d'agriculture urbaine.

PARTIE I : ÉTAT DE L'ART

1. L'agriculture urbaine : généralités

Cette partie tente de reprendre les principales généralités sur l'agriculture urbaine, son historique, ses enjeux, les différentes techniques qui sont utilisées pour la pratiquer en ville et sa perception à travers l'urbanisme.

1.1. Historique

Alors que le terme "agriculture urbaine" se répand au cœur des conversations citoyennes voire politiques actuelles, il est à croire que cette forme de production de denrées est émergente. Or, en étudiant l'historique de cette pratique, il s'avère que le mot réémergence est plus adéquat pour définir ce type d'agriculture comme le représente la frise chronologique ci-dessous.

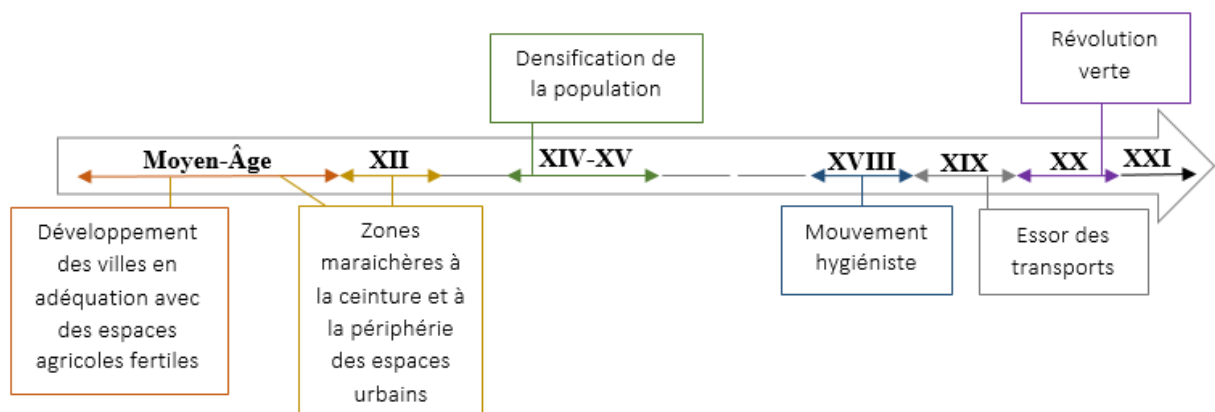


Figure 2: frise chronologique de l'évolution de l'agriculture urbaine en fonction des siècles. (Source : Pauline Marolleau)

Tout d'abord, l'agriculture urbaine s'est développée en même temps que les villes prenaient forme. Ces milieux, parfois considérés comme antinomiques, ont pourtant toujours coexistés. En effet, les villes se sont construites à proximité des fleuves ou des cours d'eau permettant ainsi aux Hommes de bénéficier de terres fertiles, indispensables pour assouvir leurs besoins de nourriture (Duchemin, Wegmuller, et Legault 2010).

Au Moyen-Âge, les zones maraîchères positionnées à la ceinture des centres urbains les approvisionnaient directement, puis les abbayes présentes au cœur de celles-ci cultivaient dans un but d'autosubsistance alimentaire (Leguay JP, 2009). Cependant, toujours durant le Moyen-Âge mais jusqu'au XIIème siècle, l'agriculture s'est aussi développée à l'extérieur des villes pour la simple raison de gain de surface.

À partir du XIVème et du XVème siècle, la population dans les villes a commencé à vraiment se densifier et la production agricole issue de l'intérieur et de la périphérie des cités ne suffisait plus. C'est alors que les premières importations et les premiers échanges, notamment de blé, deviennent la base du commerce de longue distance. Cependant, les productions autres que les céréales, c'est-à-dire les fruits

et légumes, les plantes médicinales, les plantes à huile mais aussi les animaux, restent toujours principalement produits et élevés à proximité des villes par les habitants. À cette époque, des localités périurbaines commencent aussi à se spécialiser dans le développement et le commerce de certaines variétés (S. De Muynck et P. Servigne, 2012).

Le XVIII^{ème} siècle et son mouvement hygiéniste qui prône l'ouverture des milieux et la présence d'espaces verts en ville (Duchemin 2013) va petit à petit faire ré-apparaître des espaces de cultures au cœur des villes. Ceux-ci avaient été exclus des villes pour des raisons de santé publique. Cet engouement va alors se poursuivre au siècle suivant.

En effet, au XIX^{ème} siècle, une évolution de pensée de l'urbanisme quant à l'environnement est notable. Par exemple, « Le Plan d'urbanisme de Barcelone, établi par Ildefonso Cerda en 1859, qui porte sur la nature et l'agriculture en ville, la cité-jardin proposée par Ebenezer Howard en 1902, les préconisations de Le Corbusier sur les espaces verts ainsi que le traitement de la nature chez Gaston Bardet, sont quelques exemples de la place de la nature et de l'agriculture dans la pensée des fondateurs de l'urbanisme » (Nahmias et Le Caro 2012). Cette référence démontre que la nature, mais aussi l'agriculture, ont au XIX^{ème} siècle, de nouveau bénéficié d'une place privilégiée dans les réflexions d'urbanisme. En effet, les villes laissaient des espaces vacants de manière à répondre à une demande de lieux cultivables pour les habitants. C'est pourquoi, les plans des villes datant du XIX^{ème} siècle présentent une majorité d'espaces propices et libérés pour l'agriculture en ville (J Hista, 2007).

À partir du XIX^{ème} siècle, les pays développés ont connu un essor des transports (augmentation de la motorisation et démocratisation de la voiture individuelle, développement des lignes ferroviaires, mutations industrielles) ce qui influa sur le commerce de la production agricole des denrées alimentaires (M. Chevrier, 2001). La "révolution verte" du XX^{ème} siècle, assimilée à une agriculture majoritairement intensive, et la mondialisation qui participe à l'exode rural vont aussi diminuer la proximité des échanges et des relations entre le monde urbain et agricole (Bourguignon, 2017).

Aujourd'hui et notamment depuis la conférence de Rio en 1972 mais aussi suite à une succession de documents et d'événements (Grenelles de l'environnement, PNR, chartes...) dans lesquels le développement durable s'est vu devenir l'ordre du jour de certains agendas internationaux, l'agriculture urbaine se voit assigner un rôle de protection, voire de régénération de l'environnement (Labrecque, 1997). De plus, principalement depuis les années 1970 dans les community gardens à New-York, la nature en ville s'est vue de plus en plus transformée en agriculture, participant à la mise en œuvre d'un urbanisme plus durable en rendant la ville plus "verte". Cette forme d'urbanisation est marquée par une appropriation de la ville par les habitants (Bourdeau-Lepage et Vidal, 2012). Cependant, la fracture que l'on connaît encore entre la ville et la nature est toujours présente depuis le changement du système de production suite aux Trente Glorieuses (Nahmias et Le Caro 2012) mais, à l'heure où nous rentrons dans l'aire de la démondialisation (J. Sapir, 2011), l'agriculture urbaine n'est pas seulement une "tendance de fond" mais bien un concept qui a toujours eu la valeur d'exister. De plus, depuis l'apparition et l'augmentation de certaines crises de confiance alimentaire, le consommateur cherche à connaître de manière plus précise la provenance et le mode de production de ce qu'il achète (P. Donadieu, 2013).

1.2. Les enjeux actuels de l'agriculture urbaine

La notion de ville "durable", terme récent, remet en question nos anciennes habitudes pour se tourner vers des modes de vie plus responsables, incluant le retour d'une proximité ville-nature et donc une proximité entre ville et agriculture. L'agriculture urbaine contribue à ce système en devenant un outil multifonctionnel (Wegmuller, 2009) du développement durable, entrecroisant différentes sphères d'intervention (Duchemin Eric, 2010) :

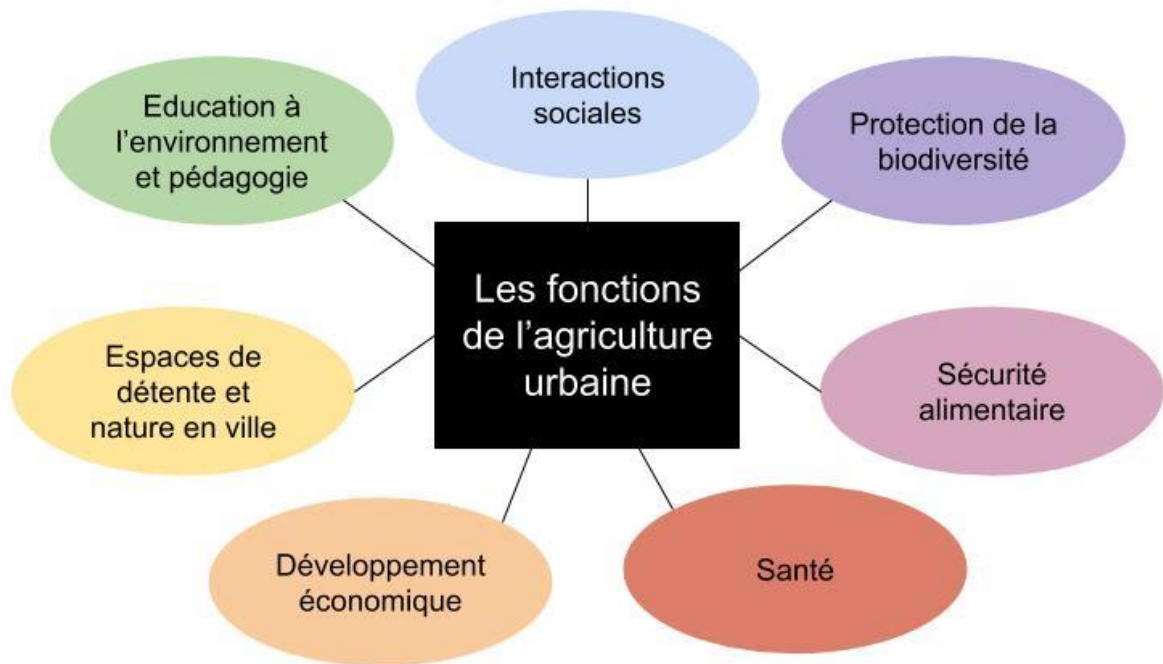


Figure 3: Les différentes fonctions de l'agriculture urbaine.
(Source : Dorilys Le Bastard)

1.2.1. L'éducation à l'environnement et la pédagogie

Dans les pays du Sud, l'agriculture urbaine, la plupart du temps traditionnelle, est surtout développée parce qu'elle a un but vivrier ou commercial, nécessaire à la subsistance de la population. Mais pour ce qui est des pays industrialisés, et surtout en Europe, l'agriculture urbaine constitue aussi un vecteur d'éducation à l'environnement et de sensibilisation. Elle peut se développer via le milieu scolaire ou via les échanges de connaissances autour du jardinage.

En milieu scolaire, l'éducation peut se faire à travers des jardins pédagogiques internes à l'établissement ou à travers des visites de projets d'agriculture en ville. Un des exemples d'une réappropriation de la nature à travers l'agriculture urbaine pédagogique est la ferme urbaine du collège Pierre Mendès France à Paris. C'est en 2014 que l'association Veni Verdi se voit octroyer la possibilité de créer un espace de culture dans une friche de 4500m² appartenant au collège. Quelques années après, c'est six zones de maraîchage, des arbres fruitiers, une mare, des parterres de fleurs, un poulailler et une serre qui se sont développés. Les élèves ont la possibilité d'animer des ateliers scolaires et périscolaires ou des projets en lien avec le cours de Sciences de la Vie et de la Terre. Ils enseignent ensuite aux nouveaux élèves ce qu'ils ont appris afin de transmettre leurs savoirs et de passer la main à la nouvelle génération. La sensibilisation est d'autant plus efficace si les personnes s'approprient le lieu. Les élèves sont sensibilisés aux techniques de culture comme la permaculture ou l'agroforesterie. Ces projets pédagogiques se donnent pour missions d'aborder des notions comme la nutrition, la lutte contre l'obésité et la consommation de fruits et légumes variés (Lautenschlager et Smith, 2007).

En dehors du milieu scolaire et formel, le jardinage urbain communautaire peut fournir des connaissances horticoles (Masse et Beaudry, 2008) sur des sujets comme les semis, la récolte ou le

compostage mais également d'échanger des recettes de cuisine en lien avec les légumes que les jardiniers ont cultivés.

1.2.2. Le développement économique

L'agriculture urbaine professionnelle est également un secteur d'activité permettant de créer des entreprises, des emplois et donc de pourvoir un chiffre d'affaires. "Pour que des exploitations agricoles des entreprises restent durablement dans la région urbaine, il leur faut réunir des conditions minimales (stabilité foncière, rentabilité économique, clientèles urbaines stables et suffisantes, diversification des productions et des transformations de produits, intérêt des pouvoirs publics urbains, etc.)" (Donadieu, 2013). Ainsi, nombreux se passionnent pour adapter les techniques d'agriculture rurale à la ville. Mais là où elle semble être la plus intéressante, c'est dans la place qu'elle exerce dans l'économie locale et circulaire. Au sens de l'ADEME, "l'économie circulaire peut se définir comme un système économique d'échange et de production qui, à tous les stades du cycle de vie des produits (biens et services), vise à augmenter l'efficacité de l'utilisation des ressources et à diminuer l'impact sur l'environnement tout en développant le bien-être des individus." (ADEME). L'agriculture urbaine s'inscrit ainsi dans le concept d'économie circulaire puisque les critères qui suivent sont appliqués :

- réduction de la distance entre le consommateur et le producteur, favorisant la démarche de l'achat responsable,
- optimisation des circuits de distribution, de stockage et de commercialisation, afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre,
- prise de conscience environnementale et sociale de la consommation.

À cela s'ajoute que l'agriculture urbaine vise également à optimiser les ressources via le recyclage des déchets organiques, l'économie de l'eau et l'optimisation de l'espace urbain en favorisant les espaces sur les toits ou dans d'anciens bâtiments abandonnés. Pour exemple, le projet The Plant à Chicago a pour ambition de réinvestir une ancienne usine abandonnée d'un groupe agro-alimentaire pour en faire une ferme verticale. L'usine, reconvertie à 80%, va permettre de développer des actions autour de la production et le commerce de produits agricoles mais également autour de l'éducation et de la recherche. Cette ferme intelligente possède l'avantage de ne pas consommer d'énergie extérieure puisqu'elle récupère les déchets alimentaires avoisinants de la ville pour les transformer en énergie nécessaire au fonctionnement du site grâce à un digesteur (Le Moniteur, 2015).

1.2.3. La sécurité alimentaire

L'agriculture urbaine permet d'accroître l'autosuffisance des villes et ainsi lutter contre l'insécurité alimentaire. L'intérêt porté à ces enjeux vient surtout du fait que, si du jour au lendemain, l'approvisionnement des villes devenait impossible, beaucoup de citoyens seraient affamés. En citant l'exemple de Paris, V'Île Fertile estime l'autonomie alimentaire de la capitale à trois jours. Cependant, s'il venait l'idée de développer l'agriculture urbaine sur les 320 hectares de surfaces potentiellement végétalisables de la capitale intra-muros, cela pourrait alimenter - à raison d'un rendement standard de 5 kilogrammes de légumes par an par m² - 230 000 parisiens chaque année (Étude de l'Atelier Parisien d'Urbanisme, 2014). Cela est faible mais constitue un potentiel à exploiter. Même si elle ne pourrait pas subvenir à la totalité des besoins de la ville, l'agriculture urbaine pourrait être complémentaire de l'agriculture rurale.

Les crises majeures sont souvent une cause d'un retour de l'agriculture en ville. En France, la première guerre mondiale ainsi que la crise des années 30 ont amené les Jardins de la Victoire à se transformer en zone de lutte contre la pénurie alimentaire. Pour citer un autre exemple, l'agriculture

urbaine à Detroit est devenue le moteur du renouveau économique de la ville. Soumise aux crises économiques, au chômage puis à l'abandon de ses logements, la ville devint une zone constituée de nombreuses friches industrielles. Vers les années 1970, le Maire donne accès à ses habitants à un petit terrain pour cultiver leurs légumes. Des décennies plus tard, c'est la ville entière qui s'organise autour de ces jardins, donnant aux riverains un accès aux produits frais dans une zone classée désert alimentaire. Depuis quelques années, Detroit a donc fait le pari de l'agriculture urbaine pour relancer la dynamique de la ville. De grands projets viennent peu à peu se monter en addition de tous ces potagers urbains (Paddeu Flaminia, 2014). À la Havane, sur l'île Cubaine, environ 39 500 hectares de jardins (soit la moitié de la superficie de la ville), ainsi que des milliers de petites parcelles de moins de 800 mètres carrés sont consacrés à l'agriculture urbaine. En 2013, 58 000 tonnes de produits commercialisés étaient issus de l'agriculture urbaine, dont 6700 ont été affectées aux hôpitaux, écoles et autres établissements publics. Cela signifie que plus de 50% des denrées alimentaires consommées par la population de la Havane ont été cultivées à l'intérieur de la ville (PDSA, 2001). L'agriculture urbaine a donc constitué une réponse aux crises socio-économiques.

1.2.4. Le besoin d'espaces de détente et de nature en ville

Le développement de l'agriculture en ville implique une considération de celle-ci dans les documents d'urbanisme. La prise en compte de la trame verte et bleue en zone urbaine pourrait servir de levier pour l'essor de cette nouvelle pratique et donc lui donner du poids face à la forte pression foncière qui s'exerce en ville (ADEME, 2017). Faire de l'agriculture en ville peut sembler contre-intuitif pour le sens commun et les élus. Le rôle "décoratif" (paysage de campagne, cadre de vie et nature en ville) peut servir de point de départ pour une prise de conscience collective (Donadieu, 2013). L'agriculture urbaine servicielle, mise en place par les entreprises ou les collectivités, dont le but est d'aménager ou de gérer les espaces publics ou privés, s'accorde totalement dans ce concept de nature en ville. Parmi ses actions, elle réintègre la végétalisation de production, l'éco-pâturage pour l'entretien des espaces municipaux, l'installation de ruches pour favoriser la pollinisation dans les milieux urbains. À Paris ou à Curitiba au Brésil, l'utilisation d'herbivores comme alternatives à la tondeuse à gazon sont en cours d'expérimentation. Dans la même idée, à Portland, une entreprise propose la location de chèvres aux résidents désirant entretenir leur jardin par l'utilisation d'animaux.

Toutefois, dans ce type d'agriculture, la fonction première est très loin de l'objectif productif, mais a plutôt pour vocation de changer les comportements.

1.2.5. Les interactions sociales

Le développement de l'agriculture urbaine par les non-professionnels à travers la création de jardins partagés est un vecteur de socialisation, d'entraide, de solidarité, de respect, de responsabilisation et de partage. Pour ce qui est des particuliers, deux choix leurs sont offerts : produire chez eux, dans leur espace privé ou produire ensemble, dans des espaces de vie communs. L'intérêt ici est de visualiser globalement ce qui se fait en termes d'agriculture collective. Dans un pays où un français sur trois n'a pas de jardin et où 41.2% des foyers situés en zone urbaine aimeraient jardiner en dehors de chez eux, cela offre une potentialité intéressante de jardins collectifs qui pourraient se développer à l'avenir (Coussy Mathilde, 2016). Les jardins collectifs urbains se déclinent en trois catégories. La première consiste en des jardins familiaux où une famille pratique ses cultures pour ses propres besoins. La deuxième, les jardins d'insertion, ambitionnent surtout un rôle de réinsertion sociale ou professionnelle. La dernière catégorie, les jardins partagés, se développent quand plusieurs personnes souhaitent jardiner conjointement sur une même parcelle de terre. Ces derniers sont souvent issus de volontés collectives d'habitants (Morel-

Chevillet Guillaume, 2017). Des initiatives mettent également des particuliers - souhaitant cultiver un espace de terre alors qu'ils ne disposent pas de parcelle - en relation avec des propriétaires de terrains non utilisés qui peuvent mettre à disposition leurs terres aux autres.

Les jardins collectifs urbains, terme créé au début des années 2000, offrent d'importants avantages. Vecteur de socialisation, ils unissent les habitants autour d'une même vision : le plaisir de jardiner et de produire soi-même une partie de sa nourriture. Il constitue également un formidable outil pédagogique quand l'agriculture est pratiquée dans les écoles. Dispositif permettant l'éducation à l'environnement, il permet aux plus jeunes de se sentir concernés par les questions alimentaires de demain et par une agriculture respectueuse de la planète (Morel-Chevillet Guillaume, 2017). Il n'est pas nécessaire d'avoir un grand terrain pour jardiner, en effet, la plupart des jardins partagés se nichent dans des "dents-de-scie" urbaines. Partout, les jardins urbains collectifs font partie intégrante de la ville. Souvent à la base des jardins individuels, ils deviennent peu à peu des espaces collectifs, motivés par le partage et l'engouement de certaines personnes pour cette pratique agricole.

1.2.6. La santé

L'AU peut avoir un double bénéfice sur la santé. Tout d'abord, les bienfaits de la pratique du jardinage qui peut être considéré comme une activité physique, en particulier chez les personnes âgées. Cet usage fait aujourd'hui l'objet de recherches en Suisse afin de démontrer ses effets sur la santé (ADEME, 2017). Par ailleurs, une implication bénévole dans un projet communautaire développe un sentiment d'appartenance et de fierté à un groupe (Courville, 2008). Rapprocher l'agriculture du consommateur permet également de sensibiliser la population sur la nutrition et le *bien manger*. Les habitants veulent reprendre le contrôle sur ce qu'ils mangent, alors quoi de mieux que de cultiver soi-même ses produits où d'avoir accès aux zones de production - du fait de leur situation géographique en ville - pour connaître ce qu'il se vend dans les supermarchés. Par ailleurs, cela permet de réduire le budget alimentaire des ménages et d'avoir un meilleur accès aux produits frais (Rauzon et collab., 2010). Ces deux bénéfices réunis contribuent à un mode de vie plus sain.

1.2.7. La protection de la biodiversité

En tant que potentiel élément participatif de la trame verte et bleue en ville, l'agriculture urbaine pourrait constituer des zones de corridors écologiques, dans le respect du Grenelle de l'Environnement de 2007. Par ailleurs, si les méthodes de production sont réalisées dans un but soucieux de l'environnement, c'est-à-dire l'absence de produits phytosanitaires, la gestion extensive des ressources (déchets, eau, sol, compostage), et la valorisation de la biodiversité locale (auxiliaires de culture, agriculture biologique, espèces locales, espaces de nature sauvage), les espaces agricoles urbains pourraient constituer des zones de conservation de la biodiversité, d'habitats favorables pour les espèces locales et participer à la restauration de la qualité écologique des sols (U2B, 2016). Ils serviraient également à la lutte contre les îlots de chaleur urbains.

À travers les enjeux multifonctionnels de l'agriculture urbaine, le constat se porte sur des objectifs différents en ville : la production, la pédagogie, la promotion du social, le développement paysager ou l'envie récréative de cultiver pour soi (ADEME, 2017). Cependant, pour nourrir la ville par la ville, l'objectif productif est à mettre davantage en avant, impliquant des techniques avanguardistes pour un rendement de plus en plus élevé. Ainsi, depuis plusieurs années, un essor de l'agriculture urbaine est remarqué,

associé au développement de nouvelles innovations. Qu'il s'agisse de techniques qualifiées high-tech, repoussant les limites technologiques ou d'autres low-tech, utilisant par exemple les déchets urbains, elles rivalisent toutes d'ingéniosité pour nourrir la population urbaine de manière positive pour l'environnement et la communauté. Souvent, il est représenté l'high-tech en opposition au low-tech alors qu'en AU, ces techniques se servent mutuellement. De plus, elles prennent tout leur sens lorsque l'on sait que la population est en demande croissante de produits d'origine locale puisque ces denrées seront à destination directe des citoyens de cette ville. Le développement des potagers urbains s'est accéléré depuis l'essor de la prise en compte du changement climatique ainsi que la succession de différents scandales alimentaires (Sobocinski, 2015). Ainsi, les citoyens sont en demande d'une nature nourricière avec l'évolution du rapport qu'il existe entre la ville et les citoyens. L'intérêt est de présenter de manières synthétiques différentes techniques proposées en agriculture urbaine de manière à comprendre les principales disparités mais aussi les avantages et les inconvénients de chacune d'entre elles.

1.3. Les différentes techniques utilisées en agriculture urbaine

La notion d'agriculture urbaine englobe un large panel de techniques agricoles, qu'elles soient low-tech ou high-tech. De nombreuses recherches de développement sur ces techniques – souvent inspirées de la nature ou des techniques anciennes - sont menées. En fonction du type de projet à créer, certaines sont plus avantageuses à mettre en place que d'autres. Dans cette partie sont présentées celles qui sont majoritairement utilisées de nos jours.

1.3.1. Hydroponie

Le mot "hydroponie" est composé des termes "hydro" qui signifie "eau" et "ponos" qui signifie "travail". Concrètement, il s'agit de développer une technique horticole basée sur le travail par l'eau, dans un environnement hors-sol et sous serre. La plante pousse sur un substrat inerte sans terre, minéral ou végétal, souvent matérialisé par de la fibre de coco, du sable ou des billes d'argile, tout en étant alimentée par de l'eau chargée en nutriments (Le Petit Hydroculteur, 2002). Les nutriments sont apportés artificiellement au liquide par l'agriculteur, de façon automatique, qui en choisit la quantité en fonction des besoins de chaque type de plante. De ce fait, la culture hydroponique demande un contrôle constant sur les conditions de croissance des plantes (pH, oxygène, etc) et sur leurs besoins en minéraux dans le circuit fermé.

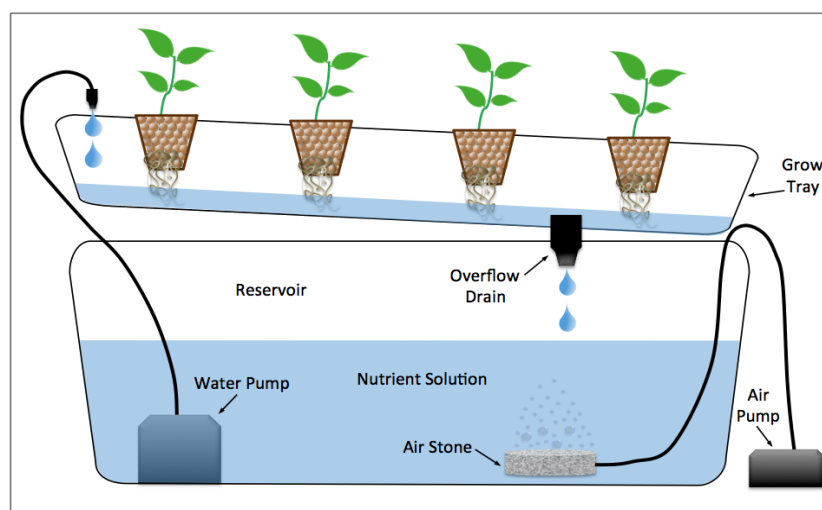


Figure 4: Principe de l'hydroponie. (Source : broadwaycomputers.us)

La culture hydroponique présente de nombreux avantages puisqu'elle peut s'affranchir de contraintes normalement présentes sur les cultures en terre. Elle n'est pas soumise aux aléas climatiques, aux imprévus du sol ainsi qu'aux problèmes de ravageurs et de germes. Économe en eau à hauteur de 70 à 90%, elle apporte également un gain de place non négligeable. L'hydroponie est donc très utile pour la culture maraîchère, horticole et de plantes exotiques et assure un rendement élevé (Futura Planète).

1.3.2. Aquaponie

L'aquaponie est une méthode de culture qui allie hydroponie et aquaculture, c'est à dire, l'élevage animal en milieu aquatique. Son principe est simple et presque identique à celui de l'hydroponie. Les poissons sont nourris et chargent l'eau en ammonium par leurs déjections. L'eau est absorbée par des pompes puis filtrée grâce à un biofiltre contenant des bactéries de type *Nitrosomonas*, qui transforment l'ammonium en nitrite. Elle passe ensuite dans un autre filtre contenant des bactéries de type *Nitrobacter* qui vont convertir le nitrite en nitrate. Ces deux étapes sont essentielles puisqu'elles permettent de transformer l'ammonium, non assimilable, en nitrate, assimilable par les plantes. Les végétaux, installés sur des supports hydroponiques assimilent le nitrate, purifiant l'eau qui retourne dans le bac à poisson. L'eau est ainsi recyclée puisque ce système fonctionne en circuit fermé. L'avantage de l'aquaponie par rapport à l'hydroponie, c'est qu'elle apporte, en plus des légumes, du poisson frais. Les rendements agricoles sont cependant identiques (Le Monde et Aquaponie.net).

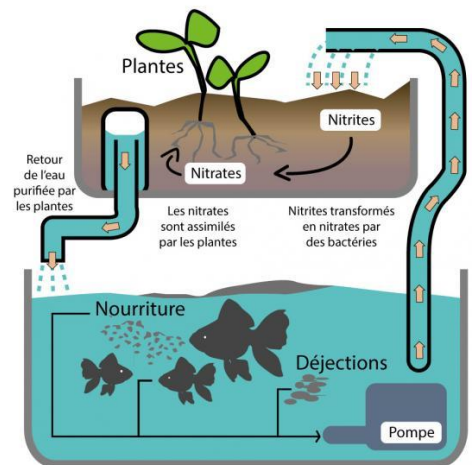


Figure 5: Principe simplifié de l'aquaponie
(Source : clg-troisvallees-florac.ac-montpellier.fr)

1.3.3. Aéroponie

L'aéroponie, c'est le même principe que l'hydroponie, sauf que les racines des plantes sont maintenues en suspension dans l'air et vaporisées à intervalle régulier par la solution nutritive. Les plantules sont maintenues par un substrat en plastique le plus souvent. Tout comme son homologue, l'usage de cette technique nécessite un contrôle sur le système pour vérifier régulièrement les paramètres de l'eau (pH, conductivité, etc.). Ce système est plus contraignant que l'hydroponie car elle présente une variable supplémentaire qu'il faut contrôler : la chaleur, nécessaire pour que l'absorption de l'eau par le système racinaire se fasse correctement et de façon optimisée (Le Monde).

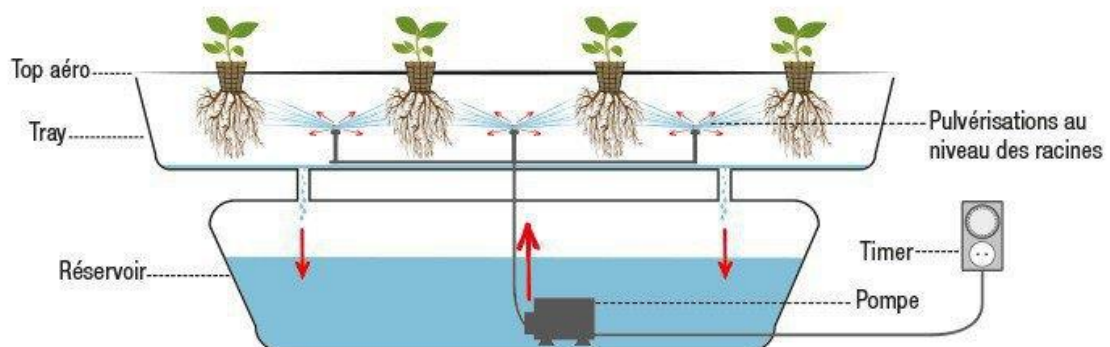


Figure 6: Principe de l'aéroponie. (Source : growshops.fr)

1.3.4. Culture en pleine terre

Les cultures en pleine terre sont les techniques les plus traditionnelles, assimilées aux potagers de nos jardins. Actuellement, la culture de légumes ou plantes en pleine terre se réalise principalement au cœur de friches urbaines vacantes. Cependant, le principal inconvénient de ce système est le coût de sa mise en place. En effet, avant toute création de potager en pleine terre, il est nécessaire de réaliser des tests de pollution des sols et, le cas échéant, traiter celle-ci si le taux de concentration en polluants est supérieur aux normes autorisées. En effet, une étude de la JASSUR réalisée entre 2012 et 2016 dans sept agglomérations françaises a démontré que la moitié des 200 échantillons de sol des jardins prélevés étaient contaminés par des métaux lourds dont dix à des seuils problématiques (G. Saillard, 2018)

1.3.5. Culture en bacs

La culture en bac est une technique hybride entre l'hydroponie et la culture traditionnelle qui dispose de nombreux avantages pour un coût de mise en place inférieur aux techniques dites high-tech. Elle permet en effet de produire des légumes, plantes, herbes aromatiques... dans des lieux où il est parfois difficile de cultiver, comme sur les toits. Ces bacs sont valorisables dans des jardins collectifs, participatifs mais aussi dans des lieux publics ou encore privés. Il s'agit d'un modèle de production simple et abordable, accessible à tous. C'est pourquoi, cette technique est souvent utilisée en France, au cœur de nouveaux projets, notamment à but pédagogique.

Face à l'urbanisation croissante, la culture en bac connaît elle aussi des innovations à l'image du *Forest Bed* inventé par la start-up Cueillette Urbaine à Paris. Cette technique a pour objectif de créer de petits écosystèmes en permaculture dans un bac autosuffisant c'est à dire en demandant très peu d'arrosage et très peu d'entretien, sans engrais ni pesticides (P. Bouvet, 2018). Grâce à une réserve d'eau et des substrats dits en "lasagnes" comme illustré sur l'image 7 ci-dessous, ainsi qu'un lombricomposteur intégré au centre du bac, des écosystèmes stables sont créés.

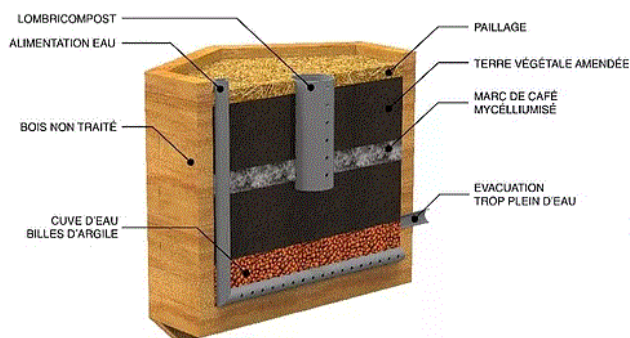


Figure 7: Forest- Bed - Cueillette Urbaine. (Source : cueilletteurbaine.com)

1.4. Naissance d'un urbanisme durable à travers l'agriculture urbaine malgré ses difficultés de mise en place

Aujourd'hui, l'agriculture urbaine devient une activité reconnue dans le domaine urbanistique. Elle commence à s'intégrer dans les documents de planification comme support du retour au « vert ».

1.4.1 Orientation de l'aménagement des villes vers un urbanisme durable

Chère aux habitants des villes, la place accordée à la nature s'impose de plus en plus au cœur des agendas politiques. Plus qu'une simple mode "bobos", cette nouvelle initiative oriente l'aménagement des villes vers un urbanisme durable.

Inscrite dans les documents d'urbanisme (PLU, SCOT) ou incitée par les lois SRU (Solidarité et Renouvellement Urbains), les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) ou les Grenelles de

l'environnement, le développement de la nature en ville fait aujourd'hui partie des axes prioritaires d'aménagements urbains. Déclinaison de cette nature en ville, l'agriculture urbaine fait partie intégrante du système écologique voire de l'économie qui se déroule au sein des villes (Torre et Bourdeau-Lepage, 2013).

Aujourd'hui, on retrouve grâce à des innovations techniques, de la végétation sur de nombreux types de surfaces comme des toits ou des murs. En plus de rendre aux Hommes des services écosystémiques, ces opérations de végétalisation contribuent à l'isolation des bâtiments mais aussi à l'absorption d'une partie de la pollution (Torre et Bourdeau-Lepage, 2013). Des projets que l'on peut qualifier de "futuristes" se dessinent, à l'image de l'architecte belge Vincent Callebaut qui utilise l'agriculture urbaine et les énergies renouvelables comme la trame de ses inventions. Par exemple, il a imaginé le projet "Hypérions" (figure 8) dans une ville en Inde près de New Delhi dont la construction a débutée en 2011 dans lequel il imagine des bassins hydroponiques sur les balcons, ou encore des parcelles permaculturelles. De plus, à l'heure où l'on essaie de verticaliser les villes pour limiter l'expansion urbaine, les fermes verticales - défendues par le célèbre chercheur Dickson Despommier - fleurissent, principalement en Asie, là où la dépendance alimentaire connaît un enjeu majeur.



Figure 8 : Projet Hypérions de V. Callebaut dans lequel des balcons hydroponiques sont mis en place. (Source : huffingtonpost.fr)



Figure 9: Première ferme verticale créée à Singapour en 2015. (Source : challenges.fr)

Comme exprimé précédemment, la prise en compte de l'agriculture urbaine dans la conception de l'urbanisme est donc récente et intéresse de plus en plus les décideurs locaux. C'est pourquoi, la réglementation concernant ce domaine est peu existante et des contraintes pèsent parfois sur la capacité de produire en ville. Nous verrons donc en quoi la question de la réglementation reste aujourd'hui l'un des problèmes majeurs pour l'installation de projets d'AU mais nous verrons aussi que ces contraintes ne s'arrêtent pas uniquement aux contraintes réglementaires. En effet, la pollution de l'air et du sol propres à la ville sont aussi des caractéristiques à prendre en compte.

1.4.2 Les difficultés actuelles majeures pour le développement de projets d'AU

Comme elle est reconnue depuis peu, l'agriculture urbaine est soumise à des contraintes en termes de réglementation, de création de dossier ainsi que des questionnements sur la pollution qu'elle peut subir.

- **Réglementation**

On note aujourd'hui que peu d'études existent sur la prise en compte de l'AU au cœur de la planification ce qui induit d'importants manques d'opérationnalité dans la mise en œuvre de ces projets principalement à cause d'une insuffisance de normes et de lois. En effet, le cadre normatif est inadapté

puisque'il reste encore trop flou et ne coordonne que très peu les maîtres d'œuvres et les maîtres d'ouvrages qui doivent alors par eux-mêmes, mettre en place ces dispositifs. Effectivement, les outils de planification déjà existants en France tels que les PLU ou les SCOT restent trop généraux et ne ciblent pas suffisamment les dispositifs pouvant aider les villes ou les collectivités territoriales dans le développement de projets d'AU. Cette cause est due au fait que cette thématique est récente dans les démarches de planification, et les moyens qui lui sont consacrés restent parfois encore trop faibles. C'est pourquoi, plus généralement, pour que l'agriculture se développe en ville, des contrats doivent s'établir entre les pouvoirs urbains, les porteurs de projet et les propriétaires du foncier. En France, de nombreux projets cherchent à faire adhérer les habitants des quartiers. Dans cette optique de coexistence durable, une gouvernance locale doit aussi être mise en place (Donadieu, 2013).

- *Sites pollués*

La pollution des sites peut aussi être un blocage dans le cadre de développement de projets d'AU. Pour répondre à cela, quelques études ont été menées suite aux questionnements de l'ensemble des acteurs concernés (Pourrias, 2013). Cette pollution provient de sources distinctes telles que :

- **Sol** : présence d'intrants, ETM (Éléments Traces Métalliques), HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques), en fonction de l'utilisation précédente du site et de son pourtour
- **Air** : à proximité des voies de circulations qui sont sources de pollutions telles que les routes
- **Eau** : de récupération de pluie qui peut être potentiellement polluée par les produits phytosanitaires parfois répandus sur les toits

Certains chercheurs comme Ina Saumel, biologiste à l'université de Berlin, expliquent que la pollution impactant les produits issus de l'AU reste marginale. Par exemple, les ETM restent plaqués au sol et à partir du premier étage, ils ne sont presque plus présents. De plus, des techniques existent pour stopper les polluants comme la mise en place de haies. Encore, la disposition des produits du potager va influencer sur la teneur en polluants pouvant être retrouvés dans les légumes puisque certains d'entre eux sont plus enclins à les absorber que d'autres. Enfin, les eaux de pluies peuvent être purifiées avant utilisation à l'aide de végétaux.

- *Étapes de mise en place d'un projet d'AU*

Même si aujourd'hui, de nouveaux outils tendent à émerger en faveur de l'AU dans les documents d'urbanisme, une nouvelle approche globale est nécessaire pour impliquer, mobiliser et mettre en avant des moyens utiles au développement de ces nouveaux projets urbains. Le principe d'AU, souvent associé à celui des circuits courts, mobilise de nombreux acteurs dans la sphère du développement territorial et urbain durable et s'inscrit donc au cœur de leurs actions.

Il apparaît que trois conditions - au minimum - semblent indispensables au développement de projets d'AU en ville (Déalle-Facquez, 2013) :

- diagnostic transdisciplinaire : analyse territoriale, jeu d'acteurs, objectifs à atteindre, pertinence du projet dans le contexte local, adéquation avec les caractéristiques du site (Pourrias, 2013)
- programme d'actions : mobilisation simultanée de l'ensemble des outils et des acteurs
- garantie de la pérennité du projet : rentabilité, intérêt collectif, services marchands ou non, émergences des externalités positives de l'AU, place et intérêt cohérents des différents acteurs, pertinence de l'échelle du projet, type de marché ciblé, caractéristiques des cultures, statut juridique...

Pour répondre de manière efficace à l'ensemble de ces conditions, plusieurs solutions sont possibles. Elles seront notamment déterminées d'ici quelques années, lorsque du recul pourra être pris

quant à l'évolution de cette pratique en fonction des projets d'agriculture urbaine. La mise en place d'un cadre transversal notamment au sein des documents de planification permettrait par la suite une mise en commun des compétences utiles à la création de projets d'AU ainsi qu'à leur pertinence. Des guides d'aide à l'installation ont tout de même récemment été publiés tels que le fascicule réalisé par Adivet (association des toitures à façades végétales) de "recommandations techniques de l'agriculture urbaine en toiture" disponible depuis Novembre 2018. Le Cerema peut ici aussi être cité puisqu'il réunit des groupes de travail pour la réalisation de fiches outils pour mieux intégrer l'AU dans les Ecoquartiers.

Comme présenté auparavant, en plus des blocages politiques et législatifs, d'autres obstacles au développement de l'agriculture urbaine existent comme la disponibilité du foncier. Alors que l'étalement urbain doit être évité au maximum, les dents creuses sont aujourd'hui privilégiées pour le développement de nouveaux bâtis ou structures quelconques et entrent alors en compétition avec les espaces disponibles pour les projets d'AU.

Enfin, les conflits entre acteurs sont aussi une source de dysfonctionnement dans la mise en place de projets d'agriculture urbaine. Cependant, cette thématique ne sera pas traitée ici puisqu'elle a déjà été étudiée dans un autre PFE : « L'agriculture urbaine : un levier pour la mise en œuvre de la multifonctionnalité des espaces dans les documents de planification ».

2. Les limites de l'agriculture urbaine

Cette sous-partie s'intéresse aux limites en termes de connaissances des projets d'agriculture urbaine. À travers différents exemples pris dans le monde mais surtout en Europe et en France, répertoriés sous forme de fiches, nous verrons les limites de l'agriculture urbaine et notamment le manque de données relatif à cette nouvelle activité en pleine émergence.

2.1. Des exemples de projets pour déterminer les limites de l'AU

Afin de déterminer les limites de l'agriculture urbaine, cette partie balaye une palette de projets divers récents issus principalement d'Amérique du Nord, d'Asie et d'Europe.

Brooklyn Grange

-
New York

Brooklyn Grange est la plus grande ferme urbaine sur toit des États-Unis. Créée en 2010, les fondateurs de cette ferme ont cherché à promouvoir un modèle répliquable d'agriculture à l'échelle de la ville. Elle s'établit sur aujourd'hui deux toits d'immeubles (dans le Queens et à Brooklyn), recouvrant une surface de près de 10 000 m² au total. En plus de cultiver et de distribuer des légumes et des herbes locales fraîches, Brooklyn Grange organise également des événements et des programmes éducatifs, fournit des services de conseils et d'installation pour l'agriculture urbaine et les toits verts aux clients du monde entier, et collabore avec de nombreuses organisations à but non lucratif de New York afin de promouvoir la santé.

Cette ferme urbaine promeut donc l'écologie à travers l'éducation et la nourriture saine par le biais d'événements.

Sur des couches allant de 20 à 30 cm de profondeur, plus de 40 variétés de légumes biologiques sont produites. Ils sont vendus aux restaurateurs, aux membres de l'association ou directement au public via des fermes hebdomadaires. En plus des légumes, des poules pondeuses ont aussi été accueillies ainsi que depuis peu, des ruches.

La journée, la production est la principale activité, avec la récolte mais aussi l'accueil de visiteurs par l'association City Growers. La nuit, ces toits se transforment en un espace événementiel que ce soit pour des cours de yoga, des dîners ou des cérémonies de mariage.

Type de culture

Au sol : texture légère d'une profondeur de 20 à 30 centimètres, agrémentée de marc de café qui contribuent à la fertilisation du sol. L'hiver, du trèfle ou des plantes à fourrage amendent celui-ci et permettent aussi de limiter l'érosion.



Immeubles sur lesquels s'est créé Brooklyn Grange, d'une surface de 1500 m²

Source :
www.brooklyngrangefarm.com



Cours de yoga sur un des toits de la Brooklyn Grange

timeout.com

City Growers

City Growers est une association à but non lucratif qui réalise des ateliers pédagogiques et des activités de loisirs. Environ 17 000 jeunes sont accueillis chaque saison. Des ateliers sont aussi organisés pour les adultes comme des activités de cuisine.

Quelques chiffres

Surface : **3900 m²** (Queens) // **6000 m²** (Brooklyn)
Économie : plus de **500 000 livres** de légumes vendus
Production : plus de **22 tonnes/an**
Emplois : **12 employés**

Source : www.brooklyngrangefarm.com

Tour maraîchère

Romainville (93)

La ville de Romainville, située au Nord-Est de Paris connaît une densification de sa population qui se répercute sur son urbanisation et sur la qualité de vie de ses citoyens. Autrefois, Romainville faisait partie intégrante de la ceinture verte de la capitale et accueillait de nombreuses cultures maraîchères. C'est dans une idée de se reconnecter à la nature et à son histoire que depuis 2011, Romainville a lancé ce projet de tour maraîchère urbaine dans un quartier en plein renouvellement (Marcel-Cachin). Le chantier de cette tour maraîchère a débuté 2019.

Le projet

Suite à la démolition d'un bâtiment, l'idée est de construire une tour maraîchère à la place, tout en installant des serres sur le toit de la cuisine centrale déjà existante. La tour nouvellement créée disposera d'une serre sur son toit, elle-même divisée en trois zones distinctes pour permettre de cultiver différentes variétés de légumes tout au long de l'année. Cette cité maraîchère sera un laboratoire pour promouvoir et développer la culture de demain.

La cité maraîchère de Romainville s'articule autour de trois axes :

- **Exploitation maraîchère** : à base de substrats organiques biologiques, la production de fruits et légumes, champignons, fleurs comestibles, plants et semences valorisées par le biais de marchés, Amap et épiceries spécialisées
- **Centre de ressources** : laboratoire de l'agriculture urbaine. Formations autour des techniques innovantes de l'agriculture urbaine et actions de sensibilisation et de pédagogie
- **Espace de vente / restauration et évènementiel** : offre complémentaire autour de l'agriculture urbaine et de l'alimentation durable

Source : lacitemaraichere.fr

Quelques chiffres :

Tours	2
Surface d'exploitation (m ²)	1000
Prévision de production (/an)	12 tonnes dont 4 de champignons
Consommation annuelle	200 familles
Emplois	Création de 12 emplois dont 8 en insertion

Source : www.ville-romainville.fr



Projet des tours maraîchères de Romainville
Réalisation : Ilimelgo
ilimelgo.com

Projet vu du 3^{ème} étage de l'intérieur d'une des deux tours maraîchères.

Réalisation : Ilimelgo
ilimelgo.com



Vue de profil des productions au sein de la cité maraîchère
Réalisation : Ilimelgo
ilimelgo.com

Type de culture :

Bacs de culture avec un substrat issu à 100% de produits résiduels organiques

Objectifs :

- Développer une offre de produits frais et de circuits courts
- Créer de l'emploi
- Sensibilisation des habitants à l'alimentation durable

Acteurs du projet :

- Maîtrise d'ouvrage : Romainville Habitat OPH
- Architectes : Ilimelgo (mandataire), Secousses
- Agronome : Terr'eau Ciel
- Paysagiste : Land'Act

Source : lacitemaraichere.fr

Projet 5Ponts

Nantes (44)

Le projet des 5Ponts sur l'île de Nantes est un projet urbain en réflexion depuis 2007, qui a prévu de voir le jour en 2020. Par l'association de ses caractères social et solidaire pour les sans-abris ou les personnes en situation de grande exclusion, ce projet intégré et innovant, a été reconnu par l'Europe.

En plus d'un restaurant solidaire, de logements, d'une boutique Emmaüs et de bureaux (*5ponts-nantes.eu*), une ferme urbaine a été intégrée au projet, principalement sur les toits. Cette ferme urbaine sera exploitée par l'association La Sauge qui en a déjà créé une (modulable) en 2017 à Bobigny (93).

Ferme urbaine :

L'objectif premier de cette nouvelle ferme à Nantes est d'associer agriculture et pédagogie, permettant de faire découvrir de nouvelles manières de cultiver.

Au sol, sera proposé un espace de rencontres, d'expérimentations voire de productions agricoles alors qu'au quatrième étage seront construits une terrasse de 300 m² et une serre de 200 m². Cette pépinière a pour but de faire jardiner les habitants collectivement (principalement des tomates, fleurs et plantes comestibles). Ces plants produits seront vendus aux riverains. De plus, les Eaux-Vives, association qui accueillera les personnes en réinsertion, et le comité Emmaüs 44, participeront eux aussi aux activités de jardinage.

Au sixième étage, une serre de 600 m² de production, accueillera une culture de micro-pousses (première feuilles d'une graine germée) cultivées par La Sauge et vendues aux chefs de la région. À terme, cette ferme pourrait permettre l'insertion des personnes accueillies par les Eaux Vives (www.iledenantes.com).

D'autres activités encore non précisées seront proposées telles que des concerts et autres événements, mais aussi des ruches voire une houblonnière.

La Sauge : www.lasauge.fr

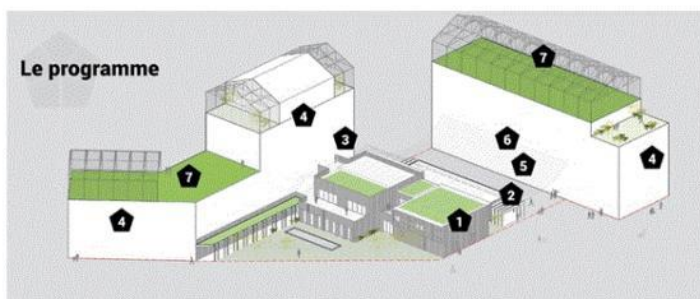
Société d'Agriculture Urbaine Généreuse et Engagée.

Cette société a pour devise «*Nous souhaitons que tout le monde jardine 2h par semaine comme une réponse simple et efficace à la transition écologique*».

En plus de ce projet à Nantes, elle participe à la mise en place de l'évènement national des 48h de l'agriculture urbaine. Elle est aussi à l'origine d'un projet de ferme urbaine itinérante : la prairie du Canal à Paris, dans l'idée de créer des micro-fermes modulables pour emmener la nature aux habitants, toujours dans un objectif récréatif.



Images de conception du projet des 5 Ponts - Réalisation par l'architecte Guillaume Sevin Paysage Source : www.iledenantes.com



UN PÔLE ACCUEIL À GUICHET UNIQUE

- 1 Accueil de jour et halte de nuit
- 2 Restaurant solidaire
- 3 40 studios d'hébergement

UN ÉQUIPEMENT SOLIDAIRE MULTI-USAGES

- 4 Logements
- 5 Boutique Emmaüs
- 6 Plateforme de bureaux ESS
- 7 Ferme urbaine

Maîtrise d'ouvrage : SAMO-Groupe SNI
Architecte : Tetrarc
Paysagiste : Guillaume Sevin Paysages



Plan de situation du projet les 5 Ponts. Source : SAMO-TETRARC.

Le projet solidaire des 5Ponts

Ce projet est en premier lieu un pôle d'accueil de jour, de nuit, un restaurant solidaire (80 couverts) mais aussi un centre d'hébergement et de stabilisation. De plus, il offre différents services tels que :

Travail

Pour aider les personnes en difficultés à retrouver du travail, des activités leur seront proposées pour les (ré)orienter vers la vie active.

Mixité de l'habitat

Dans un objectif de changer le regard sur les autres, des services et des espaces de rencontres seront créés pour que chaque personne se sente utile et écoutée. De plus, un accompagnement pour les sans-abris vers l'accessibilité d'un logement sera possible.

Santé

Une salle de soin et des activités de bien-être notamment pour reprendre confiance en soi seront mises en place.

HOP'éra Batavia

Paris (75)

HOP'éra Batavia, c'est un futur projet qui va se concrétiser sur les toits terrasses de l'Opéra Bastille de Paris. Issu de l'appel à projet des Parisculteurs, qui ont pour but de ramener l'agriculture urbaine dans la capitale, l'objectif est ici de proposer une ferme maraîchère produisant des fleurs comestibles, des fruits, des légumes et du houblon. HOP'éra Batavia sera constitué de 5 espaces : 4 espaces de production (4 toits terrasses) et 1 espace micro-brasserie/local à outils. Ce projet possède une double surface de production :

- Une végétalisation horizontale de 2430m²
- Une végétalisation verticale de 600m²

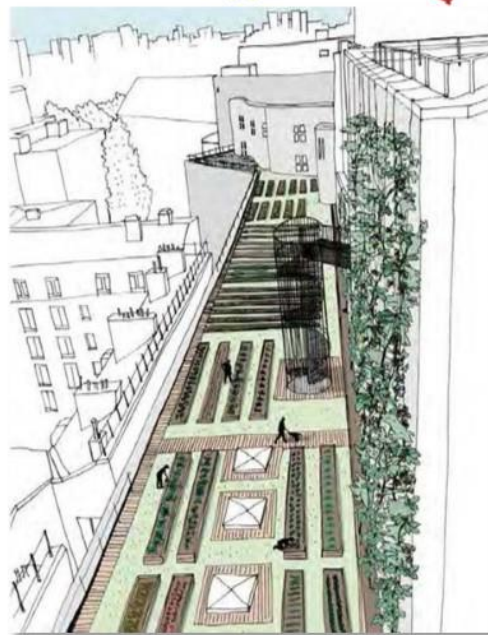
Végétalisation horizontale —> Farm Roof

Elle est constituée de 950 m² de planches maraîchères et de 150m² d'espaces de cueillette d'herbes aromatiques et de petits fruits, espacés de chemins enherbés pour circuler. Sur cet ensemble, seront produits des jeunes pousses et des légumes à destination des restaurateurs locaux et des employés de l'opéra.

Végétalisation verticale —> HopWall

Il s'agira ici d'une houblonnière servant à alimenter la micro-brasserie artisanale gérée par les brasseurs d'une association. La production locale permettra d'embouteiller des centaines d'hectolitres de bière. Les fleurs de houblon seront issues de différentes variétés permettant la mise en place d'une collection brassicole de 200 plants, apportée par l'association Houblon de France.

En tout, on obtient donc 3030m² d'espaces végétalisés dont 1700m² qui sont productifs.



Projet HOP'éra Batavia (Source : amc-archi.com)

Les Parisculteurs

Les Parisculteurs, c'est un appel à projets créé par la Mairie de Paris qui a pour but de renforcer la place de la nature dans la capitale, notamment grâce à 30 hectares consacrés à des projets d'agriculture urbaine, objectif prévu pour 2020.

Ayant fait leurs débuts en 2016, les Parisculteurs mettent aujourd'hui à disposition 47 sites ouverts à des projets d'agriculture ou de végétalisation de la ville.

Quelques chiffres :

Rendement prévu par an :

- 5580 kg de plantes aromatiques, petits fruits, jeunes pousses et légumes sur 1100 m², soit un rendement de 5kg/m²/an
- 500 kg de houblon sur 600m², soit un rendement de 0.8kg/m²/an

Emploi : 2 emplois temps plein dont 1 manager qualifié et 1 employé en insertion

Sources :

<http://www.parisculteurs.paris/fr/sites/parisculteurs-saison-1/1350-opera-bastille-12e.html>
http://www.parisculteurs.paris/data/apply_stage1/Z435456/a0-bastille_v4-octobrev2_a565f.pdf

Mushroof

Paris (75)

Dans le 18^e arrondissement de la capitale, sur les toits de l'hôtel logistique Chapelle Internationale, est prévue la plus grande ferme de Paris. Il s'agit d'un appel à projets lancé en septembre 2017 par la mairie via *Les Paris-culteurs*. Sur une surface de 7061m², le projet prévoit :

- une serre de cultures en hydroponie raisonnée de 200m² de surface au sol mais représentant 1171m² de culture verticale. On y produira des salades, des aromates et des fleurs comestibles → *Le MushProd'*
- un espace de permaculture dont la production servira à approvisionner l'espace de restauration → *Le MushParger'*
- une zone de restauration → *La MushCantine*, un restaurant et *le MushCafé*
- un espace d'animations, de formations avec des ateliers de sensibilisation et des événements → *La MushZone*

Les produits seront vendus sous la marque *Cultivate*, entreprise initiatrice du projet, et distribués dans les magasins Franprix les plus proches de la zone de production, en étant acheminés par voitures électriques. Tout cela afin de garantir au consommateur une distribution locale, urbaine et décarbonée. Une autre partie des denrées alimentaires sera également à destination de restaurants parisiens.

Quelques chiffres prévisionnels

Production : 52 tonnes de fruits et légumes par an:

- 25 tonnes de salades (5 variétés),
- 21 tonnes d'herbes aromatiques (5 variétés),
- 6 tonnes de légumes (20 variétés).

Portance : 750kg/m²

Mushroof, c'est aussi ...

- 150 repas distribués chaque jour dans la MushCantine,
- 100 événements prévus dans la MushZone chaque année,
- 10 emplois créés,
- 25 m² de biodéchets à revaloriser pour la zone de permaculture.

Sources : http://www.parisculteurs.paris/data/apply_stage1/G229033/a0_vf_131117_84d5d.pdf

<https://www.apc-paris.com/actualite/projet-inedit-dagriculture-urbaine-pour-lhotel-logistique-chapelle-international>



Allées de Mushroof (Source : Le Parisien)

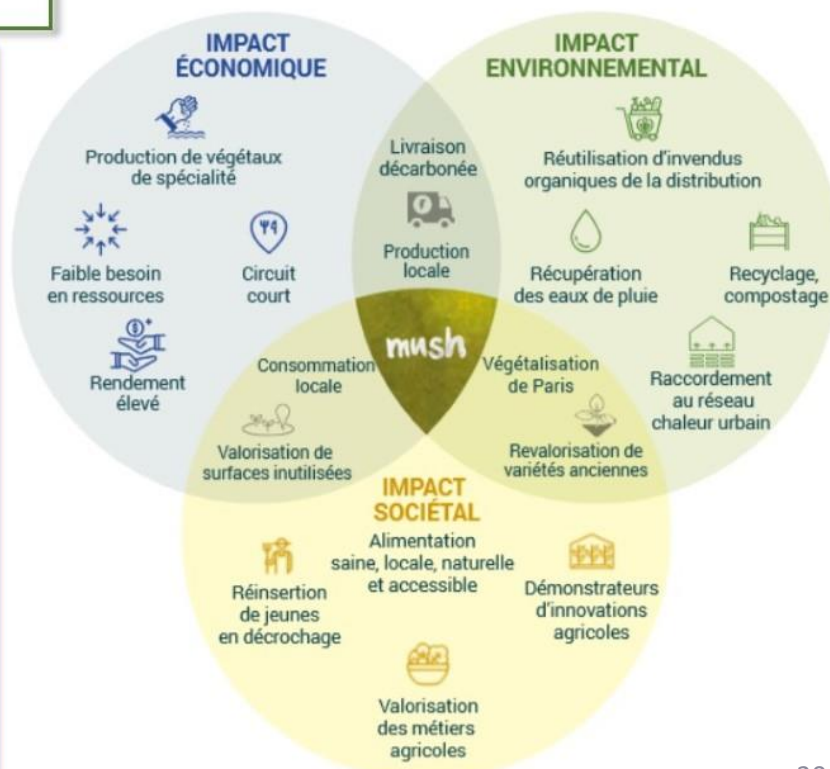


Espace de permaculture (Source : Cru)



Visuel du futur projet (Source : Agence Parisienne du Climat)

Le principe fondateur de Mushroof est basé sur l'économie circulaire, un engagement fondé sur les trois piliers du développement durable :



L'économie circulaire instaurée via le projet Mushroof (Source : Les Parisculteurs)

Le potager de la Cantine - Nantes (44)

Installé à 20 mètres du restaurant *La Cantine*, ce potager réinvente le maraîchage nantais en milieu urbain et développe le concept d'agriculture urbaine. C'est au maraîcher Olivier Durand que l'on doit ce projet. Sur 900m², il cultive des salades, des radis, des tomates, des courgettes, des concombres et de nombreuses variétés d'herbes aromatiques, pour le plus grand plaisir du restaurant, qui cuisine les légumes pour ses clients dans des salades de saison.

Installé au cœur des docks, le maraîcher urbain développe une agriculture raisonnée dans des bacs surélevés construits en bois à partir de palettes, promouvant ainsi l'aspect durable du projet grâce à du recyclage et de la réutilisation de matériaux. Il ouvre son espace aux familles et aux personnes souhaitant s'initier à ce mode de culture en proposant des ateliers jardinages ou des visites guidées d'avril à octobre (Olivier Durand, 2017 et le Blog de Saint Marthe, 2016). Ce projet qui allie production, pédagogie mais aussi détente par la présence de baby-foot, pétanque, bar... démontre que les citadins nantais sont à la recherche de lieux de vie mêlant plusieurs disciplines. En effet, cette « cantine » qui ne devait être qu'éphémère existe maintenant depuis sept ans et le potager connaît un réel engouement de la part des visiteurs.

Quelques chiffres

Emprise au sol	900 m ²
Surfaces cultivées	650 m ²
Matériaux utilisés	2 230 palettes transformées*

*Ces palettes sont issues de chutes de porte-pots

De plus et à titre d'exemple, ce potager a produit en 2016 plus de 6 000 salades qui composent directement l'entrée proposée à La Cantine.

La Cantine du Voyage

Il s'agit d'un restaurant éphémère, c'est-à-dire ouvert d'avril à octobre et proposant un menu unique, limitant ainsi le gaspillage alimentaire et réduisant les coûts de préparation. Le menu proposé est au tarif de 11 euros le midi et 13 euros le soir, de manière à être abordable pour un large public.



Le potager de la
Cantine
Production de
légumes sur des
palettes, à 20
mètres du
restaurant
Source photos :
Pauline Marolleau



La Cantine du Voyage – Nantes (44) (bigcitylife.fr)

L'agriculture urbaine à Nantes

Au vu de l'effervescence et de l'engouement des citadins nantais pour ce projet, la ville de Nantes accueille (comme dans de nombreuses autres villes françaises) les 48h de l'agriculture urbaine. De plus, un nouvel espace alliant agriculture urbaine et lien social va voir le jour d'ici 2020, toujours sur l'île de Nantes : les 5 Ponts. Celui-ci est présenté sur la fiche correspondante.

De plus, la ville a proposé aux Nantais de se réapproprier 15 propriétés publiques dont certains de ces projets ont été imaginés par les habitants à travers un appel à projet, puis soumis aux votes des citoyens. Quelques-uns de ces lieux ont un lien direct avec l'agriculture urbaine comme l'espace vert rue Babonneau qui est maintenant un endroit convivial pour les résidents du quartier. Ce lieu accueille un composteur, des poules, des bacs -co-construits lors de chantiers participatifs avec les habitants du quartier- où poussent des légumes et des équipements pour se détendre (bancs, tables...)

V'île Fertile

Paris (75)

Cette micro-ferme maraîchère urbaine participative est située au bois de Vincennes et pratique depuis 2013 l'agriculture urbaine en s'inspirant des méthodes de cultures maraîchères parisiennes du XIX^e siècle. Elle peut produire une tonne de légume sur 250m² chaque année, en vente directe à la ferme, mais sert également de ferme pédagogique. En proposant des ateliers pour les plus jeunes, ils sont sensibilisés autour des questions écologiques et alimentaires. V'île Fertile occupe une parcelle de 1100m² comprenant 600m² de terres cultivées, 160m² de serre et 180m² de cabane à outils.

Les denrées biologiques sont vendues aux clients réguliers mais également aux passants, et tout cela pour répondre aux 4 enjeux actuels, qui sont, selon V'île Fertile :

- La demande d'une alimentation saine et gouteuse, sans produits chimiques
- La baisse de l'utilisation d'énergie fossile
- La gestion économe de la ressource en eau
- La réduction du volume des déchets



Potager
(Source : Missbidou)



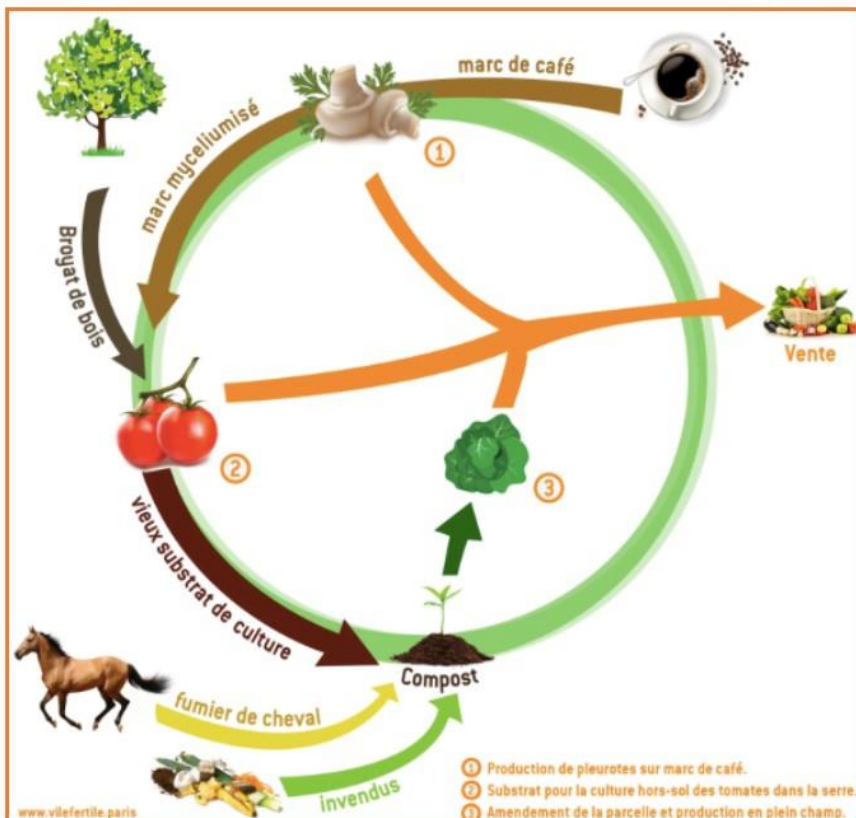
Locaux de V'île Fertile
(Source : V'île Fertile)



Atelier Team Building de 2014
(Source : V'île Fertile)



Potager et serre (Source : Office de Tourisme de Paris)



Ci-contre, la micro-ferme a su répondre à ces enjeux en instaurant un cercle vertueux basé au départ sur le marc de café, utilisé pour la culture des pleurotes

Pourquoi V'île Fertile s'est créée ?

La création de V'île Fertile est à l'origine issue de plusieurs constats : l'autonomie alimentaire de Paris est de 3 jours, 87% des enfants ne savent pas à quoi ressemble une betterave, un parisien produit 180kg de déchets organiques par an qui sont incinérés et non valorisés, ...

Quelques chiffres :

Rendement : 1000 kg sur 250m² de surfaces cultivées, soit un rendement de **4kg/m²/an**

Nombre d'adhérents : 93 dont 19 actifs

Source : <http://www.vilefertile.paris/>

Le cercle vertueux instauré au sein de V'île Fertile
(Source : V'île Fertile)

Aerofarms

Newark, New Jersey

AeroFarms est une structure créée en 2004. Les fondateurs ont conçu une nouvelle norme d'agriculture complètement contrôlée. Cette entreprise dispose aujourd'hui de neuf fermes, implantées au cœur des villes, à proximité des principaux axes de distribution. Ce type d'agriculture peut être qualifié de futuriste. En effet, les saisons de croissance traditionnelles des légumes sont défiées tout au long de l'année.

La production est vendue dans les magasins situés à proximité de ces fermes verticales.

Cependant, d'un point de vue éthique, il faut que les consommateurs soient disposés à accepter des aliments pour lesquels chacun des aspects aura été contrôlé : couleur, texture, nutrition, saveur. De plus, le coût nécessaire à ces installations reste encore que très rarement communiqué ou peu fiable.

Fonctionnement

Aéroponie

L'eau et les nutriments sont directement vaporisés sur les racines, permettant de réduire la consommation d'eau de 95% que la culture traditionnelle.

LED

Des recherches sont effectuées au préalable pour connaître avec précision la longueur d'onde spécifique nécessaire pour maximiser la photosynthèse, de manière la plus économe en énergie possible. C'est grâce à cet éclairage que la taille, la forme, la texture, la couleur, la saveur et la nutrition sont contrôlés.

Nutrition

L'ensemble des nutriments qui sont vaporisés aux racines des plantes sont surveillés en permanence de manière à faire prospérer les plantes le plus rapidement possible.

Données

Plus de 130 000 points de données sont surveillés à chaque récolte. Ces contrôles à distance permettent de limiter les risques de contamination.

À partir de : aerofarms.com



La précision et différence entre les longueurs d'ondes envoyées- en fonction de la période de croissance - sur les pousses est visible sur ces photos.



Le processus ultra-technologique utilisé par Aerofarms permet d'intensifier la production sur une surface réduite tout en limitant la consommation d'eau et d'intrants. Cependant, la dépendance énergétique reste élevée ce qui peut sembler contre bénéfique.

Sources photos : aerofarms.com

Quelques chiffres

Les rendements sont estimés **390** fois supérieurs par pied carré par an que pour des cultures traditionnelles.

Neuf fermes sont en services aux États-Unis

Agricool - Paris (75)

C'est à Paris que la Start-Up Agricool se lance en 2015 dans la production de fraises locales dans des conteneurs. Installé à Bercy, le premier container Agricool a suscité de vives réactions chez les habitants et les médias. L'objectif des deux fondateurs est simple : produire en circuit-court des fruits et des légumes de qualité en ville, grâce aux nouvelles technologies et avec un impact minimal sur l'environnement et la santé.

Dans un container de 33m² poussent 4000 pieds de fraises, qui ne voyageront pas au delà de 20km autour du lieu de récolte. L'avantage premier de ces containers, c'est leur déploiement facile à travers la ville : ils sont petits, mobiles à volonté et installables à n'importe quel endroit. Les containers, armés d'innovation, sont d'ailleurs brevetés.

Quelques chiffres :

Nombre de salariés (y compris les créateurs de Agricool) :

- 2 (2015)
- 4 (2016)
- 53 (2018)
- 250 (prévision pour 2021)

Quantité de fraises produites par jour pour 1 container:
1 barquette de fraises, environ 250g (2015)

Lieux de vente : 3 supermarchés Monoprix de Paris ou vente directe

Sources :
<https://agricool.co>
<https://medium.com/welcome-to-agricool/chapitre-1-prouver-que-cest-possible-ceb50b8f216f>



Conteneur Agricool
« cooltainer »



Intérieur d'un conteneur
(Source : kissmychef.com)



Conteneur installé dans un espace public (Source : La France Agricole)

Agricool, c'est :



100% énergie
renouvelable



90% d'économie d'eau
et de nutriments
par rapport à l'agriculture traditionnelle



Distance < 20km

AGRICOOOL



Sans OGM
Sans pesticide



120 fois plus productive
que l'agriculture en terre

ECF Farmsystems

Berlin

Depuis 2015, ECF Farmsystems est spécialisée dans l'hydroponie et principalement dans l'aquaponie. En plus de disposer de leurs propres cultures, c'est-à-dire mêlant une production de végétaux mais aussi de poissons, cette structure propose un suivi dans la conception de projets de mêmes types, allant de la consultation à la conception, en passant par la mise en place du projet (www.ecf-farmsystems.com/en/). Cette entreprise permet d'aider les collectivités territoriales voire de nouvelles entreprises de se lancer dans cette activité.

ECF Urban Farming

Avant de créer cette entreprise de conseils, le projet d'ECF était une « simple » ferme urbaine au cœur de Berlin développant majoritairement la culture aquaponique. Dans des anciens bâtiments d'usine de fabrique de malt, des perches sont élevées dans des bassins d'eau de pluie (préalablement filtrée). Cette eau, enrichie par les déjections des poissons est ensuite utilisée pour cultiver les légumes dans les serres. Cependant, dans ce projet, cette eau n'est pas renvoyée aux poissons car des engrais sont ajoutés à celle-ci pour augmenter les rendements des légumes qui sont majoritairement des tomates, piments, poivrons mais les agriculteurs qui s'occupent de cette ferme cherchent à développer et proposer des légumes qui changent de l'ordinaire comme l'herbe à sucre des Aztèques.

Les légumes et poissons produits sont principalement vendus aux habitants du quartier (Schöneberg, au Sud de Berlin).

Quelques autres projets d'agriculture urbaine à Berlin

Princess Garden (Moritzplatz)

En 2009, des centaines de volontaires ont converti un îlot urbain abandonné en un jardin de fruits et légumes hautement productif. Depuis, les résidents du quartier ont continué de le cultiver et de l'entretenir, des ruches y ont aussi été ajoutées.

Interkultureller Garten der Generation

Jardin de 300m² construit en 2013 sur un terrain de sport vacant dans un quartier régit de nombreux problèmes sociaux. Il est partagé par des résidents du quartier issus de 10 nationalités différentes. En plus d'un jardin, c'est un lieu d'éducation et d'ouverture au concept de l'environnement en milieu urbain. (himmelbeet.de)



Les employés d'ECF nourrissant les perches. Source : ECF Farmsystems



Vue de l'intérieur des serres d'ECF. Source : greencardgardener.com



Les espaces de stockage des bassins aquaponiques à gauches et les serres de production des végétaux à droite. Source : blog.vattenfall.de

Quelques chiffres

Surface utilisée : environ 1800 m²

Production :

- Environ 30 tonnes de poissons (perches) par an
- Environ 35 tonnes de végétaux par an

Source : www.urbangreenbluegrids.com

Tempelhof Airport

Cet aéroport abandonné depuis 2008 et ayant été utilisé pendant 74 ans n'a jamais été réhabilité. Des projets expérimentaux et des installations d'agriculture urbaine ont alors pris place, principalement par des amateurs. Ces jardins sont gratuits et en libre accès. La population s'est appropriée l'espace et y réalise même certains événements. Elle a construit l'ensemble des structures à partir de matériaux recyclés ou abandonnés. Cependant, comme cet espace est un ancien aéroport, il est strictement interdit de réaliser des cultures sur le sol lui-même. Elles sont autorisées à l'intérieur de bacs amovibles. (inhabitat.com)

La Caverne - Paris (75)

C'est dans un ancien parking désaffecté d'une barre HLM du 18^e arrondissement de Paris que s'est construit en 2017 La Caverne, un sous-sol de 3600m² dédié à l'agriculture urbaine biologique. A l'intérieur, l'espace est partagé entre :

- la culture des micro-pousses (brocolis, cresson, moutarde, poireaux, radis, roquette...) sous lumière artificielle,
 - la champignonnière de shiitakes (cèpes japonais) et de pleurotes qui seront bientôt rejoints par des Champignons de Paris,
 - les légumes racines, principalement des endives. 90% des endives sont consommées en Ile de France.
- Les endives et les champignons sont d'ailleurs garantis sans OGM ni pesticides, et certifiés Agriculture Biologique.

L'entreprise s'appuie sur le soutien des habitants du quartier selon 3 principes :

- une embauche locale
- des tarifs préférentiels pour les résidents de l'HLM
- l'ouverture pour les écoles dans le cadre de visites pédagogiques.

C'est une vente qui garantit des circuits courts, en livrant les denrées à vélo. Comme l'entreprise a choisi de s'implanter dans un quartier difficile, elle essaie de le dynamiser en créant des métiers locaux, sensibilisant la population à l'environnement.



Culture d'endives
(Source : FranceInter)



Hall d'entrée de La Caverne
(Source : Usbek & Rica)



Culture des micro-pousses
(Source : FranceInter)



Culture des cèpes
(Source : HelloBiz)

Type de culture :

- Hydroponie pour les micro-pousses et les endives
- Briques de substrat pour les champignons

Quelques chiffres :

Production prévue :

La start-up parisienne Cycloponics espère produire **40 tonnes de champignons** et **150 tonnes d'endives** par an d'ici quelques années.

Nombre d'employés : 6 (2017)

Quantités de légumes distribués chaque semaine (2017) :

100 à 200 kg de champignons
200 barquettes de jeunes pousses

Lieux de vente : AMAP, petites épiceries, coopératives bio ou vente directe aux habitants du quartier

Sources :

<https://www.ouest-france.fr/environnement/video-des-legumes-bio-cultives-dans-des-parkings-souterrains-paris-5447186>

<https://lacaverne.co/>

<https://www.franceinter.fr/societe/la-caverne-une-ferme-urbaine-dans-un-parking-desaffecte-de-paris>

Fermes Lufa

Montréal

Les fermes Lufa de Montréal au Québec sont considérées comme une entreprise associant agriculture et technologie. Sorti de « toit » en 2009, ce projet est le premier au monde à avoir érigé une serre commerciale sur le toit d'un immeuble. L'objectif de celui-ci était de produire de la nourriture en pleine ville et de la distribuer aux consommateurs par le biais de circuits courts, limitant ainsi l'empreinte carbone liée aux transports et à la réfrigération qui n'est alors pas nécessaire. Pour les favoriser, des liens avec des producteurs locaux et des réseaux de points de cueillette et de livraisons ont été créés. Ces relations permettent de proposer des paniers de légumes variés et personnalisés par semaine aux consommateurs, qui peuvent choisir leurs produits.

Au vu du succès de cette première ferme hydroponique alliant conversion d'espace, lutte biologique, recirculation de l'eau, réduction du gaspillage énergétique et déchets verts, les fermes Lufa ont ensuite créé deux autres serres sur toit. Une en 2013 à Laval spécialisée dans la production de tomates et une en 2017 à Anjou spécialisée dans la production de légumes.

Cette production sur les toits n'a pas pour intention finale de remplacer les fermes rurales (et n'en a pas la capacité) mais plutôt de construire un système alimentaire local plus durable. De plus, ces productions sur toit répondent aussi à un objectif de sensibilisation et d'éducation de la population notamment en ouvrant quelques fois à l'année leurs portes au public. Cet apprentissage et cette transparence envers le client induit une prise de conscience sur l'impact des choix de leur consommation et favorise, à terme, les bénéfices envers l'environnement.



Ferme Lufa : Serre Ahuntsic – Montréal vue d'extérieur



Culture hydroponique
verticale



Culture hydroponique
horizontale dans la serre

Source photo : Paul Davodeau

Cette production ne dispose pas du label « Agriculture Biologique » puisqu'elle ne se développe pas en pleine terre. Cependant, les agriculteurs de Lufa farms n'utilisent pas de pesticides mais des insectes comme des coccinelles pour effectuer la lutte biologique. En partenariat avec des projets de recherche, les fermes Lufa tentent d'améliorer les techniques de l'agriculture urbaine.

Type de culture : Hydroponie horizontale et verticale

Quelques chiffres :

	Ahuntsic (2011)	Laval (2013)	Anjou (2017)
Surface	31000 ft (environ 2880m ²)	43000 ft (environ 3995 m ²)	63000 ft (environ 5850 m ²)
Production	Fines herbes, concombres, poivrons, micropousses	Tomates et aubergines	Laitues, fines herbes et légumes

Rendements :

Les productions confondues pour les serres Ahuntsic et Laval sont de 190 000 kg de légumes par an soit un rendement équivalent à environ 26 kg/m²/an. La ferme Anjou est à ce jour encore trop récente pour publier des rendements stables et sûrs.

Nombre d'employés : 80

Paniers distribués chaque semaine : 6500

Points de distribution dans Montréal : 250 (en augmentation)

27

Source : devenirentrepreneur.com/fr/les-fermes-lufa/

Fermes verticales japonaises

Japon

Pourquoi les fermes urbaines verticales poussent-elles comme des champignons au Japon ?

L'agriculture japonaise est actuellement en crise :

- une production agricole en baisse (1.2% du PIB)
- une population agricole peu formée et vieillissante (64% des agriculteurs ont plus de 64 ans)
- l'un des pays développés le plus dépendants des importations alimentaires

De ce constat, l'Etat a décidé de soutenir toute initiative susceptible de redresser la production agricole et ainsi d'augmenter le taux d'autosuffisance du pays. Parmi ses actions figurent la promotion de l'agriculture urbaine et de l'utilisation des nouvelles technologies pour en accroître la production. A la suite de cela, de nombreux projets de fermes verticales – en sachant que le Japon est un pays qui manque de place pour se développer, d'où la nécessité de ne pas gaspiller d'espaces – ont vu le jour ces dernières années. Gorgés de technologies, ces nouveaux espaces agricoles hydroponiques et aquaponiques promettent une productivité démultipliée par rapport à l'agriculture traditionnelle, mais également une consommation d'eau insignifiante et un impact minime sur l'environnement. Les japonais investissent sans hésitation à grand pas ce nouvel essor qui semble conquérir tout le pays. Cependant, l'offre de légumes reste très restreinte puisque seuls les légumes feuilles (choux, salades, épinard, blette ...) sont essentiellement cultivés.

Quelques exemples de fermes urbaines japonaises connues :

- Pasona Building, une ferme souterraine basée sous une banque, développée depuis comme gratte-ciel
- Toshiba Clean Room Farm
- Ferme de Murai, une ferme automatique robotisée



Pasona Building
(Source : Vivre le Japon)



Toshiba Clean Room Farm
(Source : Revue Limite)



City Farm (Source : Pascale Sury)

Mais il n'y a pas que des fermes urbaines verticales et technologiques au Japon

La City Farm, sur l'île d'Odaiba à Tokyo, est un énorme potager situé sur le toit d'un gratte-ciel de centre commercial. Ici poussent dans la terre toutes sortes de légumes depuis 4 ans, employant 2 personnes à temps plein. C'est un lieu unique dans une ville où la culture des légumes se fait sans terre et sous lumière artificielle.

Sources : <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2018/07/03/le-developpement-des-fermes-verticales-au-japon>

<https://www.vivrelejapon.com/ville-tokyo/pasona-ferme-urbaine-tokyo>

https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/le-japon-construit-la-premiere-ferme-robotisee-pour-2017_17633

Quelques chiffres :

Plus de 300 fermes verticales au Japon en 2017

Le Japon : n°1 dans le domaine de l'agriculture verticale

Fermes verticales	Pasona Building	Toshiba Clean Room Farm	Ferme de Murai
Rendements actuels ou prévisionnels	150kg de riz par an sur une rizière de 150m²	3 millions de sacs de légumes feuilles par an (1 sac = 1 laitue en quantité)	500.000 salades par jour soit 182.500.000 salades par an

GrowUp Urban Farms

Londres

Ses débuts

Cette start-up a démarré son activité en créant un module mobile et flexible d'agriculture urbaine aquaponique, la *GrowUp Box*. Une boîte de 14m² au sol qui pourrait alors s'installer n'importe où, y compris dans le centre de Londres. Elle est montée sur deux niveaux, le niveau du bas comporte le matériel technique (système de pompage, de filtration et de transformation) et le bassin à poissons. L'étage supérieur est la serre de développement des plantes. Cette ébauche a alors servi de démonstration pour récolter des fonds et des soutiens pour construire une première vraie ferme aquaponique dans la capitale britannique.

La ferme GrowUp Urban

La ferme GrowUp Urban, alors fondée en 2013, est située à Londres dans un entrepôt divisé en deux pièces. La première contient de grands réservoirs à poissons, les tilapias et la deuxième est remplie d'étagères, empilées les unes sur les autres, afin de produire toutes sortes de légumes : coriandre, pousses de tournesol, pousses de pois, cresson, choux frisé, salades, herbes aromatiques. A l'intérieur, leur environnement de croissance est strictement contrôlé (humidité, éclairage, débit d'air, conditions nutritives), le tout afin d'obtenir une production plus accrue, et cela toute l'année.

Et après ?

Mais l'entreprise souhaite aller plus loin en mettant en place un *GreenLab* afin de développer un programme éducatif de visites publiques et de formations. Ouvert aux particuliers, ils pourront se former à l'aquaponie et pourquoi pas reproduire à petite échelle un système semblable chez eux.

L'entreprise souhaite s'agrandir en créant une nouvelle ferme avant la fin 2018, plus grande et plus rentable. Les produits seront à destination de la grande distribution et des grossistes.



Section Unit 84 de GrowUp Urban Farm
(Source : www.growup.org.uk)



GrowUp box
(Source : Life & Soul Magazine)



Plateau de pousses de salades (Source : The Food Rush)

Quelques chiffres :

Production par an :

Nom de la section de production	Salades et herbes aromatiques (kg)	Poissons (kg)
Unit 84	20 000	4 000
GrowUp Box	435	150

Nombre d'employés : 11 + stagiaires

Sources : <https://www.growup.org.uk/>

<https://www.standard.co.uk/lifestyle/foodanddrink/made-in-london-tilapia-fish-and-microgreens-from-growup-urban-farm-a3600291.html>

Growing Underground : un projet d'aquaponie sous terre

C'est à 33 mètres de profondeur, dans un quartier londonien, qu'un bunker anti-aérien de la Seconde Guerre Mondiale s'est transformé en ferme hydroponique. On y fait pousser de la moutarde, de la coriandre, des brocolis et d'autres micro-pousses. L'avantage imbattable de ce lieu, c'est le prix du loyer qui est 100 fois moins cher que si le même projet avait été réalisé à la surface. Par ailleurs, il s'agit ici d'un emplacement qui ne consomme pas de foncier, un bénéfice énorme dans une ville qui subit une forte pression urbaine.

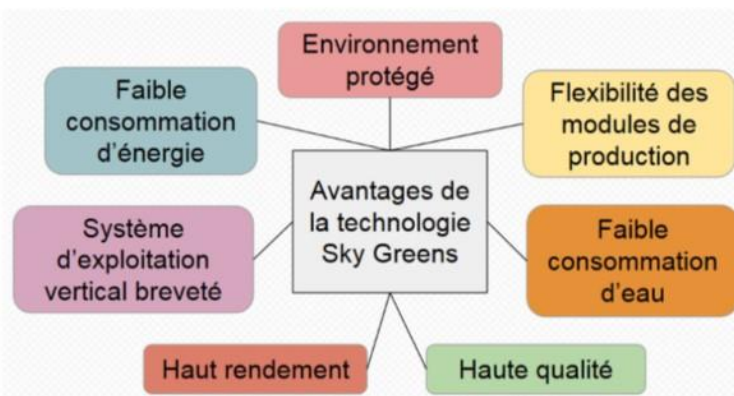
Sky Greens - Singapour

Les fermes Sky Greens sont d'immenses fermes verticales, basées sur des techniques hydroponiques et aquaponiques, spécialisées dans la production de diverses variétés de légumes feuilles. Apparues en 2012, elles sont construites pour servir 3 missions, le tout dans un but de production :

- Fournir une solution agricole avec un impact minimal sur l'eau, l'énergie et la consommation de foncier,
- Accroître l'autonomie et la sécurité alimentaire de la ville,
- Développer une agriculture sans empreinte carbone.

L'un des avantages de ces fermes, c'est que, contrairement aux fermes ordinaires hydroponiques, elles n'utilisent pas de lumières artificielles. Les modules sont mobiles : la plante monte pour capter la lumière du soleil et descend pour plonger ses racines dans l'eau nutritive, et cela, jusqu'à 4 fois par jour.

Récoltés dans la matinée, les produits sont déposés sur les étals des supermarchés en début d'après-midi, une fraîcheur qui est donc appréciée par les consommateurs. Dans un pays où 93% des denrées alimentaires sont issues de l'importation, il devient urgent de développer l'agriculture urbaine verticale pour subvenir localement aux besoins de la population. Avec ce système, la ville souhaiterait accroître sa production pour atteindre les 10% de denrées produites localement.



Avantages des fermes Sky Greens selon Sky Greens
(Source : Dorilys LE BASTARD)



Sky Greens vue de l'extérieur
(Source : partagerlaville.com)



Intérieur de la ferme Sky Greens
(Source : Skygreens.com)

Quelques chiffres :

Nombre de salariés : 21 personnes sur 3,65 hectares

Production :

500 kg de légumes récoltés chaque jour (1% des besoins en légumes verts de Singapour)

Les rendements générés sont **10 fois supérieurs** par unité de surface que pour l'agriculture traditionnelle en terre.

Sources : <https://www.skygreens.com/about-skygreens/>
<http://www.transition-verte.com/singapour-une-windowfarm-geante/>
<https://le1hebdo.fr/journal/numero/54/singapour-parie-surla-ferme-urbaine-verticale-908.html>

Les Sourciers - Lagraulet-du-Gers (32)

Les Sourciers est une microferme **hydroponique** écologique située dans le département du Gers. Il ne s'agit donc pas d'une ferme urbaine à proprement parlé mais il est intéressant de présenter ce projet – reconnu dans le monde de l'agriculture urbaine française – puisqu'il permet de développer des techniques applicables et reproductibles à l'agriculture en ville.

Nicolas et Marion Sarlé sont hydroponistes depuis 2011 et installés dans cette microferme depuis 2013. Bien qu'ils s'occupent tous deux des cultures, Marion gère la communication et Nicolas est plus spécialisé dans la technique, alliant biologie et chimie. Cette serre hydroponique commerciale est la première en France. À l'origine, cette ferme devait seulement être un tremplin pour ensuite la détourner vers une installation plus ambitieuse en ville. Au vu du succès de celle-ci, ils ont décidé de continuer son développement et de proposer une diversification d'activité, sa principale étant le maraîchage. Cette ferme hydroponique est aussi vectrice de sujets de recherche. Ils ont en effet fédéré à travers leurs voyages différents groupes de recherches et communiquent de nombreuses informations par les réseaux sociaux.

Un de leur leitmotiv est de prouver la rentabilité économique d'une petite structure en proposant des produits hautement qualitatifs, sans aucun apport chimique ni traitement. Celui-ci, pouvant être réalisé et/ou testé sur les cultures, se fait grâce aux macroorganismes aussi appelés auxiliaires des cultures.

L'AFAUP (Association Française d'Agriculture Urbaine Professionnelle)

Marion Sarlé est aussi vice-présidente de l'association AFAUP, créée en décembre 2016. Elle regroupe 90 adhérents soit environ 1600 personnes et 47 ha de terres cultivées sur le territoire français métropolitain (afaup.org). Cette association permet de fédérer des professionnels dans le domaine de l'agriculture urbaine pour faciliter la création de liens entre eux, de retours d'expériences mais aussi avec les acteurs de la ville et le grand public.

Sur leur page Internet, des offres d'emplois sont proposées ainsi que des actualités et des conseils/chartes pour la mise en place de nouveaux projets.



Lagraulet-du-Gers



Culture de tomates en hydroponie



Formation à l'hydroponie



Vue panoramique de la serre des Sourciers dans le Gers

Crédits photos : lessourciers.com

Activités de la microferme hydroponique :

Maraîchage

Une centaine d'espèces est cultivée : des plantes aromatiques rares, des fleurs comestibles ainsi que des légumes anciens. L'ensemble de cette production est valorisée par le biais d'une vente en circuits courts, à des chefs gastronomiques

Recherche

Spécialisée dans la bioponie (hydroponie organique), leurs objectifs de recherches sont de déterminer des solutions naturelles dans un but de promouvoir l'agriculture en ville.

Formation

Ces formations sont aussi proposées dans la micro-ferme permettant à des particuliers comme à des professionnels de débiter ou de se spécialiser dans la culture hydroponique et aquaponique. Par le biais des réseaux sociaux, Marion publie également de nombreux tutoriels incitant quiconque à se lancer dans ce type de culture.

Chiffres

Serre de 650 m²

À la lecture de ces différents exemples de projets, il apparaît qu'il en existe deux types : ceux pour qui la vocation principale est sociale et pédagogique, et ceux pour qui la vocation principale est productive. Les caractéristiques des projets étudiés sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Principales caractéristiques des projets étudiés

NOM Initiateurs du projet	LOCALISATION	PROJET EN COURS/RÉALISÉ	TYPLOGIE	SUPERFICIE (en m ²)	SALARIÉS	SUBVENTIONS	SOURCES	FICHE PAGE
Type : projets à vocation principale sociale et pédagogique								
Brooklyn Grange Ben Flanner (Président et co-fondateur) Anastasia Cole (Vice présidente)	New York États-Unis	Réalisé (2010)	<div>P</div> Pleine terre, sur toit Production: 22 t/an 40 variétés de légumes <div>S</div> Evènements éducatifs, ateliers culinaires et de jardinage, conseils pour la mise en place de projets. Public visé : écoliers, jeunes, adultes <div>F</div> Formations et conseils pour débiter des projets en AU	10 000	18	595 730 \$ de la ville	www.brooklyngrangefarm.com http://www.toitsvivants.org/brooklyn-grange/	17
Le potager de la cantine Olivier Durand (Maraîcher)	Nantes (44) France	Réalisé (2016)	<div>P</div> Bacs de culture Herbes aromatiques, salades, radis, tomates, courgettes, concombres Zone d'expérimentation <div>S</div> Nombreuses activités pédagogiques réalisées durant le printemps et l'été pour sensibiliser la population au jardinage, activités proposées aux familles	650	1	Cantine du voyage Voyage à Nantes	http://www.nantesfoodforum.com www.nantesmetropole.fr www.levoyageanantes.fr	22
Mushroof Sarah Miska (Créatrice de la start-up Cultivate) Sidney Delourme (Co-créateur de la start-up Cultivate)	Paris (75) France	en cours (2017)	<div>P</div> Pleine terre + hydroponie, sur toit Production : 52t/an dont : - 25t de salades - 21t d'herbes aromatiques - 6t de légumes divers 150 repas servis par jour 30 variétés de légumes <div>S</div> évènements éducatifs, ateliers 100 évènements prévus par an Public visé : tout le monde	7061	10	Mairie de Paris	Les Parisculteurs http://www.parisculteurs.paris/data/apply_stage1/G229033/a0_vf_131117_84d5d.pdf	21
V'île Fertile	Paris (75) France	Réalisé (2013)	<div>P</div> Pleine terre Rendement : 4kg/m ² /an <div>S</div> Atelier et sensibilisation Public visé : jeunes et scolaires <div>F</div> Atelier Teem Building Public visé : adultes	1100	aucun salarié mais 93 adhérents	6000 euros en levée de fonds pour démarrer 3000 euros par Terra Symbiosis 75000 euros par la fondation Carasso 2000 euros par la Ville de Paris	V'île Fertile http://www.vilefertile.paris/	23

Type : projets à vocation principale productive

Aerofarm Marc Oshima David Rosenberg	Newark États-Unis	Réalisé (2004)	P	Aéroponie, processus ultra-technologique Production : environ 725 t/an Légumes feuilles	6040		une partie des 39 millions de dollars financés par la banque Goldman Sachs et Prudential, groupe d'assurance	www.aerofarms.com www.leprismemagazine.com	24
Agricool Gonzague Gru et Guillaume Fourdinier (Co-fondateurs)	Paris (75) France	Réalisé (2015)	P	Hydroponie puis aéroponie, en conteneur Production : 7t/an sur un container Culture unique de fraises Un container contient environ 4000 pieds de fraises	33 (1 conteneur)	53	Les proches des fondateurs pour lancer la start-up 4 millions par des investisseurs privés 8 millions par une levée de fonds	Agricool https://agricool.co/ https://fr.wikipedia.org/wiki/Agricool	25
Cité maraîchère de Romainville Mairie de Romainville	Romainville (93) France	En cours (2011) Ouverture du projet prévue en 2020	P	Bacs de culture Fruits et légumes, champignons, fleurs comestibles, plants et semences Production : 12 t/an (prévision) dont 4 champignons Nourrir 200 familles / an	1 000	12 dont 8 en insertion	1 022 555 € de la région Île-de-France 1 000 000 € de l'État 100 000 € de la métropole du Grand Paris 250 000 du département	www.ville-romainville.fr www.lacitemaraichere.fr www.ilimelgo.com	18
			S	Sensibilisation des habitants de la ville à l'alimentation durable					
ECF Farm System Nikolas Leschke (Fondateur)	Berlin Allemagne	Réalisé (2015)	P	Aquaponie (majoritairement) et hydroponie Production : environ 30 t de poissons/an environ 35 t de légumes/an	1800			http://www.ecf-farmsystems.com/en/ www.urbangreenbluegrids.com	26
GrowUp Urban Farms Kate Hofman (Fondatrice)	Londres Royaume-Uni	Réalisé (2013)	P	Aquaponie Production : 20t/an de salades et d'herbes aromatiques 4t/an de poissons	762	11	Levée de fonds par l'entreprise	https://www.growup.org.uk/	30
			S	Visite publique Public visé : tout le monde					
			F	Formation en aquaponie Public visé : les particuliers					
HOP'éra Batavia Topager Axe Etencheité	Paris (75) France	en cours (2019)	P	Pleine terre, sur toit Production : 5580kg/an de légumes et de fleurs comestibles 500kg/an de houblon	3030	2	Mairie de Paris	Les Parisculteurs http://www.parisculteurs.paris/data/apply_stage1/Z435456/a0-bastille_v4-	20

								octobrev2_a565f.pdf	
La Caverne Jean-Noël Gertz et Théophile Champagnat (Co-fondateurs de la start-up Cycloponics)	Paris (75) France	Réalisé (2017)	P	Hydroponie + brique de substrat, parking HLM en sous sol <u>Production par semaine :</u> 200 barquettes de micro pousses 100 à 200kg d'endives Champignons	3600	6		https://lacaverne.co/	27
			S	Visites pédagogiques pour les scolaires Tarifs préférentiels aux habitants du HLM					
La ferme des 5Pons Ville de Nantes, SAMO Nantes Métropole La Sauge (ferme urbaine)	Nantes (44) France	En cours (2007)	P	Culture de micro-pousses et quelques tomates, fleurs et plantes comestibles cultivées par les habitants	1000		5 millions par l'Europe	www.5pons-nantes.eu www.iledenantes.com www.nantes.fr/5pons	19
			S	Espace dédié aux sans-abris ou aux personnes en situation de grande précarité. Espaces de rencontres pour faire jardiner les habitants collectivement. Autres activités attendues encore non définies. Découverte du jardinage.					
Les fermes Lufa Mohamed Hage	Montréal Canada	Réalisé (2009)	P	Hydroponie horizontale et verticale <u>Rendement :</u> 26 kg/m²/an	environ 6800m² sur 2 fermes	80		www.devenirentrepeneur.com	28
			S	Ouverture au public quelques fois par an pour les sensibiliser à cette technique de culture et aux circuits courts					
Les Sourciers Nicolas et Marion Sarlé	Lagraulet-du-Gers (32) France	Réalisé (2013)	P	Hydroponie Plantes aromatiques rares, fleurs comestibles, légumes anciens	650	2		www.lessourciers.com www.afaup.org	32
			F	Accueil de formations au sein de la ferme pour des professionnels comme pour des particuliers pour découvrir ou approfondir ses connaissances en hydroponie Création de tutoriels sur les réseaux sociaux					
Skygreens Jack Ng (Fondateur de Sky Greens)	Singapour	réalisé (2012)	P	Hydroponie et aquaponie <u>Production :</u> 500kg de légumes-feuilles/jour		21		https://www.skygreens.com/	31

Les lettres de la colonne Typologie correspondent aux différents objectifs de l'agriculture urbaine : production (P), social (S) et formation (F), en fonction de leur degré de prise en compte dans le projet, symbolisé par la couleur :



Suite à ce tableau, il est évident que les cultures verticales sont privilégiées pour la production et que l'aspect pédagogique est essentiellement développé dans des projets en pleine terre, de surface réduite. De plus, ce dernier aspect est souvent associé à d'autres projets sociaux, sans être nécessairement rattaché à des enjeux productifs.

2.2. Bilan sur les limites des exemples d'AU

Fort est de constater que toutes les informations recueillies dans ces projets montrent des limites à l'agriculture urbaine, des limites qui, comme expliqué dans l'introduction, nous ont restreint dans la réponse à la problématique de départ. Celles-ci sont résumées dans le tableau 2 ci-dessous :

Tableau 2: Limites de l'agriculture urbaine retrouvées au sein des exemples de projet

Exemple de projet :	Limites : Rendements généralisés et non spécialisés à chaque légume, surface ou technique utilisée	Absence de données sur la production ou le rendement	Fiabilité des chiffres et des sources ?	Jeunesse du projet entraînant un manque de données ou projet en cours de mise en œuvre	Incertitude quant au futur fonctionnement du projet	Culture des légumes non diversifiée
Brooklyn Grange	X		X			
Cité Maraîchère de Romainville				X	X	
La ferme des 5 ponts		X		X Stade de mise en place du projet	X	
HOP'éra Batavia	X		X Chiffres prévisionnels	X		
Mushroof	X		X Chiffres prévisionnels	X		
Le potager de la Cantine		X	X Données issues d'articles de presse			
V'île Fertile	X		X Chiffres uniquement trouvés sur leur site internet			
Aerofarm	X					X
Agricool		X Derniers chiffres de 2015 alors que	X Chiffres uniquement trouvés sur leur site internet			X

		l'entreprise a beaucoup évolué				
EFC Farm System	X		X			
La Caverne			X - Chiffres trouvés dans la presse - Pas d'information sur leur site internet	X		X
Les fermes Lufa	X - Variabilité des rendements en fonction des serres - Données spécifiques à l'hydroponie et non à la variété de légume		X - Données des surfaces variables en fonction de la source - Données trouvées dans un article de presse			
Fermes japonaises	X Rendements également différents selon les entreprises	X Données que pour certains légumes				X
GrowUp Urban Farms	X		X Chiffres uniquement trouvés sur leur site internet			X
Skygreens	X Une seule donnée	X	X Chiffre qui diffère selon les sources			X
Les Sourciers		X				

Culture en pleine terre	Hydroponie / Aquaponie / Aéroponie
-------------------------	------------------------------------

Ainsi, nos recherches ont été bloquées sur divers points :

- une **absence de données chiffrées** pour certains projets
- une présence de **données partielles ou généralisées** à toute la production. Il est difficile d'établir des rendements détaillés à chaque type de légume, puisqu'il s'agit de données provenant de modes de cultures ou de légumes différents. Par ailleurs, à travers les quelques données trouvées, le constat est qu'il est impossible de généraliser des chiffres entre entreprises qui pratiquent sensiblement les mêmes techniques. Effectivement, chaque entreprise possède sa propre politique d'agriculture urbaine.
- il est difficile d'effectuer un travail bibliographique à partir de données qui pourraient ne pas être **fiables**. En général, celles-ci sont trouvées soit via des articles de presse (non officiel), soit sur le site Internet du projet. Autrement dit, pour ce dernier, les chiffres pourraient être gonflés ou truqués. Quoi qu'il en soit, ils ne sont pas vérifiés par des sources officielles.
- la **jeunesse des projets**. L'agriculture urbaine étant une pratique très récente et en cours d'émergence, bon nombre de projets sont soit trop jeunes, soit en cours de réalisation.
- de paire avec une pratique en cours d'émergence, il demeure de nombreuses **incertitudes** quant au succès de certains projets. Le recul est pourtant important pour évaluer la crédibilité de ces derniers.
- les entreprises agricoles (celles pratiquant l'hydroponie et l'aquaponie) ne cultivent que **certains légumes** propices à ces méthodes.

En résumé, à travers les fiches présentées, il est possible de voir que peu d'informations sont fournies, dû à un manque de recul de cette pratique toute nouvelle. Cette palette permet d'expliquer les raisons de la réorientation de notre problématique de recherche, qui arrive trop en amont, mais qui pourrait constituer à nouveau un sujet de recherches d'ici quelques années.

Conclusion de la partie I

L'agriculture urbaine, longtemps pratiquée par les citadins puis quasiment disparue des villes françaises, émerge à nouveau depuis quelques années. Afin de tendre vers des villes plus durables, des projets d'AU se multiplient, mettant en scène certains enjeux urbains comme la protection de la biodiversité, la sécurité alimentaire ou le besoin de nature en ville. Ces enjeux se traduisent par une diversité de projets, à vocation pédagogique, récréative ou productive, qui développent différentes techniques ayant pour vocation, entre autres, de produire plus en augmentant les rendements. Quoi qu'il en soit, qu'elle ressemble à des potagers en bacs ou à des tours de culture hors-sol, l'agriculture urbaine est un outil qui s'intègre dans l'aménagement de la ville. Comme toute activité faite en ville, elle nécessite du foncier, une denrée rare de nos jours qu'il faut économiser. Il devient alors intéressant de faire le lien entre la productivité de certains projets déjà réalisés et la place foncière accordée à l'AU en ville. Or, d'après nos recherches, le manque de recul et d'information vis-à-vis de cette pratique empêche de s'y intéresser pleinement : ce sont les limites actuelles de l'agriculture urbaine, que nous avons essayé de déterminer dans cette première partie. En plus de ces limites, nous allons nous intéresser désormais à la complexité d'un projet d'agriculture urbaine à travers un cas d'étude concret.

PARTIE II : LES JARDINS PERCHÉS

L'agriculture dite classique est en train d'évoluer pour différentes raisons, qu'il s'agisse d'un objectif de réponse à l'augmentation de la population citadine, d'une prise de conscience de l'importance de la qualité de notre consommation ou encore d'une envie de manger local. Cette pratique a donc besoin de changer et l'agriculture urbaine fait partie des réponses possibles. Cependant, comme il a été démontré dans la partie I de cette étude, il existe une multitude de projets, aussi divers les uns que les autres. C'est pourquoi il est important de s'intéresser à cette nouvelle forme de production émergente, à travers un projet d'agriculture urbaine concret. Le projet des Jardins Perchés, dont l'idée a émergé depuis 2015, et présenté dans cette partie, est à l'initiative du bailleur social Tour(s)Habitat et a été rejoint récemment par le lycée agricole de Fondettes, nouvel exploitant du site. Cette seconde partie présentera dans un premier temps les initiateurs de ce projet ainsi que sa situation géographique et son caractère unique. Un deuxième temps permettra d'expliquer les débuts du projet pour finir sur la mise en œuvre de l'outil des Jardins Perchés afin d'en faire de la pédagogie.

1. Les Jardins Perchés : un nouvel outil au service de l'agriculture urbaine

À l'initiation de Tour(s)Habitat, ce projet d'agriculture urbaine est une première pour la ville de Tours, alliant logements sociaux et espace de production maraîcher.

1.1. Un projet commun entre :

1.1.1. Tour(s)Habitat, maître d'ouvrage et ...

Tour(s)Habitat est un bailleur social qui possède quatre antennes sur la ville de Tours. En moyenne, l'ensemble de celles-ci mettent en service entre 100 et 150 logements par an. Les principales missions de Tour(s)Habitat sont de faciliter l'accès à la propriété par la construction et la gestion de logements sociaux. De plus, par ses actions, il cherche à améliorer et moderniser son patrimoine notamment par la réhabilitation de son parc, qu'il s'agisse d'espaces intérieurs ou extérieurs.

Depuis les années 1990, Tour(s)Habitat s'est engagé dans une démarche de développement durable. Ainsi, la programmation de ses logements sociaux est certifiée "Qualitel et Habitat & Environnement" et la construction de nouveaux logements possède le label "Bâtiment Basse Consommation" (consommation annuelle certifiée inférieure à 50 kWh/m²). C'est donc en toute logique que Tour(s)Habitat a eu l'ambition de réaliser un projet associant préservation de l'environnement, création de liens sociaux, économie durable et nature en ville. La construction de cette résidence qui allie et interconnecte logements sociaux et activité maraîchère professionnelle se nomme les Jardins Perchés. Pour réaliser cette étude sur un cas concret de projet d'agriculture urbaine dans la région tourangelle, nous avons interviewé Madame ROLLIN Aline (Annexe 2), directrice développement et aménagement chez Tour(s)Habitat, en charge du projet des Jardins Perchés de Tours.

1.1.2.... le lycée agricole de Tours-Fondettes, exploitant du site

Le lycée agricole de Tours-Fondettes (qui accueille aussi des BTS et des formations professionnelles à destination des adultes) propose un enseignement général, technologique et

professionnel, en lien avec les métiers liés au vivant, c'est-à-dire au monde agricole et plus largement à l'environnement. Concernant le monde agricole, des formations sont notamment proposées pour la polyculture élevage mais aussi des productions horticoles, maraîchères et viticoles. C'est dans ce cadre que l'agrocampus Tours - Fondettes a été retenu le 18 septembre 2018 comme exploitant des Jardins Perchés grâce à son projet de maraîchage "J'habite mon jardin" qui sera présenté en détail dans les parties suivantes. Afin d'en savoir plus, nous avons interviewé Monsieur GOANEC Hervé (Annexe 3), professeur de gestion au lycée Tours-Fondettes et en charge du projet au sein de l'établissement agricole.



Figure 10: Logo de la résidence Les Jardins Perchés (Source : Tour(s)Habitat)

Les deux interviews nous ont permis de confronter la vision du projet d'un point de vue de Tour(s)Habitat, qui est propriétaire des bâtiments et du lycée de Tours-Fondettes qui est porteur du projet de maraîchage. Cette récolte d'informations nous a permis de situer le projet des Jardins Perchés dans son contexte et d'établir ses enjeux mais aussi son évolution, qui n'est pas terminée, au cours de la mise en œuvre de celui-ci.

1.2. Un projet unique en France

C'est la première fois en France qu'un projet de ce type va voir le jour grâce au concept d'association entre la création de logements sociaux et d'une activité professionnelle maraîchère, en ville, économiquement viable. Ce projet est d'autant plus unique par la surface de cette culture maraîchère sur les toits et aux pieds d'un immeuble de logements ainsi que son caractère reproductible.

D'un point de vue politique, la ville de Tours oriente ses aménagements vers une augmentation de nature en ville. En effet, la population cherche actuellement à se rapprocher de ses racines. C'est pourquoi, le fait d'orienter le discours politique de Tours vers un aménagement durable, alliant loisirs, liens sociaux et productivité est une aubaine dont va bénéficier le projet des Jardins Perchés. Inversement, ce projet va servir de vitrine à la ville en matière d'exemple d'aménagement durable. Lors de l'inauguration de la ferme expo qui s'est déroulée à Tours en Novembre 2018, le discours porté par le Maire M. Christophe Bouchet, était très orienté "Jardins Perchés". C'est alors un avantage certain pour ce projet en cours de réalisation. Cela va lui permettre de se faire connaître du grand public et d'une certaine manière, la population cherchera peut-être à en savoir davantage sur celui-ci. L'aspect "nature en ville", porte aujourd'hui un caractère social.

Par ailleurs, les Jardins Perchés ont remporté le Prix Habitat 2018, décerné par le journal Le Monde dans la catégorie "Smart Cities", le 17 mai 2018 à Lyon, pour le caractère durable, social et productif du projet.

1.3. Situation du projet

Le projet des Jardins Perchés se situe dans la région Centre-Val-de-Loire, dans le département d'Indre-et-Loire au sein de la ville de Tours et plus précisément au Nord de celle-ci dans le quartier Milletière.

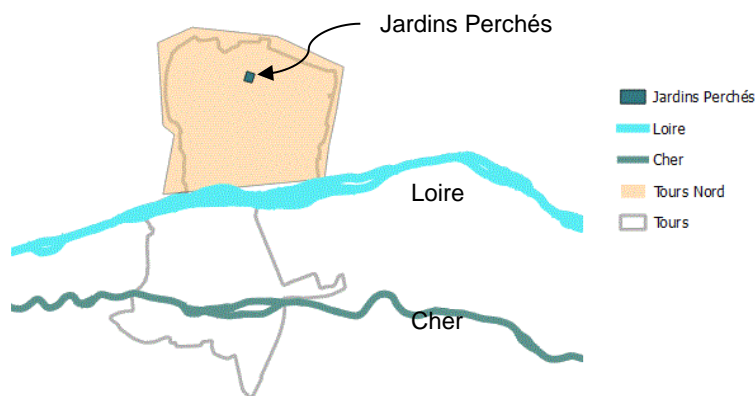


Figure 11 : Localisation des Jardins Perchés à Tours Nord.
(Source : Pauline Marolleau)

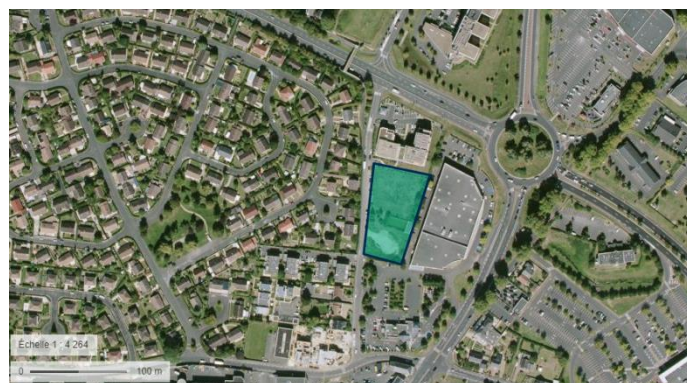


Figure 12: Localisation des Jardins Perchés dans le quartier des Milletières à Tours. (Source : Géoportail)

Cette résidence en construction se situe dans la grande zone commerciale de Tours Nord et est bien desservie puisqu'elle se situe à proximité des principaux axes routiers de la ville et à huit minutes de l'autoroute. De plus, cinq lignes de bus se trouvent à moins de 600 mètres (dont une à moins de 200 mètres : Tempo). Enfin, un autre critère pour attirer notamment les jeunes familles est la présence d'écoles à moins de cinq minutes en voiture.

1.4. Infrastructures

La résidence des Jardins Perchés est constituée de trois bâtiments, reliés par des passerelles aériennes. Comme présenté précédemment, ce lieu accueillera des logements sociaux mais aussi des espaces consacrés à la production maraîchère.

Concernant la surface habitable, c'est environ 4700m² de surface qui seront répartis entre le rez-de-chaussée et 3 étages, eux-mêmes subdivisés en 76 logements (dont 1 réservé pour le futur maraîcher s'il répond aux critères d'attribution d'un HLM), allant du T1bis au T5. Pour assurer le confort des habitants, chacun des logements disposera d'un balcon et d'une place de parking. De plus, pour que ce projet réponde aux normes écologiques actuelles mais aussi pour limiter les charges d'entretien et de consommation d'énergie des résidents, ce bâtiment a été conçu par deux cabinets d'architectes (Ateliers AFA et Atelier d'architectures Pierre Bourlois). Ajouté à cela, les nombreux critères étudiés pour limiter l'impact environnemental et profiter des avantages offerts par la nature tels que l'ensoleillement, les espaces verts seront cultivés ou entretenus par le maraîcher.



Figure 13 : Résidence Les Jardins Perchés.
(Source : Tour(s)Habitat)



Figure 15 : Résidence Les Jardins Perchés.
(Source : Tour(s)Habitat)



Figure 14 : Maquette du projet de résidence des Jardins Perchés. (Source : Tour(s)Habitat)

Concernant la production maraîchère, les parcelles aériennes assurent une continuité de la surface disponible à la culture sur les toits, dont une partie sera réalisable sous serres. La surface totale de toiture est de 996m² dont 776m² sous serres et 220m² hors serres. Au sol, ce sera 1200 m² d'espaces qui seront cultivables, en permaculture. Ainsi, des arbustes fruitiers agrémenteront les cultures dites de plein champ.

Pour accueillir dans de bonnes conditions les personnes intéressées pour suivre des formations en agriculture urbaine et pour permettre au futur maraîcher de réaliser des actions de pédagogie sur place, une salle réservée à l'enseignement a été inscrite dans les plans, au rez-de-chaussée. Cette salle aura une capacité d'accueil d'environ 50 places, correspondant au nombre de places disponibles dans un bus. Lorsque cette salle ne sera pas occupée, les tables et les chaises pourront alors être repliées pour laisser place à un espace de vente de légumes. Cependant, cela reste encore de simples hypothèses dans l'attente du maraîcher, qui décidera s'il préfère vendre les légumes par ce concept, ou non.

1.5. Coûts

L'ensemble du projet des Jardins Perchés est estimé à près de 10 millions d'euros. Sur cette somme, 700 000 euros ont été investis pour la mise en œuvre de l'activité de maraîchage et 6,2 millions pour la construction des logements. À cela va devoir être ajouté le coût des équipements intérieurs comme par exemple l'achat de conteneurs pour produire des champignons. Concernant les aspects spécifiques au maraîchage, 75 000 € ont été investis par la métropole et 11 000 € par la Fédération des Offices de l'Habitat comme un Fonds de Soutien à l'Innovation. La rentabilité de ce projet n'est pas encore certaine du fait de son caractère nouveau qui allie des logements sociaux à un projet de maraîchage professionnel et surtout de son manque de recul.

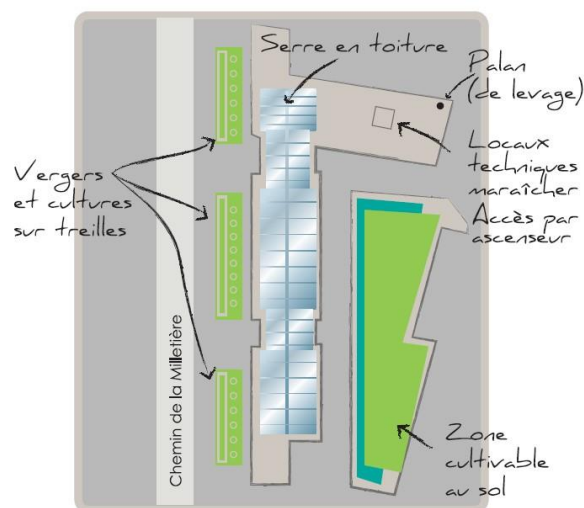


Figure 16 : Schéma de l'organisation de l'activité maraîchère, vue du dessus.
(Source : Tour(s)Habitat)

2. Les Jardins Perchés : un outil polyvalent

2.1. L'origine du projet

C'est en revenant d'un congrès HLM en 2015, qui est une grande manifestation de tous les bailleurs sociaux à laquelle Tour(s)Habitat a participé, que son directeur général a discuté avec les élus, dont Madame SCHALK-PETITOT et à l'époque Monsieur BAVARY, ancien maire de Tours, sur la nécessité de ré-ramener la nature en ville. C'est à ce moment-là qu'a émergé l'idée de faire un projet qui pourrait combiner à la fois du maraîchage, de l'agriculture urbaine et du logement social, puisque c'est la principale mission de Tour(s)Habitat. L'enjeu a donc été pour ce dernier de mettre en place un projet viable et reproductible sans en connaître son futur utilisateur, et donc qui puisse convenir à n'importe quel maraîcher. C'est pourquoi le bailleur s'est entouré de nombreux acteurs pour l'aider dans son projet. Une des associations s'est faite avec Fermes d'Avenir, recrutés en tant qu'assistant maître d'ouvrage. Ils ont

défini ensemble les conditions pour que le projet soit économiquement viable dans ses activités, comme la surface minimum à cultiver et nécessaire ou encore profite du maximum d'ensoleillement. Pour diverses raisons qui nous sont inconnues, Fermes d'Avenir n'a pas poursuivi sa coopération.

Dans un deuxième temps, Tour(s)Habitat s'est entouré de professionnels en 2016 pour représenter architecturalement le projet afin qu'il convienne à la ville et qu'il puisse être validé. C'est ainsi qu'en septembre 2016, le bailleur dépose le permis de construire. Par la suite, il a fallu que le propriétaire du bâti définisse techniquement le projet, c'est à dire déterminer quels outils pourraient être mis en place pour faciliter l'exploitation du site par le maraîcher en termes d'ergonomie : serres au même niveau, forage pour puiser l'eau d'arrosage ou encore création de locaux techniques sont des investissements entrepris par le bailleur. Parallèlement, Tour(s)Habitat a lancé un appel d'offre fin 2016 afin de trouver un porteur de projet qui viendrait exploiter l'outil "les Jardins Perchés". Un outil très polyvalent et adaptable selon Tour(s)Habitat puisqu'il permettrait au maraîcher de façonner lui-même son espace de travail en mettant, par exemple, des ruches, des infrastructures d'aquaponie, des espaces de formations, etc. Il pourrait alors adapter les Jardins Perchés à ses envies professionnelles tout en devant développer des activités complémentaires comme la formation et la pédagogie afin d'en tirer un salaire convenable. En contrepartie de la mise à disposition du site, l'exploitant devra s'occuper de l'entretien et de la maintenance des espaces extérieurs communs.

Macadam Farm, une entreprise innovante dans l'aquaponie et dont l'objectif est de transformer les espaces non utilisés en ferme urbaine, s'est alors proposée en mai 2017. Elle a travaillé pendant un an avec Tour(s)Habitat pour développer un projet basé sur la polyculture. Ce dernier consistait en l'association de la culture de champignons dans 4 conteneurs au sol, du maraîchage bio au sol et de la culture en aquaponie sous serre en toiture, tout ça dans un objectif de production. Pour ce qui est de l'aspect social, l'intégration du projet par les habitants devait se réaliser grâce à un espace cultivable au sol par les locataires, un verger partagé, un démonstrateur pédagogique d'aquaponie et un composteur collectif. Pour des raisons qui nous sont inconnues, la coopération entre Tour(s)Habitat et Macadam Farm n'a pas aboutie.

Le bailleur a donc relancé, au printemps 2018, sa recherche pour un nouveau porteur de projet, une annonce à laquelle a répondu le lycée agricole de Fondettes en septembre, chargé de nouvelles ambitions pour les Jardins Perchés.

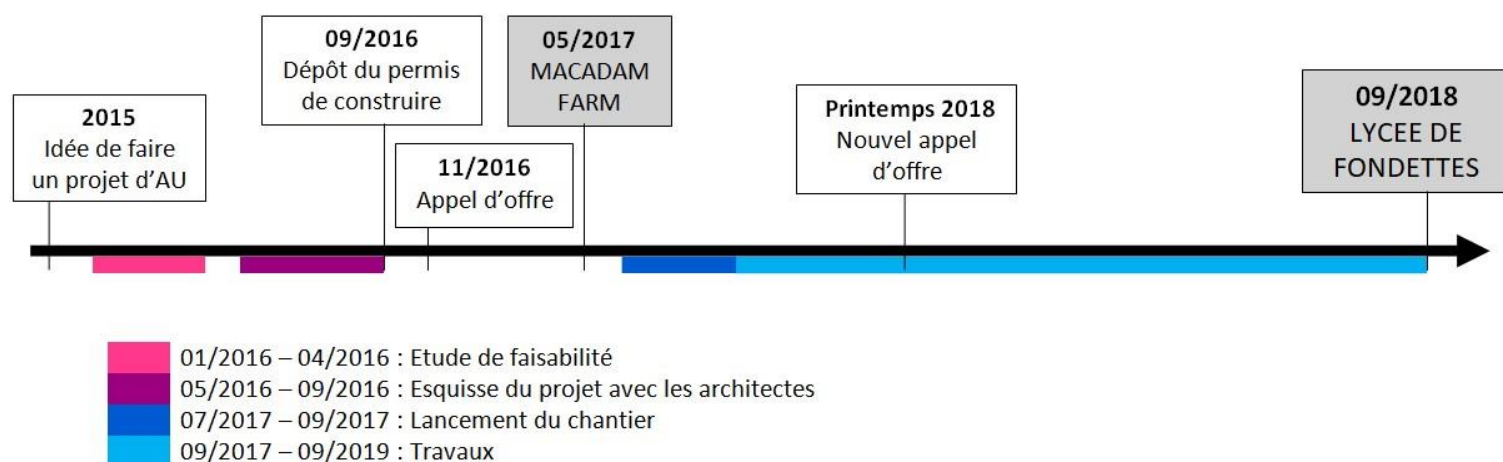


Figure 17 : Frise des phases du projet des Jardins Perchés avant septembre 2019. (Source : Dorilys Le Bastard)

2.2. Les acteurs du projet

Le projet des Jardins Perchés a mobilisé de nombreux acteurs, complémentaires les uns des autres, pour mener à bien l'ensemble du projet. Ces acteurs ainsi que leurs rôles sont présentés dans la figure 18 et le tableau 3.



Figure 18: Principaux acteurs ayant intervenus dans ce projet (Source : Tour(s)Habitat)

Tableau 3 : Les acteurs des Jardins Perchés et leurs rôles

Acteurs	Qui est-ce ?	Rôle au sein des Jardins Perchés
Tour(s)Habitat	Bailleur social de Tours	Propriétaire et maître d'œuvre des Jardins Perchés
Le lycée 'Agrocampus' de Tours Fondettes	Lycée agricole	Porteur du projet
Maraîcher	Maraîcher	Exploitant du site
Habitants des Jardins Perchés	Habitants	Investissement dans le projet s'ils y sont favorables
Métropole de Tours Agence d'urbanisme de l'agglomération de Tours (A.T.U)	Administration publique	Porteur et initiateur du projet Permis de construire

Chambre d'agriculture	Organisme public qui gère des missions d'intérêt général pour le monde agricole.	Chargé de recruter un maraîcher
Atelier AFA Pierre Bourlois	Cabinets d'architecture	Architectes du projet
Macadam Farm	Ferme urbaine de production maraîchère	Ancien exploitant retenu pour le site
Fermes d'avenir	Association spécialisée dans l'agroécologie et la permaculture	Apporte son expertise concernant les conditions pour que le projet soit socialement et économiquement viable dans ses activités (étude de faisabilité)
INRA AgroParisTech UniLaSalle de Rouen	Organisme de recherche scientifique dans le domaine de l'agronomie et du végétal	Aide et conseils quant au projet de maraîchage urbain Suivi scientifique
Arrdhor	Entreprise spécialisée dans l'innovation, la recherche et le développement dans les domaines de la production horticole et autres thématiques en lien avec le végétal.	Créateur du système GreenUp (voir partie 3.3.1.)

3. Les Jardins Perchés : un outil pédagogique de formation à l'agriculture urbaine

Dans cette partie, l'intérêt se porte sur les motivations du lycée agricole de Fondettes quant à l'exploitation du site.

3.1. Pourquoi le lycée agricole de Fondettes s'est-il intéressé au projet?

Les lycées agricoles français, comme celui de Tours-Fondettes, ont depuis toujours orienté leurs maquettes pédagogiques, et donc leurs enseignements vers des techniques agricoles productives. Leur objectif est de former des techniciens comme des agriculteurs à produire des denrées pour nourrir la population. Au cours de l'histoire, ces techniques ont été amenées à évoluer notamment durant la période appelée de "croissance verte" où les produits phytosanitaires et les pesticides ont permis d'augmenter de façon exponentielle les rendements. Ainsi, les enseignements agricoles ont suivi les évolutions techniques et sociales, sans oublier les attentes des consommateurs auxquels les produits étaient destinés. Par exemple, la population est actuellement de plus en plus regardante envers la provenance de sa nourriture et recherche de la qualité. Celle-ci est souvent prônée par le label "agriculture biologique", bien qu'il soit parfois remis en question. C'est alors que depuis quelques années, les ventes de produits biologiques ne cessent d'augmenter et des formations spécialisées dans ce domaine se développent. C'est le même principe qui se déroule ici. L'aspect "nature en ville", par le biais de l'agriculture urbaine, est de plus en plus recherché par la population, il en va alors de pair pour le lycée de Tours-Fondettes de développer une formation d'agriculture urbaine pour être toujours en phase avec

les attentes de la population. Lors d'une conférence à Paris aux journées Challenges AllEnvi "Innovations pour une agriculture urbaine durable" le 29 novembre 2018, le projet des Jardins Perchés à travers son outil pédagogique "J'habite mon jardin" a d'ailleurs été promu. Pour rappel, c'est en partie ce nouvel aspect qui en fait un concept unique en France et c'est par ce biais que la formation en agriculture urbaine du lycée Tours-Fondettes sera développée. En plus des aspects productifs, elle permettra aux élèves d'intégrer les aspects sociaux, parfois peu étudiés au sein des formations agricoles classiques. Il existe aujourd'hui des formations en agriculture urbaine au niveau ingénieur, mais pas de formations pour les niveaux en dessous. Pour exemple, l'université de Rouen Nord (UniLaSalle) développe des formations de niveaux 5, 6, 7, 8, qui pourraient alors devenir complémentaires du lycée, qui enseigne du CAP à la licence. Étant donné qu'il s'agit d'une nouveauté, ce dernier va devoir tout créer. Dans le cadre du *Brevet professionnel responsable d'exploitation agricole* du lycée, il existe actuellement un module *maraîchage biologique*, auquel va s'ajouter une nouvelle unité *agriculture urbaine*. Le lycée va donc créer son contenu, un aspect actuellement en cours de réflexion, afin d'arriver à structurer une formation qui n'existe pas encore. Pour y parvenir, beaucoup d'argent public va être investi dans la formation, qui devra donc à terme être performante. Ainsi, le lycée s'associe à des acteurs pour l'aider dans sa mission :

- UniLaSalle de Rouen, AgroParisTech, Agrocampus d'Angers pour obtenir des bases scientifiques
- La métropole de Tours, le département, la région, l'État, l'Europe, etc. pour fabriquer toute cette compétence en agriculture urbaine

C'est ainsi que pour développer sa formation, le lycée agricole de Tours-Fondettes investit pour cet enseignement dans un outil pédagogique de production agricole concret, localisé sur son territoire : Les Jardins Perchés. En effet, un des principes du lycée est de former les jeunes avec des infrastructures locales. Ils possèdent déjà des serres et des espaces agricoles au sein de l'école, des laboratoires et des outils d'enseignement en extérieur. Les Jardins perchés devraient venir compléter la liste sous le concept "J'habite mon jardin".

3.2. Qu'est-ce que "J'habite mon jardin" ?

L'outil physique des Jardins Perchés appartient à Tour(s)Habitat. La partie logements sera donc gérée par le bailleur et la surface de production sera exploitée par le lycée de Fondettes. Cette dernière va constituer un espace test avec un maraîcher sur place, un concept qui va englober de nombreux points et qu'ils vont appeler « J'habite mon jardin ». Cet espace test est en cours de développement, le lycée étant actuellement en train de formuler des hypothèses sur ce qu'il serait possible de faire sur les Jardins Perchés, tout en sachant que chaque proposition représente un coût pour sa mise en place. "J'habite mon jardin" (figure 19) est une organisation sociale et expérimentale qui est créée spécialement pour ce projet et qui développe sa multifonctionnalité urbaine. Elle intègre :

- "un espace test pour intégrer le maraîcher et lui permettre de vivre de l'exploitation du site à terme,
- une association pour le lien entre les habitants et le maraîcher,
- un lieu de ressource pour la formation, l'animation et la recherche." (Bregeon Jean-Michel, 2018)



Figure 19: Logo "J'habite mon Jardin". (Source : Hervé Goanec)

Une des idées de "J'habite mon jardin" est de déterminer comment un maraîcher pourrait vivre grâce à cet espace de production. Or, aucun maraîcher à l'heure actuelle n'est capable de vivre avec 2000 m² et d'en tirer un revenu normal et décent. Il faudrait alors trouver des solutions complémentaires pour y parvenir :

- intensifier de manière extrêmement importante la production de légumes. Pour cela, il existe des technologies comme GreenUp (voir partie 3.3.1), une solution qui utilise l'hydroponie et pourrait être installée dans la serre.
- développer et vendre des prestations de services, de formation, d'éducation pour diversifier les revenus du maraîcher. Par exemple, lorsqu'une école voudra visiter une exploitation agricole, elle pourra venir aux Jardins Perchés et la ville de Tours payera le maraîcher pour son intervention.
- compléter l'espace de production des Jardins Perchés par des terrains agricoles situés en dehors du site, plus en périphérie de la ville, mais qui restent à une distance convenable. Cette solution est en cours de négociation avec Tours Métropole.

L'autre enjeu de "J'habite mon jardin" est de développer un outil pour la formation en agriculture urbaine du lycée. À l'heure actuelle, l'idée s'oriente vers la mise en place d'un espace d'échange au sol. Cela signifie sacrifier un espace de production pour en faire un espace de vie. Dans ce cas, il faut trouver d'autres espaces pour produire réellement de manière à ce que, en termes de production, ce soit suffisant pour permettre de vivre correctement. Au sein du lycée agricole de Fondettes, il y a actuellement 350 hectares de cultures auxquelles vont s'ajouter une petite unité qui fait 2000 m². Elle constituera un espace test complémentaire qui sera intégré dans le système de formation des Jardins Perchés. Grâce à cet outil pédagogique, les élèves vont pouvoir étudier les circuits courts et l'importance de la proximité de production. Ce sera aussi un outil concret de mise en pratique et d'éducation au "bien manger" et à "l'effet alimentaire" sur la santé. Par ailleurs, il servira aussi pour d'autres enseignements comme l'agronomie, la communication ou la sociologie. Par exemple, des élèves pourront fabriquer des panneaux pédagogiques ou faire de la communication auprès de la population. Ceci met en lien plusieurs cours dispensés au lycée. De même, les Projet Individuel de Communication peuvent s'intégrer dans l'outil des Jardins Perchés. Au final, il y aura un maraîcher qui exploitera les Jardins Perchés et deux autres maraîchers qui exploiteront les terrains tests complémentaires du lycée. En somme, trois maraîchers viendront apprendre à travailler dans l'espace test d'agriculture urbaine pendant 1, 2 ou 3 ans. Une fois qu'ils auront créés leur réseau, qu'ils connaîtront et maîtriseront ce domaine et pourront produire au sein d'un espace semblable, ils iront s'installer ailleurs. D'autres candidats prendront alors le relais. L'avantage ici est que le jeune maraîcher qui s'installera aux Jardins Perchés aura des équipements, des conseils, des

compétences, des soutiens financiers et des conseils de gestion qui seront mis à sa disposition grâce au lycée. Il sera aidé et sécurisé par celui-ci jusqu'à devenir autonome.

Les objectifs du projet des Jardins Perchés sont multiples et varient en fonction des acteurs. En effet, certains souhaitent avant tout que ce système rapporte, comme le gestionnaire et le lycée de Fondettes, alors que d'autres aimeraient privilégier l'aspect social. En fonction des priorités de chacun, les envies diffèrent. C'est alors que se posent les questions lors de la mise en place du projet : "au sol, faut-il privilégier la production ou un espace d'échanges entre acteurs" ? Si la deuxième proposition l'emporte, où déplace-t-on la production pour que le maraîcher puisse vivre de son métier ? Si l'aspect productif ne fonctionne pas, alors l'outil de formation n'est pas utile.

La mission de recrutement d'un maraîcher a été confiée au comité de pilotage de la Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire. Le candidat peut être un ancien du lycée agricole ou venir d'un autre établissement. Dans tous les cas, le début du maraîchage est prévu en automne 2019 et les premiers légumes devraient se récolter au printemps 2020. Par ailleurs, si un jeune souhaite s'installer définitivement sur les Jardins Perchés, il en aura la possibilité. En revanche, tout ce qui tourne autour du concept « J'habite mon jardin », c'est-à-dire la dimension sociale et pédagogique restera la propriété du lycée de Fondettes. C'est un modèle qu'ils pourront alors transposer ailleurs.

3.3. Comment sera cultivée la production et sous quelle forme sera-t-elle commercialisée ?

Pour que le projet soit viable, les rendements de légumes devront être augmentés, puis être théoriquement commercialisés dans le respect du principe d'économie circulaire.

3.3.1. Production

Les légumes produits dans les Jardins Perchés seront labélisés « De la terre au ciel ». L'utilisation de la surface disponible sur les toits pour mettre en place des cultures nécessite la prise en compte de la portance des bâtiments. Pour cela, il est indispensable de respecter la limite de charge pouvant être acceptée sur les toits. C'est pourquoi, à l'origine du projet, il avait été prévu l'utilisation de bacs de terre de 40cm de hauteur avec de la terre légère (figure 20). Cette masse avait alors été dimensionnée au préalable par les architectes. Cependant, au vu de la surface de production disponible, l'idée de ce projet est d'utiliser également de nouvelles technologies telles que la culture verticale de manière à produire plus sur une surface restreinte. Dans ce cas, les légumes ne seront pas considérés comme biologiques puisqu'ils ne répondent pas aux normes. Le système "Green Up" a été retenu, mais il sera à approuver par le futur maraîcher. D'autres questions sont aussi d'actualité concernant l'équilibrage de la production sur l'ensemble de l'année. Le chauffage au sein de la serre n'étant pas prévu dans les plans des bâtiments, la production hivernale de légumes en sera limitée. Des négociations entre Tour(s)Habitat et le lycée de Fondettes sont donc en cours pour essayer de trouver une solution pour pouvoir chauffer la serre l'hiver.



Figure 20 : Installation prévue à l'origine dans la serre. (Source : Tour(s)Habitat)

Qu'est-ce que GreenUp ?

Il s'agit d'un équipement de production (figure 21 et 22) modulable à fort rendement (110 salades/m²/an), conçu pour la culture en ville, en y intégrant ses contraintes (Arrdhor, 2018). En effet, ce système est silencieux et léger pour être installé sur les toits et économe en ressources et production de déchets. L'eau sera apportée par en haut, puis va défiler dans les canalisations autour des supports de cultures, de haut en bas, pour ensuite être récupérée à chaque extrémité dans un but d'être canalisée et redistribuée. Il s'agit donc d'un circuit fermé, limitant la consommation d'eau et permettant une économie d'intrants.



Figure 21 : Système GreenUp (Source : Arrdhor)



Figure 22 : Salades cultivées sur le système GreenUp. (Source : Arrdhor)

Concernant les cultures, une liste est en réflexion, de manière à assurer une cohérence en termes d'agronomie, de végétal mais aussi d'appétence commerciale. Certaines idées ressortent comme par exemple celle de la mise en place de conteneurs, à l'image du projet Agricoool à Paris (cf fiche p.25), au nombre de quatre, qui seraient probablement mis en place pour la production de champignons. C'est pourquoi, le type de production à instaurer ici est encore dans l'expectative. En effet, plusieurs questions sont encore en suspens concernant l'attente des consommateurs : quel prix sont-ils prêt à mettre pour acheter des légumes produits localement ? Quelles sont leurs attentes concernant les variétés ? Ces questions sont traitées lors de réunions où les avis entre les acteurs divergent.

3.3.2. Commercialisation

Une des éthiques de l'agriculture urbaine est la valorisation des circuits courts. Ainsi, des partenariats avec des épiceries ou des restaurateurs dans le secteur des Jardins Perchés sont à mettre en place. Cependant, il serait antinomique de proposer cette production à des grandes surfaces par rapport à la logique du projet. À proximité directe, *L'Arrivage* est un fruitier qui vend et achète essentiellement

des légumes locaux, il s'inscrit donc dans la cohérence du projet. Il serait alors intéressant de rentrer en contact avec ce commerce pour que chacun puisse en tirer des bénéfices. Le lycée agricole de Tours Fondettes est aussi un client potentiel du futur maraîcher, permettant la sensibilisation des élèves au "manger local". Tours Métropole peut aussi être citée, par le biais de la mise en place d'une légumerie pour alimenter les écoles, les hôpitaux ou encore les maisons de retraites. Cette commercialisation sera donc basée sur le principe d'économie circulaire, un des principes phare du projet. Les poules vont aussi y participer notamment dans la réduction des déchets et dans la production d'engrais. Les jeunes plants pourront provenir des serres du lycée agricole de Fondettes, à seulement quinze kilomètres des Jardins Perchés. D'après Hervé Goanec, ce projet va essayer de faire "du beau, du bon et du proche".

3.4. Comment le projet s'intègre-t-il au territoire tourangeau ?

Le lycée agricole de Fondettes espère voir les habitants des Jardins Perchés et les maraîchers du département adhérer au concept d'agriculture urbaine, une nouveauté sur le territoire tourangeau.

3.4.1. Les habitants des Jardins Perchés

L'appropriation du projet par les habitants fait partie intégrante des éléments clés de l'agriculture urbaine. C'est pourquoi, il paraît indispensable que la population et plus précisément les habitants des Jardins Perchés s'approprient l'espace et le projet. Si c'est le cas, ils seraient alors aussi possiblement les principaux acheteurs des produits. Cependant, il n'y aura pas de critères de sélection pour les futurs locataires. Ils n'auront donc pas l'obligation de s'intéresser et prendre part au projet. Ils devront seulement accepter le fait de vivre avec des fruits et légumes voire des poules sur leur toit ou à leur pied d'immeuble. C'est pourquoi, il semble important de réaliser une campagne de communication pour que ce projet soit d'ors et déjà connu aux yeux des tourangeaux et ainsi gagner en crédibilité. Il ne faut pas oublier que le projet s'intègre dans un bâtiment de 75 logements, et donc que l'espace de production constitue également une zone de rencontre. Si le maraîcher décide de fermer la zone aux habitants, il sera difficile d'intégrer le social au sein du projet « J'habite mon jardin ». Une des missions du lycée agricole de Fondettes est donc de créer une vie autour du produit des Jardins Perchés pour à terme se retirer et le laisser se développer par lui-même et par les personnes qui auront pris en charge ce projet. Il demeure de nombreuses incertitudes quant à l'intégration future du projet par les habitants.

3.4.2. Les autres maraîchers

Les maraîchers du département restent très réfractaires quant au développement du maraîchage urbain. Tout est l'enjeu pour le lycée agricole de Tours-Fondettes puisque la perception de ce projet par les maraîchers déjà présents sur le territoire est très importante. Certains considèrent ce projet comme du maraîchage de "bobos" et doivent accepter cette nouvelle façon de produire. Pour savoir ce qu'ils en pensaient, Monsieur Goanec les a contactés pour discuter de cette nouvelle approche. Seulement deux ont répondu par la négative. Il compte donc se déplacer pour aller les voir, même si cela va prendre du temps. Le but étant de les faire adhérer mais surtout qu'ils deviennent critiques et forces de propositions pour détecter les problèmes liés au développement de ce projet.

3.5. Quelles sont les limites actuelles du projet ?

Actuellement, plusieurs incertitudes demeurent :

- Tout le concept de "J'habite mon jardin" va tourner autour du maraîcher, qui sera au cœur du système. Le lycée agricole devra construire avec lui le projet et discuter des éventuelles modifications à apporter concernant le fonctionnement du site. Il est primordial de le faire adhérer au principe, en effet, si le

maraîcher ne souhaite pas intégrer l'aspect pédagogique ou même vendre aux habitants, on perd l'idée initiale des Jardins Perchés. Ainsi, l'avenir du projet dépend du maraîcher.

- Dans la même idée, il est important que les habitants investissent les lieux et approuvent ce projet. Mais cette fois encore, cela dépendra des habitants qui sont libres de collaborer ou non.

- L'aspect juridique reste très controversé à l'heure actuelle. En effet, si le statut de l'association est retenu, alors quel statut donner à la population qui souhaite s'investir dans le projet ? Que faire en matière de sécurité ? Si un enfant se blesse avec un sécateur lors d'une activité, qui est responsable ? Autant de questions qui restent floues et auxquelles il faut trouver des réponses.

- Les souhaits de l'ensemble des acteurs sont variables ce qui entraîne parfois des débats de calibrage complexes à mettre en place.

- Au vu de l'ensemble des incertitudes concernant la mise en place du projet dues à l'absence de recul mais aussi au caractère unique de celui-ci, nombreux de leurs choix sont basés sur des paris suite à certaines simulations. C'est pourquoi, la confrontation entre différents points de vue est nécessaire pour l'équilibre de celui-ci.

- Le lycée agricole de Tours-Fondettes n'a encore aucune idée concernant la rentabilité du projet, les légumes qui y seront produits ou le contenu réel du projet.

En résumé, ce projet démontre encore les limites, déjà remarquées lors de la phase d'étude de projet, partie 1., quant à la mise en place d'un projet d'agriculture urbaine, une pratique en pleine émergence où le manque d'expérience et de recul se fait ressentir.

Conclusion de la partie II

Les Jardins Perchés, c'est un projet d'agriculture urbaine au Nord de Tours dont l'idée a émergé en 2015 dans l'objectif de ramener la nature en ville. Ainsi, Tour(s)Habitat développe depuis 2016 un bâtiment qui regroupe à la fois du logement social et une activité de production maraîchère, un programme alors unique en France. N'ayant pas connaissance du futur exploitant, le bailleur a mis au point un projet polyvalent, reproductible et adaptable ailleurs en s'aidant de multiples acteurs. Après le lancement d'un appel pour trouver un porteur de projet, le lycée agricole de Tours-Fondettes est devenu l'exploitant du site en septembre 2018. Ayant l'intention de développer une formation en agriculture urbaine au sein de son établissement, le lycée s'est donc emparé du projet des Jardins Perchés pour en faire un outil pédagogique sous le concept « J'habite mon Jardin ». Après l'étude de ce projet, il s'avère que de nombreuses variables restent encore à résoudre.

Le projet des Jardins Perchés diffère des autres projets d'agriculture urbaine visibles en France pour plusieurs raisons. Premièrement, sa vocation d'outil pédagogique, exploité par un lycée agricole, en fait un système peu commun. En effet, la plupart des projets sont issus d'entreprises et non d'établissements scolaires. Par ailleurs, il a en priorité un objectif de formation professionnelle, plus poussé qu'un simple but sensibilisateur. En plus de l'aspect productif, l'aspect social va vraiment être mis en avant dans ce projet. Deuxièmement, la ferme urbaine se situe dans un HLM et non au niveau d'une entreprise ou d'un espace public. Ceci en fait un espace à la fois ouvert aux habitants mais fermé au reste de la population tourangelle. Troisièmement, ce qui en fait un projet différent, c'est que l'idée du maraîchage urbain est apparue avant l'idée de créer du logement. En général, les projets d'agriculture urbaine sont développés sur des bâtiments déjà existant et qui possèdent les caractéristiques pour les accueillir. L'HLM des Jardins Perchés a lui été conçu spécialement pour accueillir la ferme urbaine. Pour finir, Tour(s)Habitat a prévu un logement dans la résidence pour le maraîcher, qui sera à la fois habitant

et exploitant, afin qu'il intègre au plus près "J'habite mon jardin". Ces quatre points procurent aux Jardins Perchés un aspect unique, qui le différencie de ses homologues présentés précédemment.

À l'heure actuelle, de nombreuses incertitudes demeurent quant à l'implication du futur maraîcher et des habitants mais également tous les aspects juridiques qu'il faudra encadrer. De plus, l'exploitant du site est actuellement en pleine réflexion sur le futur contenu de l'espace de production, si bien qu'il ne sait, ni si le projet sera rentable, ni quels légumes seront produits, ni quel sera concrètement le contenu de l'outil puisqu'il sera basé sur des hypothèses déterminées en amont, tout en sachant que les avis divergent en fonction des acteurs impliqués. Certains préfèrent privilégier le social et d'autres la rentabilité. En bref, dû au manque de recul sur l'agriculture urbaine, le lycée agricole de Fondettes avance petit-à-petit dans ce nouveau projet afin d'en déterminer les futurs enjeux.

De notre point de vue, l'appropriation du site par l'exploitant s'est déroulée rapidement. En effet, ils ont intégré le projet en septembre 2018 sans que la formation en agriculture urbaine - que le lycée agricole souhaite proposer - soit conçue en amont. Il se retrouve donc aujourd'hui à devoir, en même temps, concevoir le contenu de "J'habite mon jardin", celui de la maquette pédagogique du nouveau module Agriculture Urbaine du lycée ainsi que trouver un maraîcher. Tous les aspects des Jardins Perchés sont donc appréhendés parallèlement ce qui rend difficile les perspectives d'évolution du projet. Par ailleurs, le temps consacré à la réflexion de la conception d'un système de production viable sans pour autant connaître le futur maraîcher est une prise de risque, puisque c'est lui qui décidera sous quelles formes les cultures seront mises en place. Actuellement, le choix des futurs locataires n'est pas porté sur l'attrait qu'ils ont pour le projet. Cette question semble pourtant importante afin de viabiliser le projet socialement et économiquement. Toutefois, ce projet innovant qui allie production, social et formation, semble pour nous précurseur de l'intégration de l'agriculture urbaine au sein de formations agricoles. Reproductible, cet outil pédagogique pourra se diffuser à travers d'autres projets en France.

CONCLUSION

À l'heure actuelle, les statistiques prévoient que 70 à 80% de la population mondiale devrait vivre dans les aires urbaines d'ici 2050. Avec des chiffres démographiques mondiaux aussi élevés, la question se pose : comment nourrir une telle population urbaine dans une société où les problématiques de développement durable sont de plus en plus présentes ? Il semblerait que l'agriculture urbaine (AU) puisse répondre en partie à ce problème, d'où l'intérêt porté à cette étude. Or, pour répondre à la demande en produits frais correspondant, il faudrait multiplier les projets d'agriculture en ville, ce qui demanderait plus de foncier pour les réaliser. Il convient alors de se demander : **Compte tenu de la rareté du foncier, sous quelles formes l'agriculture urbaine, de type nourricière, est-elle à privilégier au cœur des villes moyennes?** Au vu des résultats apportés par les premières recherches sur ce sujet, il s'est avéré qu'il serait difficile de répondre à la problématique à l'heure actuelle. Des recherches qui nous auraient en théorie permis de savoir, grâce aux rendements et aux surfaces agricoles nécessaires pour chaque technique, quelles formes d'agricultures urbaines auraient été à privilégier en milieu urbain en fonction du foncier disponible. Nos hypothèses de départ n'ont donc pas pu être validées. C'est ainsi que nous avons réorienté cette étude sur les limites de l'agriculture urbaine, c'est-à-dire le manque de connaissances actuelles dans ce domaine.

Il est ressorti, à partir d'exemples pris des quatre coins du monde et en particulier en France, que ce soit pour des projets valorisant davantage le productif, la sensibilisation ou la formation ou répartissant équitablement les trois, que les projets présentaient des incertitudes communes. De plus, certaines d'entre elles ont été retrouvées lorsque notre intérêt s'est penché sur un cas concret de proposition d'agriculture urbaine : les Jardins Perchés de Tours. Une étude pour laquelle il a été possible de rencontrer les acteurs et donc de s'approcher davantage des problématiques qui surviennent lors de l'émergence d'un tel projet. Il s'avère qu'il y a actuellement un manque de données évident sur des projets déjà existants, en termes de production, de rendement, de surfaces cultivées, etc. Sur les quelques données récupérées, bon nombre donnent des chiffres très généralisés et très vagues. Par ailleurs, comme peu de recherches sont faites dans ce domaine émergent, leurs fiabilités restent à démontrer. Ils viennent en général d'articles de presse ou des sites Internet des entreprises concernées, mais, quel que soit le support, ce sont toujours ces dernières qui fournissent les données et peuvent donc potentiellement les modifier à leur guise. En bref, peu de communication est faite. Par ailleurs, les projets restent dépendants des acteurs qu'ils impliquent, comme cela s'est vu aux Jardins Perchés. Il faut réussir à trouver des compromis entre des personnes qui ne perçoivent pas les mêmes objectifs pour l'agriculture urbaine. Certains aspirent plus à du social, d'autres à une rentabilité, d'autres à de la recherche scientifique, d'où la nécessité d'impliquer une palette diversifiée d'acteurs afin d'en réduire la complexité. Cela peut mener à des incertitudes quant à l'avenir d'un projet et à son futur bon fonctionnement. Pour finir, car c'est le plus important, l'agriculture urbaine est une thématique jeune d'où un manque de connaissances et de recul vis-à-vis de cette pratique. Des projets à venir ne peuvent pas se baser sur le savoir accumulé en agriculture urbaine puisque les projets d'aujourd'hui n'existent que depuis quelques années, voire quelques mois. Chaque projet tente alors de se développer, dans une logique de multifonctionnalité, sans percevoir réellement à quoi cela mènera, avec bon nombre d'incertitudes qui diminueront à mesure que le temps avancera. Quoi qu'il en soit, l'agriculture urbaine s'ancre de plus en plus dans la politique de la ville et devient une activité à part entière reconnue, au point que des formations voient le jour dans des établissements d'enseignement supérieur.

BIBLIOGRAPHIE

Bourguignon Lydia et Claude. *Manifeste pour une agriculture durable*. 2017

Lagneau Antoine, Barra Marc et Lecuir Gilles. *Agriculture Urbaine : Vers une réconciliation ville-nature*. Paris : Edition Le passager clandestin, 2015. 300 pages

Leguay Jean-Pierre. *Terres Urbaines : Places, jardins et terres incultes dans la ville au Moyen Âge*. Rennes, Presses Universitaires de Rennes (Collection Histoire), 2009. 350 pages.

Disponible sur :

[http://www.academia.edu/13423189/Leguay_Jean-](http://www.academia.edu/13423189/Leguay_Jean-Pierre._Terres_Urbaines_Places_jardins_et_terres_incultes_dans_la_ville_au_Moyen_%C3%82ge)

[Pierre._Terres_Urbaines_Places_jardins_et_terres_incultes_dans_la_ville_au_Moyen_%C3%82ge](http://www.academia.edu/13423189/Leguay_Jean-Pierre._Terres_Urbaines_Places_jardins_et_terres_incultes_dans_la_ville_au_Moyen_%C3%82ge)

Morel-Chevillet Guillaume. *Agriculteurs urbains : du balcon à la profession, découverte des pionniers de la production agricole en ville*. Edition France Agricole, 2017. 280 pages. Disponible sur :

<http://univ.scholarvox.com.proxy.scd.univ-tours.fr/reader/docid/88849072/page/1>

Sapir Jacques, *La démondialisation*. Edition Seuil, Économie Humaine. 2011. 272 pages.

WEBOGRAPHIE

Webographie des noms

Andrieux J. et Grinberg B. *Une forêt comestible dans mon collège : soyez pionniers du Far East*. 23/11/2017 [consulté le 26/11/2018]. Disponible sur :

<https://www.helloasso.com/associations/veni-verdi/collectes/la-foret-comestible-du-college-pierre-mendes-france>

Binet H. *Agricool, les fraises qui poussent en containers*. 12/01/2017 [consulté le 06/11/2018]. Disponible sur :

<https://magazine.laruchequiditoui.fr/agricool-fraises-poussent-containers/>

Chevrier M. *L'agriculture urbaine ou les paysages nourriciers de la ville*. L'Agora, p. 37-39 2001 [consulté le 27/12/2018]. Disponible sur :

http://agora.qc.ca/Documents/Agriculture_urbaine--Lagriculture_urbaine_ou_les_paysages_nourriciers_de_la_ville_par_Marc_Chevrier

Déalle-Facquez F. . *L'agriculture en ville : un projet urbain comme un autre*. Metropolitiques. 2013. [consulté le 29/12/2018]. Disponible sur :

<https://www.metropolitiques.eu/L-agriculture-en-ville-un-projet.html>

De Muynck S. et Servigne P., *Villes en transition, Le retour annoncé de l'agriculture urbaine*, Barricade, 2012. [consulté le 03/01/2019]. Disponible sur :

<http://www.barricade.be/sites/default/files/publications/pdf/2012simonpablo-agricultureurbaine.pdf>

Duchemin E., Wegmuller F. et Legault A.M. *Agriculture urbaine : un outil multidimensionnel pour le développement des quartiers*. 09/2010 [consulté le 26/11/2018]. Disponible sur :

<https://journals.openedition.org/vertigo/10436?lang=en>

Gallic Y. et Baldacchino J. *"La Caverne", une ferme urbaine dans un parking désaffecté de Paris*. 21/04/2018 [consulté le 13/11/2018]. Disponible sur :

<https://www.franceinter.fr/societe/la-caverne-une-ferme-urbaine-dans-un-parking-desaffecte-de-paris>

Hista J. *Enjeux autour de l'agriculture urbaine contemporaine*. Regroupement des jardins collectifs du Québec. 2007. [consulté le 15/12/2018]. Disponible sur :

http://www.caaq.gouv.qc.ca/userfiles/File/MEMOIRE/13-12-L-Jardins_collectifs.pdf

Kraland S. *Agriculture urbaine : ce dont elle est capable et ce qu'elle ne pourra jamais faire*. 05/10/2016 [consulté le 27/11/2018]. Disponible sur :

https://www.huffingtonpost.fr/2014/02/22/agriculture-urbaine_n_4831579.html

Laplace M. *Le toit de cette usine va accueillir la plus grosse ferme urbaine au monde*. 06/10/2015 [consulté le 02/11/2018]. Disponible sur :

<https://www.bioalaune.com/fr/actualite-bio/30341/toit-de-usine-va-accueillir-plus-grosse-ferme-urbaine-au-monde>

Le Caro N., P., et Y. *Pour une définition de l'agriculture urbaine : réciprocité fonctionnelle et diversité des formes spatiales*. Environnement Urbain / Urban Environment. 2012. [consulté le 27/12/2018]. Disponible sur :

<https://eue.revues.org/437?lang=en>.

Legault A.M. *Les jardins collectifs en milieu urbain : espace d'éducation relative à l'éco-alimentation* (mémoire en ligne). Université du Québec à Montréal, 2011. Disponible sur : http://www.eco-alimentation.ugam.ca/documents/memoire_Anne-Marie_Legault.pdf

Marnette E. *Romainville : bientôt la première «tour maraîchère» de France*. 06/06/2018 [consulté le 07/11/2018]. Disponible sur :

<http://www.leparisien.fr/romainville-93230/romainville-bientot-la-premiere-tour-maraichere-de-france-06-06-2018-7755816.php>

Paddeu F. "L'agriculture urbaine à Detroit : un enjeu de production alimentaire en temps de crise ?" POUR [en ligne], n°224, 2014 [consulté le 04/01/2019]. Disponible sur :

<https://www.cairn.info/revue-pour-2014-4-page-89.html>

Saillard G. *Agriculture urbaine : un besoin solide ou une mode liquide ?*. Limite. 2018. [consulté le 27 novembre 2018]. Disponible sur :

<http://revuelimite.fr/agriculture-urbaine-un-besoin-solide-ou-une-mode-liquide>

Van Eeckhout Laetitia. A Tours, l'agriculture urbaine investit les logements sociaux. 16/05/2018 [consulté le 15/01/2019]. Disponible sur :

https://www.lemonde.fr/smart-cities/article/2018/05/16/a-tours-l-agriculture-urbaine-investit-les-logements-sociaux_5299536_4811534.html

Webographie des sites consultés

ADEME. *Agriculture urbaine, quels enjeux de durabilité ?* 12/2017 [consulté le 27/11/2018]. Disponible sur : https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/agriculture_urbaine.pdf

Aquaponie.net. 2013 [consulté le 06/11/2018]. Disponible sur : <https://aquaponie.net/aquaponie-definition/>

Babylon Farm. 2016 [consulté le 02/11/2018]. Disponible sur : <http://babylon-farm.com/>

Collectivités Viables. *Agriculture Urbaine* [consulté le 04/01/2019] Disponible sur : <http://collectivitesviables.org/articles/agriculture-urbaine.aspx>

ECF Farmsystems Gmbh. [consulté le 07/11/2018]. Disponible sur : <http://www.ecf-farmsystems.com/en/>

Ferme de Saint Marthe. *Le Potager de la Cantine du Voyage à Nantes*. 19/07/2016 [consulté le 13/11/2018]. Disponible sur : <http://blog.fermedesaintemarthe.com/potager-de-cantine-voyage-a-nantes/>

FranceInfo. *Agriculture : à la découverte des fermes urbaines de Singapour*. 12/10/2015 [consulté le 06/11/2018]. Disponible sur : https://www.francetvinfo.fr/monde/environnement/agriculture-a-la-decouverte-des-fermes-urbaines-de-singapour_1125013.html

FranceInfo. *États-Unis : l'aéroponie, une forme prometteuse de culture hors sol*. 10/12/2015 [consulté le 07/11/2018]. Disponible sur : https://www.francetvinfo.fr/meteo/climat/cop21/etats-unis-l-aeroponie-une-forme-prometteuse-de-culture-hors-sol_1215873.html

Futura Sciences. *Comment fonctionne la culture hydroponique ?* [consulté le 02/11/2018]. Disponible sur : <https://www.futura-sciences.com/planete/questions-reponses/eau-fonctionne-culture-hydroponique-4828/>

Futura Planète. *Hydroponie*. [consulté le 02/11/2018]. Disponible sur : <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/developpement-durable-hydroponie-7409/>

GrowUp Urban Farms. 2018 [consulté le 06/11/2018]. Disponible sur : <https://www.growup.org.uk/>

La Caverne. 2017 [consulté le 13/11/2018]. Disponible sur : <https://lacaverne.co/>

Le Monde. *Qu'est-ce-que l'aquaponie ?* [consulté le 06/11/2018]. Disponible sur : <https://jardinage.lemonde.fr/dossier-1445-aquaponie.html>

Le Monde. *La culture aéroponique* [consulté le 07/11/2018]. Disponible sur :

<https://jardinage.lemonde.fr/dossier-60-culture-aeroponique.html>

Le Monde. Palmarès 2018 des prix européens « Le Monde » Smart Cities. 16/05/2018 [consulté le 15/12/2018]. Disponible sur :

https://www.lemonde.fr/smart-cities/article/2018/05/16/palmares-2018-des-prix-europeens-le-monde-smart-cities_5299809_4811534.html

Le petit hydroculteur. 2002 [consulté le 02/11/2018]. Disponible sur :

<http://www.culture-hydroponique.com/culture-hydroponique.htm>

Les Jardins Perchés. [consulté le 14/01/2019]. Disponible sur : <http://les-jardins-perches.fr/>

ONU. La population mondiale devrait atteindre 9,8 milliards en 2050 et 11,2 milliards en 2100, selon l'ONU. 21/06/2017. [consulté le 11/01/2019]. Disponible sur :

<https://www.un.org/development/desa/fr/news/population/world-population-prospects-2017.html>

Seine Saint Denis Tourisme. C'est quoi l'agriculture urbaine ? Entretien avec Pierre Donadieu. 19/06/2013 [consulté le 08/01/2019]. Disponible sur :

<https://www.tourisme93.com/agriculture-urbaine-definition.html>

Sciences et Avenir. *Le Japon construit la première ferme robotisée pour 2017*. 02/02/2016 [consulté le 02/11/2018]. Disponible sur :

https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/le-japon-construit-la-premiere-ferme-robotisee-pour-2017_17633

Tours Habitat. Les Jardins Perchés : TOUR(S)HABITAT et MACADAM FARM s'associent pour une 1ère mondiale ! 05/2017 [consulté le 14/01/2019]. Disponible sur :

http://www.ush-centre.org/media/Document/CP-JARDINS_PERCHES_-05-2017.pdf

Tours Habitat. Un projet innovant d'Habitat Social & de Maraîchage Urbain à Tours. 06/2018 [consulté le 15/12/2018]. Disponible sur :

<http://les-jardins-perches.fr/wp-content/uploads/DP-Tours-Habitat-Jardins-Perches-06-2018-.pdf>

U2B. *Comment concilier agriculture urbaine et biodiversité ?* 10/03/2016 [consulté le 27/11/2018]. Disponible sur :

https://urbanisme-bati-biodiversite.fr/IMG/pdf/fiche11_u2b-agri.pdf

Viméo. *Reportage - Olivier Durand et le Potager de la Cantine à Nantes*. 23/05/2017 [consulté le 13/11/2018]. Disponible sur : <https://vimeo.com/218640030>

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Les multiplicités de formes d'agricultures urbaines.....	1
Figure 2: frise chronologique de l'évolution de l'agriculture urbaine en fonction des siècles. (Source : Pauline Marolleau)	4
Figure 3: Les différentes fonctions de l'agriculture urbaine.	6
Figure 4: Principe de l'hydroponie.	10
Figure 5: Principe simplifié de l'aquaponie	11
Figure 6: Principe de l'aéroponie. (Source : growshops.fr)	11
Figure 7: Forest- Bed - Cueillette Urbaine. (Source : cueilletteurbaine.com).....	12
Figure 8 : Projet Hypérions de V. Callebaut dans lequel des balcons hydroponiques sont mis en place. (Source : huffingtonpost.fr)	13
Figure 9: Première ferme verticale créée à Singapour en 2015.....	13
Figure 10: Logo de la résidence Les Jardins Perchés (Source : Tour(s)Habitat)	40
Figure 11 : Localisation des Jardins Perchés à Tours Nord.....	41
Figure 12: Localisation des Jardins Perchés dans le quartier des Milletièrès à Tours. (Source : Géoportail) ..	41
Figure 13 : Résidence Les Jardins Perchés.....	41
Figure 14 : Maquette du projet de résidence des Jardins Perchés. (Source : Tour(s)Habitat)	41
Figure 15 : Résidence Les Jardins Perchés.....	41
Figure 16 : Schéma de l'organisation de l'activité maraîchère, vue du dessus.....	42
Figure 17 : Frise des phases du projet des Jardins Perchés avant septembre 2019. (Source : Dorily Le Bastard)	43
Figure 18: Principaux acteurs ayant intervenus dans ce projet (Source : Tour(s)Habitat)	44
Figure 19: Logo "J'habite mon Jardin". (Source : Hervé Goanec).....	47
Figure 20 : Installation prévue à l'origine dans la serre. (Source : Tour(s)Habitat).....	49
Figure 21 : Système GreenUp (Source : Arrdhor).....	49
Figure 22 : Salades cultivées sur le système GreenUp. (Source : Arrdhor)	49

Annexe 1 : Mail de Madame Collé, chargée de mission agriculture urbaine chez Exp'AU.

Pauline Marolleau – 06 Novembre 2018

- Bonjour,
Je suis étudiante à Polytech Tours en Aménagement et Environnement en 5ème année. Avec une de mes camarades nous réalisons un Projet de Fin d'Études (PFE) sur l'agriculture urbaine. L'objectif de notre PFE est de déterminer différents modèles agricoles adaptés à la ville, en fonction du foncier disponible. C'est pourquoi, nous sommes à la recherche de données concernant les rendements en fonction des techniques utilisées (hydroponie, aquaponie, pleine terre, aéroponie...). Cependant, l'AU étant en plein essor, nous en trouvons que très peu et nous sommes bloquées pour avancer sur notre projet.
En tant que chargée de mission chez Exp'AU-AgroParisTech, sauriez-vous si de telles données officielles existent et si oui, où pouvons-nous les trouver?
Nous vous remercions par avance, en espérant ne pas vous déranger.
Bonne journée,

Cordialement,

Dorilys Le Bastard et Pauline Marolleau

- Mélanie Collé – 06 Novembre 2018

Bonjour Pauline,
Effectivement peu de données existent aujourd'hui, les rendements dépendant étroitement des systèmes techniques, de leur maîtrise par le porteur de projet, des objectifs du projet d'AU (productif, pédagogique, hybride), des conditions d'exploitation... et aujourd'hui la diversité des projets est telle et les projets réellement productifs existant depuis peu de temps, il est difficile d'obtenir des bases de données fiables nous permettant d'estimer les rendements. Vous pouvez consulter les documents des chambres d'agriculture pour des rendements hydroponiques ou maraichage bio diversifié classiques (en bio intensif pleine terre on est souvent sur du 5 kg /m² pour des porteurs de projet d'agriculture urbaine : consultez le site de v'île fertile ils avaient diffusé leurs rendements à leur 2e année de production), en hydroponie on peut doubler voire tripler voire plus en fonction de l'agencement des cultures et du niveau de technicité du système). Pour avoir une idée de rendements sur du substrat reconstitué sur toiture je peux vous conseiller les résultats de la thèse de Baptiste Grard (<https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01779723/document>) qui donne les rendements obtenus sur le toit de l'agro, sachant que depuis ils ont augmenté. Il me semble qu'ils étaient comparables à une exploitation maraichère bio qui "tourne bien".
Si vous pouvez diffuser votre projet, je serais contente d'y avoir accès une fois terminé pour lire votre travail!
Bonne fin de journée et bonne continuation,

Mélanie

- Pauline Marolleau – 07 Novembre 2018
Bonjour,
Merci beaucoup pour cette réponse complète, nous allons poursuivre nos recherches et nous vous transmettrons notre travail fin janvier.
Bonne journée,
Dorilys et Pauline

Annexe 2 : Interview avec Madame Aline ROLLIN, directrice développement et aménagement chez Tours Habitat, en charge du projet des Jardins Perchés de Tours.

Aline ROLLIN : Oui, allo

Dorilys LE BASTARD : Oui, bonjour Madame ROLLIN, c'est Dorilys LE BASTARD. Je vous appelle parce que, avec ma collègue, nous sommes étudiantes à Polytech Tours et nous faisons notre Projet de Fin d'Etudes sur l'agriculture urbaine. Nous avons choisi de consacrer une partie de notre projet à un cas local et concret, du coup, les Jardins Perchés. Nous aurions souhaité vous poser quelques questions, environ 7, est-ce-que cela vous va ?

Aline ROLLIN : oui, j'ai ½ heure à vous consacrer dans mon agenda.

Dorilys LE BASTARD : Très bien. Dans un premier temps, je voulais savoir : pourquoi un projet d'agriculture urbaine à Tours ?

Aline ROLLIN : Tout d'abord, est-ce-que vous avez été regarder sur internet ? Il y a des documents qui expliquent le concept et les principes du projet.

Dorilys LE BASTARD : oui, et nous avons également rencontré Monsieur Hervé GOANEC du Lycée de Fondettes qui nous a expliqué le projet des Jardins Perchés. Et maintenant, on souhaiterait avoir le point de vue de Tours Habitat, c'est pour cela qu'on vous contacte.

Aline ROLLIN : D'accord, c'était pour savoir si vous étiez renseigné ou pas du tout. Donc le projet des jardins perchés, c'est de mémoire, en revenant du congrès HLM, qui est une grande manifestation de tous les bailleurs sociaux, notre directeur général discutait avec les élus, donc Madame SCHALK-PETITOT et à l'époque Monsieur BAVARY, qui était maire de Tours, sur la nécessité de re-ramener la nature en ville. Et donc c'est là qu'a émergé ensuite l'idée de faire un projet qui pourrait combiner à la fois du maraîchage, de l'agriculture urbaine et puis, du logement social puisque nous, c'est notre principal objectif de faire du logement social. Voilà les origines du projet.

Dorilys LE BASTARD : D'accord, on avait aussi des questions par rapport au fait que le projet ait basculé, parce que, avec Monsieur GOANEC, on a vu que du coup, aujourd'hui le projet, il n'est pas du tout comme ce qui était prévu au départ. Donc on voulait savoir quand est-ce-que le projet à basculer, qu'est ce qui a fait que tout a changé.

Aline ROLLIN : Alors je ne vois pas bien cette notion de basculement, parce que nous on a monté le projet pour que ce soit un outil très polyvalent en fait, c'est-à-dire que, si vous voulez, depuis 2015, jusqu'à 2017, on n'avait pas connaissance de qui serait l'exploitant du site. Donc l'enjeu pour Tours Habitat, c'était de s'associer, de travailler avec différents partenaires pour mettre au point un projet qui serait, qui répondrait au besoin à peu près de n'importe quel, de l'exploitant lambda, qui lui permettrait, notre principal critère c'était de faire une exploitation qui soit viable. Donc on a travaillé dans un premier temps avec Fermes d'Avenir, en tant qu'assistant maître d'ouvrage. Fermes d'Avenir, vous connaissez ?

Dorilys LE BASTARD : oui

Pauline MAROLLEAU : oui

Aline ROLLIN : Voilà, donc ils nous ont, à l'époque, Gildas VERET nous a aidé à définir à quelles conditions une exploitation pouvait être viable en termes de polyvalence, en terme de surface nécessaire, en termes d'ensoleillement. Et du coup ça nous a permis de consulter des architectes sur la base d'un programme, ensuite avec les architectes on a travaillé, ça c'était en 2016, en mars 2016 à peu près, ensuite avec les architectes, on a travaillé pour faire une proposition architecturale, qui satisfierait la ville du point de vue de l'architecture et de l'urbanisme du projet. Donc ça, ça nous a amené pour déposer un permis de construire au mois de septembre 2016 et ensuite il a fallu passer à la définition technique du projet, quels outils on met en place pour pouvoir faciliter l'exploitation du site, et même de part les choix architecturaux, d'avoir toutes les terrasses au même niveau, d'avoir une continuité des terrasses pour éviter que le maraîcher descende d'un bâtiment, et doive remonter dans un autre bâtiment pour aller s'occuper des cultures sur la toiture de l'autre bâtiment. Ça ça a vraiment été pensé pour faciliter le travail du maraîcher. Donc, à partir de là, à partir du moment où le permis de construire a été déposé, on a pu, consulter une première fois, lancé une publicité pour avoir des porteurs de projets qui se présentent pour finalement exploiter l'outil que nous, on avait mis au point, l'outil qu'on avait imaginé, et un outil encore une fois, très polyvalent, avec des serres en toitures, avec un palan, mais avec la possibilité aussi bien mettre des ruches, et vivre de la production de miel, de mettre des bacs pour faire des poissons et de l'aquaponie, de faire du maraîchage au sol ou en toiture, de faire des plantes comestibles, enfin des fleurs comestibles. Enfin il y avait pas mal de possibilité, faire de la formation également, puisqu'on a des locaux, vous avez vu sur les plans qui permettent de recevoir du monde et de faire de la formation. Donc tout ça, on attendait qu'un porteur de projet se présente et nous dise "bah voilà, moi j'ai imaginé ça pour faire vivre l'exploitation du site, et je m'en tire un salaire et voilà, il y a la possibilité de, d'avoir quelque chose de viable et à ces conditions". Donc on a toujours eu une marge d'adaptation possible le temps du chantier, qui se réduit au fur et à mesure que le chantier avance, et il se trouve que dans un premier temps, on a eu un premier candidat, un premier exploitant qui s'est présenté, et qui, c'était une structure associative et elle n'a pas perduré dans le temps. Donc pendant 1 an quasiment, on a travaillé avec eux, et il se trouve qu'à la fin, au final, ça n'a pas abouti. Donc c'est là qu'on a relancé, au printemps 2018, une nouvelle consultation, à laquelle a répondu le lycée agricole de Fondettes, et qui est arrivé avec bien entendu, un nouveau projet, un nouveau business plan, et en fait leur projet, il est en train de se définir en ce moment. Il devrait être retenu au mois de septembre et là ils sont en train de préciser les conditions de réalisation de leur projet et j'imagine les conditions de viabilité de leur projet.

Dorilys LE BASTARD et Pauline MAROLLEAU : d'accord

Aline ROLLIN : Voilà, donc c'est pour ça que moi je n'ai pas de basculement en tête, je ne sais pas ce que Monsieur GOANEC entendait par là, peut-être que c'était tout simplement le fait que eux ai été retenu au mois de septembre et que du coup, effectivement, on enclenche de nouvelles réflexions pour voir, en fonction des marges d'adaptation qui restent, les modifications qui sont à apporter. Voilà, donc nous l'idée de notre projet c'était de faire quelque chose de polyvalent parce qu'on savait très bien que les porteurs de projet, ils étaient moins solides que nous, que notre projet, et que notre bâtiment, donc même là, le travail avec le lycée agricole, si vous voulez ils vont définir un projet et ils vont lancer le recrutement d'un maraîcher. Ce maraîcher, comme tout à chacun, à un moment donné, il peut avoir un projet, il peut le mener à bien ou bien se rendre compte que ce n'était pas des bonnes hypothèses, avoir des changements dans sa vie et du coup devoir changer géographiquement d'implantation. Il peut tout se passer et du coup on repartirait derrière avec potentiellement une autre consultation, un autre candidat maraîcher et un autre projet, d'où l'intérêt que ce soit très polyvalent et très adaptable comme outils. C'est clair ?

Pauline MAROLLEAU : d'accord, ok, oui c'est très bien, merci beaucoup. Et est-ce-que, enfin moi j'ai une autre petite question, est-ce-que à la base, quand vous avez mis en place ce projet, donc vous nous avez dit que vous aviez fait en sorte qu'il soit viable pour le maraîcher, mais c'est-à-dire qu'il soit viable avec la surface disponible sur ce projet là, sur cet espace là ou est-ce-que ça prenait aussi en compte de la pédagogie par exemple ? ou c'était vraiment juste de la production ?

Aline ROLLIN : Le business plan prenait en compte une partie de formation, ouai, en fait le business plan, c'était une partie production de légumes et il était identifié qu'il devait y avoir des activités complémentaires, et ça, c'est toute la sensibilité du porteur de projet, de l'oeuvre du maraîcher. C'est-à-dire que si vous avez quelqu'un très intéressé par la pédagogie, il va utiliser la salle de formation comme vraiment une salle de, enfin la salle un petit peu ERC au niveau R-1, comme vraiment une salle de formation. S'il est un peu moins sur ce créneau là, bah ça peut être une salle juste de vente et de mise à disposition de paniers d'AMAP pour la vente de ses légumes et puis, par contre, il va peut être pouvoir produire et compléter en activité complémentaire, je ne sais pas, je vous parlais de ruches tout à l'heure donc une production de miel mais ça, c'est des métiers très spécifiques donc ce n'est pas possible de l'imposer à quelqu'un, faut que ce soit, quelque part, sa formation., sa volonté personnelle de développer cette compétence là.

Pauline MAROLLEAU : d'accord, ok.

Dorilys LE BASTARD : ok et du coup, est-ce-que vous aviez par exemple des chiffres clés pour la rentabilité ? est-ce-que vous aviez une idée, un objectif en termes de rentabilité des fruits et des légumes ?

Aline ROLLIN : bah ça après, on a eu plusieurs sources, mais ce n'est pas vraiment nous les spécialistes dans ce domaine là, c'est-à-dire, vous avez pour tester et imaginer la rentabilité une productivité des sols qui est envisagée, c'est-à-dire, que vous avez, admettons tant euros du mètre carré qui sont estimés et qui permettent de voir combien le maraîcher peut produire. Mais ça c'est plutôt Monsieur GOANEC qui peut vous répondre là dessus.

Dorilys LE BASTARD : d'accord, et on avait aussi une autre question sur la, on a vu que les Jardins Perchés ont été labellisés au prix Smart Cities du journal Le Monde. On voulait savoir si c'était quelque chose qui a été de votre propre initiative de vous inscrire pour potentiellement obtenir ce prix ou si c'était une initiative du journal. Comment ça s'est passé un peu ?

Aline ROLLIN : Euh je crois que alors c'était pas moi qui m'en étais occupée à l'époque c'était mon directeur et euh de mémoire il a dû voir cet appel à candidature puisque quand il y a un prix il y a toujours un appel à candidature euh si vous estimez que vous rentrez dans les cases et je crois qu'on avait fait on avait dû monter un dossier pour présenter notre projet et donc il a été retenu.

Dorilys LE BASTARD : D'accord. Et donc est-ce que il a été, est-ce que vous comptez faire sur ce projet un suivi un peu pour voir si potentiellement on pourrait créer d'autres projets de ce type à Tours, si vous aviez d'autres euh.. enfin si à l'avenir vous comptez reproduire ce projet?

Aline ROLLIN : Alors par rapport à la reproductibilité c'était un des gros enjeu du montage de l'opération c'est-à-dire qu'on voulait s'assurer qu'il soit reproductible c'est-à-dire qu'on voulait pas qu'il coûte démesurément cher. Euh il y a des surcoûts mais il fallait qu'ils soient euh qu'on puisse les amortir à l'échelle

de l'opération et puis on a gardé toute transparence sur tout ce qui était montage euh quand on a eu des demandes de renseignements on les a transmis très volontier et on a même étudié d'autres projets à la demande de certaines personnes mais les conditions de réalisation euh enfin il faut quand même réunir un certains nombres de critères c'est-à-dire qu'il faut une opération qui soit suffisamment grande pour permettre d'avoir les surfaces euh un minimum de surface et là je pense que notre opération représente vraiment un minimum de surface. Donc voilà d'un point de vue reproductibilité c'est toujours faisable et toujours possible mais à certaines conditions quoi et surtout d'avoir un appui politique fort parce que il faut pas acheter le terrain trop cher, il faut pas avoir trop de contraintes de matière de formes architecturales puisque vous voyez là par exemple sur ce terrain on nous aurait dit de façon stricte vous devez faire, comment dire, des bâtiments qui sont non pas orientés Est-Ouest mais on vous oblige à orienter les bâtiments Nord-Sud euh je sais pas, j'imagine des contraintes, on vous oblige à ce que les bâtiments soient plutôt sous la forme, pas mal de plots intermédiaires avec un étalage très varié bah on aurait jamais pu satisfaire aux contraintes d'exploitation d'un maraîcher, vous voyez ce que je veux dire?

Pauline MAROLLEAU : D'accord et justement là vous parlez de tous ces critères, l'orientation ect., est-ce que vous savez si c'est possible qu'on les récupère quelque part ces critères là?

Aline ROLLIN : Bah non il faudrait que quelqu'un prenne le temps de rédiger un livre blanc ou alors un mémoire par rapport à la réalisation de cette opération mais c'est pas un travail qui a été fait, ça nécessite pas mal de temps

Pauline MAROLLEAU : D'accord, ok, ça n'a pas été rédigé.

Dorilys LE BASTARD : En regardant sur Internet, on a vu que le projet Les Jardins Perchés représentait quand même un budget, le bâtiment n'offre que des logements sociaux avec un loyer réduit. Comment vous comptez rentabiliser le projet si il y a une différence de coût entre les deux et que les loyers ne peuvent pas payer le projet ?

Aline ROLLIN : c'est totalement dissocié à la fois en investissements et en terme de loyer perçu. Enfin je sais que par rapport à des mutualisations par exemple l'ascenseur on a pris le parti de ne pas installer un ascenseur spécifique pour le maraîcher parce que en terme de coût d'investissement c'était une chose mais surtout en terme de coût d'entretien pour le maraîcher c'était assumer quelque chose comme 2000-2500€ annuel d'entretien de l'ascenseur donc c'était juste pas vraisemblable par rapport à la capacité de production du site.

Dorilys LE BASTARD : Donc du coup comment il fait par exemple pour descendre les légumes qu'il a produit sur le toit?

Aline ROLLIN : on a mutualisé un ascenseur avec les locataires donc du coup il contribuera à une certaine proportion à l'entretien de l'ascenseur mais il n'en aura pas le plein impact financier. Si vous voulez c'est l'intérêt de la mutualisation.

Dorilys LE BASTARD : D'accord ok, oui d'accord.

Aline ROLLIN : Y'a des contraintes à côté parce que en termes d'usages ça veut dire qu'il faudra que chacun soit conciliant, maraîcher, locataire, et que le maraîcher prenne bien soin de la propreté du site et on a prévu

des dispositifs techniques comme par exemple un rack qui permet de poser ses palettes et protéger l'ascenseur à chaque fois qu'il l'utilise mais il y a surtout l'avantage financier parce que la contrainte principale c'est comment quelqu'un peut vivre sur ce site donc si on commence à lui mettre des charges incompressibles sur le dos c'est pas possible.

Pauline MAROLLEAU : D'accord. Bon et bien vous avez répondu à toutes nos questions donc merci beaucoup d'avoir pris un peu de temps pour nous.

Aline ROLLIN : Je vous en prie. Du coup c'est quoi votre mémoire en fait, c'est dans quel cadre?

Dorilys LE BASTARD : C'est en fait, comme on est en 5ème année à Polytech en option plutôt écologie-environnement, on doit rédiger un mémoire, on nous a proposé différents sujets et donc on a choisi le sujet sur l'agriculture urbaine.

Pauline MAROLLEAU : En fait comme on est à Tours, la première partie de notre rapport c'est sur l'agriculture urbaine en général avec les limites qu'on peut trouver encore aujourd'hui puisque l'agriculture urbaine commence juste à se développer donc y'a beaucoup de projets qui sont en train de se mettre en place mais on a peu de recul donc nous on a axé notre première partie en prenant des exemples et puis en essayant de voir les limites que l'on connaît aujourd'hui et la deuxième partie de ce mémoire c'est un cas concret et donc comme on est à Polytech Tours notre tutrice nous a proposé d'étudier un peu plus les Jardins Perchés.

Aline ROLLIN : D'accord. Bah c'est vrai que si vous voulez visiter le chantier et prendre des photos du chantier, ça à mon avis c'est envisageable dans le cadre de votre mémoire.

Pauline MAROLLEAU : Ah oui ça peut être bien.

Aline ROLLIN : Je vais vous mettre en relation avec mon collègue qui s'occupe du chantier.

Dorilys LE BASTARD : Ah bah oui on voudrait bien oui ce serait très gentil merci.

Aline ROLLIN : Du coup il s'appelle Franck Sourbier et je vous invite à le consulter, parce que moi je vais lui en parler directement mais je vous invite à lui envoyer un mail donc son adresse c'est franck.sourbier@tours-habitat.fr

Pauline MAROLLEAU : D'accord et bien merci beaucoup, on va le contacter.

Aline ROLLIN : Mais alors du coup, parce que l'agriculture urbaine en général c'est toujours intéressant également nous pour enrichir ce qu'on a réalisé par rapport à d'autres, est-ce que vous pourriez me transmettre votre mémoire quand il sera rédigé et fini ?

Pauline MAROLLEAU : Oui bien-sûr. Par contre ce sera d'ici 1 mois à peu près donc on rend un premier jet dans une semaine et après on attends des commentaires, on fait les corrections et donc on le finit vraiment dans 1 mois.

Aline ROLLIN : D'accord donc effectivement là c'était juste pour que vous puissiez intégrer les éléments des Jardins Perchés.

Pauline MAROLLEAU : C'est ça.

Aline ROLLIN : [rires] d'accord donc c'est la dernière ligne droite. Non mais la version définitive enfin je veux dire moi ça m'intéresse d'une manière générale pour voir un peu l'état d'avancement, de ce que vous avez pu trouver, savoir s'il y a des choses à côté desquelles on est passées et si on pourrait potentiellement enrichir le projet.

Pauline MAROLLEAU : D'accord et bien il n'y a pas de soucis, on vous passera ça.

Dorilys LE BASTARD : Du coup est-ce qu'on peut avoir votre adresse mail pour vous l'envoyer?

Aline ROLLIN : Oui donc moi c'est aline.rollin@tours-habitat.fr, comme mon collègue.

Dorilys LE BASTARD : Très bien, et bien merci beaucoup en tout cas.

Aline ROLLIN : Du coup les visites de chantier sont le vendredi matin donc là pour ce matin j'imagine que ça va être un peu compliqué pour vous de vous rendre sur place à la dernière minute. Je sais pas si mon collègue se rend sur place vendredi prochain mais ça va peut-être être un peu juste par rapport à votre planning de votre rendu de mémoire.

Dorilys LE BASTARD : Non parce que du coup en fait on rend l'écrit la semaine prochaine mais en fait notre oral c'est plus tard donc en fait on pourra toujours se servir des photos pour notre oral pour présenter le projet pour que ce soit plus visuel donc non il n'y a pas de soucis.

Aline ROLLIN : D'accord bon bah je lui en parle là et n'hésitez pas à me mettre en copie du mail que vous lui adressez comme ça il verra que ça vient pas de nulle part.

Dorilys LE BASTARD : D'accord très bien, merci beaucoup.

Aline ROLLIN : Je vous en prie. Bon courage

Pauline MAROLLEAU : Merci, bonne journée, au revoir.

Annexe 3 : Interview avec Monsieur Hervé GOANEC, professeur d'économie et de gestion Horticole et Agricole au Lycée agricole 'Agrocampus' de Tours-Fondettes, en charge des Jardins Perchés de Tours.

Hervé GOANEC : Du coup comme les petits maraîchers tout seuls n'arriveront pas à résoudre leurs problèmes et bien on s'interroge avec mon directeur de thèse sur la capacité du territoire à être modifié de manière à ce qu'ils interviennent sur chacun des petits maraîchers et résoudre leurs petits problèmes de gestion des ressources humaines et c'est dans ce cadre-là que le directeur m'a confié le bébé de s'occuper des Jardins Perchés ce qui fait que ce n'est pas le directeur que vous avez en face de vous mais un prof.

Dorilys LE BASTARD : D'accord

Hervé GOANEC : Donc vous vous faites Polytech mais concrètement qu'est-ce que vous faites ? Ça me permettra de calibrer mes réponses en fonctions

Pauline MAROLLEAU : Par rapport à Polytech ou par rapport vraiment à notre projet ?

Hervé GOANEC : Par rapport à Polytech

Pauline MAROLLEAU : Nous on est en aménagement et environnement et donc en aménagement et environnement il y a plusieurs filières dont une plus urbanisme et une filière eau. Nous on est dans la filière urbanisme qui est subdivisée encore en 3 autres filières et nous on est dans la filière aménagement durable et génie écologique qui est plus spécifique à l'environnement, aménagement durable, ça reste assez large quand même, y'en a qui sont spécialisés dans ce qui est énergétique et nous c'est plus tout ce qui est milieux naturels ou écologie urbaine.

Hervé GOANEC : Ah oui d'accord. Donc ça veut dire vous n'êtes pas des informaticiens par exemple.

Pauline MAROLLEAU : Ah pas du tout

Hervé GOANEC : Donc c'est aussi vers quelles réponses je peux vous apporter quoi. Ok bon la genèse elle est simple, euh, Tours Habitats, fonction construction de HLM à Tours, ils ont comme idée de faire un jardin en économisant des moyens c'est-à-dire que plutôt que d'avoir un gardien ou de payer des heures de tonte, ils disent si on installe un professionnel du maraîchage sur le site il sera plus économique puisqu'il va vivre de son métier et on n'aura pas besoin de quelqu'un pour venir tondre. Ça c'est la genèse du problème, où ils ont réfléchi à pleins de solutions techniques technologiques diverses et variées auxquelles on n'a absolument pas été confrontés par contre il y a différents organismes qui y ont été confrontés par exemple ParisAgroTech, Fermes d'Avenir, ce sont des choses qui vous parle ?

Pauline MAROLLEAU et Dorilys LE BASTARD : Oui

Hervé GOANEC : Qui ont participé à l'élaboration des projets techniques du coup ils construisent 3 bâtiments et au-dessus des bâtiments ils mettent un pont et sur ce pont ils mettent une serre.

Pauline MAROLLEAU : D'accord donc une serre sur chacun des bâtiments?

Hervé GOANEC : Donc une serre sur l'ensemble des bâtiments

Pauline MAROLLEAU : D'accord

Hervé GOANEC : Donc ça pose des problèmes potentiels de pont thermique qu'ils ont résolu en isolant. Donc on a une serre hors gel de 800 m² là haut et au sol on a à peu près 1200 m² de terrain et on nous demande qu'est-ce qu'on peut faire avec ça pour faire vivre quelqu'un là-dessus. Et bien, première réponse c'est : impossible. Y'a aucun maraîcher qui est capable de vivre avec 2000 m² et tirer un revenu normal, décent.

Pauline MAROLLEAU : Oui c'est pas suffisant.

Hervé GOANEC : on se fixe une norme sociale qui gage au minimum le SMIC de son activité. C'est pas possible, donc qu'est-ce qu'on fait ? Première réponse c'est d'intensifier de manière extrêmement importante la structure de manière à faire beaucoup plus de légumes, de fruits sur une petite surface. Donc les technologies qui permettent de le faire elles existent après bah faut les payer. Euh... se pose après le deuxième problème, euh, c'est un HLM, les gens pour qu'ils puissent se rencontrer il faut qu'il y ait des zones de rencontre et si c'est une zone de production, elle est fermée à ce types de rencontres donc comment est-ce qu'on intègre le social dans ce système-là ? Et puis bah nous on est établissement de formation, notre boulot c'est d'enseigner, de faire de la pédagogie donc euh... en réfléchissant on a inventé un outil qui va s'appeler euh... "J'habite mon jardin". Donc il y a un outil physique : Les Jardins Perchés qui appartient à Tours Habitat. Cette surface d'habitats sera gérée par Tours Habitat et la surface de production sera gérée par un maraîcher qui sera installé. Et donc nous avons développé au sein de notre exploitation, ici au lycée, on a 350 ha de cultures, on va rajouter une petite unité qui fait 2000 m². C'est rien du tout par rapport à ce qu'on gère mais par contre en termes de complexité c'est important. Donc on va l'intégrer dans notre système, on appelle ça les espaces tests.

Pauline MAROLLEAU : D'accord, donc en fait le maraîcher sera plus ou moins intégré à ...

Hervé GOANEC : Oui dans un premier temps

Dorilys LE BASTARD : Il y aura 2 espaces de production en fait, ici...

Hervé GOANEC : Non

Pauline MAROLLEAU : Lui il s'occupera que de là-bas

Hervé GOANEC : Lui il sera là-bas. On aura deux autres maraîchers qu'on va installer dans des terrains qui sont en cours d'aménagement à côté donc on va avoir 3 maraîchers qui vont arriver pour apprendre à travailler dans l'espace test qui viennent pendant 1 an, 2 ans, 3 ans et puis bien une fois qu'ils ont créé leur réseau, qu'ils ont appris à bien maîtriser ce qu'ils ont appris en cours pour produire et bien ils vont chercher, ils vont s'installer ailleurs. Et on met d'autres candidats en apprentissage sur place. Sachant que quelqu'un qui est dans un espace test comme le nôtre et bien il a la terre mise à disposition, il a les équipements mis à disposition, s'il a besoin d'un tracteur et bah à l'exploitation il en a et s'il a besoin de conseils, compétences, on est censé en avoir un petit peu donc on peut l'aider à l'organisation de son travail. Donc il n'est pas abandonné tout seul dans un coin comme pourrait l'être un maraîcher qui s'installe tout seul sans structure.

Pauline MAROLLEAU : ok

Hervé GOANEC : Et puis euh l'idée que l'on a sur Jardins Perchés c'est que si effectivement le jeune que l'on va installer s'intéresse bien et que ça marche bien et qu'il a envie de rester et bien...

Pauline MAROLLEAU : Pourquoi pas quoi

Hervé GOANEC : On le laisse mais tout ce qu'on aura mis autour "J'habite mon jardin" c'est à dire la dimension sociale, la dimension pédagogique, la dimension formation, c'est nous. On la garde pour nous. Quitte

éventuellement à la déplacer physiquement si, pour différentes raisons, Tours Habitat veut construire des systèmes similaires ailleurs. Une fois qu'on aura mis en place des outils de formation à l'agriculture urbaine, on peut le faire n'importe où.

Pauline MAROLLEAU : Ok, mais du coup, je ne suis pas sûr d'avoir compris une chose, tout à l'heure vous avez dit que ce n'était possible pour un maraîcher, enfin ce ne sera pas suffisant pour lui, donc là imaginons ça se passe très bien et il veut continuer, dans ce cas-là il ne sera plus rattaché à vous, mais alors la surface ne sera toujours pas suffisante

Hervé GOANEC : il pourra vendre des prestations de services, de formation, d'éducation

Pauline MAROLLEAU : D'accord, ce sera à lui de diversifier un peu ses revenus

Hervé GOANEC : Donc on sait que avec de la production il ne vivra pas donc on essaye de trouver d'autres sources de revenus pour ce jeune et ces sources de revenus viendront essentiellement par la formation, l'éducation, par exemple quand on fait venir une classe de primaire pour aller voir une ferme et bien la ville de Tours ou le département en fonction de la classe va payer 500€ un bus pour les envoyer sur une exploitation qui est quelque part dans le département. Et ces 500€ là et bien ils mettent les gamins dans un bus de ville, c'est déjà payé et ça coûte plus rien donc ils peuvent nous les donner. Alors ils ne mettront pas 500 € mais ils mettront 200, 300 € et ça rentre dans l'activité et le maraîcher il aura 200, 300€ pour 2 heures d'explications.

Pauline MAROLLEAU : Ok, et donc au début il sera en formation

Hervé GOANEC : Alors, déjà il faut qu'il ait la capacité à devenir agriculteur. Pour être agriculteur, il faut avoir un diplôme agricole de production : bac pro, BTS, ingénieur ou brevet professionnel responsable d'exploitation agricole qu'on appelle vulgairement BPREA. À partir du moment où on a ce diplôme, on est reconnu par l'Etat en étant capable d'être exploitant agricole. Donc la personne qui sera dedans ce sera soit un de nos ancien élève soit un élève d'un autre établissement scolaire ou d'un centre de formation pour adulte qui aura attribué le diplôme à la personne ayant jugé qu'il était capable de.

Pauline MAROLLEAU : Ok

Hervé GOANEC : À partir du moment où il est capable d'être agriculteur, il s'installe et devient exploitant agricole.

Pauline MAROLLEAU : D'accord

Hervé GOANEC : Mais sauf qu'on va l'aider à s'installer, on ne va pas le lâcher tout seul. Dans le cadre de notre espace test on le confie aussi à une coopérative qui va organiser la gestion de l'entreprise avec lui donc qui va acheter pour lui, vendre pour lui, ect. Et donc il aura un accompagnement financier, une sécurité financière dans son système. D'accord, on l'abandonne pas, on fait avec lui, jusqu'à ce qu'il soit autonome, de partir de ses ailes.

Pauline MAROLLEAU : D'accord, donc vous en fait ce que vous y gagner, c'est vraiment un plus pour la pédagogie quoi?

Hervé GOANEC : On développe un outil pédagogique supplémentaire.

Dorilys LE BASTARD : Et du coup, est-ce qu'il y a quelqu'un actuellement qui serait potentiellement intéressé pour reprendre les Jardins Perchés ?

Hervé GOANEC : Bonne question. Cette mission-là a été confiée par le comité de pilotage à la chambre d'agriculture et donc la chambre d'agriculture est à la recherche d'un candidat sachant que ça peut être un candidat que nous on forme ou ça peut être un candidat qui vient de n'importe où. Donc comme on travaille en collaboration entre Tours Métropole, le département, la région, l'État, en train même de développer des relations partenariales au niveau européen, on est en train de faire un truc assez explosif dans une nouvelle activité de l'agriculture, c'est-à-dire qu'on prend en compte l'agriculture urbaine au sein de l'agriculture. Et donc nous établissement agricole, on est en train d'intégrer cette nouvelle compétence qui n'existe pas dans l'enseignement agricole.

Pauline MAROLLEAU : D'accord, c'est pour ça. Parce qu'on a lu quelques documents et c'est pour ça que c'était écrit que c'était un projet unique en France.

Hervé GOANEC : Ouais c'est ça. Vous avez entendu parler d'Uni Lassalle ?

Dorilys LE BASTARD et Pauline MAROLLEAU : Non

Hervé GOANEC : c'est l'université du Nord de Rouen qui a développé des formations de niveaux 5, 6, 7, 8 autour de l'AU.

Pauline MAROLLEAU : ok

Hervé GOANEC : Nous lycée agricole, on enseigne du CAP à la licence, donc on est complémentaire. Donc il y a des formations en AU au niveau ingénieur mais en dessous y'a personne donc on va aussi effectivement créer ces formations-là. Et donc il faut qu'on se forme nous-même à cette agriculture différente en prenant en compte tous les aspects de la science pour arriver à faire quelque chose de construit et de cohérent et qui permette d'être efficace. On va y mettre beaucoup d'argent public donc il faut que derrière ce soit quelque chose qui soit performant.

Pauline MAROLLEAU : Et là dans l'idéal se serait de trouver un maraîcher à partir de quand ?

Hervé GOANEC : Tours Habitat va confier les clés, va nous confier les clés, nous ou le jeune, ça c'est encore à définir juridiquement, à partir de septembre prochain [2019].

Pauline MAROLLEAU : Ok

Hervé GOANEC : Donc on est en train de fabriquer de manière théorique l'outil. On a la structure, mais qu'est-ce qu'on fait dans cette structure-là, c'est pas défini encore. Donc on est en train de monter les projets et puis voir entre différentes hypothèses qu'est-ce qu'on peut faire quoi. En face de chaque hypothèse il y aura un niveau de coût.

[Extract sur les stages]

Hervé GOANEC : Donc actuellement, Tours Habitat nous met les Jardins Perchés à disposition. Dans Tours Habitat, notre maraîcher, on l'appelle notre parce que pour l'instant ça va être sous notre autorité qu'ils veulent faire ça, va nous travailler des légumes qu'on va labelliser "De la terre au ciel" et autour de cette activité de production on va mettre en place tout un tas de formations autour de l'agriculture urbaine mais aussi à l'agronomie, au social, sociologie, tout un tas d'éléments sur lesquels on va créer des liens entre nos différents enseignements c'est-à-dire par exemple des élèves de seconde peuvent très bien nous fabriquer des panneaux d'explication de telle ou telle chose que l'on pourra afficher là-bas, que des élèves de n'importe quelle classe peuvent faire de la communication auprès de la population parce qu'on a des cours nous, ce qu'on appelle économie et social, communication, donc les jeunes apprennent à faire ce genre de choses.

On a des éléments de formation qu'on appelle des projets individuels de communication qu'on peut intégrer autour de cet outil. Bref donc autour de cet outil là nous on a plein plein plein de réponses potentielles.

Dorilys LE BASTARD : D'accord et du coup pour la labellisation ça veut dire que du coup tous les légumes vont être cultivés en pleine terre ?

Hervé GOANEC : ah non

Dorilys LE BASTARD : non ? Vous avez l'intention de développer l'hydroponie par exemple ou d'autres techniques?

Hervé GOANEC : Si on veut intensifier, on est obligé d'utiliser d'autres technologies efficaces et donc on ne peut pas faire du bio.

Pauline MAROLLEAU : Ah oui

Hervé GOANEC : Parce que le bio est obligatoirement en pleine terre selon la législation actuelle.

Pauline MAROLLEAU : Mais vous avez dit, labellisé "De la terre au ciel"?

Hervé GOANEC : Oui ça va être un logo de nos légumes. Donc on est en train d'utiliser deux concepts : le légume, "De la terre au ciel" et la formation, l'éducation "j'habite mon jardin"

Pauline MAROLLEAU : Ok et donc ce label regroupera tout ça ?

Hervé GOANEC : "J'habite mon jardin" sera le tout. Y'a l'outil "Jardins Perchés", voilà il existe, c'est une structure en co-construction, vous avez quelques photos là-dedans dont certaines sont très récentes, donc ils sont en train de le fabriquer quoi et à partir de là bah, il va falloir faire quelque chose avec. Donc eux vont s'occuper de loger les gens et nous on va s'occuper de produire des légumes dedans. Et comment faire des légumes dans la terre et au ciel bah.. on les a appelés "De la terre au ciel".

Pauline MAROLLEAU : C'est bien! Et donc c'est vous qui avez trouvé cette idée-là? Et le maraîcher qui va s'occuper de ce jardin-là, est-ce que il va pouvoir apporter lui, ses modifications s'il a de nouvelles idées ?

Hervé GOANEC : Dès qu'il est là, il sera forcément au coeur du système puisque tout va tourner autour de lui donc il faut justement qu'on arrive à l'identifier le plus vite possible et le faire adhérer à ce genre de projet et effectivement construire avec lui parce son truc. Pour l'instant on est dans l'expectative. J'invente mais est-ce que ça va marcher ? Je su que ce serais incapable de le dire tant que je n'ai pas en face de moi ni le maraîcher ni les habitants. S'ils n'adhèrent pas du tout, on fait quoi? Si le maraîcher n'a pas envie de travailler et de vendre aux habitants on fait quoi? On est là dans une interrogation extrêmement forte parce qu'on ne maîtrise pas ces éléments-là. Et comme on n'est pas là justement au départ pour dire on fait comme ça et pas autrement. Et donc notre problématique c'est qu'on sait pertinemment que la surface attribuée ça ne pourra pas marcher donc il va falloir qu'on trouve des solutions complémentaires pour créer d'autres revenus et probablement et c'est en accord probable et en cours de négociation avec Tours Métropole, que Tours Métropole mettra les terrains par là-bas à notre disposition parce que ici on a les terrains mais ils sont beaucoup trop loin par rapport à l'exploitation, c'est 15 km, c'est entre 20 minutes et plus d'1 heure de route en fonction de la circulation donc ce qui crée pour nous un énorme problème. Quand j'ai besoin d'aller former mes élèves à telle ou telle chose et bah je les prends sous le coude, les serres sont à 200 m et on revient, quand j'ai mes collègues qui veulent aller s'occuper des moutons parfois ils sont juste en face là, donc c'est pas compliqué, on a tous les outils sur place. Bon quand on doit les former à la viticulture il faut aller à Chinon donc on a mis quelques vignes ici etc. donc on essaye comme ça d'avoir cette logique, d'être très territorialisé

pour former nos jeunes. En fait on a nos laboratoires qui sont au bord des bâtiments mais on en a aussi un paquet qui sont à l'extérieur, ça fait partie de nos pédagogies un peu particulières. Et donc il va falloir qu'on invente de nouvelles pédagogies et que dans le cadre du brevet professionnel responsable d'exploitation agricole il existe actuellement un module maraîchage biologique. On va créer une autre unité de capitalisation qui va s'appeler agriculture urbaine mais il va falloir qu'on invente, qu'est-ce qu'on met dedans, donc on se cale les uns par rapport aux autres en fonction des différents contenus qu'on veut y mettre pour arriver à structurer quelque chose de cohérent qui n'existe pas mais nous on a cette capacité dans l'enseignement agricole à inventer des modules de formation et puis de les faire valider par l'administration alors que l'éducation nationale c'est l'inverse, ça vient d'en haut et ça descend. Nous on a aussi cette capacité à faire venir du bas, on a vraiment des marges de manœuvres qui nous sont attribuées, voilà vous avez tant d'heures, vous faites ce que vous voulez et donc on a plein de, dans tous nos diplômes pratiquement, sauf ceux qui sont pilotés par l'éducation nationale on a un volets d'heures à notre disposition où on fait ce qu'on veut, on propose ce qu'on veut, l'administration valide bien-sûr ce qui fait d'un BTS à un autre ou d'un Bac Pro à un autre, ce n'est pas exactement les mêmes contenus de formation. L'essentiel oui mais un certain nombre de choses sont très territorialisées par exemple ici on n'a pas beaucoup d'élevage bovins-viandes et y'a des zones géographiques, charolais, limousin, vous en avez entendu parlé où ils vont plus s'intéresser à ce type d'élevage ect. ect. donc on essaye de faire les choses très locales quoi, montrer aux jeunes ce qui existe et comment ça marche réellement dans le secteur. Et donc ici on nous met ce bébé nouveau dans les pattes, on est nous pratiquement au cœur de la ville et bah voilà effectivement inventer une agriculture tout en tenant compte d'un savoir scientifique qui est en cours de création donc on est en relation avec Univ Lassalle, AgroParisTech, avec l'université d'Angers enfin AgroCampus sur les bases scientifiques et puis après on est en relation avec les collectivités, l'État, l'Europe ect. pour fabriquer toute cette compétence. Est-ce que vous avez d'autres questions ?

Dorilys LE BASTARD : Oui, tout à l'heure vous avez parlé des partenaires du projet, Ferme d'Avenir ça a été quoi leur rôle ?

Hervé GOANEC : Alors au départ ils ont été contacté par Tours Habitat pour imaginer quel type de maraîchage pouvait être fait dans ce secteur et euh essayer d'imaginer si techniquement, économiquement, sociologiquement c'était faisable et puis pour différentes raisons bah ils n'ont pas poursuivi mais je n'ai pas cet historique.

Dorilys LE BASTARD : D'accord, donc du coup la chambre d'agriculture elle, elle est chargée de trouver un maraîcher ?

Hervé GOANEC : La Chambre d'Agriculture a été missionnée par le comité de pilotage dans lequel on fait partie, dans lequel Tours Métropole fait partie ect. pour se faire cette élection de manière à ce que la source d'information soit plus large parce que la Chambre d'Agriculture est une autorité publique, semi-publique qui est complètement validée par la profession. Et quand on veut installer un maraîcher professionnel, ils sont totalement légitime pour faire ça du coup ça nous fait ça en moins à faire.

Dorilys LE BASTARD : D'accord, et est-ce qu'il y a eu du coup d'autres partenaires par exemple l'INRA ou.. dans la recherche scientifique

Hervé GOANEC : [Oui de la tête] ParisAgroTech c'est l'INRA

Dorilys LE BASTARD : Ah oui bah oui

Pauline MAROLLEAU : Et moi ça n'a pas trop de rapport mais tout à l'heure vous avez parlé que du coup il fallait être efficace et produire plus et qu'il fallait intégrer de nouvelles technologies et donc vous savez quelle type d'agriculture ce serait ?

Hervé GOANEC : on peut parler par exemple de l'outil qui s'appelle Green Up', vous ne connaissez pas?

Pauline MAROLLEAU et Dorilys LE BASTARD : Non

Hervé GOANEC : Vous n'allez pas tarder à connaître [il cherche sur son ordinateur une vidéo]
Vous me parlez de partenariat ? [il nous montre son ordinateur avec tous les logos des partenaires du projet]

Dorilys LE BASTARD : oh, mais il y a l'université de Tours

Hervé GOANEC : ah bah oui

Dorilys LE BASTARD : eh bah oui, bah oui. Ok ah oui ils sont ...

Pauline MAROLLEAU : enseignement agricole, ah bah Tours Fondettes, donc ça va avec en fait, ah ok d'accord

Hervé GOANEC : ce diaporama, vous l'avez

Dorilys LE BASTARD : ah ok d'accord

Hervé GOANEC : C'est le diaporama que j'ai présenté à une conférence d'il y a deux semaines maintenant, sur l'agriculture urbaine à Paris

Pauline MAROLLEAU : D'accord

Hervé GOANEC : Et donc la question, c'était de savoir, bah, il y a déjà un certain nombre de choses qui ont déjà été faites en France. Dites-moi ce qui ne faut pas que je fasse comme connerie. Et donc on a développé pleins d'échanges et pleins de partenariats à la suite de ça qui sont en train de se construire. Donc petit à petit, créer un réseau de liens, de pleins de personnes qui sont extrêmement intéressées pour participer au projet parce que chacun va trouver un bénéfice plus souvent pour créer quelque chose de constructif, d'efficace puisqu'on sait pertinemment que l'agriculture classique est en train d'évoluer, elle a besoin de changer, et que l'agriculture urbaine fait partie des réponses possibles. Alors vous avez pu voir que dans l'agriculture urbaine, il y avait tout et n'importe quoi, entre les gigantesques tours à quelques centaines de millions d'euros ou le bac de fleurs devant sa fenêtre ... ok, mais maintenant on fait quoi ? Qu'est-ce qu'on construit ? Quel modèle on construit ? Parce qu'à un moment quelconque, quand le politique va dire "Bah c'est comme ça et c'est pas autrement", bah il va falloir qu'on puisse, nous aussi, fournir des éléments de réponse pour qu'il puisse prendre cette décision. Lequel a raison ? Celui qui est dans la tour, ou est-ce que c'est un industriel pur et dur et pas un agriculteur, celui qui a un bac de fleurs devant chez lui, est-ce que c'est un agriculteur ou est-ce que c'est ... on ne sait pas quoi ? C'est quoi un agriculteur ? Et c'est quoi un agriculteur urbain ? Pour l'instant la définition du terme, elle n'est pas calibrée encore, ça foisonne dans tous les sens. Il y a énormément de recherches, effectivement, vous avez pu lire les Farmers, les petits tubes verticaux carrés qui permettent de produire des salades. [il regarde son ordi et nous donne à regarder une vidéo sur le GreenUp] Faites défiler. C'est un petit film qui passe

Dorilys LE BASTARD : ah, il y a le même système au Japon. Pareil, ça monte pour récupérer la lumière du soleil et ça descend pour puiser l'eau et les nutriments.

Hervé GOANEC : Ici c'est pas tout à fait ça. L'eau est apportée par en haut et va défiler dans les canalisations autour des supports de cultures, de haut en bas, et elle est récupérée à chaque bout par un entonnoir pour être canalisée et redistribuée.

Pauline MAROLLEAU : Donc c'est en circuit fermé aussi ?

Hervé GOANEC : C'est un circuit fermé aussi, effectivement. Le but du jeu, c'est qu'elle économie d'intrants on peut mettre dedans

Pauline MAROLLEAU : ok

Hervé GOANEC : Et donc après il faut qu'on puisse mesurer, entre l'économie d'intrants, et les investissements considérables qu'il faut pour faire cet ensemble, est-ce qu'on reste rentable, ce qui n'est pas toujours évident. Parce que, quand les produits coûtent trop chers à fabriquer, ils ne sont plus vendables. Or on est dans un HLM. Maintenant, ce que les clients du HLM ne veulent pas acheter, effectivement, on peut s'adresser à d'autres populations et, plus on s'élargit géographique, plus on peut avoir du potentiel de gens capables de payer plus chers.

Dorilys LE BASTARD : ok, et est-ce-que, du coup, potentiellement les légumes pourraient être vendus aux supérettes ou aux supermarchés de Tours ?

Hervé GOANEC : Alors oui et non. Oui et non. Supérette, si vous parlez des épiciers du coin, oui, grandes surfaces c'est un peu antinomique, par rapport à la logique qu'on veut mettre dedans. Par contre, autour de cet espace là, on a des restaurateurs, juste à côté il y a un *Quick*.

Dorilys LE BASTARD : ok, mais juste à côté il y a un *Auchan* aussi.

Hervé GOANEC : Juste à côté il y a un Auchan, mais si vous traversez de l'autre côté, vous avez *L'arrivage*, qui est un fruitier qui vend et qui achète essentiellement des légumes locaux. Donc on est plus dans la cohérence. Juste derrière, vous avez une zone pavillonnaire, on est aussi plus dans la cohérence. Mais après la salade, je la vends à quel prix ? Je la vends à 20 centimes, 50 centimes, 2 euros ? Combien ça coûte des jeunes pousses ?

Pauline MAROLLEAU : C'est assez cher

Hervé GOANEC : 13 euros 50 les 20 grammes.

Pauline MAROLLEAU : ah oui...

Hervé GOANEC : Pour certains restaurants, qui peuvent s'offrir ce genre de produits. Mais c'est sûr que le petit restaurant d'à côté, le *Quick*, il n'achètera pas ça. Donc on est aussi dans l'expectative : quels types de produits on fait en fonction des clients potentiels, qu'on ne maîtrise ... Donc on fait des simulations en essayant, on tâte, on discute, et les réunions de concertation sont parfois un peu houleuses, parce qu'il y a pleins d'avis qui se chevauchent. Entre le gestionnaire et moi qui veulent que le système rapporte, mon collègue qui est docteur en sociologie qui dit "oui, mais l'aspect social, au sol, est-ce qu'il faut vraiment produire ou est-ce qu'il faut que ce soit un espace d'échanges entre les acteurs ? Oui, mais si c'est un espace d'échange, ce n'est plus un espace de production, donc où est-ce-que je déplace la production pour qu'il puisse vivre de son métier, parce que c'est quand même l'objectif de base. Il faut vraiment que celui qui soit dedans en tire ses revenus parce que s'il n'est plus là, notre outil de formation ne sert plus non plus. Donc on a intérêt à ce qu'il en vive. Donc comment est-ce qu'on l'aide à en vivre ? Tous ces débats de calibrage sont en cours de route. Ils sont un peu complexes à mettre en œuvre.

Pauline MAROLLEAU : eux ils savent, parce que là, vous essayez de calculer un petit peu, mais finalement vous ne savez pas vraiment, même les rendements, etc?

Hervé GOANEC : Et c'est pour ça que j'utilise le meilleur outil de gestion qui existe [il pointe son nez]. Oui pour l'instant. Après, effectivement, on va faire des simulations, on va faire des choix, et puis, ce seront des paris.

Pauline MAROLLEAU : et d'où l'importance des conseils aussi, des autres personnes que vous avez pu rencontrer

Hervé GOANEC : C'est ça, c'est ça, et d'où l'importance de confronter nos points de vue, les uns par rapport aux autres, pour arriver à s'équilibrer. Mais effectivement, on irait plutôt vers pas de production au sol, à vraiment de la production agricole, mais à un espace d'échanges entre le maraîcher, ce qui veut dire, qu'il faut qu'on trouve des espaces pour qu'il puisse produire réellement. De manière à ce que l'ensemble des deux, en termes de production, soit suffisant pour lui permettre de vivre. Et le sol, on va un peu le sacrifier en termes d'espaces de production pour en faire un espace de vie.

Pauline MAROLLEAU : oui, d'accord

Hervé GOANEC : Parce que ça fait peut-être, sans doute, aussi partie des éléments clés de l'agriculture urbaine. Si les gens ne s'approprient pas l'espace, il y a peu de chance qu'ils s'approprient le produit. Si ils s'approprient l'espace, il est tout à fait concevable qu'ils vont effectivement être les principaux acteurs de l'achat des produits.

Pauline MAROLLEAU : Mais dans l'idée, est-ce-qu'ils participeraient un petit peu aussi au jardinage ?

Hervé GOANEC : C'est là qu'est le problème majeur. Vous avez entendu parler du Woofing ? C'est illégal en France. On fait quoi ? Quel statut on donne aux gens ? On peut le contourner par le biais d'une association de quartier, d'immeuble ou d'autre chose. Et dans le cadre de l'association, affectivement, si le maraîcher participe à l'association, il peut potentiellement échanger, mais quid de la sécurité. Un gamin qui se coupe un doigt avec un sécateur, on fait quoi ? Si c'est un salarié, le problème il est simple, la sécurité sociale intervient et elle règle ça pour nous, elle intervient et puis le problème se règle, mais dans ces cas-là, qui assure ? Nous, le lycée, non ! Donc ce sont tous ces aspects juridiques qu'il faut aussi qu'on arrive à calibrer très vite. Donc ça fuse dans tous les sens. Je passe beaucoup de temps à m'occuper de ça, un peu moins de temps à m'occuper de mes élèves, et après il faut aussi que je fasse ma thèse. Ça m'occupe. Et incessamment j'ai aussi une femme et des enfants.

Pauline MAROLLEAU : Vous êtes professeur d'économie ?

Hervé GOANEC : De gestion

Pauline MAROLLEAU : Gestion, d'accord. et donc bac pro, bac généraux ?

Hervé GOANEC : Alors j'enseigne essentiellement en BTS. BTS production horticole. Ma fonction de base, c'est apprendre aux jeunes à créer les entreprises et à les gérer. J'enseigne aussi un peu en BTS production animale ou je leur explique les filières agricoles et puis un petit peu en STAV, c'est un bac technologique.

Pauline MAROLLEAU : oui c'est le bac que j'ai fait

Hervé GOANEC : D'accord. Oui et je fais partie, je fais les cours d'économie là-dedans encore.

Pauline MAROLLEAU : et c'est STAV quoi ici ?

Hervé GOANEC : On a deux STAV : aménagement et production. Production agricole bien sûr. Vous avez fait votre STAV où ?

Pauline MAROLLEAU : Je l'ai fait à Pouillé, à côté d'Angers, en aménagement. Puis je me suis retrouvé à Polytech au final.

Hervé GOANEC : Moi j'ai commencé ma carrière comme paysan, j'élevais des petits cochons. Et puis il a fallu que je change de métier. Je me suis cassé le dos et le genou, enfin bref. Je me suis tourné vers l'enseignement, puis petit à petit, j'ai complété ma formation, et depuis je continue.

Pauline MAROLLEAU : Comme quoi notre carrière n'est pas figée.

Hervé GOANEC : Est-ce-que vous avez d'autres questions ?

Dorilys LE BASTARD : oui, on avait un peu des questions par rapport au prix. Parce que du coup, on a trouvé un PDF sur Internet et on a lu que les loyers, globalement, ils seraient aussi chers que les logements qu'il y a côté, qui ne portaient pas de projet d'agriculture urbaine. Comment est-ce-que vous avez fait, du coup, pour rentabiliser les coûts, pour maîtriser.

Hervé GOANEC : Alors pour l'instant on n'a pas fait

Dorilys LE BASTARD : Ah d'accord, pour l'instant vous n'avez rien fait

Hervé GOANEC : Bah non, puisqu'on a rien. Donc on n'a pas d'éléments pour dire comment on va rentabiliser parce qu'on a rien à rentabiliser

Dorilys LE BASTARD : Pour le moment, si il n'y a pas de maraîcher potentiellement au moment où Tours Habitat donne l'accès aux logements aux futurs habitants, ils devront payer un loyer plus cher ?

Hervé GOANEC : Non

Dorilys LE BASTARD : Donc qui va compléter le manque à gagner ?

Hervé GOANEC : Personne. La structure va être confiée à qui, je ne sais pas, en commodat. C'est à dire une mise à disposition gratuite. Tours Habitat reste propriétaire des locaux et celui qui sera dedans, le maraîcher qui sera dedans, loue dans un premier temps, on en aura la disposition. À nous d'en assumer l'entretien, le fonctionnement. Ça ne nous coûtera rien en termes de structure. Tours Habitat nous ont dit qu'ils ont investis l'équivalent de 7000 euros pour créer cette structure en plus. Mais compte tenu, notamment, des économies d'énergie qu'ils espèrent avoir par rapport à cette serre qui va servir de tampon par rapport à l'extérieur. Ils estiment qu'il n'y a pas de raison d'augmenter le tarif des habitants. Donc pour les habitants qu'il y ait ça ou qu'il n'y ait rien, ça ne change pas le coût du loyer. Mais c'est quelque chose qui ne nous concerne pas du tout, nous.

Pauline MAROLLEAU : Mais, quand les personnes vont visiter par exemple un logement, est-ce qu'elles devront de base s'intéresser à ce projet là ou pas ?

Hervé GOANEC : Bien sûr que non. Chaque habitant fait ce qu'il veut chez lui. Ils seront locataires et ils seront chez eux. Ils auront juste au pied et sur leur tête des légumes ou des fruits, et éventuellement quelques poules, parce qu'on essaie au maximum de faire de l'économie circulaire. Donc derrière chaque habitant, si il a envie de s'intéresser, on lui donnera les moyens de s'intéresser, mais si ça l'embête, il passera à autre chose, voire il ne restera pas, on ne sait pas. Mais ça, on ne le maîtrise absolument pas et quelque part, on

n'a pas notre avis à donner, on nous demandera pas notre avis sur tel ou tel locataire. On a 75 logements, le 76ème est normalement réservé pour le maraîcher qui sera sur place, à condition qu'il respecte les critères d'attribution d'un HLM. Dans cette logique, dans les plans, il est au rez-de-chaussée, et à côté, il y a une zone géographique qui nous est réservée, une salle qui nous est réservée pour pouvoir faire l'enseignement, pour laquelle il y aura une capacité à mettre une cinquantaine de personnes. En fait on a dimensionné, on a demandé à dimensionner un bus. Donc on peut recevoir un bus de gamins qui viennent de n'importe quelle ville, lycée, collège, voire université s'ils veulent découvrir un certain nombre de choses. Et donc derrière on aura des outils de formations. Et puis quand la formation est finie, on empile les chaises, on dépile les tables et puis on va pouvoir faire de la vente de légumes. Donc cet espace, il aidera le maraîcher à préparer ses ventes et puis les stocker. Il y aura un frigo à côté, un espace de lavage des légumes à côté, et puis des espaces de ventes mobiles. Après, est-ce-qu'il veut faire de la vente directe chez lui ou est-ce-qu'il préfère faire de la vente à l'extérieur, ou préfère faire de la vente sur les marchés. Quand on l'aura sous le coude, on saura.

Pauline MAROLLEAU : Et par rapport aux déchets, pareil, il va y avoir quelque chose de mis en place ? Là dans l'agriculture urbaine, souvent, on parle des déchets à être réutiliser ?

Hervé GOANEC : Économie circulaire compostage, nos fameuses poules qu'on va mettre. On va effectivement essayer de recycler au maximum tout ce qui sera, on va essayer aussi de travailler en y mettant le minimum d'intrant. Pour trouver les graines, bah ce n'est pas un souci majeur, pour trouver les jeunes plants, on a des serres ici où on peut les faire. Donc c'est une économie circulaire relativement efficace, parce que 15km pour les jeunes plants, la plupart ils viennent de Nantes. C'est pas mal pour économiser et puis en plus, si c'est jeunes plants, nos jeunes apprennent à les faire et voient ce qu'ils deviennent et puis accessoirement, peut-être qu'ils vont les manger derrière, comme ils mangent nos salades, comme ils mangent nos légumes qu'on fait ici. On est dans la proximité la plus totale qu'on puisse faire donc notre éducation au bien manger fait aussi partie des choses. Tu as fait le M7 en STAV, l'effet alimentaire tu connais. Donc on essaie de mettre en pratique au maximum, et là-dedans, bah ce sera un outil supplémentaire pour le faire. Et donc on est potentiellement un des clients du maraîcher. Maintenant si on arrive à ce que tous les légumes soient vraiment consommés dans un cercle géographique le plus proche possible de l'immeuble, ce sera génial. Mais on est là en roue de secours quoi qu'il arrive. Mais on a un problème, c'est que lui va produire des légumes toute l'année et nous on a des élèves un jour sur deux, on ne les a pas le samedi, le dimanche et les vacances. Donc en termes d'équilibre d'alimentation, on n'est pas bien calé par rapport à ce genre de chose. Autre client potentiel c'est Tours Métropole qui veut mettre en place une légumerie pour alimenter les écoles bien sûr, mais aussi les hôpitaux, les maisons de retraite qui sont susceptibles aussi d'acheter ces légumes. Dans un espace d'économie circulaire, on est là relativement proche. Donc le but du jeu, c'est vraiment de faire du légume local, consommer local. Donc essayer de faire du beau, du bon, et du proche

Pauline MAROLLEAU : De toute façon, ça fait partie des principes de l'agriculture urbaine.

Dorilys LE BASTARD : Non, je viens de penser à une question, est-ce-que vous comptez par exemple faire un partenariat avec la Gabare de Tours, la monnaie locale ?

Hervé GOANEC : Pour l'instant, l'idée n'a pas été suggérée par qui que ce soit, merci de le proposer, parce que je n'ai absolument pas pensé à ce genre de chose. Non on n'y a pas pensé mais après, tout est envisageable mais il faut que ce soit quelque chose qui soit réalisable à la fois par le maraîcher, si ça l'intéresse de le faire comme ça, et par la coopérative qui va gérer l'exploitation qui peut aussi l'accepter dans sa logique financière. Maintenant, si on leur pose la question, bah on aura une réponse. Positive ou négative.

Dorilys LE BASTARD : Oui, parce que, en plus, ça rentre complètement dans leur philosophie.

Hervé GOANEC : Tout ce qui est systèmes d'échanges locaux c'est cohérent, donc oui, je n'y avais pas pensé.

Dorilys LE BASTARD : Je ne sais pas si vous avez la réponse, mais est-ce-que vous savez à peu près le prix du projet en globalité ?

Hervé GOANEC : Alors pour l'instant la structure 700 000 euros

Pauline MAROLLEAU : Ce qui a été investi par Tours Métropole, c'est ça ?

Hervé GOANEC : Oui, c'est le chiffre qui nous ont annoncé. Ensuite il va falloir mettre des équipements à l'intérieur, et pour l'instant on est dans la recherche de solutions. Par exemple, on va très probablement mettre 4 containers pour produire des champignons, des containers, ça va de 0 jusqu'à quelques milliers d'euros, tout dépend de ce qu'on trouve. On va essayer de trouver des containers qui sont déjà isolés. Ça veut dire que ça fera autant de travail en moins. Pour 4 containers, ça veut dire qu'on a au moins 10 000 euros d'isolation à mettre dedans. Si on peut les avoir pour beaucoup moins chers, on est preneur. Donc non, ce sont des choses qui ne sont pas encore budgétisées. Et on démarre, on est en train de commencer la recherche, faut qu'on aille très très vite, mais on a deux mois de travail derrière moi.

Pauline MAROLLEAU : Vous venez de dire "des champignons", ça veut dire que vous savez à peu près quels types de légumes vous voulez produire ?

Hervé GOANEC : On est en train effectivement de lister ce qu'on peut faire, parce qu'il faut qu'il y ait de la cohérence en termes d'agronomie, en termes végétal, en termes d'appétence commerciale, en termes de capacité de production. Par exemple, on ne va pas faire de tomates à Noël mais des pleurotes, en plein hiver, on peut faire. Donc c'est cet équilibre qu'on est en train d'essayer de faire et l'une de nos contraintes, c'est que pour l'instant, il n'est pas prévu d'avoir du chauffage dans la serre. Ce qui veut dire, qu'entre novembre et mars, dans la serre, on ne fera rien, donc on est en train de négocier avec Tours Habitat, avec les architectes de Tours habitat pour qu'ils trouvent des solutions pour qu'ils nous mettent du chauffage et après on se posera les problèmes de législation, des coûts techniques.

Pauline MAROLLEAU : Mais il n'y a aucun légume qui pourrait quand même être produit l'hiver dans la serre ?

Hervé GOANEC : Vous mangez des légumes en hiver ?

Dorilys LE BASTARD : Du chou

Hervé GOANEC : Bah voilà. Est-ce-que vous mangez du chou tous les jours ?

Dorilys LE BASTARD : Non

Hervé GOANEC : Voilà, c'est une problématique qu'on essaie de soulever. On leur a demandé de nous mettre un chauffage au gaz, ils nous ont dit non, "on ne peut pas c'est trop tard, il n'y a pas la place pour passer les tuyaux". OK "et si on mettait des bonbonnes de gaz là-haut pour mettre en hors gel ?", ah ouai mais est-ce-que la législation nous le permet, bâtiment ERP, etc ? Nous recevons du public, ils sont en train de se renseigner pour savoir ce qu'il faut faire. Ils avaient prévu de l'électricité pour allumer des petites lampes comme ça, mais pas pour faire fonctionner les machines. Donc est-ce-qu'ils ont encore le diamètre suffisant dans les gaines pour passer des câbles triphasés. Tout ça ils sont en train de le calculer.

Dorilys LE BASTARD : D'accord et puis je suppose que le bâtiment a le droit à une certaine portance, par exemple, on ne peut pas installer de grosses infrastructures là-haut ?

Hervé GOANEC : C'est pour ça qu'il faut mettre au maximum 40 centimètres de terre légère, c'est pour ça que le système GreenUp passe totalement dedans, il est fait pour ça, il est extrêmement léger. Et il permet

de produire énormément de salades au m² par rapport à ce qu'on pourrait produire si on travaillait avec la terre. Au départ ils avaient prévu que ce soit uniquement des bacs de terre de 40 cm de hauteur. Ils ont dimensionnés la masse pour cette production, plus une personne dedans. Si on fait autrement, faut aussi que ça puisse être fait. Donc il y a déjà des bacs là-haut, j'ai vu hier quand je suis passé que la terre était déjà arrivée et qu'ils l'avaient montée à la grue. Par contre, comme je n'y ai pas accès, parce que c'est un bâtiment qui ne nous appartient pas, je ne sais pas ce qu'ils en ont fait. Je ne sais pas où ils l'ont mise exactement. J'espère qu'ils l'ont mis là où on souhaite que ce soit. Sinon ...

Dorilys LE BASTARD : Oui, à la brouette

Hervé GOANEC : Au petit saut et à la pelle. Donc voilà encore énormément d'interrogations sur ce projet-là.

Pauline MAROLLEAU : euh, mais non après c'est plus des questions générales sinon on a tout

Hervé GOANEC : Et l'une de nos interrogations, c'est l'acceptabilité par les maraîchers.

Pauline MAROLLEAU : C'est-à-dire ?

Hervé GOANEC : Est-ce que ça reste du maraîchage ce qu'on fait, ou est-ce un truc de bobos ? Donc les maraîchers, qui ont 10, 15, 20, 50 hectares, qui ont 2, 3, 4, 10 voire 350 salariés, est-ce qu'ils vont considérer ça comme étant réellement du maraîchage professionnel ? Quand on parle d'acceptabilité sociale, c'est là aussi. Il n'y a pas que ceux qui vont y habiter, il y a aussi les autres maraîchers. Ils ont besoin d'accepter cette nouvelle façon de faire.

Dorilys LE BASTARD : Est-ce qu'ils peuvent aussi considérer que c'est de la concurrence ?

Hervé GOANEC : Pas sûr.

Pauline MAROLLEAU : Bah, c'en est, non ?

Hervé GOANEC : Pas forcément.

Dorilys LE BASTARD : Bah, sur d'aussi petites surfaces ...

Hervé GOANEC : Pas forcément, parce que si, vous avez fait référence tout à l'heure au Auchan, si les habitants de ce quartier-là vont acheter au Auchan, ils vont probablement acheter du légume qui vient de relativement loin, ce n'est pas du légume local, donc est-ce que c'est réellement de la concurrence ? est-ce que ça va se substituer à d'autres légumes ? Celui qui pourrait nous reprocher le plus la concurrence, c'est *L'Arrivage*, qui est à côté. Parce qu'on va peut-être leur marcher un peu sur les pieds. Sauf s'ils deviennent nos clients uniques, dans ce cas, ça ne leur posera pas de problème. Et si on leur vend un peu de légumes et qu'on en vend à des particuliers dans le secteur, on est aussi un peu concurrents. Et pour les maraîchers, les maraîchers il n'y en a plus beaucoup dans le département, quelle vision ils ont du maraîchage ? Ils peuvent affectivement, potentiellement ne pas accepter cette révolution.

Dorilys LE BASTARD : Et justement à propos de ça, est-ce que vous comptez faire un suivi par ex sociologique, auprès des habitants, une fois que le projet sera monté pour savoir ce qu'ils en pensent ou même un suivi scientifique ?

Hervé GOANEC : Une de nos missions sera effectivement de créer une vie autour de ce produit en essayant le plus rapidement possible de nous retirer de cette solution, d'une manière à ce que les gens se l'approprient. Donc on va être des initiateurs, on va proposer des choses, quoi encore je ne sais pas parce que ça dépendra

des gens qui seront dedans, de leur acceptabilité, de leur manière de fonctionner, et après, si ça marche ils n'ont plus besoin de nous. Donc on aura réussi notre pari. Ce qui ne nous empêchera pas de continuer à y aller pour former les jeunes, pour développer un certain nombre de choses autour de cette nouvelle agriculture. Mais si on peut effectivement laisser une vie de quartier indépendante, autonome fonctionner, tout en pouvant potentiellement, s'ils en ont besoin, ils savent où nous trouver, on débarque très vite. Et moins ils auront besoin de nous, mieux c'est. C'est l'un de nos objectifs, mais comme d'habitude, tant qu'on ne les connaît pas, on est dans l'hypothèse.

Dorilys LE BASTARD : et du coup, potentiellement, si le projet fonctionne, est-ce-qu'il y aurait une envie d'en refaire d'autres à Tours et est-ce-que du coup, le lycée de Fondettes s'investirait de nouveau dans un projet ?

Hervé GOANEC : Il y a eu une ferme expo début du mois, il y a un mois à peu près, le maire de tours a fait un discours d'inauguration, il a parlé à peu près 8-9 minutes, son discours. 6 à 7 minutes, c'était pour Les Jardins Perchés, donc je pense, effectivement, politiquement la ville de tours à envie que ça marche, donc ils vont faire le nécessaire pour que ça marche, ce qui est pour nous aussi une sécurité intéressante. C'est-à-dire que nous, établissement public, il y a une commande publique, on y répond. Après, est-ce-que ce système va effectivement être performant et répondre aux différentes et multiples attentes de Tours Habitat. Ça pour l'instant, on ne peut pas le dire. Mais si ça marche, rien ne nous empêche, non seulement de le construire dans d'autres endroits, sous différentes formes en fonction des différents terrains, mais aussi de l'exporter dans d'autres villes de Touraine, de région Centre, de France ou du Monde.

Pauline MAROLLEAU : Ca peut inspirer d'autres villes.

Hervé GOANEC : Les architectes, ils ont un potentiel d'avoir quelques chose de diffusable, et nous notre projet, j'habite mon jardin, on peut le mettre n'importe où, on peut le diffuser, on le garde et on en garde la maîtrise d'oeuvre. Donc nous, notre fonction de formation, notre fonction d'animation de territoire, elle est complète. Et si ça ne se passe pas là-bas, ça peut se passer ailleurs, et qui c'est si le Maire de Fondettes ne construira pas un truc équivalent pour sa population. Et vers qui il va se tourner s'il fait ça ?

Pauline MAROLLEAU : Non c'est bien, c'est un beau projet

Hervé GOANEC : En tout cas, c'est un projet qui suscite énormément de réaction, on est tous ici impressionné par les réactions très positives qui viennent dans tous les sens. Les seuls qui sont un peu réfractaires pour l'instant, ce sont les maraîchers.

Pauline MAROLLEAU : ok, et pourquoi ils sont si réfractaires ?

Hervé GOANEC : Parce que ça change leur paradigme. C'est quelque chose qui ne perçoivent pas, c'est complètement différent et donc pour l'instant ils en sont, ils ne bougent pas. J'ai envoyé un Doodle à pleins de maraîchers du secteur pour leur dire "bah, venez ici, on va en discuter ensemble autour de la table". J'en ai deux qui m'ont répondu en disant que "non, je ne suis pas disponible", les autres n'ont pas donné de réponse. Donc je vais prendre mon bâton de pèlerin et je vais aller les voir, pour leur expliquer un à un. Ça va me prendre beaucoup, beaucoup plus de temps, c'est tout. Mais il faut de toute façon qu'ils adhèrent, ce qui veut dire aussi que, s'ils sont réfractaires, au contraire c'est quelque chose de très positif parce que "oui, mais ça et ça et ça", "oui effectivement, ce sont des choses qu'on n'avait pas forcément vues". Donc ça peut nous permettre d'être plus efficace, parce que s'il n'y a que des gens emballés, on risque de rater certaines hypothèses et donc de prendre des risques avec l'argent public. Si on peut éviter ça c'est bien.

Je vais devoir y aller

Dorilys LE BASTARD : Juste, vite fait

Pauline MAROLLEAU : Est-ce-que vous auriez le nom d'une autre personne ?

Dorilys LE BASTARD : Bah du coup, ça on a dans la clé. ok bah on a tout.

Hervé GOANEC : vous avez mon mail, donc vous n'hésitez pas. Si vous avez des choses, effectivement, que vous n'avez pas bien compris ou mal enregistré, j'en sais trop rien, quand vous faites la saisi, n'hésitez pas.

Dorilys LE BASTARD et Pauline MAROLLEAU : bah merci beaucoup

Pauline MAROLLEAU : ça va bien nous aider

Hervé GOANEC : mais je vous en prie, ça fait partie de mon boulot d'enseigner

Directrice de recherche :

Céline Tanguay

Dorilys Le Bastard
Pauline Marolleau
PFE/DAE5

ADAGE
2018-2019

Agriculture urbaine nourricière : compte tenu de la rareté du foncier, sous quelles formes est-elle à privilégier au cœur des villes moyennes ?

Résumé : ce projet de fin d'étude a été réalisé dans le cadre de la formation d'ingénieur en Génie de l'Aménagement et de l'Environnement à l'école polytechnique de l'université de Tours. De nos jours, la population mondiale ne cesse de croître et l'ONU estime que 75 % d'entre elle sera citadine en 2050. Face aux nouveaux enjeux climatiques, les villes doivent alors trouver des solutions pour devenir non seulement résilientes, moins consommatrice d'énergie et d'espaces mais aussi capables de nourrir ses habitants. C'est donc dans ce contexte que s'inscrit cette étude, de manière à comprendre si l'agriculture urbaine peut être un des maillons de réponse à ces enjeux. Au vu de son développement récent et à la suite de recherches, il s'avère que les projets d'agriculture urbaine manquent encore de recul pour pouvoir prétendre que l'agriculture urbaine est belle et bien capable de nourrir la population. C'est pourquoi, cette étude porte alors sur un benchmarking d'un ensemble de projets situés aux quatre coins de la planète de manière à mettre en avant les limites en termes de connaissances actuelles sur l'agriculture urbaine puis, se focalise sur un projet territorialisé : les Jardins Perchés. Ce projet unique en son genre en France a pour objectif d'être un outil d'enseignement concret en agriculture urbaine tout en étant reproductible.

Mots Clés : agriculture urbaine, maraîchage, projet, biodiversité, production, les Jardins Perchés