

Les agricultures urbaines : potentiel de développement et impacts sur l'environnement et l'aménagement des territoires

Julien Fosse

*Adjoint à la Directrice du département Développement durable et Numérique de France Stratégie,
Expert « Agriculture, Alimentation et Biodiversité »*

Depuis une dizaine d'années, les projets alimentaires territoriaux relevant de l'agriculture urbaine se multiplient en France. Des micro-fermes aux fermes « high-tech », ils couvrent un champ diversifié sur lequel ce Décryptage fait un point précis. Au-delà de cet état des lieux, ce document s'interroge sur les potentialités de l'agriculture urbaine en matière économique, écologique et d'aménagement du territoire. Il revient notamment sur les impacts positifs de cette agriculture d'un point de vue environnemental liés à la végétalisation des villes et à la limitation de l'artificialisation des terres.

Le locavorisme¹ et la reterritorialisation des systèmes alimentaires² constituent des tendances de consommation et de production particulièrement fortes, répondant aux attentes sociétales de réappropriation - symbolique ou réelle - du fait alimentaire par les citoyens [9]. Par ailleurs, les villes sont confrontées à de nombreux défis environnementaux, qu'il s'agisse de l'artificialisation des sols, la dégradation de la qualité de l'air, l'augmentation des îlots de chaleur urbains ou l'érosion de la biodiversité notamment liée à la destruction d'infrastructures écologiques, enjeux auxquels le développement de l'agriculture en ville ou à sa périphérie peut apporter des éléments de réponse. Enfin, en repositionnant les systèmes alimentaires au cœur ou à proximité des villes, des viviers d'emplois peu qualifiés peuvent ainsi être créés et contribuer à des initiatives de réinsertion sociale.

En première lecture, l'agriculture urbaine – qui se limite aujourd'hui essentiellement au maraîchage - pourrait donc constituer un levier de réappropriation citoyenne du fait alimentaire et de transition des villes vers plus de durabilité. Cependant, les potentialités de développement de ces agricultures méritent d'être précisées, ainsi que leurs impacts sur l'environnement, l'emploi et l'économie.

Pour répondre à cette question, nous tâcherons d'établir une typologie des agricultures urbaines puis d'identifier les principales initiatives d'intérêt en France et à l'étranger. L'analyse des enjeux de durabilité liés à ces modes de production permettra d'identifier quelques leviers de développement d'une agriculture urbaine durable, contribuant à la transition écologique des villes.

¹ Le locavorisme est un mouvement prônant la consommation de nourriture produite dans un rayon restreint autour de son domicile, afin de limiter les impacts environnementaux de l'alimentation.

² Est entendu par système alimentaire l'ensemble des activités qui concourent à la fonction alimentation dans une société donnée, à une époque donnée.

L'agriculture urbaine : une réalité polymorphe

a) Une production alimentaire pour toutes les villes

Dès le Moyen-Age, le maraîchage s'est développé en ville ou en périphérie des villes pour nourrir les populations locales [30]. Depuis le début des années 2000, l'agriculture au sein des villes fait l'objet de l'intérêt croissant des collectivités locales et de la communauté scientifique [6]. La notion d'agriculture urbaine a longtemps fait débat, mais un consensus scientifique émerge désormais, l'agriculture urbaine étant entendue comme :

- l'ensemble des formes d'agriculture localisées en ville ou à la périphérie des villes,
- dont les produits agricoles et les services qu'elle fournit sont majoritairement destinés aux villes,
- et qui utilise des ressources naturelles (terres, eau), humaines (emplois) ou financières (capitaux) qui peuvent entrer en concurrence avec certains usages urbains [34, 35, 53].

Il s'agit donc de formes d'agriculture essentiellement tournées vers l'alimentation des villes, de productions de la ville pour la ville, alors que l'agriculture « traditionnelle » s'inscrit le plus souvent dans des filières longues, tournées vers les marchés nationaux ou internationaux dans leur ensemble.

Cette définition implique de s'interroger sur la notion de ville. En France, l'INSEE définit la ville comme toute unité urbaine regroupant au moins 2 000 habitants, dont les habitations doivent être à moins de 200 mètres l'une de l'autre. Ainsi définies, les villes situées en zone rurale apparaissent également concernées par l'agriculture urbaine, dès lors qu'une production agricole alimente la population via des circuits courts de proximité. L'agriculture urbaine n'est donc pas exclusivement destinée aux citadins des métropoles, mais peut potentiellement s'observer largement sur le territoire national, y compris dans les territoires ruraux.

b) L'ambition de la multifonctionnalité

L'une des principales justifications au développement de l'agriculture urbaine est sa multifonctionnalité (figure 1).

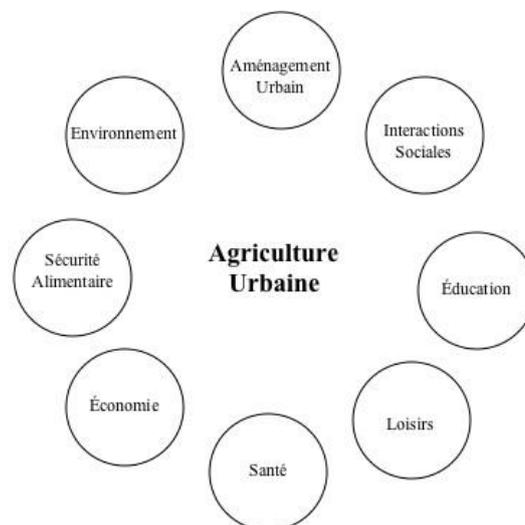


Figure 1 – Les différentes fonctions de l'agriculture urbaine, d'après Duchemin et al. (2008) [16]

L'agriculture urbaine vise ainsi à concilier de nombreux enjeux de durabilité [16, 48, 55] :

- enjeux sociaux :
 - o de sécurité alimentaire, en contribuant à l'approvisionnement des villes et, en s'appuyant sur des circuits de distribution courts, en limitant les pertes et gaspillages de denrées alimentaires ;

- de santé, qu'il s'agisse d'enjeux nutritionnels en encourageant la consommation de fruits et légumes, ou de sécurité sanitaire en limitant l'utilisation de pesticides et d'intrants de synthèse pour les modes de production durables ;
 - d'interactions sociales, en favorisant les liens entre producteurs et consommateurs à travers des circuits courts ou entre citoyens, grâce aux structures de réinsertion sociale ou aux jardins partagés ;
 - d'éducation, des enfants ou des adultes, et de loisirs, via le développement d'espaces verts.
- enjeux environnementaux :
 - en promouvant des modes de productions durables, faiblement ou non consommateurs d'intrants de synthèse, comme l'agriculture biologique ou la permaculture³, et en favorisant la consommation de produits locaux et de saison, limitant ainsi les émissions de gaz à effet de serre liées aux importations ;
 - en limitant l'artificialisation des sols, ce qui permet une rétention accrue des eaux pluviales et réduit ainsi les risques d'inondations ;
 - en limitant la pollution de l'air grâce à l'implantation d'arbres, certaines essences pouvant absorber jusqu'à 50% des particules polluantes fines ;
 - en accroissant la végétalisation des villes, ce qui favorise la séquestration de carbone, limite les îlots de chaleur urbains et contribue à la préservation de la biodiversité en ville ;
 - favorisant le recyclage agricole de déchets organiques urbains ;
 - en permettant la co-génération d'énergies vertes par l'utilisation de la biomasse produite (méthanisation par exemple).
 - enjeux économiques et territoriaux :
 - à travers les emplois directs (agriculteurs) et indirects (accompagnement pédagogique, commerces) qu'elle procure ;
 - et en terme d'aménagement urbain, en renforçant les relations entre zones urbanisées et rurales et en contribuant au maintien - voire à l'extension - de surfaces non imperméabilisées et végétalisées en ville.

c) Une typologie matricielle

L'agriculture urbaine recouvre de nombreuses pratiques et systèmes de production, qui peuvent être classés selon plusieurs clefs de lecture [5, 54] :

- En fonction du modèle économique et organisationnel :
 - les fermes « classiques », produisant en pleine terre, situées au sein des villes ou à leur périphérie et dont la vente des produits alimentaires constitue la principale source de revenus. Cette catégorie regroupe notamment les maraîchers périurbains, développant le plus souvent des ventes en circuits courts. Leurs productions peuvent être conventionnelles, bio ou en permaculture.
 - les micro-fermes urbaines qui produisent des aliments et offrent des services (animations pédagogiques, formation, ...). Il s'agit le plus souvent de structures à statut associatif, soutenues par des collectivités locales ou des aménageurs privés.
 - les fermes « high-tech », situées au cœur des villes. Elles se rencontrent essentiellement sur les toits (sous serres) ou dans des bâtiments (fermes indoor). Ce sont des systèmes de production intensifs, à haute valeur ajoutée, nécessitant de forts investissements. Plusieurs technologies peuvent y être mises en œuvre (tableau 1).
 - les jardins collectifs ou partagés, dont la production a le plus souvent vocation à nourrir les jardiniers et leurs proches, et non à être commercialisée.

³ La permaculture est un mode de production agricole « écologiquement intensif », s'inspirant des services écosystémiques et s'appuyant sur les synergies entre cultures pour optimiser les productions.

- En fonction de l’emprise territoriale des exploitations, à l’échelle :
 - o d’espaces interstitiels (garages, conteneurs, toits, balcons, murs, espaces verts, dents creuses) par des micro-fermes ou des jardins collectifs.
 - o de bâtiments clos (fermes indoor).
 - o d’un quartier (EcoQuartier).
 - o de fermes « classiques », sur des terres agricoles périurbaines.

- En fonction des modes de production, plus ou moins innovants et technicisés :
 - o conventionnels, pouvant faire appel aux intrants chimiques, en pleine terre ou hors sol (bacs de substrat sur des toits),
 - o à haute technicité et / ou reposant sur des innovations techniques et organisationnelles, fondés sur l’intensification agro-écologique en pleine terre (permaculture) ou les techniques de culture hors-sol (culture en conteneur, hydroponie, aéroponie, ultraponie ou aquaponie).

Tableau 1 – Technologies appliquées au sein des fermes high-tech [5, 33, 54]

<i>Hydroponie</i>	La culture de plantes se fait sur substrat inerte, éventuellement issu de matières recyclées, irrigué par une solution contenant les nutriments essentiels à la plante.
<i>Aéroponie</i>	A la différence de l’hydroponie, les substrats sont apportés ici par vaporisation.
<i>Ultraponie</i>	Technique d’aéroponie basée sur l'utilisation d'un brumisateur à ultrasons.
<i>Aquaponie</i>	Cette technique associe culture de plantes sur supports et élevage de poissons. La culture est irriguée en circuit fermé par de l'eau provenant d'aquarium où sont élevés les poissons. Des bactéries aérobies issues du substrat transforment l'ammoniaque contenu dans les déjections des poissons en nitrate, directement assimilable par la végétation. L'eau purifiée retourne ensuite dans l'aquarium.

Sur la base de cette clef de lecture, la typologie proposée en 2014 par Jan Douwe van der Ploeg pour décrire les modes de production agricole à l’échelle mondiale [52], en fonction des capitaux nécessaires à leur développement, semble pouvoir s’appliquer aux agricultures urbaines. On peut ainsi distinguer deux grands types d’agriculture urbaine (figure 2) :

- L’agriculture urbaine « paysanne », reposant le plus souvent sur des structures de petite taille, familiales, fondées sur une utilisation optimale du capital écologique et visant explicitement la multifonctionnalité en combinant activités de production et de services (fermes pédagogiques par exemple). Cette agriculture peut prendre la forme de micro-fermes urbaines familiales, développant la permaculture ou l’agriculture biologique.
- L’agriculture urbaine « entrepreneuriale », exclusivement tournée vers la production alimentaire pour le marché local et nécessitant plus de capitaux pour financer les moyens de production et l’innovation.

d) *Des verrous socio-techniques qui restent à lever*

Le développement des agricultures urbaines se trouve aujourd’hui limité par de nombreux facteurs socio-techniques :

- en zone urbaine, la hausse du prix accentue la compétition entre usages agricoles et non agricoles des terres ;
- en zone péri-urbaine, l’artificialisation des terres, qu’il s’agisse du mitage lié à l’urbanisation pavillonnaire ou au développement de grandes surfaces, limite les possibilités de développement, voire de préservation, des exploitations agricoles ;
- les risques de contamination des productions - par les sols pollués, la pollution atmosphérique ou les eaux usées, plus importantes en zones urbaines - notamment en métaux lourds, pouvant conduire

à déclarer impropres à la consommation tout ou partie des productions végétales issues de l'agriculture urbaine ;

- pour les fermes high-tech, des coûts d'investissements élevés, de l'ordre de plusieurs millions d'euros pour les cultures hydroponiques [21] ;
- l'accès à une main d'œuvre qualifiée parfois difficile, du fait du faible nombre de formations existant aujourd'hui en France⁴.

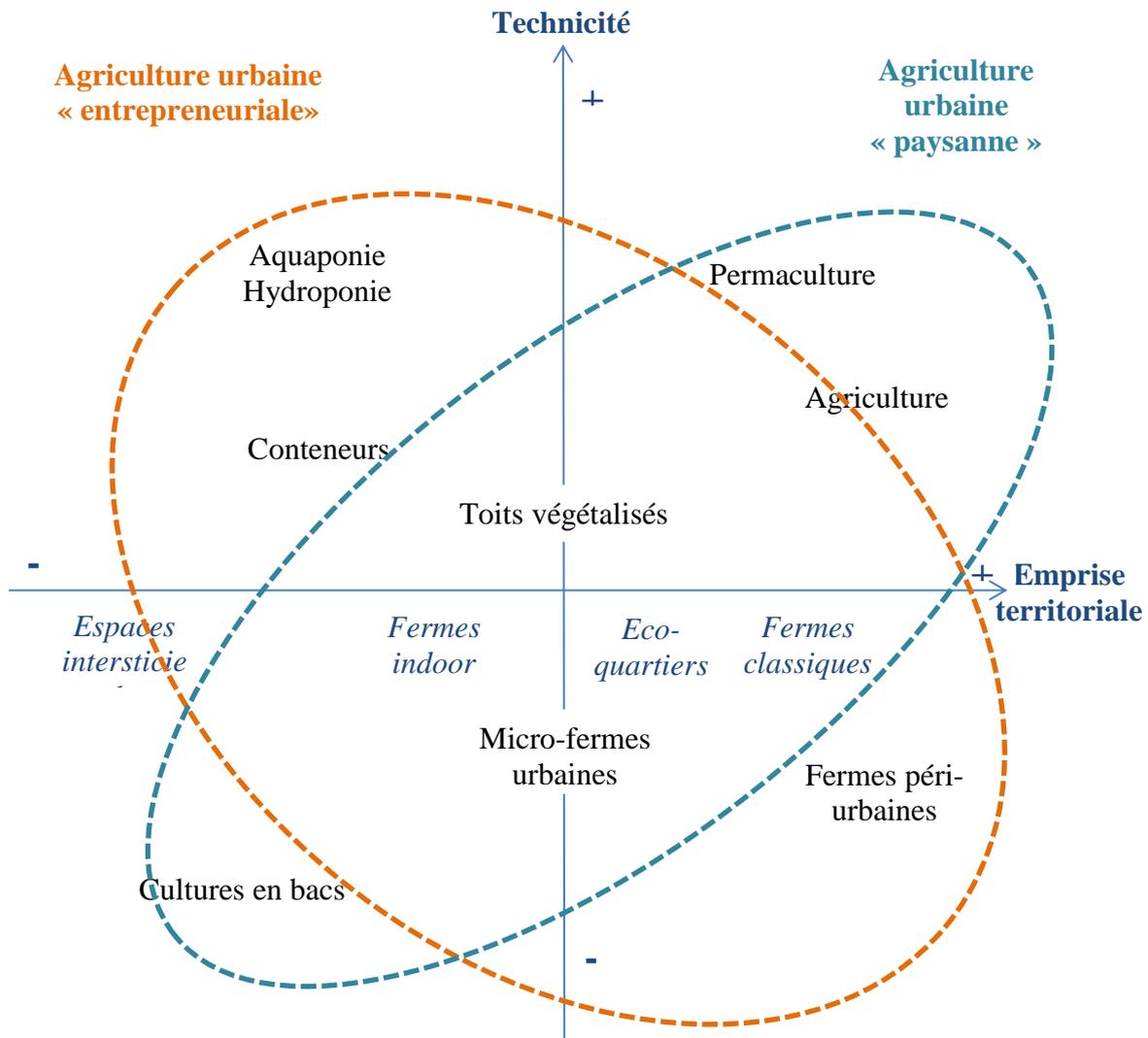


Figure 2 – Une typologie des différents modes d'agriculture urbaine.

Un essor contrasté à travers le monde

a) Des initiatives parfois anciennes dans les métropoles internationales

Dans les pays du Sud, l'agriculture urbaine est ancienne. Ainsi, l'approvisionnement alimentaire des villes est intimement lié au développement de l'agriculture à l'intérieur ou en périphérie des métropoles de nombreux pays africains [34]. Dans les pays occidentaux, l'agriculture urbaine s'est développée de manière plus récente. Une multitude d'initiatives, d'envergures inégales, peuvent néanmoins être identifiées [7, 13] (tableau 2).

⁴ Parmi les formations spécifiquement dédiées aux agricultures urbaines et périurbaines peuvent être mentionnées la dominante de formation « ingénierie des espaces végétalisés urbains » du cursus ingénieur de l'AgroParisTech ou la formation de spécialisation d'initiative locale en agriculture urbaine de l'Ecole du Breuil de la Ville de Paris.

Tableau 2 – Quelques exemples d’agriculture urbaine dans les métropoles occidentales.

Continent	Etat	Ville	Type d’agriculture urbaine	Descriptif
Amérique du Nord	Canada	Ottawa	Fermes péri-urbaines	Depuis 1950, une ceinture verte de 20.000 ha a été créée pour limiter l’expansion urbaine. Le Conseil municipal a décidé de louer 5400 ha de ces terres à une soixantaine d’agriculteurs, en productions durables, commercialisés produits en circuits courts.
		Toronto	Toits végétalisés, micro-fermes urbaines	Le <i>Toronto Food Policy Council</i> a été créé en 1991. Ce conseil de citoyens élabore la politique alimentaire locale. En 2010, la ville a rendu obligatoire la végétalisation d’au moins 20 % de la surface de la toiture des nouvelles tours, ces toits pouvant être utilisés pour des potagers collectifs.
	Etats-Unis	New-York	Toits végétalisés, micro-fermes urbaines	Plusieurs micro-fermes ou jardins collectifs biologiques se développent sur les toits, dans le Queens (3900 m ²) ou à Brooklyn (6000 m ²). Ces installations sont soutenues par la ville de New York, encourageant la végétalisation des toits afin d’accentuer l’absorption des précipitations.
		Portland	Fermes péri-urbaines	Parallèlement à l’accroissement de la population urbaine se sont développées progressivement des exploitations agricoles périurbaines et des circuits de commercialisation de proximité. La gouvernance de ce système alimentaire est participative, via le <i>Portland-Multnomah Food Policy Council</i> .
Asie	Japon	Tokyo	Toits végétalisés	La municipalité exige désormais que toute construction occupant plus de 50.000 m ² de terrain soit végétalisée sur 20 % de sa surface. Les jardins partagés sur toits se développent.
	Singapour		Aquaponie	A l’initiative de la firme PANASONIC, une ferme "indoor" produit 3,6 tonnes de légumes par an sur un espace de 248 m ² .
Europe	Espagne	Barcelone	Fermes péri-urbaines	Situé à 5 km de Barcelone, le <i>Baix Llobregat Agricultural Park</i> comporte 2900 ha de cultures et d’arboriculture gérés par les professionnels. Les produits sont valorisés sous une marque locale.
	Royaume-Uni	Bristol	Micro-fermes urbaines	La ville a un système alimentaire comportant notamment des micro-fermes urbaines, piloté par le <i>Bristol Food Policy Council</i> .
		Londres	Toits végétalisés, micro-fermes	Le projet <i>Capital Growth</i> , lancé en 2008 par la municipalité, vise la production de denrées alimentaires sur les terres urbaines disponibles (toits, espaces interstitiels).
		Todmorden	Jardins partagés	L’initiative <i>Incredible Edible</i> vise à cultiver des légumes en libre accès sur les espaces interstitiels. Cette initiative citoyenne, initiée par la crise de 2008, a essaimé largement à travers le monde.

b) En France, un développement encore limité

La connaissance des projets d’agriculture urbaine à l’échelle nationale reste aujourd’hui parcellaire. Pour l’Ile-de-France, les données disponibles soulignent les faibles surfaces d’agriculture urbaine susceptibles de contribuer à l’approvisionnement alimentaire d’une région aussi urbanisée (tableau 3). L’agriculture urbaine ne pourrait ainsi couvrir au maximum que 10 % des besoins alimentaires en légumes de la ville de Paris [4]. Au-delà des cultures, des productions animales se développent également en ville mais de manière le plus souvent modeste, avec l’apiculture, l’écopâturage et l’élevage de poules, qui peuvent intéresser les communes pour une gestion économique des espaces verts ou le recyclage des déchets urbains.

Tableau 3 – Données quantitatives relatives à l’agriculture urbaine en Ile-de-France.

	Types de productions	Surfaces		Référence
		Recensées	Potentielles	
A Paris	Micro-fermes urbaines	74 sites sur une quinzaine d’hectares	-	[21]
	Culture sur les toits	-	80 ha de toits plats	[21]
	Caves	-	40 millions de m ³ pour les caves, 15 millions de m ³ pour les métros et 8 millions de m ³ pour les égouts	[20]
En Ile-de-France	Tous types	367 ha d’initiatives recensées sur une base déclarative, soit 0,03 % de la surface agricole francilienne.	-	[36]
	Jardins collectifs	-	Environ 1000 ha	[21]

Au niveau national, peu de données centralisées recensent les initiatives d’agriculture urbaine :

- les travaux recensant les systèmes alimentaires durables territorialisés (SADT)⁵ ou les projets alimentaires territorialisés (PAT)⁶ permettent d’identifier quelques initiatives relevant de l’agriculture urbaine. L’association Resolis a ainsi recensé en 2015 cent systèmes alimentaires territorialisés, dont 6 peuvent s’apparenter à de l’agriculture urbaine, notamment par l’approvisionnement de pôles urbains par des producteurs péri-urbains ou des jardins collectifs (tableau 4).
- en 2017, le CEREMA a conduit une analyse de 38 projets alimentaires territoriaux qui s’appuyaient le plus souvent sur une agriculture péri-urbaine [41].
- le Réseau national pour un Projet Alimentaire Territorial co-construit et partagé (RnPAT), piloté par l’Assemblée permanente des chambres d’agriculture, a identifié 49 PAT en cours de mise en œuvre dont 26 concernent directement des aires urbaines, des villes ou des agglomérations [42]. L’agriculture urbaine apparaît donc comme un élément clef des projets alimentaires locaux.

Tableau 4 – Exemples de systèmes alimentaires territorialisés français reposant sur des initiatives d’agriculture urbaine [43].

Intitulé	Pôle urbain concerné	Département	Descriptif	Type de projet
Cantines 100% bio	Mouans-Sartoux	Alpes maritimes	Auto-approvisionnement des cantines de la commune en produits bio	Micro-ferme urbaine
De la ferme au quartier	Saint-Etienne	Loire	Vente en circuits courts de productions péri-urbaines	Agriculture péri-urbaine
Oasis Rigaud	Valence	Drôme	Jardins collectifs gérés par les habitants	Jardins partagés
Toits vivants	Montreuil	Seine Saint-Denis	Projets d’agricultures participative sur toits et terrasses	Agriculture sur toits
Vergers urbains	Paris	Paris	Développement de vergers urbains	Agriculture péri-urbaine

⁵ Les systèmes alimentaires durables territorialisés (SADT) sont des ensembles de filières de proximité, organisées par un système de gouvernance participative, qui répondent aux enjeux du développement durable [44].

⁶ Prévus par l’article 39 de la loi d’avenir pour l’agriculture, l’alimentation et la forêt du 13 octobre 2014, les projets alimentaires territoriaux « répondent à l’objectif de structuration de l’économie agricole et de mise en œuvre d’un système alimentaire territorial. Ils participent à la consolidation de filières territorialisées et au développement de la consommation de produits issus de circuits courts, en particulier relevant de la production biologique ».

Les incroyables comestibles	Paris	Paris	Jardinage de proximité	Micro-ferme urbaine
-----------------------------	-------	-------	------------------------	---------------------

Des potentialités intéressantes

a) Un potentiel de production alimentaire modeste

Les agricultures urbaines se caractérisent aujourd'hui par des niveaux de production très variables, à l'aune de la diversité des systèmes de production (tableau 5). Le chiffrage du potentiel de production de l'agriculture urbaine à l'échelle nationale reste délicat. Ainsi, les jardins collectifs représenteraient une surface totale comprise entre 2500 et 5000 hectares en France [47], ce qui est particulièrement faible au regard des 29 millions d'hectares de surface agricole utile (SAU). Si l'ensemble des surfaces de ces jardins familiaux étaient cultivées en permaculture, qui constitue le mode de production agro-écologique le plus intensif⁷, cela représenterait de 53 000 à 107 000 tonnes de légumes par an, soit l'équivalent de 0,9 à 1,8 % des légumes produits en France [21]. Rapportés aux recommandations nutritionnelles de consommation en fruits et légumes, ces chiffres ne représenteraient que de quoi nourrir de 370 000 à 740 000 personnes par an.

De même, on estime à 1,3 million de m² les surfaces totales de toits végétalisables en France [33]. Rapportés au niveau moyen de production observé lors de l'initiative de développement de maraîchage sur les toits végétalisés de l'AgroParisTech, compris entre 4,4 et 6,1 kg de légumes par m², cela permettrait de produire de 5700 t à 8000 t de légumes par an, de quoi répondre aux besoins nutritionnels annuels de 39.000 à 54.000 personnes.

Ces estimations, bien que grossières, illustrent le faible potentiel de production alimentaire de l'agriculture urbaine.

Tableau 5 – Performances agronomiques de quelques exemples d'agriculture urbaine.

Intitulé	Localisation	Type de production	Surface	Niveau de production	Référence
<i>Uncommon Ground</i>	Chicago (Etats-unis)	Toits végétalisés, production bio	60 m ²	700 kg	[33]
<i>Lufa Farm</i>	Montréal (Canada)	Serres sur toit, hydroponie	2900 m ²	Environ 1000 paniers de fruits et légumes par semaine	[1]
<i>Urban farmers</i>	La Hague (Pays-Bas)	Aquaponie	1500 m ²	19 t de poissons et 50 t de végétaux par an	[33]
<i>Aerofarms</i>	Newark	Ferme indoor, hydroponie	44 400 m ²	900 tonnes/an de légumes feuilles	[33]
<i>Agricool</i>	Paris	Conteneur, hydroponie	72 m ²	3000 plants de fraisiers	[33]
<i>T4P</i>	Paris	Cultures sur toit, en bacs	-	Entre 4,4 et 6,1 kg/m ²	[23]

b) Un vivier potentiel d'emplois non négligeable

En termes d'emploi, les données existantes sont limitées. L'Association Française d'Agriculture Urbaine Professionnelle (AFAUP) recense, en 2018, 80 structures adhérentes employant 1600 salariés sur 400 sites, hors jardins familiaux, représentant une surface de 44 hectares [21], essentiellement en Ile-de-France, ce qui représente une intensité de main d'œuvre très élevée de plus de 35 employés par hectare, comptabilisant tout à la fois les salariés impliqués dans la production alimentaire que les activités extra-agricoles.

En permaculture, qui constitue l'une des modalités de production les plus prometteuses, l'association Fermes d'Avenir met en avant sur son site pilote de la Bourdaisière une intensité d'emploi d'environ 1,35

⁷ L'association Fermes d'Avenir, spécialisée en permaculture, met en évidence des rendements moyens de 21,5 tonnes de légumes produits par hectare cultivé sur leur site pilote de la Bourdaisière en 2015 [Erreur ! Source du renvoi introuvable.].

équivalent temps-plein (ETP) salarié par hectare cultivé pour 6 mois de période productive, complétée par l'appui ponctuel d'emploi non salarié, ce qui équivaut approximativement à 0,7 unité de travail agricole (UTA) par hectare. Ces chiffres sont cependant assez peu transposables et comparables aux autres données existantes concernant le maraîchage permaculturel [25]. A titre de comparaison, le maraîchage conventionnel présente une intensité d'emploi comprise entre 0,40 et 0,46 UTA / ha [10,18]. Cette intensité est également très variable en fonction du type de production, les exploitations sous serre nécessitant plus de main d'œuvre que les exploitations de plein champ. La permaculture, combinant plusieurs associations de végétaux sur un même terrain, serait donc plus intensive en main d'œuvre.

En ce qui concerne le maraîchage urbain ou périurbain, une tendance historique à la diminution du nombre d'exploitations est observée. Ainsi, en Ile-de-France, le nombre d'exploitations maraîchères a diminué de 71 % en petite couronne entre 1988 et 2000, le maraîchage représentant 8 % des exploitations en 1988 contre 3,5 % en 2000. A ce jour, environ 350 maraîchers subsistent en Ile-de-France [50]. Le développement de l'agriculture urbaine ou périurbaine pourrait ainsi constituer un mouvement de redynamisation de ce secteur d'activité.

Les agricultures urbaines, qu'il s'agisse de productions high-tech ou agro-écologiquement intensives, représentent donc un vivier potentiel d'emplois non négligeable, notamment en termes de main d'œuvre peu qualifiée pour les activités de maraîchage, qu'il serait pertinent de mieux appréhender.

c) Des impacts environnementaux globalement positifs, notamment liés à la végétalisation des villes

En renforçant la place d'infrastructures écologiques en ville (toits végétalisés, plantations, arbres) et en limitant l'artificialisation de terres au cœur ou en périphérie des villes, l'agriculture urbaine rend de nombreux services environnementaux :

- en favorisant la rétention des eaux pluviales, ce qui limite les risques d'inondations. Les toits végétalisés peuvent ainsi, lors de fortes précipitations, contribuer à une rétention d'eau supérieure de 56% en moyenne à celle permise par un toit synthétique et ainsi retarder les débits de pointe lors d'orages [17].
- en contribuant à l'absorption de particules polluantes fines, qu'il s'agisse de particules fines ou précurseurs d'ozone absorbés par les surfaces végétalisées [12].
- en accroissant la séquestration de carbone. Les toitures végétalisées en crassulacées du genre *Sedum* sp. peuvent par exemple, en fonction de leur composition, capter de 140 à 340 g d'équivalent carbone par m² [24].
- en limitant les îlots de chaleur urbaine, les parcs et autres surfaces végétalisées pouvant diminuer la température ambiante de 1°C grâce à l'ombrage des arbres et à l'évapotranspiration des végétaux [14].
- en favorisant le maintien de la biodiversité ordinaire en ville, par la préservation d'habitats favorables au développement des espèces.
- en favorisant le recyclage agricole de déchets organiques urbains ou la co-génération d'énergies à partir de biomasse lorsque les projets agricoles s'intègrent dans des démarches plus larges d'économie circulaire.

Les impacts environnementaux des agricultures urbaines sont néanmoins variables en fonction des modes et conditions de production [33, 54]. En effet, les émissions de gaz à effet de serre des productions agricoles sont très dépendantes des modes de production. La proximité entre producteurs et consommateurs et la réduction des distances de transport n'est donc pas systématiquement synonyme de réduction de l'impact carbone des produits alimentaires lorsque celui-ci est appréhendé tout au long du cycle de vie de l'aliment [45].

Pour l'agriculture de pleine terre, les impacts environnementaux dépendent de l'intensité d'usage des intrants chimiques (pesticides ou engrais de synthèse), ainsi que du maintien ou non d'infrastructures agro-écologiques bénéfiques à la préservation de la biodiversité (haies, bosquets, mares, etc...). Les productions issues de l'agriculture biologique ou de la permaculture, interdisant l'utilisation des intrants de synthèse,

présenteront à ce titre moins d'externalités négatives. Ces modes de production sont les plus souvent mis en œuvre dans les projets d'agriculture urbaine développés au cœur des villes.

Concernant les fermes indoor, les impacts environnementaux sont beaucoup plus variables, notamment pour ce qui relève de la consommation en eau et en énergie (chauffage et éclairage important pour les cultures sous serres). L'hydroponie constitue le système de production indoor optimisant au mieux l'utilisation de l'eau. L'impact environnemental des autres modes de production high-tech dépend largement de l'utilisation ou non de substrats récupérés (marcs de café, déchets organiques) et des voies de recyclage des eaux et de production d'énergie (co-génération, méthanisation, etc...) [49]. Il peut ainsi devenir potentiellement intéressant quand le système de production agricole est pensé dans une logique poussée d'économie circulaire.

Pour les toitures végétalisées, l'utilisation de matières premières sensibles (tourbe par exemple, les tourbières constituant des puits de carbone essentiels à la réduction des teneurs en CO₂ atmosphérique) ou des modes de production fortement consommateurs d'énergies fossiles (cultures sous serres), dégradent le bilan environnemental de ces productions. En revanche, lorsque des substrats recyclés sont utilisés, les bénéfices environnementaux sont particulièrement positifs, notamment en termes de régulation des eaux de pluie [23].

d) Un facteur de limitation de l'artificialisation des terres, impliquant de repenser l'aménagement urbain et sa gouvernance locale

Lutter contre l'artificialisation des terres constitue un élément clef de préservation de la biodiversité, comme l'a récemment rappelé l'Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), qui s'est réunie à Medellin (Colombie) du 17 au 24 mars 2018 [28]. Alors que les terres productives voient leurs surfaces se réduire, le développement des agricultures urbaines implique de préserver les espaces disponibles au cœur et en périphérie des villes, et donc de lutter contre l'étalement urbain [30]. A ce titre, les exemples étrangers de métropoles ayant préservé de vastes espaces agricoles (tels Ottawa, Portland, Barcelone – Tableau 2) constituent des éléments d'intérêt à étudier et transposer en France, en promouvant une vision systémique de l'aménagement urbain, combinant enjeux agricoles, alimentaires et urbanistiques.

Il s'agit en effet de reconcevoir la ville, en ne pensant plus l'espace agricole comme un espace distinct de l'espace urbain, mais bien comme une composante pleine et entière des villes et de leur évolution. A ce titre, il est intéressant de constater que les métropoles françaises se dotent de stratégies de développement de l'agriculture urbaine, comme par exemple Bordeaux [10], Nantes, Rennes [6] ou au sein du Grand Paris [26]. La mise en place de conseils alimentaires locaux, observée à l'étranger, apparaît comme un facteur facilitant la pérennisation des systèmes alimentaires ainsi mis en place.

Développer les agricultures urbaines durables, en repensant les relations entre territoires

Par définition multi-fonctionnelles, les agricultures urbaines et périurbaines de plein air peuvent jouer un rôle central dans la transition écologique des villes, qui devraient connaître dans les années à venir une augmentation du nombre d'îlots de chaleur urbains (ICU) du fait du changement climatique. La végétalisation des villes et la préservation des terres non artificialisées limitent fortement ces ICU [2], tout en favorisant le maintien et la restauration de la biodiversité en ville [31].

Dans une étude récente, Pinson envisage trois types d'évolution des métropoles françaises à l'horizon 2040 [39] :

- le scénario de la «mercapole», produit d'une mondialisation effrénée, consacrant quelques grandes villes dont l'approvisionnement alimentaire est d'origine mondiale ;
- le scénario de « l'archipole », impliquant une forte régulation de la planification de la croissance urbaine, avec notamment un approvisionnement organisé et contrôlé favorisant les circuits courts ;

- le scénario de « l'antipole », traduisant un désinvestissement massif et une paupérisation dans les villes, la ré-émergence de formes locales d'organisation politique et un approvisionnement pensé largement en termes d'autoproduction.

Des formes hybrides émergeront probablement entre ces trois modèles. Quoi qu'il en soit, les agricultures urbaines pourront jouer un rôle important dans l'approvisionnement alimentaire des villes si les scénarios de l'archipole et de l'antipole se concrétisaient. Une telle évolution impliquera de réorienter les flux de matières et les circuits de production vers les marchés locaux, en renforçant l'approvisionnement local des industries agro-alimentaires et en faisant évoluer les circuits de distribution.

Productrices d'aliments, les agricultures urbaines sont également productrices de fonctions économiques et sociales pour la ville, à travers les emplois directs et indirects qu'elles procurent, les liens sociaux qu'elles favorisent et en donnant une valeur monétaire à la nature en ville. Néanmoins, leurs impacts en termes de durabilité apparaissent très variables et méconnus. Il semble clair que toutes les formes d'agriculture urbaine ne peuvent être qualifiées de durables par principe. Guider le consommateur dans l'achat des produits issus des agricultures urbaines apparaît essentiel afin de distinguer les productions durables de celles qui le sont moins. L'affichage environnemental des produits alimentaires constitue une voie d'intérêt⁸. La labellisation des productions, sous un label de type « produit en ville », peut également répondre à cet objectif⁹.

Le développement des agricultures urbaines implique de s'appuyer sur des innovations techniques (nouvelles méthodes d'irrigations, valorisation des déchets organiques, etc...) et organisationnelles (nouveaux modèles agricoles, fondés sur la poly-activité). A ce titre, ces agricultures permettent l'expérimentation de techniques et méthodes innovantes transposables à l'agriculture conventionnelle. Par ailleurs, travailler en agriculture urbaine peut constituer une première étape de sensibilisation et d'acculturation, pour susciter ensuite des vocations vers les métiers de l'agriculture.

Développer l'agriculture urbaine implique aussi d'interroger les segmentations entre villes et campagnes, classiquement envisagées comme séparées par des fronts urbains clairement définis, pour réfléchir à l'imbrication étroite d'usages et de productions, entrant parfois en compétition sur un territoire partagé [8]. Ainsi, développer l'agriculture urbaine implique, pour les décideurs publics, de repenser la gouvernance de leurs territoires afin de faciliter au mieux cette fluidité et cette imbrication entre ville et campagne. Les exemples internationaux de conseils citoyens, associant l'ensemble des acteurs des systèmes alimentaires (consommateurs, agriculteurs, distributeurs, industriels) sur un territoire élargi, pour la co-construction de politiques alimentaires locales, constituent des initiatives d'intérêts à promouvoir.

Au regard de l'ensemble de ces éléments, plusieurs recommandations peuvent être envisagées pour accroître le développement d'agricultures urbaines reposant sur des modes de production durables, contribuant à la transition écologique des villes, et ainsi accélérer le changement d'échelle de ces productions :

- Renforcer les connaissances sur l'agriculture urbaine, en capitalisant et diffusant les données technico-économiques de terrain existant, dans une visée d'essaimage des bonnes pratiques, et en développant les évaluations des impacts environnementaux des systèmes d'agricultures urbaines, via les analyses de cycle de vie. Pour les fermes indoor, ces évaluations permettront notamment d'intégrer les enjeux liés à l'utilisation d'énergie ou de déchets dans une approche d'économie circulaire.
- Sortir de l'image du « phénomène de mode » et élaborer une politique volontariste en faveur des agricultures urbaines durables, en renforçant le soutien financier aux exploitations agricoles situées

⁸ L'article 90 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 indique que « afin de garantir la qualité de l'information environnementale mise à la disposition du consommateur, les producteurs réalisant volontairement une communication ou une allégation environnementale concernant leurs produits sont tenus de mettre à disposition conjointement les principales caractéristiques environnementales de ces produits. »

⁹ Aux Etats-Unis, les fermes urbaines peuvent mettre en place des systèmes aquaponiques certifiés « Organic » délivrée par le département américain de l'agriculture (U.S.D.A.), ce que le cahier des charges national de l'agriculture biologique ne permet pas.

à l'intérieur ou en périphérie des villes, afin de compenser les surcoûts et manques à gagner liés à ce type de productions et de rémunérer les services écosystémiques rendus par ces productions. La mise en œuvre de cette politique publique implique de renforcer la coordination du pilotage des politiques relatives aux agricultures urbaines, relevant aujourd'hui de départements ministériels différents (agriculture, environnement, territoires, affaires sociales et santé) en nommant un ministère chef de file. Elle nécessite également d'être co-construite à l'échelle locale, en s'appuyant sur des dispositifs de gouvernance citoyenne dédiés, intégrant territoires urbains et péri-urbains, sur le modèle des conseils alimentaires développés à l'étranger.

- Adapter les instruments de planification territoriale et les politiques de logement pour inciter au développement des différentes formes d'agricultures urbaines durables, ce qui passe notamment par : i) la sanctuarisation des micro-fermes et jardins partagés existant en ville en interdisant la construction des terrains concernés, ce qui peut notamment passer par l'inscription dans les Schémas de Cohérence Territoriale (SCOT) des sites d'agricultures urbaines ; ii) la modulation à la baisse des taxes foncières des terrains comportant des jardins collectifs ou partagés ; iii) l'évolution des normes de construction (portance, toits plats) pour faciliter la mise en place de toitures végétalisées sur les nouveaux bâtiments.
- Accompagner le développement du secteur de l'agriculture urbaine en accroissant l'offre de formation et en facilitant les démarches de reconnaissance de la poly-activité pour l'obtention de la capacité professionnelle agricole, ce qui faciliterait l'installation d'exploitants agricoles urbains ou péri-urbains.

Références

1. Alvarez J.B., Mackalski R., Loeb A., Mazzanti L., 2013. Lufa Farms. Harvard Business School Case, Harvard, 514-008, 31p.
2. Atelier parisien d'urbanisme (2014), « Les îlots de chaleur urbains à Paris », cahiers 1 et 2 [<https://www.apur.org/fr/nos-travaux/ilots-chaleur-urbains-paris-cahier-ndeg1>]
3. Aubry C. (2013), « L'agriculture urbaine, contributrice des stratégies alimentaires des mégapoles ? », In : Thévenot D. (ed), 24èmes Journées Scientifiques de l'Environnement – La transition écologique des mégapoles, Créteil, France, 11 p.
4. Aubry C., Consalès J.-N. (2014), « L'agriculture urbaine en question : épiphénomène ou révolution lente ? », *Espaces et sociétés*, 2014(3), n°158, 119-131.
5. Aubry C., Daniel A.-C. (2017), « L'agriculture urbaine n'est pas un phénomène de mode », Institut d'aménagement et d'urbanisme, Paris [en ligne : <http://www.iau-idf.fr/savoir-faire/environnement/defis-alimentaires/lagriculture-urbaine-nest-pas-un-phenomene-de-mode.html>].
6. Auffret S. (2018), « Avec l'agriculture urbaine, les villes retrouvent le chemin de la terre », France 3 Pays de la Loire [en ligne : <https://france3-regions.francetvinfo.fr/pays-de-la-loire/loire-atlantique/nantes/agriculture-urbaine-villes-retrouvent-chemin-terre-1463123.html>].
7. Bailkey M., Nasr J. (2000), From Brownfields to Greenfields: Producing Food in North American Cities, Community Food Security News. Fall 1999/Winter 2000:6
8. Blaudin de Thé C., Erktan A., Vergobbi C. (2009), « La filière agricole au cœur des villes en 2030 », AgroParisTech-ENGREF, Paris, 59 p.
9. Bognon S., Cormier L. (2018), « Agriculture urbaine et urbanisme : la terre et le faire, ce que cultiver la ville produit dans les espaces urbains », *Urbanités*, n°10.
10. Bosredon M. (2018), « Bordeaux: L'agriculture urbaine veut se tailler une place dans les projets de quartiers », 20 minutes, 15 février 2018 [en ligne : <https://www.20minutes.fr/bordeaux/2221707-20180215-bordeaux-agriculture-urbaine-veut-tailler-place-projets-quartiers>].
11. Bricas N., Lamine C., Casabianca F. (2013), « Agricultures et alimentations : des relations à repenser », *Nature Sciences Société*, n°21.
12. Buisson M. (2014), « L'emploi agricole : une situation préoccupante, difficile à inverser », Fondation Maison des Sciences de l'Homme, Paris [en ligne : <http://www.fmsh.fr/sites/default/files/FMSH-2014-12-emploi-agricole-michel-buisson.pdf>].
13. Céréma (2018), L'agriculture urbaine dans les EcoQuartiers, rapport du groupe de travail agriculture urbaine du Club EcoQuartier, Paris, Céréma, 93 p.
14. Currie B., Bass B. (2008). « Estimates of air pollution mitigation with green plants and green roofs using the UFORE model », *Urban Ecosystems*, 11, 409-422.
15. Daniel A.-C. (2013), Aperçu de l'agriculture urbaine en Europe et en Amérique du Nord, Paris, AgroParisTech, 73 p.
16. De Munck C. (2013), « Modélisation de la végétation urbaine et des stratégies d'adaptation au changement climatique pour l'amélioration du confort climatique et de la demande énergétique en ville », thèse d'université, Toulouse.
17. DRIAAF (2016), Mon projet d'agriculture urbaine en Ile-de-France – Guide pratique des démarches réglementaires, Cachan, Direction régionale et inter-départementale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt, 27 p.
18. Duchemin E., Wegmuller F., Legault A.-M. (2008), « Urban agriculture : multi-dimensional tools for social development in poor neighbourhoods », *FACTS Reports*. vol. 1, p. 1-8 [En ligne : <http://factsreports.revues.org/index113.html>].
19. Fassman-Beck E., Voyde E., Simcock R., Sing Hong Y. (2013), « 4 Living roofs in 3 locations: Does configuration affect runoff mitigation? », *Journal of Hydrology* (490) 11-20.
20. Fédération nationale des producteurs de légumes (2003), « L'emploi dans le secteur du maraîchage » [en ligne : <http://www.legumesdefrance.fr/sites/fnplegweb/emploi/metiers/Pdf/4pages.pdf>].
21. Fermes d'avenir (2018), « Quelques chiffres » [en ligne : <https://fermesdavenir.org/ferme-de-bourdaisiere/le-projet-la-boudaisiere/quelques-chiffres>]
22. Fernandez M. (2014), « Approche topographique historique du sous-sol parisien. La ville épaisse : genèse et évolutions morphologiques ». Thèse du Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris.

23. France Agri Mer (2012), « La filière fruits et légumes » [en ligne : <http://www.franceagrimer.fr/filiere-fruit-et-legumes/La-filiere-en-bref/Production>].
24. Garric A. (2018), « L'agriculture urbaine peut-elle nourrir les villes ? », *Le Monde*, 28 mars 2018.
25. Grard B., Chenu C., Manouchehri N., Houot S., Frascaria-Lacoste N., Aubry C. (2018), « Rooftop farming on urban waste provide many ecosystem services », *Agronomy for Sustainable Development*, 38:2.
26. Getter K. L., Rowe D. B. (2008). « Media depth influences Sedum green roof establishment », *Urban Ecosystems*, 11(4), 361-372.
27. Guégan S., Léger F. (2015), « Maraîchage biologique permaculturel et performance économique », *AgroParisTech-INRA*, Paris, 67 p.
28. Hess E. (2016), « Grand Paris : top départ pour l'agriculture urbaine », *Les Echos*, 26 février 2016 [en ligne : https://www.lesechos.fr/26/02/2016/LesEchos/22138-505-ECH_grand-paris--top-depart-pour-l-agriculture-urbaine.htm]
29. Hönle S., Meier T., Christen O. (2017), « Land use and regional supply capacities of urban food patterns: Berlin as an example.», *Ernährungs Umschau* 64(1):11-19
30. International Urban Food Network (2015), « Mesurer l'impact de l'approche territoriale de l'alimentation ? », IUFN, Paris, 31 p. [en ligne : <http://www.iufn.org/wp-content/uploads/2015/12/VF-Rapport-op%C3%A9rationnel-IUFN-MEDDE-Mesurer-l'impact-de-l'approche-territoriale-de-l'alimentation.pdf>].
31. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2018), « Summary for policy makers of the thematic assessment report on land degradation and restoration of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services », IPBES secretariat, Bonn, 31 p.
32. Jansma J.E., Visser A.J. (2011), « Almere : integrating urban agriculture in the development of the city of Almere », *Urban Agriculture Magazine*, 25, 28-31.
33. Lagneau A. (2016), « Fonction alimentaire, sociale, écologique... Qu'attendons-nous de l'agriculture urbaine ? », *Les notes de la Fondation de l'Ecologie Politique*, n°10, octobre 2016.
34. Mairie de Paris (2017), *La boîte à outils des Parisculteurs*, Paris, Mairie de Paris, 73 p.
35. Mazoyer M., Roudart L. (2002), *Histoire des agricultures du monde : du néolithique à la crise économique*, Paris, Éditions du Seuil, 705 p.
36. Mission économie de la biodiversité (2017), « Végétalisation du bâti et biodiversité », *CDC biodiversité*, Paris, 32 p.
37. Mouvement inter-régional des AMAP (Miramap) (2017), « Les AMAP » [en ligne : <http://miramap.org/-Les-AMAP-.html>].
38. Morel-Chevillet G. (2016), *Agriculture urbaine et économie circulaire*, Paris, Astredhor, 12 p.
39. Moustier P., Fall A.S. (2004), « Les dynamiques de l'agriculture urbaine : caractérisation et évaluation ». In : Smith O .B., Moustier P., Mougeot L.J.A., Fall A. S. (Éds.), « Développement durable de l'agriculture urbaine en Afrique francophone. Enjeux, concepts et méthodes », *Cirad, CRDI*, Paris, Ottawa, 23-37.
40. Mougeot L. J. A. (2005), « Agropolis. The social, political and environmental dimensions of urban agriculture », *IDRC*, Ottawa, Canada, 286 p.
41. Observatoire de l'agriculture urbaine et de la biodiversité (2018), « Surfaces d'agriculture urbaine » [en ligne : <http://www.agricultureurbaine-idf.fr/>].
42. Pérez-Vitoria S. (2015), « L'agriculture urbaine, alternative agricole ou alternative urbaine ? », *Revue d'ethnoécologie*, n°8.
43. Pezrès E. (2010), « La permaculture au sein de l'agriculture urbaine : Du jardin au projet de société », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, volume 10 numéro 2 [en ligne : <http://journals.openedition.org/vertigo/9941>].
44. Pinson G. (2012), « Les systèmes métropolitains français à l'horizon 2040 », *Futuribles*, 387, 41-58.
45. Poulot M. (2014), « Agriculteurs et acteurs agricoles dans les mailles des territoires de gouvernance urbaine : nouvelle agriculture, nouveaux métiers ? », *Espaces et sociétés*, n°158, p. 13-30.
46. Racineux N., Debroise-Marty A., Landry D. (2017), « L'alimentation : un nouvel enjeu de développement durable pour les territoires », *Commissariat général au développement durable*, Paris, 40 p.
47. Réseau national pour un Projet Alimentaire Territorial co-construit et partagé (2018), *Banque des PAT et politiques alimentaires* [en ligne : <http://rnpat.fr/les-projets-alimentaires-territoriaux-pat/banque-des-pat/>].

48. Resolis (2015), « Systèmes alimentaires territorialisés en France – Cent initiatives locales pour une alimentation responsable et durable », Resolis, Paris, 54 p.
49. Richard A., Scarsi F., Fosse J. (2017), « Les systèmes alimentaires durables territorialisés - Cinq retours d'expérience », Commissariat général au développement durable, Paris, 84 p. [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Thema%20-%20Les%20syst%C3%A8mes%20d%E2%80%99alimentation%20durable%20territorialis%C3%A9s%20-%20Cinq%20retours%20d%27exp%C3%A9rience_1.pdf]
50. Scarsi F. (2013), « Consommer local, les avantages ne sont pas toujours ceux que l'on croit », Le point sur n°158, Commissariat général au développement durable, Paris, 4 p. [https://www.concours-agro-veto.net/IMG/pdf_42_environnement_consommer_local.pdf].
51. Scheromm P., Perrin C., Soulard C. (2014), « Cultiver en ville... Cultiver la Ville ? L'agriculture urbaine à Montpellier », Espaces et sociétés, n°158, p.49-66.
52. Sénat (2002), « Proposition de loi relative aux jardins familiaux et aux jardins d'insertion – Exposé général » [en ligne : <https://www.senat.fr/rap/l02-376/l02-3760.html>]
53. Smith J., Ratta A., Nasr J. (1996), « Problems related to urban agriculture. Chapter 8 in Urban Agriculture: Food, Jobs and Sustainable Cities », New York, UNDP, 197–209.
54. Specht, K., Siebert, R., Hartmann, I., Freisinger, U. B., Sawicka, M., Werner, A. & Dierich, A. (2014), « Urban agriculture of the future: an overview of sustainability aspects of food production in and on buildings ». Agriculture and human values, 31(1), 33-51.
55. Terres de liens Ile-de-France (2018), « L'occupation des sols en Île-de-France : la place de l'agriculture » [en ligne : <http://www.terredeliens-iledefrance.org/le-contexte-agricole-francilien>].
56. Thomaier S., Specht K, Henckel D., Dierich A., Siebert R., Freisinger U.B., Sawincka M. (2014), « Farming in and on urban buildings: Present practice and specific novelties of Zero-Acreage Farming (ZFarming) », Renewable Agriculture and Food Systems, 30(1), p. 43-54.
57. Van der Ploeg J. D. (2014), Les paysans du XXI^e siècle. Mouvement de repaysanisation dans l'Europe d'aujourd'hui., Paris, Ed. Charles Léopold Mayer, 214 p.
58. Van Veenhuizen R. (2006), « Cities Farming for the Future: Urban Agriculture for Green and Productive Cities », RUAF Foundation, IIRR and IDRC.
59. Villatte M. (2017), Agriculture urbaine, quels enjeux de durabilité ?, Paris, ADEME, 24 p.
60. Zasada I. (2011), « Multifunctional peri-urban agriculture : a review of societal demands and the provision of goods and services by farming », Land Use Policy.
61. Zasada, I., Schmutz, U., Wascher, D., Kneafsey, M., Corsi, S., Mazzocchi, C., ... & Piorr, A. (2017). « Food beyond the city—Analysing foodsheds and self-sufficiency for different food system scenarios in European metropolitan regions. », City, Culture and Society.