



Cahier de recherche / Working Paper  
20-03

**Agriculture urbaine et péri-urbaine, pauvreté, sécurité  
alimentaire et environnement dans les pays en  
développement : une revue exploratoire des  
méthodologies et des impacts**

Paule Olivia AKOTTO  
Dorothee BOCCANFUSO  
Marie-Eve YERGEAU



UNIVERSITÉ DE  
**SHERBROOKE**

# AGRICULTURE URBAINE ET PÉRI-URBAINE, PAUVRETÉ, SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET ENVIRONNEMENT DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT : UNE REVUE EXPLORATOIRE DES MÉTHODOLOGIES ET DES IMPACTS

P. Akotto<sup>\*</sup>, D. Boccanfuso<sup>†</sup> et M.-E. Yergeau<sup>‡§</sup>

**Résumé** : Face à la forte pression de l'urbanisation, 800 millions de citoyens dans le monde pratiquent l'agriculture urbaine et péri-urbaine. Mais avec les effets du changement climatique et la concurrence entre les produits ruraux et urbains, les ménages urbains, surtout les plus pauvres, ont du mal à s'adapter. Il s'en suit donc la question du potentiel de l'agriculture urbaine et péri-urbaine à créer de la résilience face à la pauvreté, à l'insécurité alimentaire et aux défis environnementaux dans les pays en développement. À partir d'une synthèse de 35 rapports et articles publiés entre 1980 et 2019, ce document établit une revue des méthodologies utilisées pour évaluer les effets de cette activité agricole ainsi que des résultats obtenus. Bien que la littérature soit encore assez descriptive, plusieurs catégories d'approches empiriques se distinguent. En effet, tandis que les impacts sur la pauvreté sont évalués en comparant les marges de commerce aux seuils de pauvreté ou aux salaires minimums, ceux sur la sécurité alimentaire sont obtenus par le biais de modèles linéaires, probabilistes ou d'équations simultanées. Finalement, les effets sur l'environnement sont évalués en comparant des indicateurs d'efficacité et de risque sur la santé aux standards de l'OMS. Il ressort que l'agriculture urbaine crée certes un emploi pour chaque tranche de 50 à 100 individus, mais qu'il est généralement saisonnier, et que l'accès au marché demeure une contrainte importante pour les agriculteurs.

**Mots-clés** : Agriculture, Urbain et péri-urbain, Pauvreté, Sécurité alimentaire, Environnement, Pays en développement, Revue exploratoire

**Code JEL** : Q1, R1, I3, A2, Q5, O2

---

\* Doctorante en Economie du développement – Université de Sherbrooke – GREDI – [Paule.Olivia.Akotto@USherbrooke.ca](mailto:Paule.Olivia.Akotto@USherbrooke.ca)

† Professeure – Chercheure GREDI – Université Mohammed VI Polytechnique – [dorothee.BOCCANFUSO@UM6P.ma](mailto:dorothee.BOCCANFUSO@UM6P.ma)

‡ Économiste – Bureau de l'économiste en chef – Affaires Mondiales Canada – [marie-eve.yergeau@international.gc.ca](mailto:marie-eve.yergeau@international.gc.ca)

§ Les auteures remercient le Bureau de l'économiste en chef à Affaires Mondiales Canada pour son soutien financier. Cependant, les opinions exprimées dans cet article sont celles des auteures.

## Table des matières

I.	Introduction.....	4
II.	Définitions de l'agriculture urbaine et péri-urbaine (AUP) .....	5
➤	Les jardins familiaux .....	6
➤	Les jardins communautaires .....	6
➤	Les cultures « hors sol » .....	7
➤	Les jardins intégrés et les usines à plantes .....	9
III.	Agriculture urbaine dans les PED : une vue synthétique .....	10
	Zones géographiques .....	10
	Types d'AUP et données .....	10
	Méthodologies.....	11
IV.	Challenges et inégalités dans l'agriculture urbaine et péri-urbaine .....	13
1.	Les contraintes .....	13
2.	Les femmes dans l'agriculture urbaine.....	17
V.	Pauvreté et bien-être.....	19
1.	Revenus, emplois et productivité.....	19
2.	Relations sociales / capital social et bien-être subjectif .....	21
3.	Éducation .....	22
VI.	Sécurité alimentaire.....	22
1.	Accessibilité de la nourriture et autoconsommation.....	22
2.	Nutrition et diversité diététique .....	24
VII.	Environnement .....	25
1.	Eau, sol, déchets et assainissement.....	25
2.	Énergie et climat.....	26

VIII.	Discussion des résultats .....	28
1.	Qualité des études et méthodologies utilisées .....	28
2.	Limites de la revue .....	28
3.	Recommandations et perspectives de recherche .....	29
IX.	Conclusion.....	30
X.	Tableau récapitulatif.....	32
XI.	Références .....	42

## I. Introduction

D'ici 2050, 75% de la population vivra dans les villes avec une forte concentration en Chine et au Nigéria, deux pays en développement (ONU, 2018). Or sur la même période, la population mondiale va aussi croître de 2 milliards (ONU, 2019). Selon la FAO (2011), le taux de croissance démographique est lié à l'expansion rapide des bidonvilles urbains. En effet, environ 1 milliard de personnes vivent dans des bidonvilles (FAO, 2015). Ce phénomène est aussi associé à des taux élevés de chômage, à l'insécurité alimentaire et à la malnutrition (FAO, 2011). Or les citoyens pauvres dépensent entre 60 et 80% de leurs revenus en nourriture (Baudoïn et Virik, 2001).

Ainsi, dans leur quête de moyens de subsistance durables, 10 à 70%<sup>1</sup> des citoyens pratiquent l'agriculture urbaine et péri-urbaine (Zezza & Tasciotti, 2010), pour un total de 800 millions de personnes dans le monde (FAO, 2014). Ces écarts dans les taux de participation à cette activité pourraient s'expliquer par les densités urbaines respectives de chaque pays. En effet, estimant la surface mondiale requise pour assurer la sécurité alimentaire par le biais de l'agriculture urbaine et péri-urbaine (AUP), Martellozzo et al. (2014) montrent que les pays pauvres et ceux à forte densité urbaine nécessiteront plus d'espaces afin d'assurer l'autosuffisance en légumes de leur population urbaine. Ce résultat suggère que les populations de ces pays seraient donc plus enclines à pratiquer l'agriculture urbaine et péri-urbaine en raison de cette pression. Ces prévisions sont confirmées par les statistiques sur la densité urbaine de la Banque Mondiale (2019) et soutiennent les résultats de Zezza & Tasciotti (2010), sauf pour le Pakistan et l'Indonésie où moins de 20% des citoyens pratique l'AUP malgré la forte densité urbaine. À un niveau plus désagrégé, les citoyens auront une plus forte propension à pratiquer l'APU dans les villes offrant peu d'opportunité d'affaires que dans celles en pleine expansion (Frayne et al., 2014). Cependant, peu importe la fréquence des activités agricoles urbaines et péri-urbaines, le constat est qu'avec la concurrence entre les produits urbains et ruraux, et les effets du changement climatique (pluies intenses, hausse de température excessive, érosion accentuée), les ménages urbains ont de plus en plus de difficultés à s'adapter (Padgham et al., 2015).

---

<sup>1</sup> Aucune tendance particulière ne se dégage entre les continents (Zezza & Tasciotti, 2010). En effet, de même que 35-70% des citoyens en Amérique Latine pratiquent l'agriculture urbaine et péri-urbaine, cette proportion se situe entre 30 et 45% des citoyens en Afrique et entre 11-70% en Asie.

De ce fait, l'agriculture urbaine et péri-urbaine est-elle une pratique efficace pour lutter contre la pauvreté, les inégalités et l'insécurité alimentaire ? Quels sont ses impacts sur l'environnement ? Comment évalue-t-on sa contribution ? Quelles leçons tirer de cette pratique ? Telles sont les questions auxquelles nous répondrons dans ce document par le biais d'une revue de littérature exploratoire.

La suite du document sera organisée comme suit : la section II présente une définition de l'agriculture urbaine et péri-urbaine. La section III présente un résumé des articles retenus dans cette revue. La section IV aborde les challenges que rencontrent les agriculteurs urbains et péri-urbains ainsi que la manière dont l'AUP s'adapte aux inégalités. Les trois sections suivantes présentent les impacts de l'AUP ainsi que les méthodologies utilisées. La section VIII fait une discussion des résultats en abordant de la qualité des études présentées, la limite de cette revue et les pistes de recherche. Un tableau incluant les références est présenté à la section X.

## II. Définitions de l'agriculture urbaine et péri-urbaine (AUP)

Mougeot (2000) définit l'agriculture urbaine et péri-urbaine (AUP) comme une activité qui utilise des ressources humaines et matérielles dans le but de produire, transformer et commercialiser des produits de nature animale (viandes, poissons et produits laitiers) ou végétale (fruits et légumes) obtenus au sein d'une ville ou dans sa périphérie. Il s'agit donc de toute la chaîne de valeur assurant un approvisionnement des villes par ses habitants, et non par ceux habitant une zone rurale (WinklerPrins, 2017).

Toutefois, bien que cette définition soit la plus utilisée dans la littérature, elle n'explicite pas ses deux éléments focaux que sont l'urbain et le péri-urbain. Une poignée d'auteurs définissent explicitement ces deux notions, mais il ressort que ces dernières dépendent fortement de la zone géographique étudiée et du découpage administratif qui y est appliqué (Chagomoka et al., 2018 ; Zezza et Tasciotti, 2010). Par exemple, trois auteurs analysant l'AUP dans des villes au Népal, en Tanzanie et en Zambie mentionnent qu'une zone est péri-urbaine si elle est située dans un rayon d'environ 10 à 15 km du centre-ville (Moucheraud et al., 2019 ; Wagner and Tasciotti, 2018; Simatele et al., 2012). Par contre, le Centre africain du riz (ADRAO), l'Institut des ressources naturelles (NRI), et l'Institut international de gestion de l'eau (IWMI) estiment qu'une zone est péri-urbaine au Mali, au

Ghana et en Côte d'Ivoire si elle à environ 30 à 40 km du centre-ville ( Drechsel et al., 2006; Adam, 2001; Eirenstein et al., 2004). Ces trois études plus récentes pourraient être considérées comme un benchmark pour la définition des zones urbaines et péri-urbaines en Afrique occidentale (Chagomoka et al., 2018).

Au sein de ces zones urbaines ou péri-urbaines, plusieurs systèmes de production agricoles peuvent être implémentés dépendamment : (i) des acteurs qui sont impliqués dans les activités agricoles, (ii) des produits qui en découlent, (iii) de l'échelle de production, (iv) de la technologie utilisée et (v) du degré d'ouverture au marché (Eigenbrod et Gruda, 2015). Ce sont : les jardins familiaux, les jardins communautaires, autres cultures « hors sol » telles que les hydroponiques et les organoponiques, l'agriculture intégrée, et les usines à plantes (de Bon et al., 2006; Eigenbrod and Gruda, 2015).

#### ➤ Les jardins familiaux

Forme la plus répandue de l'AUP selon la FAO (2014), les jardins familiaux sont généralement de petites surfaces au domicile des ménages, intensives en intrants (main d'œuvre, eaux usées, pesticides, compostes, ...), et aménagées pour la culture ou l'élevage de produits ayant un cycle de production rapide tels que les légumes et les animaux de petite taille (de Bon et al., 2006 ; FAO, 2011). Ils sont utilisés comme moyens de subsistance par les ménages afin d'assurer leur sécurité alimentaire par l'autoconsommation et/ou la réduction des dépenses alimentaires d'une part, et la commercialisation des surplus de production lorsqu'ils existent d'autre part (Eigenbrod et Gruda, 2015). En outre, leur utilité et mise en œuvre dépend fortement de la conjoncture et de la qualité des sols utilisés (FAO, 2014; Reuther et Dewar, 2006; FAO, 2011), mais leur durabilité est affectée par les changements climatiques (Padgham et al., 2015).

#### ➤ Les jardins communautaires

Ce sont des espaces publics ou privés de plus grande taille, et aménagés de manière permanente dans des écoles, des hôpitaux ou des terrains non bâtis (de Bon et al., 2006; Khan et al., 2019). Ils ont généralement un but commercial (Reuther et Dewar, 2006) et sont cultivés soit par plusieurs ménages au même moment soit par différents ménages de manière individuelle, mais sur des parcelles de plus petite taille (de Bon, et al., 2006). Ces individus peuvent être liés par un contrat tacite ou non (Eigenbrod et Gruda, 2015).

L'acquisition de ces espaces peut être facilitée soit par des organisations non gouvernementales comme ce fut le cas du jardin communautaire Scaga à Cape Town en Afrique du Sud (Reuther et Dewar, 2006), soit par l'État, soit par les ménages eux-mêmes (Eigenbrod et Gruda, 2015).

De manière traditionnelle, les jardins familiaux et communautaires nécessitent un accès continu aux terres arables. Ceci pose deux problèmes. Premièrement, ces deux systèmes de production sont plus vulnérables aux effets du changement climatique (sécheresse, forte intempérie), à la contamination par les virus ou bactéries contenus dans les eaux usées ou certains types de composte ou ceux dus à la pollution par les usines et les transports, et à l'infestation des insectes et des animaux (de Bon et al., 2006; Padgham et al., 2015; Eigenbrod et Gruda, 2015). Pour pallier cela par exemple, certains agriculteurs dans la périphérie de Beijing en Chine utilisent des serres ou des tunnels en plastique en complément aux méthodes traditionnelles (de Bon et al., 2006). Cette innovation a donné des résultats probants durant les périodes de forte pluie au Vietnam, au Kenya, et sur l'île de la Réunion, mais en raison de la luminosité réduite, les plantes pourraient manquer de certains nutriments (de Bon et al., 2006). Deuxièmement, du fait de la pression de l'urbanisation l'accès à des terres arables n'est pas toujours aisé (Padgham et al., 2015). De ce fait des systèmes de production alternatifs qui ne nécessitent pas forcément l'accès au sol ont été inventés.

➤ Les cultures « hors sol »

Leur principe consiste à utiliser des matériaux tels que des boîtes, des pneus, des tables, des sacs de riz, des blocs de bétons (organoponiques) ou tout autre type de contenants comme socle pour la surface agricole artificielle. Par la suite, on peut les remplir soit d'eau (hydroponiques) soit d'un mix de terres et de matières organiques et/ou inorganiques. Se faisant, les agriculteurs peuvent maximiser l'utilisation de l'espace à leur disposition (de Bon et al., 2006), mieux gérer l'utilisation de l'eau pour l'irrigation (FAO, 2011), et utiliser des surfaces qui ne sont potentiellement pas contaminées en raison de l'urbanisation (Eigenbrod et Gruda, 2015). Un exemple de réussite de ces techniques est le projet de micro-jardins de la FAO ciblant les ménages pauvres vivant à Dakar au Sénégal, et destiné à la production de légumes (à feuilles, à racines et tubercules). La surface de production



artificielle était constituée d'1 m<sup>2</sup> de table assemblée avec des lattes de bois provenant d'un recyclage, et nécessitait entre 1 à 3 litres d'eau par jour (FAO, 2011), alors qu'un système de production standard nécessite entre 5 et 9 litres d'eau par jour pour la même surface cultivée (de Bon et al., 2006). Avec ces performances, le programme a permis aux ménages qui y participaient de doubler leur consommation de légumes d'une part, et de gagner un revenu environ égal au salaire minimum grâce à la revente des surplus de production d'autre part (FAO, 2015).

Toutefois, lorsque le système de production est géré adéquatement, ce sont les hydroponiques qui donnent les rendements les plus élevés (de Bon et al., 2006). Pour preuve, Tabares (2003) précise que dans plus de 20 pays en Amérique Latine, les hydroponiques produisent en moyenne 41,3 kg de légumes pour chaque m<sup>2</sup> cultivé au cours d'une année, alors que le rendement pour les mêmes cultures n'était que de 30 kg/ m<sup>2</sup> dans le cas du programme de micro-jardins de la FAO à Dakar (FAO, 2015). De même, les fermes hydroponiques de petite taille implémentées par la FAO de 2015 à 2017 dans la bande de Gaza, ont une rentabilité annuelle 9 fois plus élevée que celle des fermes nécessitant un accès continu aux terres arables (FAO, 2019). Ces différences de rendements pourraient être expliquées par le fait que les hydroponiques sont propices à la culture de plusieurs plants dans une surface plus restreinte (FAO, 2019). Néanmoins, certaines conditions préalables devraient être respectées afin d'aboutir à ce rendement optimal. En effet, même si les plantes retirent tous leurs nutriments de l'eau, les agriculteurs devraient recevoir une formation adéquate pour la gestion du système de production : utilisation de l'eau de pluie ou de l'eau filtrée, contrôle de la température et de l'humidité, de l'intensité de la lumière, et de la ventilation (de Bon et al., 2006), comme ce fut le cas dans la bande de Gaza (FAO, 2019). Ce système a aussi été mis en œuvre en Colombie. Tout comme pour le projet réalisé au Sénégal, il s'agissait aussi d'aider les ménages à produire des légumes. Pour ce faire, chacun d'eux utilisait 20 boîtes de 2 m<sup>2</sup> contenant de l'eau (de Bon et al., 2006). En 2000, ceci a généré un revenu mensuel moyen de 101\$ pour chaque ménage participant (Bradley et Marulanda, 2001), soit un revenu journalier supplémentaire qui est 3,4 fois supérieur au seuil de pauvreté international de la période (Banque Mondiale, 2015).

Les organoponiques quant à eux ont l'avantage qu'ils peuvent être pratiqués sur tous les types de sol (fertiles ou non) et ne nécessitent pas l'utilisation de pesticides ou de fertilisants chimiques (de Bon et al., 2006; Eigenbrod et Gruda, 2015). Ils sont toutefois pratiqués sur de plus grandes surfaces comparativement aux micro-jardins et aux hydroponiques et sont par conséquent très intensifs en main d'œuvre (de Bon et al., 2006)<sup>2</sup>. Un exemple de ce système de production est celui de la ville d'Havana à Cuba où la surface de production est composée d'un mix de matières organiques et de sol inséré dans des blocs de bétons (ou de roches) d'environ 1 mètre de large et 15 à 30 mètres de long (Hamilton et al., 2014). La seule différence entre les organoponiques et les méthodes qui requièrent un accès continu à des terres arables étant l'utilisation de ces blocs de bétons, leur mise en œuvre ne nécessite pas que les agriculteurs urbains aient une formation spécifique (Hamilton et al., 2014). À Havana, ce système a permis de produire 1,4 millions de tonnes de légumes en 2007, soit environ 1,8 fois la quantité produite par les jardins familiaux (Hamilton et al., 2014).

➤ Les jardins intégrés et les usines à plantes

Ce sont les formes les plus récentes de l'AUP (de Bon et al., 2006). Elles regroupent les jardins communautaires et familiaux cultivés « hors sol », avec ou sans serre, et pratiqués au sein ou sur des bâtiments. Le projet Sky Green à Singapour où les légumes sont cultivés dans un environnement de manière verticale (les lits de production sont superposés) en est un exemple (Sky Greens, 2019). Ce type de production nécessite le même mode de gestion

---

<sup>2</sup> Les deux principales différences entre les organoponiques et les hydroponiques proviennent de : 1) la taille et 2) l'environnement principal de production. Ceci induit donc plusieurs spécificités au regard des conditions préalables à leur mise en œuvre. En effet, bien que les organoponiques soient pratiqués sur de plus grandes aires, leur environnement de production est constitué principalement de la terre (mélangée à d'autres substances). Ce système de production s'inspire donc des méthodes agricoles traditionnelles. Or pour les hydroponiques, les agriculteurs se servent uniquement de l'eau comme espace de production (de Bon et al., 2006). Puisque cette technologie est relativement récente comparativement au système basé sur l'utilisation de matières solides (de Bon et al., 2006), et que les agriculteurs ne possèdent pas forcément les connaissances nécessaires pour obtenir meilleurs résultats possibles dans ce cas, il s'en suit donc un besoin de formation plus important dans le contexte de l'agriculture urbaine sous la forme de l'hydroponique.

que celui appliqué aux hydroponiques : contrôle de la température et de l'humidité, de l'intensité de la lumière, et de la ventilation. Néanmoins, puisqu'ils sont le plus souvent implémentés sur le toit ou au sein d'environnements contrôlés, ils doivent inclure des mécanismes permettant de recycler l'énergie, de la renouveler (par le biais de panneaux solaires par exemple) d'une part, et doivent être dans des structures ayant un faible poids d'autre part, surtout dans le cas des cultures pratiquées sur les toits des bâtiments (Specht et al., 2014). En outre, ils génèrent donc d'importants coûts liés à leur installation et leur maintenance, surtout s'ils sont construits sur des toits (Mok et al., 2014). Avec ces systèmes de gestion améliorés, Wong et al.(2003) montrent que les jardins intégrés au toit d'un centre commercial à Singapour pourraient réduire jusqu'à environ 15% de la consommation annuelle d'énergie du bâtiment.

### III. Agriculture urbaine dans les PED : une vue synthétique

Cette section résume les principales informations relatives aux zones géographiques étudiées, aux données et aux méthodologies des *références retenues* pour la revue (voir tableau à la Section X). Pour être inclus dans cette revue, les études doivent respecter trois (3) critères. Premièrement, elles doivent porter sur un ou plusieurs pays en développement tels que définis par la Banque mondiale. Deuxièmement, elles doivent analyser l'impact de l'agriculture urbaine et péri-urbaine (AUP) sur au moins l'une des dimensions suivantes : les revenus et la productivité, l'éducation, la sécurité alimentaire, et l'environnement. Troisièmement, elles doivent avoir été rédigées entre 1980 et 2019 en français ou en anglais sous forme de rapports, de documents de travail ou d'articles évalués par les pairs. Les mémoires et thèses ont été exclus de la revue.

#### Zones géographiques

La revue présente 33 articles dont 7 qui portent sur l'Afrique de l'Ouest, 14 sur l'Afrique centrale et australe, 1 sur l'Amérique Latine et 11 sur l'Asie.

#### Types d'AUP et données

Cette revue inclut 9 études qualitatives, 2 analyses descriptives (qui n'utilisent que des tests t), et le reste qui présente une méthodologie spécifique en fonction de la thématique. Dans l'ensemble, l'AUP est définie comme la pratique de : l'horticulture de manière générale (13) ; l'élevage uniquement (2) ; l'élevage et la production de légumes (16); et les jardins

scolaires (2). Parmi les études définissant l'AUP comme la pratique de l'horticulture uniquement, seules deux abordent les questions relatives aux revenus et au capital social ; les autres évaluent les impacts sur l'environnement. Finalement, les études qui définissent l'AUP comme la pratique de l'élevage et de l'horticulture évaluent les impacts de cette activité sur la pauvreté multidimensionnelle et la sécurité alimentaire.

### Méthodologies

#### ➤ Revenus et productivité

Il s'agit ici d'évaluer l'ampleur des revenus générés par l'APU. Nous avons recensé cinq principales méthodologies : le calcul des marges brutes (Adeyemo et al., 2017; Crump et al., 2019) ou nettes (Vagneron, 2007) ; le calcul de la valeur imputée des activités agricoles (Amrullah et al., 2017) ; les régressions linéaires multiples (Victor, et al., 2018) et simples (Kutiwa, et al., 2010) ; des statistiques descriptives appliquées à des enquêtes qualitatives (Engel et al., 2019; Wuyep et Rampedi, 2018) ; et les modèles à changement de régime endogène (Bahta et al., 2018). Les quatre premières sont essentiellement descriptives et consistent à comparer le revenu des activités agricoles au salaire minimum ou au seuil de pauvreté. Elles ne nécessitent pas la présence d'un groupe de comparaison (ménages non agricoles), mais évaluent plutôt la présence de corrélations entre l'AUP et la pauvreté par le biais des revenus. Le modèle à changement de régime quant à lui nécessite la présence de ménages non agricoles. C'est la seule méthodologie qui permet d'obtenir un effet causal de l'AUP. Emploi, capital social et bien-être subjectif

Les auteurs adoptent des approches qualitatives (entrevues et retranscription) afin d'évaluer la perception des agriculteurs vis-à-vis de ces notions (Gallaher et al., 2013; Kanosvambira et Tevera, 2019; Olivier, 2019; Olivier et Heineken, 2017b, 2017a). Leurs analyses s'insèrent dans l'optique des modes de subsistance durable (*sustainable livelihood framework*). En d'autres termes, ils évaluent dans quelle mesure l'AUP permet aux agriculteurs d'améliorer leur capital physique, humain, financier et social, de sorte à bénéficier de meilleures conditions de vie.

### ➤ *Éducation*

Une seule étude a été incluse. Elle évalue l'impact des jardins scolaires sur les résultats scolaires (Khan et al., 2019)<sup>3</sup>. Pour ce faire, les auteurs utilisent un One-way ANCOVA. Cette méthodologie consiste à évaluer la différence entre deux groupes d'individus qui évoluent dans le temps.

### ➤ *Sécurité alimentaire*

C'est la question la plus étudiée dans la littérature. L'objectif est de déterminer si l'AUP améliore ou non la sécurité alimentaire des ménages urbains qui la pratiquent. Le cas échéant, sont-ils plus en sécurité alimentaire que ceux qui ne la pratiquent pas ? Tous les articles incluent des groupes de comparaison. La méthodologie appliquée dépend du nombre de zones (villes ou pays) considéré dans l'analyse. Lorsque les auteurs analysent l'effet de l'AUP sur une seule zone ils utilisent : les MCO (Zezza et Tasciotti, 2010), les 2SLS (Wagner et Tasciotti, 2018), les doubles différences (Schreinemachers et al., 2019), les régressions logistiques (Chagomoka et al., 2018; Moucheraud et al., 2019), ou des statistiques descriptives (Crush et al., 2011; Frayne et al., 2014; Khumalo et Sibanda, 2019). Si par contre l'étude porte sur plusieurs zones, alors les modèles à équations simultanées sont utilisés (Zezza et Tasciotti, 2010).

### ➤ *Environnement*

Les articles de cette catégorie analysent les effets de l'AUP sur les plantes, sur l'environnement et sur la santé. Ils sont aussi généralement descriptifs. Des distinctions claires se présentent : lorsque l'analyse porte sur l'efficacité, la méthode utilisée est l'analyse du cycle de vie (Hu, et al., 2019; Liang et al., 2019). Il s'agit de calculer l'empreinte carbone et la consommation en eau. Lorsque les auteurs s'intéressent aux conséquences de l'AUP sur les hommes ou les plantes, ils calculent la consommation quotidienne de métaux ou le risque d'infection (Iqbal et al., 2019; Ogunkunle et al., 2017; Kouamé et al., 2017) et la comparent aux standards de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). De manière alternative, ils réalisent des analyses qualitatives (Lagerkvist et al.,

---

<sup>3</sup> D'autres études établissent plutôt une corrélation entre l'éducation et l'AUP. Par exemple, les personnes les plus éduquées ont les rendements agricoles les plus élevés (Mkwambisi et al., 2011), mais l'AUP pourrait aussi accroître le capital humain des agriculteurs en favorisant les échanges d'informations sur les bonnes pratiques agricoles (Olivier, 2019).

2013; Woldetsadik et al., 2018) ou une ANOVA (Dao et al., 2018). Alors que toutes ces études adoptent une approche *ex-post*, Lee et al. (2015) présentent plutôt une évaluation *ex-ante* des effets de l'AUP sur les émissions de CO<sub>2</sub>.

En somme, dans cette section nous avons présenté un bref aperçu des références de la revue. Il ressort que les approches adoptées dépendent de la perspective des auteurs, de la présence de groupes de comparaison, et du nombre de zones analysées. La prochaine section présentera les résultats relatifs aux contraintes rencontrées par les agriculteurs d'une part, et la situation de la femme d'autre part.

#### IV. Challenges et inégalités dans l'agriculture urbaine et péri-urbaine

##### 1. Les contraintes

La littérature fait mention de quatre principales contraintes auxquelles font face les agriculteurs urbains et périurbains : 1) l'accès au crédit, 2) l'accès à la terre, 3) l'accès à l'eau et 4) l'accès aux marchés<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Il n'existe pas de consensus dans la littérature quant à l'importance relative des contraintes. Ce classement dépend de la zone géographique, du type de jardin (communautaire ou familial), et des contraintes considérées lors de la conception de l'étude. Par exemple, Temple et Moustier (2004) mentionnent le classement suivant dans leur étude de cas portant sur Yaoundé, Cotonou et Dakar : la terre et ensuite la commercialisation. Ils n'ont pas inclus les deux autres contraintes dans leurs analyses.

À Kogi East au Nigéria, Tokula (2018) fait le classement suivant après avoir regroupé ce que les agriculteurs urbains ont déclaré : le crédit (42%), l'eau (7%), la terre (6%) et enfin le marché (2%). Padgham et al. (2015) font une revue d'études de cas et montrent que le crédit est la principale contrainte qui limite l'adaptation des agriculteurs aux effets du changement climatique. Ils mentionnent ensuite l'accès à la terre et à l'eau, et enfin l'accès aux marchés. Dans l'étude de Roberts et Sckatelon (2018) qui porte sur quatre jardins communautaires à Eastern Cape en Afrique du Sud, les agriculteurs ont mentionné les contraintes suivantes : le crédit/fonds (33%) et l'eau (29%). Ils n'ont pas fait mention de la terre et du marché.

La littérature fait aussi mention d'autres contraintes hormis les quatre principales susmentionnées. Il s'agit d'une part de l'accès aux équipements, aux intrants, à la formation, et aux connaissances des bonnes pratiques agricoles. Mais elles sont mises en relation avec la disponibilité de ressources financières. D'autre part, les études mettent en exergue le risque de vol des cultures ou des équipements, la dévastation par les animaux, et l'implication de tous les membres de la communauté dans le cas des jardins communautaires.

➤ *Accès au crédit : un problème déterminant*

C'est la principale contrainte pour les ménages les plus pauvres (Padgham et al., 2015). Elle concerne entre 30% et 90% des agriculteurs urbains à Carapongo au Pérou, à Kogi East au Nigéria et à Eastern Town en Afrique du Sud (Roberts et Shackleton, 2018; Tokula, 2018; Villavicencio, 2009). Or c'est un facteur important pour l'achat de semences de bonne qualité, d'équipements de production et de transformation, et pour recevoir une formation de qualité, surtout pour les ménages les plus pauvres (FAO, 2014; Padgham et al., 2015). Consciente de l'importance de ce critère, la FAO (2011) a octroyé plus de 15 000 plans de microcrédit aux agriculteurs à Kinshasa (Congo). Il s'agissait d'octroyer des prêts d'environ 60\$ en moyenne aux agriculteurs. Ces fonds, gérés par des organisations à but non lucratif (ONG) ou des associations de producteurs, étaient destinés soit à l'achat d'intrants et d'équipements soit à l'établissement de systèmes de production animale ou végétale de petite taille (FAO, 2010). Dans la même optique, la ville de Quito en Équateur a mis en œuvre deux mesures (FAO, 2014). La première consiste à fournir des engrais subventionnés ainsi que des formations aux agriculteurs afin de réduire leurs coûts de production et les rendre plus efficaces. La deuxième quant à elle vise à susciter l'esprit d'entrepreneuriat auprès des agriculteurs. Pour ce faire, elle leur offre les rudiments en comptabilité et gestion des affaires. Ils pourraient ainsi générer les revenus nécessaires pour le financement de leurs activités agricoles.

➤ *Les terres arables : une limite pour les performances*

Les agriculteurs urbains rencontrent deux principales difficultés contraignant leur utilisation quotidienne des terres. La première est relative à la réglementation pour l'affectation des titres fonciers. En effet, dans une revue d'études de cas réalisées dans 11 villes et visant à déterminer comment l'AUP s'adapte à l'urbanisation et au changement climatique, Padgham et al. (2015) trouvent qu'à Katmandu (Népal), Chennai (Inde) et Dhaka (Bangladesh), il n'existe pas de mesures pour protéger l'AUP et les réglementations existantes sont en défaveur de l'accès à la terre et à l'eau pour cette activité. Un constat identique est fait par la FAO en 2013 pour la Colombie, l'Équateur et le Pérou (FAO, 2014). Dans les villes de Dar es Salaam (Tanzanie), Dakar (Sénégal) et Tamale (Ghana) par contre, l'AUP est prise en compte dans la planification, mais il demeure toutefois un manque de cohérence entre la loi et les actions gouvernementales (Padgham et al., 2015).

Le *deuxième* problème est lié au fait que, pour ceux qui parviennent à obtenir des parcelles de manière légale, les rentes sont assez élevées et les baux sont généralement de court terme (Frayne et al., 2014; Padgham et al., 2015).

Ceci crée un sentiment d'insécurité auprès des agriculteurs (Smit et Nasr, 1992) qui est accentué par les potentiels risques de vols de récoltes comme mentionné par plusieurs études qualitatives en Afrique du Sud (Olivier, 2019; Olivier et Heinecken, 2017c). Ainsi, pour se protéger et maximiser leurs rendements, les agriculteurs privilégient une utilisation intensive de produits chimiques. Mais ceci ne produit pas toujours le résultat escompté, car même si Vagneron (2007) trouve une forte relation positive entre l'utilisation de pesticides et les rendements à Bangkok, Mkwambisi et al. (2011) montrent qu'en raison de leur situation d'insécurité qui affecte négativement leur propension à rechercher l'information et la main d'œuvre pour une gestion optimale de leur surface de production, les agriculteurs qui ne détiennent pas de terres ont toujours les rendements les plus faibles. En effet, dans les villes de Lilongwe et Blantyre au Malawi, les agriculteurs qui louent leurs terres et ceux qui les occupent illégalement produisent respectivement environ 940 kg / ha et 450 kg / ha, alors que ceux qui en sont les propriétaires produisent 1 116 kg / ha. Ces résultats sont aussi confirmés par la revue de Padgham et al. (2015).

➤ *Accès à l'eau : nécessité pour des produits de qualité*

Aussi résultante de l'urbanisation, la rareté de l'eau pousse les agriculteurs à se servir de sources d'eaux usées, souterraines, de ruisseaux, de drains, ou de canalisations pour l'irrigation de leurs terres. Or ces eaux sont plus polluées que l'eau du robinet (Dao et al., 2018). Lorsqu'elles sont combinées à des pesticides, cela peut induire des conséquences cancérigènes (De Bon et al., 2006). En prévention à ces risques potentiels, l'utilisation de pesticides est interdite par la loi à Havana au Cuba (FAO, 2014).

L'alternative serait de former les agriculteurs au recueil et au recyclage de l'eau d'une part, et à une utilisation plus efficace par le biais de micro-jardins, d'hydroponiques ou de jardins intégrés par exemple (de Bon et al., 2006; FAO, 2011; Victor et al., 2018). Les organisations à but non lucratif (ONG) pourraient faciliter ceci puisqu'elles jouent un rôle de soutien comme le mentionnent Engel et al. (2019) et Olivier (2019) dans leurs analyses de la contribution de l'AUP en Afrique du Sud.



➤ *Accès au marché*

C'est la principale menace à la rentabilité économique de l'AUP, car elle conditionne le potentiel de revente des surplus et affecte aussi bien les ménages riches que les pauvres (de Bon et al., 2006; FAO, 2014; Frayne et al., 2014; Padgham et al., 2015). En effet, les produits issus de l'AUP à des fins commerciales sont en concurrence avec ceux provenant des processus conventionnels de production en milieu rural. Toutefois, ces derniers bénéficient d'un avantage comparatif : ils sont généralement soumis à un contrôle de leur qualité avant leur commercialisation; et dans la majorité des cas, les agriculteurs urbains ne parviennent pas à approvisionner régulièrement les marchés et avec des produits de meilleure qualité. Säumel et al.(2012)<sup>5</sup> montrent par exemple que les légumes produits en ville contiennent plus de métaux lourds tels que le calcium, le magnésium et le zinc, comparativement à ceux provenant des zones rurales. La présence de ces métaux serait due à la proximité des routes, et à forte dose, pourrait aussi avoir des conséquences cancérigènes. La confiance au pouvoir d'approvisionnement des marchés locaux est donc plus faible, ce qui limite leurs rendements économiques (Eigenbrod et Gruda, 2015; Engel et al., 2019; FAO, 2014). Pour cette raison, certaines villes en Amérique Latine ont instauré des zones d'échange [OBJ](FAO, 2014)[OBJ]. À Havana (Cuba) par exemple, il existe un point de revente dans un rayon de 5 km de chaque jardin. À Quito (Équateur), il existe un marché dédié uniquement à la revente des produits agricoles urbains et qui ouvre de manière hebdomadaire.

Il est toutefois important d'émettre certaines réserves quant à l'importance de cette contrainte, car elle dépend fortement du degré d'insécurité alimentaire initial des agriculteurs. En effet, pour les citadins les plus pauvres (ceux qui souffrent le plus d'insécurité alimentaire), l'AUP est plus une question de survie (Frayne et al., 2014 ; Crush et al., 2011). Dans ces conditions, même si le gouvernement promeut un accès aux marchés, la question de commercialisation n'est pas pertinente : les agriculteurs ont plutôt pour objectif de combler le déficit auquel ils font face (Crush et al., 2011). Par contre pour les agriculteurs qui peuvent assurer leur sécurité alimentaire comme à Quito, le plus important est d'ajouter de la valeur à leur production et de la commercialiser (FAO, 2014). Toutefois,

---

<sup>5</sup> Cette étude a été réalisée à Berlin.

même au sein de cette catégorie, les agriculteurs n'ont pas tous pour objectif de s'implanter sur le marché. Par exemple, Tokula (2018) montre que 59% de son échantillon vivant au-dessus du seuil de pauvreté à Kogi East au Nigéria pratique l'AUP exclusivement à des fins d'autoconsommation, tandis que seulement 17% la pratique pour exclusivement la commercialisation. Dans ce contexte, la contrainte d'accès au marché serait plus pertinente pour cette sous-population.

En outre, les quatre principales contraintes susmentionnées concernent aussi bien les hommes que les femmes, mais ces dernières sont disproportionnellement affectées (Hovorka et Lee-smith, 2006), d'où la nécessité d'analyser leur situation spécifique dans le contexte de l'agriculture urbaine.

## 2. Les femmes dans l'agriculture urbaine

Le degré d'implication des femmes dans l'agriculture urbaine et péri-urbaine dépend de la zone géographique étudiée. En effet, elles prédominent parmi les agriculteurs urbains en Afrique de l'Est (Hovorka et Lee-smith, 2006) et dans la majorité des pays de l'Amérique Latine et les Caraïbes (90% à Managua au Nicaragua, 86% en Haïti et 70% à Belize ; FAO, 2014) et sont tournées vers une agriculture de subsistance (Simiyu et Foeken, 2014). Mais elles sont principalement des ouvrières à Port Harcourt (Nigéria) et au Sénégal (Hovorka et Lee-smith, 2006).

Dans la littérature sur l'agriculture urbaine, elles sont généralement évaluées aux vues de leur rôle dans l'implémentation des processus de production, mais aussi pour leur perception des avantages et des risques liés à l'AU et ses pratiques connexes (irrigation, utilisation de produits chimiques et de compostes).

Ainsi, à l'aide de statistiques descriptives établies dans le cadre de l'évaluation de la ville de Carapongo au Pérou, Villavicencio (2009) trouve que la production est principalement réalisée par les hommes, sauf dans les cas où la femme est veuve ou célibataire. En dépit de ce fait, comme le montrent Woldetsadik et al. (2018) par un test de Kruskal-Wallis, elles sont plus conscientes, comparativement aux hommes, des dangers potentiels encourus si l'on ne nettoie pas légumes adéquatement avant leur consommation. De plus, les femmes sont les principales personnes en charge de la commercialisation des produits récoltés (Villavicencio, 2009), mais lorsqu'elles en sont les principales productrices, les revenus

qu'elles en retirent peuvent être en moyenne deux fois plus élevés que ceux des hommes comme ce fut le cas au Malawi (Mkwambisi et al., 2011). Cela s'explique par le fait que comparativement aux hommes qui consommaient plus de 79% de leur production agricole, les femmes utilisent l'AUP comme l'une de leurs sources de revenus principales. Par conséquent, elles revendaient jusqu'à 89% de leur production. Cette forte propension à consommer des hommes est aussi observée d'une manière plus générale chez les ménages riches et les agriculteurs ayant un niveau d'éducation élevé. Cela suggérerait une autosuffisance financière relative plus importante chez ces populations (Mkwambisi et al., 2011).

Mais ces études sont purement descriptives, critique que font Hovorka et Lee-smith (2006). En effet, ces auteurs soutiennent que, bien plus que de présenter l'état des lieux, la recherche incluant le genre doit permettre de comprendre les racines du problème et de recommander des politiques palliatives définitives. Ainsi ces auteurs suggèrent une méthodologie de recherche en deux étapes.

Premièrement, il faudrait identifier les difficultés conjoncturelles que rencontrent les femmes, comparativement aux hommes, dans la pratique de l'agriculture urbaine afin de « brosser un tableau du contexte local » p.8. Ainsi suggèrent-ils que les données recueillies répondent aux questions « qui, quoi, quand, où et comment fonctionnent les systèmes agricoles » p.8. Deuxièmement, il faudrait se demander si cette dynamique est persistante et quelle en est la raison.

C'est seulement dans ces conditions que la recherche sur l'AUP, et les stratégies qui en découleront d'une manière plus générale, selon Hovorka et Lee-smith (2006), permettront de satisfaire les besoins stratégiques de la femme tels que définis par Moser (1989). Ces besoins stratégiques sont : la division du travail, l'égalité des salaires et l'élimination de la violence domestique.

Appliquant cette recommandation à une étude du cas de la ville de Gaborone au Botswana, Hovorka (2005) montre qu'au sein d'une même catégorie socioéconomique, les faibles rendements enregistrés par les femmes dans les zones résidentielles tribales de la ville comparativement aux hommes dans les zones plus favorisées ne sont que le reflet du

pouvoir décisionnel limité des femmes dans le ménage d'une part, et des inégalités nationales d'autre part. En d'autres termes, l'AUP reproduit les inégalités sociales.

Au vu de ces problèmes structurels que les femmes et les agriculteurs urbains d'une manière plus générale rencontrent, cette activité contribue-t-elle à leur subsistance ? Si oui, comment ? c'est à ces questions que les prochaines parties de ce rapport répondront en considérant d'abord la pauvreté et le bien-être, ensuite la sécurité alimentaire, et enfin l'eau et l'environnement.

## V. Pauvreté et bien-être

Dans la littérature sur l'AUP, analyser l'impact de cette dernière sur la pauvreté revient à analyser sa contribution aux revenus des ménages. Ici, la question n'est pas de savoir si cette activité génère des revenus, mais plutôt de savoir si le revenu supplémentaire obtenu est suffisant pour permettre à un ménage de sortir de la trappe de la pauvreté. À cette question, l'on obtient des réponses mitigées.

### 1. Revenus, emplois et productivité

Plusieurs travaux démontrent les effets positifs de l'agriculture urbaine et péri-urbaine (AUP) sur les revenus des ménages dans les pays en développement. Puisque les évaluations d'impact sont purement descriptives (comme nous l'avons mentionné dans la synthèse des méthodologies), cette présentation se focalisera principalement sur les résultats.

Dans leur étude portant sur 15 pays en développement, Zezza et Tasciotti (2010) montrent qu'entre 17 et 26% de la production agricole urbaine au Ghana, à Madagascar, au Malawi et au Nigéria ; et jusqu'à 45% en Amérique Latine est vendue. Ces revenus représentent plus de la moitié du budget pour 20% des agriculteurs urbains (Zezza et Tasciotti, 2010). Ils leur assurent au moins le salaire minimum au Nigéria et à Bangkok (Wuyep et Rampedi, 2018; Vagneron, 2007) et permettent à un ménage de 6 personnes de vivre au-dessus du seuil de pauvreté en Tanzanie en 2017 (Victor et al., 2018).

Ajouté à cela, l'AUP s'avère être une stratégie efficace pour lutter contre le chômage. Ces conclusions montrant l'impact de l'AUP sur l'emploi proviennent en général de statistiques descriptives (Engel et al., 2019; FAO, 2010, 2011; Mkwambisi et al., 2011). De manière

pratique, les études identifient d'abord les ménages engagés dans l'agriculture urbaine, puis déterminent ensuite s'ils occupent un emploi salarié ou non. Ainsi, la FAO (2011) précise que lorsque toute la chaîne de valeur est prise en compte, l'AUP peut générer 1 emploi pour chaque 50 à 100 citoyens. Ces statistiques sont confirmées à Maputo en Afrique du Sud où elle a contribué aux revenus de 5% de la population totale (Engel et al., 2019) ; et au Congo où le projet "*Support to the development of urban and peri-urban horticulture in the Democratic Republic of the Congo*" de la FAO a créé 45.000 emplois directs et 225.000 emplois indirects entre 2000 et 2010<sup>6</sup> (FAO, 2011). À Blantyre et Lilongwe en Malawi, elle est considérée comme une source d'emploi saisonnière pour 55,2% des femmes et 42,5% des populations pauvres (Mkwambisi et al., 2011).

Toutefois, les effets de l'AUP sur la pauvreté ne sont pas toujours observables, et même s'ils existent, ils peuvent varier en fonction du niveau de richesse, du niveau d'éducation et de la quantité de terres<sup>7</sup> détenues par les ménages. En effet, à l'aide d'un modèle d'appariement par score de propension, Bahta et al. (2018) montrent que pour les cultivateurs de maïs en Afrique du Sud qui sont les propriétaires des terres qu'ils utilisent par exemple, détenir une surface supérieure à 1 ha permet d'avoir des rendements plus importants. Dans la même optique, à l'aide de statistiques descriptives, Kutiwa et al. (2010) et Mkwambisi et al. (2011) montrent que les agriculteurs les plus instruits et les riches produisent respectivement 2 fois et 4 fois plus que les autres agriculteurs à Cuba et au Malawi.

Ces résultats suggèrent que l'agriculture urbaine et péri-urbaine serait toujours rentable à ceux qui ont le plus de dotation. Or (1) les agriculteurs, y compris les riches, ont de la difficulté à retirer un profit de leurs activités (Mkwambisi et al., 2011), car (2) ils ont du mal à intégrer le marché comme le montrent Engel et al. (2019) et Padgham et al (2015) dans leurs études qualitatives en Afrique et en Asie. Ainsi, même si l'AUP est la seule

---

<sup>6</sup> Les rapports de la FAO (2010, 2011) ne mentionnent pas s'il s'agit de statistiques cumulatives sur la période de 2000 à 2010 ou de moyennes.

<sup>7</sup> L'on pourrait penser aussi à la qualité de la terre comme instrument pour mitiger les effets de l'AUP sur la pauvreté, mais nous n'avons pas trouvé d'études abordant cette question.

source de revenus pour 70% des agriculteurs urbains à Maputo, elle ne leur permet pas d'acheter le panier alimentaire mensuel à Maputo et Cape Town (Engel et al., 2019)<sup>8</sup>.

Toutes ces approches considèrent que le seul impact financier de l'AUP passe soit (a) par la génération de revenus d'appoint soit (b) par l'épargne que les ménages constitue grâce à leur autoconsommation (Olivier, 2019). Or il existe un troisième canal : celui du capital social.

## 2. Relations sociales / capital social et bien-être subjectif

Le capital social est la stratégie financière la moins étudiée dans la littérature (Olivier, 2019). Il prend appui sur une relation de réciprocité entre les agriculteurs en particulier, et avec les membres de la communauté d'une manière plus générale. Ainsi dans un contrat tacite, les ménages partagent leur production excédentaire et les informations sur les bonnes pratiques agricoles. Cela constitue pour eux une assurance informelle contre les risques et les difficultés financières (Gallaher et al., 2013; Olivier & Heinecken, 2017c). Ils peuvent aussi échanger leur production contre des bons d'électricité et des bons alimentaires (Olivier, 2019). Se faisant, ils sont moins vulnérables aux fluctuations de revenus (Olivier et Heinecken, 2017c). En outre, cette relation de confiance suscite un sentiment d'appartenance élevé et accroît l'autonomisation des femmes en Afrique du Sud (Olivier et Heinecken, 2017b).

Les analyses précédentes demeurent encore purement qualitatives. À notre connaissance, aucune étude n'a quantifié la contribution du capital social aux revenus. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les échanges entre les agriculteurs urbains ne se font pas de manière formelle et il serait peut-être difficile pour ces derniers de quantifier l'importance de ces contributions à leurs revenus mensuels par exemple. De plus, le capital social n'est pas seulement lié aux aliments, mais aussi à l'acquisition de connaissances. Une première piste de solution pourrait être le fait que dans les Enquêtes sur le Niveau de Vie (ENV), l'on demande généralement aux individus d'attribuer une valeur monétaire aux aliments en

---

<sup>8</sup> Engel et al. (2019) ne précisent pas si ces statistiques concernent ceux qui pratiquent l'AUP exclusivement pour la vente ou si une partie de leur production est destinée à la consommation familiale.

nature qu'ils reçoivent. Pour aller un peu plus loin, il existe une littérature plus développée sur l'analyse et la modélisation des relations sociales en général (Amati et al., 2018).

### 3. Éducation

Peu d'études analysent l'impact de l'agriculture urbaine sur l'éducation. Elles mettent plutôt l'accent sur sa contribution à la sécurité alimentaire d'une part (Schreinemachers et al., 2019), ou testent la présence d'une hétérogénéité dans les impacts de l'AUP due au niveau d'éducation d'autre part (Mkwambisi et al., 2011). La seule étude considérée dans cette section ne définit pas l'AUP comme source d'aliments, mais comme une activité à des fins esthétiques (aménagement de la cour d'école avec des arbres). Elle a été retenue, car elle utilise une méthodologie d'analyse différente. Cet article s'insère dans une littérature plus vaste portant sur les effets de la verdure sur les performances scolaires. Ainsi, appliquant un one-way ANCOVA sur les résultats scolaires des enfants d'écoles primaires au Bangladesh au terme d'une année académique, Khan et al. (2019) montrent que les élèves dans les écoles avec les espaces aménagés ont de meilleures performances.

En somme l'AUP pourrait être une source considérable de revenus pour plusieurs individus. Pour y parvenir, il faudrait réduire l'effet des barrières auxquelles ils font face de la production à la commercialisation. C'est le seul moyen pour leur assurer des conditions de vie durables et une sécurité alimentaire.

## VI. Sécurité alimentaire

Dans la littérature sur l'agriculture urbaine et périurbaine (AUP), la sécurité alimentaire est mesurée par : 1) la disponibilité de la nourriture dans la communauté, 2) la diversité diététique, 3) le statut nutritionnel, et 4) le revenu du ménage (salaires, rentabilité et emploi) (Poulsen et al., 2015). Puisque nous avons déjà abordé la question relative aux revenus, cette section portera sur les trois premiers points.

### 1. Accessibilité de la nourriture et autoconsommation

Les observations montrent que l'approvisionnement serait la principale fonction de l'agriculture urbaine (FAO, 2014). Dans la ville de Mexico par exemple, 22 800 ha sont aménagés et ils produisent 15 000 tonnes soit environ 40% des besoins en légumes de la ville (FAO, 2014; Dieleman, 2017). À Havana (Cuba), plus de 26 500 tonnes de légumes

produits en zone urbaine ont été vendues en 2013 sur les marchés de proximité. De même, plus de 1 000 tonnes ont été vendues sur les marchés écologiques hebdomadaires à Quito (FAO, 2014).

Des exemples similaires en Afrique montrent qu'elle satisfait 30 à 90% besoins en légumes à Addis-Abeba, Dar es Salam, Dakar et Ibadan (tableau 1, Padgham et al., 2015). De plus, elle approvisionne les marchés locaux de Nouakchott pendant 9 mois, alors que les fermes rurales exercent cette fonction seulement pendant 3 mois (Margiotta, 1997).

Tableau 1

Addis Abeba	APU produit 30% des besoins en légumes (60-70% des légumes à feuilles), 60-70% du lait, 40-60% des œufs selon les stats de 2007
Dar Es Salem	90% des légumes à feuilles et 60% du lait en 1997 et 2000
Dakar	Zone péri-urbaine fournit 60% de la demande nationale de légumes et 65% de la demande de volailles en 2000
Ibadan	Zone péri-urbaine fournit 54% des cultures vivrières en 2001, 2012 Horticulture offre 80% des légumes

Source : Résultats de la revue d'études de cas de Padgham et al. (2015)

Pourtant, après avoir testé si ces contributions sont significatives en comparant les ménages agricoles aux autres, Crush et al. (2011) et Frayne et al. (2014) montrent que bien que l'AUP soit plus répandue dans les régions qui connaissent une forte fragilité socioéconomique<sup>9</sup>, dans les zones pauvres de l'Afrique australe, l'agriculture urbaine n'assure pas l'accessibilité à la nourriture : à Blantyre, Harare et Johannesburg, les ménages qui pratiquaient l'AUP souffraient le plus d'insécurité alimentaire. L'AUP est plus considérée comme une stratégie de survie qu'une stratégie commerciale dans leur contexte (Crush et al., 2011). Par exemple, plus de 60% des ménages pauvres tirent leurs denrées alimentaires quotidiennes de leurs jardins à Blantyre et Harare. Ceci, couplé aux

<sup>9</sup> Crush et al. (2011) et Frayne et al. (2014) parlent du taux d'engagement dans l'AUP et non du niveau de production. Toutefois, cette relation entre la fragilité socioéconomique de la région et le taux de participation à cette activité pourrait aussi refléter un lien entre les besoins nutritionnels des citoyens et la pratique de l'AUP (Martellozzo et al., 2014).



contraintes d'accès aux marchés, résulte en des taux de pénétration de leurs produits très faibles (environ 3%), Crush et al. (2011) précisent néanmoins que même s'il n'existait aucune distorsion sur les marchés, les revenus potentiels de l'AUP pour ces ménages pauvres seraient toujours faibles, vu l'objectif principal qu'ils y associent. Cette conclusion est quasiment similaire à celle de Mkwambisi et al. (2011) qui montrent que les hommes tirent moins de revenus de l'AUP comparativement aux femmes, car cette activité est destinée principalement à leur autoconsommation. Néanmoins, tandis que Mkwambisi et al. (2011) mettent en exergue l'autosuffisance financière, Crush et al. (2011) mettent l'accent sur la dépendance alimentaire. En somme, non seulement les contraintes et les caractéristiques sociodémographiques des agriculteurs déterminent les effets potentiels de l'AUP sur les rendements et la sécurité alimentaire, mais aussi le rôle principal associé à cette pratique.

## 2. Nutrition et diversité diététique

Tout comme l'effet de l'AUP sur les revenus est conditionnels aux contraintes individuelles des ménages, il n'y a pas de consensus sur ses impacts sur la nutrition et la diversité diététique. Cette section met donc l'accent sur les méthodologies plutôt que sur le sens des résultats. Les évaluations qui utilisent des statistiques descriptives ne seront pas présentées.

Afin de tester si l'AUP améliore la sécurité alimentaire, la diversité diététique et la santé de la mère et de l'enfant à Bhaktapur au Népal, Moucheraud et al. (2019) utilisent une régression logistique. Ils trouvent que les enfants dans les ménages horticoles avaient 45 fois moins de risque d'avoir un retard de croissance. De plus, les agriculteurs ont 33 fois moins de risque de souffrir d'insécurité alimentaire sévère ou modérée. Dans la même optique, appliquant une régression logistique stepwise, Chagomoka et al. (2018) montrent qu'au Ghana les ménages agricoles ont 0,04 fois moins de risque d'être obèses. Cette différence est significative.

Ces résultats pourraient être plus importants pour les ménages pauvres où les enfants auraient les hausses de poids et de taille les plus importantes. C'est ce que montrent Wagner et Tasciotti (2018) en utilisant une estimation en deux étapes (2SLS).

Toutes ces études analysaient l'impact de l'AUP dans une seule ville. Zezza et Tasciotti, (2010) poussent l'analyse plus loin et considérant un panel de 15 pays en développement en Afrique, en Asie, en Amérique Latine et en Europe de l'Est. À l'aide de modèles à équations simultanées, ils parviennent à montrer améliorer significativement la diversité diététique.

Un cas particulier parmi les études incluses dans cette littérature, est celui de l'étude réalisée Schreinemachers et al. (2019). Contrairement aux études précédentes, cette dernière analyse la contribution des jardins scolaires à l'acquisition de connaissance sur les bonnes habitudes alimentaires et sur la perception de l'agriculture. Appliquant une estimation par double différence, les auteurs trouvent peu d'effets significatifs du programme.

En résumé, l'agriculture urbaine et péri-urbaine satisfait certes une grande partie de la demande de légumes dans certains contextes, mais les pauvres n'en bénéficient pas toujours, surtout s'ils sont dans les situations les plus précaires. Ces conditions les poussent à se servir d'eaux usées et de produits chimiques de manière intensive. La section suivante présente les conséquences de ces actions.

## VII. Environnement

La majorité des études dans la littérature n'évalue pas les impacts de l'AUP en elle-même, mais plutôt ses effets indirects passant par les pratiques agricoles (système d'irrigation, utilisation de pesticides et de compostes).

### 1. Eau, sol, déchets et assainissement

Les pratiques agricoles constituent un risque pour la santé, car elles sont sources de métaux lourds (tels que le plomb et le cuivre ; Ogunkunle et al., 2017), des résidus de pesticides, du nitrate, et des contaminants contenus dans les compostes (de Bon et al., 2006). En effet, analysant les conséquences de l'utilisation de pesticides sur les points d'eau à proximité des espaces agricoles à Yaoundé au Cameroun, Branchet et al. (2018) trouvent que 94% des pesticides qu'ils avaient testé se retrouvent dans les fleuves. De plus, il semblerait que proximité à la ville soit un facteur de risque, car les fleuves urbains étaient plus pollués que les fleuves périurbains.

Étant donné que ces sources d'eaux sont contaminées, puisqu'elles sont utilisées à des fins d'irrigation autant que les eaux usées (FAO, 2014), il pourrait en découler des effets indirects. C'est ce que Iqbal et al. (2019) testent au Pakistan en calculant la consommation journalière de métaux contenue dans les zones agricoles. Ils trouvent que la contamination se fait via un cercle vicieux : 1) les eaux contaminent les sols, 2) ceux-ci affectent les plantes, 3) les animaux qui les consomment ont un risque d'avoir un cancer, et 4) les hommes sont contaminés et continuent d'utiliser les eaux usées. Après avoir calculé le risque biologique pour des jardins destinés à la culture de salades en Côte d'Ivoire, Kouamé et al. (2017) accentuent les résultats Iqbal et al. (2019). Ils montrent qu'au cours d'une année, un individu a 2% de risque d'être infecté par la bactérie *E Coli* provenant des eaux usées. Mais ce risque augmente à 90% s'il consomme les salades issues de ces activités sans traitements préalables. Les agriculteurs et les commerçants sont conscients de ces risques (Lagerkvist et al., 2013), mais les femmes agricultrices le sont plus (Woldetsadik et al., 2018).

Néanmoins l'AUP a aussi des effets perçus positifs : 66% des agriculteurs à Aba au Nigéria pensent qu'elle limite l'érosion et 9% pensent qu'elle aide pour le traitement des déchets (Okoro et al., 2017). À Ouagadougou par exemple, les jardins sont directement cultivés sur les décharges de sorte à bénéficier des nutriments naturels qui y existent, bien que ceci pourrait être la source de certains risques pour la santé des plantes et des agriculteurs (Robert et al., 2018). Elle a aussi des effets non négligeables sur le climat.

## 2. Énergie et climat

La FAO (2014) mentionne qu'au moins 30% de l'espace urbain doit être conservé « Vert » afin de contribuer à l'absorption de CO<sub>2</sub> et réduire les effets du changement climatique. Mais les fermes urbaines, qui sont de plus petites tailles, peuvent jouer ce rôle (Lee et al., 2015). Ces auteurs partent du principe selon lequel l'AU rend les produits maraîchers plus accessibles dans la ville ; le transport des produits des fermes vers les marchés locaux est plus efficace. Ceci conduit à une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur du transport. Leur objectif est donc d'estimer cette réduction des CO<sub>2</sub> *ex-ante*. Ils trouvent que si l'AU est pratiquée sur 51.15 km<sup>2</sup>, il sera possible de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 11,67 millions de kg par année, soit la quantité de CO<sub>2</sub> émise par environ 1 155 personnes étant

donné qu'un coréen produisait en moyenne 10,1 tonnes de CO<sub>2</sub> par an en 2007. Ils affirment aussi que sans l'AUP, il faudrait environ 20 km<sup>2</sup> de forêt de pins et 10,2 km<sup>2</sup> de forêts de chênes qui ont plus de 20 années d'existence pour pouvoir absorber cette quantité de CO<sub>2</sub>. La stratégie est donc efficiente lorsque l'on prend le facteur temporel en compte.

D'autres analyses d'efficience ont été effectuées. Il s'agit d'une littérature récente. L'objectif est d'analyser si les différents systèmes de production produisent plus d'énergie qu'ils n'en consomment. Le système sera dit efficient si tel est le cas. À la suite de leurs évaluations de fermes à Beijing en Chine, Hu et al. (2019) et Liang et al. (2019) nous mettent en garde quant aux évaluations unidimensionnelles des fermes urbaines (économiques, environnementales ou énergétiques). Leur remarque se justifie par le fait qu'en comparant les performances des fruits et légumes à celles du maïs, Liang et al. (2019) trouvent que selon une perspective énergétique, les cultures de maïs sont les plus performantes, car elles nécessitent moins d'intrants et produisent plus d'énergie<sup>10</sup> qu'elles n'en consomment. Mais du point de vue économique et environnemental (empreinte carbone), ce sont les fruits et légumes qui occupent la première place. Or de manière agrégée (en combinant les trois dimensions précédentes), il s'avère que les cultures de maïs sont les plus efficaces. Hu et al. (2019) trouvent des résultats similaires. Ainsi, leur mise en garde se formule-t-elle comme suit : « Les évaluations qui ne portent que sur un seul aspect risquent d'informer des décisions qui ont des conséquences négatives imprévues et ne conduisent pas aux résultats multifonctionnels attendus. » (Liang et al., 2019 : p361). Cette recommandation est pertinente dans le cas où, dans un souci d'assurer la sécurité alimentaire ou dans un contexte de ressources limitées, l'on souhaiterait évaluer plusieurs alternatives de paniers de fruits et légumes afin d'obtenir la combinaison la plus optimale surtout d.

Pour conclure, De Zeeuw et Lock (2000) suggèrent les bonnes pratiques pour une agriculture sécuritaire et efficace. Elles sont contenues dans le tableau 2.

---

<sup>10</sup> Dans cet article, les intrants sont la main d'œuvre, les machines, l'électricité, les fertilisants, le composte, les produits chimiques, l'eau et les semences. L'output est représenté par la quantité produite des légumes. Le terme énergie renvoie à la conversion de chaque unité d'intrant et d'output utilisé en mégajoule (MJ). L'efficience est mesurée par différents indicateurs présentés à la ligne 23 du tableau récapitulatif.

Tableau 2

Risque	Pratiques
Métaux lourds	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir les normes d'utilisation des produits chimiques</li> <li>- Les fermes doivent être loin des routes</li> <li>- Nettoyer les produits obtenus avant leur utiliser</li> </ul>
Produits chimiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Former les agriculteurs pour qu'ils gèrent mieux les produits chimiques</li> <li>- Améliorer les systèmes de conservation et la réutilisation de ces produits</li> </ul>
Composte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Améliorer la qualité du compostage</li> <li>- Former les agriculteurs au compostage</li> </ul>

Source : adapté de De Bon et al. (2006)

## VIII. Discussion des résultats

### 1. Qualité des études et méthodologies utilisées

Il ressort de l'analyse des références qu'en raison de la disponibilité et de la qualité des données, 40% des études n'utilisent que des méthodes qualitatives et/ou descriptives pour évaluer l'impact de l'AUP. De plus, 60% d'entre elles n'incluent pas de groupes de comparaison. L'essentiel des résultats présente donc des corrélations et non des relations causales. Aussi, les études portent sur des villes spécifiques et les échantillons ne sont pas toujours représentatifs. Il est donc difficile de généraliser ces résultats.

### 2. Limites de la revue

Cette revue n'a inclus que les articles et rapports qui présentent soit de nouvelles méthodologies soit de nouvelles informations selon les variables d'intérêt. La proportion

relative des études quantitatives et la fréquence d'utilisation de chaque méthodologie n'est donc pas exacte, car la recherche bibliographique présentait plus de références utilisant une approche qualitative et des statistiques descriptives pour l'évaluation de l'AUP.

Par ailleurs, les résultats des deux études portant sur les jardins scolaires doivent être interprétés avec précaution. En effet, les effets estimés dans ces articles ne sont pas totalement attribuables à cette activité. L'étude de Khan et al. (2019) rajoute des amphithéâtres et des cours à l'extérieur. Si l'AUP est corrélée positivement à la qualité de l'enseignement reçu dans ces conditions, alors les résultats de ces auteurs pourraient représenter un biais positif de l'impact de l'AUP sur les performances scolaires. Une critique similaire pourrait être effectuée pour l'étude de Schreinemachers et al. (2019), car le projet analysé combine les jardins scolaires à un programme sur la nutrition.

### 3. Recommandations et perspectives de recherche

Cinq recommandations découlent de cette revue de littérature. La première est liée à l'analyse du genre. En effet, en dépit des recommandations de Hovorka et Lee-smith (2006), les études incluant le genre demeurent encore descriptives. De plus, le résultat de Hovorka (2005) selon lequel l'AUP reproduit les inégalités de la société est alarmant. De ce fait, des études devraient être menées pour déterminer quelle est la meilleure manière de modifier cette pratique afin de résoudre structurellement les problèmes d'inégalité dans la société.

Deuxièmement, étant donné le potentiel du capital social à protéger les ménages contre les risques, il serait intéressant d'évaluer quantitativement son apport au revenu et à la santé. Puisque la littérature sur cette question est encore récente (Olivier, 2019), ceci donnerait plus de poids à ce mécanisme d'une part et permettrait une estimation de l'effet réel de l'APU d'autre part.

Troisièmement, si la verdure améliore de manière significative les performances scolaires, peut-être que le cas particulier des jardins scolaires à but alimentaire pourrait aussi avoir le même effet. Il serait donc intéressant d'analyser cette contribution potentielle et de déterminer les mécanismes les plus efficaces pour amplifier son effet. Cette alternative est réalisable, car l'on pourrait considérer les effets directs de l'AUP sur la nutrition des enfants. Par suite, analyser les effets de l'AUP sur l'éducation. Cela suppose donc que la

nutrition est le seul mécanisme par lequel l'AUP peut affecter les performances scolaires. Cette hypothèse est plausible si l'on considère que l'AUP n'est pas combinée à d'autres activités tels que des activités parascolaires dans la nature. Mais l'effet des jardins scolaires ne se limite pas aux performances scolaires. Il pourrait exister des effets à moyen et long terme sur les attitudes des enfants. La réponse à cette question est d'ordre empirique, et étant donné le faible nombre d'études analysant ce sujet dans les pays en développement, il serait important d'explorer piste de recherche.

Quatrièmement, l'étude de Lee et al. (2015) sur l'estimation de l'effet de l'AUP sur l'émission des CO2 représente un fort potentiel pour la recherche. En effet, tandis que ces auteurs tirent leurs conclusions sur la base d'estimation, en autant que les données nécessaires à l'implémentation de ses analyses existent, cette étude pourrait être répliquée voire étendue (voir X. Tableau récapitulatif). Dans les pays en développement où la pollution constitue un important problème, répondre à la question si l'agriculture urbaine et péri-urbaine peut réduire le CO2 et si oui son ampleur serait un outil pertinent pour la suggestion de politiques spécifiques.

Finalement, la littérature sur l'AUP est vaste mais très descriptive, surtout dans l'analyse de la pauvreté. Une piste de développement de cette thématique serait de déterminer ses potentiels effets causaux ainsi que ses mécanismes de transmission d'une part, et d'effectuer plus d'analyses comparatives d'efficience afin de déterminer le système de production le plus adapté aux réalités africaines d'autre part. La principale difficulté à la mise en œuvre de cette recommandation sera de trouver la stratégie d'identification économétrique la plus efficace, puisque : (1) la participation à l'AUP n'est pas aléatoire, (2) il existe des différences claires entre ceux qui y participent et les autres et (3) les résultats obtenus sont généralement liés aux ressources initiales des ménages.

## IX. Conclusion

L'agriculture urbaine et péri-urbaine (AUP) est pratiquée par 800 millions de personnes dans le monde (FAO, 2014). Elle satisfait 30 à 90% des besoins en légumes à Addis-Abeba, Dar es Salam, Dakar et Ibadan et crée un emploi pour chaque tranche de 50 à 100 individus (Padgham et al., 2015; FAO, 2014). Elle a du potentiel pour la génération de revenus, mais

il faudrait aider les agriculteurs à accéder aux marchés locaux afin de maximiser leurs gains (Engel et al., 2019).

Évaluer l'impact de l'AUP sur la pauvreté revient à analyser ses effets sur les revenus. Dans la littérature, les méthodes utilisées consistent essentiellement à calculer les marges de commerce, et à les comparer aux seuils de pauvreté ou aux salaires minimums. Les auteurs ne déterminent donc pas les écarts de revenus entre les ménages agricoles et non agricoles et qui résultent de la pratique de l'AUP (sauf Wagner et Tasciotti, 2018). Pour ce qui est de l'analyse relative à la sécurité alimentaire, elle consiste à comparer les ménages agricoles et non agricoles par le biais de modèles linéaires, probabilistes ou à équations simultanées. Finalement, en comparant des indicateurs aux standards de l'OMS, les modèles environnementaux analysent l'efficacité ou les risques sur la santé.

Dans l'ensemble, la littérature est encore assez descriptive et donne peu d'informations sur : a) le potentiel de l'AUP à promouvoir l'éducation, b) le potentiel économique du capital social, c) le potentiel *empirique* de l'AUP à réduire les CO<sub>2</sub>. Il serait impératif d'effectuer des analyses plus poussées sur ces questions et de tenir compte des multifonctions de cette activité dans l'économie (Liang et al., 2019). Dans cette lancée, l'on ne devrait pas perdre de vue la notion de genre, car l'AUP réplique les inégalités de la société (Hovorka, 2005).



## X. Tableau récapitulatif

	Auteur	Pays	AUP*	Variables	Méthodologie	Non-agriculteurs**	Résultats
<b>Revenus, Emplois, Productivité</b>							
1.	Crump et al 2019	Mali	E	Revenu du ménage	Calcul des marges brutes	Non	La marge brute totale sur le bétail urbain de Bamako dans toute la ville en 2010 était estimée à 5,6 millions USD soit un revenu supplémentaire pour les producteurs équivalent au tiers du seuil de pauvreté international
2.	Engel et al 2019	Afrique du Sud	HE	Revenu du ménage	Entrevues individuelles Statistiques descriptives	Non	Pour 70% des agriculteurs urbains à Maputo, c'est la seule source de revenus, mais ils ne couvrent pas le coût de l'achat du panier alimentaire mensuel
3.	Batha et al 2018	Afrique du Sud	HE	Productivité Revenus nets	Modèle à changement de régime endogène (ESR)  Appariement du score de propension (PSM) estimée avec l'effet du traitement sur les traités (ATT)	Oui	La participation au programme <i>homestead garden</i> a permis d'augmenter la production et les rendements nets du maïs de 43,37% et 22,01% respectivement. Mais les ménages possédant plus d'un hectare de terres agricoles ont un rendement et un retour net nettement supérieurs à ceux qui possèdent moins d'un hectare.
4.	Victor et al 2018	Tanzanie	HE	Revenus	Regression linéaire multiple	Non	L'AU intégrée est le premier moyen de subsistance de 87,9% des agriculteurs. Elle génère un revenu annuel moyen équivalent

	Auteur	Pays	AUP*	Variables	Méthodologie	Non-agriculteurs**	Résultats
							à 1093 \$, montant suffisant pour un ménage de six membres se situant au-dessus du seuil de pauvreté monétaire par an en 2017
5.	Wuyep et Rampedi 2018	Nigéria	E	Emplois Revenus Pauvreté	Entrevues individuelles Statistiques descriptives	Non	La pisciculture est un moyen viable de subsistance car elle génère un revenu 1,11 fois supérieur au salaire minimum au Nigéria en 2016. 75% des répondants employaient 3 à 4 travailleurs, alors les 25% restant en employait 1 à 2
6.	Okoro et al 2017	Tanzanie	HL	Revenus Environnement	Entrevues et groupes de discussion Test H de Kruskal–Wallis Test de Mann-Whitney	Non	L'AU est une source de revenus supplémentaires pour 53,19%, un emploi pour 27,66%, et assure la disponibilité de la nourriture à 13,83% des répondants.  Les impacts environnementaux perçus sont : la réduction de l'érosion (65,96%), de la pollution des eaux souterraines pour 18,09%, et la gestion des déchets solides (8,51%)
7.	Amrullah et al 2017	Indonésie	HL	Revenu du ménage Femme	Calcul de la valeur imputée plus chiffre d'affaires	Non	Le programme <i>Home-Yard Food Garden</i> génère 0,13 fois le revenu non agricole moyen total
8.	Adeyemo et al 2017	Nigéria	HE	Rentabilité	Marge brute	Non	Chaque unité de Naira investie par les agriculteurs a un rendement de 1,5 Nairas

	Auteur	Pays	AUP*	Variables	Méthodologie	Non-agriculteurs**	Résultats
				Sécurité alimentaire	Analyse coût-bénéfice		
9.	Mkwambisi et al 2011	Malawi	HE	Sécurité alimentaire Revenus Emplois	Tests de khi-deux Tests t d'échantillons indépendants	Oui	Dans l'ensemble, les rendements de l'UA sont faibles et ne permettent pas d'assurer la sécurité alimentaire des ménages, même pour les plus riches.  42,5% des groupes à faible revenu et 55,2% des femmes utilisaient l'agriculture urbaine comme source d'emploi  À tailles de parcelles égales, les femmes génèrent en moyenne plus de revenus que les hommes.
10.	Kutiwa et al. 2010	Cuba	HE	Revenus	MCO Test H de Kruskal–Wallis	Oui	Les revenus générés par l'AU ne contribuent pas au revenu total du ménage.  Ménages urbains plus instruits qui récoltent en moyenne 209 kg par parcelle, environ 110 kg pour les moins instruits.
11.	Vagneron 2007	Thaïlande	HE	Rentabilité économique	Calcul du revenu de l'AUP : différence entre (a) le revenu par hectare et par an, (b) le coût des intrants par hectare et par	Non	AUP génère environ 610 \$US/ employé / ha, soit le salaire minimum de la Thaïlande en 2001.

	Auteur	Pays	AUP*	Variables	Méthodologie	Non-agriculteurs**	Résultats
					an et (c) le coût des intrants non liés à une culture donnée par hectare et par an, tels que les loyers des terres et les taxes		
<b>Capital Social / Relations sociales</b>							
12.	Kanosvamaha et Tevera 2019	Afrique du Sud	HE	Capital social	Entrevues et groupes de discussion	Non	Le capital social s'accroît par les interactions entre les membres de la communauté
13.	Olivier 2019 ; Olivier et Heinecken 2017a	Afrique du Sud	HE	Capital social	Entrevues et groupes de discussion	Non	Le capital social crée des retombées économiques indirectes et est une assurance contre les risques
14.	Olivier et Heinecken 2017b	Afrique du Sud	HE	Femmes	Entrevues et groupes de discussion	Non	UA est un refuge social et sources de revenus pour les femmes
15.	Gallaher 2013	Kenya	HL	Capital social Sécurité alimentaire	Entrevues et groupes de discussion Tests de différence	Oui	Améliore la sécurité alimentaire et la diversité diététique Améliore capital social
<b>Sécurité alimentaire</b>							
16.	Khumalo et Simbanda 2019	Afrique du Sud	HE	Sécurité alimentaire Diversité diététique	Test de khi-deux Test non-paramétrique Mann-Whitney	Oui	L'AU facilite l'accessibilité à la nourriture pour les ménages agricoles, mais elle n'a aucun effet sur la diversité diététique.

	Auteur	Pays	AUP*	Variables	Méthodologie	Non-agriculteurs**	Résultats
				Disponibilité de la nourriture			
17.	Schreinemachers et al 2019	Burkina	S	Habitudes alimentaires Connaissances (agriculture et nutrition) Perceptions	Double différence (DID)	Oui	Programme n'a eu aucun effet sur la consommation de fruits et légumes, a eu un faible effet positif sur les connaissances de l'agriculture et des bonnes pratiques alimentaires.
18.	Moucheraud et al 2019	Népal	Péri : HE	Sécurité alimentaire Diversité diététique Santé mère et enfant	Régression logistique	Oui	Les enfants dans les ménages horticoles avaient 45 fois moins de risque d'avoir un retard de croissance.  Les ménages agricoles ont 33 fois moins de risque de souffrir d'insécurité alimentaire sévère ou modérée
19.	Chagomoka et al 2018	Ghana	Péri + urbain : HE	Sécurité alimentaire Sécurité nutritionnelle	Régression logistique stepwise	Oui	L'AU n'a aucun impact sur les retards de croissance, mais les éleveurs de bétail ont relativement 0,04 fois moins de risque d'être obèses.

	Auteur	Pays	AUP*	Variables	Méthodologie	Non-agriculteurs**	Résultats
20.	Wagner et Tasciotti 2018	Tanzanie	HE	Diversité diététique Santé enfant : Z-scores poids / âge et taille / âge	2SLS First-stage : relation AU et diversité diététique. Second-stage : relation diversité diététique et santé de l'enfant	Oui	Le programme <i>homestead garden</i> améliore poids et taille des enfants ; surtout dans les familles pauvres
21.	Frayne et al 2014, Crush et al 2011	Lesotho, Afrique du Sud, Malawi, Zimbabwe, Namibie	HE	Accessibilité de la nourriture Diversité diététique	Test de Mann-Whitney Coefficient de corrélation de Pearson	Oui	L'AU a peu d'effets sur la sécurité alimentaire. Le niveau de richesse et de capital initial influence l'impact de l'UA sur la sécurité alimentaire.
22.	Zeza et al 2010	15 pays	HE	Pauvreté Sécurité alimentaire	MCO Modèle à équations simultanées	Oui	10 à 70% des ménages urbains pratiquent l'AUP L'AUP constitue une part importante des revenus Accroît la diversité diététique et l'apport calorifique
<b>Environnement</b>							
23.	Liang et al 2019	Chine	HL	Efficacité énergétique	Bilan énergétique : ratio d'énergie non renouvelable (RNI), ratio d'énergie renouvelable	Non	Il est important d'évaluer l'AUP de manière multidimensionnelle (adopter une approche plus holistique pour évaluer

	Auteur	Pays	AUP*	Variables	Méthodologie	Non-agriculteurs**	Résultats
				<p>Efficiene économique</p> <p>Efficiene environnementale</p>	<p>(RER), entrée d'énergie par unité de superficie ensemencée (EIPA), production d'énergie par unité de surface ensemencée (EOPA), énergie nette, productivité énergétique et énergie spécifique (SE)</p> <p>Efficiene économique : la valeur de production totale (TPV), des ratios coût-bénéfice (BCR) et la productivité (PR)</p> <p>Efficiene environnementale : Analyse du cycle de vie (l'empreinte carbone et la consommation d'eau)</p>		l'AUP), car ses multiples fonctions ne sont pas toujours complémentaires
24.	Iqbal et al 2019	Pakistan	Péri : H -maïs	Pollution  Eau	Total target health quotient (TTHQ)	Non	Les plans de maïs cultivés avec les eaux usées présentent le risque cancérigène le plus élevé pour les animaux. Ceci affecte la chaîne de valeur.

	Auteur	Pays	AUP*	Variables	Méthodologie	Non-agriculteurs**	Résultats
					Daily Intake Metals (DIM)		
25.	Hu et al 2019	Chine	Péri : HL	Empreinte carbone  Efficience économique	Analyse du cycle de vie (ACV)  Estimation des émissions de carbone par unité de profit  Analyse coût-bénéfice	Non	Les jardins familiaux améliorés ont certes une empreinte carbone plus élevée, mais de manière agrégée (point de vue environnemental et économique), ils sont les plus performants. Ils produisent entre 0,093 et 0,097 kg de CO2 par unité de profit contre 0,111 pour les fermes ordinaires de petite taille
26.	Branchet et al 2018	Cameroun	Péri + urbain : HL	Pollution  Pesticides  Eau	Quotient de risque écologique (QR)	Non	94% des pesticides ciblés ont été détectés. De plus les fleuves urbains étaient plus contaminés que les fleuves périurbains.
27.	Dao et al 2018	Burkina	Péri + urbain : HL	Pollution  Eau	generalized linear mixed model (GLMM) estimé par Penalized Quasi-Likelihood (glmmPQL)  ANOVA	Non	Toutes les sources d'irrigation hormis l'eau du robinet étaient contaminées, mais les rinçages supplémentaires des commerçantes et des clients ont réduit le risque de contamination des laitues.
28.	Woldetsadik et al 2018	Éthiopie	HL	Pollution  Eau	Entrevues et groupes de discussion  Test H de Kruskal–Wallis	Non	Les femmes agricultrices sont plus conscientes des dangers encourus si l'on ne rince pas légumes comparativement aux hommes.



	Auteur	Pays	AUP*	Variables	Méthodologie	Non-agriculteurs**	Résultats
				Santé Genre			
29.	Lee et al 2015	Corée du Sud	Péri : HL	Gaz à effet de serre	Évaluation ex-ante  Estimation de la production et la distance potentielle des fermes vers les marchés locaux  Estimation quantité émise de CO2	Non	Si l'AU est pratiquée sur 51.15 km2 area, il sera possible de réduire les CO2 émissions de 11,67 millions de kg par année
30.	Kouamé et al 2017	Côte d'Ivoire	HL	Pollution Eau	Stochastic quantitative microbiological risk assessment (QMRA)	Non	Au cours d'une année, un individu a 2% de risque d'être infecté par la bactérie E Coli en raison de l'utilisation des eaux usées. Ce risque augmente de 90% s'il consomme les salades issues de ces activités sans traitement préalable.
31.	Ogunkunle et al 2017	Nigéria	HL	Pollution Santé	Estimated Daily Intake Metals	Non	Il existe des taux élevés de métaux dans le sol et les légumes (pb, Cu, Cd).
32.	Lagerkvist et al 2013	Kenya	HL	Pollution Santé	Modèle de perception de risque multidimensionnel	Non	Les agriculteurs et les commerçants perçoivent plus les risques sur la santé que les consommateurs.
<b>Éducation</b>							

	Auteur	Pays	AUP*	Variables	Méthodologie	Non-agriculteurs**	Résultats
33.	Khan et al 2019	Bangladesh	S	Résultats scolaires	one-way ANCOVA	Oui	Le programme a amélioré les résultats scolaires en mathématiques de 8 points.

\*H : horticulture / E : élevage / HE : horticulture et élevage / HL ; production de légumes / S : jardins scolaires

\*\* Présence de groupe de comparaison

## XI. Références

- Adam, M. (2001). Definition and Boundaries of the Peri-urbanInterface: Patterns in the Patchwork. In *Waste Composting for Urban and Peri-urban Agriculture: Closing the Rural-Urban Nutrient Cycle in Sub-Saharan Africa* (pp. 193–208). <https://doi.org/10.1097/00010694-200302000-00010>
- Adeyemo, R., Ogunleye, A. S., & Kehinde, A. D. (2017). Urban Agriculture ( UA ) and Its Effects on Poverty Alleviation : A Case Study of Vegetable Farming in Ibadan. *American Journal of Environmental Science and Engineering*, 1(3), 68–73. <https://doi.org/10.11648/j.ajese.20170103.12>
- Amati, V., Lomi, A., Mira, A. (2018). Social Network Modeling. *Annual Review of Statistics and Its Application* 5(1). pp. 343-369.
- Amrullah, R., Ani, P., Akira, I., & Haruka, Y. (2017). Effects of Sustainable Home-Yard Food Garden (KRPL) Program: A Case of Banten in Indonesia. *Asian Social Science*, 13(7), 1. <https://doi.org/10.5539/ass.v13n7p1>
- Bahta, Y. T., Owusu-Sekyere, E., & Tlalang, B. E. (2018). Assessing participation in homestead food garden programmes, land ownership and their impact on productivity and net returns of smallholder maize producers in South Africa. *Agrekon*, 57(1), 49–63. <https://doi.org/10.1080/03031853.2018.1437051>
- Banque Mondiale. (2015). Questions-réponses : La révision du seuil international de pauvreté. Retrieved October 30, 2019, from <https://www.banquemondiale.org/fr/topic/poverty/brief/global-poverty-line-faq>
- Banque Mondiale. (2019). Population urbaine. Retrieved November 1, 2019, from <https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SP.URB.TOTL?view=chart>
- Bradley, P., & Marulanda, C. (2001). SIMPLIFIED HYDROPONICS TO REDUCE GLOBAL HUNGER. *Acta Horticulturae*, (554), 289–296. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2001.554.31>
- Branchet, P., Cadot, E., Fenet, H., Sebag, D., Ngatcha, B. N., Borrell-Estupina, V., ...

- Gonzalez, C. (2018). Polar pesticide contamination of an urban and peri-urban tropical watershed affected by agricultural activities (Yaoundé, Center Region, Cameroon). *Environmental Science and Pollution Research*, 25(18), 17690–17715. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-1798-4>
- Chagomoka, T., Drescher, A., Glaser, R., Marschner, B., Schlesinger, J., Abizari, A. R., ... Nyandoro, G. (2018). Urban and peri-urban agriculture and its implication on food and nutrition insecurity in northern Ghana: a socio-spatial analysis along the urban–rural continuum. *Population and Environment*, 40(1), 27–46. <https://doi.org/10.1007/s11111-018-0301-y>
- Crump, L., Mauti, S., Traoré, A., Shaw, A., Hattendorf, J., & Zinsstag, J. (2019). The contribution of livestock to urban resilience: the case of Bamako, Mali. *Tropical Animal Health and Production*, 51(1), 7–16. <https://doi.org/10.1007/s11250-018-1651-2>
- Crush, J., Hovorka, A., & Tevera, D. (2011). Food security in Southern African cities: The place of urban agriculture. *Progress in Development Studies*, 11(4), 285–305. <https://doi.org/10.1177/146499341001100402>
- Dao, J., Stenchly, K., Traoré, O., Amoah, P., & Buerkert, A. (2018). Effects of water quality and post-harvest handling on microbiological contamination of Lettuce at urban and peri-urban locations of Ouagadougou, Burkina Faso. *Foods*, 7(12). <https://doi.org/10.3390/foods7120206>
- de Bon, Hubert, Holmer, R., & Aubry, C. (2006). 9. Urban horticulture. In *Cities Farming for the Future; Urban Agriculture for Green and Productive Cities*.
- De Zeeuw, & Lock. (2000). *Urban and Peri-Urban agriculture, health and environment*. Retrieved from [http://www.zapsherbrooke.org/?lgw\\_id=002722ecd94e](http://www.zapsherbrooke.org/?lgw_id=002722ecd94e)
- Dieleman, H. (2017). Urban agriculture in Mexico City; balancing between ecological, economic, social and symbolic value. *Journal of Cleaner Production*, 163, S156–S163. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.082>
- Drechsel, S. G., Sonou, M., & Cofie, O. O. (2006). *Informal Irrigation in Urban West*

*Africa:An Overview.*

- Eigenbrod, C., & Gruda, N. (2015). Urban vegetable for food security in cities. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(2), 483–498. <https://doi.org/10.1007/s13593-014-0273-y>
- Engel, E., Fiege, K., & Kühn, A. (2019). *Farming in cities : Potentials and challenges of urban agriculture in Maputo and Cape Town* (No. SLE DISCUSSION PAPER 02/2019-EN).
- FAO. (2010). Growing Greener Cities in the Democratic Republic of Congo. In *Fao*.
- FAO. (2011). *The Place of Urban and Peri-Urban Agriculture (UPA) in National Food Security Programmes*.
- FAO. (2014). *Growing Greener Cities in Latin America and the Caribbean*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- FAO. (2015). FAO: Growing greener cities: Cities of despair - or opportunity? Retrieved October 20, 2019, from <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/en/whyuph/index.html>
- FAO. (2019). Améliorer la Production Agricole dans la Bande de Gaza. Retrieved October 30, 2019, from <http://www.fao.org/partnerships/resource-partners/investing-for-results/news-article/fr/c/1119379/>
- Frayne, B., McCordic, C., & Shilomboleni, H. (2014). Growing Out of Poverty: Does Urban Agriculture Contribute to Household Food Security in Southern African Cities? *Urban Forum*, 25(2), 177–189. <https://doi.org/10.1007/s12132-014-9219-3>
- Gallaher, C. M., Kerr, J. M., Njenga, M., Karanja, N. K., & WinklerPrins, A. M. G. A. (2013). Urban agriculture, social capital, and food security in the Kibera slums of Nairobi, Kenya. *Agriculture and Human Values*, 30(3), 389–404. <https://doi.org/10.1007/s10460-013-9425-y>
- Hamilton, A. J., Burry, K., Mok, H. F., Barker, S. F., Grove, J. R., & Williamson, V. G. (2014). Give peas a chance? Urban agriculture in developing countries. A review.

*Agronomy for Sustainable Development*, 34(1), 45–73.  
<https://doi.org/10.1007/s13593-013-0155-8>

Hovorka, A. J. (2005). The (re) production of gendered positionality in Botswana's commercial urban agriculture sector. *Annals of the Association of American Geographers*, 95(2), 294–313. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.2005.00461.x>

Hovorka, A. J., & Lee-smith, D. (2006). Gendering the Urban Agriculture Agenda. In *Cities Farming for the Future; Urban Agriculture for Green and Productive Cities*.

Hu, Y., Zheng, J., Kong, X., Sun, J., & Li, Y. (2019). Carbon footprint and economic efficiency of urban agriculture in Beijing and a comparative case study of conventional and home-delivery agriculture. *Journal of Cleaner Production*, 234, 615–625. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.122>

Iqbal, Z., Abbas, F., Ibrahim, M., Ayyaz, M. M., Ali, S., & Mahmood, A. (2019). Surveillance of heavy metals in maize grown with wastewater and their impacts on animal health in peri-urban areas of Multan, Pakistan. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 56(2), 321–328. <https://doi.org/10.21162/PAKJAS/19.8133>

Kanosvambira, T. P., & Tevera, D. (2019). Urban agriculture as a source of social capital in the Cape Flats of Cape Town. *African Geographical Review*, 00(00), 1–13. <https://doi.org/10.1080/19376812.2019.1665555>

Khan, M., McGeown, S., & Bell, S. (2019). Can an Outdoor Learning Environment Improve Children's Academic Attainment? A Quasi-Experimental Mixed Methods Study in Bangladesh. *Environment and Behavior*, 1–26. <https://doi.org/10.1177/0013916519860868>

Khumalo, N. Z., & Sibanda, M. (2019). Does urban and peri-urban agriculture contribute to household food security? An assessment of the food security status of households in Tongaat, eThekweni Municipality. *Sustainability*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/su11041082>

Kouamé, P. K., Nguyen-Viet, H., Dongo, K., Zurbrügg, C., Biémi, J., & Bonfoh, B. (2017). Microbiological risk infection assessment using QMRA in agriculture systems in Côte

- d'Ivoire, West Africa. *Environmental Monitoring and Assessment*, 189(11).  
<https://doi.org/10.1007/s10661-017-6279-6>
- Kutiwa, S., Boon, E., & Devuyst, D. (2010). Urban Agriculture in Low Income Households of Harare: An Adaptive Response to Economic Crisis. *Journal of Human Ecology*, 32(2), 85–96. <https://doi.org/10.1080/09709274.2010.11906325>
- Lagerkvist, C. J., Hess, S., Okello, J., Hansson, H., & Karanja, N. (2013). Food health risk perceptions among consumers , farmers , and traders of leafy vegetables in Nairobi. *Food Policy*, 38, 92–104. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.11.001>
- Lee, G., Lee, H., & Lee, J. (2015). Greenhouse gas emission reduction effect in the transportation sector by urban agriculture in Seoul , Korea. *Landscape and Urban Planning*, 140, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.03.012>
- Liang, L., Ridoutt, B. G., Wu, W., Lal, R., Wang, L., & Wang, Y. (2019). A multi-indicator assessment of peri-urban agricultural production in Beijing, China. *Ecological Indicators*, 97, 350–362. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.10.040>
- Martellozzo, F., Landry, J. S., Plouffe, D., Seufert, V., Rowhani, P., & Ramankutty, N. (2014). Urban agriculture: A global analysis of the space constraint to meet urban vegetable demand. *Environmental Research Letters*, 9(6).  
<https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/6/064025>
- Mkwambisi, D. D., Fraser, E. D. G., & Dougill, A. (2011). URBAN AGRICULTURE AND POVERTY REDUCTION: EVALUATING HOW FOOD PRODUCTION IN CITIES CONTRIBUTES TO FOOD SECURITY, EMPLOYMENT AND INCOME IN MALAWI. *Journal of International Development*, 23, 184–203.  
<https://doi.org/10.1002/jid>
- Mok, H.-F., Williamson, V. G., Grove, J. R., Burry, K., Barker, S. F., & Hamilton, A. J. (2014). Strawberry fields forever? Urban agriculture in developed countries: a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34(1), 21–43.  
<https://doi.org/10.1007/s13593-013-0156-7>
- Moucheraud, C., Chandyo, R. K., Henjum, S., Strand, T. A., Ulak, M., Fawzi, W. W., ...

- Thorne-Lyman, A. L. (2019). Engagement in Agriculture Protects Against Food Insecurity and Malnutrition in Peri-Urban Nepal. *Current Developments in Nutrition*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzy078>
- Mougeot, L. J. A. (2000). Urban Agriculture: Definition, Presence, Potentials and Risks, and Policy Challenges. *Clinical and Experimental Obstetrics and Gynecology*, 36(2), 133–134.
- Ogunkunle, C., Aniefiok, I., Adeniyi, S., Akintola, E., & Okere, U. (2017). Urban vegetable farming: Anthropoc level, bioavailability, and health implication associated with bioaccumulated trace metals in selected vegetables in Ilorin, Nigeria. *Pollution*, 3(2), 285–300. <https://doi.org/10.7508/pj.2017.02.010>
- Okoro, O. E., Tarinabo, I. N., Ibe, A. H., & Martin, N. C. (2017). Environmental and Economic Perception of Urban Farming in Aba, Nigeria. *International Journal of Agricultural Economics*, 2(6), 165. <https://doi.org/10.11648/j.ijae.20170206.12>
- Olivier, D. W. (2019). Urban agriculture promotes sustainable livelihoods in Cape Town. *Development Southern Africa*, 36(1), 17–32. <https://doi.org/10.1080/0376835X.2018.1456907>
- Olivier, D. W., & Heinecken, L. (2017a). Beyond food security: women’s experiences of urban agriculture in Cape Town. *Agriculture and Human Values*, 34(3), 743–755. <https://doi.org/10.1007/s10460-017-9773-0>
- Olivier, D. W., & Heinecken, L. (2017b). Beyond food security: women’s experiences of urban agriculture in Cape Town. *Agriculture and Human Values*, 34(3), 743–755. <https://doi.org/10.1007/s10460-017-9773-0>
- Olivier, D. W., & Heinecken, L. (2017c). The personal and social benefits of urban agriculture experienced by cultivators on the Cape Flats. *Development Southern Africa*, 34(2), 168–181. <https://doi.org/10.1080/0376835X.2016.1259988>
- ONU. (2018). 2,5 milliards de personnes de plus habiteront dans les villes d’ici 2050 | ONU DAES | Nations Unies Département des affaires économiques et sociales. Retrieved October 20, 2019, from



<https://www.un.org/development/desa/fr/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>

- Padgham, J., Jabbour, J., & Dietrich, K. (2015). Urban Climate Managing change and building resilience : A multi-stressor analysis of urban and peri-urban agriculture in Africa and Asia. *Urban Climate*, *12*, 183–204. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2015.04.003>
- Poulsen, M. N., McNab, P. R., Clayton, M. L., & Neff, R. A. (2015). A systematic review of urban agriculture and food security impacts in low-income countries. *Food Policy*, *55*, 131–146. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.07.002>
- Reuther, S., & Dewar, N. (2006). Competition for the use of public open space in low-income urban areas: The economic potential of urban gardening in Khayelitsha, Cape Town. *Development Southern Africa*, *23*(1), 97–122. <https://doi.org/10.1080/03768350600556273>
- Robert, A., Yengué, J. L., Augis, F., Motelica-Heino, M., Hien, E., & Sanou, A. (2018). L'agriculture ouagalaise ( Burkina Faso ) comme modèle de contribution au métabolisme urbain : avantages et limites. *Vertigo*, *31*, 1–29.
- Roberts, S., & Shackleton, C. (2018). Temporal dynamics and motivations for urban community food gardens in medium-sized towns of the Eastern Cape, South Africa. *Land*, *7*(4). <https://doi.org/10.3390/land7040146>
- Säumel, I., Kotsyuk, I., Hölscher, M., Lenkerei, C., Weber, F., & Kowarik, I. (2012). How healthy is urban horticulture in high traffic areas? Trace metal concentrations in vegetable crops from plantings within inner city neighbourhoods in Berlin, Germany. *Environmental Pollution*, *165*, 124–132. <https://doi.org/10.1016/J.ENVPOL.2012.02.019>
- Schreinemachers, P., Ouedraogo, M. S., Diagbouga, S., Thiombiano, A., Kouamé, S. R., Sobgui, C. M., ... Yang, R. Y. (2019). Impact of school gardens and complementary nutrition education in Burkina Faso. *Journal of Development Effectiveness*, *11*(2), 132–145. <https://doi.org/10.1080/19439342.2019.1624595>

- Simatele, D., Binns, T., & Simatele, M. (2012). Sustaining livelihoods under a changing climate: The case of urban agriculture in Lusaka, Zambia. *Journal of Environmental Planning and Management*, 55(9), 1175–1191. <https://doi.org/10.1080/09640568.2011.637688>
- Simiyu, R., & Foeken, D. (2014). Gendered divisions of labour in urban crop cultivation in a Kenyan town: implications for livelihood outcomes. *Gender, Place and Culture*, Vol. 21, pp. 768–784. <https://doi.org/10.1080/0966369X.2013.810602>
- Sky Greens. (2019). Sky Greens – About Sky Greens. Retrieved October 13, 2019, from <https://www.skygreens.com/about-skygreens/>
- Smit, J., & Nasr, J. (1992). *urban agriculture for sustainable cities: using wastes and idle land and water bodies as resources*.
- 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. <https://doi.org/10.1007/s10460-013-9448-4>
- Tabares, C. H. M. (2003). Hydroponics in Latin America. *Urban Agriculture Magazine*, 8.
- Temple, L. & Moustier, P. (2004). Les fonctions et contraintes de l'agriculture périurbaine de quelques villes africaines (Yaoundé, Cotonou, Dakar). *Cahiers Agricultures* 13(1). pp. 15-22.
- Tokula, A. E. (2018). Assessment of Urban Farmers Access To Agricultural Credit and. *Ethiopian Journal of Environmental Studies & Management*, 11(3), 305–316.
- Vagneron, I. (2007). Economic appraisal of profitability and sustainability of peri-urban agriculture in Bangkok. *Ecological Economics*, 61(2–3), 516–529. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.04.006>
- Victor, K., Massawe, F. A., & Sikira, A. (2018). Contribution of Integrated Urban Agriculture to Household Income: A Case of Kinondoni Municipality, Tanzania. *Journal of Agricultural Sciences – Sri Lanka*, 13(3), 237. <https://doi.org/10.4038/jas.v13i3.8397>

- Villavicencio, L. M. (2009). Urban Agriculture as a Livelihood Strategy in Lima, Peru. In *Advanced MAgriculture in Urban Planning Generating Livelihoods and Food Securityaterials Research* (pp. 49–72). <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.1025-1026.221>
- Wagner, N., & Tasciotti, L. (2018). Urban agriculture, dietary diversity and child health in a sample of Tanzanian town folk. *Canadian Journal of Development Studies*, 39(2), 234–251. <https://doi.org/10.1080/02255189.2017.1375902>
- WinklerPrins, A. M. G. A. (2017). Defining and theorizing global urban agriculture. *Global Urban Agriculture*, (2017), 1–11.
- Woldetsadik, D., Drechsel, P., Keraita, B., Itanna, F., & Gebrekidan, H. (2018). Farmers' perceptions on irrigation water contamination, health risks and risk management measures in prominent wastewater-irrigated vegetable farming sites of Addis Ababa, Ethiopia. *Environment Systems and Decisions*, 38(1), 52–64. <https://doi.org/10.1007/s10669-017-9665-2>
- Wong, N. ., Cheong, D. K. ., Yan, H., Soh, J., Ong, C. ., & Sia, A. (2003). The effects of rooftop garden on energy consumption of a commercial building in Singapore. *Energy and Buildings*, 35(4), 353–364. [https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00108-1](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00108-1)
- Wuyep, S. Z., & Rampedi, I. T. (2018). Urban fish farming in Jos, Nigeria: Contributions towards employment opportunities, income generation, and poverty alleviation for improved livelihoods. *Agriculture (Switzerland)*, 8(7). <https://doi.org/10.3390/agriculture8070110>
- Zeza, A., & Tasciotti, L. (2010). Urban agriculture, poverty, and food security: Empirical evidence from a sample of developing countries. *Food Policy*, 35(4), 265–273. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.04.007>