

GREDI
Groupe de Recherche en Économie
et Développement International



Cahier de recherche / Working Paper
20-01

**Agriculture urbaine, pauvreté et sécurité alimentaire :
un portrait du Mali**

Dorothee BOCCANFUSO
Marie-Eve YERGEAU



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

Agriculture urbaine, pauvreté et sécurité alimentaire : un portrait du Mali

Dorothee Boccanfuso*
Marie-Eve Yergeau ‡

31 janvier 2020

Résumé

La croissance urbaine en Afrique suscite à la fois une opportunité en terme de développement économique et des défis de taille tels que la hausse de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire dans les villes. L'agriculture urbaine et périurbaine (AUP) est souvent perçue comme ayant le potentiel d'assurer une part importante des besoins alimentaires des populations urbaines, en plus de participer au développement économique et à la réduction de la pauvreté. Dans cette communication, nous établissons un diagnostic du secteur de l'AUP au Mali, basé sur une revue de la littérature ainsi que sur des entrevues individuelles réalisées auprès de parties prenantes à Bamako. Ce diagnostic constitue la première étape d'un projet de recherche visant à mesurer l'impact de l'AUP sur la pauvreté et la sécurité alimentaire au Mali. Il ressort que, dans la littérature, peu d'études permettent de mesurer l'impact de l'AUP, que les résultats sont mitigés, et qu'il y a un manque de données probantes. Les entrevues ont permis de mettre en évidence les enjeux économiques, sociaux et environnementaux du secteur dans le contexte malien, et de valider la pertinence et la nécessité du projet auprès d'acteurs clés.

Keywords : Agriculture urbaine et périurbaine, pauvreté, bien-être, sécurité alimentaire, Mali
JEL classification : I31, I32; Q18

*Professeure – Chercheure GRÉDI – Université Mohammed VI Polytechnique – dorothee.BOCCANFUSO@UM6P.ma

†Économiste – Bureau de l'économiste en chef – Affaires Mondiales Canada – 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.

1 Contexte

Les villes sont en croissance. A l'heure actuelle, près de 4,2 milliards de personnes vivent en ville. On estime qu'en 2050, la population urbaine mondiale atteindra 6,7 milliards de personnes, et que 90 % de cette hausse sera concentrée en Asie et en Afrique (UN, 2018). En Afrique subsaharienne, 472 millions de personnes vivent actuellement en ville, et ce chiffre devrait doubler d'ici 25 ans (Saghir et Santoro, 2018).

Les conséquences de cette urbanisation suscitent à la fois des inquiétudes et une réelle opportunité pour ces villes en terme de croissance économique. En effet, dans plusieurs pays d'Afrique, la population active augmente plus rapidement que la population qui en dépend, ce qui peut se traduire notamment en une hausse de la production, de l'épargne, et de l'investissement en santé, en éducation et en capital (UNFPA, 2016). Cependant, la hausse rapide et significative de la population en milieu urbain s'accompagne également de défis de taille tels que la hausse de la pauvreté et de l'inégalité, les infrastructures inadéquates, la pénurie de logement, les risques environnementaux, ainsi que des problèmes au niveau de l'approvisionnement en nourriture, de la sécurité alimentaire et de la malnutrition (Cohen, 2004 ; BM, 2013). Aussi, selon la FAO (2017), l'atteinte des Objectifs de développement durable dépend largement de la capacité des instances locales et nationales à gérer l'urbanisation. Ceci implique une refonte des systèmes alimentaires et agricoles.

L'agriculture urbaine et périurbaine (AUP) est souvent perçue comme ayant le potentiel d'assurer une part importante des besoins alimentaires des populations urbaines, en plus de participer au développement économique et à la réduction de la pauvreté (Ba, 2014). Dans la littérature, il n'y a pas de définition consensuelle de l'AUP. En particulier, définir le périurbain d'une ville est particulièrement complexe. Par exemple, Game et Primus (2014) définissent l'AUP comme étant la culture, la transformation, et la distribution de nourriture et autres produits via l'horticulture et l'élevage de bétail à l'intérieur et autour des villes. Son envergure varie de l'agriculture de subsistance aux entreprises agricoles de moyenne et de grande taille. L'AUP fournit des aliments frais à prix abordables, génère des emplois, contribue à l'inclusion sociale et économique des pauvres et des femmes, recycle les déchets urbains et réutilise l'eau, crée des ceintures vertes et renforce la résilience des villes face aux changements climatiques (BM, 2013 ; FAO, 2019a). Selon la FAO (2012), 40 % des ménages urbains en Afrique subsaharienne ont des activités agricoles en ville.

Cependant, l'AUP peut aussi générer des problèmes environnementaux (ex. contamination des sols et des cours d'eau) et de santé publique (ex. paludisme, choléra, contamination des cultures sur les sols contaminés), et amplifie les conflits fonciers. Tout cela est accentué par le fait que le secteur manque généralement de cadre réglementaire. De plus, selon la Banque Mondiale (2013), le manque de données sur l'AUP limite le développement de politiques et d'interventions pertinentes qui favoriseraient les impacts positifs sur les populations urbaines et la santé publique, de même que sur l'environnement. Dans la littérature scientifique, la rareté des données appropriées est aussi la raison évoquée pour expliquer qu'il y a peu d'études visant à analyser l'impact du secteur. Ce manque de données a donc pour conséquence, entre autres, une mauvaise connaissance du secteur, un manque de coordination entre les différentes parties prenantes de la chaîne de valeur pouvant résulter en opportunités manquées, peu ou pas de mesures législatives pour encadrer le secteur et son développement ainsi qu'un manque de connaissances sur les impacts environnementaux et sur la santé publique.

2 Le projet

Dans ce contexte, le Bureau de l'économiste en chef à Affaires Mondiales Canada, en collaboration avec l'Université de Sherbrooke, l'Université Mohammed VI Polytechnique et le Groupe de recherche en économie appliquée et théorique (GREAT-Mali) a développé un projet de recherche. L'objectif principal est de dresser un portrait exhaustif de l'agriculture urbaine et périurbaine au Mali afin de proposer des mécanismes de lutte contre la pauvreté (multidimensionnelle) et l'insécurité alimentaire. En 2016, le taux de croissance de la population urbaine au Mali était de 4,9 % (BM, 2018). Le pays est l'un des plus pauvres dans le monde, et se classait en 2018, 182ième sur 189 pays au niveau de l'indice de développement humain (PNUD, 2018). L'analyse du secteur de l'AUP y est donc pertinente, tant pour l'avancement des connaissances scientifiques que pour le développement de politiques locales et nationales pour la réduction de la pauvreté et la sécurité alimentaire.

Le projet se décline en quatre phases qui permettront, à chaque étape, d'aller chercher de l'information distincte et de valider la pertinence du projet auprès de différents acteurs. Premièrement, une revue de la littérature sur l'agriculture urbaine et périurbaine permettra de mieux comprendre le secteur et d'examiner comment cette thématique a été abordée dans les travaux antérieurs. Deuxièmement, une consultation préliminaire auprès de différents intervenants maliens et internationaux permettra de contextualiser le secteur de l'AUP au Mali et de s'assurer de la pertinence de l'étude dans le milieu, tant en ce qui concerne la lutte contre la pauvreté que la sécurité alimentaire. Troisièmement, des groupes de discussion auprès d'acteurs impliqués tels que les producteurs, les transformateurs et les commerçants permettront de comprendre les enjeux du secteur selon les différentes perspectives et d'élaborer en questionnaire d'enquête ménage approprié au contexte local. Quatrièmement, une enquête sur les ménages permettra de pallier le manque de données probantes. L'analyse des données collectées permettra de mesurer l'impact de l'AUP sur le bien-être des populations, et de proposer une stratégie de déploiement durable de l'AUP au Mali, compatible avec les spécificités du milieu et visant à intégrer les populations vulnérables incluant les jeunes et les femmes.

Dans cette communication, nous présentons un diagnostic préliminaire du secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine, et de son impact sur le bien-être des populations locales et sur la sécurité alimentaire au Mali. Pour ce faire, nous nous appuyons sur les deux premières phases du projet ayant été complétées jusqu'à présent, soit la revue de la littérature et les consultations préliminaires. Premièrement, nous discuterons de l'état des connaissances actuelles relatives aux différents modèles d'AUP et de leurs impacts sur la pauvreté et le bien-être des populations. Deuxièmement, nous présenterons les principaux constats émergeant des consultations préliminaires réalisées à Bamako en novembre 2019. Pour terminer, nous concluons en énonçant les implications de ces constats sur les phases du projet à venir.

3 Méthode

Puisque l'objectif de cette première phase du projet de recherche vise à établir un diagnostic préliminaire du secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine au Mali, et de son impact, nous adoptons une approche exploratoire qui se décompose en une recherche documentaire et des entrevues individuelles semi-dirigées auprès d'acteurs clés. D'abord, la recherche documentaire a consisté en la revue de la littérature scientifique et de rapports pertinents au sujet. Elle a permis de mettre en

évidence les principaux modèles d'agriculture urbaine et périurbaine existants dans le monde, ainsi que les impacts du secteur documentés dans les analyses portant sur les pays en développement. En plus de nous permettre de mieux comprendre le secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine de manière générale, cette recherche documentaire nous a permis de définir les informations devant être collectées durant les entrevues individuelles.

Les entrevues individuelles réalisées auprès de différents acteurs impliqués dans le secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine au Mali nous ont permis de contextualiser l'information recueillie dans la revue de la littérature. Au total, 20 consultations ont été menées auprès de différents intervenants incluant les directions nationales et régionales de l'agriculture, de la sécurité alimentaire, de l'urbanisme et de la statistique, des organisations internationales telles que la Banque Mondiale et la FAO, des organismes de recherche locaux et internationaux et des groupes de producteurs. Un guide d'entrevue, commun à tous les acteurs, a été suivi. Par ailleurs, des questions supplémentaires, appropriées à chaque type d'acteurs, ont aussi été discutées. Les réponses des intervenants rencontrés ont été notées par les trois chercheurs présents aux entrevues. Après chaque entrevue, ces derniers mettaient leurs notes en commun afin de valider l'information collectée. Enfin, l'information a été regroupée par thème afin de mettre en évidence les idées principales ressortant de ces entrevues.

4 Revue de la littérature

La première étape du projet consiste en la réalisation d'une revue de la littérature pour comprendre, d'une part, les principales caractéristiques et les modèles économiques et écologiques d'agriculture urbaine et périurbaine et, d'autre part, les impacts connus de ce secteur sur la pauvreté et la sécurité alimentaire. Dans cette section, nous présentons les principaux constats émergeant de cette revue¹.

4.1 Principales caractéristiques de l'agriculture urbaine et périurbaine

L'agriculture urbaine et périurbaine peut prendre de multiples formes, qui varient selon différentes caractéristiques, incluant la géographie urbaine, le régime foncier, les objectifs des agriculteurs et le choix des cultures.

- Géographie urbaine

Le manque de place en milieu urbain génère une compétitivité du secteur de l'AUP avec les autres usages de la terre, entraînant un manque d'espace et de sols fertiles (Pearson et al., 2010). Aussi, il s'agit du facteur principal influençant les formes d'AUP et a entraîné de nombreuses stratégies d'adaptation différentes (Eriksen-Hamel et Danso, 2010). Plusieurs options peuvent être considérées dans le traitement de l'espace de culture. Par exemple, les cultures peuvent être en sol (ex. jardin) ou intégrés dans les bâtiments (ex. en terrasse ou sur les toits). Elles peuvent être conditionnées, c'est-à-dire dans un espace fermé tel qu'une serre, ou non-conditionnées, c'est-à-dire dans un espace ouvert comme une ferme. Ainsi, les producteurs s'orienteront vers l'une ou l'autre de ces formes selon l'espace alloué disponible et leurs moyens. Par exemple, les cultures en sol nécessitent plus de place et des terres fertiles, et les cultures conditionnées nécessitent plus d'énergie et d'investissement (O'Sullivan

1. La revue de la littérature présentée dans ce document est un résumé de Akotto, Boccanfuso et Yergeau (2020) et de Tripon, Boccanfuso et Yergeau (2020).

et al., 2019). De même, si l'intégration des cultures aux bâtiments permet d'économiser de l'espace et d'améliorer le bilan énergétique des bâtiments, les investissements initiaux sont plus importants (Castleton et al., 2010). Enfin, les conditions locales vont influencer sur les coûts, la faisabilité et les impacts de ces différentes techniques.

- Régime foncier et cadre légal

Un des déterminants importants influençant la disponibilité des terres est le régime foncier et les zonages municipaux. 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 Katmandou (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. Dans les villes de Dar es Salaam (Tanzanie), Dakar (Sénégal) et Tamale (Ghana), 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). De plus, pour les personnes qui parviennent à obtenir des parcelles de manière légale, les rentes sont élevées et les baux sont généralement de courte durée (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 risques de vol de récoltes potentiels tel que mentionné dans plusieurs études en Afrique du sud (Olivier, 2019; Olivier et Heineken, 2017a).

Aussi, la durée des contrats d'usage des parcelles va impacter directement les formes et le temps d'occupation des terres (Opitz et al., 2016). Dans les pays développés, un zonage renforcé pour l'AUP est peu à peu mis en place, ce qui est toutefois peu commun dans les pays en développement où l'AUP prend souvent des formes plus informelles et peut se développer sur des terres illégales (Eriksen-Hamel et Danso, 2010). L'AUP est donc une bonne opportunité pour les personnes possédant déjà une terre, mais peut entraîner de nombreuses incertitudes pour ceux cultivant sur des terres illégales (Lynch et al., 2001).

Par ailleurs, les fermes se développant en périphérie des villes se situent souvent sur des terres occupées légalement (propriété ou location) et sont en général plus grandes que les exploitations présentes à l'intérieur des villes (Van Veenhuizen et Danso, 2007). Elles se trouvent parfois sur des terrains impropres à la construction de bâtiments (Orsini et al., 2013). Ce sont souvent ces fermes qui abritent les systèmes combinés culture-élevage. Ces systèmes sont destinés à la vente et à la consommation, et permettent aux agriculteurs de produire leurs propres céréales pour leur bétail.

Les cultures en zone périurbaine se développent aussi illégalement, notamment le long des routes ou des aéroports. Ces cultures sont permanentes, sauf quand elles prennent place dans des zones disponibles temporairement, comme les terrains en attente de construction (Yang et Keding, 2009). Les cultures sur brûlis sont aussi un moyen de trouver de nouveaux espaces en périphérie des villes, notamment pour les migrants ruraux arrivant dans les zones périurbaines. Cela consiste en un défrichage par le feu, après avoir coupé les arbres, puis en une rotation des cultures, suivant le niveau d'exigence en matière de fertilité du sol qui s'épuise rapidement (Orsini et al., 2013). On estime qu'environ 600 millions de personnes pratiquent l'agriculture sur brûlis, particulièrement dans les zones tropicales et équatoriales (Universalis, s.d.). La culture sur brûlis est effectuée sur des terres forestières, non occupées,

souvent publiques et peu réglementées (Palm et al., 2005).

Enfin, l'AUP étant peu organisée, elle peut donner naissance à des conflits (Torre et Caron, 2005), qui peuvent être gérés de manière formelle ou informelle. Cependant, puisque l'AUP est peu prise en compte dans les plans de développement des villes et les zonages municipaux, ce sont souvent des arrangements informels entre les acteurs qui permettent de régler les conflits. Aussi, malgré l'invisibilisation des agriculteurs urbains dans les plans d'aménagement, des arrangements tacites et des réseaux collectifs permettent de trouver les ressources et de cultiver (Robineau, 2015).

- Objectifs des agriculteurs

Les besoins et les objectifs des cultivateurs impactent les formes d'agriculture urbaine. L'Association pour l'agriculture verticale différencie plusieurs objectifs de production qui peuvent être étendus à l'AUP en général. Ces objectifs vont fortement influencer les formes d'organisations pour les agriculteurs et incluent la subsistance, l'apprentissage (Dixon et al., 2009), la transformation des produits cultivés, la commercialisation (Abdulkadir et al., 2012), la purification de sites contaminés (Brown et Jameton, 2000) et la réduction de la pollution (Hui, 2006).

Maxwell (1995), quant à lui, discute de la différence entre l'agriculture ayant un objectif de commercialisation et celle de subsistance. La culture pour l'autoconsommation est souvent plus diversifiée et à plus petite échelle, relativement aux exploitations destinées à la vente seulement. Dans les pays en développement, l'AUP combine souvent les deux objectifs, mixant agriculture commerciale et autoconsommation (Eriksen-Hamel et Danso, 2010).

- Choix des cultures

Étant donné le manque d'espace, les espèces à haute productivité vont être privilégiées en milieu urbain. De plus, une grande diversité de cultures est présente, bien que ce soit principalement les produits horticoles (fruits et légumes) qui soient plantés (Verboven et al., 2014; Lowenstein et al., 2015). Les plantes à cycle courts (semences rapides) sont souvent utilisées, car elles permettent une production continue. Les modèles de monoculture intensive se retrouvent plutôt en agriculture périurbaine, orientée vers la commercialisation. Ce sont souvent des cultures améliorées, partiellement mécanisées, et utilisant des pesticides présentant des risques environnementaux (Orsini et al., 2013).

Les choix de culture dépendent aussi du milieu biophysique puisqu'elles doivent être adaptées à leur environnement et au climat. De plus, la question des changements climatiques est aujourd'hui à prendre en considération. En effet, les villes sont soumises à l'augmentation des températures, accentuée par la chaleur urbaine. Aussi, les changements climatiques ont un impact direct sur la productivité et la composition des parcelles (Egerer et al., 2019). La question de la résilience des cultures, c'est-à-dire leur capacité à résister ou à s'adapter aux changements climatiques et aux perturbations extérieures, est donc importante (Bullock et al., 2017). En effet, les variétés cultivées doivent être adaptées au milieu local et posséder une diversité génétique permettant une meilleure adaptation aux variations de l'environnement (Koohafkan, Altieri et Gimenez, 2012).

4.2 Contraintes de ressources

En plus des caractéristiques énumérées dans la section précédente, l'agriculture urbaine et périurbaine doit s'adapter à un milieu présentant de fortes contraintes, avec des ressources rares et la proximité d'autres usages très différents. En effet, l'AUP est un système agricole qui, comme une exploitation traditionnelle, nécessite de nombreuses ressources pour fonctionner. Or, les particularités du milieu urbain rendent l'accès à celles-ci parfois difficile et cela impacte la productivité des parcelles. Aussi, la littérature permet d'identifier les principales contraintes de ressources susceptibles d'affecter la production.

- Les sols

La qualité des sols est un enjeu majeur en milieu urbain. En effet, les terrains disponibles peuvent être peu fertiles, voire contaminés par des activités passées, compliquant l'exploitation agricole. Par exemple, Anikwe et Nwobodo (2002) montrent que la disposition à long terme (20 ans) de déchets municipaux a des effets sur les propriétés biophysiques et la productivité des sols. Bien qu'il soit possible d'y pratiquer l'agriculture, il est nécessaire d'être particulièrement prudent quant aux risques écotoxiques. De plus, certains producteurs ajoutent à cette pollution en appliquant des fertilisants, parfois même périmés (Yang et Keding, 2009). Une pratique pouvant être utilisée pour diluer ou diminuer les contaminants du sol à long terme est l'épandage de compost (S.L. Brown, Chaney et Hettiarachchi, 2016). Cela peut également permettre d'apporter les nutriments à des cultures élevées sur de très petites surfaces et d'améliorer les caractéristiques du sol (Suerth, 2016). Il s'agit également une bonne méthode de gestion des déchets. Toutefois, il est nécessaire que l'utilisation du compost soit bien gérée pour éviter les risques d'émanation de méthane (Suerth, 2016).

Enfin, l'érosion désigne l'usure du sol à cause du vent, de l'eau ou du labour, et peut entraîner une forte perte de terres cultivables (FAO, 2019b). Peu d'études se sont intéressées à l'érosion des sols en milieu agricole urbain, mais ce problème a tout de même été soulevé dans quelques études de cas (Pulighe et Lupia, 2019).

- L'eau

L'accès à l'eau peut être un enjeu important pour l'AUP, en particulier dans les zones dans lesquelles la pluviométrie est faible ou irrégulière. Les formes de culture vont aussi être impactées par la disponibilité en eau, son prix et sa propreté. Les inondations et les excès d'eau sont aussi une menace (Moglia, 2014).

Plusieurs sources d'irrigation sont possibles (Yang et Keding, 2009) :

- Les nappes phréatiques : l'AUP est dans ce cas en compétition directe avec les autres usages urbains, notamment l'accès à l'eau potable.
- Les eaux usées : l'une des solutions pouvant être appliquée pour ne pas surexploiter les réserves d'eau potable est d'utiliser les eaux usées. Cependant, l'une des craintes est alors que la présence de pathogènes nuise à l'être humain lors de sa consommation de produits issus de ces cultures (Yang et Keding, 2009).
- L'eau de pluie : cette dernière solution est particulièrement adaptée aux milieux urbains

dans lesquels des réseaux de gouttières et de récupérateur d'eau peuvent être installés (Yang et Keding, 2009). Toutefois, dans les zones tropicales, il est nécessaire d'être précautionneux puisque les eaux stagnantes peuvent abriter des moustiques transmetteurs de maladies (Lin, Philpott et Jha, 2015).

Une solution pouvant améliorer l'efficacité de l'utilisation de l'eau est de mettre en place un système d'irrigation au goutte-à-goutte, particulièrement efficace sur de petites surfaces (Orsini et al, 2013).

- L'air

L'environnement urbain a aussi un impact fort sur la qualité de l'air et le microclimat. Ces facteurs peuvent contraindre et réduire la production. Par exemple, en milieu urbain, les radiations du soleil sont moins fortes puisque les rayons sont réfléchis à cause de la pollution.

La pollution de l'air peut aussi être une préoccupation car elle entraîne une augmentation de la température et du CO₂. Cela pourrait affecter la croissance de la plante et sa qualité, notamment à cause de la présence d'oxyde d'azote, de dioxyde de soufre et d'ozone (Yang et Keding, 2009). Par ailleurs, il est encore difficile de voir le lien entre un gaz particulier et une diminution de la productivité (Eriksen-Hamel et Danso, 2010). En effet, même s'il semble y avoir une corrélation entre productivité et qualité de l'air, le manque de littérature sur la question ne permet pas d'émettre de conclusions claires.

Ces caractéristiques et contraintes de l'agriculture urbaine et périurbaine font en sorte que l'organisation des activités agricoles en ville peut prendre différentes formes. Quelques-unes de ces formes sont discutées dans la section suivante.

4.3 Principales formes d'agriculture urbaine et périurbaine

Plusieurs systèmes de production agricole peuvent être implantés en zone urbaine et périurbaine. Sans s'y limiter, ces formes incluent : les jardins familiaux, les jardins communautaires, les cultures hors sol et les jardins intégrés et usines à plantes (de Bon et al., 2006 ; Eigenbrod et 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 gens, intensives en intrants (main-d'oeuvre, eaux usées, pesticides, compost, etc.) 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). Ces cultures sont utilisées comme moyens de subsistance par les ménages afin d'assurer leur sécurité alimentaire 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 oeuvre dépend fortement de la conjoncture et de la qualité des sols utilisés (Reuther et Dewar, 2006 ; FAO, 2011 ; 2014), mais leur durabilité est affectée par les changements climatiques (Padgham et al., 2015).

- Les jardins communautaires

Les jardins communautaires sont des espaces publics ou privés aménagés de manière permanente dans les écoles, les hôpitaux et les terrains non-bâti (de Bon et al., 2006 ; Khan et al., 2019). Ils ont généralement un but commercial (Reuther et Dewar, 2006) et sont cultivés

par plusieurs ménages (de Bon et al, 2006) pouvant être liés par un contrat tacite, ou non (Eigenbrod et Gruda, 2015).

Les jardins familiaux et communautaires nécessitent un accès continu aux terres arables, ce qui pose deux problèmes. Premièrement, ces deux systèmes de production sont plus vulnérables aux effets du changement climatique, à la contamination par les virus ou les bactéries contenus dans les eaux usées ou certains types de compost, et à l'infestation des insectes et des animaux (de Bon et al., 2006; Eigenbrod et Gruda, 2015; Padgham et al., 2015). Deuxièmement, compte tenu de l'urbanisation, l'accès aux terres arables est limité (Padgham et al., 2015). De ce fait, des systèmes de production alternatifs ne nécessitant pas nécessairement d'accès au sol, soit les cultures hors sol, ont été développés.

- Les cultures hors sol

Les cultures hors sol consistent à utiliser des matériaux tels que des boîtes, des pneus, des tables, des sacs de riz, des blocs de béton, ou tout autre type de contenant comme socle pour la surface agricole artificielle. On les remplit ensuite soit d'eau (procédé hydroponique), soit d'un mélange de terre et de matières organiques et/ou inorganiques. Ainsi, les agriculteurs peuvent maximiser l'utilisation de l'espace à leur disposition, mieux gérer l'utilisation de l'eau pour l'irrigation et utiliser des surfaces qui ne sont potentiellement pas contaminées par l'urbanisation (de Bon et al., 2006; FAO, 2011; Eigenbrod et Gruda, 2015). Un exemple de réussite de cette technique est le projet de micro-jardins de la FAO implanté à Dakar, destinés à la production de légumes. La surface de production artificielle était constituée d'1m² de table assemblée avec des lattes en bois et nécessitait 1 à 3 litres d'eau par jour (FAO, 2011). En comparaison, un système de production standard de cette taille nécessite entre 5 et 9 litres d'eau (de Bon et al., 2006). Avec ces performances, le programme a permis aux ménages y participant de doubler leur consommation de légumes d'une part, et de gagner un revenu environ égal au salaire minimum grâce à la vente des surplus d'autre part.

- Les jardins intégrés et les usines à plantes

Ces formes d'AUP regroupent les jardins communautaires et familiaux cultivés hors sol, et pratiqués à l'intérieur ou sur des bâtiments. Ce type de production nécessite un contrôle de la température et de l'humidité, de l'intensité de la lumière et de la ventilation. De plus, puisque ces productions sont souvent implémentées sur le toit ou à l'intérieur d'environnements contrôlés, elles doivent inclure des mécanismes permettant de recycler et de renouveler l'énergie, et doivent être contenues dans des structures ayant un poids faible, surtout dans le cas des cultures sur les toits. Elles génèrent donc des coûts d'installation et de maintenance importants (Mok et al., 2014).

Ainsi, les caractéristiques et les contraintes spécifiques au secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine font en sorte que les activités agricoles peuvent prendre différentes formes. Quelque soit la forme choisie, l'agriculture à l'intérieur et autour des villes générera des impacts sur le milieu et sur les populations. Dans la section suivante, nous discutons quelques-uns de ces impacts.

4.4 Impacts de l'agriculture urbaine et périurbaine

Dans cette section, nous résumons quelques résultats de la littérature sur les impacts de l'agriculture urbaine et périurbaine sur le bien-être, la sécurité alimentaire et l'environnement dans les

pays en développement.

- Revenus, emplois et productivité

Plusieurs travaux démontrent les effets positifs de l'AUP sur le revenu des ménages en utilisant une approche descriptive. Dans une 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 Nigeria, et jusqu'à 45 % en Amérique latine, est vendue. Ces revenus assurent aux producteurs au moins le salaire minimum au Nigeria et à Bangkok (Vagneron, 2007 ; Wuyep et Rampedi, 2018) et permettraient à un ménage de 6 personnes, en 2017, de vivre au-dessus du seuil de la pauvreté en Tanzanie (Victor et al., 2018).

De plus, des analyses provenant de statistiques descriptives montrent que l'AUP contribue à l'emploi et est donc une stratégie efficace de lutte contre le chômage (FAO, 2010 ; 2011 ; Mkwambisi et al., 2011 ; Engel et al., 2019). La FAO (2011) précise que lorsque toute la chaîne de valeur est prise en compte, l'AUP peut générer un emploi pour chaque 50 à 100 citoyens. Ces statistiques sont confirmées au Congo où un projet d'AUP de la FAO a permis de créer 45 000 emplois directs et 225 000 emplois indirects entre 2000 et 2010 (FAO, 2011).

Toutefois, les effets de l'AUP ne sont pas toujours observables et peuvent varier en fonction de différents facteurs tels que le niveau de richesse et d'éducation, et la quantité de terres détenues par le ménage. En effet, Bahta et al. (2018) montrent que, lorsqu'ils sont propriétaires, les cultivateurs de maïs en Afrique du sud détenant une surface supérieure à 1 hectare ont des rendements plus importants. De même, à partir de statistiques descriptives, Kutiwa et al., (2010) et Mkwambisi et al. (2011) montrent que les agriculteurs les plus instruits et les plus riches produisent respectivement 2 et 4 fois plus que les autres à Cuba et au Malawi.

Ces derniers résultats suggèrent que l'AUP serait toujours rentable pour ceux qui ont le plus de dotations. Or les agriculteurs, y compris les riches, peuvent avoir de la difficulté à retirer un profit de leurs activités (Mkwambisi et al., 2011) car il leur est difficile d'intégrer le marché comme le montrent Engel et al. (2009) et Padgham et al. (2015) dans leurs études qualitatives en Afrique et en Asie. Aussi, même si l'AUP est la seule source de revenu pour 70 % des agriculteurs urbains à Maputo, elle ne leur permet pas d'acheter le panier alimentaire mensuel (Engel et al., 2009).

- Capital social

Le capital social 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 et Heineken, 2017b). Ils peuvent aussi échanger leur production contre des bons d'électricité ou des bons alimentaires (Olivier, 2019). Se faisant, ils sont moins vulnérables aux fluctuations de revenu (Olivier et Heineken, 2017b). Toutefois, ces analyses demeurent exclusivement qualitatives et, à notre connaissance, aucune étude n'a quantifié la contribution du capital social aux revenus.

- Sécurité alimentaire

Dans la littérature, la sécurité alimentaire est mesurée, entre autres, par l'accès à la nourriture, et la diversité diététique et le statut nutritionnel.

- Accessibilité de la nourriture et autoconsommation

Tel que dit précédemment, l'AUP est souvent perçue comme un moyen d'accroître l'offre d'aliments soit à travers le mécanisme d'autoconsommation, soit via les marchés de proximité facilitant l'accès à la nourriture.

Des observations montrent que l'approvisionnement serait la principale fonction de l'agriculture urbaine (FAO, 2014). Dans la ville de Mexico, par exemple, 22 800 hectares sont aménagés et produisent 15 000 tonnes, soit environ 40 % des besoins en légumes de la ville (FAO, 2014 ; Dieleman, 2017). A la Havane, 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 que l'AUP satisfait 30 à 90 % des besoins en légume à Addis-Abeba, Dar es Salam, Dakar et Ibadan. De plus, elle approvisionne les marchés locaux de Nouakchott pendant 9 mois alors que les fermes rurales exercent cette fonction pendant seulement 3 mois (Margiotta, 1997).

Cependant, 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 dans les zones de l'Afrique australe, l'agriculture urbaine n'assure pas toujours l'accessibilité à la nourriture. En effet, à Blantyre, Harare et Johannesburg, les ménages pratiquant l'AUP sont ceux qui souffriraient le plus d'insécurité alimentaire. L'AUP est donc considérée davantage comme une stratégie de survie que commerciale dans leur contexte (Crush et al., 2011).

- Nutrition et diversité diététique

Il semble que l'AUP ait le potentiel de contribuer à la santé nutritionnelle et à la diversité diététique. Par exemple, Moucheraud et al. (2019) examinent si l'AUP améliore la sécurité alimentaire, la diversité diététique et la santé de la mère et de l'enfant à Bhaktapur au Népal. Ils trouvent que les enfants dans les ménages horticoles ont 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. De même, 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. Une autre étude de Zezza et Tasciotti (2010) réalisée dans 15 pays en développement montre que l'AUP améliore significativement la diversité diététique.

- Environnement

L'AUP a les mêmes impacts sur les populations et les écosystèmes que l'agriculture en milieu rural. Cependant, étant données la forte densité du milieu urbain et la proximité des habitations, les impacts négatifs peuvent être renforcés.

L'une des préoccupations concernant l'AUP est la pollution. En effet, l'écosystème agri-

cole peut souffrir de la pollution et la productivité ainsi que la durabilité de l'exploitation peuvent en être impactées. Toutefois, des pollutions peuvent aussi provenir de l'exploitation agricole et impacter la santé humaine et les écosystèmes environnants. Ces pollutions sont différentes selon les pratiques de gestion de la parcelle. Ainsi, une étude à Yaoundé sur les propriétés du sol selon les différents usages a été menée. Les zones cultivées obtiennent de plus mauvais résultats que les parcelles de forêt. De plus, les parcelles de taille moyenne et grande ont un impact plus négatif sur les écosystèmes que les petites parcelles. Cela s'explique par le fait que ces parcelles sont majoritairement des monocultures et qu'elles contiennent plus de pesticides. Ainsi, les mauvaises pratiques de gestion impactent directement les écosystèmes et leur fonctionnement (Monkiedje et al., 2006).

La pollution des parcelles peut aussi impacter la santé. De nombreuses parcelles d'AUP contiennent des métaux lourds et un des risques est la contamination humaine. De plus, l'utilisation des eaux usées pour l'irrigation pose des risques de santé publique lorsqu'elles contaminent les produits qui sont consommés (Yang et Keding, 2009). Aussi, en analysant les conséquences de l'utilisation de pesticides sur les points d'eau à proximité des espaces agricoles à Yaoundé, Branchet et al. (2018) trouvent que 94 % des pesticides qu'ils avaient testés se retrouvent dans les fleuves. De plus, il semblerait que la proximité de la ville soit un facteur de risque car les fleuves urbains sont plus pollués que les fleuves périurbains. Des effets indirects peuvent donc découler de ces eaux contaminées, tout comme les eaux usées, si elles sont utilisées à des fins d'irrigation (FAO, 2014). C'est ce que testent Iqbal et al. (2019) au Pakistan en calculant la consommation journalière de métaux contenus dans les zones agricoles. Ils trouvent que la contamination se fait via un cercle vicieux : (1) les eaux contaminent les sols, (2) les sols affectent les plantes, (3) les animaux qui les consomment risquent d'avoir un cancer et (4) les consommateurs sont contaminés et continue d'utiliser les eaux usées. De même, Kouamé et al. (2017) trouvent que le risque d'être affecté par la bactérie E Coli est de 90 % pour les individus qui consomment les laitues issues de cette production sans traitement préalable.

Dans une autre perspective, la FAO (2014) mentionne qu'au moins 30 % de l'espace urbain doit être conservé vert afin de contribuer à l'absorption de CO₂ et de réduire les effets du changement climatique. Les fermes urbaines peuvent jouer ce rôle (Lee et al., 2015). Par exemple, Lee et al. (2015) estiment que si l'agriculture urbaine est pratiquée sur 51,15 km², il sera possible de réduire les émissions de CO₂ de 11,67 millions de kg par année.

Ainsi, l'AUP satisfait certes une grande partie de la demande de légumes dans certains contextes, mais les pauvres ne semblent pas toujours en bénéficier, surtout s'ils sont dans les situations les plus précaires. De plus, ces conditions peuvent les pousser à se servir d'eaux usées et de produits chimiques de manière intensive, ce qui pose un risque environnemental et de santé publique.

Cette revue de la littérature sur l'agriculture urbaine et périurbaine a donc permis de mettre en lumière les enjeux spécifiques à l'AUP, la rareté des études d'impact socio-économiques qui prennent en compte ces enjeux et qui impliquent un volet quantitatif, et le caractère complexe et multidimensionnel du secteur. Ceci nous a mené au constat que des consultations préliminaires sur le terrain étaient nécessaires pour corroborer les éléments identifiés dans la littérature dans le contexte local de notre projet.

5 Consultations préliminaires au Mali

5.1 Description de la mission

Afin de mieux comprendre le contexte de l'agriculture urbaine et périurbaine au Mali, une mission terrain à Bamako a été réalisée, durant laquelle nous avons mené des entrevues avec des autorités et des partenaires locaux. L'objectif de ces entrevues était de mettre en évidence :

- Les principales parties prenantes de la chaîne de valeur du secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine au Mali, leur rôle, leurs défis et leurs besoins.
- L'information déjà disponible relative à l'impact du secteur sur les populations locales.
- L'information qui devra être collectée dans les phases subséquentes du programme, afin d'atteindre l'objectif principal à savoir mesurer l'impact du secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine sur la pauvreté et le bien-être au Mali.

De plus, les entrevues visaient à :

- Confronter les constats soulevés dans la littérature avec les défis et réalités du terrain.
- Valider la pertinence du sujet dans le contexte local.

Durant la phase préparatoire de la mission, des séances de travail impliquant l'équipe composée de trois chercheurs, provenant de Affaires Mondiales Canada, de l'Université Mohammed VI Polytechnique et du GREAT-Mali, ont été organisées. Une liste d'organisations impliquées dans le secteur de l'AUP au Mali a été établie. Ces organisations ont été contactées par le GREAT-Mali afin de céduer des rencontres. Les rencontres, auxquelles les trois chercheurs ont participé, se sont déroulées du 12 au 19 novembre 2020 à Bamako. Au total, 20 structures incluant des ministères, des centres de recherche et des organisations internationales ont été rencontrées.

5.2 Résultats des consultations

Dans cette section, nous mettons en évidence les principales conclusions des consultations, qui sont d'intérêt pour la suite du projet.

- Il n'existe pas de définition claire de ce qu'est l'agriculture urbaine et périurbaine.

Afin de délimiter notre cadre d'étude, nous avons cherché à définir, dans un premier temps, ce qu'est une zone urbaine vs périurbaine et, dans un deuxième temps, l'ensemble des activités agricoles en milieu urbain.

De manière générale, la zone urbaine est définie par les limites de la ville. Cependant, la définition de la zone périurbaine demeure ambiguë. Dans la littérature, aucune définition formelle n'a été mise en évidence. Les quelques auteurs qui tentent de définir le périurbain le font sur la base de la zone géographique étudiée et du découpage administratif qui y est appliqué (Zezza et Tasciotti, 2010 ; Chagomoka et al., 2018). De plus, certains définissent le périurbain en termes d'une combinaison de manques d'aspects ruraux (ex. manques de sols fertiles et de terres agricoles) et de manques d'aspects urbains (ex. manques de services et

d'infrastructures) (Allen, 2003).

Aussi, puisque la définition du périurbain semble être sujette à des variations géographiques, nous avons interrogé les intervenants rencontrés sur cette question. Cependant, les consultations n'ont pas permis, elles non plus, de formuler une définition claire de ce qu'est la zone périurbaine au Mali. En effet, la majorité ont affirmé ne pas connaître de définition et ceux ayant dû utiliser une définition du périurbain dans le cadre de leur travail ont plutôt développé leur propre définition, par exemple :

- Le périurbain se situe dans un rayon de 40-60 km de Bamako.
- Le périurbain se situe dans un rayon de 30 km de Bamako.
- Le périurbain est définie par la provenance des produits vendus sur les marchés (de Bamako). Les lieux d'où proviennent ces produits sont les limites du périurbain.
- Le périurbain est constitué de toutes les communes rurales autour d'une commune urbaine.
- On ne peut pas définir de frontière : les marchés et les routes sont des indicateurs. De plus, il faut tenir compte des distances en temps de déplacement, pas en km.

Ainsi, compte tenu qu'aucune définition formelle du périurbain n'existe, nous développerons une définition que nous adopterons pour la suite du projet. Pour ce faire, nous tiendrons un atelier réunissant plusieurs parties prenantes, tel que mentionné à la section 6.

Ensuite, l'ensemble des activités agricoles en milieu urbain au Mali inclut le maraîchage, l'horticulture, la pisciculture et l'élevage, qui est par ailleurs plus important en zone périurbaine qu'urbaine. Plusieurs répondants ont mentionné que les enjeux liés au maraîchage et à l'horticulture sont très différents de ceux liés à la pisciculture et à l'élevage.

- L'agriculture urbaine et périurbaine a un réel potentiel pour contribuer à la réduction de la pauvreté et à la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans les villes. Il s'agit d'un secteur qui inclut les femmes et les populations vulnérables.

Puisque l'objectif principal du projet est de mesurer l'impact de l'agriculture urbaine et périurbaine sur la pauvreté et la sécurité alimentaire, nous avons tenté de savoir si, selon les intervenants rencontrés, le secteur avait ce potentiel. Plusieurs semblent confiants que le secteur peut contribuer à la réduction de la pauvreté, avec quelques nuances. Par exemple :

"Les producteurs sortent de la pauvreté par cette activité, où l'agriculture est essentiellement de subsistance. La production va dans l'autoconsommation."

"Le secteur a beaucoup d'impact sur la pauvreté. Le secteur fournit le revenu à une part importante de la population. C'est un moyen de subsistance et d'existence."

"L'agriculture urbaine génère de l'emploi mais la situation des employés est très différente de celle des propriétaires. Les propriétaires sont plutôt riches, habitent en ville, et embauchent des employés qui s'occupent de l'élevage et des travaux de la ferme. Les employés peuvent être plus pauvres que les agriculteurs."

"Il y a des poches régionales et des couches de population en insécurité alimentaire malgré que la production nationale soit bonne ou moyenne. Il faut donc une agriculture urbaine et périurbaine pour leur alimentation et la vente du surplus. On peut également encourager les plus pauvres à pratiquer de l'agriculture urbaine et périurbaine."

"L'agriculture urbaine ne mène pas nécessairement à l'amélioration du bien-être car les récoltes arrivent en même temps et il y a de la perte et du gaspillage. Il faudrait travailler sur la diversification de la production pour aider à améliorer le bien-être."

"L'agriculture n'améliore pas nécessairement le bien-être si c'est à petite échelle."

Ainsi, il ressort que, selon les personnes consultées, l'agriculture urbaine et périurbaine peut contribuer à l'amélioration du bien-être chez les pauvres, mais dans une certaine mesure seulement, et selon certains facteurs. Ces commentaires confirment donc qu'il est pertinent de mener une étude plus approfondie qui permettra de quantifier l'impact du secteur sur la pauvreté et de mettre en évidence les conditions favorables pour l'ensemble des parties prenantes de la chaîne de valeur.

En ce qui concerne la sécurité alimentaire et nutritionnelle, il ressort que plusieurs pensent que l'agriculture urbaine et périurbaine peut avoir un impact positif. Cependant, certains ont mentionné que dans certaines régions (par exemple Sikasso), les habitudes alimentaires font en sorte que même si des légumes sont produits, ils ne sont pas consommés. La production est plutôt vendue sur le marché ou exportée. Selon ces personnes, pour influencer la sécurité alimentaire et nutritionnelle, il serait nécessaire de faire un travail de sensibilisation et d'éducation relatif aux bienfaits de consommer des légumes et des fruits.

Il s'agit également d'un secteur qui inclut les femmes et les populations vulnérables. On estime que les femmes produisent 70 % de la nourriture en Afrique (WEF, 2018). Selon les informations recueillies, il semble que les femmes occupent aussi une place importante dans le secteur de l'agriculture urbaine au Mali. Cependant, l'impact sur ces populations serait à vérifier. En effet, selon une personne rencontrée, les projets d'agriculture visant les femmes réfèrent automatiquement au maraîchage. Or, il ne faudrait pas se limiter à ce sous-secteur pour permettre de générer de meilleurs revenus. De plus, les petites parcelles données aux femmes n'offrent pas l'opportunité de se développer et ne sont pas viables économiquement. Aussi, bien que cette agriculture contribue à nourrir la famille, elle ne permet pas d'en vivre.

Enfin, il nous a été rapporté que le phénomène de l'agriculture urbaine et périurbaine est amplifié par l'insécurité et le déplacement des populations venant du nord dont l'expertise est agricole.

Ensuite les principaux défis de l'agriculture urbaine et périurbaine soulevés durant les consultations incluent :

- Le foncier ou l'accès à la terre
Cet enjeu a été évoqué par un grand nombre d'intervenants. Dans le cas de Bamako, l'étalement urbain et la spéculation foncière font en sorte que l'immobilier prend le dessus sur l'agriculture. En effet, il y aurait peu de propriétaires terriens faisant eux-même de l'agri-

culture. Plutôt, ils prêtent ou louent la terre à des exploitants. Lorsque la valeur des terres entourant Bamako augmente, le propriétaire vend son terrain (à des fins immobilières ou autres) et expulse le paysan à qui il prêtait ou louait la terre. Selon une personne rencontrée, il arrive que le propriétaire fasse expertiser la valeur de la culture sur pied pour indemniser le paysan, mais cela n'est pas systématique. Ainsi, cette insécurité foncière fait aussi en sorte qu'il y aura très peu d'investissement du producteur étant donné le risque d'expropriation.

Une autre problématique évoquée liée à la disponibilité de la terre est qu'avant la vente, les parcelles sont parfois subdivisées et donc vendues à plusieurs personnes. Les terres deviennent donc de plus en plus petites, et de moins en moins rentables pour les producteurs. Par exemple, une personne rencontrée soutient que les terres de 5 hectares et plus permettent de faire du commerce. Sinon, c'est du maraîchage et de l'agriculture de subsistance. Des technologies seraient nécessaires pour améliorer la productivité.

Bien que notre projet n'ait pas comme objectif de répondre au problème foncier, ce dernier devra être pris en considération dans l'analyse étant donné son importance.

- Accès à l'eau

Le Mali étant un pays sahélien, l'accès à l'eau y est un enjeu majeur. Entre les mois d'avril et juin, plusieurs producteurs doivent cesser leurs opérations car il n'y a plus d'eau disponible. Des technologies adaptées sont donc nécessaires pour permettre une alimentation en eau continue.

De plus, l'utilisation d'eaux usées ou contaminées pour l'irrigation représente une menace importante. En effet, ces eaux sont susceptibles de contaminer la production, et constituent donc un risque de santé publique. L'utilisation de pesticides et autres produits toxiques, utilisés pour l'agriculture, contribuent à cette pollution des cours d'eau.

Enfin, il a été mentionné que l'utilisation de l'eau à des fins agricoles n'entre pas en conflit avec les besoins en eau potable.

- Variation des prix

Il a été rapporté par plusieurs qu'un problème important affectant le bien-être et la pauvreté des producteurs est la variation du prix des produits. En effet, il semblerait que la majorité des producteurs suivent le même calendrier de production. Aussi, les cultures produites se retrouvent en même temps sur les marchés, faisant exploser l'offre, et générant une chute de prix. Les producteurs n'arrivent donc pas à vendre leurs produits à un prix raisonnable. A contrario, lorsqu'il y a pénurie d'une culture sur les marchés, le prix de ce produit grimpe et devient inaccessible au consommateur. Par exemple, le prix de la tomate passerait de 50fcfa le kilo à 50fcfa l'unité. Une personne rencontrée a expliqué que l'unité intérimaire de consolidation et de gestion des acquis du programme de compétitivité et de diversification agricole a développé un système de veille commerciale pour aider à évaluer la demande du marché en temps réel dans le but de réduire les fluctuations de prix.

Encadré 1 : Accès à la terre et à l'eau – le cas du périmètre de Samanko

Un exemple souvent cité durant les consultations est celui du périmètre de Samanko. Ce projet, financé par des bailleurs internationaux, a permis d'allouer une parcelle de terre (0,25 hectare par paysan) située en périphérie de Bamako à un groupe de producteurs ayant été exproprié de leurs terres à l'intérieur de la ville (aujourd'hui 332 producteurs). Ainsi, bien que la taille des parcelles demeure faible, cette stratégie avait le potentiel de réduire les conséquences du problème d'accès à la terre.

L'alimentation en eau sur ce site devait se faire via des pompes électriques permettant d'amener l'eau du fleuve. Or étant donné les coûts élevés de l'électricité, les paysans ne pouvaient utiliser cette technologie. Aujourd'hui, ce système électrique n'est plus en fonction, et les producteurs doivent se débrouiller pour aller chercher l'eau de la nappe phréatique, ce qui limite la production. Aussi, plusieurs ont mentionné que bien que le périmètre de Samanko ait le potentiel de contribuer à la réduction de la pauvreté et à la sécurité alimentaire à Bamako, les problèmes organisationnels et d'accès à l'eau d'irrigation sont trop importants pour que de tels impacts soient significatifs.

- Intermédiaires trop nombreux

Selon certains, il y a trop d'intermédiaires entre le producteur et le consommateur, tels que des collecteurs, des grossistes, des demi-grossistes, des détaillants, etc. Cela appauvrit le producteur car il obtient le prix le plus bas parmi tous ces acteurs. De plus, il a également été rapporté que les producteurs n'obtiennent pas le prix du marché :

"Les acheteuses ne donnent pas d'argent au producteur mais paient après-vente. Elles font baisser les prix en donnant comme excuse au producteur les aléas du marché. Il y a de la malhonnêteté de la part des intermédiaires envers les producteurs".

"Les intermédiaires gagnent plus que les producteurs donc l'effort n'est pas récompensé".

- Manque d'encadrement et de coordination du secteur

Plusieurs ont rapporté que le secteur de l'agriculture urbaine au Mali n'est pas structuré ou encadré par les autorités. En effet, le secteur est toléré mais sa valeur ne semble pas être reconnue. De plus, il y a un manque de coordination entre les acteurs impliqués dans la production, la distribution, la conservation et la transformation.

Il ressort de nos consultations que le secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine au Mali est important, que son impact sur la pauvreté et la sécurité alimentaire est peu connu, et qu'il est caractérisé par de nombreux défis. L'accès à la terre et à l'eau ainsi que le manque d'encadrement du secteur sont des enjeux à la fois soulevés dans la littérature et durant nos consultations. Par ailleurs, la variation des prix sur le marché et la présence d'intermédiaires trop nombreux ne sont pas des défis ayant ressortis des documents que nous avons consultés. De plus, la difficulté d'accès au marché qui, selon la littérature, représente l'une des principales contraintes, n'a pas été identifiée

La prochaine étape du projet consiste en la réalisation de groupes de discussion auprès de différents sous-groupes d'acteurs clés, identifiés durant les consultations. Ces acteurs incluent des producteurs, des fournisseurs d'intrants, des commerçants et des organisateurs de filières. Ils seront rencontrés afin de discuter plus en détails des principaux enjeux qui affectent le secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine, selon leurs perspectives respectives. De plus, les groupes de discussion permettront de mieux comprendre la chaîne de valeur, les intermédiaires ainsi que l'interaction existant entre les acteurs.

Les thèmes qui seront abordés durant les groupes de discussion incluent : la production, la commercialisation et l'exportation, la transformation, les intrants et le capital (terre, eau, semences, engrais, crédit, insecticides, matériel agricole), l'organisation du secteur et la main-d'oeuvre (parmanents et journaliers, les femmes). Nous prévoyons constituer entre 14 et 18 groupes à Bamako et environ 8 groupes dans chacune des 6 autres villes. Les résultats obtenus au cours de ces groupes de discussion seront utilisés pour (1) développer la troisième phase du projet, i.e. l'enquête sur les ménages et (2) définir de manière précise les enjeux du secteur ainsi que la situation des acteurs en terme de bien-être.

Enfin, la troisième étape, soit l'enquête sur les ménages, permettra de recueillir les données probantes nécessaires à l'analyse de l'impact du secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine sur la pauvreté et la sécurité alimentaire au Mali. Les deux premières phases du projet permettront de développer un questionnaire d'enquête précis et conscrit dans le contexte local. De plus, bien que le plan d'échantillonnage reste à définir, les données seront collectées de manière à assurer une bonne représentativité à l'échelle nationale. Enfin, les résultats et les recommandations qui en découleront permettront de conclure sur des mécanismes de réduction de la pauvreté et sur des pistes pour mettre en place une stratégie de déploiement durable du secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine au Mali.

7 Conclusion

Dans cette communication, nous décrivons la première phase d'un projet de recherche visant à mesurer l'impact de l'agriculture urbaine et périurbaine sur la pauvreté et la sécurité alimentaire au Mali. Cette première phase consistait en la réalisation d'une revue de la littérature sur l'agriculture urbaine et périurbaine ainsi que d'une consultation préliminaire incluant 20 entrevues semi-structurées auprès d'acteurs clé du secteur, à Bamako.

Il ressort de la revue de la littérature que les études permettant de mesurer l'impact de l'agriculture urbaine et périurbaine sur la pauvreté et la sécurité alimentaire sont rares, et que les résultats sont mitigés. De plus, le manque de données probantes expliquerait en partie cette rareté. La consultation préliminaire s'est déroulée en novembre 2019 à Bamako. Les entrevues ont permis de mettre en évidence les nombreux enjeux, économiques, sociaux et environnementaux, qui caractérisent le secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine au Mali. Cette étape était complémentaire à la revue de littérature puisqu'elle a permis de vérifier si les conclusions documentées étaient valide dans le contexte malien. Enfin, la pertinence du projet a été validée par tous les intervenant rencontrés, confirmant la nécessité d'améliorer la compréhension du secteur de l'agriculture urbaine et périurbaine au Mali.

Références

- ABDULKADIR, A., DOSSA, L., LOMPO, D., ABDU, N. et KEULEN, H. V. (2012). Characterization of urban and peri-urban agroecosystems in three west african cities. *International journal of agricultural sustainability*, 10(4):289–314.
- AKOTTO, P., BOCCANFUSO, D. et YERGEAU, M. (2020). L’agriculture urbaine et péri-urbaine, la pauvreté, la sécurité alimentaire et l’environnement dans les pays en développement : une revue exploratoire des méthodologies et des impacts. Document de travail du GRÉDI 20-02.
- ALLEN, A. (2003). Environmental planning and management of the peri-urban interface : perspectives on an emerging field. *Environment and urbanization*, 15(1):135–148.
- ANIKWE, M. et NWOBODO, K. (2002). Long term effect of municipal waste disposal on soil properties and productivity of sites used for urban agriculture in abakaliki, nigeria. *Bioresource Technology*, 83(3):241–250.
- BA, A. (2004). L’agriculture urbaine en afrique : un potentiel vivrier sous-exploité face à l’insécurité alimentaire. Page consultée de <http://www.fondation-farm.org/zoe.php?s=blogfarm&w=wt&idt=1849>.
- BAHTA, Y., OWUSU-SEKYERE, E. et TLALANG, B. (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.
- BANQUE MONDIALE. (2013). Urban agriculture : findings from four city case studies. Urban development series knowledge papers, no. 18. Washington DC : World Bank.
- BANQUE MONDIALE. (2018). Urban population growth Mali. Document consulté de <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.GROW?locations=ML>.
- BRANCHET, P., CADOT, E., FENET, H., SEBAG, D., NGATCHA, B., BORRELL-ESTUPINA, V. et 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.
- BROWN, K. et JAMETON, A. (2000). Public health implications of urban agriculture. *Journal of public health policy*, 21(1):20–39.
- BROWN, S., CHANEY, R. et HETTIARCHCHI, G. (2016). Lead in urban soils : a real or perceived concern for urban agriculture? *Journal of environmental quality*, 45(1):26–36.
- BULLOCK, J., DHANJAL-ADAMS, K., MILNE, A., OLIVER, T., TODMAN, L., WHITMORE, A. et PYWELL, R. (2017). Resilience and food security : rethinking an ecological concept. *Journal of Ecology*, 105:880–884.
- CASTLETON, H., STOVIN, V., BECK, S. et DAVISON, J. (2010). Green roofs ; building energy savings and the potential for retrofit. *Energy and buildings*.
- CHAGOMOKA, T., DRESCHER, A., GLASER, R., MARSCHNER, B., SCHLESINGER, J., ABIZARI, A. et 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.

- COHEN, B. (2004). Urban growth in developing countries : A review of current trends and a caution regarding existing forecasts. *World Development*, 32(1):23–51.
- CRUSH, J., HOVORKA, A. et TEVERA, D. (2011). Food security in southern african cities : The place of urban agriculture. *Progress in Development Studies*, 11(4):285–305.
- de BON, H., HOLMER, R. et AUBRY, C. (2006). Urban horticulture. Dans *Cities Farming for the Future ; Urban Agriculture for Green and Productive Cities*.
- DIELEMAN, H. (2017). Urban agriculture in mexico city : balancing between ecological, economic, social and symbolic value. *Journal of Cleaner Production*, 163:s156–s163.
- DIXON, J., DONATI, K., PIKE, L. et HATTERSLEY, L. (2009). Functional foods and urban agriculture : two responses to climate change-related food insecurity. *New South Wales Public Health Bulletin*, 20(2):14–18.
- EGERER, M., LIN, B., THRELFALL, C. et KENDAL, D. (2019). Temperature variability influences urban garden plant richness and gardener water use behavior, but not planting decisions. *Science of The Total Environment*, 646:111–120.
- EIGENBROD, C. et GRUDA, N. (2015). Urban vegetable for food security in cities. a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(2):483–498.
- ENGEL, E., FIEGE, K. et KÜHN, A. (2019). Farming in cities : Potentials and challenges of urban agriculture in maputo and cape town. SLE discussion paper 02/2019-EN.
- ERIKSEN-HAMEL, N. et DANSO, G. (2010). Agronomic considerations for urban agriculture in southern cities. *International Journal of Agricultural Sustainability*.
- FAO. (2010). Growing greener cities in the democratic republic of congo. Dans *Fao*.
- FAO. (2011). The place of urban and peri-urban agriculture (upa) in national food security programmes. Integrated food security support service (TCSF), policy and programme development support division, technical cooperation department.
- FAO. (2012). Growing greener cities in africa. Document consulté de <http://www.fao.org/docrep/016/i3002e/i3002e.pdf>.
- FAO. (2014). Growing greener cities in latin america and the caribbean. A FAO report on urban and peri-urban agriculture in the region.
- FAO. (2017). L’urbanisation peut servir de catalyseur au développement rural. Document consulté de <http://www.fao.org/news/story/pt/item/854071/icode/>.
- FAO. (2019a). L’agriculture intelligente face au climat. Document consulté de <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture/knowledge/practices/periurban/fr/>.
- FAO. (2019b). Soil erosion : the greatest challenge to sustainable soil management. Rome.
- FRAYNE, B., MCCORDIC, C. et 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.

- GALLAHER, C., KERR, J., NJENGA, M., KARANJA, N. et WINKLERPRINS, A. (2013). Urban agriculture, social capital, and food security in the kibera slums of nairobi, kenya. *Agriculture and Human Values*, 30(3):389–404.
- HUI, D. (2006). Benefits and potential applications of green roof systems in hong kong. *Evaluation*, 11(12).
- I.GAME et PRIMUS, R. (2014). Urban agriculture. GSDR 2015 Brief.
- IQBAL, Z., ABBAS, F., IBRAHIM, M., AYYAZ, M., ALI, S. et 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.
- KHAN, M., MCGEOWN, S. et BELL, S. (2019). Can an outdoor learning environment improve children’s academic attainment? a quasi-experimental mixed methods study in bangladesh. *Environment and Behavior*, pages 1–26.
- KOOHAFKAN, P., ALTIERI, M. et GIMENEZ, E. (2012). Green agriculture : foundations for bio-diverse, resilient and productive agricultural systems. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 10(1):61–75.
- KOUAMÉ, P., NGUYEN-VIET, H., DONGO, K., ZURBRÜGG, C., BIÉMI, J. et BONFOH, B. (2017). Microbiological risk infection assessment using qmra in agriculture systems in côte d’ivoire, west africa. *Environmental Monitoring and Assessment*, 189(11).
- KUTIWA, S., BOON, E. et 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.
- LEE, G., LEE, H. et 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.
- LIN, B., PHILPOTT, S. et JHA, S. (2015). The future of urban agriculture and biodiversity-ecosystem services : Challenges and next steps. *Basic and applied ecology*, 16(3):189–201.
- LOWENSTEIN, D., MATTESON, K. et MINOR, E. (2015). Diversity of wild bees supports pollination services in an urbanized landscape. *Oecologia*, 179(3):811–821.
- LYNCH, K., BINNS, T. et OLOFIN, E. (2001). Urban agriculture under threat : The land security question in kano, nigeria. *Cities*, 18(3):159–171.
- MARGIOTTA, M. (1997). Le rôle de l’horticulture urbaine et périurbaine dans l’approvisionnement des villes de kinshasa, libreville et nouakchott. FAO, Rome.
- MAXWELL, D. (1995). Alternative food security strategy : A household analysis of urban agriculture in kampala. *World Development*, 23(10):1669–1681.
- MKWAMBISI, D., FRASER, E. et 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.
- MOGLIA, M. (2014). Urban agriculture and related water supply : Explorations and discussion. *Habitat International*, 42:273–280.

- MOK, H., WILLIAMSON, V., GROVE, J., BURRY, K., BARKER, S. et HAMILTON, A. (2014). Strawberry fields forever ? urban agriculture in developed countries : a review. *Agronomy for Sustainable Development*, 34(1):21–43.
- MONKIEDJE, A., SPITELLER, M., FOTIO, D. et SUKUL, P. (2006). The effect of land use on soil health indicators in peri-urban agriculture in the humid forest zone of southern cameroon. *Journal of environmental quality*, 35(6):2402–2409.
- MOUCHERAUD, C., CHANDYO, R., HENJUM, S., STRAND, T., ULAK, M., FAWZI, W. et THORNE-LYMAN, A. (2019). Engagement in agriculture protects against food insecurity and malnutrition in peri-urban nepal. *Current Developments in Nutrition*, 3(1):1–9.
- OLIVIER, D. (2019). Urban agriculture promotes sustainable livelihoods in cape town. *Development Southern Africa*, 36(1):17–32.
- OLIVIER, D. et HEINECKEN, L. (2017a). The personal and social benefits of urban agriculture experienced by cultivators on the cape flats. *Development Southern Africa*, 34(2):168–181.
- OLIVIER, D. et 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.
- OPITZ, I., BERGES, R., PIORR, A. et KRIKSER, T. (2016). Contributing to food security in urban areas : Differences between urban agriculture and peri-urban agriculture in the global north. *Agriculture and Human Values*, 33(2):341–358.
- ORSINI, F., KAHANE, R., NONO-WOMDIM, R. et GIANQUINTO, G. (2013). Urban agriculture in the developing world : a review. *Agronomy for sustainable development*, 33(4):695–720.
- O’SULLIVAN, C., BONNETT, G., MCINTYRE, C., HOCHMAN, Z. et WASSON, A. (2019). Strategies to improve the productivity, product diversity and profitability of urban agriculture. *Agricultural Systems*, 174:133–144.
- PADGHAM, J., JABBOUR, J. et 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.
- PALM, C., VOSTI, S., SANCHEZ, P. et ERICKSEN, P. (2005). *Slash-and-burn agriculture : the search for alternatives*. Columbia University Press.
- PEARSON, L., PEARSON, L. et PEARSON, C. (2010). Sustainable urban agriculture : stocktake and opportunities. *International journal of agricultural sustainability*, 8(1-2):7–19.
- PNUD. (2018). *Human development report 2018*. United Nation Development Programme.
- PULIGHE, G. et LUPIA, F. (2019). Multitemporal geospatial evaluation of urban agriculture and (non)-sustainable food self-provisioning in milan, italy. *Sustainability*, 11(7):1846.
- REUTHER, S. et 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.

- ROBINEAU, O. (2015). Toward a systemic analysis of city-agriculture interactions in west africa : A geography of arrangements between actors. *Land Use Policy*, 49:322–331.
- SAGHIR, J. et SANTORO, J. (2018). Urbanization in Sub-Saharan Africa : Meeting Challenges by Bridging Stakeholders. CSIS, Washington D.C.
- SMIT, J. et NASR, J. (1992). Urban agriculture for sustainable cities : using wastes and idle land and water bodies as resources. *Environment and Urbanization*, 4(2):141–152.
- SUERTH, L. (2016). Urban agriculture : Composting. *Cities of farmers : Problems, possibilities and processes of producing food in cities*, 83.
- TORRE, A. et CARON, A. (2005). Réflexions sur les dimensions négatives de la proximité : le cas des conflits d’usage et de voisinage. *Économie et institutions*, 6-7:183–219.
- TRIPON, M., BOCCANFUSO, D. et YERGEAU, M. (2020). Agriculture urbaine, pratiques agricoles et impacts environnementaux et de santé publique. Document de travail du GRÉDI 20-01.
- UNFPA. (2016). Demographic dividend. Document consulté de <https://www.unfpa.org/demographic-dividend>.
- UNITED NATIONS. (2018). 2018 revision of world urbanization prospects. Document consulté de <https://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>.
- UNIVERSALIS, E. (s.d.). Culture sur brûlis. Encyclopaedia Universalis. Page consultée de <http://www.universalis.fr/encyclopedie/culture-sur-brulis/>.
- VAGNERON, I. (2007). Economic appraisal of profitability and sustainability of peri-urban agriculture in bangkok. *Ecological Economics*, 61(2-3):516–529.
- VEENHUIZEN, R. V. et DANSO, G. (2007). Profitability and sustainability of urban and periurban agriculture (vol. 19). Food and Agriculture Org.
- VERBOVEN, H., AERTSEN, W., BRYNS, R. et HERMY, M. (2014). Pollination and seed set of an obligatory outcrossing plant in an urban–peri-urban gradient. *Perspectives in plant ecology, evolution and systematics*, 16(3):121–131.
- VICTOR, K., MASSAWE, F. et 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.
- WEF. (2018). Women grow 70they tend. Page consultée de <https://www.weforum.org/agenda/2018/03/women-farmers-food-production-land-rights/>.
- WUYEP, S. et RAMPEDI, I. (2018). Urban fish farming in jos, nigeria : Contributions towards employment opportunities, income generation, and poverty alleviation for improved livelihoods. *Agriculture (Switzerland)*, 8(7).
- YANG, R. et KEDING, G. (2009). Nutritional contributions of important african indigenous vegetables. Dans *African indigenous vegetables in urban agriculture* (p. 137-176). Routledge.
- ZEZZA, A. et TASCIOTTI, L. (2010). Urban agriculture, poverty, and food security : Empirical evidence from a sample of developing countries. *Food Policy*, 35(4):265–273.