

MEMOIRE DE STAGE

MASTER 2 BEE – SOCIÉTÉ ET BIODIVERSITÉ (SEB) FINALITÉ BAT

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2021 -2022

LA BIODIVERSITÉ DANS L'AGRICULTURE URBAINE, LA PRISE EN COMPTE DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Enquête auprès des acteurs de l'AU d'Ile-de-France



Date de rendu : 29/08/2022

Stagiaire : Clémentine Decroix

Structure d'accueil : Unité Mixte de Recherche d'Ecologie fonctionnelle et écotoxicologie des agroécosystèmes (ÉcoSys), AgroParisTech

Encadrement du stage : Tania de Almeida et Sekou FM Coulibaly

Période de stage : du 01/02/2022 au 31/07/2022

Encadrement académique : Sabine Bognon

REMERCIEMENTS

Tout d'abord un grand merci aux interrogés qui ont pris le temps de répondre à mes nombreuses questions. Merci pour ces discussions passionnantes qui dans certains cas se poursuivaient après l'enregistrement. Je ne peux également oublier tous les contacts intermédiaires qui m'ont permis de m'adresser aux bonnes personnes et notamment Sophie Rousset-Rouvière de l'ADIVET.

A mes deux encadrants de stage, Tania et Sékou. Je tiens à vous remercier pour vos précieux conseils lors de l'écriture de ce mémoire. A tous deux, également pour votre accueil et votre manière de me guider. Ma première expérience dans la recherche a été un moment enrichissant et agréable grâce à vous. Je suis heureuse d'avoir partagé avec vous ces 6 mois de stage tant du côté professionnel que personnel.

Merci Sophie, sans toi ce stage n'aurait pas été possible. Merci de m'avoir fait confiance. Notre rencontre restera mémorable comme les goûters que tu organises.

Mes remerciements vont tout droit à l'équipe de la Chaire d'Agricultures Urbaines, à Christine et Fanny pour nos réunions et leurs conseils avisés sur la question de l'agriculture urbaine. Et à Clothilde qui réussit à mettre en lumière notre travail.

Je tiens également à remercier Jean-Noël Consalès pour avoir pris le temps de m'écouter et de me conseiller.

Merci également à Sabine et Natalie d'avoir accepté que je réalise ce stage en dépit de la formation initiale. Je vous remercie également pour ces deux années d'enseignement de master qui s'achèvent par ce présent mémoire.

Pour terminer, je remercie tous les stagiaires (Leila, Sinou, Cyprien, Olivier, Henrik, Karen, Thomas) et les membres du bureau (Maxence, Juliette, Diego ...) pour leur accueil et nos nombreuses discussions.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	1
ABREVIATIONS	4
AVANT-PROPOS	5
TABLES DES FIGURES.....	6
TABLES DES TABLEAUX.....	8
INTRODUCTION.....	9
MATÉRIEL ET MÉTHODES	13
A. Méthodologie générale de l'étude	13
B. Inventorier les projets d'AU en Ile-de-France.....	13
C. Echantillonner les décideurs de l'AU.....	16
D. Recueillir le discours des décideurs de l'AU.....	20
1. Les collectivités territoriales et les acteurs de l'AU en question.....	20
2. Grille d'entretien semi-directive.....	20
3. Mode de passation	22
E. Analyser le discours des acteurs de l'AU.....	22
1. Retranscriptions des discours recueillis : de l'audio à l'écrit	22
2. Codification des discours recueillis.....	23
3. Analyses univariées des discours recueillis.....	24
4. Analyses multivariées des discours recueillis	24
RÉSULTATS	26
A. Caractérisation des acteurs de l'AU interrogés	26
B. Les fonctions de l'AU perçues par les acteurs de l'AU interrogés.....	26
1. L'AU, une solution pour la biodiversité.....	26
2. L'AU, une solution pour la biodiversité qui varie selon les acteurs interrogés.....	28
3. Les valeurs sociales, économiques et écologiques attribuées aux formes d'AU étudiées (JC, FUM et MFUP) par les acteurs interrogés.....	29
C. La (re)connaissance de la biodiversité dans l'AU	29

1.	La perception de la biodiversité en générale et dans l’AU.....	29
2.	La prise en compte de la biodiversité dans l’AU.....	32
3.	La biodiversité dans l’AU suivant les acteurs interrogés	33
4.	La perception de la biodiversité dans l’AU en toiture.....	34
D.	L’étude de la biodiversité dans les projets d’AU	35
1.	L’étude de la biodiversité dans l’AU suivant la forme d’AU et le type d’acteur interrogé...	35
2.	Etudes de la biodiversité réalisées dans l’AU	36
3.	Pertinence de l’étude de la biodiversité dans l’AU et attentes	37
4.	Pertinence de l’étude de la biodiversité dans l’AU et attentes selon le type d’acteurs.....	38
E.	La biodiversité et l’AU selon les communes.....	39
	DISCUSSIONS	42
A.	La perception de la biodiversité dans l’AU.....	42
1.	L’apport de biodiversité, une fonction sous-jacente de l’AU.....	42
2.	Aménager la biodiversité grâce à l’AU	43
3.	Hétérogénéité des méthodes de gestion de la biodiversité dans l’AU.....	45
B.	L’étude de la biodiversité dans l’AU, comment la définir et l’étudier ?	46
1.	Une différence de perception entre la biodiversité urbaine et dans l’AU.....	46
2.	« Pas d’AU sans sol vivant » (Lagneau, Debacq and Barra, 2014).....	46
3.	Les sciences participatives pour étudier la biodiversité dans l’AU.....	47
C.	Les politiques : facteur d’influence de la prise en compte de la biodiversité dans l’AU	49
1.	L’institutionnalisation de l’AU : le concept de « nature en ville ».....	49
2.	Le rôle des politiques dans la mise en œuvre d’étude la biodiversité dans l’AU	50
	LIMITES, PERSPECTIVES ET CONCLUSION	52
	BIBLIOGRAPHIE	53
	ANNEXES	59

ABREVIATIONS

AU = Agriculture urbaine

ADIVET = Association française des toitures et façades végétales

DD = Développement durable

EPT = Etablissement public territorial

FNJFC = Fédération nationale des jardins familiaux et collectifs

FUM = Ferme urbaine marchande

IDF = Ile-de-France

INSEE = Institut national de la statistique et des études économiques

JC = Jardin collectif

MFUP = Microferme urbaine participative

MGP = Métropole du Grand Paris

MNHN = Museum national d'Histoire naturelle

OAP = Orientations d'aménagement et de programmation

PCF = Parti communiste français

PLU = Plan local d'urbanisme

SCOT = Schéma de cohérence territoriale

AVANT-PROPOS

Le présent mémoire s’inscrit dans le cadre de mon stage de Master 2 BEE (Biodiversité, Ecologie et Evolution) parcours SEB (Sociétés et Biodiversité) finalité BAT-URBABIO du Museum national d’Histoire naturelle.

Mon stage de fin d’études s’est déroulé du 1^{er} février au 31 juillet 2022. Il s’inscrit dans le cadre d’un projet de recherche coordonné par différents acteurs Public à la fois du monde scientifique et social sur la question de l’agriculture urbaine et de la biodiversité.

Ce projet a été financé dans le cadre des activités de la Chaire partenariale d’Agricultures Urbaines, services écosystémiques et alimentation des villes de la Fondation et notamment grâce au soutien spécifique de la Fondation Paris Habitat. Il regroupe différents partenaires tels que l’ADIVET et l’UMR ECOSYS (INRAE – AgroParisTech), structure qui m’a accueillie au sein de ses locaux à Grignon (77).

Ces six mois de stage ont eu pour objectif d’approfondir les connaissances scientifiques du projet de recherche proposé afin de comprendre la prise en compte de la biodiversité des projets d’agriculture urbaine en Ile-de-France.

Le présent mémoire suit les règles d’un article scientifique : après avoir introduit la problématique de l’étude, le matériel et les méthodes utilisés sont détaillés. Les résultats sont présentés puis discutés avant de conclure.

TABLES DES FIGURES

Figure 1 – Schéma décrivant la méthodologie utilisée pour l'enquête réalisée auprès des décideurs de l'AU afin d'analyser leur perception de la biodiversité dans l'AU. Les lettres indiquent les parties du plan où sont détaillées chaque étape du plan.	13
Figure 2 – Photographies des formes d'AU étudiées : les JC (i) avec l'exemple des jardins familiaux de Chevilly-Larue, les MFUP avec l'exemple de l'Agrocité de Gennevilliers (ii), les toits potagers de l'association Veni Verdi sur l'école primaire Eva Kotchever à Paris 18 ^{ème} (iii) et les FUM (iv) avec l'exemple des toitures maraichères de Susan Lenglen entretenues par l'entreprise Cultures en Ville à Paris 15 ^{ème}	14
Figure 3 – Histogramme représentant les solutions pour la biodiversité évoquées par les interrogés (Solutions_B)	27
Figure 4 – AFC décrivant la répartition des types d'acteurs interrogés (communes, $n_1 = 24$; Paris, $n_2 = 4$; associations, $n_3 = 3$; bailleurs, $n_4 = 4$; EPTs, $n_5 = 3$; entreprises d'AU, $n_6 = 2$) en fonction des solutions pour la biodiversité mises en place (Solution_B) et des services qu'ils considèrent rendus par l'AU (AU_Services)	28
Figure 5 – Box plot des valeurs sociales (i), économiques (ii) et écologiques (iii) attribuées aux formes d'AU (JC, FUM et MFUP) par les acteurs interrogés	29
Figure 6 – Histogramme décrivant la gestion de la végétation par les acteurs dans les projets d'AU développés (AU_développés_gestionvegetation)	33
Figure 7 – AFC décrivant la répartition des types d'acteurs interrogés (communes, $n_1 = 24$; Paris, $n_2 = 4$; associations, $n_3 = 3$; bailleurs, $n_4 = 4$; EPTs, $n_5 = 3$; entreprises AU, $n_6 = 2$) en fonction des solutions pour la biodiversité mises en place dans l'AU (Solution_B_AU) et des types d'organismes cités dans l'AU (Type_organismeB_AU)	33

Figure 8 – Histogramme décrivant les X justifications par 70% des interrogés lorsqu'ils répondent à la question « Entre les projets au sol et en toiture lesquels vous semblent le plus favorable à la biodiversité ? » 34

Figure 9 – Histogramme représentant les formes connues et développées d'AU (JC, FUM et MFUP) et la présence (« oui », « non » et « je ne sais pas ») d'étude de biodiversité dans ces projets d'AU 35

Figure 10 – Histogramme décrivant les limites à la mise en place d'étude de biodiversité dans l'AU évoquées par les interrogés (Limites_etude_B_AU) 37

Figure 10 – AFC décrivant la répartition des types d'acteurs interrogés (communes, $n_1 = 24$; Paris, $n_2 = 4$; associations, $n_3 = 3$; bailleurs, $n_4 = 4$; EPTs, $n_5 = 3$; entreprises d'AU, $n_6 = 2$) en fonction de leur point de vue sur la pertinence d'étudier la biodiversité dans l'AU (Pertinence_etude_B_AU), les limites de ces études (Limites_etude_B_AU) et les attentes pour la mise en place de ces études (Attentes_B_AU) 38

Figure 12 - Dendrogramme suivant la méthode de la CAH (distance « Gower » et méthode de Ward) représentant l'ensemble des types d'acteurs ($N = 40$) en fonction de huit variables propres aux communes (Densité, Nuance_pol, JC_S, JC_T, FUM_S, FUM_T, MFUP_S, MFUP_T, NB_projet) et six variables qualitatives et codifiées concernant l'AU et la biodiversité urbaine (AU_services, Solutions_B_AU, Type_organismeB_AU, T_S_B, T_S_B_Justif, et Type_organisme_BU) 40

Figure 13 – Dendrogramme suivant la méthode de la CAH (distance « Gower » et méthode de Ward) représentant les communes ($n=28$) en fonction de huit variables propres aux communes (Densité, Nuance_pol, JC_S, JC_T, FUM_S, FUM_T, MFUP_S, MFUP_T, NB_projet) et six variables qualitatives et codifiées concernant l'AU et la biodiversité urbaine (AU_services, Solutions_B_AU, Type_organismeB_AU, T_S_B, T_S_B_Justif, et Type_organisme_BU) 41

TABLES DES TABLEAUX

Tableau 1 - Inventaire de l'AU en Ile-de-France hors Paris suivant les trois formes d'AU étudiées.....	15
Tableau 2 - Inventaire de l'AU à Paris suivant les trois formes d'AU étudiées.....	16
Tableau 3 - Nombre de communes à interroger suivant la densité à l'échelle régionale hors Paris	17
Tableau 4 – Discrétisation suivant la méthode des effectifs pour calculer le nombre de communes de fortes densités (1) en fonction du nombre de projet d'AU à interroger	18
Tableau 5 – Nombre et forme de projets d'AU utilisés pour classer les arrondissements suivant la méthode des effectifs égaux	19
Tableau 6 – Variables utilisées pour analyser la perception de la biodiversité dans l'AU par les décideurs de l'AU.....	23
Tableau 7 – Comparaison des types d'organismes cités dans les solutions pour la biodiversité (Type_organisme_BU), dans la biodiversité urbaine (Type_organisme_solutionsB) et dans l'AU (Type_organismeB_AU).....	30

INTRODUCTION

A l'heure où la croissance démographique mondiale ne cesse de s'accélérer et d'empiéter sur les milieux naturels, le déclin de la biodiversité continue d'augmenter. Depuis 2007, on compte plus d'habitants en ville qu'en milieu rural. En 2050, il est prévu que près de 70% de la population mondiale vive en milieu urbain (Orsini *et al.*, 2013).

En France, près de 50 millions de Français habitent actuellement dans un pôle dit urbain (Desrousseaux and Schmitt, 2018). On estime entre 20 000 et 30 000 hectares de terres artificialisées supplémentaires chaque année (Ministères Écologie Énergie Territoires, 2021). Les milieux agricoles sont les premières terres touchées devant les espaces naturels et forestiers selon la méthode Land Cover (2012). Les objectifs nationaux tendent principalement vers une limitation de l'étalement urbain. En témoigne la loi Climat Résilience qui fixe d'ici 2050 « l'absence de toute artificialisation nette des sols » soit l'objectif « Zéro artificialisation nette » (ZAN) ou bien la Loi ELAN qui accompagne les collectivités territoriales à intensifier leur centre urbain (Carpentier, 2022).

Cette artificialisation galopante impacte négativement la qualité de vie des citoyens et participe au changement climatique (Arrouays, 2008), à l'amplification des risques d'inondations (REF) et à l'accélération de la perte de biodiversité (Mickinney, 2008). Dans les villes la biodiversité urbaine, que l'on définit en tant qu'un ensemble d'une multiplicité de gènes, d'espèces ou d'écosystèmes qui interagissent entre eux et avec leur territoire (Clergeau, 2019), est soumise à de fortes contraintes. Le déclin du moineau domestique, espèce typique des zones urbaines, témoigne de ces fortes pressions. Entre 2003 et 2016, la LPO Ile-de-France enregistre une chute de 73% de la population causée en grande partie par la diminution des ressources alimentaires et des sites de nidification du fait de la rénovation urbaine (Corif-LPO IDF, 2017). Cette espèce, considérée comme nuisible à l'Antiquité, est aujourd'hui en phase de devenir une espèce patrimoniale (INA, 2019).

La préservation de la biodiversité dans les villes est reconnue comme un concept visant à améliorer la durabilité du fonctionnement urbain. On assiste depuis les années 2000 à l'émergence d'une conscience écologique notamment sur les questions de biodiversité au sein

des sociétés occidentalisées (Bourdeau-Lepage, 2019). La préservation de la biodiversité dans nos cœurs de ville apporte un nombre important de « services écosystémiques » contribuant à apporter une solution aux problématiques socio-économiques (e.g. bien-être, esthétique) ou bien de régulation environnementale (e.g. îlot de chaleur, inondation, érosion) (Millennium ecosystem assessment, 2005). Les services socio-économiques sont les plus reconnus en milieu urbain (Clergeau, 2008). Les citoyens sont conscients que ces ressources améliorent leur cadre de vie (Luginbühl, 2001 ; Kinzig *et al.*, 2005), ce qui alimente leur demande de nature en ville (Arrif, Blanc and Clergeau, 2011). Les services de régulation environnementale concernent avant tout l'aménagement du vivant (Arrif, Blanc and Clergeau, 2011). Le verdissement et la renaturalisation de la ville participent à diminuer les îlots de chaleur et le risque d'inondation en témoignent plusieurs projets en IDF comme les cours Oasis, l'ouverture du petit Rosne ou le reméandrage et la renaturation de la Bièvre (Morère *et al.*, 2021). Les projets de renaturalisation et de verdissement contribuent également à améliorer la diversité végétale des milieux urbains (Saint-Laurent, 2005).

De nombreux outils de planification sont utilisés pour valoriser la biodiversité et la prendre en compte dans les décisions d'aménagements. Aujourd'hui, les notions de corridors écologiques sont institutionnalisées et s'inscrivent dans les documents d'urbanismes comme les PLU (e.g. coefficients de biotope avec la loi Alur, obligation d'OAP pour les trames vertes et bleues et la protection des franges urbaines) ou bien les SCOT (identification des zones de renaturation préférentielle).

L'AU est une forme de verdissement de la ville. Les jardins familiaux et partagés notamment jouent un rôle déterminant dans la promotion de la nature et des services écosystémiques en ville (Arrif, Blanc and Clergeau, 2011). L'AU est un sujet qui émerge dans les directives d'aménagement et de stratégie foncière des villes puisqu'elle offre de nombreux services aux citoyens sur le plan de l'innovation, sanitaire, climatique et alimentaire (Ministère de la Transition écologique, 2021). On assiste également à une appropriation accrue des acteurs de l'urbain sur la question de l'agriculture. La création en 2016 de l'AFAUP (Association Française d'Agriculture Urbaine et professionnelle), l'apparition d'entreprise spécialisée (TOPAGER, Cultures en ville, Sous les Fraises, Merci Raymond, ...) et la récente implication des bailleurs sociaux (Webinaire USH) témoignent de cette dynamique.

Qu'elle soit intra ou périurbaine, en toiture ou au sol, l'AU se définit par ses liens fonctionnels entre ville et agriculture (Aubry, 2014). Ce rôle multifonctionnel a notamment été étudié par un bon nombre d'auteurs qui ont déjà démontré son rôle social, nourricier, pédagogique, esthétique et environnemental (Wegmuller and Duchemin, 2010 ; Poulot, 2011 ; Aubry and Pourias, 2012). Selon le point de vue que l'on adopte, différentes typologies sont possibles. On peut classer l'AU selon la localisation des projets d'AU (franges urbaines, toitures ou interstices de la ville), les différentes techniques utilisées ("high-tech" et "low-tech") ou bien suivant les objectifs et les activités des projets (Aubry, 2022). Cette dernière classification décrite par Christine Aubry et utilisée par l'AFAUP différencie les jardins collectifs (JC), les fermes urbaines marchandes (FUM) et les microfermes urbaines participatives (MFUP).

L'un des enjeux aujourd'hui pour la recherche est de hiérarchiser les services que peut procurer l'AU. Afin d'estimer en quoi et comment l'AU peut servir de support à la biodiversité, il est nécessaire de qualifier et quantifier la présence de cette biodiversité et d'évaluer la perception que les acteurs de l'AU en ont.

La biodiversité urbaine dans l'AU a été plusieurs fois quantifiée notamment avec une analyse biologique des sols (Schwartz 2013; Consalès et al. 2015). Plusieurs programmes de recherches se sont penchés sur ces questions en France comme « JASSUR JARDins ASSociatifs URBains, 2019 » dans les jardins collectifs ou bien « TROL - UMR Ecosys et SADAPT, 2018 » sur les toitures potagères. Ces premiers programmes ont servi de leviers pour évaluer les services écosystémiques rendus par les microfermes urbaines à travers l'évaluation SEMOIRS (ECOSYS, 2020) et BISEAU (ARB, 2018).

Quant à la perception de la biodiversité par les acteurs de l'AU, ce sont principalement les adhérents des jardins familiaux qui ont été interrogés (Consalès et al. 2016 ; Derminon 2020) Les services et élus municipaux ont également été questionnés mais dans le cadre de la protection et de la création des jardins collectifs (Frauenfelder, Delay, et Scalabrini 2014 ; Consalès et al. 2018) et des microfermes urbaines (Trempe, 2020).

Jusqu'à présent, peu d'études s'intéressent à la perception de la biodiversité du point de vue des acteurs sur toutes les formes de l'AU. Un des objectifs de ce mémoire est donc de comprendre quelle place ces derniers donnent à la biodiversité dans l'AU de leurs territoires ? Comment

définissent-ils la biodiversité ? De quelle manière cette biodiversité est-elle prise en compte ?
Et quelles sont leurs envies ou attentes concernant son étude ?

Afin de répondre aux questions précédentes, les décideurs de l'AU pouvant influencer l'avenir et le développement de la filière en AU ont été interrogés. On retrouve les collectivités territoriales, les bailleurs sociaux, les entreprises d'AU et les associations d'AU et de protection de l'environnement. Il est question d'identifier les indicateurs qu'ils utilisent ou dont ils auraient besoin et ainsi d'épauler leurs prises de décisions concernant la biodiversité et l'AU de leurs territoires. Le périmètre de l'étude se limitera à la région Ile-de-France.

L'étude est organisée de la façon suivante : nous décrivons dans la première partie la méthode utilisée pour sélectionner les décideurs de l'AU à interroger puis les méthodes effectuées pour analyser les convergences et divergences dans le corpus recueilli. La deuxième partie présente les résultats obtenus. Les résultats seront contextualisés et discutés dans une troisième partie avant d'évoquer les enjeux et limites de l'étude.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

A. Méthodologie générale de l'étude

Afin de sélectionner les personnes à interroger et étudier leur perception de la biodiversité dans l'AU, une méthodologie en quatre phases a été suivie (Figure 1). Dans un premier temps un inventaire des projets d'AU en IDF a été réalisé. Les résultats de cet inventaire ont ensuite été utilisés et croisés avec la densité urbaine pour sélectionner les acteurs de l'AU à interroger. Puis une grille semi-directive a été créée afin de recueillir et comparer les discours. Enfin, les discours recueillis ont été transformés (retranscription, informatisation et codification) pour être analysés suivant une approche analytique.

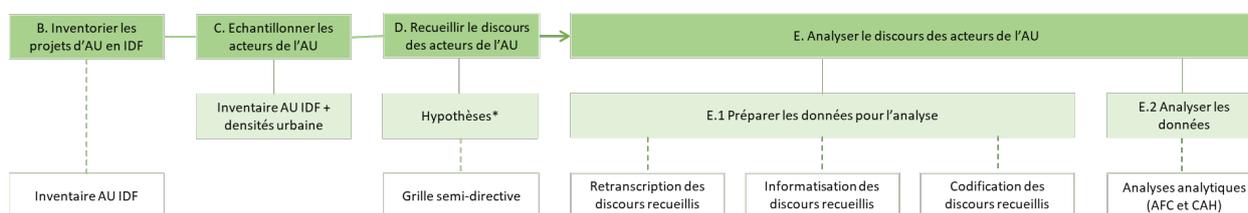


Figure 1 – Schéma décrivant la méthodologie utilisée pour l'enquête réalisée auprès des décideurs de l'AU afin d'analyser leur perception de la biodiversité dans l'AU. Les lettres indiquent les parties du plan où sont détaillées chaque étape du plan.

B. Inventorier les projets d'AU en Ile-de-France

Actuellement, il n'existe pas de base de données disponible qui répertorie l'AU sur l'ensemble de la région Ile-de-France. Afin de mieux comprendre comment la biodiversité est prise en compte dans les projets d'AU par les décideurs de l'AU, un inventaire a été réalisé dans le but de quantifier l'AU en Ile-de-France et d'évaluer quels acteurs sont en charge de ces projets.

L'inventaire a été mené sur les jardins collectifs (JC), les fermes urbaines marchandes (FUM), les microfermes urbaines participatives (MFUP). Les jardins collectifs (JC) rassemblent à la fois les jardins partagés (développés dans les années 90), les jardins familiaux (anciennement les jardins ouvriers, développés dès la révolution industrielle et possédant un statut légal), les jardins pédagogiques dans les écoles et les jardins de réinsertion où la production maraîchère sert de moyen à la réinsertion. Les fermes urbaines marchandes (FUM) sont principalement

portées par des entreprises dont l'objectif est la production maraîchère de manière directe (vente de panier) ou indirecte (e.g. transformation via la restauration). Dans une forme plus hybride, les microfermes urbaines participatives (MFUP) sont portées par des associations et présentent une diversité d'activités socio-culturelles autour de la production maraîchère afin de maintenir une certaine viabilité économique (Aubry, 2022).

Etant donné que nous nous intéressons à la biodiversité dans l'AU, les formes indoor c'est-à-dire les espaces d'agriculture fermés telles que les serres ne sont pas prises en compte du fait qu'elles ne participent pas ou très peu à la colonisation de la biodiversité (Aubry 2014). L'agriculture péri-urbaine n'est également pas inventoriée. Il est en effet difficile d'évaluer si la production est destinée à l'approvisionnement des communes.

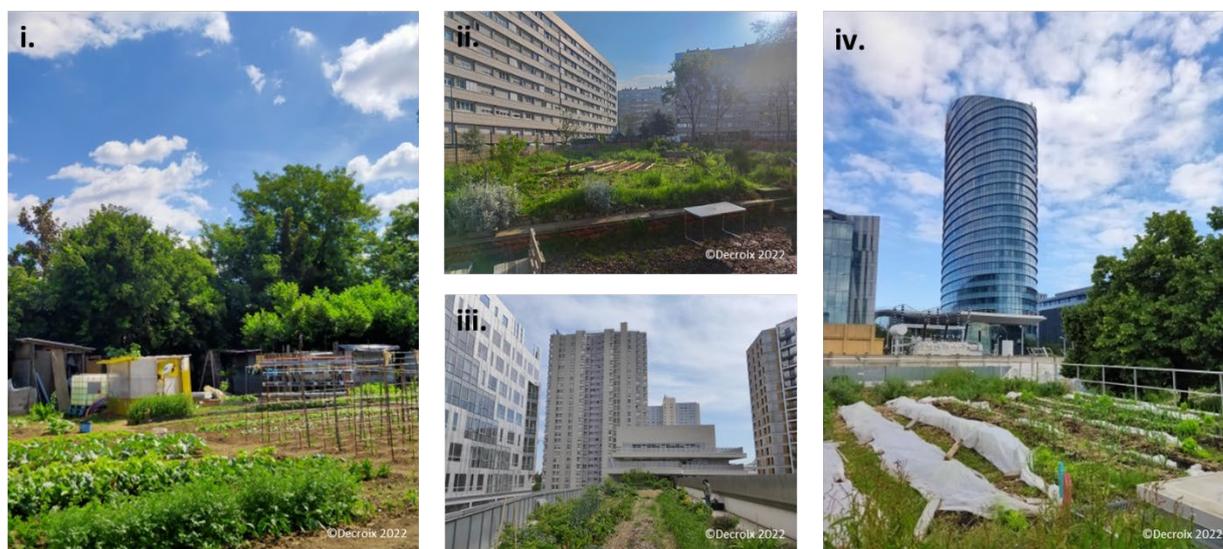


Figure 2 – Photographies des formes d'AU étudiées : les JC (i) avec l'exemple des jardins familiaux de Chevilly-Larue, les MFUP avec l'exemple de l'Agrocité de Gennevilliers (ii), les toits potagers de l'association Veni Verdi sur l'école primaire Eva Kotchever à Paris 18^{ème} (iii) et les FUM (iv) avec l'exemple des toitures maraîchères de Susan Lenglen entretenues par l'entreprise Cultures en Ville à Paris 15^{ème}

Cette phase préliminaire d'inventaire a été réalisée en février 2022. Pour cela, plusieurs sources de données ont été prospectées et rassemblées. Certains départements comme La Seine-Saint-Denis et le Val-de-Marne présentent des opens data disponibles sur leur site. Sur l'ensemble des bases de données utilisées, un tri a été réalisé pour enlever les projets de types « brasserie »,

« épicerie » et « ruchers ». Il est en effet difficile de déterminer si ce sont des points de vente ou de production. D'autres items ont au contraire été préservés comme les « vergers urbains » et la « vigne » car ce sont des projets généralement répertoriés et qui présentent un potentiel pour la biodiversité. Afin de compléter ces données, les sites internet des communes hors des départements de la Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne ont été explorés ainsi que les sites internet des associations et entreprises d'AU. D'autres données ont également été collectées grâce aux budgets participatifs des communes, les sites internet des Parisculteurs et de la FNJFC (Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs). Pour les projets en toiture il a été nécessaire de compléter les données recueillies. L'entreprise d'étanchéité Siplast qui travaille sur la mise en place de toitures potagères s'est entretenue avec nous au téléphone pour nous informer sur les projets d'AU auxquels ils ont participé.

La forme (JC, FUM, MFUP), la localisation (au sol ou en toiture), le type de gestion ou d'initiateur et l'adresse des projets ont été mentionnés lors de l'inventaire. L'inventaire a permis de répertorier 675 projets d'AU sur l'ensemble de l'Ile-de-France (Paris inclus) avec une dominance des JC au sol. Sur ces 675 projets, 440 sont inventoriés en Ile-de-France hors Paris (Tableau 1) et 235 sont répertoriés à Paris (Tableau 2). Ainsi la ville de Paris représente 35% des projets d'AU de l'inventaire. Du fait de cette concentration importante de projets d'AU, la capitale a été analysée à part des autres communes d'Ile-de-France.

Tableau 1 - Inventaire de l'AU en Ile-de-France hors Paris suivant les trois formes d'AU étudiées

Formes d'AU Localisations	Jardin collectif (JC)	Ferme urbaine marchande (FUM)	Microferme urbaine participative (MFUP)	Total
Au sol	379	31	14	424
En toiture	7	7	2	16
Total	386	38	16	440

Les projets d'AU en Ile-de-France inventoriés hors Paris sont majoritairement des JC au sol (379 projets inventoriés). A l'inverse les FUM et les MFUP sont très peu présentes avec principalement des projets au sol.

Tableau 2 - Inventaire de l'AU à Paris suivant les trois formes d'AU étudiées

Formes d'AU Localisations	Jardin collectif (JC)	Ferme urbaine marchande (FUM)	Microferme urbaine participative (MFUP)	Total
Au sol	173	2	7	182
En toiture	7	30	16	53
Total	180	32	23	235

La ville de Paris présente également une dominance des JC au sol avec 173 projets répertoriés. Les FUM et MFUP sont quant à elles majoritairement localisées en toiture. Cet inventaire nous permet d'estimer les types de projets les plus fréquents en Ile-de-France.

Ainsi, on remarque que les jardins collectifs représentent presque 90% des projets d'AU développés. Les FUM et les MFUP sont donc des formes peu répandues en Ile-de-France. L'AU en toiture est également minoritaire sur le territoire représentant uniquement 3% des projets inventoriés.

C. Echantillonner les décideurs de l'AU

L'Ile-de-France et ses 1268 communes présentent différentes typologies urbaines et sociales. Il nous semble important de tenir compte de cette hétérogénéité pour réaliser un échantillon représentatif. L'échantillonnage a été réalisé en deux parties. Dans un premier temps à l'échelle de l'Ile-de-France en ne prenant pas en compte la ville de Paris du fait de son nombre important de projets d'AU (Partie B). Et dans un second temps à l'échelle de la ville de Paris pour sélectionner les arrondissements à interroger.

Hors Paris

Nous cherchons à interroger des communes développant des projets d'AU. L'inventaire (Partie B) est utilisé afin d'échanger avec des communes présentant plus ou moins de projets.

Afin de considérer les différents contextes urbains et contraintes foncières, nous avons choisi de croiser l'inventaire réalisé avec la densité urbaine. Pour cela, la grille de densité développée par l'INSEE a été utilisée (Insee 2018). Celle-ci s'inspire de la méthodologie de la grille européenne en caractérisant les communes en fonction de leurs répartitions démographiques. Cette méthode définit donc la densité d'une commune suivant son importance au sein de cette

zone. Elle distingue quatre catégories de densité (Tableau 3) : (1) les communes densément peuplées, (2) les communes de densités intermédiaires, (3) les communes peu denses et (4) très peu denses¹. Etant donné que la 3^{ème} catégorie est définie par défaut et que les communes de densités (3) et (4) développent peu de projets d'AU nous avons regroupé ces deux dernières catégories.

Tableau 3 - Nombre de communes à interroger suivant la densité à l'échelle régionale hors Paris

Calculs Grille de densité	Nombre de communes en IDF (c)	Communes IDF/ total des communes en IDF (c/C)	Nombre de communes inventoriées avec de l'AU (C _{AU})	Communes d'IDF avec des projets en fonction de leurs densités (C _{AUD})	(C _{AUD}) arrondi au supérieur	(C _{AUD}) pour 25 communes	(C _{AUD}) pour 25 communes arrondi au multiple
Très dense (1)	330	0,26	97	25,2	26,0	20,97	21
Densité intermédiaire (2)	267	0,21	10	2,1	3,0	2,42	2
Peu dense (3 - 4)	671	0,53	3	1,6	2,0	1,61	2
Total	1268 (C)	1,00	110	28,9	31	25	25

La grille de densité fournie par l'INSEE détaille le nombre de communes par catégorie de densité en IDF (c). On remarque que les communes en Ile-de-France sont majoritairement des communes de faibles densités (3 - 4). On calcule le rapport entre les communes et le nombre total de commune par densité (c/C). Ce résultat est multiplié par le nombre de communes inventoriées avec des projets d'AU (C_{AU}). A l'inverse de la majorité des communes en IDF, les projets d'AU se concentrent dans des communes de fortes densités (1). On dénombre 97 communes de fortes densités avec des projets d'AU sur 110 inventoriées au total. Cela permet de connaître le nombre de communes avec des projets d'AU en fonction de leurs densités et de prendre en compte ces deux dynamiques :

$$C_{AUD} = (c/C) \times (C_{AU})$$

D'après nos calculs, il est nécessaire d'interroger 31 communes dont 26 de fortes densités (1), 3 de densité intermédiaire et 2 de faible densité (3 - 4).

¹ « Si plus de 50 % des habitants vit dans un centre urbain, la commune est considérée comme « densément peuplée ». Parmi les autres communes, si plus de 50 % vit dans un centre urbain ou un cluster urbain, la commune est « de densité intermédiaire ». À l'inverse, les communes où plus de 50 % de la population vit hors de toute maille sont « très peu denses ». Enfin, les autres communes sont « peu denses » » (Insee 2018).

Nous estimons qu'une durée de quatre mois est nécessaire pour passer les entretiens et les préparer pour l'analyse (retranscriptions). Ce qui correspond à 427 heures de travail pour 42 entrevues. De manière à interroger au minimum deux interlocuteurs par catégorie de densité, un maximum de 25 communes est sélectionné dont 21 de fortes densités (1) et 2 de densités intermédiaires (2) et faibles (3-4).

A partir des 110 communes inventoriées avec des projets d'AU, 25 sont donc sélectionnées suivant la mixité de leurs projets (présence des trois formes d'AU étudiées : JC, FUM et MFUP) et la présence d'intercommunalités en commun.

Les 21 communes de fortes densités (1) ont été également classées de manière à interroger des communes avec plus ou moins de projet d'AU (Tableau 4). Sur les 110 communes inventoriées avec des projets d'AU, 97 sont de fortes densités (1). Les données sont réparties de manière dissymétrique vers les faibles valeurs. On utilise la méthode des effectifs égaux pour classer les communes de fortes densités (1) en fonction de leur nombre de projet.

Tableau 4 – Discretisation suivant la méthode des effectifs pour calculer le nombre de communes de fortes densités (1) en fonction du nombre de projet d'AU à interroger

Classes du nombre de projet d'AU	Nombre de communes (C ₁)	Communes à interroger pour 21 (C _{AUD1})	Nombre de communes à interroger pour 21 (C _{AUD1}) arrondi au multiple
[1]	30	6,49	6
[2]	20	4,33	3
[3-5]	38	8,23	7
≥ 6	28	6,06	5
Total	97	/	21

On calcule le nombre de communes à interroger pour 21 communes :

$$(C_{AUD1}) = (21/97) \times C_1$$

Ainsi, sur les 21 communes de fortes densités (1) six communes avec un projet d'AU ont été interrogées, trois avec deux projets, sept avec entre trois et cinq projets d'AU et cinq communes avec six projets ou plus d'AU.

PARIS

A l'échelle de Paris, nous cherchons à interroger les arrondissements. Les données relatives aux nombres de projets d'AU à l'échelle des arrondissements sont également classés selon la

méthode des effectifs égaux (Figure 4). Quatre classes sont donc obtenues. On retrouve dix arrondissements qui possèdent entre un et sept projets d'AU (Classe 1), trois arrondissements entre huit et quatorze projets (Classe 2), quatre arrondissements entre quinze et vingt et un projets (Classe 3) et trois avec 22 projets ou plus d'AU (Classe 4). La mixité des projets d'AU présents dans les arrondissements est aussi utilisée pour choisir ceux à interroger.

Tableau 5 – Nombre et forme de projets d'AU utilisés pour classer les arrondissements suivant la méthode des effectifs égaux

Arrondissements	JC	FUM	MFUP	Total projet AU	Mixité*	Classes
75001	0	1	0	1		1
75002	2	0	1	3	X	1
75003	4	0	0	4		1
75004	2	1	0	3	X	1
75005	3	1	1	5	XX	1
75006	0	1	0	1		1
75007	3	1	0	4	X	1
75008	1	2	0	3	X	1
75009	1	1	0	2	X	1
75010	12	0	0	12		2
75011	13	3	2	18	XX	3
75012	15	2	3	20	XX	3
75013	15	4	0	19	X	3
75014	13	1	0	14	X	2
75015	13	6	3	22	XX	4
75016	4	2	0	6	X	1
75017	8	0	0	8		2
75018	15	1	4	20	XX	3
75019	26	1	4	31	XX	4
75020	29	4	5	38	XX	4
Total	180	32	23	235	/	/

*Présence des différentes formes d'AU (« X » pour 2 et « XX » pour 3 formes d'AU)

Ainsi, 25 communes, 4 décideurs de l'AU à Paris ont été sélectionnés pour répondre à notre enquête sur la biodiversité dans l'AU (Annexe 1).

Autres acteurs de l'AU

De par la multifonctionnalité de l'AU, un grand nombre d'acteurs participe de manière directe et indirecte dans des projets d'AU. Ces acteurs ont également un rôle à jouer dans la prise de décisions et la mise en place de l'AU. Afin d'appréhender au mieux la mise en place de l'AU en région parisienne il a semblé pertinent de solliciter les décideurs de l'AU et de la biodiversité.

En plus des communes d'autres acteurs comme les intercommunalités, les bailleurs sociaux, les associations et entreprises d'AU ont été questionnés. Au vu des contraintes de temps il a été décidé d'interroger 15 autres acteurs de l'AU.

D. Recueillir le discours des décideurs de l'AU

1. Les collectivités territoriales et les acteurs de l'AU en question

Au sein des communes et des intercommunalités, les personnes contactées et interrogées sont des personnes en charge des questions d'AU. L'exercice est difficile puisque les questions d'AU sont souvent partagées par différents services du fait de son évolution récente et rapide (Aubry, 2013) ; (Scheromm, Perrin and Soulard, 2014). Nous ciblons donc en priorité les personnes des services techniques, services municipaux et intercommunaux travaillant sur les questions d'AU voire de biodiversité. Pour le cas de Paris nous nous intéressons à la fois à l'échelle de la ville et à l'échelle de l'arrondissement en interrogeant la DEVE (Direction des Espaces Verts et de l'Environnement) et des élus d'arrondissements. Pour les associations et entreprises d'AU, les personnes en charge de la coordination des projets ont été privilégiées. Quant aux bailleurs ils représentent actuellement un fort potentiel pour l'AU puisqu'ils possèdent un patrimoine végétal important. Ce sont encore des acteurs très récents voire futurs sur ces questions. Les personnes en charge des services du patrimoine végétal, de la biodiversité ou bien de l'innovation ont été principalement interviewées.

2. Grille d'entretien semi-directive

Notre échantillon se compose de 40 individus dont 25 communes, 4 décideurs de l'AU à Paris et 11 autres décideurs de l'AU (associations, bailleurs sociaux, entreprise d'AU). De manière à analyser le discours de ces différents types d'acteurs, une grille semi-directive est élaborée pour recueillir un maximum d'information (

Annexe 2). Selon Cormier (2011), un échantillon supérieur à 30 entretiens semi-directif suffit pour récolter 90% de l'information sur un même sujet.

L'entretien semi-directif permet de comparer les différents discours tout en gardant un minimum de spontanéité. Une même grille d'entretien est donc passée à nos 40 acteurs de l'AU. Les questions sont construites de telle sorte qu'elles puissent s'adresser aux différents profils

des enquêtés (suivant leurs postes et leurs missions). Les questions sont organisées en deux grandes parties (la biodiversité et l'AU) de manière à vérifier les hypothèses suivantes :

- (i) La biodiversité n'est pas systématiquement étudiée dans l'AU que ce soit avant, pendant ou après la mise en place d'AU (Lin, Philpott and Jha, 2015).
- (ii) La biodiversité du sol reste très peu prise en compte par les décideurs contrairement à ce qu'ils laissent présumés par les études de biodiversité (Joimel *et al.*, 2017)
- (iii) L'AU se voit attribuer de nouvelles fonctions comme la préservation de la biodiversité (Nahmías and Le Caro, 2012).
- (iv) La biodiversité dans l'AU est peu connue en toiture par les décideurs (Sam and Hui, 2011 ; Mayrand and Clergeau, 2018).

Les notions d'AU et de biodiversité ne sont pas forcément portées par les mêmes postes. Il semble alors pertinent de prendre des angles d'approches différents pour évaluer la connaissance de la biodiversité dans l'AU. Puisque les interrogés appréhendent dans leur travail les notions d'AU voire de biodiversité (du moins de manière opérationnelle), ces notions ont été directement mentionnées dans la grille d'entretien.

Dans la première partie, on s'intéresse à la notion de la biodiversité en elle-même de manière à déterminer à quelle biodiversité l'interrogé fait référence et à comprendre le sens et l'importance qu'il donne à cette notion (iii). Dans une autre mesure, l'interrogé devra caractériser sur son territoire des objets qu'il assimile à la notion de biodiversité (ii). Il est ici question de déterminer la vision théorique et pratique de cette notion.

La deuxième partie vise à interroger les motivations des interrogés à mettre en place des projets d'AU sur leur territoire et si la notion de biodiversité est évoquée. Il est question ici de déterminer quels types de projet d'AU sont développés (iv) et s'il existe des études ou des outils utilisés pour mesurer la biodiversité (i).

La majorité des questions sont ouvertes afin de récolter des données qualitatives. Des questions fermées ont été également posées lors de l'entrevue. Des gradients entre 0 (nul) et 5 (fort) ont notamment été utilisés pour quantifier les valeurs qu'attribuent les interrogés aux formes d'AU étudiées (JC, FUM et MFUP). Ces questions sont complétées par des supports visuels (carte du territoire et gradients).

En fin d'entretien, des questions sont posées afin d'évaluer l'implication des interrogés sur le sujet de l'AU et la biodiversité (références) et demander d'éventuels conseils pour la suite des entretiens.

3. Mode de passation

Les entretiens sont réalisés sur une durée de quatre mois entre les mois de mars et juin 2022. De manière à mettre en confiance les enquêtés, les entretiens sont passés pour la grande majorité en présentiel dans leurs locaux. Le guide semi-directif permet de récolter des discours spontanés et fidèles mais nécessite une heure trente en moyenne de passation et plusieurs heures de retranscription par la suite. Un enregistreur audio (Zoom H5 Handy Recorder) est donc utilisé pour faciliter l'analyse des discours. Etant donné que la voix est une donnée personnelle il a été nécessaire en amont de faire signer un formulaire RGPD (Annexe 3) sur la protection des données personnelles. Une fois la retranscription effectuée les enregistrements ont été effacés.

E. Analyser le discours des acteurs de l'AU

1. Retranscriptions des discours recueillis : de l'audio à l'écrit

Au vu du nombre d'heures à retranscrire et au temps limité du stage, l'automatisation est la méthode la plus appropriée. Les 40 entretiens ont donc été retranscrits automatiquement à l'aide du logiciel de retranscription Trint (logiciel en mode SaaS, Software as a Service). Une phase de relecture a été nécessaire afin de corriger les éventuelles erreurs et supprimer les passages hors-sujets.

Les discours retranscrits ont été ensuite informatisés dans un fichier Excel et transférés dans Sphinx iQ3, un logiciel d'analyse de données quantitative et qualitative. Afin de compléter les données, d'autres variables ont été rajoutées telles que les données de l'inventaire réalisé (nombre de projets développés suivant les JC, FUM, MFUP en toiture et au sol), les conditions de l'entretien (types d'acteurs et nombre d'interrogés) et les variables propres aux communes (densité urbaine, nuance politique et intercommunalités).

2. Codification des discours recueillis

Les données qualitatives ont été encodées afin de mettre en avant les thèmes abordés dans le discours des interrogés. Les thèmes sont définis à partir du corpus et des hypothèses formulées précédemment (Partie Méthodologie, D.2). On fait le choix de sélectionner certaines questions de la grille d'entretien (

Annexe 2) dont les réponses étaient les plus appropriées et complètes pour répondre à cette analyse. Le tableau suivant (Tableau 6) regroupe les questions utilisées pour répondre aux deux grandes parties de la grille d'entretien : la « biodiversité » et l'« AU » en correspondances avec nos hypothèses.

Tableau 6 – Variables utilisées pour analyser la perception de la biodiversité dans l'AU par les décideurs de l'AU

Hypothèses Variables qualitatives codées	<i>La biodiversité n'est pas systématiquement étudiée dans l'AU (i)</i>	<i>La biodiversité du sol est peu voire pas prise en compte par les décideurs(ii)</i>	<i>L'AU se voit attribuer de nouvelles fonctions comme la préservation de la biodiversité (iii)</i>	<i>L'AU en toiture est une forme moins connue par les décideurs (iv)</i>
Type_organisme_solutionsB	Q13			
Solution_B_AU	Q30			
AU_développés_gestionvegetation	Q31			
Limites_etude_B_AU	Q36a6b, Q40a6b, Q44a6b			
Attentes_B_AU	Q36a6b, Q40a6b, Q44a6b			
Pertinence_etude_B_AU	Q36a6b, Q40a6b, Q44a6b			
B_esprit		Q1, Q2		
Type_organisme_BU		Q4, Q5, Q6, Q7		
Type_organismeB_AU		Q22, Q23		
Type_organismeB_AU		Q23		
Solution_B			Q13	
AU_esprit			Q17	
Services_AU			Q20	
T_S_B_justif				Q47

*Q = numéro de question de la grille semi-directive (Annexe 2)

La codification des questions s'effectue en plusieurs étapes. Dans un premier temps l'analyse automatique et exploratoire du logiciel Sphinx iQ3 (version 8.2.2) a été utilisée permettant de dessiner des grands thèmes. Dans un second temps, les discours sont explorés à partir de l'occurrence des mots cités. Cette étape permet de créer un lexique. Pour cela, seuls les noms communs, les adjectifs et les verbes avec une occurrence minimum de trois dans plusieurs discours ont été sélectionnés. Cette partie permet de créer des grands thèmes. Dans un troisième

temps, les discours ont été codifiés manuellement en utilisant le lexique et les hypothèses afin de définir les thèmes et sous-thèmes présents dans le corpus (grille d'analyse). La codification manuelle permet de contextualiser les mots du lexique et ainsi de leur donner un sens (Sibelet and Mutel, 2006). Par exemple, la présence du mot « biodiversité » dans le corpus ne veut pas forcément signifier que la biodiversité est prise en compte. Il est nécessaire de regarder comment il est utilisé dans la phrase et le sens qui lui est donné.

3. Analyses univariées des discours recueillis

Variables qualitatives

Les variables qualitatives codées (Tableau 6) sont représentées dans des diagrammes en bâton. La hauteur des bâtons représente le pourcentage d'interrogés évoquant tels ou tels thèmes repérés.

Variables quantitatives

Les données quantitatives collectées concernant les valeurs attribuées aux formes de l'AU ont été représentées à l'aide du logiciel R dans un box plot. Les données étant non paramétriques le test de Kruskal-wallis a été utilisé afin de comparer les valeurs attribuées aux JC, FUM et MFUP par les interrogés.

4. Analyses multivariées des discours recueillis

Plusieurs analyses multivariées ont été mobilisées pour analyser le corpus : l'analyse factorielle des correspondances (AFC) et la classification ascendante hiérarchique (CAH). A partir de ces deux méthodes multivariées et complémentaires les variables choisies précédemment ont été analysées (Figure 5).

Analyse factorielle des correspondances (AFC)

Dans le cas des variables qualitatives codifiées, une analyse factorielle des correspondances (AFC) a été mobilisée avec le logiciel Sphinx IQ3. Cette méthode permet d'étudier l'association entre plusieurs variables qualitatives et favorise l'analyse typologique des individus (Tourrette, Robin and Josse, 1988). Afin de représenter la répartition des types d'acteurs de l'AU en fonction de leur perception de la biodiversité dans l'AU, l'AFC a été utilisée. Trois AFC ont donc été réalisées à partir des fonctions attribuées à l'AU (Solution_B, Services_AU), de la

prise en compte de la biodiversité dans l'AU (Solution_B_AU, Type_organismeB_AU) et de la présence d'études de biodiversité dans l'AU (Pertinence_etude_B_AU, Limites_etude_B_AU, Attentes_B_AU) (Tableau 6).

Classifications ascendantes hiérarchiques (CAH)

La méthode de la classification ascendante hiérarchique (CAH) a été générée à partir du logiciel R (version 4.2.1) en utilisant la fonction hclust dans les bibliothèques « ade4 » (Dray and Dufour, 2007) et « fastcluster » (Müllner, 2013). L'objectif de la CAH est de calculer la similarité entre les acteurs de notre corpus afin de constituer des groupes homogènes. Cette méthode permet de regrouper les acteurs interrogés à partir de nos variables quantitatives et qualitatives. Etant donné que nos variables sont de natures différentes, la distance de similarité Gower a été calculée afin de les mettre à la même échelle et de prendre en compte les valeurs non renseignées de notre jeu de données (Genolini, 2010).

Deux classifications ont été obtenues à l'aide de la méthode de Ward. Cette méthode agrège les groupes d'individus en fonction de leur distance au carrée. De cette façon, l'inertie intra-classe est minimisée et l'inertie inter-classe est maximisée afin d'obtenir des classes les plus homogènes possibles et donc une meilleure partition (Duchemin *et al.*, 2021). Les deux dendrogrammes créés représentent l'ensemble des acteurs de notre corpus (n = 40 voir Figure 12) et seulement les communes (n = 28 voir Figure 13). Huit variables propres aux communes (la densité urbaine, la nuance politique des communes et le nombre de JC, MFUP et FUM en toiture et au sol) ont été croisées avec six variables qualitatives et codifiées concernant l'AU et la biodiversité urbaine (services rendus par l'AU, solutions mises en place pour la biodiversité dans l'AU, accueil de la biodiversité en toiture et au sol, types d'organismes perçus dans l'AU et dans la biodiversité urbaine).

RÉSULTATS

A. Caractérisation des acteurs de l'AU interrogés

Chaque entretien dure entre une heure trente et deux heures. Au total plus de 60 heures d'enregistrements ont été retranscrites ce qui correspond à plus de 1000 pages de textes. Quarante interrogés ont participé à l'étude dont 24 communes et 16 autres acteurs de l'AU.

On compte parmi ces autres acteurs de l'AU trois bailleurs sociaux (responsable espaces verts, innovation ou de biodiversité), trois associations d'AU et environnementale, deux entreprises d'AU (services techniques, bureau d'étude) et trois intercommunalités (chargé de mission développement durable, AU et biodiversité) qui ont répondu à nos questions. Dans certains cas les entretiens s'accompagnent d'une visite de site.

Au niveau de la commune de Paris que l'ensemble des entretiens prévus (quatre) ont été réalisés dont un à l'échelle de la Ville de Paris au service technique (DEVE-Pariculteurs) et trois à l'échelle des arrondissements auprès des élus (jardins partagés et l'alimentation durable, prospectives en AU et végétalisation du bâti, espaces verts et trame verte et bleue).

Sur les 25 communes sélectionnées 24 ont réalisé l'entretien (service technique et espaces vert, chargée de mission DD, Nature en ville, AU). La commune manquante de densité 3 a été contactée à plusieurs reprises mais a refusé toute discussion concernant l'AU et la biodiversité en exprimant qu'elle ne comprenait pas ces termes.

B. Les fonctions de l'AU perçues par les acteurs de l'AU interrogés

1. L'AU, une solution pour la biodiversité

La codification des discours recueillis a permis de dresser des grandes thématiques concernant l'AU et les fonctions que lui attribuent les interrogés. Une question générale a d'abord été posée concernant les solutions pour la biodiversité mises en place sur leurs territoires (Figure 3). Presque la totalité (98%) des interrogés se focalisent sur la gestion de la biodiversité en adaptant notamment leurs pratiques (gestion différenciée, fauche tardive, arrêt des phytosanitaires, formations des employés). La sensibilisation auprès des habitants et des employés est

également une solution évoquée (73%). Il est également intéressant de voir que 63% des interrogés considèrent l'AU comme une solution à mettre en place pour la biodiversité. La réalisation d'études de la biodiversité est la dernière solution mentionnée.

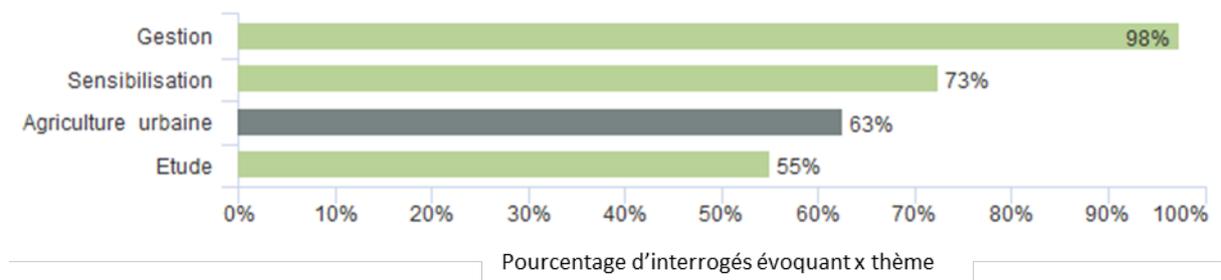


Figure 3 – Histogramme représentant les solutions pour la biodiversité évoquées par les interrogés (Solutions_B)

Même si la majorité des interrogés (90%) pense que les services rendus par l'AU (AU_service) sont principalement sociaux, les trois quarts considèrent que l'AU procure des services pour la biodiversité. La notion de biodiversité est directement évoquée dans les discours et mentionnée 22 fois par 15 interrogés. La notion de « Nature en ville » est également rattachée à l'AU et la biodiversité (citée 15 fois par 11 interrogés). L'aspect alimentaire apparaît en troisième place (73%). Dans une moindre mesure, d'autres services rendus par l'AU sont évoqués tels que l'aspect esthétique (cadre de vie), climatique (îlot chaleur) et la valorisation des espaces (problématique foncière).

2. L'AU, une solution pour la biodiversité qui varie selon les acteurs interrogés

Une analyse factorielle des correspondances (AFC) a été utilisée pour étudier les résultats de la codification concernant l'AU et ses fonctions selon les types d'acteurs interrogés (Figure 4).

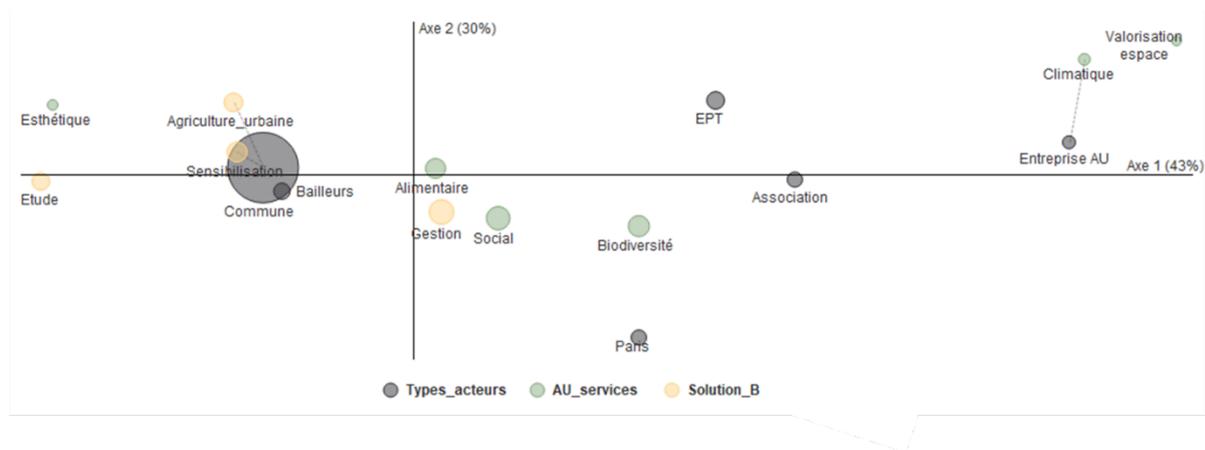


Figure 4 – AFC décrivant la répartition des types d'acteurs interrogés (communes, $n_1 = 24$; Paris, $n_2 = 4$; associations, $n_3 = 3$; bailleurs, $n_4 = 4$; EPTs, $n_5 = 3$; entreprises d'AU, $n_6 = 2$) en fonction des solutions pour la biodiversité mises en place (Solution_B) et des services qu'ils considèrent rendus par l'AU (AU_Services)

La carte AFC présentée restitue 73% de l'information, répartie en 43% horizontalement (Axe 1) et 30% verticalement (Axe 2). Elle décrit la répartition des types d'acteurs interrogés (Types) en fonction des solutions (Solution_B) pour la biodiversité mises en place et des services (Services_AU) qu'ils considèrent rendus par l'AU. Les variables qualitatives « Solution_B » et « Services_AU » présentent respectivement 4 modalités (Figure 3) et 6 modalités. L'axe 1 permet de distinguer trois groupes de types d'acteurs. D'une part, les communes et bailleurs sociaux présentent des coordonnées similaires sur l'axe 1. Pour eux, les solutions pour la biodiversité sont principalement tournées vers la sensibilisation du public à la biodiversité et la mise en place d'AU. D'autre part, les EPT, les associations et Paris se caractérisent par le fait que la biodiversité est un des services que procure l'AU. Les entreprises d'AU sont quant à elles discriminées par l'Axe 1. Elles évoquent les services climatiques et la valorisation d'espace par rapport aux autres types d'acteurs. Sur l'Axe 2, on retrouve Paris à la marge des autres types d'acteurs.

3. Les valeurs sociales, économiques et écologiques attribuées aux formes d'AU étudiées (JC, FUM et MFUP) par les acteurs interrogés

Les valeurs sociales, économiques, et écologiques qu'attribuent les interrogés à chaque forme d'AU sont notées entre 0 (nulle) et 5 (forte) (Figure 5). En moyenne les acteurs interrogés accordent une valeur sociale significativement plus importante aux JC et aux MFUP qu'aux FUM (Figure 5.i). Les FUM (4 de moyenne attribuée) sont perçues comme des projets significativement plus économiques que les MFUP (3 de moyenne attribuée) et davantage que les JC (2 de moyenne attribuée) (Figure 5.ii). On remarque aucune différence significative entre les différentes formes d'AU est observée pour la valeur écologique (environ 4 de moyenne attribuée) (Figure 5.iii). Cependant, lorsque l'on demande aux interrogés « Laquelle des formes d'AU est la plus susceptible d'accueillir de la biodiversité ? » (Annexe 2, numéro 45) les JC et les MFUP sont évoqués par plus de la moitié. Ainsi, les JC apparaissent être des projets tournés davantage vers le social et les FUM vers des valeurs économiques. Quant aux MFUP, elles sont un entre-deux entre les JC et le FUM.

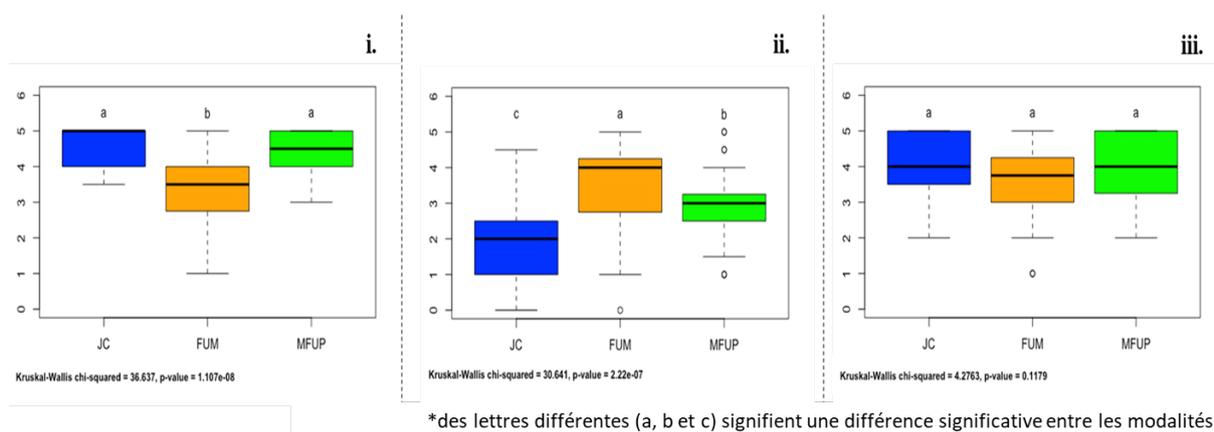


Figure 5 – Box plot des valeurs sociales (i), économiques (ii) et écologiques (iii) attribuées aux formes d'AU (JC, FUM et MFUP) par les acteurs interrogés

C. La (re)connaissance de la biodiversité dans l'AU

1. La perception de la biodiversité en générale et dans l'AU

La biodiversité est encore une notion théorique du point de vue des interrogés. L'analyse du corpus (B_esprit) révèle que le terme de biodiversité est assimilé pour 78% du total des interrogés à des notions scientifiques comme « espèce » (cités 15 fois par 7 interrogés), « écosystème » (cités 9 fois par 7 interrogés) et « génétique » (cité 8 fois par 2 interrogés).

Pourtant, pour certains interrogés la notion de biodiversité leur semble être un mot dénué de sens :

« Quand j'entends le mot biodiversité, pour moi, c'est simple, c'est un gros mot dans le sens où on peut entendre tout ce qu'on veut. C'est un mot fourre-tout. » (Arcueil, 2022)

« C'est un grand mot. Le terme biodiversité en tant que tel, il ne me parle pas forcément, mais il me parle d'une autre façon : la nature, les arbres, la verdure même si oui il n'y pas que les arbres il y a aussi les insectes. Je bloque sur ce mot biodiversité. » (Argenteuil, 2022)

Seul 35% des interrogés évoque son aménagement et 13% les services qu'elle peut procurer.

On retrouve davantage de types d'organismes cités dans la biodiversité urbaine que dans l'AU. En moyenne 3.7 types d'organismes ont été cités pour la biodiversité urbaine contre 2.9 dans l'AU. Force est de constater que pour seulement un quart des interrogés la biodiversité dans l'AU est plus évocatrice que la biodiversité urbaine (Annexe 4).

Tableau 7 – Comparaison des types d'organismes cités dans les solutions pour la biodiversité (Type_organisme_BU), dans la biodiversité urbaine (Type_organisme_solutionsB) et dans l'AU (Type_organismeB_AU)

Type d'organisme	Biodiversité urbaine (Type_organisme_BU)	Solutions pour la biodiversité (Type_organisme_solutionsB)	Biodiversité dans l'AU (Type_organismeB_AU)
Flore	98%	89%	83%
Vertébré terrestre et chiroptère	80%	32%	33%
Oiseau	78%	61%	55%
Arthropode	68%	34%	70%
Sol	25%	13%	33%
Vertébré aquatique	15%	24%	5%
Humain	13%	/*	0%
Micro-organisme	10%	0%	8%
Je ne sais pas	0%	0%	8%

Eléments sous-représentés - Eléments sur-représentés

*/ pas de réponse possible

On observe que la flore est surreprésentée dans notre corpus (Tableau 7). Presque l'ensemble des interrogés (98%) évoque la flore lorsqu'ils parlent de la biodiversité urbaine. On retrouve également 83% des interrogés qui mentionnent la flore dans les solutions mises en place pour la biodiversité ou 83% lorsqu'ils évoquent la biodiversité présente dans l'AU. Les interrogés citent principalement les mots « plante », « arbre », « végétal », « fleur » ou bien « légume ». Ils citent à la fois des groupes larges comme « plante », « arbre », « végétal », « fleur »,

« légume » ou bien détaillent jusqu'à la famille (e.g. « orchidées »), au genre (e.g. « orties ») voire à l'espèce (e.g. « bouton d'or »).

Les vertébrés terrestres et chiroptères (80%) et les oiseaux (78%) sont également surreprésentés par les interrogés lorsque la biodiversité urbaine est évoquée. Les solutions pour la biodiversité citée par les interrogés se concentrent aussi sur les oiseaux (61%). Au contraire dans la description de la biodiversité dans l'AU, les oiseaux (55%) et les vertébrés terrestres et chiroptères (33%) sont moins évoqués par les interrogés. On retrouve dans les trois variables codées la mention des espèces telles que « mésange », « corneille », « hérisson », « rat », « chauve-souris » et « chat ».

En revanche, ce sont les arthropodes qui sont surreprésentés par les interrogés lorsqu'ils décrivent la biodiversité dans l'AU (70%). Ils citent à la fois des classes (e.g. « insectes ») ou bien détaillent jusqu'à l'ordre (e.g. « papillons »), la famille (e.g. « abeilles »), ou bien l'espèce (e.g. « pucerons » et « moucheron »).

La biodiversité du sol est mieux représentée dans l'AU par rapport à la biodiversité urbaine (25%) et aux solutions pour la biodiversité (sous-représentée à 13%). Même si 33% des interrogés évoquent le sol en tant qu'élément de biodiversité dans l'AU, les notions sont plus larges et plus floues. Les interrogés parlent de « vie du sol », de « faune du sol » voire de « préservation du sol ». Seuls les « vers de terre » sont cités par plusieurs acteurs (4 interrogés). D'autres parlent de « micro et macro faune du sol » et de « bactérie du sol ».

Les micro-organismes sont sous-représentés dans la biodiversité urbaine (10%), dans l'AU (8%) et non mentionnées dans les solutions pour la biodiversité. Les vertébrés aquatiques sont également sous-représentés lorsque les interrogés décrivent la biodiversité urbaine (15%) et dans l'AU (5%). On retrouve au contraire une grande prise en compte des vertébrés aquatiques dans les solutions pour la biodiversité (24%). Les seules réponses "je ne sais pas" ont été données pour la biodiversité dans l'AU (8%).

2. La prise en compte de la biodiversité dans l'AU

La prise en compte de la biodiversité dans les projets d'AU (Solutions_B_AU) concerne principalement l'aménagement des parcelles (73%). Les différents acteurs mettent à disposition des nichoirs (cités 23 fois par 16 interrogés), des hôtels à insectes (cités 5 fois par 5 interrogés) ou mettent en place des haies (citées 7 fois par 7 interrogés). La gestion de la végétation est pour 70% des interrogés une solution pour accueillir la biodiversité (« gestion » cités 8 fois par 7 interrogés, « pesticide » cités 7 fois par 6 interrogés, « entretien » cités 8 fois par 5 interrogés, et « permaculture » citée 6 fois par 5 interrogés). La sensibilisation (« animation » et « école » citée 12 fois par 7 et 6 interrogés respectivement) et la création de documents pour réguler les pratiques de jardinage (« charte » citée 28 fois par 15 interrogés et « convention » citée 9 fois par 7 interrogés) sont utilisés par la moitié des interrogés. Un tiers des interrogés affirme qu'il n'existe pas de réglementation spécifique, ce sont surtout des recommandations faites aux jardiniers. Un quart des interrogés ont conscience que la préservation des sols est une solution pour la biodiversité. Dans une moindre mesure des études de la biodiversité sont réalisées par 13% des interrogés.

On retrouve principalement comme pratique de gestion de la végétation (Figure 6) l'absence d'utilisation de phytosanitaire par 95% des interrogés. Dans la plupart des projets d'AU développés par les interrogés il y a un apport de compost (78%) et le désherbage est manuel (70%). D'autres pratiques de gestion de la végétation sont également mentionnées comme la présence de gestion différenciée (28%), de fauche tardive (28%), l'utilisation de paillage (23%), d'engrais vert (18%) et de purins (18%). Dans une moindre mesure, d'autres modes de gestion sont mentionnés (<15%) tels que le désherbage mécanique et l'utilisation d'engrais organiques.

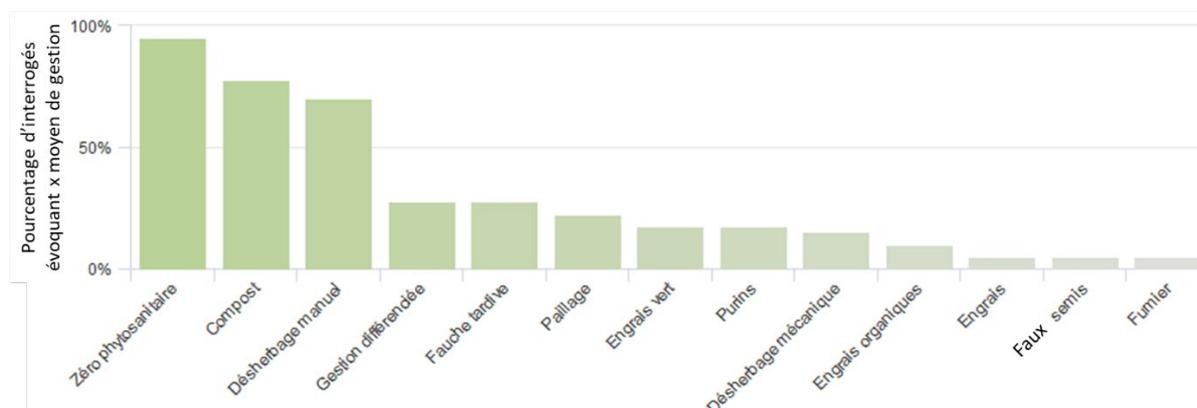


Figure 6 – Histogramme décrivant la gestion de la végétation par les acteurs dans les projets d’AU développés (AU_développés_gestionvegetation)

3. La biodiversité dans l’AU suivant les acteurs interrogés

Une analyse factorielle des correspondances (AFC) a été utilisée pour étudier les résultats de la codification concernant la prise en compte et la perception de la biodiversité dans l’AU selon les types d’acteurs interrogés (Figure 7).

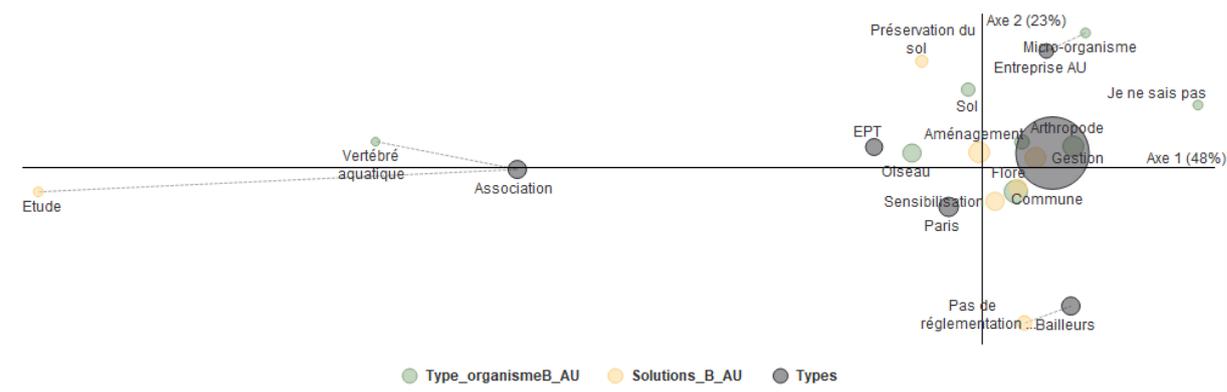


Figure 7 – AFC décrivant la répartition des types d’acteurs interrogés (communes, $n_1 = 24$; Paris, $n_2 = 4$; associations, $n_3 = 3$; bailleurs, $n_4 = 4$; EPTs, $n_5 = 3$; entreprises AU, $n_6 = 2$) en fonction des solutions pour la biodiversité mises en place dans l’AU (Solution_B_AU) et des types d’organismes cités dans l’AU (Type_organismeB_AU)

La carte AFC (Figure 7) restitue 71% de l’information, répartie en 48% horizontalement (Axe 1) et 23% verticalement (Axe 2). Elle décrit la répartition des types d’acteurs interrogés (Types) en fonction des solutions mises en place pour la biodiversité dans l’AU (Solutions_B_AU) et des types d’organismes cités dans l’AU (Type_organismeB_AU). Les variables qualitatives « Solution_B_AU » et « Type_organismeB_AU » présentent respectivement 7 modalités et 9 modalités (Tableau 7). L’axe 1 permet de distinguer trois groupes de types d’acteurs. On retrouve à gauche les associations discriminées par l’axe 1. Elles se différencient des autres types d’acteurs par leur connaissance des vertébrés aquatiques et leurs mis en place d’étude de la biodiversité dans l’AU. Quant à Paris et les EPT, elles se caractérisent par une bonne connaissance des oiseaux et évoquent la préservation des sols comme moyen d’accueillir la biodiversité dans l’AU. Les bailleurs, les communes et les entreprises forment un troisième groupe. Pour ces acteurs, les solutions pour la biodiversité dans l’AU sont avant tout tournées

vers l'aménagement et la gestion de la végétation. Ces derniers possèdent également une bonne connaissance de la flore et des arthropodes. Cependant, l'axe 2 distingue les communes des bailleurs et des entreprises d'AU. En effet, les bailleurs stipulent qu'ils ne mettent pas forcément en place des réglementations pour la biodiversité dans l'AU et les entreprises se différencient par leur connaissance de micro-organismes dans l'AU.

4. La perception de la biodiversité dans l'AU en toiture

Plus d'un quart des interrogés estime que l'AU au sol est la plus propice à la biodiversité contre 5% pour l'AU en toiture. On remarque également que 18% des interrogés estiment que l'accueil de la biodiversité est aussi important en toiture et au sol. Il est important de noter que 30% des interrogés n'ont pas justifié leurs réponses. On retrouve dans les justifications données, deux arguments (Figure 8). D'une part les toitures sont considérées par 39% des interrogés comme limitées à la colonisation de la biodiversité (e.g. hérissons, moineaux). D'autres part, pour 36% des interrogés elles offrent des espaces protégés par exemple pour les oiseaux migrateurs. Au total, 29% des interrogés pensent à la préservation du sol.

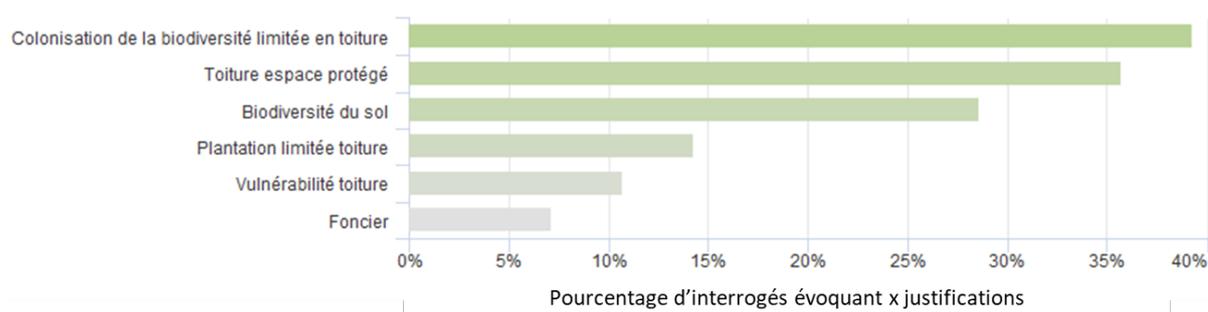


Figure 8 – Histogramme décrivant les X justifications par 70% des interrogés lorsqu'ils répondent à la question « Entre les projets au sol et en toiture lesquels vous semblent le plus favorable à la biodiversité ? »

D. L'étude de la biodiversité dans les projets d'AU

1. L'étude de la biodiversité dans l'AU suivant la forme d'AU et le type d'acteur interrogé

Les données concernant le type d'AU mis en œuvre par les interrogés et la présence d'étude de biodiversité ont été synthétisées dans l'histogramme présenté ci-dessous (Figure 9).

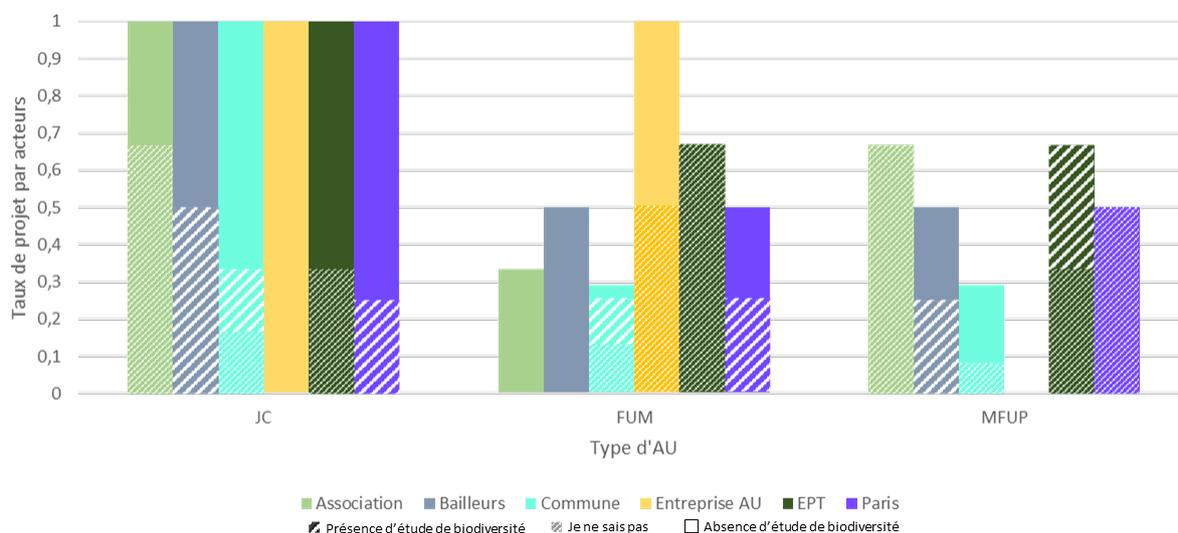


Figure 9 – Histogramme représentant les formes connues et développées d'AU (JC, FUM et MFUP) et la présence (« oui », « non » et « je ne sais pas ») d'étude de biodiversité dans ces projets d'AU

On remarque que les JC sont développés et connus par tous les interrogés. Plus de 60% des JC connus et développés par les associations interrogées mentionnent la réalisation d'études de la biodiversité dans les JC. Dans une moindre mesure, la moitié des JC développés et connus par les communes et un quart par les intercommunalités présentent des études de la biodiversité. Les FUM sont principalement développées et connues par les entreprises d'AU et les intercommunalités. Ces deux types d'acteurs réalisent des études de biodiversité comme les communes. Dans la moitié des FUM pour les entreprises d'AU et dans l'ensemble des FUM pour les EPT. Les MFUP sont moins connues et développées. Ce sont principalement les EPT et les associations d'AU qui mentionnent leurs présences. Elles sont également moins étudiées puisque seules les EPT et les communes dans une moindre mesure effectuent des études de biodiversité.

Ainsi, la biodiversité des FUM est plus étudiée que celle des JC malgré leurs nombres plus importants. Ce sont les associations, les EPT et les communes qui ont une meilleure

connaissance sur la présence d'études. D'autres acteurs, comme les bailleurs et les communes n'ont pas forcément connaissance de la mise en place d'études de biodiversité dans l'AU.

2. Etudes de la biodiversité réalisées dans l'AU

Sur les 40 acteurs interrogés seulement 13 interrogés ont connaissance ou mettent en place des études de biodiversité dans les projets d'AU de leur territoire (Figure 9). On retrouve sept études dans les JC et les MFUP contre 6 pour les FUM. Les objectifs et acteurs de ces études sont différents. D'une part, les études de biodiversité cherchent avant tout à « inclure le public dans la démarche de connaissance » (EPT GPSO). C'est le cas par exemple de la ville de Gennevilliers (JC, jardin pédagogique en école et MFUP, Agrocité) et de l'EPT GPSO (JC, jardin pédagogique en école). Ils utilisent les sciences participatives comme Birdlab, OPVT (Observatoire participatif des vers de terre) et Vigie nature, etc. Ce genre d'outil permet à la fois de sensibiliser les participants et de suivre les impacts d'un aménagement sur la biodiversité.

Dans d'autres circonstances, les études de biodiversité s'inscrivent dans une démarche réglementaire. Des études de biodiversité peuvent être demandées suite à la destruction d'un bâtiment. Une étude d'impact est alors réalisée. Elle comporte notamment un volet inventaire de la faune et de la flore (Bondy, projet de l'ANRU sur un jardin partagé en pied d'immeuble). Les financeurs des projets d'AU peuvent également stipuler la présence d'études de biodiversité. Par exemple, un premier inventaire sur les espèces plantées a été réalisé sur un des sites de Veni Verdi à la demande du financeur (EDF). Ce premier inventaire est actuellement révisé et complété avec les espèces sauvages du site (stage de M2 en cours). L'idée ici est de réaliser un suivi. Les études de biodiversité permettent aussi de régulariser une situation. On retrouve ce cas de figure pour la révision de baux agricoles (Cergy et Argenteuil).

D'autres part, certaines études sont impulsées et accompagnées par des instituts spécialisés sur la question comme l'ARB, AgroParisTech ou le Lab3s (e.g. BISEAU et SEMOIR). Ce sont généralement les instituts qui demandent la possibilité de faire des études mais dans certains cas cela peut venir des entreprises d'AU ou des communes qui mettent à disposition leurs terrains (Cultures en ville, projet Sylvia en cours et à disposition de l'ADEME et Plante&Cité).

3. Pertinence de l'étude de la biodiversité dans l'AU et attentes

De manière générale, 60% des acteurs interrogés pense qu'il est pertinent d'étudier la biodiversité dans l'AU (Pertinence_etude_B_AU) et 10% ont la volonté de le faire dans un futur proche. Cependant, on observe qu'un quart des interrogés semble mitigé et 5% sont négatifs.

Plusieurs limites à l'étude de la biodiversité dans l'AU sont évoquées par nos interrogés (Limites_etude_B_AU). Pour les interrogés, l'étude de la biodiversité dans l'AU est principalement limitée par le manque de compétences scientifiques ou institutionnelles (40%), de moyens humains (36%) et financiers (24%). Plus d'un quart des interrogés semblent également sceptiques par rapport à l'impact positif que peut procurer l'AU du fait que leurs tailles soient généralement réduites. De plus, même si la mise en place d'études est possible, la finalité et l'utilisation par la suite des données n'est pas forcément évidente pour 16% des interrogés.

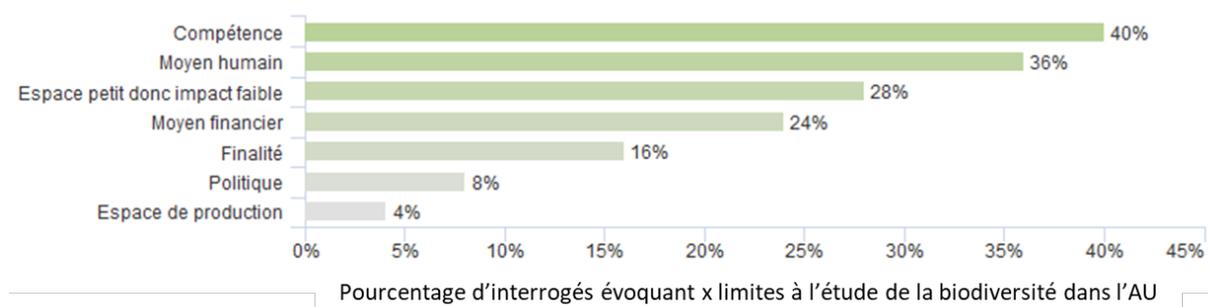


Figure 10 – Histogramme décrivant les limites à la mise en place d'étude de biodiversité dans l'AU évoquées par les interrogés (Limites_etude_B_AU)

Les interrogés ont plusieurs attentes concernant l'étude de la biodiversité (Utilite_etude_B_AU). Elle est pour plus de la moitié des acteurs interrogés un moyen d'évaluer l'évolution de la biodiversité dans les parcelles d'AU. Dans une moindre mesure elle permet de comparer des espaces d'AU à d'autres espaces en milieux urbains comme les parcs (35%), d'améliorer les techniques de cultures d'AU (26%) ou de sensibiliser la population (10%). On observe également que les études de biodiversité sont pour 23% des interrogés une manière de préserver l'AU et de la favoriser.

Plusieurs solutions sont évoquées par les interrogés pour faciliter la mise en place d'études de la biodiversité dans l'AU de leur territoire (Attentes_B_AU). Pour trois quarts des interrogés la participation citoyenne à l'étude de la biodiversité est une solution pour sensibiliser la population sur ces questions et pallier au manque de moyens humains et financiers. Plusieurs outils comme SPIPOLL, Birdlab, Vigie Nature ou « Sauvage de ma rue » développés par le Museum national d'Histoire naturelle sont notamment cités. Pour 19% des interrogés, il est nécessaire que les outils pour l'étude de la biodiversité soient simples d'utilisations. Plusieurs acteurs affirment d'ailleurs qu'il est intéressant de se baser sur des outils existants pour faciliter leur utilisation (13%) comme les bilans carbone (Nandy, 2022).

4. Pertinence de l'étude de la biodiversité dans l'AU et attentes selon le type d'acteurs

Une analyse factorielle des correspondances (AFC) a été utilisée pour étudier les résultats de la codification concernant leur point de vue sur l'étude de la biodiversité dans l'AU (Figure 11).

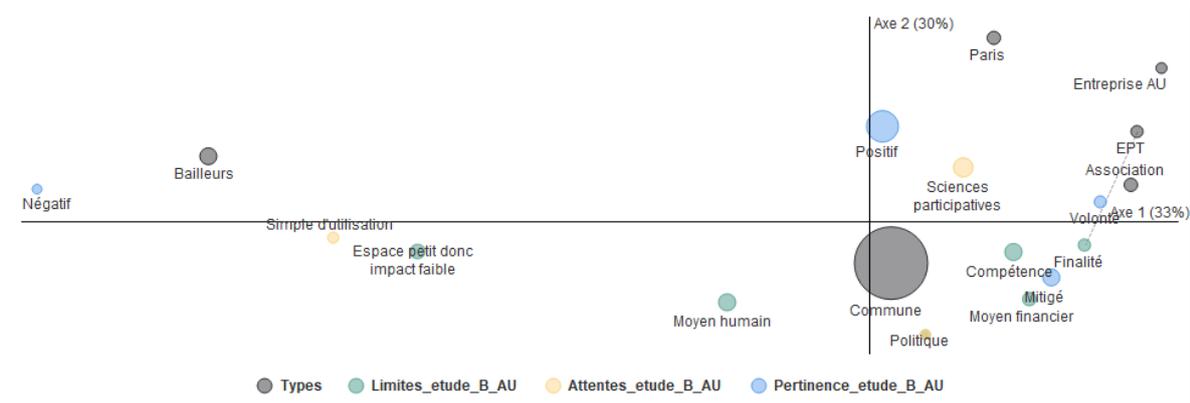


Figure 11 – AFC décrivant la répartition des types d'acteurs interrogés (communes, $n_1 = 24$; Paris, $n_2 = 4$; associations, $n_3 = 3$; bailleurs, $n_4 = 4$; EPTs, $n_5 = 3$; entreprises d'AU, $n_6 = 2$) en fonction de leur point de vue sur la pertinence d'étudier la biodiversité dans l'AU (Pertinence_etude_B_AU), les limites de ces études (Limites_etude_B_AU) et les attentes pour la mise en place de ces études (Attentes_B_AU)

La carte AFC restitue 63% de l'information, répartie en 33% horizontalement (Axe 1) et 30% verticalement (Axe 2). Elle décrit la répartition des types d'acteurs interrogés (Types) en fonction de leur point de vue sur la pertinence d'étudier la biodiversité dans l'AU (Pertinence_etude_B_AU), les limites de ces études (Limites_etude_B_AU) et les attentes pour la mise en place de ces études (Attentes_B_AU). Les variables qualitatives « Pertinence_etude_B_AU », « Attentes_B_AU » présentent 4 modalités et la variable qualitative « Limites_etude_B_AU » présente 7 modalités (Figure 10). On distingue sur l'axe 1

quatre groupes de types d'acteurs. D'une part, les bailleurs sociaux sont plutôt négatifs quant à la mise en place d'étude de biodiversité dans l'AU du fait de faible impact que ces espaces peuvent avoir. Il est nécessaire pour eux d'avoir des outils simples avant tout. Les communes quant à elles sont plutôt positives voire mitigées pour mettre en place des études de biodiversité dans l'AU. Les réponses à cette question sont plus dispersées et donc moins caractéristiques. On remarque cependant que l'influence politique est un facteur important pour la mise en place d'étude. Paris quant à elle est discriminée par rapport à l'axe 1. Elles ne présentent pas de modalités caractéristiques particulières. Le dernier groupe rassemble les entreprises d'AU, les EPT et les associations. Elles partagent la volonté d'étudier la biodiversité dans l'AU même si l'utilisation des données relatives à l'étude de la biodiversité n'est pas forcément évidente. L'axe 2, montre que les communes évoquent principalement les difficultés à mettre en œuvre des études de biodiversité dans l'AU par manque de compétence dans le domaine, de moyen financier et humain. La finalité des études n'est pas toujours claire également.

E. La biodiversité et l'AU selon les communes

Nous nous intéressons ici aux acteurs et leurs similarités. Deux classifications ont été réalisées afin de regrouper les acteurs ayant des profils similaires. Des variables propres aux communes ont été croisées avec les variables décrites et codifiées précédemment (Tableau 6).

Une première CAH (Figure 13), utilise l'ensemble des types d'acteurs interrogés (N= 40). Sept classes ont été définies. A l'exception de la DEVE-Parisculteurs (C5) et le 20^{ème} arrondissement de Paris, les communes sont regroupées ensemble et différenciées des autres acteurs de l'AU (association, entreprises d'AU, bailleurs sociaux et EPT) dans les classes C1 et C2. Les communes de la classe C1 semblent être influencées par leur situation géographique. A part la commune de la Garenne-Colombes, ce sont des communes situées en frange urbaine. Les autres acteurs de l'AU assimilent tous l'AU à la production. Néanmoins, on remarque une distinction entre les bailleurs sociaux, regroupés avec la LPO (C7), et les EPT, entreprises d'AU et associations qui forment plusieurs petits groupes. Les EPT, les entreprises d'AU et les associations ne sont pas forcément regroupées par type d'acteurs. On observe par exemple que l'AFAUP est davantage dissimilaire de l'association Veni Verdi (regroupée avec la MGP) que du 20^{ème} arrondissement de Paris.

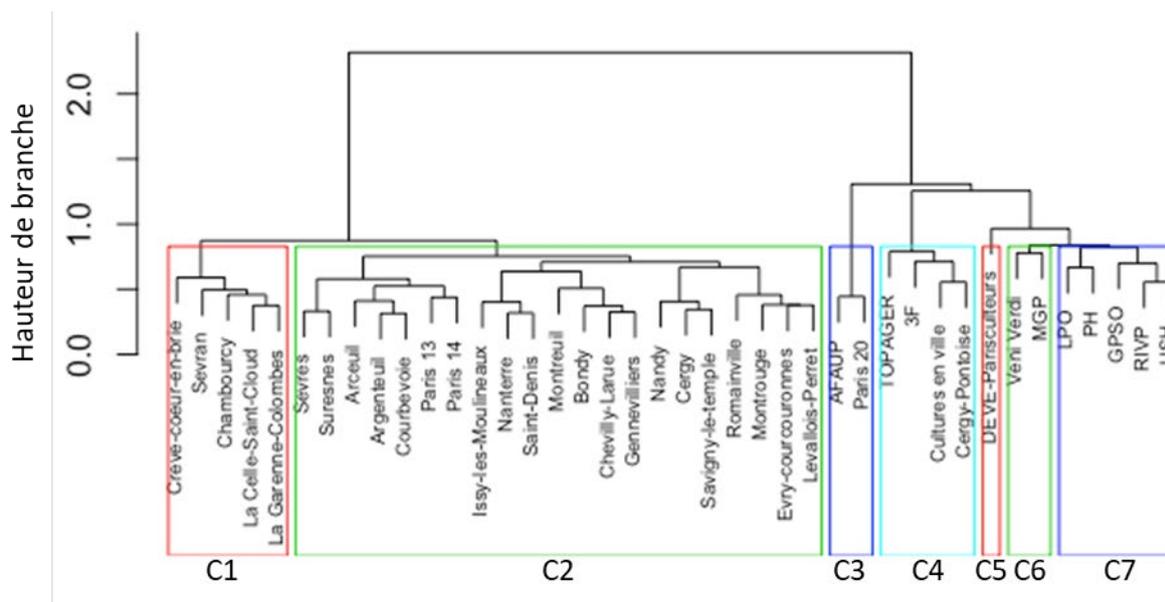


Figure 12 - Dendrogramme suivant la méthode de la CAH (distance « Gower » et méthode de Ward) représentant l'ensemble des types d'acteurs (N = 40) en fonction de huit variables propres aux communes (Densité, Nuance_pol, JC_S, JC_T, FUM_S, FUM_T, MFUP_S, MFUP_T, NB_projet) et six variables qualitatives et codifiées concernant l'AU et la biodiversité urbaine (AU_services, Solutions_B_AU, Type_organismeB_AU, T_S_B, T_S_B_Justif, et Type_organisme_BU)

La deuxième CAH (Figure 13) permet d'étudier plus précisément les dissimilarités entre les communes (n=28). La partition est similaire à la première CAH (Figure 12) avec notamment la DEVE-Parisculteurs à part des autres communes. Sept classes différentes ont été définies. On observe deux grands groupes. Le premier groupe se compose de la DEVE-Parisculteurs qui est dissimilaire à 100% des autres communes et caractérisé par un très grand nombre de projets d'AU. Le second groupe rassemble toutes les autres communes. On observe deux sous-groupes : les classes c2 et c3 d'un côté et c4, c5, c6 et c7 de l'autre. Même si le 20^{ème} arrondissement de Paris est moins dissimilaire avec la classe c3 (Crève-cœur-Brie, Sevran, Chambourcy, La Celle-Saint-Cloud et la Garennes Colombes), il se comporte différemment avec une dissimilarité de 70%. Dans le second sous-groupe, on observe que les communes de la classe c4 (Sèvres, Suresnes, Arcueil, Courbevoie et Paris 13^{ème} et 14^{ème}) sont dissimilaires à 70% des autres classes c5, c6 et c7. La classe c5 (Issy-les-Moulineaux, Nanterre, Saint-Denis, Montreuil, Bondy, Chevilly-Larue et Gennevilliers) se distingue des deux autres classes (c6 et

c7) du fait de leurs couleurs politiques (PCF) et du nombre important de projets d’AU développés.

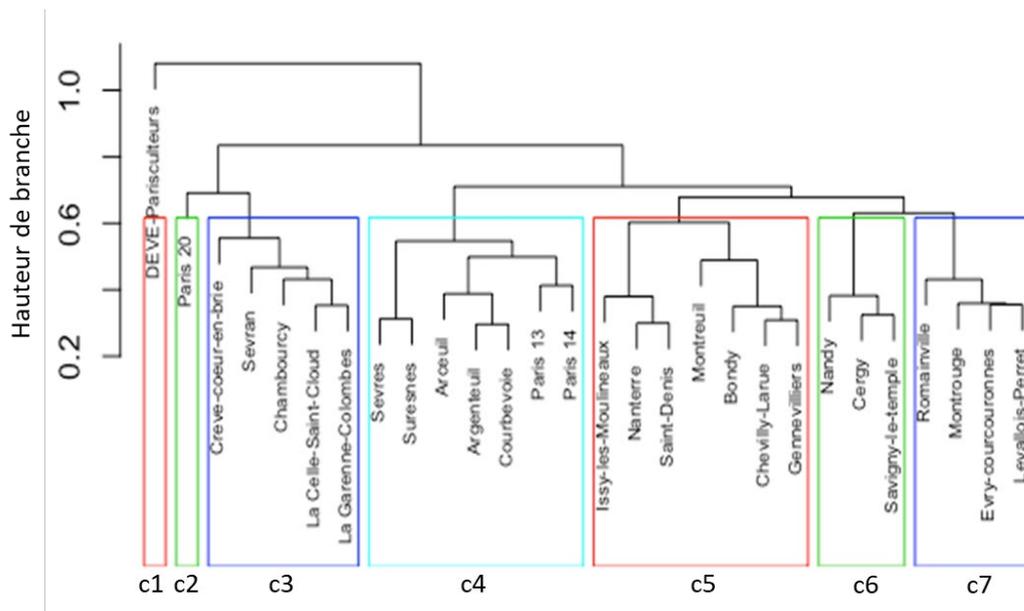


Figure 13 – Dendrogramme suivant la méthode de la CAH (distance « Gower » et méthode de Ward) représentant les communes (n=28) en fonction de huit variables propres aux communes (Densité, Nuance_pol, JC_S, JC_T, FUM_S, FUM_T, MFUP_S, MFUP_T, NB_projet) et six variables qualitatives et codifiées concernant l’AU et la biodiversité urbaine (AU_services, Solutions_B_AU, Type_organismeB_AU, T_S_B, T_S_B_Justif, et Type_organisme_BU)

DISCUSSIONS

A. La perception de la biodiversité dans l'AU

1. L'apport de biodiversité, une fonction sous-jacente de l'AU

L'enquête menée auprès des décideurs de l'AU montre que les liens sociaux que procure l'AU dominant les services alimentaires et la biodiversité du point de vue des acteurs de l'AU (Figure 4). La dynamique s'inverse lorsque l'on demande de définir l'AU. Cette différence entre la réalité du terrain (service) et la théorie (définition) montre qu'il est difficile de mettre en œuvre des projets d'AU à valeur nourricière et productive du fait des contraintes foncières et de la pollution (Granchamp-Florentino, 2012). Ainsi, on retrouve davantage de JC (Partie Matériel et Méthodes, B) en IDF ce qui semble expliquer la dominance du lien social évoquée par les acteurs de l'AU (Figure 5). L'hypothèse émise sur les fonctions de l'AU pour la préservation de la biodiversité est à nuancer. La prise en compte de la biodiversité dans l'AU apparaît être un moyen pour la préservation et la restauration de la biodiversité urbaine (Desrousseaux and Stahl, 2014) mais n'est pas le premier objectif lors de la mise en place de l'AU que ce soit dans les JC, les FUM ou les MFUP.

De plus suivant le type d'acteurs, les fonctions de l'AU ne suivent pas la même hiérarchie. Les résultats ont montré que les communes et les bailleurs sociaux assimilent l'AU davantage au lien social et les entreprises d'AU comme un moyen plus global de valorisation d'espaces urbains et de régulation climatique (Figure 4). On retrouve différentes motivations à la mise en œuvre d'AU lorsque les interrogés répondent à la question « Quelles sont vos motivations à mettre en place de l'AU ? » (Annexe 2, numéro 29).

Les communes, répondent avant tout à la demande des habitants qui ne cesse d'augmenter et notamment avec la crise du COVID (Jumel, 2021) en mettant à disposition des habitants des espaces pour jardiner et cultiver (Cormier, 2015). Même si la motivation principale n'est pas l'apport de biodiversité, celle-ci arrive en second plan :

« Quand on voit que c'est une vraie demande et qu'il faut répondre à cette demande. Et puis, dans la mesure où les jardins partagés sont protégés par notre PLU c'est l'occasion de sanctuariser plus d'espace, même si, très franchement, ça reste un tout petit espace » (Issy-les-Moulineaux, 2022)

Les bailleurs sociaux répondent avant tout au confort de leurs locataires. Ils incluent l'AU dans leur projet pour développer le lien social entre les locataires et l'éducation à l'alimentation (Saint-Ges, 2021). La biodiversité n'est pas évoquée en tant que telle. L'AU est traitée en tant qu'innovation. Son engouement intéresse les bailleurs. De plus, ils possèdent une ressource foncière importante pour mettre à disposition des terrains pour les projets d'AU. La question reste à savoir comment organiser l'AU pour qu'elle puisse être profitable et sans nuisances pour les locataires.

« Moi, je travaille sur l'innovation, donc c'était un thème qui montait un peu en puissance. On ne parlait pas encore beaucoup de biodiversité, mais ça rejoignait aussi les préoccupations du COVID sur une alimentation, de valoriser les circuits courts, une alimentation saine pour les populations qu'on loge. C'était un sujet d'actualité. » (USH, 2022)

« La première motivation, c'est quand même l'animation sociale. Et puis améliorer le cadre de vie. [...] C'est comme une espèce de service annexe par rapport à la location du logement en lui-même. » (3F, 2022)

Les entreprises d'AU intègrent l'AU en tant qu'outil d'aménagement afin de construire des villes durables et résilientes sur le plan climatique (îlot de chaleur), alimentaire (production en circuit-court et éducation) et de la préservation de la biodiversité (Ernwein and Salomon-Cavin, 2014) :

« La création de Cultures en ville est avant tout pour participer à la construction d'une ville plus durable et résiliente. » (Cultures en ville, 2022)

« Lorsque la première étude de recensement des insectes présents en toiture a été faite. Ce constat a permis à pas mal d'acteurs dans la ville de se rendre compte qu'il y avait vraiment beaucoup d'espaces perdus et des zones à conquérir. » (TOPAGER, 2022)

2. Aménager la biodiversité grâce à l'AU

Les résultats de l'enquête menée auprès des acteurs interrogés ont montré que la prise en compte de la biodiversité dans l'AU passe avant tout par son aménagement notamment par les communes (dont Paris), les EPT et les associations (Figure 7).

Plusieurs aménagements sont réalisés au sein des projets d'AU pour accueillir la biodiversité. On note cependant une mise en place importante d'hôtels à insectes et de nichoirs plus souvent à des fins de communication qu'à l'accueil de la biodiversité. D'autres aménagements sont réalisés tels que la plantation des bandes fleuries, des haies arbustives, de pierres, de petites

mares ou encore l'installation de ganivelles pour laisser circuler la petite faune. Les projets d'AU constituent eux-mêmes des aménagements pouvant potentiellement accueillir la biodiversité (Lagneau, Debacq and Barra, 2014). A l'échelle d'un quartier, ils peuvent constituer une sous-trame des trames vertes. Au sol comme en toiture ils participent à la construction ou au renforcement des corridors écologiques (Tanguay, Yengué, et Serrano 2018 ; Deville et Nagib 2022). La majorité des interrogés s'accordent à dire que l'installation d'AU au sol est davantage propice à l'accueil de la biodiversité et permet de lutter contre l'imperméabilisation des sols. La multiplicité des pratiques agricoles urbaines les rendent difficiles à étudier (Walter et al., 2020). Ces résultats sont confirmés en partie par de récents travaux menés dans les JC qui comptent une richesse spécifique et d'abondance de collemboles (bio indicateurs de la qualité des sols) supérieurs aux milieux agricoles (Joimel *et al.*, 2017). Cependant, le rôle que peuvent jouer les autres formes d'AU (FUM et MFUP) dans l'amélioration de la fertilité des sols sont encore à démontrer (Grard *et al.*, 2020).

L'AU en toiture est une solution envisageable dans des contextes urbains dense comme Paris (Paris 20^{ème}). Les résultats ont montré que les toitures potagères sont considérées par les acteurs de l'AU interrogés comme des espaces protégés dont l'accès est limité à certaines espèces (Figure 8). Les oiseaux migrateurs sont considérés par les interrogés comme les plus aptes à profiter de ces espaces. Il a été démontré cependant par un certain nombre d'étude que les toitures potagères hébergent potentiellement une abondance élevée d'organismes du sol tels que les collemboles et nématodes (Joimel *et al.*, 2022) et de micro-organisme (McGuire *et al.*, 2013). Les toitures potagères contribuent à l'installation d'habitat propice pour la biodiversité urbaine (Joimel et al. 2018) et à la création de corridors écologiques (Mayrand et Clergeau 2018).

Ainsi, en toiture ou au sol l'AU est un moyen d'aménager le végétal en ville (Joimel et Grard, 2021). Plusieurs interrogés évoquent d'ailleurs la révision des outils d'urbanismes (PLU et SCOT) afin d'intégrer l'AU dans la mise en place des trames vertes de leur territoire.

3. Hétérogénéité des méthodes de gestion de la biodiversité dans l'AU

Concernant la gestion de la végétation dans les projets d'AU en IDF, celle-ci n'est pas réglementée de manière homogène. Les projets d'AU de notre cas d'étude respectent pour la majorité l'objectif du zéro phytosanitaire annoncé par la loi Labbé (2017) et apporte du compost (Figure 6). Les autres pratiques de gestion comme la gestion différenciée, la fauche tardive ou bien le paillage dépendent du type de projets développés. De plus, on observe une plus grande connaissance des pratiques de gestion dans les projets de JC et de MFUP par les collectivités territoriales. Elles sont régies par des conventions ou des chartes définies par des associations ou les collectivités territoriales. Ces documents (e.g Charte de la main verte à Paris pour les jardins partagés) intègrent un volet biodiversité. Ce sont principalement des recommandations émises sur le maintien de zones pour la biodiversité ou d'entretien minimale de la végétation (Consalès *et al.*, 2015). Ces recommandations peuvent être complétées par de la sensibilisation à l'environnement grâce à des ateliers délégués aux associations d'AU. Certains projets comme les JC sont également considérés comme des refuges LPO (e.g jardins familiaux d'Issy-les-Moulineaux). Les collectivités sont alors accompagnées par la LPO pour aménager, gérer, communiquer et être formées sur ces questions. Pour cela, les sites s'engagent à respecter la charte des refuges LPO pour créer les conditions les plus propices « à la vie du sol, de la faune et de la flore sauvages » (Plaquette collectivités LPO 2021). D'une autre manière les subventions et les cahiers des charges rédigés par les financeurs de projets peuvent impulser la prise en compte de la biodiversité :

« En fait on a eu une proposition de la Région Ile-de-France afin de participer au financement du verger collectif. Là, le maire a dit oui, c'est le moment de faire quelque chose. Notre projet de verger de base était quelque chose de beaucoup plus modeste [...] là il fallait adhérer à un projet global de biodiversité. » (Crève-cœur-en-Brie, 2022)

Ainsi la prise en compte de la biodiversité dans l'AU dépend des pratiques de gestion et donc et des formes d'AU (Grard *et al.*, 2020), d'où l'importance de différencier les FUM, des JC et des MFUP. Même si dans l'ensemble les formes d'AU présentent une valeur écologique forte (Figure 5), les résultats ont montré que les interrogés considèrent que les JC et MFUP sont davantage propices à la biodiversité (Résultats, B.3). De manière à homogénéiser cette prise en compte, l'AFAUP est notamment en cours de réflexion pour identifier les différents indicateurs de biodiversité qui sont utilisés dans l'AU professionnelle (MFUP et les FUM) :

« Les outils de sciences participatives, ils sont mis en œuvre plutôt dans les MFUP probablement, mais pas de manière homogène encore. Et justement, ça va être un de nos travaux d'identifier ces indicateurs et de peut-être les homogénéiser. » (AFAUP, 2022)

B. L'étude de la biodiversité dans l'AU, comment la définir et l'étudier ?

1. Une différence de perception entre la biodiversité urbaine et dans l'AU

Même si la biodiversité urbaine et dans l'AU sont assimilées à la flore en majorité, le détail des discours révèlent que les décideurs de l'AU les perçoivent différemment (Tableau 7). La question est de savoir si ces différences de perception sont influencées par le type d'organismes présents ou bien par des présupposés qu'ils se font sur telle ou telle biodiversité.

Les résultats ont montré que la biodiversité urbaine renvoie davantage à la présence de vertébrés terrestres et aux chiroptères. On retrouve la citation d'espèces nuisibles comme les rats pouvant renvoyer à une connotation négative de cette biodiversité. Ainsi, la biodiversité urbaine est principalement assimilée à la diversité de la faune et de la flore. L'étude de Cormier, Joliet et Carcaud (2012) a déjà démontré que l'utilisation des termes génériques de la « faune » et de la « flore » explique une méconnaissance ou un désintérêt de la question. Quant à la biodiversité dans l'AU, elle est davantage assimilée aux arthropodes. On retrouve un nombre important d'espèces auxiliaires citées comme les coccinelles ou de parasites comme les pucerons. Etant donné que les arthropodes sont reliés à l'AU on peut émettre les hypothèses suivantes : (i) l'AU accueille plus d'arthropodes et moins de vertébrés terrestres et chiroptères ou bien (ii) l'AU est associée principalement aux arthropodes du fait de la taille des parcelles et de leur utilisation pour l'agriculture en tant qu'auxiliaires.

2. « Pas d'AU sans sol vivant » (Lagneau, Debacq and Barra, 2014)

L'enquête auprès des acteurs de l'AU a montré que les sols sont davantage évoqués dans l'AU que dans la biodiversité en général. Plusieurs techniques de cultures comme la permaculture (grelinette, lasagne, paillage), les rotations culturales (engrais verts, jachères) ou l'utilisation d'amendements naturels (engrais naturels, compost, purins) ont vocation à préserver et à améliorer la qualité des sols. Ce sont d'ailleurs les entreprises d'AU qui évoquent principalement la préservation des sols (Figure 7). Cultiver en ville nécessite d'avoir un sol vivant, l'AU est alors un moyen de conserver les fonctions écologiques des sols (Lagneau,

Debacq and Barra, 2014). La littérature a démontré que les sols des JC présentent une meilleure qualité biologique comparable aux terres de forêt et de meilleure qualité que les terres agricoles. Une grande diversité de microarthropodes dans les sols de JC a été mesurée (Joimel, 2015).

Néanmoins, la connaissance des organismes du sol du point de vue des décideurs de l'AU reste assez limitée. Les résultats permettent de valider notre hypothèse (ii) : la biodiversité du sol est donc moins bien connue de manière générale par les interrogés mais mieux prise en compte dans l'AU. A part les « vers de terre » les notions sont générales pour désigner la biodiversité du sol (« vie du sol »). Même si certains auteurs comme Marc-André Sélosse vulgarisent ce milieu encore peu connu du grand public (Selosse, 2021), l'étude de la biodiversité du sol dans le domaine date du vingtième siècle (Ponge 2022). Dans le milieu urbain, ce sont surtout les aspects physico-chimiques du sol et notamment leur pollution liée aux activités humaines qui sont étudiées d'un point de vue réglementaire. Aujourd'hui des études physico-chimiques sont demandées avant toute mise en place de projet d'AU afin d'éviter d'éventuelles contaminations et de décider la forme du projet (Baudefet, 2015). La mise en place de projets sur des terres polluées peut amener jusqu'à l'excavation et l'importation de sol venant de la périphérie (Chalmandrier *et al.*, 2017).

3. Les sciences participatives pour étudier la biodiversité dans l'AU

L'enquête a montré que la participation citoyenne à l'étude de la biodiversité dans l'AU est une solution pertinente du point de vue des décideurs de l'AU. Même si chaque type d'acteurs évoque leurs utilisations (Paris 20^{ème}, GPSO, AFAUP, 3F, Cultures en ville) ce sont les communes qui s'y intéressent davantage (58% des réponses). On retrouve d'un côté les communes de Gennevilliers, Montreuil et Nanterre caractérisées par leurs couleurs politiques (PCF) et possédant un nombre très important de projet d'AU (Figure 13, c5). Et de l'autre les communes d'Arcueil (« Arcueil Comestibles » avec l'ANRU) et de Courbevoie (« Petits Jardinier » dans les écoles) (Figure 13, c4) influencées par leur programme municipale. Les communes de Chambourcy et de Crève-cœur-en-Brie évoquent également les sciences participatives, ce sont des communes en frange urbaine (Figure 13, c3).

Les sciences participatives sont à la fois une demande des citoyens et des collectivités territoriales. Actuellement, plusieurs acteurs publics mettent en place des outils pour l'étude de

la biodiversité. En France, le Museum national d'Histoire naturelle porte une grande majorité des programmes de sciences participatives. Les protocoles comme Vigie-Nature ou Birdlab encourage l'étude de la biodiversité dans l'AU :

« À chaque fois qu'on lance un jardin (JC), il y a une séance qui est orientée sur les sciences participatives avec Vigie-Nature notamment et sur l'accueil de la biodiversité et de son suivi. Donc les sciences participatives ça nous permettrait d'inclure le public dans la démarche de connaissance. L'idée c'est de l'appliquer également dans les jardins pédagogiques des écoles avec les enseignants. » (GPSO, 2022)

On retrouve d'autres protocoles de sciences participatives comme l'Observatoire participatif des vers de terre (OPVT). Cet outil d'évaluation des vers de terre est mis à disposition des utilisateurs par l'Université de Rennes. Il est notamment utilisé par la commune de Gennevilliers sur le site de son Agrocité :

« A l'Agrocité ça fait plusieurs années que l'on fait les vers de terre avec les sciences participatives. On utilise l'OPVT. Après on ne peut pas le faire tous les ans, on n'a pas un très grand terrain comme les parcs. On le fait avec les enfants. Donc on les identifie et après on les remet dans la terre. » (Gennevilliers, 2022)

Les collectivités s'emparent depuis quelques années d'outils pour évaluer la biodiversité de leur territoire tels les « atlas de la biodiversité ». L'enquête a révélé plusieurs communes ayant la volonté de mettre en place ces atlas telles que les villes de Bondy, Chevilly-Larue, Issy-les-Moulineaux (Figure 13, c5), Sèvres et Suresnes (Figure 13, c4). Les atlas de la biodiversité sont lancés en 2011 par les structures référentes de la région Ile-de-France et la MGP avec les odonates dans un premier temps. Ce genre d'outil intéresse particulièrement les communes pour étudier la biodiversité de leur territoire tout en faisant participer les habitants. Cette initiative peut être réalisée sur les projets d'AU et permet par la suite de comparer ces espaces d'AU aux autres espaces verts et d'en évaluer les effets (Lagneau, Debacq and Barra, 2014).

Ainsi, les sciences participatives permettent de collecter des données à faibles coûts grâce à la contribution des observateurs. De plus, elles renforcent la perception que les observateurs ont de la nature qui serait jusque-là partiellement perceptible ou invisible (Prévot *et al.*, 2016). Dans le cadre de l'AU, elles ont donc le double avantage de fournir des données relativement fiables et à faibles coûts pour évaluer les effets de l'AU sur la biodiversité et de sensibiliser les jardiniers à la biodiversité pour la mise en œuvre des recommandations faites par les collectivités. L'Observatoire de l'agriculture et de la nature en ville propose d'utiliser les

inventaires naturalistes obtenus avec les sciences participatives et d'évaluer la présence des microlieux dans les sites d'AU (murés, mares,...) (Lagneau, Debacq and Barra, 2014).

C. Les politiques : facteur d'influence de la prise en compte de la biodiversité dans l'AU

1. L'institutionnalisation de l'AU : le concept de « nature en ville »

L'AU est un sujet récemment porté par les institutions. A l'échelle intercommunale, les postes dédiés à cette question sont soit en cours de création soit en manque de personnels par rapport au nombre de projets d'AU développés et à coordonner (e.g. EPT Plaine commune). L'interrogation des intercommunalités a été limitée. A l'échelle communale, on observe une diversité d'acteurs interrogés. Dans certains cas, il a même été nécessaire de réaliser les entretiens avec plusieurs personnes de la municipalité, leurs missions étant complémentaires sur l'AU (e.g. Sevran et Evry-Courcouronnes).

Au niveau des communes, l'AU est rattachée à la question de l'entretien des espaces verts urbains ou à des notions d'écologie (Annexe 1). Dans la majorité des cas, ce sont les services « Espace vert » qui ont répondu à nos questions. Ce sont principalement des communes avec des jardins partagés ou des jardins familiaux qui commencent « leurs processus ». Les formes non marchandes et associatives (JC et MFUP) sont mises en œuvre en amont des formes marchandes et commerciales (FUM) (Mundler et al. 2014). Dans certains cas, ce sont des chargé.es de « développement durable » ou de « transition écologique » qui traitent le sujet de l'AU et de la biodiversité. Ce genre de poste regroupe d'autres thématiques comme l'énergie et le recyclage. Plus récemment, les communes s'emparent de cette question avec le concept de « nature en ville ». Dans le cadre de l'appel à projets « Nature 2050 – Métropole du Grand Paris », des postes de chargé.es de mission « nature en ville » ont été créés par la MGP afin de préserver, valoriser et développer l'AU et la biodiversité (Direction de l'Environnement, de l'Eau et du Climat, 2020). Ce genre de poste est très récent (2019) et encore minoritaire au sein de la métropole. Sur les 24 communes interrogées seulement 3 possèdent ce type de poste. Dans une moindre mesure, l'AU est portée spécifiquement par un.e chargé.e de mission en AU. Ce genre de poste est encore minoritaire. On l'observe seulement dans une commune, à Gennevilliers.

Ainsi, les instances locales sont principalement en charge de la réflexion et des décisions sur la mise en œuvre des projets d'AU (Consalès *et al.*, 2018). Les acteurs publics et privés accompagnent les collectivités à mettre en œuvre des projets d'AU. De nombreux colloques réunissent les collectivités territoriales pour les former sur l'implantation d'AU adaptée à leur territoire (Giacchè *et al.*, 2021). Par exemple, une récente formation a été organisée et financée par la Métropole du Grand Paris en partenariat avec l'AFAUP, le bureau de recherche et expertise (EXPAU) et la Chaire Agricultures Urbaines à Montreuil. A l'échelle de la région, NatureParif développe l'Observatoire de l'agriculture et de la nature en ville afin d'évaluer les effets que procure l'AU sur la biodiversité. L'observatoire s'intéresse à toutes les formes d'AU et étudie leur contribution au maintien ou la création de corridors écologiques, des processus écologiques du sol, la création d'habitats favorables pour les espèces locales et la réduction de l'empreinte écologique (Lagneau, Debacq and Barra, 2014). Des données essentielles pour accompagner la prise en compte de la biodiversité et pérenniser la mise en place de projets d'AU.

2. Le rôle des politiques dans la mise en œuvre d'étude la biodiversité dans l'AU

L'étude du discours des acteurs de l'AU a permis de dresser différentes appréhensions concernant la biodiversité dans l'AU. Il a été démontré que la DEVE-Parisculteurs se comporte différemment des autres acteurs de l'AU du fait de son nombre important de projet. La ville de Paris est d'ailleurs un exemple actif dans le domaine de l'AU pour un bon nombre de communes interrogées.

A l'échelle des communes, l'étude confirme une variabilité de considération et de traitement de la biodiversité dans l'AU (Figure 13). Ces résultats sont en accord avec une autre étude scientifique qui montre une grande variabilité de considération et de traitement d'une agglomération à l'autre entre les JC, les FUM et les MFUP (Consalès *et al.*, 2018). Ces typologies permettent de mettre en exergue différents facteurs pouvant influencer la prise en compte de la biodiversité dans l'AU.

L'analyse du discours des communes montre que la couleur politique semble être un facteur influençant la prise en compte de la biodiversité dans l'AU (Figure 11). Certaines communes

partagent la même vision de la biodiversité dans l'AU. On peut prendre l'exemple des communes de la classe c5. Ces sont des communes communistes qui présentent en moyenne un nombre important de projets d'AU. Au-delà de la couleur politique actuelle qui a perduré ou non, ces communes sont historiquement marquées par leur histoire ouvrière et urbaine (Darly 2013). Les parcelles aujourd'hui cultivées sont un héritage et la résistance d'une nature jardinée.

Le rôle de la distance à Paris semble également être un facteur. On retrouve un groupe de communes en frange urbaine évoquant les mêmes dynamiques. Les communes en frange urbaine n'ont pas forcément les mêmes problématiques. L'AU conventionnelle et la nature y sont davantage présentes :

« Les habitants ont quand même leur jardin en majorité donc les autres jardins je suis pas sûr que ce soit pertinent. Mais voilà, on est au milieu de la Brie, comme le nom l'indique, et entre la forêt et les champs. On est déjà dans l'agriculture. [...] C'est sympa les MFUP mais elles sont toutes pour les milieux urbains. » (Crève-cœur-en-Brie, 2022)

L'apport de nature pour les habitants est un choix secondaire voire non pertinent pour ce genre de contexte. A l'inverse, les communes telles que Paris ou encore celles de la petite couronne ont beaucoup moins de fonciers disponibles et d'habitats de nature pour la biodiversité ni même pour les habitants (Fleury and Moustier, 1999).

LIMITES, PERSPECTIVES ET CONCLUSION

Ainsi dans le cadre de notre étude, il a été démontré que la préservation de la biodiversité n'est pas la fonction principale émise lors de l'installation d'AU. Elle est pourtant une fonction sous-jacente et de mieux en mieux conscientisée par les acteurs de l'AU. On observe que les politiques urbaines tendent à intégrer l'AU comme un aménagement de « nature en ville ». Il en résulte également que la perception de la biodiversité urbaine est différente de celle perçue dans l'AU. La première est rattachée aux vertébrés terrestres et chiroptères et la seconde aux arthropodes et à la biodiversité du sol. L'étude de la biodiversité dans l'AU reste cependant encore restreinte du fait du manque de moyen des collectivités. L'enquête a montré que les sciences participatives semblent être une solution à la fois pour répondre au manque de moyen des collectivités et pour sensibiliser les jardiniers sur la question de la biodiversité.

Le temps imparti du stage a limité le nombre d'acteurs d'AU à interroger. L'étude s'est donc avant tout focalisée sur le point de vue des communes ce qui explique le nombre important d'acteurs municipaux interrogés. Un effort a été réalisé pour élargir l'échantillon et interroger d'autres acteurs de l'AU tels que les intercommunalités, les bailleurs sociaux, les associations d'AU et de préservation de la biodiversité et les entreprises d'AU. Il serait donc intéressant d'approfondir les résultats pour ces acteurs et de les questionner davantage sur leur accompagnement auprès des collectivités.

Cette étude a donc permis de définir des axes de recherche pour prendre en compte la biodiversité dans l'AU. L'enquête a révélé que les collectivités territoriales partagent la volonté de connaître la biodiversité dans l'AU de leur territoire dans le but de la valoriser. Néanmoins, forcé de constater que les politiques territoriales (à l'échelle de la ville, des intercommunalités et de la région) sont susceptibles d'influencer la prise en compte de cette biodiversité. Par conséquent, il semble nécessaire d'avoir une logique transversale pour accompagner les différents acteurs et mettre en œuvre des indicateurs de biodiversité dans l'AU : les services municipaux pour leurs applications et les intercommunalités et la région pour les homogénéiser.

BIBLIOGRAPHIE

- Arrif, T., Blanc, N. and Clergeau, P. (2011) 'Trame verte urbaine, un rapport Nature – Urbain entre géographie et écologie', *Cybergeo: European Journal of Geography* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.4000/cybergeo.24862>.
- Arrouays, D. (2008) 'Changement climatique et évolution du stockage de carbone dans les sols - Enjeux et incertitudes', *Oléagineux, Corps gras, Lipides*, 15(5), pp. 314–316. Available at: <https://doi.org/10.1051/ocl.2008.0223>.
- Aubry, C. (2013) 'L'agriculture urbaine, contributrice des stratégies alimentaires des mégapoles?', in *24. Journées Scientifiques de l'Environnement - La transition écologique des mégapoles*. NA, France: Université Paris Est Créteil Val de Marne (Paris 12) (UPEC UP12). Créteil, FRA., p. 11 p. Available at: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01190351> (Accessed: 27 August 2022).
- Aubry, C. (2014) 'Les agricultures urbaines et les questionnements de la recherche', *Pour*, N° 224(4), pp. 35–49.
- Aubry, C. (2022) 'La diversité des formes d'AU et de leurs modèles économiques', in *article soumis à la publicationn Quae*.
- Aubry, C. and Pourias, J. (2012) 'L'agriculture urbaine fait déjà partie du "métabolisme urbain"', in *Déméter 2013*. Club Déméter, p. 432 p. Available at: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01198075> (Accessed: 27 August 2022).
- Baudelet, L. (2015) 'Pollution et risque alimentaire dans les jardins partagés franciliens', *Revue d'ethnoécologie* [Preprint], (8). Available at: <https://doi.org/10.4000/ethnoecologie.2441>.
- Bourdeau-Lepage, L. (2019) 'De l'intérêt pour la nature en ville. Cadre de vie, santé et aménagement urbain', *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, Décembre(5), pp. 893–911. Available at: <https://doi.org/10.3917/reru.195.0893>.
- Carpentier, É. (2022) 'Rapport de Synthèse', *Droit et Ville*, 93(1), pp. 155–168. Available at: <https://doi.org/10.3917/dv.093.0155>.
- Chalmandrier, M. *et al.* (2017) '« L'agriculture urbaine », entre concept scientifique et modèle d'action', *Géographie et cultures*, (101), pp. 119–138. Available at: <https://doi.org/10.4000/gc.5052>.
- Clergeau, P. (2008) 'Préserver la nature en ville', *Responsabilité et environnement* [Preprint], (52). Available at: <https://www.annales.com/re/2008/re52/Clergeau.pdf>.
- Clergeau, P. (2019) 'La biodiversité dans les stratégies d'aménagement urbain', *Métropolitiques* [Preprint]. Available at: <https://metropolitiques.eu/La-biodiversite-dans-les-strategies-d-amenagement-urbain.html> (Accessed: 30 June 2022).

Consalès, J.N. *et al.* (2015) ‘De l’argument à l’action : la biodiversité au service des jardins familiaux’, *Projets de paysage. Revue scientifique sur la conception et l’aménagement de l’espace* [Preprint], (13). Available at: <https://doi.org/10.4000/paysage.9603>.

Consalès, J.N. *et al.* (2016) ‘De l’argument à l’action : la biodiversité au service des jardins familiaux’, *Projets de paysage : revue scientifique sur la conception et l’aménagement de l’espace, École nationale supérieure du paysage de Versailles* [Preprint]. Available at: <https://www.Projetsdepaysage.Fr/Editpdf.Php?Texte=869>.

Consalès, J.N. *et al.* (2018) ‘Des documents de planification et d’urbanisme aux politiques publiques dédiées : la prise en compte des jardins collectifs dans sept agglomérations françaises’, *Vertigo - la revue électronique en sciences de l’environnement* [Preprint], (Hors-série 31). Available at: <https://doi.org/10.4000/vertigo.21487>.

Corif-LPO IDF (2017) *Enquête moineau*. Available at: <https://lpo-idf.fr/?pg=do&sj=30> (Accessed: 26 August 2022).

Cormier, L. (2011) ‘Les Trames vertes: entre discours et matérialités, quelles réalités?’, p. 387.

Cormier, L. (2015) ‘Les urbanistes et l’approche écologique de la nature en ville : une conciliation possible?’, *Innovations Agronomiques* [Preprint]. Available at: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01597268> (Accessed: 6 August 2022).

Cormier, L., Joliet, F. and Carcaud, N. (2012) ‘La biodiversité est-elle un enjeu pour les habitants?’, *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie* [Preprint], (Vol. 3, n° 2). Available at: <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.9319>.

Derminon, S. (2020) ‘État des lieux de la biodiversité dans les jardins familiaux, analyse des réponses à l’enquête lancée par la FNJFC en été 2019’, p. 109.

Desrousseaux, M. and Schmitt, B. (2018) ‘Réduire l’impact de l’artificialisation des sols’, *L’Économie politique*, 78(2), pp. 54–68. Available at: <https://doi.org/10.3917/leco.078.0054>.

Desrousseaux, M. and Stahl, L. (2014) ‘L’appréhension de l’agriculture urbaine par le droit français’, *Géocarrefour*, 89(1–2), pp. 65–73. Available at: <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.9475>.

Deville, D. and Nagib, G. (2022) ‘L’agriculture urbaine et le droit à la ville à Paris et à Alès’.

Direction de l’Environnement, de l’Eau et du Climat (2020) ‘Chargée de mission nature en ville, poste MGP’.

Dray, S. and Dufour, A.-B. (2007) ‘The ade4 Package: Implementing the Duality Diagram for Ecologists’, *Journal of Statistical Software*, 22, pp. 1–20. Available at: <https://doi.org/10.18637/jss.v022.i04>.

Duchemin, E. *et al.* (2021) ‘ÉQUIPE DE RECHERCHE Direction du programme de recherche’, p. 273.

Ernwein, M. and Salomon-Cavin, J. (2014) ‘Au-delà de l’agrarisement de la ville : l’agriculture peut-elle être un outil d’aménagement urbain ? Discussion à partir de l’exemple genevois’, *Géocarrefour*, 89(1-2), pp. 31-40. Available at: <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.9380>.

Fleury, A. and Moustier, P. (1999) ‘L’agriculture périurbaine, infrastructure de la ville durable’, *Cahiers Agricultures*, 8(4), pp. 281-287 (1).

Frauenfelder, A., Delay, C. and Scalabrini, L. (2014) ‘Potagers urbains vs jardins familiaux ? Réforme urbaine et controverses autour du beau jardin et son usage légitime’, *Espaces et sociétés*, 158(3), pp. 67-81. Available at: <https://doi.org/10.3917/esp.158.0067>.

Genolini, C. (2010) ‘Partitionnement (clusterization)’, p. 12.

Giacchè, G. *et al.* (2021) ‘Vers la définition des projets agricoles en ville : METH-EXPAU®, un itinéraire méthodologique’, *Territoire en mouvement Revue de géographie et aménagement. Territory in movement Journal of geography and planning* [Preprint]. Available at: <https://journals.openedition.org/tem/8065> (Accessed: 6 August 2022).

Granchamp-Florentino, L. (2012) ‘l’agriculture urbaine ; Un enjeu de la ville durable’, *Revue des Sciences sociales*, (47), pp. 142-152.

Grard, B. *et al.* (2020) ‘Evaluation des services écosystémiques rendus par les micro-fermes urbaines et leurs sols - Bilan du projet de recherche semoirs [2018-2021]’, p. 23.

INA (2019) *Le moineau, une espèce qui bat de l’aile, ina.fr*. Available at: <https://www.ina.fr/ina-eclaire-actu/le-moineau-une-espece-qui-bat-de-l-aile> (Accessed: 28 June 2022).

Insee (2022) ‘La grille communale de densité à 4 niveaux’. Available at: <https://www.insee.fr/fr/information/2114627> (Accessed: 24 June 2022).

Joimel, S. (2015) ‘Biodiversité et caractéristiques physico-chimiques des sols de jardins associatifs urbains français’, p. 310.

Joimel, S. *et al.* (2017) ‘Urban and industrial land uses have a higher soil biological quality than expected from physicochemical quality’, *Science of The Total Environment*, 584-585, pp. 614-621. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.01.086>.

Joimel, S. *et al.* (2018) ‘Are Collembola “flying” onto green roofs?’, *Ecological Engineering*, 111, pp. 117-124. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.12.002>.

Joimel, S. *et al.* (2022) ‘One green roof type, one Technosol, one ecological community’, *Ecological Engineering*, 175, p. 106475. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2021.106475>.

Joimel, S. and Grard, B. (2021) ‘Le fonctionnement écologique des villes : et si on pensait aux sols ?’, p. 8.

Jumel, H. (2021) ‘Etude exploratoire sur l’étude de la Covid-19 sur les exploitations de production de légumes’, p. 48.

Kinzig, A. *et al.* (2005) ‘The Effects of Human Socioeconomic Status and Cultural Characteristics on Urban Patterns of Biodiversity’, *Ecology and Society*, 10(1). Available at: <https://doi.org/10.5751/ES-01264-100123>.

Lagneau, A., Debacq, K. and Barra, M. (2014) ‘Agriculture urbaine et biodiversité : deux mots qui vont très bien ensemble ?’, *Pour*, 224(4), pp. 315–321. Available at: <https://doi.org/10.3917/pour.224.0315>.

Lin, B.B., Philpott, S.M. and Jha, S. (2015) ‘The future of urban agriculture and biodiversity-ecosystem services: Challenges and next steps’, *Basic and Applied Ecology*, 16(3), pp. 189–201. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.baae.2015.01.005>.

LPO (2021) ‘Plaquette refuges LPO destinée aux collectivités, Protéger et valoriser la biodiversité sur votre territoire’. Available at: https://www.lpo.fr/media/read/11501/file/PlaquetteRefugesCollectivites_2021_final_nouveau%20mode%CC%80le%20e%CC%81co.pdf.

Luginbühl, Y. (2001) ‘La demande sociale de paysage’, *Conseil national du paysage, séance inaugurale* [Preprint]. Available at: <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/014000726.pdf>.

Mayrand, F. and Clergeau, P. (2018) ‘Green Roofs and Green Walls for Biodiversity Conservation: A Contribution to Urban Connectivity?’, *Sustainability*, 10(4), p. 985. Available at: <https://doi.org/10.3390/su10040985>.

McGuire, K.L. *et al.* (2013) ‘Digging the New York City Skyline: Soil Fungal Communities in Green Roofs and City Parks’, *PLOS ONE*, 8(3), p. e58020. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058020>.

Mickinney (2008) *Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals* | *SpringerLink*. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11252-007-0045-4> (Accessed: 26 August 2022).

Millennium ecosystem assessment (2005) ‘Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC’. Available at: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>.

Ministère de la Transition écologique (2021) ‘Guide pratique pour limiter l’artificialisation des sols’. Available at: https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/sites/artificialisation/files/inline-files/Guide_Pratique_Artif_complet.pdf.

Ministères Écologie Énergie Territoires (2021) *Artificialisation des sols, Ministères Écologie Énergie Territoires*. Available at: <https://www.ecologie.gouv.fr/artificialisation-des-sols> (Accessed: 28 June 2022).

Morère, L. *et al.* (2021) ‘Les solutions fondées sur la nature: Défis et opportunités pour la mégarégion parisienne’. Available at: <https://doi.org/10.48390/DS8T-J329>.

Müllner, D. (2013) ‘fastcluster: Fast Hierarchical, Agglomerative Clustering Routines for R and Python’, *Journal of Statistical Software*, 53, pp. 1–18. Available at: <https://doi.org/10.18637/jss.v053.i09>.

Nahmías, P. and Le Caro, Y. (2012) ‘Pour une définition de l’agriculture urbaine : réciprocity fonctionnelle et diversité des formes spatiales’, *Environnement Urbain*, 6, p. 1. Available at: <https://doi.org/10.7202/1013709ar>.

Orsini, F. *et al.* (2013) ‘Urban agriculture in the developing world: a review’, *Agronomy for Sustainable Development*, 33(4), pp. 695–720. Available at: <https://doi.org/10.1007/s13593-013-0143-z>.

Ponge, J.-F. (2022) ‘Évolution de l’acquisition des connaissances en écologie et biodiversité des sols: de l’espèce à la fonction’, *Etude et Gestion des Sols*, 29, pp. 93–98.

Poulot, M. (2011) ‘Des arrangements autour de l’agriculture en périurbain : du lotissement agricole au projet de territoire : exemples franciliens’, 11, p. 20.

Prévoit, A.-C. *et al.* (2016) ‘Les réseaux volontaires d’observateurs de la biodiversité (Vigie-nature) : quelles opportunités d’apprentissage ?’, *Cahiers de l’action*, 47(1), pp. 35–40. Available at: <https://doi.org/10.3917/cact.047.0035>.

Saint-Ges, V. (2021) ‘Business models des organisations marchandes et productives de l’agriculture urbaine’, *Innovations*, 64(1), pp. 91–118. Available at: <https://doi.org/10.3917/inno.pr2.0100>.

Saint-Laurent, D. (2005) ‘Approches biogéographiques de la nature en ville : parcs, espaces verts et friches.’, *Cahiers de géographie du Québec*, 44(122), pp. 147–166. Available at: <https://doi.org/10.7202/022900ar>.

Sam, D. and Hui, S.C.M. (2011) *Green roof urban farming for buildings in high-density urban cities*.

Scheromm, P., Perrin, C. and Soulard, C. (2014) ‘Cultiver en ville... Cultiver la ville ? L’agriculture urbaine à Montpellier’, *Espaces et sociétés*, 158(3), pp. 49–66. Available at: <https://doi.org/10.3917/esp.158.0049>.

Schwartz, C. (2013) ‘Les sols de jardins, supports d’une agriculture urbaine intensive’, *VertigO - la revue électronique en sciences de l’environnement* [Preprint], (Hors-série 15). Available at: <https://doi.org/10.4000/vertigo.12858>.

Selosse, M.-A. (2021) *L’origine du monde, une histoire naturelle du sol à l’intention de ceux qui le piétinent*. Available at: <https://www.actes-sud.fr/catalogue/sciences-humaines-et-sociales-sciences/lorigine-du-monde> (Accessed: 3 August 2022).

Sibelet, N. and Mutel, M. (2006) ‘Savoirs et représentations sur le rôle de l’arbre dans les enjeux écologiques, enquête auprès d’étudiants de Montpellier ayant plus de deux années d’études après le baccalauréat’.

Tanguay, C., Yengué, J.L. and Serrano, J. (2018) 'Planification spatiale et agriculture urbaine. L'exemple de l'agglomération tourangelle', *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [Preprint], (Hors-série 31). Available at: <https://doi.org/10.4000/vertigo.22074>.

Tourrette, C., Robin, M. and Josse, D. (1988) 'Les pratiques éducatives des mères de jumeaux : une investigation par l'analyse factorielle des correspondances', *L'Année psychologique*, 88(4), pp. 545–561. Available at: <https://doi.org/10.3406/psy.1988.29299>.

Trempé, V. (2020) 'Politiques publiques et planification : la prise en compte des micro-fermes et des jardins collectifs dans la fabrique urbaine, une étude menée sur le territoire de la Métropole du Grand Paris'.

Walter, C. *et al.* (2020) 'Les services écosystémiques des sols: du concept à sa valorisation', p. 19.

Wegmuller, F. and Duchemin, E. (2010) 'Multifonctionnalité de l'agriculture urbaine à Montréal : étude des discours au sein du programme des jardins communautaires', [*VertigO*] *La revue électronique en sciences de l'environnement*, 10(2), pp. 0–0.

Annexe 2 – Grille semi-directive utilisées pour évaluer la perception de la biodiversité dans l’AU par les décideurs de l’AU

**Entretiens auprès des décideurs de l’AU en Ile-de-de-France
La prise en compte de la biodiversité dans les projets d’agriculture urbaine (AU)**

Cette grille d’entretien est destinée à la fois aux associations d’AU, aux bailleurs sociaux, aux élus/services techniques des collectivités et intercommunalités choisies en Ile-de-France.

Objectifs et sous-objectifs :

- (i) La biodiversité n'est pas systématiquement étudiée dans l'AU que ce soit avant, pendant ou après la mise en place d'AU (Lin, Philpott and Jha, 2015).
- (ii) La biodiversité du sol reste très peu prise en compte par les décideurs contrairement à ce qu'ils laissent présupposés par les études de biodiversité (Joimel et al., 2017)
- (iii) L'AU se voit attribuer de nouvelles fonctions comme la préservation de la biodiversité (Nahmías and Le Caro, 2012).
- (iv) La biodiversité dans l’AU est peu connue en toiture par les décideurs (Sam and Hui, 2011 ; Mayrand and Clergeau, 2018).

Types acteurs :

Acteurs :

Date :

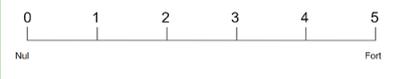
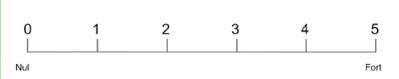
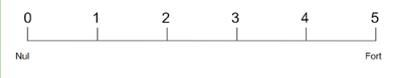
Lieu :

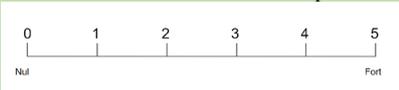
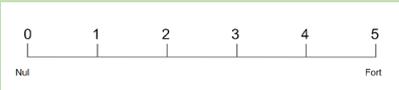
N° entretien :

Grille d’entretien semi-directive :

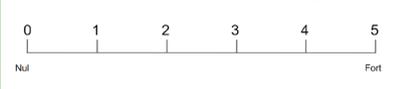
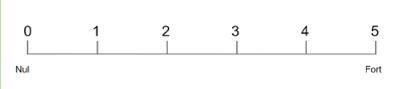
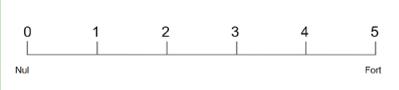
Thèmes	N°	Questions	Type de réponses (QL= qualitatif) QT= quantitatif RF= réponses fermées)	Objectifs
Présentation de l'étude		<i>Bonjour, merci d'avoir accepté cet entretien. J'aimerais savoir s'il est possible d'enregistrer notre entretien et également de signer la RGPD (données personnelles seulement puis après détruit après retranscription). Nous allons parler ensemble de la biodiversité dans l'Agriculture urbaine (AU).</i>		
Identité de l'enquêté		<i>Avant d'aborder les questions de votre perception de la biodiversité des projets d'AU, j'aimerais que l'on se présente. Pour ma part je suis étudiante en master 2 et j'effectue actuellement mon stage au sein d'Agroparistech. J'ai toujours vécu à Paris, même si je l'avoue je manque parfois d'espace de nature. Je suis également passionnée par la danse. Est-ce que vous pourriez vous présenter également ? Je propose que vous me fassiez un petit film de votre vie, comme si vous étiez metteur en scène, en insistant sur ce qui vous paraît être important (livre film préféré) (LV. Campenhoudt, 2011).</i>		
<i>L'entretien va se dérouler selon 5 thématiques que je vous présenterai au fur et à mesure. La première...</i>				
Perception de la biodiversité	1	Quand je parle de biodiversité en général qu'est-ce qui vous vient à l'esprit ?	Liste de mots	(ii)
	2	Si vous deviez expliquer à quelqu'un qui n'a jamais entendu parler de la biodiversité, que diriez-vous ? /Pouvez-vous m'en donner une définition ?/	QL	(ii)
	3	Sur une échelle de 0 (nul) à 5 (fort) quelle importance donnez-vous à la biodiversité ? <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> 0 1 2 3 4 5 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%; margin-top: 5px;"> Nul Fort </div>	QT	(iii),(ii)
	3a	Comment expliquez-vous cette note ?	QL	(iii),(ii)
	4	Qu'est-ce qui vous vient à l'esprit quand je vous parle de biodiversité urbaine ?	QL	(ii)

	21	<p>Evaluer sur une échelle de 0 (nul) à 5 (fort), la présence de la biodiversité urbaine dans les projets d'AU ?</p> 	QT	(iii),(ii)
	22	Comment décririez-vous cette biodiversité urbaine présente dans les projets d'AU ?	QL	(iii),(ii)
	23	Quels types d'organismes êtes-vous susceptibles de retrouver dans les projets d'AU ?	Liste de mots	(iii),(ii)
	24	Quels types de formes d'AU connaissez-vous ?	QL	(iv)
La biodiversité urbaine prise en compte dans les projets d'AU	25	Lesquels de ces types d'AU sont développés au sein de votre commune/structure ?	Liste d'exemples	(iv)
	26	Selon vous, quels sont les objectifs de ces types d'AU que vous développez au sein de votre commune/structure ?	QL	(iii),(ii)
	27	<p>Pouvez-vous me dire si ces exemples de projets d'AU sont inscrits dans des espaces profitant de protection pour la biodiversité ou l'agriculture ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ EVP dans le PLU ○ EAP dans le PLU ○ TVB ○ ZNIEFF ○ Zone Natura 2000 ○ Réserves naturelles régionales Autre 	QT	(iii),(ii),(iv)
	28	Depuis quand votre structure/commune met en place ou coordonne des projets d'AU ?	QL	(iii)
	29	Quelles ont été les motivations pour mettre en place ou coordonner des projets d'AU au sein de votre structure/commune ?	QL	(iii),(ii)
	30	De quelle manière prenez-vous en compte la biodiversité urbaine dans les projets d'AU développés dans votre structure/commune ?	QL	(iii),(ii),(iv)
	31	<p>Quelles sont les pratiques de gestion de la végétation au sein des projets d'AU développés dans votre structure/commune ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Fauche tardive ○ Utilisation de phytosanitaires ○ Engrais verts ○ Amendement du sol ○ Désherbage mécanique ○ Désherbage chimique ○ Gestions différenciées ○ Faux semis 	QT	(iii),(ii),(iv)

		○ Autre			
	32	Avez-vous des idées, des outils ou des projets futurs d'agriculture urbaine pour améliorer la biodiversité ?	QL	(iii),(ii),(iv), (i)	
<i>Dans le cadre de l'étude je m'intéresse à trois types d'AU.</i>					
I. Le premier type d'AU correspond aux jardins collectifs.					
Les 3 types d'AU : vision et biodiversité urbaine	33	Quand je parle de jardins collectifs qu'est-ce qui vous vient à l'esprit ?	QL	(iii),(iv)	
	34	Pour vous, quels sont les objectifs des jardins collectifs ?	QL	(iii),(ii),(iv)	
	34a	Ces objectifs vous semblent-ils positifs pour votre territoire ?	OUI/NON	(iii),(ii),(iv)	
	35	<p>Dans notre étude, on considère que l'AU porte plusieurs valeurs : économique, sociale et écologique (expliciter). Noter sur une échelle de 0 (nul) à 5 (fort) les différentes valeurs que renvoies les jardins collectifs.</p> <p>- Valeur économique</p>  <p>- Valeur sociale</p>  <p>- Valeur écologique</p> 	QT	(iii),(iv)	
	<i>Les jardins collectifs regroupent plusieurs formes d'AU : les jardins familiaux, les jardins partagés, les jardins pédagogiques et les jardins de réinsertion.</i>				
	36	Au vu de ces éclaircissements, existe-t-il des jardins collectifs développés par votre structure/commune ? (Si déjà cités alors passer à la question 36a1 : Vous m'avez déjà cité...)	OUI/NON	(iii),(iv)	
	Si OUI				
	36a	Si oui, pouvez-vous me citer des exemples ?	Carte + Liste d'exemples	(iv)	
	36a1	Les jardins collectifs peuvent être en toiture ou au sol (bac et pleine terre). Pouvez-vous me mentionner si les exemples de jardins collectifs que vous venez de me citer sont en toiture ou au sol (bac et pleine terre) ?	QL	(iv)	
	36a2	Pouvez-vous estimer depuis quand les jardins collectifs sont développés par votre structure/commune ?	Date	(iv)	
36a3	<p>Savez-vous si la biodiversité est étudiée :</p> <p>Avant la mise en place des jardins collectifs en toiture ou au sol (bac et pleine terre)</p> <p>○ OUI</p> <p>○ NON</p> <p>○ Je ne sais pas</p>	QT	(i)		
36a4	Pendant la mise en place des jardins collectifs en toiture ou au sol (bac et pleine terre)	QT	(i)		

		<ul style="list-style-type: none"> ○ OUI ○ NON ○ Je ne sais pas 		
36a5	Après la mise en place des jardins collectifs en toiture ou au sol (bac et pleine terre)	<ul style="list-style-type: none"> ○ OUI ○ NON ○ Je ne sais pas 	QT	(i)
36a6	Savez-vous si des indicateurs de biodiversité sont utilisés pour la mise en place ou le suivi des jardins collectifs en toiture et au sol (bac et pleine terre) ?	<ul style="list-style-type: none"> ○ OUI ○ NON ○ Je ne sais pas 	QT	(i)
36a6a	Si oui, quels sont ces indicateurs ?		QL	(i)
36a6b	Et si non, pensez-vous que cela serait pertinent ? (passer à la question 37)		QL	(i)
Si NON				
36b	Aimeriez-vous en développer ?		OUI/NON	(iv)
36b1a	Pourquoi ?		QL	(iv)
II. Le second type d'AU correspond aux fermes urbaines marchandes (FUM)				
37	Quand je parle de FUM qu'est-ce qui vous vient à l'esprit ?		QL	(iii),(iv)
38	Pour vous, quels sont les objectifs des FUM ?		QL	(iii),(ii),(iv)
38a	Ces objectifs vous semblent-ils positifs pour votre territoire ?		OUI/NON	(iii),(ii),(iv)
39	<p>Dans notre étude, on considère que l'AU porte plusieurs valeurs : économique, sociale et écologique (expliciter). Noter sur une échelle de 0 (nul) à 5 (fort) les différentes valeurs que renvoies les FUM.</p> <p>- Valeur économique</p>  <p>- Valeur sociale</p>  <p>- Valeur écologique</p>		QT	(iii),(iv)

<i>Les fermes urbaines marchandes se caractérisent par leurs activités marchandes liées à la production maraîchère de manière directe ou indirecte.</i>				
40	Au vu de ces éclaircissements, existe-t-il des FUM développées par votre structure/commune ? (Si déjà citées alors passer à la question 40a1 : Vous m'avez déjà cité...)	OUI/NON	(iii),(iv)	
Si OUI				
40a	Si oui, pouvez-vous me citer des exemples ?	Carte + Listes d'exemples	(iv)	
40a1	Les FUM peuvent être en toiture ou au sol (bac et pleine terre). Pouvez-vous me mentionner si les exemples de FUM que vous venez de me citer sont en toiture ou au sol (bac et pleine terre) ?	QL	(iv)	
40a2	Pouvez-vous estimer depuis quand les FUM sont développées par votre structure/commune ?	Date	(iv)	
40a3	Savez-vous si la biodiversité est étudiée : Avant la mise en place de FUM en toiture ou au sol (bac et pleine terre) <input type="radio"/> OUI <input type="radio"/> NON <input type="radio"/> Je ne sais pas	QT	(i)	
40a4	Pendant la mise en place de FUM en toiture ou au sol (bac et pleine terre) <input type="radio"/> OUI <input type="radio"/> NON <input type="radio"/> Je ne sais pas	QT	(i)	
40a5	Après la mise en place de FUM en toiture ou au sol (bac et pleine terre) <input type="radio"/> OUI <input type="radio"/> NON <input type="radio"/> Je ne sais pas	QT	(i)	
40a6	Savez-vous si des indicateurs de biodiversité sont utilisés pour la mise en place ou le suivi de FUM en toiture et au sol (bac et pleine terre) ? <input type="radio"/> OUI <input type="radio"/> NON <input type="radio"/> Je ne sais pas	QT	(i)	
40a6a	Si oui, quels sont ces indicateurs ?	QL	(i)	
40a6b	Et si non, pensez-vous que cela serait pertinent ? (passer à la question 41)	QL	(i)	
Si NON				
40b	Aimeriez-vous en développer ?	OUI/NON	(iv)	
40ba	Pourquoi ?	QL	(iv)	
III. Le dernier type d'AU correspond aux microfermes urbaines participatives (MFUP)				
41	Quand je parle de MFUP qu'est-ce qui vous vient à l'esprit ?	QL	(iii),(iv)	

42	Pour vous, quels sont les objectifs des MFUP ?	QL	(iii),(ii),(iv)
42a	Ces objectifs vous semblent-ils positifs pour votre territoire ?	OUI/NON	(iii),(ii),(iv)
43	<p>Dans notre étude, on considère que l'AU porte plusieurs valeurs : économique, sociale et écologique (expliciter). Noter sur une échelle de 0 (nul) à 5 (fort) les différentes valeurs que renvoies les FUM.</p> <p>- Valeur économique</p>  <p>- Valeur sociale</p>  <p>- Valeur écologique</p> 	QT	(iii),(iv)
44	Au vu de ces éclaircissements, existe-t-il des MFUP développées par votre structure/commune ? (Si déjà citées alors passer à la question 44a1 : Vous m'avez déjà cité...)	OUI/NON	(iii),(iv)
Si OUI			
44a	Si oui, pouvez-vous me citer des exemples ?	Carte + Listes d'exemples	(iv)
44a1	Les MFUP peuvent être en toiture ou au sol (bac et pleine terre). Pouvez-vous me mentionner si les exemples de MFUP que vous venez de me citer sont en toiture ou au sol (bac et pleine terre) ?	QL	(iv)
44a2	Pouvez-vous estimer depuis quand les MFUP sont développées par votre structure/commune ?	Date	(iv)
44a3	<p>Savez-vous si la biodiversité est étudiée :</p> <p>Avant la mise en place de MFUP en toiture ou au sol (bac et pleine terre)</p> <p><input type="radio"/> OUI</p> <p><input type="radio"/> NON</p> <p><input type="radio"/> Je ne sais pas</p>	QT	(i)
44a4	<p>Pendant la mise en place de MFUP en toiture ou au sol (bac et pleine terre)</p> <p><input type="radio"/> OUI</p> <p><input type="radio"/> NON</p> <p><input type="radio"/> Je ne sais pas</p>	QT	(i)
44a5	<p>Après la mise en place de MFUP en toiture ou au sol (bac et pleine terre)</p> <p><input type="radio"/> OUI</p> <p><input type="radio"/> NON</p> <p><input type="radio"/> Je ne sais pas</p>	QT	(i)
44a6	<p>Savez-vous si des indicateurs de biodiversité sont utilisés pour la mise en place ou le suivi de MFUP en toiture et au sol (bac et pleine terre) ?</p> <p><input type="radio"/> OUI</p> <p><input type="radio"/> NON</p> <p><input type="radio"/> Je ne sais pas</p>	QT	(i)
44a6a	Si oui, quels sont ces indicateurs ?	QL	(i)
44a6b	Et si non, pensez-vous que cela serait pertinent ? (passer à la question 45)	QL	(i)
Si NON			

	44b	Aimeriez-vous en développer ?	OUI/NON	(iv)
	44b1	Pourquoi ?	QL	(iv)
	45	D'après vous, quels types de projets (jardins collectifs, microfermes urbaines et fermes urbaines marchandes en toiture et au sol) sont les plus susceptibles d'accueillir la biodiversité urbaine ?	QT	(iv)
	45a	Pourquoi ?	QL	(iii),(ii),(iv)
	46	Si vous aviez le choix aimeriez-vous favoriser des projets en toiture ou au sol ?	QT	(iv)
	46a	Pourquoi ?	QL	(iii),(ii),(iv)
	47	Entre les projets au sol et en toiture lesquels vous semblent les plus favorables pour la biodiversité urbaine ?	QL	(iv)
	48	D'après nos estimations l'AU en toiture est la forme d'AU la moins développée en Ile-de-France. Comment expliquez-vous cette tendance ?	QL	(iv)
	49	Existe-t-il d'autres types d'AU qui vous viennent à l'esprit et que je n'aurais pas mentionné ?	Liste d'exemples	(iv)
	49a	Et si oui, sont-ils présents sur votre territoire ?	Carte	(iv)
	49b	Pensez-vous qu'ils puissent accueillir de la biodiversité urbaine ?	OUI/NON	(ii)
	50	Quels types de projets d'AU (entre les 3 types décrits et des types cités que je n'aurais pas mentionnés) aimeriez-vous favoriser ?	QL	(iii),(ii),(iv)
	50a	Pourquoi favoriser ces formes d'AU ?	QL	(iii),(ii),(iv)
	51	Pour vous, quels sont les freins/limites à développer des projets d'AU pour la biodiversité urbaine dans votre territoire ?	Liste de mots	(iii),(i)
Transition				
Inspiration et conclusions	52	Existe-t-il des collaborations ou des échanges avec d'autres communes/structures sur l'AU ?	Liste communes	Contacts
	53	Avez-vous des exemples de communes qui prennent en compte de active la biodiversité urbaine dans les projets d'AU ?	Liste communes	Contacts
	54	Est-ce que vous auriez des références ou des personnalités qui vous ont inspirés voire marqués sur cette thématique de la biodiversité et/ou de l'agriculture urbaines ?	QL	(iii),(ii),(iv)
	55	Arrivé(e) en fin d'entretien, avez-vous l'impression que quelque chose d'important n'a pas été dit, que nous avons oublié un aspect important des choses et que vous souhaiteriez ajouter ? Avez-vous un dernier message que vous aimeriez faire passer ?	QL	/

Annexe 3 – Document pour la protection des données personnelles (RGPD)

**Formulaire de collecte de données à caractère personnel
Entretien Biodiversité et Agricultures Urbaines**

Les informations recueillies sur ce formulaire sont enregistrées dans un fichier informatisé par **Laurent Buisson, directeur général d'AgroParisTech – 16 Rue Claude Bernard 75005 Paris.**

Les informations recueillies sur ce formulaire seront utilisées pour la publication d'article scientifique et de vulgarisation dans le cadre d'un projet financé par la Chaire d'Agricultures Urbaines d'AgroParisTech, de Paris-Habitat et de l'ADIVET.

La base légale du traitement est **le consentement (art. 6 al. 1 RGPD).**

Les données collectées seront détruites une fois qu'elles auront été retranscrites.

Les données sont conservées pendant le temps nécessaire à la retranscription qui est d'un maximum de 5 mois.

Vous pouvez accéder aux données vous concernant, les rectifier, demander leur effacement ou exercer votre droit à la limitation du traitement de vos données.

Pour exercer ces droits ou pour toute question sur le traitement de vos données dans ce dispositif, vous pouvez contacter :

- Tahar Zouzou, délégué à la protection des données – 16 rue Claude Bernard – 75005 Paris au numéro suivant : 01.44.08.17.94
- ou à l'adresse mail dpo@agroparistech.fr

Si vous estimez, après nous avoir contactés, que vos droits « Informatique et Libertés » ne sont pas respectés, vous pouvez adresser une réclamation à la CNIL à l'adresse suivante :

- Par courrier postal en écrivant à : CNIL - Service des Plaintes - 3 Place de Fontenoy - TSA 80715 - 75334 PARIS CEDEX 07.
- Sur le site web de la CNIL:
 - dans certains cas déterminés, par le téléservice de plainte en ligne;
 - dans les "autres cas" non prévus par le téléservice, par le service "Besoin d'aide", qui vous permettra d'accéder au formulaire de plainte au bas d'une réponse à une question.

A Le

Signature
Lu et approuvé

Annexe 4 - Histogramme empilé du nombre de type d'organisme cités dans la biodiversité urbaine (Nb_typeBU) et dans l'AU (Nb_typeBAU) par rapport du nombre total de type d'organisme cité. Les modalités « Flore », « Vertébré terrestre et chiroptère », « Oiseau », « Arthropode », « Sol », « Vertébré aquatique » et « Micro-organisme » sont représentés.

