

Projet ANR-12-VBDU-0011

**Jardins Associatifs Urbains et villes durables :
pratiques, fonctions et risques**

Programme Villes et Bâtiments Durables 2012

A	IDENTIFICATION	2
B	RESUME CONSOLIDE PUBLIC.....	3
	B.1 Résumé consolidé public en français	3
	B.2 Résumé consolidé public en anglais	4
C	MEMOIRE SCIENTIFIQUE	6
	C.1 Résumé du mémoire	6
	C.2 Enjeux et problématique, état de l'art	7
	C.3 Approche scientifique et technique	7
	C.4 Résultats obtenus	10
	C.5 Exploitation des résultats	13
	C.6 Discussion.....	14
	C.7 Conclusions.....	21
D	LISTE DES LIVRABLES.....	25
E	IMPACT DU PROJET	30
	E.1 Indicateurs d'impact.....	30
	E.2 Liste des publications et communications.....	30
	E.3 Liste des éléments de valorisation	39
	E.4 Bilan et suivi des personnels recrutés en CDD	41
	E.5 Personnels recrutés en Stage.....	42
	E.6 Réunions du consortium	46

A IDENTIFICATION

Acronyme du projet	JASSUR
Titre du projet	Jardins Associatifs Urbains et villes durables : pratiques, fonctions et risques
Coordinateur du projet (société/organisme)	Christophe Schwartz (UL-INRA/Laboratoire Sols et Environnement) Jean Noël Consalès (Aix Marseille Université /TELEMMe)
Période du projet (date de début – date de fin)	2 janvier 2013 1 janvier 2016
Site web du projet, le cas échéant	http://www6.inra.fr/jassur

Rédacteur de ce rapport	
Civilité, prénom, nom	M. Christophe Schwartz M. Jean Noël Consalès
Téléphone	03 83 59 58 54
Adresse électronique	christophe.schwartz@univ-lorraine.fr jean-noel.consales@univ-amu.fr
Date de rédaction	décembre 2015 à septembre 2016

Si différent du rédacteur, indiquer un contact pour le projet	
Civilité, prénom, nom	
Téléphone	
Adresse électronique	

Liste des partenaires présents à la fin du projet (société/organisme et responsable scientifique)	Cerema - Philippe Branchu EcoLab/Certop - Camille Dumat EcoSys – Philippe Cambier Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs - Gil Melin Groupe Isa - Francis Douay Inra, SAD-APT - Christine Aubry IRSTV - Béatrice Béchet LER Isara - Perrine Vandembroucke LSE – Christophe Schwartz Nort - Nicole Darmon Pades - Florence Ghestem Plante&Cité - Damien Provendier Telemme - Jean Noël Consalès
---	--

B RESUME CONSOLIDE PUBLIC

B.1 RÉSUMÉ CONSOLIDÉ PUBLIC EN FRANÇAIS

Jardins collectifs urbains : entre engouement, diversité et nécessité d'encadrement

Une approche transdisciplinaire allant au-delà d'études de cas pour une vision globale des jardins, systèmes territoriaux et environnementaux complexes

Jassur étudie de façon transdisciplinaire les pratiques, fonctions et risques associés aux jardins collectifs urbains en expansion au sein de territoires confrontés aux défis de la durabilité. Il s'agit de mieux connaître ces systèmes complexes et multifonctionnels pour mieux les gérer. Jassur se fonde sur une question centrale : quels services assurent les jardins associatifs urbains ? A cet égard, une caractérisation bio-physico-chimique des sols et des produits issus des jardins est nécessaire. Il s'agit d'évaluer la fertilité des sols, leur aptitude à être support de biodiversité et les risques environnementaux et sanitaires dus aux pollutions potentielles, l'ensemble concourant à qualifier le service d'approvisionnement alimentaire. De la même manière, une caractérisation socio-technique des pratiques des jardiniers est nécessaire pour juger de la participation des produits du jardin à l'alimentation et à la nutrition familiale. En parallèle, une caractérisation socio-politique de la gouvernance de ces espaces est nécessaire pour faire émerger des modes de gestion renouvelés, des recommandations aux acteurs et, si nécessaire, des procédés biologiques de dépollution des sols.

Des investigations de terrain pour une évaluation des jardins alliant enquêtes, échantillonnage et caractérisations des systèmes sols-eau-plantes-atmosphère

Douze partenaires de la recherche et du monde associatif ancrent leurs travaux sur les territoires de sept agglomérations aux conditions pédo-climatiques contrastées : Lille, Grand Lyon, Marseille, Grand Nancy, Nantes, Paris/Ile-de-France, Grand Toulouse. Sous l'angle de la gouvernance, l'analyse des politiques publiques locales vient compléter des entretiens auprès d'acteurs impliqués dans la gestion des jardins. Une démarche d'échantillonnage de terrain, suivie d'une caractérisation des sols, des plantes, de l'eau et de l'air permet d'évaluer les services écosystémiques de régulation et de soutien, notamment en termes de biodiversité et de régulation hydrique. L'évaluation du service d'approvisionnement alimentaire résulte du diagnostic de fertilité des sols, de la connaissance à la fois des pratiques culturelles, des productions, de leur destination, des mesures des quantités consommées et des apports nutritionnels. Sur la base des représentations des jardiniers quant aux intérêts et aux dangers des jardins et d'une évaluation des risques liés à la présence de polluants dans les sols, des essais de traitabilité par bio- et phytoremédiation sont réalisés au laboratoire et *in situ*.

Résultats majeurs du projet

A l'échelle nationale, l'éclatement des formes de jardins collectifs résulte d'attentes sociales et écologiques de plus en plus diversifiées. A l'échelle locale, les modes de gouvernance sont contrastés et mobilisent des réseaux d'acteurs de plus en plus complexes. Au jardin, la fonction alimentaire est pluridimensionnelle et la tendance est à l'écologisation des pratiques. Si la qualité des sols de jardins est très hétérogène, ils demeurent très majoritairement fertiles, supports d'une biodiversité considérable tout en présentant localement des niveaux de pollution élevés dus aux pratiques de jardinage et à l'environnement urbain. Pour le jardinier, l'intérêt alimentaire et nutritionnel peut ponctuellement être remis en cause par des risques sanitaires. Dans ces cas, une bioremédiation de la pollution métallique est envisageable et un essai de démonstration *in situ* associant plantes dépolluantes et potagères est mené sur plusieurs années. Il en résulte globalement la nécessité

d'organiser la filière jardin au niveau national et de l'encadrer par des dispositifs réglementaires. En perspective, des partenaires du consortium portent actuellement 7 nouveaux projets collaboratifs et participent à une action COST européenne sur les jardins collectifs.

Production scientifique et brevets depuis le début du projet

Jassur a donné lieu, au niveau international/national, à 21/13 articles, 3/6 chapitres d'ouvrages, 38/22 communications. La moitié de ces productions est multidisciplinaire et multipartenariale. La valorisation auprès des acteurs de la filière jardin s'est faite par 6 articles de vulgarisation, 10 conférences, deux ateliers "interville" et des fiches de recommandations. Un ouvrage de synthèse est programmé pour une édition en 2017.

Illustration



Informations factuelles

Jassur est un projet de recherche fondamentale coordonné par Christophe Schwartz (pédologue urbain) et Jean Noël Consalès (urbaniste-géographe). Le consortium est constitué de 12 partenaires de la recherche et du monde associatif (LSE, TELEMMe, EcoLab/Certop, EcoSys, IRSTV, LER Isara, NORT, SAD-APT, Groupe Isa, Cerema, Pades, Plante&Cité) et repose sur une approche comparative entre sept agglomérations françaises. Le projet a démarré en janvier 2013 et a duré 36 mois. Il a bénéficié d'une aide ANR de 950 000 € pour un coût global de l'ordre de 1 300 000 €. Jassur est labellisé par les Pôles de Compétitivité Advancity et Végépolys.

B.2 RÉSUMÉ CONSOLIDÉ PUBLIC EN ANGLAIS

Urban collective gardens : infatuation, diversity and need of management

A transdisciplinary approach going beyond case studies for a comprehensive overview of gardens as complex territorial and environmental systems

Jassur is a transdisciplinary program studying practices, functions and risks associated with urban collective gardens. This gardens are growing in urban areas faced with the challenges of sustainability. The aim is to better understand these complex and multifunctional systems for a better management. Jassur is based on a central question: what services provide urban collective gardens? In this regard, a bio-chemical characterization of soils and products from the gardens is required. This is to evaluate soil fertility, their ability to be a support of biodiversity and the environmental and health risks due to potential pollution. All of this is contributing to qualify the food supply service. A socio-technical characterization of gardening practices is needed to evaluate the participation of garden

production to alimentation and nutrition of families. In parallel, a socio-political characterization of the governance of these areas is necessary to emerge renewed management practices, recommendations to stakeholders and, if necessary, biological soil remediation processes.

Field investigations dedicated to an evaluation of gardens combining survey, sampling and characterization of soil-water-plant-atmosphere systems

Twelve partners from research and associations have worked in the territories of seven French cities with contrasting soil and climatic conditions: Lille, Grand Lyon, Marseille, Grand Nancy, Nantes, Paris / Ile-de-France, Grand Toulouse. In terms of governance, the analysis of local public policies complements interviews with actors involved in the management of the gardens. A field sampling approach followed by characterization of soils, plants, water and air is realised to assess ecosystem services (regulation and support), particularly in terms of biodiversity and water regulation. The evaluation of the food supply service is permitted by a soil fertility diagnosis associated to the knowledge of cultural practices, productions and the measurement of consumed quantities and nutrient intake. Based on (i) the representations of the gardeners about the interests and dangers of gardens and (ii) a risk assessment related to the presence of pollutants in soils, treatability tests of bio- and phyto-remediation are made in the laboratory and *in situ*.

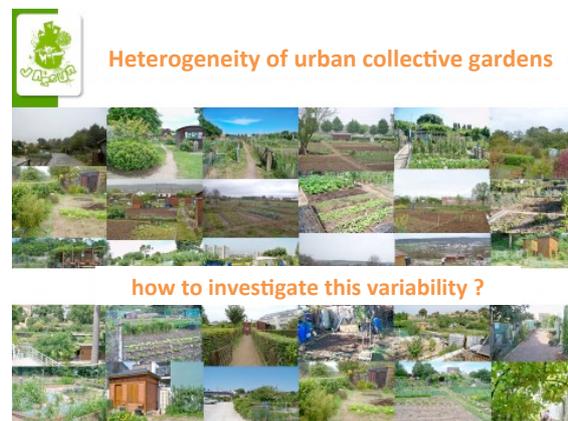
Main results

At national scale, the explosion of forms of collective gardens is due to increasing and more and more diversified social and ecological expectations. At the local level, modes of governance are mixed and mobilize complex networks of actors. At the scale of the garden, the food function is multidimensional and the trend is the development of ecological practices. If the quality of garden soils is very heterogeneous, they remain fertile, they are supporting a considerable biodiversity while having locally high pollution levels due to gardening practices and to the urban environment (*e.g.* soil contamination, air pollution). For the gardener, food and nutritional interest may be locally challenged by health risks. In thus cases, bioremediation of heavy metal contamination is possible and an *in situ* demonstration test involving metal accumulating plants is conducted over several years. The overall result is the need to organize gardens nationally and to adapt regulations. Perspective of the consortium partners are currently seven new collaborative projects and the participation to a European COST Action on urban collective gardens.

Scientific production

Jassur has produced, at international/national level 21/13 articles, 3/6 book chapters, and 38/22 communications. Half of these production is multidisciplinary and results from collaborative work. The vulgarisation of the results was made by 6 articles in technical journals, 10 conferences, two workshops and recommendations to actors (*e.g.* stakeholders, gardeners). A book is scheduled for publishing in 2017.

Illustration



General information

Jassur is a research project coordinated by Christophe Schwartz (urban soil scientist) and Jean Noël Consalès (planner and geographer). The consortium consists of 12 partners from research and associations (LSE, TELEMMe, EcoLab/Certop, EcoSys,IRSTV, LER Isara, NORT, SAD-APT, Groupe Isa, Cerema, Pades, Plante&Cité) and based on a comparative approach among seven French cities. The project started in January 2013 and lasted 36 months. Jassur was funded by ANR with € 950,000 for a total cost of around € 1,300,000. Jassur is labeled by Advancity and Végépolys clusters.

C MEMOIRE SCIENTIFIQUE

Mémoire scientifique confidentiel : non

C.1 RÉSUMÉ DU MÉMOIRE

Jassur étudie de façon transdisciplinaire les pratiques, fonctions et risques associés aux jardins collectifs urbains en expansion au sein de territoires confrontés aux défis de la durabilité. Il s'agit de mieux connaître ces systèmes complexes et multifonctionnels pour mieux les gérer. Jassur se fonde sur une question centrale : quels services assurent les jardins associatifs urbains ? A cet égard, une caractérisation bio-physico-chimique des sols et des produits issus des jardins est nécessaire. Il s'agit d'évaluer la fertilité des sols, leur aptitude à être support de biodiversité et les risques environnementaux et sanitaires dus aux pollutions potentielles, l'ensemble concourant à qualifier le service d'approvisionnement alimentaire. De la même manière, une caractérisation socio-technique des pratiques des jardiniers est nécessaire pour juger de la participation des produits du jardin à l'alimentation et à la nutrition familiale. En parallèle, une caractérisation socio-politique de la gouvernance de ces espaces est nécessaire pour faire émerger des modes de gestion renouvelés, des recommandations aux acteurs et, si nécessaire, des procédés biologiques de dépollution des sols.

Douze partenaires de la recherche et du monde associatif ancrent leurs travaux sur les territoires de sept agglomérations aux conditions pédo-climatiques contrastées : Lille, Grand Lyon, Marseille, Grand Nancy, Nantes, Paris/Ile-de-France, Grand Toulouse. Sous l'angle de la gouvernance, l'analyse des politiques publiques locales vient compléter des entretiens auprès d'acteurs impliqués dans la gestion des jardins. Une démarche d'échantillonnage de terrain, suivie d'une caractérisation des sols, des plantes, de l'eau et de l'air permet d'évaluer les services écosystémiques de régulation et de soutien, notamment en termes de biodiversité et de régulation hydrique. L'évaluation du service d'approvisionnement alimentaire résulte du diagnostic de fertilité des sols, de la connaissance à la fois des pratiques culturelles, des productions, de leur destination, des mesures des quantités consommées et des apports nutritionnels. Sur la base des représentations des jardiniers quant aux intérêts et aux dangers des jardins et d'une évaluation des risques liés à la présence de polluants dans les sols, des essais de traitabilité par bio- et phytoremédiation sont réalisés au laboratoire et *in situ*.

A l'échelle nationale, l'éclatement des formes de jardins collectifs résulte d'attentes sociales et écologiques de plus en plus diversifiées. A l'échelle locale, les modes de gouvernance sont contrastés et mobilisent des réseaux d'acteurs de plus en plus complexes. Au jardin, la fonction alimentaire est parfois absente, elle peut être pluridimensionnelle et la tendance est à l'écologisation des pratiques. Si la qualité des sols de jardins est très hétérogène, ils demeurent très majoritairement fertiles, supports d'une biodiversité considérable tout en présentant localement des niveaux de pollution élevés dus aux pratiques de jardinage et à l'environnement urbain. Pour le jardinier, l'intérêt alimentaire et

nutritionnel peut être remis en cause par des risques sanitaires. Dans certains cas, une bioremédiation de la pollution métallique est envisageable et un essai de démonstration *in situ* associant plantes dépolluantes et potagères est mené sur plusieurs années. Il en résulte globalement la nécessité d'organiser la filière jardin au niveau national et de l'encadrer par des dispositifs réglementaires. En perspectives, des partenaires du consortium portent actuellement 7 nouveaux projets collaboratifs et participent à une action COST européenne sur les jardins collectifs.

C.2 ENJEUX ET PROBLÉMATIQUE, ÉTAT DE L'ART

Les jardins associatifs urbains, ou jardins collectifs, sont des formes de potagers mises en valeur et gérées de manière collective par un collectif de jardiniers, parfois à des fins d'autoconsommation familiale, à distance du lieu d'habitation de ses membres. Sous des appellations, des statuts et des configurations variés, ces jardins ont connu une expansion dans de nombreux pays industrialisés et notamment en France et peu d'études intégrées ont été réalisées à l'échelle des pays. Le programme Jassur se propose d'étudier de façon transdisciplinaire les fonctions, les usages, les modes de fonctionnement, les avantages ou les dangers potentiels en lien avec les jardins associatifs. Jassur entend ainsi identifier les modes d'action nécessaires au maintien voire à la restauration, au développement ou à l'évolution de ces jardins associatifs sur des territoires urbains confrontés aux défis de la durabilité. Pour ce faire, il s'appuie sur un consortium de 12 partenaires de la recherche et du monde associatif et sur une approche comparative sise dans sept agglomérations françaises : Lille, Grand Lyon, Marseille, Grand Nancy, Nantes, Paris/Ile-de-France, Grand Toulouse.

Le programme Jassur se fonde sur une question centrale : quels services assurent les jardins associatifs urbains dans le développement durable des villes ? Ces services écosystémiques, dans la complétude de l'acceptation du terme proposée par le Millenium Ecosystem Assessment (approvisionnement, régulation, soutien, services culturels), sont encore très mal connus. Face aux connaissances à élaborer pour les renseigner, le programme Jassur fait l'hypothèse que l'étude des services alimentaires rendus par ces jardins associatifs urbains constitue un trait d'union entre :

- une caractérisation bio-physico-chimique des sols et des produits issus de ces jardins ; la question des risques potentiels de pollution dus au contexte urbain (sols, atmosphère) étant ici centrale car pouvant contrecarrer le service d'approvisionnement alimentaire ;
- une caractérisation socio-technique des pratiques des jardiniers, tant dans le choix des cultures, de leurs modes de conduite technique que dans les formes qualitativement et quantitativement variées de participation des produits du jardin à l'alimentation et à la bonne nutrition familiale ;
- une caractérisation socio-politique de la gouvernance de ces espaces dans les agglomérations, notamment en termes de gestion des localisations, des modes de fonctionnement, des risques environnementaux et sanitaires éventuels.

C.3 APPROCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Eu égard à ses objectifs scientifiques d'éclairage de la filière des jardins associatifs urbains et à ses objectifs opérationnels d'aide à la décision publique, le programme Jassur est structuré par une approche à la fois multiscalaire (du contexte national à la parcelle de jardin) et transdisciplinaire (par-delà sciences humaines et sociales et sciences bio-physico-chimiques) (Figure 1). Le management scientifique de programme Jassur est organisé par ville étudiée et par tâche thématique (Figure 2).

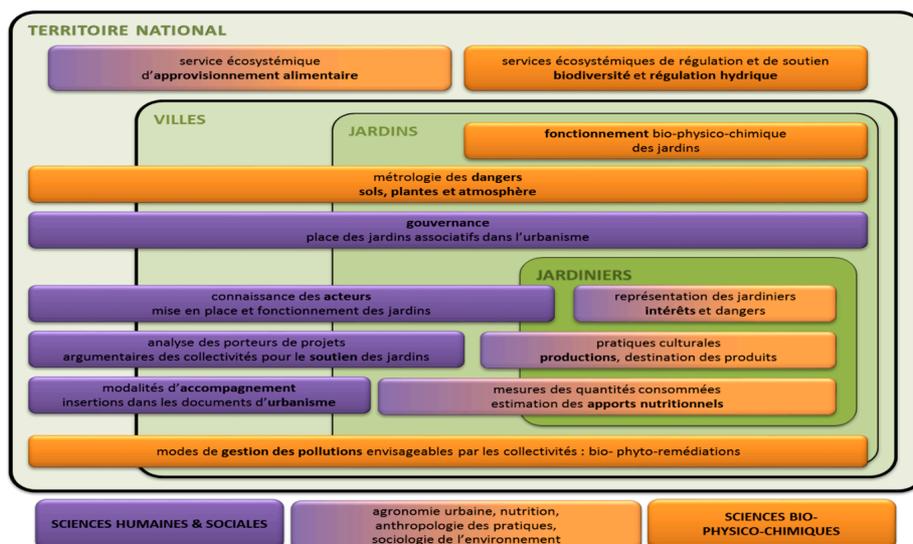


Figure 1. Organisation générale du programme Jassur : multi-scalaire, multi-acteurs et trans-disciplinaire

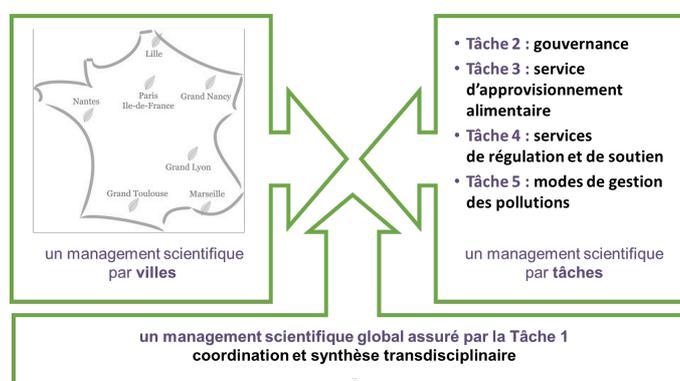


Figure 2. Organisation générale du programme Jassur : 5 tâches et 7 villes

La **tâche 1** s'occupe de la **coordination** du programme et de la **synthèse** de ses résultats scientifiques. Pour ce faire, elle organise un management général avec les responsables « **Partenaires** », « **Tâches** » et « **Villes** » de Jassur et anime des réunions entre les acteurs du projet (réunions plénières annuelles, réunions de tâche, atelier inter-villes). Elle entretient et développe des outils de communication internes (plateforme collaborative) et externes (site web, plaquette) : <http://www6.inra.fr/jassur>. Elle réalise des analyses transversales et des synthèses générales, notamment grâce à des visites dans chaque ville partenaire (suivi des ateliers ville), à l'initiation de groupes de travail thématiques (e.g. gestion des pollutions et communication) et à l'élaboration d'une base de données globale.

La **tâche 2** traite des acteurs impliqués dans la **mise en place et le fonctionnement des jardins associatifs urbains**, de la **gouvernance** qu'ils génèrent et de leur **place dans l'urbanisme local**. Elle se fonde sur deux sous-tâches : la sous-tâche 2.1. s'intéresse à la gouvernance générée par ces jardins. Cette sous-tâche s'appuie principalement sur une analyse géo-historique de la dynamique spatiale des jardins collectifs dans les agglomérations (Grand Lyon et Marseille) se fondant à la fois sur un travail archivistique et sur une cartographie des jardins familiaux et partagés ; une analyse des acteurs impliqués dans et autour des jardins collectifs, saisis dans les trajectoires de montage et des jeux d'acteurs de la gestion de ces jardins. Sur la base d'entretiens qualitatifs (~100) et d'une analyse des documents de gouvernance, trente cas de jardins collectifs situés dans le Grand Lyon, la région Ile-de-France et Marseille sont ainsi étudiées de manière synchrone et avec une grille d'analyse ; une étude conduite sur l'ensemble des villes du projet Jassur permettant d'apporter un éclairage spécifique sur la place des jardins dans les documents d'urbanisme ; des études complémentaires permettant de souligner les points spécifiques tels que la perception des jardins collectifs par les acteurs de

l'aménagement, ou encore les prescriptions, normes et réseaux de diffusion et d'échanges autour des pratiques jardinières. Une seconde sous-tâche 2.2. s'intéresse plus particulièrement à la gestion de la contamination des sols de jardins collectifs. Cette sous-tâche fait écho aux problématiques soulevées par les jardiniers et les collectivités. Pour se saisir de ce processus, à la fois à l'échelle nationale, des agglomérations et des collectifs de jardiniers, cette sous-tâche s'appuie sur l'analyse de documents réglementaires et sur des enquêtes conduites auprès de différents acteurs des collectivités, des organismes liés à l'environnement ou la santé et des jardiniers. Cette étude est conduite en région parisienne, Lille et Nantes selon une méthodologie similaire et s'appuie sur un corpus global d'une centaine d'entretiens dans une vingtaine de jardins collectifs de ces agglomérations.

La **tâche 3** analyse le **service d'approvisionnement alimentaire : pratiques culturelles, productions et destinations des produits, mesures des quantités consommées et des apports nutritionnels, représentations des jardiniers quant aux intérêts et aux dangers des jardins**. Elle utilise des méthodes empruntées à, ou construites par, différentes disciplines et adaptées par d'autres disciplines ou par des équipes dans d'autres villes que celles de leur conception. Ainsi le carnet de récolte, document de saisie par les jardiniers de leurs productions, est-il simplifié en dehors de Paris (et Montréal). La collecte des pratiques culturelles peut être l'objet d'un suivi compréhensif mais lourd, une approche déclarative plus simple permettant de tester certaines hypothèses. Quantifier la part des jardins dans la consommation alimentaire des ménages fait appel à des méthodes complémentaires au relevé des productions dans les jardins, par le relevé des achats, particulièrement lourd à mener. L'approche nutritionnelle fait appel à des abaques dont l'utilisation suppose au préalable la connaissance du profil des consommateurs et la quantification du non consommé (déchets) dans les quantités produites ou achetées. La caractérisation des dangers passe par l'utilisation des méthodes de simulation expérimentale de la bioaccessibilité pour l'Homme, des métaux dans les légumes ou dans les sols et d'évaluation quantitative des risques sanitaires. Ces mesures sont réalisées dans les 7 villes de Jassur.

La **tâche 4** traite des **services écosystémiques de régulation et de soutien**, en privilégiant ceux liés à la biodiversité et à la régulation hydrique. Elle contribue également à renseigner le service d'approvisionnement alimentaire au travers du diagnostic de fertilité des sols. Cette tâche traite aussi de la métrologie des dangers à travers deux sources majeures de pollution potentielle, le sol et l'atmosphère. Une partie importante de la tâche est consacrée à définir la méthodologie en s'attachant à : choisir, au sein de chacune des sept « villes » étudiées, réparties selon une diversité pédoclimatique et aux trajectoires urbaines différentes, environ 5 jardins et pour chacun d'eux entre 3 et 5 parcelles ; définir et appliquer systématiquement une méthodologie de diagnostic documentaire des jardins (e.g. usages, passés, occupation des sols) ; définir et appliquer systématiquement une méthodologie de prélèvement et d'analyse des sols (fertilité, contaminants métalliques, extractibilité des polluants) ; définir et appliquer des approches spécifiques à certaines « villes » sur (i) la biodiversité de la flore, de la mésofaune, de la microfaune et des communautés fongiques des sols, (ii) la pédologie des sols de jardin, (iii) les contaminants organiques (hydrocarbures aromatiques polycycliques -HAP-), l'arsenic et le mercure, (iv) la traçabilité des terres et des polluants, (v) les transferts atmosphère – sols et atmosphère - plantes, (vi) le comportement hydrique de ces surfaces urbaines, (vi) la spatialisation des pollutions à l'échelle du du jardin et des parcelles étudiées. Cinquante deux sites sont ainsi étudiés sur l'ensemble du territoire, 198 échantillons de terres de jardins sont caractérisés d'un point de vue fertilité/niveau de contamination métallique, 112 sont caractérisés pour les HAP et plus de 900 échantillons pour répondre à des questions particulières, 80 jardins pour la caractérisation des vers de terre, 15 pour la caractérisation de la flore, de la microfaune et des communautés fongiques du sol. La tâche 4 permet également, sur la base des analyses de sols, d'orienter les analyses réalisées au sein de la tâche 3 (analyses de bioaccessibilité des polluants du sol, analyses des concentrations en éléments métalliques dans les végétaux).

La **tâche 5** propose des **modes de gestion des pollutions envisageables par les collectivités** (dont bioremédiation et/ou phytoremédiation). En raison d'activités humaines polluantes passées, de la

proximité de sources de contaminations, de sols ayant été mélangés (ou remplacés) à (par) des substrats contaminés, ou encore d'enrichissements naturels en métaux issus des roches sous-jacentes, les sols de jardins urbains peuvent présenter des contaminations suffisamment élevées pour qu'un risque sanitaire existe pour les consommateurs de légumes et pour les usagers du site. La tâche 5 vise à développer des solutions de gestion *in situ* de sols présentant une pollution diffuse par stabilisation ou extraction des polluants, sans avoir recours à l'excavation des terres et leur remplacement, et tout en préservant leur qualité agronomique. Pour ce faire, des sols de textures différentes et dont l'origine du plomb (Pb) diffère également (anthropique vs. géogène) sont comparés. Les teneurs en Pb varient entre 125 et 520 mg.kg⁻¹ de sol. Des essais en pots de phytoextraction des sols par deux plantes (moutarde brune, blé noir) accélérés par l'ajout d'acide citrique (AC) ou de chélatant (EDTA) sont menés en phytotron. Parallèlement, des bactéries sont sélectionnées sur plusieurs critères tels que leur capacité à produire des complexants, à solubiliser les phosphates de Pb, à réduire le stress des plantes aux métaux et à stimuler leur croissance. D'autres essais en pots sont portés, à l'inverse, sur l'effet de la matière organique (lombricompost) et/ou de la mycorhization sur la réduction du prélèvement du Pb par les plantes potagères (laitue, poireau). Enfin, des essais sur un site de jardin (125 à 253 mg Pb.kg⁻¹) sont conduits en combinant (en association ou en rotation) la moutarde brune (pour extraire le Pb) et des légumes connus pour leur faible accumulation de ce métal (tomate, choux, pomme de terre).

C.4 RÉSULTATS OBTENUS

Les résultats de Jassur montrent que les jardins collectifs dépendent de **trajectoires historiques contrastées**. L'analyse de leurs dynamiques spatiales met au jour un double mouvement d'implantation à la fois centrifuge et centripète qui reflète leurs places et fonctions dans le tissu urbain. La **problématique foncière** se dégage comme un enjeu majeur de leur maintien et/ou développement. De ce point de vue, comme le souligne la prise en considération des jardins collectifs dans les **documents de planification urbaine**, les politiques de protection du foncier jardiné sont encore balbutiantes tant à l'échelle communale qu'intercommunale. Le contexte et le scénario de création du jardin ancrent le projet d'un **point de vue social et spatial**. Une **grande diversité d'acteurs publics et privés** s'implique dans le processus de création de jardin à divers titres : démarches militantes, expertise, mobilisation citoyenne, volonté politique ou de proposition de services aux habitants. Les scénarios étudiés mettent en lumière la mise en tension du jardin entre démarches institutionnelles et démarches citoyennes, et leur impact sur l'appropriation de l'espace. Projet d'aménagement qui se différencie par l'importance de l'implication des habitants-futurs usagers tout au long du processus de conception et d'aménagement, le jardin collectif bouleverse les normes et les habitudes de travail des aménageurs et paysagistes. La gestion des jardins se joue principalement au quotidien dans la relation entre les structures gestionnaires et les communes, en partenariat avec différentes associations de jardins et structures locales d'éducation et d'animation socio-culturelle. Du point de vue des structures gestionnaires, contrairement à l'hypothèse souvent faite, les jardins collectifs ne sont pas toujours associatifs et ils ne sont pas toujours gérés par les jardiniers-usagers mais aussi souvent par des structures externes, associatives, publiques ou privées. Se dégage une **grande diversité d'approches et de stratégies des communes dans la gestion des jardins**, avec une tendance pour de nombreuses municipalités à se ressaisir de la gestion des jardins collectifs : mise en place de chartes, renouvellement des clauses des conventions d'occupation, créations de postes d'animation et de médiation ; mais aussi pour d'autres une relative indifférence voire même la volonté explicite de ne pas s'engager sur ce champ.

Les jardins collectifs sont tantôt encensés pour leur qualité supposée en termes de convivialité et de mixité sociale, tantôt critiqués pour leur **appropriation supposée d'un espace public au profit d'une poignée d'individus**. Entre ces deux positions antagonistes, une troisième voie d'analyse est possible. Elle consiste à étudier ces jardins comme des **espaces en train de devenir (ou non) communs**. Différentes fonctions leur sont alors attribuées, notamment par leurs usagers, et soulignent ainsi leur contribution à l'intérêt public, aux liens sociaux (entre jardiniers au sein d'un même jardin, entre

jardiniers et les habitants du quartier et les passants) et aux liens visuels et matériels (e.g. jeu sur les clôtures) qui vont donner à chaque jardin sa configuration particulière.

La prise en compte des **contaminations urbaines** affectant les jardins collectifs est relativement récente. La mise à l'agenda de cette problématique s'est faite par différents acteurs, collectivités territoriales, associations, jardiniers, chercheurs et gestionnaires. Les pas de temps des jardiniers et des politiques ne correspondant pas à ceux de la recherche, les acteurs sont donc amenés à agir en **situation d'incertitude**. Ils mobilisent différents outils et leviers d'action, adaptés au contexte local, en vue de mieux connaître et évaluer le risque, de réduire l'exposition ou de supprimer la source de pollution ou d'envisager la gestion *in situ*. En examinant les discours, pratiques et logiques d'action des jardiniers, différentes postures (jardiniers résignés, confiants ou investigateurs) ont été mises en évidence quant à l'appréhension des contaminations urbaines, postures qui se superposent et se combinent. Se pose alors la **question de la communication auprès des jardiniers** ainsi que le respect des consignes de prévention. Des enquêtes de terrain se dégagent une interrogation commune aux acteurs des villes, bailleurs, associations et propriétaires du foncier concernant la responsabilité juridique en cas de jardins contaminés.

Sur le plan du service d'**approvisionnement en biomasse à vocation alimentaire**, les résultats démontrent encore plus qu'attendu une **grande diversité et une grande polysémie de la fonction alimentaire** pour les jardiniers. En effet, cette fonction alimentaire sous-tend des **composantes quantitatives, qualitatives, sociales, symboliques et psychologiques**. Sur le plan quantitatif, la forte variabilité de la production totale n'est liée que partiellement à la taille des parcelles ou au statut des jardins (partagé versus familial notamment, dichotomie initiale qui tend vers une forte hybridation dans certaines villes au moins). Les jardiniers sont d'ailleurs à même de positionner, hors mesures, assez correctement cette production. Sur Marseille, la part dans la consommation alimentaire qui a été mesurée durant un mois, s'avère faible dans les situations de jardins de pieds d'immeubles. D'autres rôles sont cependant mis en avant par les jardinières marseillaises. Les **pratiques culturelles** se révèlent partout **largement « écologisées »**, avec un **faible recours aux intrants chimiques et une forte biodiversité cultivée** à travers laquelle se reflètent les origines des foyers enquêtés. Par ailleurs, la bioaccessibilité des métaux lourds des sols pour l'Homme, en cas d'ingestion, varie en fonction des villes, mais indépendamment des **concentrations** totales de ces **polluants**. Elle est **généralement faible**, sauf dans certains cas : Paris et Lille. Dans les jardins de Toulouse, les valeurs de la bioaccessibilité orale pour l'Homme des métaux présents dans les légumes peuvent s'avérer proches, pour certains métaux, des seuils présentés dans la réglementation européenne relative à la qualité des végétaux commercialisés (pour le Cd et le Pb). Confrontés à une situation de publicisation de la pollution (eaux des puits) à l'arsenic, les jardiniers toulousains concernés se rangent pour leur grande majorité dans une attitude de recherche, avec les intervenants, de **solutions de gestion** permettant la poursuite en sécurité de l'activité de jardinage *in situ*. Ces résultats conduisent en partie à proposer de **nouvelles méthodes (enquêtes, mesures) pour aborder la fonction alimentaire**.

Au delà de la connaissance de la qualité de la biomasse végétale, les **sols des jardins collectifs** urbains présentent, à l'échelle nationale, une **modification des caractéristiques physico-chimiques associées à la fertilité ou à la contamination par rapport aux terres agricoles et forestières**. Ces modifications sont en grande partie liées aux pratiques de jardinage, mais aussi à des apports extérieurs dus aux activités urbaines et industrielles. Les caractéristiques des terres de jardins sont marquées par une **augmentation des teneurs en plomb, zinc, cuivre, cadmium totaux et en HAP ainsi qu'en phosphore assimilable, pH et matières organiques**. Dans certains cas l'**historique** du site, l'**environnement de proximité** et même des **anomalies géochimiques** du sous-sol vont entraîner une **contamination accrue des sols**. L'indice de contamination métallique met en évidence l'existence d'un gradient de concentrations au sein des « villes » étudiées mais également entre celles-ci depuis « Lyon » « Nancy », « Nantes » et « Toulouse » vers « Paris » puis « Lille » et enfin « Marseille » et ceci pour les jardins étudiés et avec les incertitudes dues à leur représentativité. La **comparaison des données Jassur à différentes bases de données** externes au niveau national, permet de mettre en

évidence un **gradient d'anthropisation lié à l'usage des sols** qui s'accompagne d'un **gradient de teneurs en contaminants et en (sur)fertilité** depuis les forêts vers les prairies, les grandes cultures, les vignes et vergers, les jardins potagers urbains jusqu'aux Suitma (soils of urban, industrial, traffic, mining and military areas) hors jardins. L'**influence de la pollution atmosphérique** sur la **contamination des sols et des végétaux** a été mise en évidence sur les sites de jardins situés à **proximité immédiate de routes à trafic important**. Pour les métaux, la source de pollution atmosphérique est mise en évidence pour le zinc et le plomb dans les sols et pour le zinc, le cadmium et dans une moindre mesure pour le plomb et le cuivre dans les **stations de biosurveillance** mettant en œuvre des plantes modèles (ici le chou). Il existe globalement peu de variations entre les concentrations en métaux entre les stations de biosurveillance situées sur les deux sites « trafic » et celle située sur le site de fond urbain étudié. Pour les HAP, la différenciation est plus marquée avec des concentrations dans les végétaux des stations de biosurveillance plus fortes pour les sites de proximité du trafic. **De ce fait, la proximité entre jardins et routes à fort trafic doit donc être évitée lors d'aménagements de jardins urbains**. Cette recommandation est fondée sur d'éventuels risques sanitaires liés à l'ingestion de particules de sols pollués par les retombées atmosphériques sur le long-terme et/ou de consommation de végétaux contaminés par les retombées atmosphériques lors de leur croissance et/ou à l'exposition aux polluants atmosphériques par les jardiniers. Ce travail, reposant cependant sur un nombre réduit de sites, mériterait d'être complété.

Le travail mené permet globalement d'identifier des indicateurs clefs de l'état des sols de jardins associatifs urbains : pH et P_{Olsen} , matière organique pour la fertilité ; Pb, Zn et nature des éléments grossiers (technogéniques) pour le degré de contamination.

Du point de vue de la **biodiversité**, le milieu urbain, caractérisé par des **pressions anthropiques fortes**, induit une sélection d'espèces de collemboles (mésafaune du sol) et d'espèces végétales spontanées adaptées. Les conditions pédoclimatiques homogénéisent quant à elles les espèces et les traits des collemboles au sein d'une même ville et différencient fortement les villes entre elles. Les principales différences d'abondance et de diversité s'expriment entre les villes, en lien avec des conditions climatiques plus ou moins favorables. Ainsi, diversités et abondances des acariens, collemboles et vers de terre sont les plus fortes en climat océanique (doux et humide) et les plus faibles en climat semi-continentale (conditions plus rigoureuses). L'effet des pratiques des jardiniers va quant à lui être principalement visible sur la flore, alors qu'il n'influence ni l'abondance ni la diversité ni les traits de la faune. Le gradient de qualité biologique des sols en lien avec les usages des sols, qui augmente depuis les terres agricoles vers les Suitma, jusqu'aux jardins potagers et enfin à la forêt, diffère de celui mis en évidence pour la qualité physico-chimique. **Les résultats présentés remettent ainsi en question les a priori associant globalement les milieux urbains à une qualité biologique faible** et à une homogénéisation globale des taxons et des traits fonctionnels. En termes de biodiversité le BSQ (Biological Soil Quality) basé sur l'approche des formes de vie permettant de regrouper les collemboles en fonction de la similarité de leurs caractéristiques morphologiques a été utilisé. Cet indicateur est pertinent car réagissant aux sols d'usage différent (jardins, grandes cultures, forêts, vignes-vergers, Suitma). Cependant, cet indicateur n'est pas encore adapté (non prise en compte de l'abondance des espèces, imprécisions dans la clef de détermination des espèces) au classement de la qualité biologique des sols. L'utilisation des vers de terre s'avère quant à elle prometteuse mais nécessite de construire un référentiel adapté aux milieux urbains.

L'**usage de l'eau dans les jardins** est lié à son origine (e.g. réseau, collecte des eaux de pluie) et aux pratiques des jardiniers. L'**usage de l'eau de pluie est quasi-systématique**, sauf à « Marseille » en raison de l'irrégularité du régime des précipitations. Le suivi fin de deux jardins « parisiens » instrumentés met en évidence que **le sol des jardins permet d'absorber les flux hydriques**, qu'ils soient naturels (précipitations) ou anthropiques (arrosage). L'utilisation de l'eau de pluie semble toutefois « anecdotique » ne permettant pas de compenser les périodes de stress hydrique. La culture du sol permet de plus de limiter les flux hydriques descendants en favorisant la croissance des végétaux et leur transpiration. Il en résulte potentiellement une **limitation des flux de polluants vers**

la nappe. Contrairement aux surfaces souvent imperméabilisées des milieux urbains, les jardins permettent donc une **limitation du ruissellement et une infiltration des eaux pluviales.**

Ces avancées, croisées à celles proposées dans les autres tâches du projet et à celles issues d'autres projets doivent permettre aux collectivités de proposer des **lignes directrices pour l'aménagement et la gestion des jardins.** Ces propositions, formulées à dire d'experts et en l'état des connaissances devront cependant être étayées par des études complémentaires afin de gagner en généralité et préciser certains aspects. Le travail de **restitution** mené **auprès des jardiniers** dans les différentes villes met également en avant le besoin de **sensibiliser**, voire de **former les associations de jardiniers, les collectivités et les jardiniers** par rapport à la qualité du sol en milieu urbain et péri-urbain, au rôle et à la gestion des intrants (*e.g.* engrais, composts) et de leurs conséquences sur les niveaux de fertilité et de contamination des sols.

En cas de **pollution métallique avérée** des sols de jardins, des **procédés de bio/phytoremédiation** sont envisagés. Dans les expériences de phytoextraction réalisées dans Jassur, l'ajout d'EDTA ($2,5 \text{ mmol.kg}^{-1}$) au sol augmente la concentration en Pb de 11 à 47 fois dans les plantes phytoextractrices, selon le sol, tandis que l'acide citrique (25 mmol.kg^{-1}) n'a aucun effet. La matière organique a un effet positif sur la diminution de la bioaccessibilité du Pb. La mycorhization, seule, n'a en revanche pas d'effet sur ce paramètre même si elle participe à diminuer la concentration en Pb mobile du sol. Sur une collection de 181 souches bactériennes, 7 ont obtenu la note maximale de 10/12 aux tests biochimiques. Elles produisent notamment des sidérophores capables de complexer le Pb - constante de complexation du Pb non négligeable, déterminée dans le cadre du projet. La bioaugmentation des sols a montré, pour deux souches bactériennes qu'il était possible d'augmenter la mobilité du Pb. Le couplage de la bioaugmentation et de la phytoextraction des métaux est maintenant à envisager afin d'optimiser le prélèvement du Pb par la moutarde brune. La culture de tomates conduite en monoculture, en association ou en rotation avec la moutarde brune a mis en évidence des teneurs en Pb dans les fruits largement inférieures au seuil réglementaire fixé à $0,1 \text{ mg.kg}^{-1}$ MF. De même, le chou et la pomme de terre présentent des teneurs en Pb en dessous de ce seuil. Ces résultats, valables dans le contexte du site expérimental d'étude, (Pb géogène) devront être vérifiés sur d'autres sols.

C.5 EXPLOITATION DES RÉSULTATS

L'exploitation des résultats est essentiellement faite à destination de la recherche et sur un plan plus opérationnel vers les acteurs impliqués dans la gestion des jardins collectifs. Conformément à son objectif d'aide à la décision, le programme Jassur propose alors des **fiches techniques de synthèse** préparées par le partenaire Plante & Cité en lien avec les chercheurs Jassur et en accord avec les responsables de la Tâche 1. Ce travail se fonde sur une mise en exergue des résultats principaux du programme et est réalisé avec des chercheurs partenaires, suivant l'étude des besoins en outils d'aide à la décision. L'organisation globale des fiches suit le plan d'un ouvrage, en cours de réalisation, porté par les coordinateurs du programme. L'objectif des fiches est de rester sur un format court afin de satisfaire la demande des acteurs opérationnels. Les thèmes traités par les fiches sont les suivants : **Fiche 1** Comment étudier la variabilité du système "jardin" ? ; **Fiche 2.1.** Caractérisation de la fertilité des sols de jardins ; **Fiche 2.2.** Caractérisation de la biodiversité des jardins ; **Fiche 3** Quelle représentation cartographique des jardins ? ; **Fiche 4.1.** Quelles pratiques dans les jardins ? ; **Fiche 4.2.** Quelles productions dans les jardins ? ; **Fiche 5.1.** Caractérisation des contaminations des sols de jardins ; **Fiches 5.2.** Transfert des contaminants dans les jardins ; **Fiches 5.3.** Evaluation des risques dans les jardins ; **Fiches 5.4.** Gestion des contaminations et limitation des risques ; **Fiches 5.5.** Gouvernance des sites contaminés ; **Fiche 6.1.** Scénarios de création des jardins ; **Fiche 6.2.** Scénarios de gestion des jardins ; **Fiche 6.3.** Jardins et planification urbaine ; **Fiche 6.4.** Espace public - espace privé ; **Fiche 7.** Vers une gestion de la multifonctionnalité des jardins.

C.6 DISCUSSION

L'analyse croisée, conduite essentiellement sur les 3 agglomérations de Lyon, Paris et Marseille, et par des analyses plus ponctuelles sur les autres agglomérations du projet Jassur nous permet de mettre en avant quelques éléments de discussion quant à la **gouvernance** des jardins collectifs. L'essor des jardins collectifs dans les espaces urbains souligne le caractère contextuel de cette dynamique, tant du point de vue des espaces que des acteurs concernés. Le développement des jardins collectifs découle ainsi désormais bien plus de logiques générées et inscrites à l'échelle locale que d'initiatives impulsées à l'échelle nationale et déclinées au sein des territoires. Bien que mobilisée de manière croissante comme « outil » d'action publique, la prise en considération des jardins collectifs dans les politiques et stratégies urbaines reste encore inachevée. Nos observations révèlent que ce mouvement d'engouement reste à géométrie variable selon par exemple les villes, les associations ou les lieux.

L'aperçu des acteurs impliqués dans la création et la gestion des jardins nous permet de révéler différentes forces en présence dans cette dynamique de déploiement des jardins collectifs dans les espaces urbains. La dynamique promue ces dernières années autour des jardins collectifs, loin d'être simplement l'expression d'une mobilisation de citoyens souhaitant se réappropriier l'espace, se dégage aussi comme l'expression d'au moins deux autres forces qui jouent un rôle central dans le processus. Se distingue, d'une part, le rôle d'acteurs associatifs intermédiaires, associations spécialisées pour lesquelles l'engouement et la mobilisation des acteurs sont devenus un facteur de réussite professionnelle, voire de pérennisation de la structure. Par ailleurs, l'action publique en lien avec les associations professionnelles ou l'ingénierie de projet, joue un rôle clef dans la dynamique de déploiement des jardins collectifs. Ces derniers sont appropriés comme instruments de l'action publique et font l'objet d'une valorisation plurielle.

L'analyse des discours portés par les porteurs de projets de jardins révèle une mise en tension entre différentes visions du jardin : le jardin collectif peut être une composante de la réalisation plus globale d'un projet sociopolitique ; il peut également être un projet qui prend sens dans les territorialités du quotidien autour d'un lieu ; enfin il peut être considéré comme un outil de marketing territorial. Les jardins collectifs, dans cette triple dialectique, en partie contradictoire, se présentent ainsi comme des formes d'hétérotopies au sens où a pu le développer M. Foucault (Foucault, 1967). Se dégage alors le risque de l'instrumentalisation du jardin, qui au prisme des fonctions sociales et environnementales de la ville durable, peut perdre ou travestir les attentes des usagers et des habitants. Les difficultés à stabiliser des projets de jardins préconçus « clefs en main » permettent également de questionner ce que serait un « bon jardin », ou un jardin « réussi ».

Bien qu'ils soient mobilisés de manière croissante comme des « outils » dans le projet de ville durable, **les jardins collectifs génèrent une gouvernance lacunaire** (par exemple, approches sectorielles, différenciées selon le type de jardin collectif, reconnaissance faible dans les documents d'urbanisme, pouvoir grandissant d'acteurs associatifs et privés intermédiaires, visions normatives). Pour aller vers une politique plus intégrée de gestion des jardins collectifs à l'échelle des agglomérations, plusieurs éléments essentiels se dégagent : l'enjeu de mettre en place une politique élaborée en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés (y compris les usagers des jardins) ; l'enjeu de s'appuyer sur une meilleure connaissance de la place des jardins collectifs dans le tissu urbain (*e.g.* sols, risques, usages) ; l'enjeu de la mise en œuvre d'une coordination multiscalaire renforcée. De plus, la vigilance quant à un risque d'instrumentalisation du jardin collectif s'impose. A la faveur des « fonctions » pour la ville durable, il ne faudrait pas perdre de vue les attentes des habitants. Or, les difficultés à stabiliser des jardins « clefs en main » **invitent à questionner les modèles du « bon jardin »**. Il faut alors envisager le jardin collectif comme un projet à la fois social, spatial et paysager émergeant d'un compromis entre jardiniers, riverains et collectivité sur la matérialité, les fonctions et les usages du jardin.

La question des contaminations susceptibles d'impacter les jardins collectifs urbains est désormais un **problème public**. En fonction des connaissances disponibles, l'enjeu est bien de définir en amont la qualité du sol urbain avant d'envisager un usage en jardin. On note d'une part l'importance du

diagnostic historique qui est souvent négligé dans les évaluations de risques. D'autre part, le faible nombre de mesures réalisées dans la plupart des études ne permet généralement pas de renseigner correctement sur la répartition des contaminations dans le sol et donc sur les contaminations potentielles des productions jardinières. Il faudrait poursuivre sur les multi-contaminations potentielles des sols urbains (notamment par des métaux, des polluants organiques tels que les HAP ou les produits phytosanitaires). La question de l'arsenic est aussi d'actualité au niveau de l'Union Européenne - recommandation de l'UE 2015/1381 sur la surveillance de l'arsenic dans les denrées alimentaires.

Des incertitudes demeurent sur l'évaluation et la gestion des risques liés aux jardins collectifs urbains et à la contamination éventuelle des sols et des productions végétales. De nouvelles recherches sont alors nécessaires pour mieux guider l'action publique. Par ailleurs, **on ne donne pas aux habitants-jardiniers les moyens de se positionner objectivement sur la question de la qualité du sol urbain ni sur les dangers sanitaires potentiels**. La démocratie technique suppose alors que des liens soient tissés entre les préoccupations des jardiniers, celles des gestionnaires et celles des spécialistes afin d'accompagner la mise en œuvre d'actions de précaution révisables en fonction de l'avancée des connaissances, sans oublier la dimension juridique. Au terme de l'analyse apparaissent alors deux modèles de « démocratie technique » celui de « l'instruction publique » portée par l'ingénierie de projet et celui du « débat public » désignant différentes façons d'appréhender le sol urbain et ses dangers potentiels en associant spécialistes, experts techniques et profanes (sur les modèles des expériences nantaise ou lilloise). Il s'agit donc de poursuivre l'évaluation interdisciplinaire et la gestion des risques, en soulignant **les atouts mais aussi les limites du sol urbain nourricier**.

Les travaux menés sur la **fonction alimentaire** des jardins ont permis d'avancer sur le plan méthodologique. Des outils ont été créés permettant aux jardiniers d'enregistrer et de quantifier les productions de leur jardin : le **carnet de récolte** s'est avéré un outil relativement précis, facilement adopté dès lors que le jardinier est épaulé et stimulé dans son usage du carnet par des relevés périodiques et des entretiens avec les chercheurs lors de ces relevés. Il est d'usage relativement aisé et peut être ensuite retranscrit et analysé dans des fichiers Excel. Il contribue ainsi aux méthodes de mesure des productions qui sont en cours dans plusieurs pays dont les Etats Unis et le Canada. Signalons que le gradient d'auto-évaluation est, sous réserve d'être « calibré » dans les autres situations que les jardins parisiens et montréalais, un élément intéressant de première appréhension de la fonction alimentaire dans son volet quantitatif, et semble montrer que **les jardiniers donnent généralement une bonne estimation de ce que le jardin représente en termes de production**.

Par contre, **la quantification du rôle alimentaire des jardins**, si elle a donné lieu elle aussi à des créations méthodologiques (carnet d'approvisionnement), **se révèle plus ardue** et beaucoup plus prenante tant pour les jardiniers que pour les chercheurs, quand il s'agit de « mesurer » finement, *via* les tickets de courses, la diversité des achats alimentaires, ne fut-ce qu'en fruits et légumes. La **part « nutritionnelle »** de cette fonction alimentaire est, elle, **plus facilement abordable** une fois connues les quantités produites et la part consommée, par utilisation d'abaques. Son affinement en fonction des membres de la famille nécessiterait un suivi et des relevés plus contraignants.

L'appréhension du rôle alimentaire des jardins à travers la place qu'occupe la fonction alimentaire parmi d'autres fonctions nécessite des entretiens semi-directifs qui semblent dans les diverses déclinaisons qui en ont été faites, relativement maîtrisées. Un approfondissement tel que fait en sociologie sur Marseille permet d'affiner les liens entre production d'aliments et fonction alimentaire notamment dans ses volets symboliques et culturels. Signalons que le rapport Sc/St (part de la surface totale occupée par des cultures potagères sur la surface totale de la parcelle) est simple et facile à obtenir, y compris par les jardiniers eux-mêmes, et fournit, en le rapprochant de la structure du site de jardins (notamment présence de zones collectives de loisirs, de rencontres, de détente), un **indicateur global de « multifonctionnalité » qui pourrait être facilement mis à disposition des jardiniers et gestionnaires de sites**.

Pour ce qui est de la description des **pratiques culturelles**, plusieurs méthodes plus ou moins précises (du déclaratif seul à l'observation précise) ont été utilisées. Le suivi précis des cultures et de leur occupation de l'espace de la parcelle permet de reconstituer finement les successions de culture, mais s'avère du coup très prenant et ne peut pas être envisagé en dehors de recherches très ciblées. De même, le suivi précis des opérations culturelles permet de mieux comprendre leurs déterminants pour le jardinier et les liens qui sont (ou pas) faits entre opérations. Mais une qualification globale des pratiques peut suffire pour appréhender, par exemple, un niveau global d'intensivité.

Si la mesure de la **bioaccessibilité orale des polluants** a été fortement inspirée dans notre étude de méthodes pré-existantes (test Barge notamment) elles sont encore peu utilisées dans le cadre d'évaluations des risques sanitaires en France.

Sur le plan conceptuel, c'est, en toute logique, sur la notion de fonction alimentaire pour les jardiniers que la tâche 3 apporte une connaissance sur certains jardins : nos résultats permettent en effet d'aboutir à une **notion polysémique large de la fonction alimentaire, quantitative, qualitative, nutritionnelle mais aussi symbolique, culturelle, psychologique**, qui montre bien que cette fonction est intimement liée à d'autres fonctions du jardin (*e.g.* sociales, récréatives) tout en se singularisant par le nécessaire recours à des produits comestibles pour appuyer ces autres fonctions. On peut ainsi espérer que les travaux de la tâche 3 permettront de rendre définitivement caduc un raccourci fréquent, plus souvent d'ailleurs fait par des questionnaires, des « urbains », voire certains chercheurs qui assimilent le terme de fonction alimentaire à la recherche d'autosuffisance alimentaire.

Une avancée conceptuelle collatérale est que nous contribuons à brouiller les « différenciations » entre types de jardins, par exemple partagés, familiaux, collectifs, du point de vue de cette fonction : elle n'est pas, dans son caractère polysémique, liée à la « taille » des parcelles ou à leur statut (individuel, collectif) puisque (i) elle n'est pas « que » quantitative et existe aussi dans les jardins partagés ou de très petite taille, à travers d'autres volets (*e.g.* qualité, redécouverte de goûts, liens symboliques) (ii) même sous la seule acception quantitative, on voit que, notamment, la taille des parcelles ne joue pas seule, loin s'en faut pour déterminer les quantités produites.

Autre élément conceptuel, concernant plutôt l'**agronomie** : si les concepts de l'agronomie pour décrire et organiser les pratiques culturelles (systèmes de culture, itinéraire technique), utilisés dans les exploitations agricoles professionnelles peuvent paraître assez éloignés *a priori* du monde amateur, il s'avère qu'**il existe bien des formes de raisonnement cohérent de pratiques culturelles par les jardiniers, qui peuvent viser la production mais aussi d'autres objectifs** (maintien de la « nature » par exemple).

Sur le plan des résultats, comme on s'y attendait, **les productions issues du jardin sont éminemment diverses, et cette biodiversité cultivée a pu être quantifiée** : elle apparaît supérieure à environ tout ce qui est connu en agriculture, et justifierait à elle seule que ces jardins soient unanimement considérés comme des « **hot spots** » de **biodiversité**, au moins végétale, susceptibles de faire bonne figure dans la conception de trames vertes. Les pratiques de production décrites par les jardiniers se distinguent par leur grande variabilité, leur origine très variée aussi (de la recette de la grand-mère à internet), et on peut les classer en fonction de leur degré d'intensivité (d'occupation du facteur terre notamment). Quelques points communs : une quasi systématique absence de produits chimiques de synthèse, notamment de pesticides, sauf exception, d'où on peut dire, **une tendance certaine à « l'écologisation des pratiques »**. Il semble qu'on est, dans les villes analysées et dans les jardins suivis, on le rappelle fort divers, bien loin de la figure du « papy toxique » qui tint le haut du pavé jardinier pendant des décennies. Evolution de la population jardinière ? Succès des formations et incitations à « jardiner au naturel » selon le slogan de la Fédération Nationale des Jardins Familiaux et Collectifs, souhait d'avoir des produits « comme bio » par sa propre production ? Nous n'avons pas ici les moyens de démêler les causes mais **le constat de pratiques relativement peu impactantes pour l'environnement est un résultat important et partagé.**

De même **les fonctions du jardin sont diverses et mêlées sur une même parcelle**. Si besoin était, on démontre fortement la **multifonctionnalité** des jardins, qui dans notre échantillon tout du moins, n'exclut jamais la fonction alimentaire, mais pas nécessairement quantitative. Les mesures des quantités produites montrent aussi une forte diversité, avec des rendements par espèces qui peuvent ne pas être éloignés des référentiels agricoles locaux. Les déterminants de ces quantités produites sont multiples, et loin d'être exclusivement dus à la taille des parcelles : le temps disponible du jardinier pour son jardin (actif, retraité etc.) joue aussi beaucoup ainsi que la hiérarchie des fonctions qu'il fait. Indéniablement, certains jardiniers parviennent à produire sur de « grandes » parcelles des quantités frisant l'autosuffisance, mais ils restent rares. On constate que beaucoup parviennent à correctement estimer leur production, la majorité des jardiniers suivis se trouvant dans une situation de production importante saisonnière contribuant, pendant la saison, à un approvisionnement non négligeable. Mais c'est aussi ce qu'on produit qui compte : dans sa réalité matérielle (on produit des choses qu'on ne trouve pas ou pas bien, dans le commerce autour, notamment des produits « exotiques ») mais aussi fortement symbolique, comme montre l'attachement de jardinières marseillaises notamment aux quelques aliments à forte connotation de cuisine du pays d'origine. Enfin, on montre que même sans importance quantitative forte, ni dans le panier alimentaire global de la famille, ni dans les apports nutritionnels des produits du jardin, la production alimentaire au jardin joue un rôle de facilitateur pour le souhait, sinon l'accès, à une alimentation plus équilibrée et à une consommation accrue de fruits et légumes.

Les mesures de biodisponibilité et de bioaccessibilité orale des éléments métalliques montrent aussi un panorama divers, entre villes et au sein d'une ville. **Deux villes** (Paris et Lille), **se distinguent par des bioaccessibilités du Cd par ingestion de sol pouvant être importantes**, par contre d'autres situations (dont le jardin toulousain affrontant une pollution de l'eau à l'arsenic) semblent moins préoccupantes que ce que l'on pouvait craindre. **Cependant, les réactions des jardiniers à l'existence de ce risque sont très tranchées et tous ne sont pas prêts à considérer les résultats de mesures comme justifiant seuls les décisions prises.**

L'état physico-chimique des sols de jardin est une clef d'entrée pour les approches liées à la gouvernance ou à la fonction alimentaire et bien évidemment pour la mise en œuvre d'un plan de gestion lorsque cela s'avère nécessaire, incluant potentiellement des procédés de décontamination. La contamination des sols mise en évidence dans les jardins est un sujet de préoccupation pour les collectivités même en l'absence de valeurs réglementaires. Le sol urbain est souvent multi-contaminé. En France, seuls les seuils proposés pour le Pb par le Conseil Supérieur d'Hygiène et de Santé Publique permettent d'envisager d'éventuels impacts sanitaires. Pour répondre à la question « ces contaminations s'opposent-elles à une production alimentaire saine ? », il convient alors de s'intéresser aux concentrations en contaminants dans les végétaux (objet de la Tâche 3). De même vis à vis des risques sanitaires associés à l'ingestion de terres contaminées, notamment par les enfants, il convient de travailler autour des questions de la bioaccessibilité orale des polluants (Tâche 3). C'est en effet à partir de ces données, entre autres, que des évaluations quantitatives des risques sanitaires (EQRS) plus précises pourront être développées (tâche 3). Sur la base des analyses de terres réalisées, certains échantillons (ceux présentant une contamination avérée) ont fait l'objet d'essais de bioaccessibilité. Dans les jardins les plus contaminés (mais pas uniquement), des analyses de légumes ont également été réalisées.

La découverte (ou la suspicion) d'une pollution dans un jardin implique la mise en œuvre d'une gestion dédiée, soulevant des questions en termes de gouvernance (Tâche 2). A noter que sur Nantes par exemple, en termes d'aide à la décision auprès des collectivités, le diagnostic *in situ* de la contamination des sols à l'aide d'un appareil portable de fluorescence X et la cartographie fine associée (1 parcelle sur 2) ont permis d'apporter à la collectivité une aide précieuse en terme de gestion différenciée des espaces de jardin. En cas de contamination de parcelles, une des options est de mettre en œuvre un traitement par phytoremédiation (tâche 5) pour rendre les concentrations dans les sols et les légumes acceptables vis à vis des risques sanitaires.

La meilleure connaissance de l'état physico-chimique des sols de jardins permet de les positionner dans le gradient d'anthropisation des sols. Les sols de jardin acquièrent des caractéristiques physico-chimiques liées à leur origine géochimique naturelle (que le sol soit en place ou reconstitué avec des matériaux naturels) qui peut dans certains cas être à l'origine de contaminations (exemple des sols « nantais » et de leur anomalie naturelle en Pb et As liées à la présence localement de micaschistes). Ces caractéristiques vont être modifiées au cours du temps par les pratiques culturales (amendements, engrais, produits phytosanitaires) et l'environnement de proximité (retombées atmosphériques). Cette modification se traduit d'un point de vue agronomique par une augmentation des concentrations en P_{Olsen} , du pH et en matière organique (MO) et d'une augmentation du rapport C/N, et d'un point de vue environnemental par une augmentation des concentrations en Pb, Cd, Zn, Cu et HAP. Si le contenu en MO peut être optimal pour la croissance des végétaux, les pratiques vont être responsables d'une faible minéralisation de cette MO et d'apports excessifs en P pouvant être pénalisants pour les plantes. Lorsque les sols sont contaminés préalablement à l'usage en jardin (e.g. boues d'épandages sur des sols agricoles, apports atmosphériques de polluants industriels, remblaiement avec des déchets), les concentrations en polluants vont pouvoir être plus élevées. L'histoire industrielle ou artisanale des villes et les facteurs de sélection des sites au sein des villes s'accompagnent d'un gradient de contaminations entre les villes et au sein d'une même ville. Les contaminations sont généralement mixtes, polymétalliques et organiques (HAP).

La comparaison des données acquises dans Jassur, aux données du Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS - Inra) et des Suitma de la base de données du LSE, permet de discuter l'impact de l'intensification des activités humaines au regard de la qualité physico-chimique des sols. Les activités anthropiques impliquent une augmentation des pressions sur les sols le long d'un gradient forêts < prairies < grandes cultures < vignes et vergers < jardins potagers urbains < Suitma hors jardins qui se manifeste par une augmentation des concentrations en Cd, Cu, Pb, Zn et du pH. Si les jardins étudiés à l'interface entre milieux urbain et agricole, en raison de leur vocation/usage, ont une signature particulière marquée par des concentrations en métaux, ils sont également très fertiles, plus que les sols agricoles.

Les jardins et leurs sols sont des réservoirs de biodiversité. Il semble exister une similarité de richesse en espèces végétales et animales entre jardins privés (cultures potagères et ornementales) et collectifs (cultures majoritairement potagères), cette vision allant à l'encontre de celle figurant les jardins associatifs comme soumis à une pression anthropique supérieure. Les espèces les plus fréquemment rencontrées au sein de la flore des jardins potagers sont annuelles, communes à d'autres espaces verts urbains (pelouse, pieds d'arbres). Les communautés végétales sont très homogènes en termes de traits fonctionnels entre sites et entre villes avec des espèces marquées par leurs capacités fortes de colonisation du milieu et leur résistance aux pressions. Ce profil communautaire est fréquent à la flore herbacée du milieu urbain. Il semble y avoir une homogénéisation de la flore et une richesse plus faible associée aux jardins dont les pratiques ont une intensité marquée, les pratiques induisant une pression limitant la colonisation ou le maintien d'espèces plus sensibles à ces perturbations.

Au niveau de la mésofaune des sols et plus particulièrement des collemboles, les espèces retrouvées sont bien adaptées au milieu urbain et aux jardins. Les collemboles sont ainsi adaptés à un milieu requérant une forte mobilité en raison de perturbations fréquentes. Au niveau des acariens, la prépondérance du groupe Acaridida peut s'expliquer par leur affection pour des milieux enrichis en fumure ou en composts. Ces acariens sont de plus aptes à coloniser rapidement les milieux. Il semble que les pratiques de jardinage n'ont pas d'effet sur l'abondance ou la spécificité des communautés de collemboles et de lombriciens. L'usage historiquement intensif de fertilisants dans les jardins permettrait ainsi d'augmenter richesse et abondance, compensant ainsi les effets des pratiques les plus intensives. Les fortes différences taxonomiques existant au niveau des villes peuvent également expliquer l'absence d'effet visible des pratiques. La diversité et l'abondance des acariens et collemboles augmentent en lien avec des conditions plus favorables (conditions moyennement chaudes et humides) allant de « Nancy », vers « Marseille » puis « Nantes ». Pour les vers de terre, on

retrouve un tel gradient dans la diversité, allant de « Nancy », vers « Paris », « Marseille », puis « Toulouse » et enfin « Nantes ». En termes d'abondance, on retrouve cette tendance au sein des épianéciques avec une exception à Nantes où la texture sableuse du sol semble être pénalisante. Des jardins rennais situés dans un contexte climatique proche et probablement moins sableux sont en effet plus riches (travaux de l'OPVT - observatoire pérenne des vers de terre). La caractérisation des traits ne permet pas non plus de mettre en évidence l'effet des pratiques sur la structure des communautés des collemboles.

L'homogénéisation des taxons et des traits classiquement mis en avant en milieu urbain n'est pas observée sur la faune du sol, sans doute à cause d'une variabilité forte du contexte pédoclimatique. Les conditions édaphiques et environnementales propres aux sols des jardins vont induire une sélection des espèces de collemboles et végétales adaptées aux milieux subissant des pressions anthropiques importantes. D'autres filtres vont ensuite s'exercer pour sélectionner les espèces les plus adaptées : un filtre pédoclimatique homogénéisant les espèces et les traits des collemboles au sein d'une même ville et une forte divergence entre les villes. La présence de contaminants ne semble pas balancer l'effet positif des facteurs édaphiques. Les métaux n'influencent pas la diversité spécifique des collemboles mais sélectionnent des espèces aux traits adaptés. C'est également vrai par rapport au facteur pédoclimatique. Le filtre des pratiques va quant à lui s'exercer de manière directe sur la flore et indirecte sur les collemboles (pratiques de jardinage et politiques urbaines pour la structure du paysage).

Où se place le réservoir de biodiversité des sols de jardins au sein du gradient d'anthropisation globale ? La théorie de l'appauvrissement de la qualité biologique le long d'un gradient d'anthropisation peut être discutée ici. Contrairement à *l'a priori* répandu, les sols urbains (Suitma et sols de jardins potagers) ne présentent pas une qualité biologique moindre que celle des sols agricoles caractérisés dans le cadre du RMQS. La qualité des Suitma, basée sur la présence de microarthropodes, serait en effet proche de celle des sols forestiers. La même conclusion ressort de l'étude menée dans Jassur sur les communautés lombriciennes. Le gradient de biodiversité en lien avec les usages du sol n'est ainsi pas le même que celui mis en évidence pour la qualité physico-chimique des sols.

Les retombées atmosphériques urbaines pénalisent-elles les cultures à vocation alimentaire ? Les facteurs étudiés au sein de Jassur sont associés à la présence d'une source de pollution linéaire (trafic) ou diffuse (fond urbain). Les approches menées à « Toulouse » et « Paris » mettent en évidence des distances d'impact (distance maximale à la source pour laquelle l'impact est mis en évidence de manière significative) à partir des routes très circulées, **sur le sol dans les 30 premiers mètres (Pb, Zn) à partir de la voie et à la surface des feuilles des légumes à des distances pouvant aller jusqu'à une centaine de mètres (HAP, Zn, Cd, Sb)**. De la même façon, la qualité de l'air est marquée par des concentrations relativement élevées en différents polluants à proximité immédiate des infrastructures routières (NO_x, PM₁₀), avec des concentrations en NO₂ **pouvant dépasser certains seuils réglementaires pour la protection de la santé**. Les concentrations diminuent ensuite fortement dans les 30 premiers mètres. Ces distances d'impact sont liées à la dispersion de la pollution routière par voie aérienne. Les concentrations en Pb et Cd dans les végétaux des stations de biosurveillance n'y dépassent toutefois que très rarement les seuils réglementaires européens. **En ce qui concerne les sols, la surconcentration en Pb associé aux carburants anciens, intégrée dans un calcul de risques sanitaires, aboutit à la présence d'un risque sanitaire non acceptable.**

D'autres facteurs vont également intervenir dans les phénomènes de dispersion de la pollution atmosphérique : relation topographique (en remblai, en déblai, à niveau) ; présence d'obstacles (arbre, bâtiment) ; facteurs climatiques (en particulier rose des vents, précipitations) ; facteur hauteur (un site disposé sur le toit d'un bâtiment élevé est moins soumis aux retombées directes). Les concentrations atmosphériques relativement faibles en PM₁₀ au niveau du site trafic par rapport à des stations de même type du réseau Airparif pourraient mettre en avant le rôle du rideau végétal séparant l'autoroute du point de mesure, bien que cette hypothèse n'ait pas été validée dans le cadre du projet.

Les processus de filtration et de rétention de la pollution particulaire par des barrières végétalisées doivent cependant être optimisés par une conception et dimensionnement adaptés, incluant le choix des végétaux.

Les sols de jardin sont des régulateurs des flux d'eau. Si les questionnaires réalisés auprès de jardiniers montrent que l'usage de l'eau de pluie est généralisé, à l'exception de « Marseille », ils ne précisent toutefois pas son importance en termes de consommation. Le suivi de 2 parcelles « parisiennes » montre que l'utilisation de l'eau de pluie apparaît être un apport d'eau assez minoritaire dans l'ensemble des apports d'eau du jardin (que 11 % des apports totaux : pluie directe + réseau d'eau potable + récupération d'eau de pluie sur une période 3 mois). Bien que cette période soit déficitaire du point de vue hydrique le manque d'eau a, semble-t-il, été compensé par l'utilisation d'eau potable provenant du réseau.

Les teneurs en eau en profondeur sont peu affectées par les apports de surface. La nappe étant située bien en dessous de ce niveau, le risque de transfert gravitaire des polluants vers la nappe pourrait être dans ce cas d'étude réduit pour les polluants les moins solubles et/ou les plus réactifs en raison du temps de séjour long de l'eau dans le profil de sol. Ce comportement confirme le rôle de filtre que le sol joue vis à vis des différents intrants. Cette hypothèse mériterait cependant d'être validée dans le cadre d'une future étude. L'apport d'eau pour l'arrosage semble également ne pas avoir d'influence sur la quantité et les transferts d'eau dans le sol. Les apports paraissent être assez limités en quantité et en fréquence pour que le transfert ne se fasse pas au-delà de l'horizon de surface. En revanche, au regard des volumes d'eau utilisés, la récupération des eaux de pluie semble être anecdotique par rapport aux autres consommations et ne permet pas de compenser un déficit hydrique marqué.

Aucune saturation hydrique du sol n'ayant été observée, il apparaît donc par rapport au besoin de connaissance de ces surfaces urbaines (quelle est la capacité du sol à infiltrer et stocker les eaux pluviales ; cette capacité étant elle-même dépendante des pratiques du jardinier, des légumes cultivés, ... ?), que ce type sol et son utilisation pour du jardinage permettent de réguler les flux d'eau et que l'apport d'eau en plus de la pluviométrie ne remet pas en cause cette capacité.

L'ensemble de ces conclusions est fortement dépendant des deux cas étudiés et de la période d'observation. Cependant, ces deux cas assez différents aussi bien du point de vue de l'utilisation de l'eau que des pratiques de jardinage ne montrent pas de différences très marquées sur les transferts d'eau.

Dans le cas de pollution des sols avérée, les performances de phytoextraction « accélérée » étudiée dans Jassur varient selon le composé ajouté et selon la texture et l'origine du Pb (anthropique vs. géogène), ce qui corrobore les données de la littérature. En revanche, notre étude montre que la moutarde brune concentre assez peu le Pb (max 45 mg.kg⁻¹ sol en présence du chélatant EDTA) ce qui s'explique par le caractère diffus de la contamination. Dans nos conditions expérimentales, environ 600 ans seraient alors nécessaires pour éliminer la fraction non résiduelle. Néanmoins, seules quelques années seraient à envisager pour extraire la fraction phytodisponible du métal. D'où l'intérêt, pour maintenir l'usage potager du site pendant la période de dépollution, de cultiver à la fois des plantes dépolluantes et des légumes non-accumulateurs, en rotation ou en association. Le rôle des mycorhizes dans le prélèvement des polluants par les plantes est connu pour être variable (augmentation vs. réduction). Si dans notre étude, aucun effet n'a été mis en évidence en termes de concentration dans les plantes, la présence de mycorhizes a permis de réduire la fraction mobile du Pb. En revanche, l'ajout de matière organique diminue la phytodisponibilité du Pb, ce qui est bien connu pour ce métal et qui pourrait être une solution pour réduire la contamination des légumes.

Des limites à considérer

La première limite **traversant les tâches 2 et 3** est que, compte tenu de la lourdeur des méthodes employées, les échantillons sont de *petite taille et ne permettent pas de tirer des conclusions statistiquement valables*. Par contre, le *caractère compréhensif de ces approches* permet de dégager des

cohérences, de montrer que le « système jardin » est pour le jardinier et les autres acteurs impliqués, un objet complexe et multiforme. Une illustration de cette difficulté liée aux échantillons et aux méthodes est la quantification du rôle alimentaire des jardins à Marseille : du fait du temps considérable que représentent et le remplissage des carnets de récolte, et le recueil et l'analyse des tickets de caisse, le suivi approfondi n'a pu être fait que pendant un mois (mai-juin 2014). Or cette période est non seulement courte, mais de plus positionnée à un moment où on n'atteint pas encore, même à Marseille, le pic de production des jardins. Dans l'idéal, il faudrait pouvoir suivre sur de plus longues périodes de plus nombreuses cohortes de jardiniers, ce qui demande du temps et des ressources humaines et financières importantes. Pour des raisons de délai aussi, et de difficultés ou de tardivité des échanges entre villes, on n'a certainement pas optimisé la collecte de données sur les quatre villes : des « rattrapages » vont pouvoir être partiellement faits d'ici la fin 2016, mais dans les faits, l'application d'un seul protocole de recueil (y compris des pratiques ou de la production) n'a pas été possible. Conséquence aussi : nous restons beaucoup sur des méthodes de chercheurs, ce qui n'a rien de péjoratif mais ne passe pas forcément aux partenaires du monde associatif ou gestionnaire. Le carnet de récolte peut être encore pris comme exemple. Dans sa version manuelle, il n'est pas vraiment dissociable d'un accompagnement serré par les chercheurs. La proposition faite actuellement par les collègues de Toulouse de produire une version informatisée plus aisée à remplir est alléchante dans une perspective d'opérationnalité.

Pour les acquis sur la qualité des sols, nous avons obtenu des premiers jeux de données. S'il s'agit de la plus vaste base de données actuellement disponible en France sur ce sujet, il demeure que nous avons encore une vision partielle, nécessitant des acquisitions complémentaires. Si **le travail d'acquisition des données mené dans Jassur a été considérable, il n'est pas suffisant pour expliquer l'état biologique et physico-chimique des sols en raison d'un nombre de variables potentiellement explicatives très élevé.** Ainsi les corrélations mises en avant, n'impliquent pas systématiquement la causalité de la relation. Ces corrélations peuvent en effet être des artefacts dus à des effets confondants. Concernant l'approche biodiversité, il sera par exemple important, notamment dans la perspective de caractériser les services écosystémiques, de coupler l'approche fonctionnelle à l'approche taxonomique.

A terme, les causalités soupçonnées entre état du sol (physico-chimique, biologique) et pression anthropique (liée à l'usage et aux pratiques) mériteront d'être étudiées d'un point de vue dynamique. Ceci impliquera d'interroger les indicateurs d'état dans des contextes de changement d'usage et de pratiques.

C.7 CONCLUSIONS

L'échelle nationale, bien que significative pour les réseaux et fédérations, apparaît désormais en retrait d'une échelle locale qui s'affirme. **Malgré cet état de fait, la prise en compte des jardins dans les stratégies urbaines reste inachevée, notamment dans les documents d'urbanisme locaux (SCOT, PLU).** Les communes jouent souvent un rôle central dans la création et la gestion des jardins collectifs mais à des degrés d'investissement variables. Dans ce contexte, le réseau associatif local s'organise entre synergies collectives et concurrences. Différents types de structures gestionnaires s'affirment d'où le choix de parler de « jardin collectif » plutôt que de « jardin associatif ». Les dynamiques collectives au sein des jardins collectifs sont variables : importance d'un noyau dur de jardiniers, évolution du temps et des espaces collectifs, régulation formelle/informelle. De fait, les jardins collectifs sont des espaces communs traversés par la dialectique public/privé : ils peuvent participer à la vie publique au-delà du collectif de jardiniers (rôles, liens visuels et sociaux, émergence de parcs potagers), mais sous réserve de ménager l'ouverture de l'espace afin de préserver l'appropriation par le groupe de jardiniers. Par ailleurs, la dynamique de déploiement des jardins collectifs est contextuelle du point de vue des espaces et des acteurs concernés. L'engouement dépend fortement des contextes locaux. La dynamique de déploiement des jardins est, par conséquent, le produit de différentes forces : dynamiques citoyennes, rôle d'acteurs associatifs intermédiaires qui se

professionnalisent, rôle de l'action publique. Dans ce contexte, la création de jardins est un processus multi-acteurs organisé en plusieurs temps (genèse, aménagement, stabilisation). Elle confronte différentes visions des jardins collectifs, parfois contradictoires qui souvent coexistent : composante de la réalisation d'un projet sociopolitique, projet qui émerge à partir d'un lieu, outil de marketing territorial.

Ainsi, bien qu'ils soient mobilisés de manière croissante comme « outils » dans le projet de ville durable, les jardins collectifs génèrent une gouvernance encore largement lacunaire (approches sectorielles, différenciées selon les types de jardins collectifs, reconnaissance faible dans les documents d'urbanisme, pouvoir important d'acteurs associatifs et privés intermédiaires, visions normatives des jardins collectifs). L'avenir des jardins collectifs passe donc par des politiques plus intégrées de gestion à l'échelle des agglomérations. Celles-ci peuvent être élaborées en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés (e.g. usagers) et en s'appuyant sur une meilleure connaissance de la place des jardins collectifs dans le tissu urbain (e.g. sols, risques, usages). La mise en œuvre de telles politiques repose une coordination multi-scalaire renforcée et doit permettre d'éviter le risque d'instrumentalisation du jardin collectif qui, au prisme de ses « fonctions » pour la ville durable, perde de vue les attentes des habitants. Or, les difficultés à stabiliser des jardins « clefs en main » invitent à questionner les modèles du « bon jardin ». Il s'agit alors d'envisager le jardin collectif comme un projet social, spatial, paysager qui émerge d'un compromis entre jardiniers, riverains et collectivités.

La prise en compte des contaminations urbaines des jardins collectifs est relativement récente. La mise à l'agenda s'est faite par différents acteurs : collectivités, associations, jardiniers, chercheurs et gestionnaires. Ces acteurs sont amenés à agir en situation d'incertitude et mobilisent différents leviers pour : mieux connaître et évaluer le risque, réduire l'exposition, supprimer la source de pollution/gestion *in situ*.

Les jardiniers ont différentes postures quant à leur appréhension des contaminations urbaines. Une interrogation forte se dégage sur la responsabilité dans les situations de contaminations. La question des contaminations urbaines susceptibles d'impacter les jardins collectifs est un problème public. En fonction des connaissances disponibles, l'enjeu est bien de définir en amont la qualité du sol urbain avant d'envisager un usage jardinier. Des incertitudes demeurent sur l'évaluation et la gestion des risques liés aux jardins collectifs urbains. De nouvelles recherches sont nécessaires pour mieux guider l'action publique, notamment quant à la contamination des productions jardinières (notamment HAP, arsenic). La démocratie technique suppose alors que des liens soient tissés entre les préoccupations des jardiniers, celles des gestionnaires et celles des spécialistes afin d'accompagner la mise en œuvre d'actions de prévention ou de précaution sans oublier la dimension juridique. Un paradoxe apparaît : le développement du jardinage collectif en ville alors que la qualité des sols urbains est encore largement méconnue. Deux cas de figure se dégagent :

- pour des jardins en création : en fonction des connaissances disponibles, l'enjeu est bien de définir en amont la qualité du sol urbain avant d'envisager un usage jardinier ; le diagnostic historique ne doit pas être négligé ; de nombreuses incertitudes demeurant sur l'évaluation et la gestion des risques liés aux jardins collectifs urbains, de nouvelles recherches sont nécessaires ;
- pour les jardins existants : des réponses au cas par cas doivent être effectuées : retours d'expériences sur restitutions ; en l'absence de directive sur le sol, il n'y a pas de valeurs réglementaires françaises pour définir qu'un sol est contaminé, le référentiel sols doit être clarifié ; il y a un manque de diffusion des connaissances sur les contaminations du sol : mémoire du sol versus amnésie sociale et technique ; on ne donne pas aux habitants-jardiniers les moyens de se positionner objectivement sur la question de la qualité du sol urbain ni sur les dangers sanitaires potentiels.

La démocratie technique suppose alors que des liens soient tissés entre les préoccupations des jardiniers, celles des gestionnaires et celles des scientifiques afin d'accompagner la mise en œuvre de

mesures de précaution. En cas de contaminations, cela doit se faire en lien avec des juristes, définir les responsabilités pour guider l'action publique.

Au cours de ces trois années d'étude dans 4 villes, on a pu, comme attendu, caractériser la fonction alimentaire de jardins associatifs de type et statuts divers : *cette fonction alimentaire apparait bien plus diversifiée qu'on ne l'attendait au départ*, et elle est inséparable, parfois d'ailleurs le support même, d'autres fonctions des jardins pour les jardiniers eux-mêmes. Des éléments méthodologiques et conceptuels ont été produits, qui laissent augurer pour certains des poursuites de recherches, mais aussi attirent l'attention sur l'appropriation possible de ces méthodes par les jardiniers et/ou par leur encadrement associatif ou territorial. Si le niveau de productivité dans les jardins collectifs peut être tout à fait correct au regard des niveaux de production agricole des mêmes territoires, la production alimentaire dans les jardins est, elle, quantitativement variable, et pas seulement, loin de là, en fonction des tailles de parcelles ou des types de jardins. Selon les villes, le caractère « hybride » des jardins (entre jardin partagé à parcelle collective et familial à parcelles individualisées) est plus ou moins marqué, ainsi que les modes de consommation (*e.g.* en groupe lors d'événements au jardin, dans la famille). De manière là encore relativement indépendante de la taille de la parcelle ou du type de jardin, le don de produits alimentaires est une réalité très partagée. De ce fait, et du fait que les jardiniers achètent aussi à l'extérieur des fruits et légumes (une minorité d'entre eux visant à une certaine autosuffisance), il est difficile de quantifier la part des productions du jardin dans l'alimentation et la nutrition des jardiniers et les méthodes pour estimer ces parts sont rigoureuses, mais lourdes et complexes à mettre en œuvre. Les pistes explorées à « Marseille » suggèrent que cette part serait relativement faible, mais qu'elle aurait cependant un rôle de sensibilisation non négligeable à des bonnes pratiques alimentaires. Il est certain que ces points doivent être approfondis, à l'heure où nombre de villes se penchent sur l'intégration de jardins collectifs, sur leur territoire.

A côté d'intérêts alimentaires au sens large, et d'autres intérêts (*e.g.* sociaux, éducatifs, santé), la question des risques et dangers relevant des formes de pollution d'origine diverse (sol, atmosphère, voire eau) est elle aussi posée. Du côté des jardiniers, il apparait que des mesures de bioaccessibilité des polluants métalliques sont nécessaires pour pouvoir apprécier un danger (ou plusieurs, liés à l'ingestion de légumes mais aussi des particules de sol). Les résultats obtenus sur nos échantillons sont bien sûr variables, mais généralement rassurants concernant les légumes ; par contre l'ingestion de sol (fréquente chez les enfants en bas âge) est un phénomène qu'il ne faut pas négliger, et il faut plus attirer l'attention des jardiniers, des encadrants et des collectivités sur ce point.

Il apparait aussi que les pratiques culturelles des jardiniers sont, pour leur grande majorité, peu voire pas consommatrices d'intrants de synthèse et, si nous n'avons pas fait d'études historiques ni mesuré les produits phytosanitaires, celles-ci seraient tout à fait importantes à réaliser pour comprendre une évolution vers l'écologisation des pratiques qui a probablement commencé il y a une dizaine d'années au moins (*e.g.* Charte Main verte des jardins partagés parisiens). Ces pratiques, dont on peut montrer qu'elles favorisent souvent la biodiversité (diversité des cultures, modes de gestion des adventices par exemple), et à ce titre, justifient pleinement que ces jardins collectifs urbains soient considérés comme éléments des trames vertes, interrogent aussi les chercheurs sur les origines, probablement nombreuses, des « référentiels techniques » dont disposent les jardiniers et l'absence de formation de nombreuses associations, de certains gestionnaires et des amateurs sur la qualité du sol urbain.



Figure 3. Principales conclusions du programme Jassur

Des connaissances scientifiques à affiner mais un besoin de valorisation en termes d'expertise pour proposer des solutions d'aménagement des jardins

L'objectif de cette partie est d'identifier, sur la base du travail mené dans le cadre de la tâche 4, les avancées permettant de proposer, à dire d'experts, aux collectivités des éléments afin qu'elles puissent établir des lignes directrices sur l'aménagement, la prévention et la gestion des jardins collectifs urbains (ce travail doit être poursuivi de manière transversale aux différentes tâches mais également aux autres projets menés sur ce thème). En l'absence de réglementation, ces lignes directrices devront ; en situation d'incertitudes liées à une connaissance partielle du système, être confrontées à des choix politiques des collectivités. Des recherches et études ultérieures devront être menées afin de gagner en généralité et éclairer certains points (par exemple, autour de l'efficacité des obstacles à la dispersion de la pollution atmosphérique).

Ce travail n'ayant pas complètement abouti dans le cadre de Jassur et mérite d'être affiné par la suite. Seule la démarche est ainsi présentée.

La première étape est de s'intéresser à l'environnement passé et présent du site (usage du sol sur et à proximité du site, présence passée ou présente d'un émetteur de pollution ponctuel ou linéaire). **L'objectif serait ainsi d'écarter en première approche les sites dont l'usage présente des risques de contamination des sols**, de s'écarter des sources de pollution (par exemple on peut proposer une distance minimale systématique de retrait – en l'absence d'obstacles à la dispersion de la pollution routière- de 30 m entre les grandes artères et les jardins). Dans le cas contraire **des investigations spécifiques devront démontrer l'absence de contamination des sols**, la présence d'un obstacle entre l'artère et le jardin. Pour palier le passif du sol des cultures hors sol ou dans des terres d'apport peuvent être possibles en portant attention à l'origine et aux caractéristiques de ces terres.

Pour résumer :

- 1) on prend en compte le sol ⇒ sol en place vs hors sol ou autres alternatives (jardin ornemental)
- 2) on prend en compte les émissions atmosphériques ⇒ distances/hauteur de retrait

Si un site passe cette première étape, la deuxième consiste à caractériser le sol en place d'un point de vue physico-chimique (fertilité, contaminants en s'intéressant en priorité – si suspicion d'activités polluantes, on peut élargir les substances pertinentes en lien avec l'activité - aux éléments métalliques aux hydrocarbures et aux pesticides). Le choix des concentrations maximales acceptables demande encore un travail en profondeur (un groupe de travail dédié « Gestion des pollutions et évaluation des risques » a été animé dans Jassur).

La mise en place d'un jardin potager urbain doit enfin s'accompagner d'une **sensibilisation, voire une formation** des jardiniers afin que l'impact des pratiques (amendement, traitement, travail de la terre, ...) sur la qualité physico-chimique et biologique des sols soit limitée. Pour ce faire le sol et son fonctionnement devraient plus encore être identifiés par les jardiniers comme objet central du jardinage (la vision du végétal doit s'accompagner de celle du sol), ainsi que la question de l'usage de l'eau et de sa qualité (par rapport aux matériaux constituant les contenants et les surfaces de collecte pour les eaux pluviales).

En terme de risques quelques mesures simples méritent d'être soutenues : encourager de manière systématique le lavage à grande eau des légumes et le lavage des mains ; informer les jardiniers sur la problématique de la qualité de l'air et tout particulièrement en cas d'hypersensibilité à certains polluants.

La **méthodologie de diagnostic des sites** doit être adaptée à l'objectif visé : diagnostic sanitaire : caractériser la parcelle ; diagnostic environnemental : caractériser le site pour mettre en évidence une contamination (naturelle, anthropique) qu'il conviendra de spatialiser dans un second temps, les méthodes de diagnostic *in situ* trouvant là tout leur intérêt..

L'origine de la contamination peut être précisée en couplant plusieurs approches : l'approche documentaire historique ; la caractérisation de l'état de surface à l'échelle appropriée (indicateurs cf. ci-dessus) ; la description pédologique du profil de sol (éventuellement complétée par des analyses).

La communication autour d'une contamination n'est pas chose aisée mais constitue une étape indispensable. Il a été choisi dans le cadre de Jassur de passer systématiquement par l'association gestionnaire du site et la collectivité (et/ou du propriétaire) en lien avec les jardiniers concernés. Elle doit être encadrée avec l'aide de la collectivité, et ne doit pas susciter de doute (« on nous cache quelque chose ») - retour d'expériences en cours.

On sait maintenant que selon l'origine d'un métal comme le plomb (anthropique ou géogène), la culture de légumes peut conduire à des concentrations dans les parties consommables supérieures aux normes admises. La connaissance de la qualité chimique du sol (notamment en métaux) et le choix des cultures sont donc primordiaux. Selon les résultats de Jassur, deux stratégies de gestion *in situ* des sols peuvent être menées simultanément (expérimentation mise en œuvre sur Nantes): 1/ limiter le prélèvement de Pb en choisissant des légumes non-accumulateurs tels que la tomate et le chou (validé dans les conditions de l'expérience), et réduire le transfert sol-plante en ajoutant de la matière organique au sol et 2/ dépolluer le sol par phytoextraction ; méthode permettant de préserver la qualité biologique et agronomique des sols. Pour éviter d'immobiliser les sols le temps du traitement, il est possible de cultiver en association ou en rotation les plantes accumulatrices de métaux avec les légumes non-accumulateurs. L'ajout de complexants chimiques – le plus performant testé étant l'EDTA – permet d'accélérer la dépollution. Ce procédé demeure peu recommandable en conditions réelles pour des raisons de toxicité pour les organismes du sol et de coût. La capacité de complexation du Pb par les sidérophores bactériens laisse quant à elle entrevoir des perspectives intéressantes pour accélérer les processus de phytoextraction.

D LISTE DES LIVRABLES

Date de livraison	N°	Titre	Nature (rapport, logiciel, prototype, données, ...)	Partenaires (souligner le responsable)	Commentaires
06.13	L1.1	Rapport intermédiaire	Rapport	LSE TELEMMe	
06.14	L1.2	Rapport intermédiaire	Rapport	LSE TELEMMe	
09.16	L1.	Rapport final	Rapport	LSE	

Date de livraison	N°	Titre	Nature (rapport, logiciel, prototype, données, ...)	Partenaires (souligner le responsable)	Commentaires
	3			TELEMMe	
06.14	L1.4	Compte-rendu des réunions annuelles du consortium et des ateliers inter-villes	Compte-rendu	LSE TELEMMe	
06.15	L1.5	Compte-rendu des réunions annuelles du consortium et des ateliers inter-villes	Compte-rendu	LSE TELEMMe	
11.15	L1.6	Compte-rendu des réunions annuelles du consortium et des ateliers inter-villes	Compte-rendu	LSE TELEMMe	
03.13	L1.7	Outils de partage et d'échange	Outils de communication	LSE TELEMMe	
11.13	L1.8	Définition de la stratégie globale d'échantillonnage en concertation avec les Tâches	Protocole	LSE TELEMMe	
09.16	L1.9	Fiches de synthèses et outils de gestion pour les gestionnaires issus des résultats des différentes tâches	Outil	LSE TELEMMe Plante & Cité et consortium Jassur	
08.15	L1.10	Étude des besoins en outils d'aide à la décision des jardins associatifs urbains	Rapport de master	Plante & Cité	Transformé en CDD sur synthèse-valorisation
10.15	L1.11	Atelier	Réunion atelier	Plante & Cité LES TELEMMe	
03.14	L2.1	Grille d'évaluation de la gouvernance locale générée pour et par les jardins associatifs urbains, formulée dans un article scientifique d'envergure internationale	Protocole	LER ISARA FNJFC	
01.16	L2.2	Articles scientifiques portant sur la multifonctionnalité, la gouvernance locale et les évolutions environnementales dans les jardins associatifs urbains	Publication	LER ISARA FNJFC	
11.16	L2.3	Thèse de doctorat en aménagement de l'espace, urbanisme	Thèse	LER ISARA FNJFC	
03.15	L2.4	Deux séminaires de deux jours avec les partenaires associatifs et les collectivités, afin de discuter des résultats et de réfléchir aux outils d'urbanisme nécessaires	Réunion	LER ISARA FNJFC	
2016	L2.5	Fiches de vulgarisation et fiches outils en vue de mieux comprendre les enjeux des jardins associatifs urbains et de favoriser leur développement dans le cadre de la politique du MEEDDTL	Outils	LER ISARA FNJFC	

Date de livraison	N°	Titre	Nature (rapport, logiciel, prototype, données, ...)	Partenaires (souligner le responsable)	Commentaires
11.13	L2.6	Colloque d'échange avec les collectivités (club EcoQuartier notamment) animés par le CETE (cerema) de Lyon et Ile de France participant au projet	Réunion	<u>LER ISARA</u> <u>FNJFC</u> <u>CEREMA</u>	
12.14	L3.1	Quantification et qualification des fonctions alimentaires comparées, déterminants socio-techniques de cette variabilité : rapport technique	Protocole	<u>EcoLab</u> <u>PADES</u> <u>SAD-APT</u>	
06.13	L3.2	Propositions méthodologiques d'approches de la production/consommation : fiches de mise en œuvre	Protocole	<u>EcoLab</u> <u>PADES</u> <u>SAD-APT</u>	
12.14	L3.3	Diagnostics sur la balance intérêt nutritionnels/risques sanitaires d'absorption de contaminants par la consommation de produits des jardins : rapport technique avec conclusions d'expertise	Rapport	<u>EcoLab</u> <u>PADES</u> <u>SAD-APT</u>	
	L3.4	Besoins en formation technique des jardiniers : réalisation d'une exposition « clef en main » et d'un film utilisables dans différentes villes en France	Outil de communication	<u>EcoLab</u> <u>PADES</u> <u>SAD-APT</u>	en cours
12.13	L3.5	Ateliers de discussion avec les responsables, gestionnaires des jardins dans les villes afin de réaliser des outils de communication relatifs à la gestion des situations de crise (pollutions détectées par exemple)	Réunion	<u>EcoLab</u> <u>PADES</u> <u>SAD-APT</u>	
09.15	L3.6	Evaluation quantitative des risques sanitaires liés à l'ingestion de sols de jardins ou productions contaminés par les métaux	Protocole	<u>EcoLab</u> <u>PADES</u> <u>SAD-APT</u>	
12.15	L4.1	Historique des usages des sites	Données	<u>Cerema</u> <u>LSE, IRSTV, ISA,</u> <u>Ecolab</u>	
08.16	L4.2	Cartographie des usages, des pollutions, des mouvements connus ou suspectés de terres ou de matériaux	Données	<u>Cerema</u> <u>LSE, SAD-APT, ISTV</u>	
12.13	L4.3	Guide méthodologique sur la réalisation d'un diagnostic environnemental	Outil de communication	<u>Cerema</u> <u>LSE, IRSTV, ISA</u>	Version finalisée 08.15

Date de livraison	N°	Titre	Nature (rapport, logiciel, prototype, données, ...)	Partenaires (souligner le responsable)	Commentaires
12.14	L4.4	Analyse des potentialités agronomiques des sols	Données	<u>EGC</u> , <u>LSE</u> , Cerema, ISA, IRSTV	
12.14	L4.5	Concentrations en polluants minéraux et organiques des sols	Données	<u>EGC</u> , <u>LSE</u> , Cerema, ISA, IRSTV	
09.15	L4.6	Origines et vecteurs de pollutions	Données, rapport	<u>IRSTV</u>	Rapport de stage
12.13	L4.7	Liste des plantes sauvages et cultivées sur les 35 jardins étudiés	Données	<u>LSE</u>	
07.14	L4.8	Liste des espèces de collemboles et abondances des taxons de microarthropodes sur les 35 jardins étudiés	Données	<u>LSE</u>	
12.14	L4.9	Structures génétiques des communautés microbiennes sur les 35 jardins étudiés ;	Données	<u>IRSTV</u> <u>LSE</u>	
07.14	L4.10	Abondances des champignons mycorhiziens sur les 15 jardins étudiés	Données	<u>IRSTV</u> , Ecolab	
03.15	L4.11	Liste des traits des espèces végétales et microarthropodes présents sur les 35 jardins	Données	<u>LSE</u>	Données regroupées dans mémoire de Thèse de doctorat
03.15	L4.12	Résultats de l'analyse croisée des données biologiques	Données	<u>LSE</u>	Données regroupées dans mémoire de Thèse de doctorat
03.15	L4.13	Résultats de l'analyse croisée des données biologiques avec les paramètres physico-chimiques des sols	Données	<u>LSE</u>	Données regroupées dans mémoire de Thèse de doctorat
soumis	L4.14	Publication des résultats sur la biodiversité des sols de jardins	Publication	<u>LSE</u>	+ communications à congrès
11.15	L4.15	Résultats de l'enquête sur les pratiques liées à l'eau dans les jardins	Données	<u>Cerema</u>	
07.13	L4.16	Description du choix des parcelles à instrumenter	Protocole	<u>Cerema</u>	
04.16	L4.17	Schéma d'échanges hydriques et polluants à l'échelle de la parcelle	Données	<u>Cerema</u>	
	L4.18	Modèles spatialisés de flux hydriques à l'échelle de l'agglomération	Données	<u>Cerema</u> <u>LSE</u>	Abandonné en raison des restrictions budgétaires initiales
09.15	L4.19	Publication des résultats sur les flux hydriques	Publication	<u>Cerema</u>	Communication SUTMA. Article restant à écrire
12.13	L4.20	Résultats de la précampagne d'analyses de la qualité de l'air pour préciser l'emplacement des points de mesure	Données	<u>Cerema</u> <u>EGC</u>	

Date de livraison	N°	Titre	Nature (rapport, logiciel, prototype, données, ...)	Partenaires (souligner le responsable)	Commentaires
10.15	L4.21	Mesure de la qualité de l'air et des transferts de polluants sur les plantes	Données	Cerema EGC	
	L4.22	Publications des résultats sur les transferts de polluants par l'atmosphère	Publication	Cerema	en cours
06.13	L5.1	Récolte des échantillons de sol des parcelles	Protocole	IRSTV EcoLab	
07.14	L5.2	Caractérisation des champignons mycorhiziens	Protocole	IRSTV EcoLab	
05.14	L5.3	Mise en place des cultures sur sols indigènes en serre (2 mois de mission « doctorant » à Toulouse)	Protocole	IRSTV EcoLab	
07.14	L5.4	Choix des couples bactéries-plantes	Protocole	IRSTV EcoLab	
09.15	L5.5	Compréhension des mécanismes impliqués dans la mise à disposition des métaux pour la plante suite à la bioaugmentation	Protocole	IRSTV EcoLab	
	L5.6	Rédaction d'une publication	Publication	IRSTV EcoLab	en cours
10.14	L5.7	Participation à un colloque international	Réunion/valorisation	IRSTV EcoLab	
05.14	L5.8	Caractérisation des mécanismes de séquestration des métaux des différents inoculums	Protocole	IRSTV EcoLab	
03.14	L5.9	Etude des paramètres bio-physico-chimiques des sols, de la compartimentation et de la spéciation des métaux dans le cadre des expériences de transfert sol-plante	Données	IRSTV EcoLab	
03.14	L5.10	Mise au point du protocole de pratique culturale <i>in situ</i> favorisant la bioremédiation	Protocole	IRSTV EcoLab	
03.14	L5.11	Mise en place dès le début de l'année 2 des premiers essais dans les jardins sélectionnés	Protocole	IRSTV EcoLab	
2014-2015	L5.12	Test de différents systèmes de culture (légumes remplacés par des plantes dépolluantes, parcelles « mycorhizées », association, sur une même parcelle, de plantes dépolluantes et de légumes choisis pour ne pas accumuler les polluants)	Protocole	IRSTV EcoLab	
2015	L5.13	Rédaction d'une publication	Publication	IRSTV EcoLab	
2015	L5.	Participation à un	Réunion	IRSTV	

Date de livraison	N°	Titre	Nature (rapport, logiciel, prototype, données, ...)	Partenaires (souligner le responsable)	Commentaires
	14	colloque international		EcoLab	
	L5. 15	Soutenance de la Thèse	Thèse	IRSTV EcoLab	transformé en post-doc

E IMPACT DU PROJET

E.1 INDICATEURS D'IMPACT

Nombre de publications et de communications

		Publications multipartenaires	Publications monopartenaies
International	Revue à comité de lecture	7 (dont 5 soumises)	14
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage	-	3 chapitres
	Communications (conférence)	21	17
France	Revue à comité de lecture	7	6
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage	4	2
	Communications (conférence)	14	8
Actions de diffusion	Articles vulgarisation	5	1
	Conférences vulgarisation	2	8
	Autres	0	36

Autres valorisations scientifiques

	Nombre, années et commentaires (valorisations avérées ou probables)
Brevets internationaux obtenus	-
Brevet internationaux en cours d'obtention	-
Brevets nationaux obtenus	-
Brevet nationaux en cours d'obtention	-
Licences d'exploitation (obtention/cession)	-
Créations d'entreprises ou essaimage	-
Nouveaux projets collaboratifs	7 + 1 action COST européenne entre 2015 et 2016
Colloques scientifiques	1 journée interville « Jardins et pollutions » en 2015 + colloque en projet Urban Agriculture juin 2017 Toulouse
Autres	1 plate-forme à disposition d'une collectivité ; fiches synthétiques

E.2 LISTE DES PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS

International

Revue à comité de lecture

Béchet B., Joimel S., Jean-Soro L., Hursthouse A., Agboola A., Leitão T.E., Costa H., do Rosário Cameira M., Le Guern C., Schwartz C., Lebeau T. Spatial variability of trace elements in allotment gardens of four European cities: assessments at city, garden and plot-scale. *Journal of Soils and Sediments*, DOI 10.1007/s11368-016-1515-1

Bouquet D., Braud A., Lebeau T. Efficiency of *Brassica juncea* for phytoextraction helped by chelates of lead-contaminated soils: effect of the origin of contamination. *International Journal of Phytoremediation*, accepté

Ferret C., Cornu JY., Elhabiri M., Sterckeman T., Braud. A., Jézéquel K., Lollier M., Lebeau T., Schalk I.J., Geoffroy V. A., 2015. Effect of pyoverdine supply on cadmium and nickel complexation and phytoavailability in hydroponics. *Environmental Science and Pollution Research*, 22(3), 2106-2116

Jean-Soro L., Le Guern C., Béchet B., Lebeau T., Ringard M.F., 2015. Origin of trace elements in an urban garden in Nantes, France, *Journal of Soils and Sediments* 15(8): 1802-1812

Joimel S., Capioux H., Schwartz C., Braud A., Hedde M., Lebeau T., Le Guern C., Nahmani J., Pernin C., Salmon S., Santorufo L., Béchet B., Cortet J. Direct and indirect effects of metal contamination on soil biota in a lead- contaminated urban vegetable garden. *Soil Biology and Biochemistry*, soumis

Joimel S., Capioux H., Schwartz C., Hedde M., Lebeau T., Le Guern C., Nahmani J., Pernin C., Salmon S., Santorufo L., Béchet B., Cortet J., Effects of geogenic lead on collembolan and fungal communities in garden topsoil. *Pedosphere*, soumis

Joimel S., Cortet J., Jolivet C., Saby N., Branchu P., Chenot E-D., Consalès J.N., Lefort C., Morel J.L., Schwartz C., 2016. Physico-chemical characteristics of topsoil for contrasted forest, agricultural, urban and industrial land uses in France. *Science of the Total Environment* 545-546, 40-47

Latkowska M. J., Poniży L., Joimel S., Breuste J., Hursthouse A., Kùlvik M., Leitao M., Mizgajski A., Voigt A. Urban allotment gardens – Space for recreation, interaction with nature and food production. *Landscape and Urban Planning*, soumis

Mombo S., Foucault Y., Deola F., Gaillard I., Goix S., Shahid M., Schreck E., Pierart A., Dumat C. 2015. Management of human health risk in the context of kitchen gardens polluted by lead and cadmium near a lead recycling company. *Journal of Soils and Sediments*, 1-11

Mundler P., Consalès J-N., Melin G., Pouvesle C., Vandembroucke P., 2014. Tous agriculteurs ? L'agriculture urbaine et ses frontières, *Géocarrefour*, article accepté, publication automne 2014.

Pelfrène A., Détriché S., Douay F., 2015. Combining spatial distribution with oral bioaccessibility of metals in smelter-impacted soils: Implications for human health risk assessment. *Environmental Geochemistry and Health*, 37, 49-62

Pelfrène A., Waterlot C., Douay F., 2013. Influence of land use on human bioaccessibility of metals in smelter-impacted soils. *Environmental Pollution*, 178, 80-88

Pierart A., Shahid M., Séjalon-Delmas N., Dumat C., 2015. Antimony bioavailability: knowledge and research perspectives for sustainable agricultures. *Journal of Hazardous Materials*, 289, 219-234

Pourias J., Aubry C., Duchemin E., 2015a. Is food a motivation for urban gardeners? Multifunctionality and the relative importance of the food function in urban collective gardens of Paris and Montreal. *Agriculture and Human Values*

Pourias J., Duchemin E., Aubry C., 2015b. Products from urban collective gardens: food for thought or for consumption? Insights from Paris and Montreal. *Journal of Agriculture, Food Systems and Community Development*, 5, 175-199

Pourias, J., 2013. Inégalités d'accès à l'alimentation: un tour d'horizon des réponses possibles apportées par l'agriculture urbaine. Chap 18, In *Agriculture urbaine aménager et nourrir la ville ?* E. Duchemin éditeur, Vertigo éditions, 321-338

Schreck E., Dappe V., Sarret G., Sobanska S., Nowak D., Nowak J., Stefaniak E.A., Magnin V., Ranieri V., Dumat C., 2014. Foliar or root exposures to smelter particles: consequences on lead compartmentalization and speciation in plant leaves. *Science of The Total Environment*, (476-477), 667-676

Shahid, M., Xiong, T., Masood, N., Leveque, T., Quenea, K., Austruy, A., Foucault, Y., Dumat, C., 2013. Influence of plant species and phosphorus amendments on metal speciation and bioavailability in a smelter impacted soil: a case study of food-chain contamination. *Journal of Soils and Sediments*. doi:10.1007/s11368-013-0745-8

Xiong T., Dumat C., Pierart A., Shahid M., Kang Y., Li N., Bertoni G., Laplanche C., 2016. Measurement of metal bioaccessibility in vegetables to improve human exposure assessments : field study of soil-plant-atmosphere transfers in urban areas, South China. *Environmental Geochemistry and Health*, sous presse

Xiong T., Leveque T., Austruy A., Goix S., Schreck E., Dappe V., Sobanska S., Foucault Y., Dumat C., 2014. Foliar uptake and metal(loid) bioaccessibility in vegetables exposed to particulate matter. *Environmental Geochemistry & Health*, 36(5), 897-909

Xiong T., Leveque T., Shahid M., Foucault Y., Dumat C. 2014. Lead and cadmium phytoavailability and human bioaccessibility for vegetables exposed to soil or atmosphere pollution by process ultrafine particles. *Journal of Environmental Quality*, 43, 1593-1600

Ouvrages ou chapitres d'ouvrage

“Urban Allotment Gardens in Europe” by Simon Bell (Editor) et al. ISBN-13: 978-1138921092 Routledge (March 9, 2016) – Contribution à 3 chapitres (B. Béchet) : « Environmental pressures on and the status of urban allotments », « Ecosystems services from urban gardens », « Lessons learned, indicators and best practices for an environmentally friendly garden »

Communications (conférence)

Bouquet D., Lépinay A., Gaudin P., Jean-Soro L., Le Guern C., Lebeau T. Developing a secured cropping system for lead moderately contaminated allotment gardens. EUROSOIL, 17-22 July 2016, Istanbul, Turkey.

Bouquet D., Braud A., Lebeau T. Coupling lead phytoextraction by Indian mustard and soil bioaugmentation: Strain selection and comparison of bioaugmentation with the supply of EDTA. EUROSOIL, 17-22 July 2016, Istanbul, Turkey.

Béchet B., Joimel S., Jean-Soro L., Hursthouse A., Agboola A., Leitão T.E., Costa H., Cameira M., Le Guern C., Schwartz C., Lebeau T., 2015. Geochemical properties of soils in urban allotment gardens from four European cities, SUITMA 8 Congress, Mexico City, Mexique, September 20th-25th

Bouquet D., Lépinay A., Gaudin P., Le Guern C., Jean-Soro L., Lebeau T., 2016, Développement d'un système de culture associant phytodépollution et cultures potagères. 4th Conference on maintenance of amenity areas JEVI (Gardens, Green spaces and Infrastructures), 19 & 20 octobre, Toulouse

Branchu P., Borst W., Esvan A., Predictive soil quality for road side allotments: the case of Ile de France region (France). SUITMAs 7, 16-20 septembre 2013, Torun, Pologne.

Braud A., Bouquet D., Gaudin P., Hazotte A., Leclerc E., Le Guern C., Lebeau T., Phytoextraction of lead contaminated soils with *Fagopyrum esculentum*: a field and laboratory scale study. World Congress of Soil Science, 8-13 juin 2014, Jeju, Corée

Braud A., Bouquet D., Gaudin P., Hazotte A., Leclerc E., Lebeau T., Phytoextraction of lead contaminated soils with *Fagopyrum esculentum*: a field and laboratory scale study, 11th International Phytotechnologies Conference, 30 septembre – 3 octobre 2014, Heraklion, Grèce

Braud A., Bouquet D., Gaudin P., Hazotte A., Leclerc E., Lebeau T., 2014, Phytoextraction of lead contaminated soils with *Fagopyrum esculentum*: a field and laboratory scale study, 11th International Congress of Phytotechnologies, Heraklion, Crète, Grèce

Braud A., Gaudin P., Hazotte A., Bouquet D., Leclerc E., Lebeau T., 2014, Phytoextraction of lead contaminated soils with *Fagopyrum esculentum* : a field and laboratory scale study, Congrès Mondial de Sciences du Sol 20th WCSS, Jeju, Corée, 8-13 juin

Braud A., Gaudin P., Hubert M., Lebeau T., 2014, Rhizo-phyto extraction of metal contaminated soils: new selection tool for rhizobacteria, Congrès Mondial de Sciences du Sol 20th WCSS, Jeju, Corée, 8-13 juin

Canavese M., 2016. Les sols pollués ou potentiellement pollués : émergence sur la scène publique d'un «patrimoine négatif», Rencontres internationales de Liessies, comm acceptée, 22-23 septembre 2016.

Canavese M., Bouquet D., Lebeau T., Rémy E., Béchet B., Jean-Soro L., Le Guern C., 2016. Feedback from an experience with phytoremediation: Cross-learning between scientists and gardeners, International Conférence “Growing in the cities”, Basel, 9&10 septembre

Clément C., Vandenbroucke P., 2015. Publicisation des espaces agricoles, mise en culture des espaces publics : un équilibre délicat entre arrangements informels et régulation publique. Colloque international « Natures des villes, nature des champs. Synergies et controverses », Valenciennes – La Louvière (France-Belgique) 23-24-25 septembre

Consalès J.N., Governance of urban gardens between national legislation, local planning regulations and associations' rules, Value and Values in agro-food processes, seminary, 10-12 juin 2014, EHESS, Marseille, France

Consalès J.N., Schwartz C., Entre la législation nationale, les normes de planification locales y asociaciones: los huertos urbanos en Francia se enfrentan a los retos del desarrollo sostenible, II Congreso Estatal de Agricultura Ecológica Urbana y Periurbana, Huertos Urbanos, Autoconsumo y Participación Social, Utrera, Sevilla

Dumat C., Pierart A., Stockachie L., Borries O., Messina M., Chevalarias F., Cazenave JM, Bertoni G., 2015. Socio-scientific strategies for research and formation projects to favor sustainable urban agricultures at the global scale. International Conference on Soils in Urban, Industrial, Traffic, Mining and Military Areas, Mexico City, September 20-25, 2015

Jean-Soro L., Braud A., Le Guern C., Béchet B., Lebeau T., Ringearde M-F, 2015. Trace elements in urban allotment gardens and health risks, Urban Environment Symposium, UES12th, Oslo, 31 mai-3 juin

Jean-Soro L., Franck-Néel C., Branchu P., 2013, Use of portable X-ray fluorescence for heavy metal quantification in urban soils. SUITMA 7 Congress, Torun, Pologne, September 16-20th

Jean-Soro L., Le Guern C., Béchet B., Lebeau T., Ringearde M.-F., 2013, Urban soils quality and health risks – Study of trace metals anomalies in an urban garden in Nantes, SUITMA 7 Congress, Torun, Pologne, September 16-20th

Jean-Soro L., Le Guern C., Béchet B., Lebeau T., Ringearde M.-F., Urban soils quality and health risks – Study of trace metals anomalies in an urban garden in Nantes. SUITMA 7, 16-20 septembre 2013, Torun, Pologne.

Joimel S., Cortet J., Branchu P., Ouvrard S., Morel J.L., Schwartz C., 2015. Sources and distribution of heavy metals and polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH) contents in French urban vegetable garden soils. SUITMA 8, Mexico, Mexique

Joimel S., Cortet J., Magnus B., Maurel N., Machon N., Consales JN., Schwartz C., Garden soil: evolution along a gradient of urbanization in three cities. SUITMA 7, 16-20 septembre 2013, Torun, Pologne.

Joimel S., Schwartz C., Auclerc A., Bel J., Branchu P., Chenot E-D., Consalès J.N., Hedde M., Magnus B., Morel J.L., Cortet J., 2014. Soil invertebrates as bioindicators of soil quality in urban vegetable gardens. Global Soil Biodiversity I, Dijon, France

Joimel S., Schwartz C., Vergnes A., Kiyota Beltran S.T., Cortet J., 2016. Characteristics of microarthropods communities in topsoil across various forest, agricultural, urban and industrial land uses in France. XVII International Colloquium on Soil Zoology, Nara, Japan (Bourse DEMOLON)

Le Guern C., Jean-Soro L., Béchet B., 2016. Spatial distribution of trace element in urban allotment gardens: influence of and on land-use change, International Conference “Growing in the cities”, Basel, 9&10 septembre

Mucig C., Le Nouveau N. Utilisation de l’eau de pluie dans les jardins collectifs en France : enjeux, problématiques et premières analyses des pratiques, 8e conférence internationale novatech, 23-27 juin 2013, Lyon, France

Mucig C., Rainwater harvesting and use in community gardens in France: risks, issues and first practices analysis, 7th IWA Specialist conference on efficient use and management of water, 22-25 octobre 2013, Paris (France)

Pierart A., Braud A., Lebeau T., Séjalon-Delmas N., Dumat C., 2014. Influence of mycorrhization and soil organic matters on lead and antimony transfers to vegetables cultivated in urban gardens: environmental and sanitary consequences. International congress on mycorrhizae. Marrakech, 15-17 octobre

Pinte E., Pelfrène A., Détriché S., Cheppe G., Consalès J.N., Schwartz C., Douay F., 2015. Metallic pollutants in Lille city (Northern France) community garden soils: contamination degrees and bioavailability. 12th Urban Environment Symposium, Oslo, Norway, 1-3 June 2015.

Pourias J, Aubry C, 2013. Locally grown food within cities: food function of Parisian associative gardens. Comm at the XXVth ESRS Congress, 29Jul-1st Aug 2013, Florence, Italy

Pourias J., Aubry C., Daniel A.-C., Locally grown food within cities : the importance of food function in Parisian associative gardens, XXVth Congress ESRS, 29 juillet - 1 août 2013, Florence, Italie

Pourias, J., Growing food for self-consumption inside cities: lessons learnt from urban allotment gardens in Paris and Montreal, 11th European IFSA Symposium, 1-4 avril 2014, Berlin, Allemagne

Ramier D., Branchu P., Chollet J., Berthier E., 2015. The role of urban garden in rain water management. In 8th International Conference of the Working Group on Soils in Urban, Industrial, Traffic and Mining Areas (SUITMA) Mexico city, Mexique, 20-25 septembre

Rémy E., Canavese M., Berthier N, 2016. Atouts et limites du sol urbain nourricier: le cas des jardins collectifs urbains, Rencontres internationales de Liessies, comm acceptée, 22-23 septembre

Rémy E., Canavese M., Berthier N., 2014. Jardins collectifs urbains en situations d'incertitudes, Colloque, Natures en ville - des pratiques en controverses, Genève, Centre social protestant, 28 novembre, Conférence invitée

Schwartz C., Facteurs d'influence de la qualité des sols de jardins, Pesticides en milieu urbain – quels risques pour l'homme et l'environnement-Unil EPFL, 22 mars 2013, Lausanne, Suisse - conférence invitée

Scimia J. Hoeffner K., Branchu P., Joimel S., Schwartz C., Bechet B., Dumas C., Guernion M., Poupelin M., Cluzeau D., 2014. Surprisingly evaluation of earthworm diversity in associative gardens of metropolitan areas. The first Global Soil Biodiversity Conference, Dijon (France), 2-5 december

Xiong T., Pierart A., Shahid M., Li N., Kang N., Bertoni G., Laplanche C. and Dumat C. 2015. Field study of soil-plant-atmosphere transfers of metal(loid)s in various urban areas from China: human exposure consequences. International Conference on Soils in Urban, Industrial, Traffic, Mining and Military Areas, Mexico City from September 20-25, 2015.

France

Revue à comité de lecture

Baudry S., Scapino J., Rémy E., l'espace public à l'épreuve des jardins collectifs à new York et paris, Géocarrefour, 89 /1-2, 2014, pp 41-52.

Braud A., Gaudin P., Hubert M., Lebeau T. (2014). Sélection de bactéries mobilisatrices de métaux en milieux contaminés : développement de tests en microplaques. Bulletin du GFHN, N°60, ISSN : 0997-1076.

Consalès J.N., Joimel S., Chenot E.D., Jareno C., Schwartz C. (2015) Cœur de bœuf cherche gueule de loup pour projets durables: la biodiversité ordinaire au service des jardins familiaux. Projet de Paysage 13

Consalès J.N., Les jardins collectifs à Marseille. Quelles relations entre la ville et l'agriculture ? Actes du colloque international Nature urbaine en projets, vers une nouvelle alliance entre nature et ville, 7-8 février 2013, Paris, à paraître chez Editopics (Paris).

Donadieu P., Rémy E., et Girard M-C., Les sols peuvent-ils devenir des biens communs ?, Natures-Sciences-Sociétés, à paraître

E. Rémy, Canavese M., Berthier N et Branchu P., (soumis), les risques sanitaires liés au jardinage collectif : le sol urbain en débat, Lien Social et Politiques

Grenet M., Rémy E, Canavese M., Berthier N, 2016 , Des jardiniers à l'épreuve du sol urbain, L'exemple de jardins collectifs en France, Projets de paysage.

Jean-Soro L., Le Guern C., Bechet B., Lebeau T., Ringoard MF, 2014. Qualité des sols urbains et risques sanitaires - Etude des anomalies en métaux trace dans un jardin familial de la Ville de Nantes, Techniques, Sciences et Méthodes - N°4, 72 -79

Lebeau T. (2015). Contamination des sols urbains : rôle crucial du type et de la qualité des données pour l'évaluation des risques. ANSES, Bulletin de Veille Scientifique, n°28. Sous presse.

Lebeau T. (2015). Dépollution des sols par phytoremédiation : réduire la durée de traitement tout en maintenant l'activité agricole. ANSES, Bulletin de Veille Scientifique, n°26. 55-58.

Mundler P., Consalès J.-N., Melin G., Pouvesle C. et Vandenbroucke P. "Tous agriculteurs ? L'agriculture urbaine et ses frontières", Géocarrefour, 89 /1-2, 2014, pp. 53-63

Pourias J., Daniel A-C., Aubry, C. 2012. Terroirs urbains ? La fonction alimentaire des jardins associatifs urbains en question. POUR, (215/216 « Alimentation et Territoires »).

Rémy E., Douay F., Canavese M., Lebeau T., Berthier N., Branchu P., Pinte E. (2015). Jardins collectifs urbains et contaminations des sols : quels enjeux en termes d'évaluation et de gestion des risques ? Topia (http://www.topia.fr/travaux_de_l_axe_2).

Ouvrages ou chapitres d'ouvrage

Berthier N., 2016, "Jardin collectif à Saint Ouen" dans l'ouvrage collectif "Implication citoyenne et nature en ville, premiers enseignements issus des sept études de cas en France", pp58-71, Cerema, collection connaissances.

Canavese M., Douay F., Berthier N., Rémy E., Entre mémoire des sols et amnésie sociale : l'émergence de la dimension socio-politique de la qualité des sols de jardins collectifs urbains, Natures en controverse, à paraître.

Chenot E.D., Douay F., Dumat C., Pernin C., Pourrut B. et Schwartz C. coord., Jardins potagers: terres inconnues ? Ed. EDP Sciences, Paris, 2013, 172 p.

Clément C., Vandebroucke P., « Publicisation des espaces agricoles, mise en culture des espaces publics : des objets spatiaux illustrant l'équilibre délicat entre arrangements informels et régulation publique », Actes du colloque « Natures des villes, natures des champs. Synergies et controverses », à paraître, Presses Universitaires de Valenciennes

Joimel S., Chenot E.-D., Consales J.N., Cortet J. et Schwartz C. (2014) Jardins potagers collectifs®: quelle intégration urbaine pour quels services rendus ? in Urbanités et biodiversité : Entre villes fertiles et campagnes urbaines, quelle place pour la biodiversité ? Espace rural et Projet spatial. p. 112-124. Publications de l'Université de Saint-Etienne.

Joimel S., Cortet J. et Schwartz C. (2015) Chapitre 6 - Les sols en ville : pollution et restauration écologique, le rôle de l'agriculture urbaine in Agriculture Urbaine : Vers une réconciliation ville-nature. NatureParif. Le passager clandestin.

Communications (conférences)

Asaad L., Consalès J.N., Vandebroucke P., Pouvesle C., Fleury P., 2015. Jardins associatifs urbains à Lyon et à Marseille, regards croisés sur des dynamiques spatiales différenciées, 52ème colloque ASRDLF, Montpellier, 7-9 juillet

Baudry S., Scapino J., Rémy E., Agencement spatial, frontières et mise en réseau : replacer les jardins associatifs urbains dans leur environnement, Nouvelles Formes d'Agriculture, 20-21 novembre 2013, Dijon

Berthier N., Canavese M., Rémy E., 2014. Premier bilan sur la gestion des sols de jardins collectifs pollués en ville, 3ème rencontres nationales de la recherche sur les sites et sols pollués, 18 et 19 novembre

Berthier N., Rémy E., Branchu Ph., Canavese M., 2016. Le jardinage collectif urbain comme révélateur de différentes conceptions du sol urbain, Colloque « Le rapport Action/Nature », 28 au 29 Juin, INSA Centre-Val de Loire, Blois

Branchu P., Borst W., Esvan A., Jardins familiaux urbains et axes routiers : quelle proximité et quelle empreinte sur la qualité des sols ? Le cas francilien. Colloque international pluridisciplinaire Bien-être en ville, Regards croisés nature-santé, 12-13 juin 2014, Lyon, France.

Canavese M., Berthier N., Rémy E., 2014. Jardins collectifs et pollutions urbaines : l'expérimentation du « vivre avec », 1er Colloque international pluridisciplinaire, Bien-Être en ville, Regards croisés Nature-Santé, Lyon 12-13 juin

Canavese M., Bouquet D., Berthier N., Marie Grenet, Lebeau T., Bechet B., Le Guern C., Douay F., Pinte E., Branchu Ph., Cambier Ph., Rémy E., 2016. La qualité des sols urbains entre en politique ; du désordre aux nouveaux agencements sociotechniques dans les jardins collectifs urbains, Colloque « Ordres et désordres au jardin », Université de Strasbourg

Canavese M., Rémy E., Berthier N., 2015. « Faire avec » les pollutions urbaines dans les jardins collectifs : discours et parcours des jardiniers", 6e Congrès de l'Agence Française de Sociologie, la sociologie, une science contre nature ?, 2 juillet

Canavese M., Rémy E., Lebeau T., Bouquet D., Bechet B., Le Guern C., Berthier N., 2015. La mise en politique de la contamination des sols. Retour sur une expérience de phytoremédiation associant des jardiniers-amateurs", colloque annuel de l'AHPNE "santé et environnement - parcours et constructions historiques", décembre

Clément C., Vandebroucke P., 2015. Publicisation des espaces agricoles, mise en culture des espaces publics : un équilibre délicat entre arrangements informels et régulation publique. Colloque international « Natures des villes, nature des champs. Synergies et controverses », Valenciennes – La Louvière (France-Belgique) 23-24-25 septembre

Consalès J.N., L'appropriation du patrimoine naturel comme sentiment d'appartenance à un territoire, 3èmes assises nationales de la biodiversité, 1-3 juillet 2013, Nantes

Consalès J.N., Le projet d'agri-urbanisme : composer avec l'agriculture dans le projet d'urbanisme, Agricur2013, 1ère école thématique sur l'agriculture urbaine, 24-28 juin 2013, Strasbourg

Consalès J.N., Les jardins collectifs comme révélateurs des relations ville/agriculture urbaine-Analyse à partir de l'exemple marseillais, Colloque international Nature urbaine en projets, vers une nouvelle alliance entre nature et ville, 7-8 février 2013, Paris

Jean-Soro L., Le Guern C., Béchet B., Lebeau T., Ringard M.-F., Qualité des sols urbains et risques sanitaires. Etude des anomalies en métaux trace dans un jardin familial de la ville de Nantes. Congrès de l'ASTEE Nantes 2013 - Au service de villes durables et responsables, 4-7 juin 2013, Nantes, France

Joimel S., Cortet J., Branchu P., Chenot E.-D., Consalès J.N., Jolivet C., Morel J.L., Saby N., Schwartz C., Sols de jardins potagers : des caractéristiques intermédiaires entre sols agricoles et SUTMAs. XIIe Journée d'Etude des sols, 30 juin - 4 juillet 2014 Bourget du lac, France

Pourias J., Les Disputes de l'Agro, Agriculture Urbaine et fonctions alimentaires, 23 janvier 2014, Paris

Rémy E., 2014. Retours d'expériences sur des jardins partagés, Idéal-Connaissances, Les rencontres techniques du réseau Espaces Verts, 24 avril

Rémy E., Canavese M., Berthier N., 2016. Expertises technique, scientifique et profane : la qualité des sols urbains en débat, colloque GRISSE-Pollusols, Pollution diffuse des sols : quels risques et quelles gestions ? Nantes

Rémy E., Berthier N., Canavese M., Jardins collectifs urbains et contaminations des sols : l'expérimentation du "vivre avec". Colloque international pluridisciplinaire Bien-être en ville, Regards croisés nature-santé, 12-13 juin 2014, Lyon, France.

Schwartz C., Facteurs d'influence de la qualité des sols de jardins : caractérisation et risques de transfert aux végétaux consommés. Agricur2013, 1ère école thématique sur l'agriculture urbaine, 24-28 juin 2013, Strasbourg

Schwartz C., Sols urbains, un d'exploration pour pédologues, Webinaire AFES, 28 mars 2013, <http://vimeo.com/63525439>

Vandenbroucke P., Consalès J.-N., Delfosse C., Rémy E., Schéromm P., « Jardin des villes, jardin des champs : les territoires méditerranéens en question », session spéciale du 52ème colloque ASRDLF, Montpellier, 7-9 juillet 2015

Vandenbroucke P., Delfosse C., Gallien M., 2015. Le jardin potager, lieu d'hybridation entre l'urbain et le rural. 52ème colloque ASRDLF, Montpellier, 7-9 juillet

Sitographie

Rémy E., Douay F., Canavèse M., Lebeau T., Berthier N., Branchu P., Pinte E., 2015, Jardins collectifs urbains et contaminations des sols : quels enjeux en termes d'évaluation et de gestion des risques ? TOPIA-ENSP, 2015. <http://www.topia.fr/accueil>

Articles de vulgarisation

Consalès J.N., l'agriculture urbaine est un sas vers le questionnement alimentaire, Alternatives économiques, hors-série N°68, mai 2014

<http://www.culturesciences.fr/2015/05/06/du-plomb-dans-plantations-qui-depolluent>

<http://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/nantes-44000/jardin-familial-des-eglantiers-les-sols-renouveles-et-assainis-3499252>

<http://www.presseocean.fr/actualite/nantes-jardins-des-eglantiers-la-vie-apres-la-pollution-01-09-2014-124339>

Jassur, Le Boom de l'agriculture urbaine, CNRS Le Journal, article d'Aurélié Sobocinski, 05 février 2014 <https://lejournel.cnrs.fr/articles/le-boom-de-lagriculture-urbaine>.

Jassur, Tous au jardin, Terra eco, n°57, mai 2014

Conférences vulgarisation

Braud A., 2013. Accueil d'étudiants sur le site des Eglantiers : participation des étudiants du lycée horticole du Grand Blottereau à la préparation des parcelles et aux semis dans le cadre de l'expérimentation in situ ; visite depuis 2 ans pour les étudiants du Master 2 « Sciences et techniques de la Ville » (Ecole Centrale de Nantes) et du Master 2 « Géoenvironnement » de l'Université de Nantes

Damas O., Communication sur le projet Jassur au Conseil d'administration de Plante & Cité, 24 septembre 2014

Joimel S., 2015. La qualité des sols des jardins associatifs urbains français. Ateliers d'été de l'agriculture urbaine et de la biodiversité, Paris, France (oral – invitée)

Joimel S., 2016. Des sols de jardins fertiles et vivants. Colloque franco-américain sur les jardins, Paris, France (oral – invitée)

Le Guern C., Lebeau T. <http://www.telenantes.com/decouverte/le-18h-savoir/article/des-plant-pour-depolluer-les-sols>

Pouvesle C., Club EcoQuartier, « Quelle place pour les jardins dans les écoquartiers ? » CEREMA-Lyon, 21 novembre 2015

Schwartz C. Les sols urbains, une ressource précieuse, au Jardin des Eglantiers lors de l'atelier Ville de Nantes, 6 juin 2015

Schwartz C., Consalès J.N., Communication sur le projet au Conseil scientifique de Plante & Cité, 24 mars 2015

Schwartz C., Que savons-nous de la qualité des sols de jardins ? Jardins, jardin aux Tuileries, Vendredi des pros – Eau, air, terre comment développer une agriculture de qualité en ville, 6-9 juin 2014, Paris.

Vandenbroucke P., Pouvesle C., Néel C., « Gérer les jardins collectifs dans la métropole lyonnaise », ISARA-Lyon, 31 mars 2015

Autres

Rapports et Mémoires

Barry A.M. 2013 . Utilisation de la fluorescence X pour la caractérisation des pollutions métalliques des sols urbains. Rapport de stage M2, Géo-environnement, Univ. Nantes

Bizard R. 2015. Mise en place d'une base de données pour la réalisation de cartes thématiques pour le projet JASSUR. Rapport de stage M2, Géo-environnement, Univ. Nantes
Bouchez M. 2014. Evaluation de l'exposition des populations aux métaux en lien avec l'ingestion de particules de sols. Rapport de stage M2, Diagnostic biologique des pollutions et bioremédiation, Lille1

Bouquet D. 2014. Couplage bioaugmentation/phytoextraction de sols de jardins familiaux contaminés. Cas du plomb dans les jardins familiaux nantais. Rapport de fin d'études ENSAIA Univ. Lorraine

Burq B, 2014. Jardins Associatifs Urbains et villes durables : Entre pratiques agronomiques et pratiques alimentaires .Une démarche exploratoire dans les quartiers d'habitat social Marseillais. Mémoire de fin d'études SupAgro Montpellier, option productions végétales durables. 62 pages

Canavese M., "Vivre avec" les contaminations urbaines dans les jardins collectifs lillois : le point de vue des jardineiers, 2015 a, commande de l'ISA Lille, projet de recherche JASSUR.

Canavese M., 2013, Jardins associatifs urbains sur sites et sols pollués : quelle gouvernance en Ile-de-France ?, Université Lyon 2, CEREMA

Canavese M., Jardinage urbain sur sites et sols pollués : étude sociologique des mécanismes de réaction des jardiniers face à la découverte de la pollution et à ses propositions de gestion, 2015 b, commande de l'IRSTV Nantes, projet de recherche JASSUR.

Cesbron P.J. 2014. Utilisation de la fluorescence X pour la caractérisation des pollutions métalliques des sols urbains. Rapport de stage M2, Géo-environnement, Univ. Nantes

Crochez T., 2014. Biosurveillance active de la qualité de l'air dans 3 jardins partagés en Ile-de-France avec Brassica oleracea var. acephala. Mémoire de stage de M2, Master SDUEE Université Pierre & Marie Curie, Paris

Daniel A.C., 2012. Du jardinage au paysage: comment les jardiniers des jardins associatifs contribuent-ils à la construction de paysages alimentaires? (Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme d'ingénieur en horticulture et paysage, Agrocampus Ouest INHP), Angers

Daniel A.C., 2014. Rapport technique : Les « terres végétales » en Ile de France. Eléments de compréhension sur un marché peu connu

Daniel A.C., Pereira T., Legenne C., De Biasi L., Pigato L., Aubry C., 2016. Les jardins collectifs : une méthodologie de repérage et d'évaluation des surfaces allouées. Application en ile de France? Les notes de l'IAU

Jouvin D., 2015. Étude des besoins en outils d'aide à la décision des jardins associatifs urbains (Mémoire présenté pour l'obtention du Master Biodiversité écologie évolution, parcours, Parcours Ingénierie en Ecologie et en Gestion de la Biodiversité, Université de Montpellier.

Laprérie F., 2013. Etude préliminaire pour le volet Caractéristiques des sols du projet JASSUR. Mémoire de stage de M1, spécialité Horticulture, AgroCampusOuest, Angers

Larbaigt J. 2013. Construction de la sécurité en milieu associatif. Rapport de stage M2 INPT-CNAM.

Le Paul S., 2013. Diversité des pratiques phytosanitaires dans les jardins associatifs urbains (Mémoire de fin d'études présenté pour l'obtention du Diplôme d'Ingénieur de Bordeaux Sciences Agro). Bordeaux Sciences Agro, Angers, France

Leclerc E. 2013. Cartographie de la pollution des sols de jardins partagés nantais. Rapport de stage M2, Géo-environnement, Univ. Nantes

Marchand P., 2014. Les jardins associatifs urbains, la culture de son alimentation. Une démarche exploratoire dans des jardins associatifs urbains au sein de quartiers d'habitat social à Marseille (Mémoire présenté pour l'obtention du Master Alimentation, parcours "Sciences Sociales Appliquées à l'Alimentation"). Université Toulouse Jean Jaurès & Institut Supérieur du tourisme, de l'hôtellerie et de l'alimentation

Messina M.T., Chevalarias F., 2015. Analyse de l'activité de jardinage Jardins partagés de Monlong et Tintoret. Rapport de stage M1 INPT-CNAM

Pourias J., 2011. Jardins collectifs parisiens: pratiques, fonctions et risques (Mémoire présenté pour l'obtention du master 2 Environnement, Développement, Territoires et Sociétés). AgroParistech et Museum National d'Histoire Naturelle, Paris

Pourias J., 2013, Alimentation et inégalités sociales dans les villes: propositions pour intégrer l'agriculture urbaine dans un système alimentaire et dans l'aménagement du territoire urbain, Rapport de synthèse environnementale présenté comme exigence partielle du doctorat en sciences de l'environnement, Montréal, Université du Québec à Montréal, Institut des Sciences de l'Environnement

Ragoucy C. 2013. Dossier Monlong – Tintoret ; Historique des jardins et état des lieux du contexte actuel et des analyses menées. Rapport de stage M1, INPT

Reguer J. 2013. Mise au point d'une méthode de sélection bactérienne pour la phytoextraction bioaugmentée. Rapport de stage M1. Environnement, Université Paris Sud XI

Robin T. 2015. Recherche de l'origine de la contamination métallique d'un sol de jardin associatif par méthodes de fractionnement physique et de micro-caractérisation. Rapport de licence professionnelle Procédés de dépollution et de valorisation IUT de Poitiers – Univ. PoitiersSerre J. 2014. Contribution à l'amélioration des connaissances sur les jardins associatifs lillois : Enjeux environnementaux et sanitaires. Rapport de stage M2, Diagnostic biologique des pollutions et bioremédiation, Lille1

Wesley T. 2013. Etude des sols et des productions des jardins familiaux de Castanet-Tolosan. Rapport de stage M1, INPT-UPS

Thèses

Foucault Y., 2013, SDUEE, INPT. Stratégie de réhabilitation d'une friche industrielle en milieu urbain. ANRT + Entreprise. Prix Escande de l'INPT

Joimel S., 2015. Biodiversité et caractéristiques physico-chimiques des sols de jardins associatifs urbains français (Thèse de doctorat, Université de Lorraine)

Leveque T., 2014. SDUEE, INPT, »Biomonitoring » environnemental et sanitaire des sols pollués par les ETM. Ademe + Entreprise. Prix Escande de l'INPT

Mombo S., SDUEE, INPT, 2013-2016. Transferts de métaux dans le système sol-plante ; application à la gestion des risques environnementaux et sanitaires. Financement par le Gouvernement gabonais, soutenance prévue en octobre 2016.

Pierart A. SDUEE, UPS, 2013-2016. Processus fongiques dans le transfert des polluants métalliques des sols vers les plantes, en zones urbaines. Contrat doctoral, soutenance prévue en octobre 2016

Pourias J., 2014. Production alimentaire et pratiques culturelles en agriculture urbaine. Analyse agronomique de la fonction alimentaire des jardins associatifs urbains à Paris et Montréal (Thèse pour l'obtention du grade de docteur en agronomie et sciences de l'environnement). UQAM et AgroParisTech, Paris

Xiong T. SDUEE, INPT, 2015. Transferts foliaires et racinaires des métaux : cinétique, phytotoxicité et bioaccessibilité pour l'homme. Thèse financée par le Gouvernement chinois. Prix Escande de l'INPT

Formations sur les jardins associatifs urbains

Cours magistraux donnés en 3^{ème} Année AgroParisTech (DA IE2V) : Pourias J. (1,5h) ; Aubry C. et Pourias J. (3h) ; Schwartz C. (3h) ; Lebeau T. (3h).

Beauer G., Berte L., Bouquet D., Brechignac J., Cambou A., Chlebowski F., Destaing C., Kirsch A., Richard A., Riccobene F., Schicklin K., Tinland E., 2014. Proposition de scénarii de requalification du site des anciens jardins familiaux du Bras-Mort de Montigny-lès-Metz, Projet professionnalisant, Etudiants en spécialisation Sciences et Génie de l'environnement de l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires de Nancy, Suivi du projet : Schwartz C., Consalès J.N.

Cours magistraux donnés à l'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires de Nancy, Consalès J.N. (3h) ; Schwartz C. (6h)

Exposition dans le cadre des Rendez-vous au jardin, Jardin botanique de l'Université Paul Sabatier- Toulouse III, 30 mai-1 juin 2014.

E.3 LISTE DES ÉLÉMENTS DE VALORISATION

Création d'une plate-forme à la disposition d'une communauté

Carte des jardins associatifs en Ile de France disponible sur la VISIO de l'IAU

(Institut d'Aménagement et d'Urbanisme)

(version test : <http://geoviz.iauidf.fr/arcgis/home/webmap/viewer.html?webmap=994ea4e7b6264d5a8feb4143737f7bf6>)

Mise à jour prévue tous les 4 ans en partenariat avec les fédérations de jardins collectifs.

Nouveaux projets collaboratifs

1. *Convention Recherche & Développement avec la ville de Nantes (partenaire IRSTV) (2013-2015).*

2. *Convention Recherche & Développement avec la Communauté Urbaine du Grand Nancy (2013-2015) (partenaire LSE).*

3. *Programme de recherche ADEME-INERIS PlantEvoal (partenaires Groupe ISA, EcoLab, LSE).*

4. *Collaboration avec l'Observatoire Participatif des Vers de Terre (Univ. Rennes) pour la mise en place de l'approche (partenaire Cerema, LSE).*

5. *Sites mis en communs avec le projet Jardins de bord de voies (partenaire Cerema, INRA-EGC). Programme Ittecop (MEDDE-ADEME) pour optimiser les moyens financiers.*

6. *Approche Jardins de bord de voies poursuivies en région Nord-Pas-de-Calais (partenaire Cerema), commande MEDDE.*

7. *Suivi des potagers expérimentaux avec la ville de Paris (partenaires Cerema, Ecolab, Ineris).*

Colloque scientifique

Journée d'échanges inter-villes sur Jardins et pollutions : quels retours d'expérience (Lille, Nantes, Paris, Montreuil), 7 juin 2013, Inra-AgroParisTech, coord. E. Rémy

Ouverture internationale

Participation de trois partenaires du projet (AgroParisTech, IFSTTAR- IRSTV, FNJFC) à l'action COST TU1201 « Urban allotment gardens of 21st Century» www.urbanallotments.eu/

Autres

1. Présentations synthétiques du projet JASSUR lors de réunions avec partenaires potentiels :

· Agence d'Ecologie Urbaine (SEVE de Paris) : réunion sur la qualité des végétaux consommables cultivés (20/02/2013)

· Nature-Parif : réunion sur les sols en Agriculture urbaine (13/03/2014)

2. Tenue du Club EcoQuartier : quelle place pour les jardins dans les écoquartiers ? (CEREMA-Lyon) (21/11/2013)

3. Conférence à VetAgroSup Clermont-Ferrand - Diaporama sur l'agriculture urbaine (07/02/2014)

4. Participation à l'atelier du projet Européen Urbact – ville de Lyon - Diaporama sur l'état des connaissances sur la qualité des sols et légumes de jardins urbains (14/02/2014)

5. Rencontre avec la boutique des Sciences – Université Lyon (14/02/2014)

E.4 BILAN ET SUIVI DES PERSONNELS RECRUTÉS EN CDD

Identification			Avant le recrutement sur le projet				Recrutement sur le projet				Après le projet				
Nom et prénom	Sexe H/F	Adresse email (1)	Date des dernières nouvelles	Dernier diplôme obtenu au moment du recrutement	Lieu d'études (France, UE, hors UE)	Expérience prof. Antérieure, y compris post-docs (ans)	Partenaire ayant embauché la personne	Poste dans le projet (2)	Durée missions (mois) (3)	Date de fin de mission sur le projet	Devenir professionnel (4)	Type d'employeur (5)	Type d'emploi (6)	Lien au projet ANR (7)	Valorisation expérience (8)
BAUDRY Sandrine	F	Sandrine.baudry35@gmail.com	16/04/14	Doctorat	USA et France		SADAPT	Post-doc	1/01/2013	12					
BRAUD Armelle	F	Armelle.braud@laposte.net		Doctorat	France	3 ans	IRSTV	Post-doc	22/02/2013	25	CDI	PME/TPE Producteur de supports de culture	ingénieur	non	oui
CANAVE SE Marine	F														
CHENOT Elodie-Denise	F	elodie.chenot@laposte.net	24/06/16	Doctorat et DHET	France	3 ans	LSE	Ingénieur d'études	36 mois	12/15	recherche d'emploi				
DANIEL Anne-Cécile	F	Anne.cecile.daniel@gmail.com	07/04/14	Ingénieur Horticole INHP Angers	France (Angers)	0,4 ans	SADAPT	Ingénieur	7/04/2013	12	création d'entreprise				
DENES Isabelle	F	i.denes@fre.e.fr	20/05/14	Licence Info & Comm	France	20 ans	NORT	Assistant Ingénieur	15/03/2014	12					
JOUVIN Delphine	F	delphine.jouvin@gmail.com	15/06/16	Master IEGB, Montpellier	France	5 ans	Plante & Cité	Ingénieur chargée d'étude	4	19/02/2016	CDD	autre privé	ingénieur	non	oui

E.5 PERSONNELS RECRUTÉS EN STAGE

Identification			Stage				Tâche(s)		
Nom et prénom	Sexe H/F	Adresse email	Niveau de formation	Intitulé de la formation	Organisme d'accueil	Durée	Intitulé	Partenaire encadrant la personne	N° de la (des) tâche(s) concernée(s)
ACHARD Fanny	F	fanny.achard0717@orange.fr	M2	Sciences des Sociétés et de leurs Environnements	ISARA-Lyon	6 mois	Gouvernance des jardins associatifs urbains	ISARA P. VANDENBROUCKE	2
AGGREY Seid	H	Seid.aggrey@etud.2ie-edu.org	M2	Ingénieur de l'eau et de l'environnement (Burkina Faso)	Cerema	5 mois	Mise en place d'un dispositif de suivi hydrique de jardins urbains.	Cerema D. RAMIER	4
AUBERT Alexis	H		M2	Master Pro Chimie méthodes spectroscopiques (univ. rennes)	Cerema	6 mois	Apport des méthodes spectroscopiques pour l'analyse des sols de jardins urbain	Cerema C. NEEL	4
BARRY Alpha Mamadou	H	alphabarry44@hotmail.com	M2	Master géo-environnement	IFSTTAR	5,5 mois	Utilisation de la fluorescence X pour la caractérisation des pollutions métalliques des sols urbains	IRSTV L. JEAN-SORO Y. ANDRES	4
BEL Jérémie	H	jeremie.bel@laposte.net	M2	Master Géographie Environnementale	LSE	6 mois	Effet de la faune du sol sur les traits biologiques d'une plante potagère modèle pour différents types de sols de jardins	LSE S. JOIMEL C. SCHWARTZ	4
BIZARD Romain	H	romain.bizard@laposte.net	M2	Terre, planètes, environnement – Géoenvironnement – Univ. nantes	L.S.E Université de Lorraine	6 (2015)	Mise en place d'une base de données pour la réalisation de cartes thématiques pour le projet JASSUR	IRSTV B Bêchet C. Le Guern	1
BOUCHEZ Marie	F	mariebouchez@free.fr	M2	Master Gestion et évolution de la biodiversité, Lille 1	Groupe ISA	6 mois	Evaluation de l'exposition des populations aux métaux en lien avec l'ingestion de particules de sols	ISA A. PELFRENE	3
BOUQUET Dorine	F	dorine.bouquet6@etu.univ-lorraine.fr	Ing.	ENSAIA	LPGN	6 mois	Phytoextraction de sols de jardins urbains	LPGN T. LEBEAU A. BRAUD	5
BURG Noémie	F	Noemie.burg@gmail.com	Ing.	Agronomie	NORT / AMU	6 mois	Etude des pratiques culturales des jardiniers	NORT N. DARMON P. SCHEROMM J. WERY	3
CAILLAUX Mélie	F	Melie.caillaux@gmail.com	Bac +4	Ingénieur Agronome	LSE	6 mois	Confection de la base de donnée JASSUR	LSE E.D. CHENOT C. SCHWARTZ	1

CESBRON Pierre-Jean	H	pj.cesbron @laposte.n et	M2	Master géo- environnement	IFSTTAR	5,5 mois	Utilisation de la fluorescence X pour la caractérisation des pollutions métalliques des sols urbains	IRSTV L. JEAN-SORO Y. ANDRES	4
CISE Djiba	H		M2	Qualité de l'Air et Lutte contre le Bruit (Univ. Versaille- StQuentin)	Cerema	5 mois	Suivi de l'impact éventuel d'une infrastructure de transport sur un jardin associatif à l'aide d'une approche combinée : station de mesures de la qualité de l'air et bio- surveillance.	Cerema J-F. PETIT	4
CLUZEL Elsa									
FORGE Ludivine				École Ingénieur agronomie, environnement, alimentation (ISARA Lyon)	ISARA Lyon	6 semaines	Projet Maestro : influences des pratiques des jardiniers et du contexte du site sur la qualité des sols de jardins urbains	Cerema/ ISARA C. NEEL P. VANDEN-BROUCKE	4
LAROCHE Gislaine									
LEPENAT Ricarda									
CORDIER France	F		M2	Projet d'urbanisme et actions opérationnelles	Telemme	6 mois	Les jardins collectifs dans les documents d'urbanisme	Telemme JN Consalès	1,2
CROCHIEZ Thomas	H		M2	Master Fonctionnement physique, chimique et biologique de la biosphère continentale (AgroParisTech/U MPC)	INRA, ECC, équipe BioAtm	6 mois	Biosurveillance de la qualité de l'air	INRA/ECC J-F. CASTELL	4
DACHEAU X-AUZIERE Brice	H		M2	Paysage et aménagement	Telemme	3 mois	Gouvernance des jardins à Marseille	Telemme JN Consalès	2
FOSSARD Solène	F	Solene.fo sard@hot mail.fr	Bac+4	2ème année d'école d'ingénieurs - ENGEES	Cerema	4 mois	Utilisation de l'eau dans les jardins associatifs urbains		4
JOUVIN Delphine	F	delphine.j ouvin@gm ail.com	Master	Ingénierie en écologie et en gestion de la biodiversité, Université de Montpellier	Plante & Cité	6	Étude des besoins en outils d'aide à la décision des jardins associatifs urbains	Plante & Cité O. DAMAS D. PROVENDIER	1
LAPREIRE Flore	F	-	M1	Agro-Campus Ouest Angers (INHP)	INRA, ECC, équipe Sol	3 mois	Etude préliminaire pour le volet Caractéristiques des sols du projet J'ASSUR	INRA/ECC P. CAMBIER	4

LE PAUL Sophie	F	Sophie.lepaul@hotmail.fr	Ing.	Horticulture	SADAPT	6 mois	Analyse des pratiques phytosanitaires en jardins associatifs	SADAPT C. ALBRY J. POURIAS A-C. DANIEL	3
LECLERC Elodie	F		M2	Terre, planètes, environnement – Géoenvironnement (Ville de Nantes – Univ. Nantes)	LPG Nantes – SEVE (Ville de Nantes)	6 (2013)	Cartographie de la pollution des sols de jardins partagés nantais		1 et 4
MAGNUS Benjamin	H	benjamin.magnus@gmail.com	M2	Master Biologie et valorisation des plantes	LSE	6 mois	Caractérisation des communautés végétales des jardins familiaux	LSE S. IOIMEL C. SCHWARTZ	4
MANDON Claire	F	claire.mandon@hotmail.fr	M2	Master Sociologie (Univ. Lyon)	Boutique des Sciences)	6 mois	Enquêtes socio-logiques sur le ressenti des jardiniers sur les risques de pollution de leurs sols de jardins urbains et de leur légumes.	Boutiques des Sciences / Univ. Lyon	2 et 4
MARCHAN D Paul	H	paulmarchan44@hotmail.fr	M2	Master Sciences sociales appliquées à l'alimentation	NORT / AMU	6 mois	Analyse de l'impact du jardin sur les pratiques et les représentations liées à l'alimentation	NORT / PADES N. DARMON D. CERZUELLE	3
MILLIAS Alain	H		M2	Paysage et aménagement	Telemme	3 mois	Le jardin partagé : un jardin comme un autre ?	Telemme JN. Consales	2
REQUER Julien	H		M1	Environnement, Université Paris Sud XI	Univ. Nantes	2 (2013)	Mise au point d'une méthode de sélection bactérienne pour la phytoextraction bioaugmentée.		5
ROBIN Thomas	H	thomasrobin06@gmail.com	licence professionnelle	Procédés de dépollution et de valorisation IUT de Poitiers – Univ. Poitiers	IRSTV - IFSSTAR	3,5 (2015)	Recherche de l'origine de la contamination métallique d'un sol de jardin associatif par méthodes de fractionnement physique et de micro-caractérisation		4
SCIMIA Jennifer	F	Jennifer.scimia@gmx.fr	M2	Master Ecologie & Environnement (INP-ENSAT)	OPVT – Univ. Rennes	5 mois	Caractérisation des communautés lombriciennes dans les jardins associatifs urbains par la mise en place du protocole de prélèvement de l'OPVT	Cerema P. BRANCHU	4
SERRE Julie	F	julie-serre@hotmail.fr	M2	Master Gestion et évolution de la biodiversité, Lille 1	Groupe ISA	6 mois	Contribution à l'amélioration des connaissances sur les jardins associatifs lillois: enjeux environnementaux et sanitaires	ISA E. PINTE	4 et 3
THOMAS Gael	H	Gael.thomas.lenn@gmail.com	M1	Master Sciences de l'Environnement, milieux urbains et	Cerema	4 mois	Développement d'une méthodologie pour réaliser un diagnostic documentaire historique	Cerema C. BLASSENAC	4

WESLEY Tomas	H	Wesley.tomas@univ-tlse3.fr	L3	industriels(Univ. Cergy-Pontoise)	Biologie environnement	ECOLAB	1 mois	Transfert sol plante du cuivre dans les jardins de Castanet	EcoLab N. SEJALON-DELMAS C. DUMAT	5
ZADE Thomas	M	thomas.zade@carre.net	M2	Géographie et aménagement	ISARA-Lyon ; convention d'accueil CEREMA	6 mois	Pratiques des jardiniers et gouvernance environnementale	Cerema N. BERTHIER	2	
ZHOU Bingjie	F		M1	Espaces, Ressources et Milieux	INRA, ECC, 3 mois	Exposition de biosurveillance des dépôts atmosphériques dans trois jardins en Île-de-France avec Brassica oleracea var.acephala	INRA, ECC J.-F. CASTELL	4		

E.6 RÉUNIONS DU CONSORTIUM

Date	Lieu	Partenaires présents	Thème de la réunion
18/12/2012	Paris (AgroParisTech)	Ensemble des partenaires	Lancement du programme Présentation des partenaires
31/01/2013	Nantes et Toulouse	Partenaires T5	Réunion téléphonique pour la mise au point de protocoles expérimentaux en conditions contrôlées et de terrain
20/02/2013	Paris (FNJFC)	Responsables de l'ensemble des Tâches	Elaboration d'une méthodologie commune prenant en compte les réductions budgétaires Articulation des tâches et des approches sur le territoire
21/02/2013	Lyon	Responsables Lyon (PV/CP) + Grand Lyon	Réunion ville
22/02/2013	Paris	Partenaires T3	Echanges sur l'avancement et les outils
21/03/2013	Marseille (Université Aix-Marseille)	Partenaires ville de Marseille	Articulation des tâches et des partenaires sur Marseille Méthodologie collective
21/02/2013	Lyon	Responsables Lyon (PV/CP) + Grand Lyon	Réunion ville
21/03/2013	Réunion téléphonique	Partenaires T5 (Nantes-Toulouse)	Réunion de tâche : Mise au point des expérimentations communes
22/03/2013	Paris	Partenaires T3	Réunion de tâche - présentation des outils
08/04/2013	Paris (DRIEA IdF+LSE, Nancy en visioconf)	Partenaires T4	Etat d'avancement de la tâche Avancement de la Thèse associée Définition des protocoles communs
18/04/2013	Paris	Partenaires T2	Etat d'avancement de la tâche Structuration en sous-tâches Présentation de stages et Thèse associés Présentation de résultats et échanges
23/04/2013	Nancy	Partenaires ville de Nancy	Présentation de résultats et échanges
26/04/2013 et 29/04/2013	Marseille + Nancy	Partenaires T1	Management général du programme
03/05/2013	Marseille (Université Aix-Marseille)	Partenaires ville de Marseille	Méthodologie collective Préparation d'une réunion d'information sur le programme JASSUR destinée aux acteurs territoriaux marseillais (e.g. associations, porteurs

Date	Lieu	Partenaires présents	Thème de la réunion
			de jardins collectifs, représentants de collectivités territoriales, bailleurs)
23/05/2013	Toulouse	Partenaires T5	Avancement sur le protocole expérimental de terrain
24/05/2013	Intra-Agro	Partenaires Paris	Choix des jardins, coordination des travaux T2, T3, T4 sur Paris et Région Ile-de-France
31/05/2013	Nancy	Partenaires Nancy	Echanges sur l'avancement
03/06/2013	Nancy	Partenaires Nancy + Grand Nancy	Préparation Réunion de restitution Grand Nancy
07/06/2013	Lyon	Responsable ville +Partenaires T2 et T4 impliqués à Lyon+partenaires associatifs et institutionnels locaux	Comité de pilotage Lyon: engagement du partenariat
10/06/2013	Marseille (Université Aix-Marseille)	Partenaires ville de Marseille	Préparation de la réunion d'information sur le programme JASSUR destinée aux acteurs territoriaux marseillais (associations, porteurs de jardins collectifs, représentants de collectivités territoriales, bailleurs) prévue le 27 septembre 2013
11/06/2013	Nancy	Partenaires T1	Management général du programme
18/06/2013	Paris	Responsables « villes » et partenaire Plante & Cité	Harmonisation des approches « villes » Définition et programmation des ateliers « villes » et « inter-villes »
21/06/2013	Lille	Partenaires T3	Réunion de Tâche 3. Analyse des données en cours à Lille (inventaire) et Toulouse (stage socio)
03/07/2013	Paris	Partenaires T4	Réunion de Tâche Etat d'avancement des travaux
10/07/2013	Réunion téléphonique	Partenaires T1 (Nancy-Marseille)	Coordination ; Outils de communication
12/07/2013	Nantes	Ensemble des partenaires de la FR IRSTV : BRGM, Univ. Nantes, IFSTTAR, GEPEA	Avancement des travaux sur la Ville de Nantes
30/08/2013	Nancy	Partenaires T1	Accord de consortium ; Organisation réunion plénière ; Outils de communication
10/09/2013	Nancy	Partenaires T1	Préparation réunion plénière ; Outils de communication
13/09/2013	Réunion téléphonique	Partenaires T5 (Nantes-Toulouse)	Réunion de tâche :
04/10/2013	DRIEA	Partenaires Paris	Point sur les premiers résultats Présentation stage M. Canavese Fiche de synthèse par Ph.Cambier

Date	Lieu	Partenaires présents	Thème de la réunion
06/11/2013	Nancy	Partenaires T1	Programmation des travaux Accord de consortium ; Organisation réunion plénière
12-13/11/2013	Rambouillet	Ensemble des partenaires	Réunion plénière
22/11/2013	Marseille	Partenaires ville de Marseille	Réunion de ville
06/12/2013	Nancy	Partenaires T1	Accord de consortium
10/01/2014	Marseille	Partenaires de T2-Marseille	Prise de contact avec les 2 stagiaires en vue de campagne de terrain juillet 2014
13/01/2014	Lyon	Partenaires T2 et T4 impliqués à Lyon + groupe jardin de la ville de Lyon	Réunion gouvernance de la pollution des sols
16/01/2014	Réunion téléphonique	Partenaires T1 (Nancy-Marseille)	Coordination ; Communications - Valorisations
17/01/2014	Lyon	Responsable ville + Partenaires T2 et T4 impliqués à Lyon + partenaires associatifs et institutionnels locaux	Comité de pilotage Lyon: lancement des actions
31/01/2014	Paris	Responsables villes	Réunion sur la communication sur les pollutions
12/02/2014	Nancy	Partenaires T1	Accord de consortium
26/02/2014	Marseille	Partenaires T3 Marseille	Échantillonnage et élaboration du protocole
06/03/2014	Lyon/Paris	Visioconférence partenaires T2	Réunion de tâche
18/03/2014	Nancy	Partenaires ville Nancy + Grand Nancy	Réunion de préparation atelier ville
26/03/2014	Paris	Partenaires T4	Réunion de Tâche
27/03/2014	Intra-Agro	Partenaires Paris	Coordination et mutualisation des travaux en T2 et T4
07/04/2014	Marseille	Responsable ville Marseille + partenaire T4	Atelier Marseille
10/04/2014	Lyon	Responsable ville Lyon + partenaires T2	Comité de pilotage des stages sur la gouvernance
10/04/2014	Nancy	Partenaires T4	Préparation expérimentation Vers de terre Nancy
06/05/2014	Marseille	Partenaires T3 Marseille + co-encadrants des stagiaires	Validation du protocole et des outils de recueil des données
13/05/2014	Nancy	Partenaires T1	Organisation et coordination ; Outils de communication
20/05/2014	Nancy	Partenaires T4 + Grand Nancy	Réunion de préparation atelier ville

Date	Lieu	Partenaires présents	Thème de la réunion
18/06/2014	Lyon	Responsable ville + Partenaires T2 et T4 impliqués à Lyon + partenaires associatifs et institutionnels locaux	Comité de pilotage Lyon: bilan à mi-parcours des actions engagées
24-27/06/2014	Marseille	Partenaires de T2-Marseille	Cadrage de la mission des 2 stagiaires en vue de campagne de terrain juillet 2014
29/08/2014	Nantes	Ensemble des partenaires de la FR IRSTV : BRGM, Univ. Nantes, IFSTTAR, GEPEA	Avancement des travaux sur la Ville de Nantes
04/09/2014	Nancy	LSE	Avancement des travaux sur le Grand Nancy
16/09/2014	Nancy	LSE, TELEMME	Atelier Ville Grand Nancy
16 au 17/09/2014	Nancy	LSE, TELEMME	Coordination, tâche 1
07/11/2014	Paris	LSE, TELEMME, Plante et Cité	Coordination, tâche 1
12 au 13/11/2014	Lille	LSE, TELEMME, ISA	Coordination, tâche 1, avancement Lille
18/11/2014	Paris	LSE, TELEMME	Restitution intermédiaire à l'ANR
15/12/2014	Nantes	Ensemble des partenaires de la FR IRSTV : BRGM, Univ. Nantes, IFSTTAR, GEPEA	Avancement des travaux sur la Ville de Nantes+ visite des deux coordonnateurs
15/12/2014	Paris	LSE, TELEMME, CEREMA, SADAPT, PESSAC	Coordination, tâche 1, avancement Paris-Ile de France
16 au 17/12/2014	Nantes	LSE, TELEMME, Ensemble des partenaires de la FR IRSTV : BRGM, Univ. Nantes, IFSTTAR, GEPEA	Coordination, tâche 1, avancement Nantes
20/01/2015	Nancy	LSE, TELEMME, Plante et Cité	Coordination, tâche 1
09 au 10/02/2015	Lyon	LSE, TELEMME, ISARA	Coordination, tâche 1, avancement Grand Lyon
23/02/2015	Nancy	LSE, TELEMME, Plante et Cité	Coordination, tâche 1
04/03/2015	Paris	Partenaires tâche 4, LSE, ISA, Intra PESSAC, Cerema	Avancement tâche 4
09/03/2015	Nancy	LSE, TELEMME	Soutenance Thèse 5 Joime1, tâche 4
11 au 12/03/2015	Rambouillet	Tous les partenaires	Séminaire plénier
31/03/2015	Lyon	TELEMME, ISARA, SADAPT	Atelier ville Grand Lyon
17/04/2015	Paris	LSE, TELEMME, Plante et Cité	Coordination, tâche 1
13/05/2015	Nancy	LSE, BRGM	Base de données, tâche 1
05/06/2015	Nancy	LSE, BRGM	Base de données, tâche 1
06/06/2015	Nantes	LSE, TELEMME, Ensemble des partenaires de la FR IRSTV : BRGM, Univ. Nantes,	Atelier ville Nantes

Date	Lieu	Partenaires présents	Thème de la réunion
10/06/2015	Nancy	IFSTTAR, GEPEA	Coordination, tâche 1
11/06/2015	Paris	LSE, TELEMME, Plante et Cité LSE, SADAPT, CEREMA, ISA, PESSAC	Atelier ville Paris Ile de France
02/07/2015	Nancy	LSE, TELEMME, Plante et Cité	Coordination, tâche 1
02/09/2015	Nancy	LSE, TELEMME, Plante et Cité	Coordination, tâche 1
29/09/2015	Nancy	LSE, TELEMME, Plante et Cité	Coordination, tâche 1
14 au 15/10/2015	Versailles	Tous les partenaires responsables de tâches et de villes	Atelier intervilles
16 au 20/11/2015	Nancy	LSE, TELEMME	Coordination, tâche 1
30/11 au 02/12/2015	Nancy	LSE, ACO, IRSTV	Workshop international Agronomie Urbaine, tâche 4, tâche 1
06/01/2016	Nancy	LSE, TELEMME, Plante et Cité	Coordination, tâche 1
10/02/2016	Nancy	LSE, TELEMME, Plante et Cité	Coordination, tâche 1
13 au 15/04/2016	Nancy	LSE, TELEMME	Coordination, tâche 1
12/05/2016	Ris-Orangis	Tous les partenaires	Réunion plénière de clôture