



HAL
open science

“ Réseau-Agriville ” pour promouvoir des synergies interdisciplinaires et internationales sur les agricultures (péri)urbaines durables en recherche, formation et développement.

Camille Dumat, Stéphane Mombo, Muhammad Shahid, Antoine Pierart,
Tiantian Xiong

► To cite this version:

Camille Dumat, Stéphane Mombo, Muhammad Shahid, Antoine Pierart, Tiantian Xiong. “ Réseau-Agriville ” pour promouvoir des synergies interdisciplinaires et internationales sur les agricultures (péri)urbaines durables en recherche, formation et développement.. *Changements et transitions: enjeux pour les éducations à l’environnement et au développement durable*, Nov 2017, Toulouse, France. 10.26147/geode.act.n492-mj86 . hal-02309045

HAL Id: hal-02309045

<https://hal.science/hal-02309045v1>

Submitted on 8 Oct 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L’archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d’enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

« Réseau-Agriville » pour promouvoir des synergies interdisciplinaires et internationales sur les agricultures (péri)urbaines durables en recherche, formation et développement.

“Réseau-Agriville” international network to promote interdisciplinary synergies for Research-Training-Development on sustainable (peri)urban agricultures.

Dumat Camille¹, Mombo Stéphane², Shahid Muhammad³, Pierart Antoine⁴, Xiong Tiantian⁵

1-CERTOP UMR 5044 CNRS-UT2J-UPS ; INP-ENSAT ; Réseau-Agriville, camille.dumat@ensat.fr

2-Université de Sc. et Techniques de Masuku, BP 943, Franceville Gabon, s_mombo@univ-masuku.ga

3-Department of Environmental Sciences, Comsats-Vehari Pakistan, mohammadshahid@ciitvehari.edu.pk

4-University of Castile-La Mancha, Toledo-Spain, apierart@gmail.com

5-Environmental Science, South China Normal University, Guangzhou, China, xiongtiantianx@126.com

RÉSUMÉ

L'agriculture (péri)urbaine (AU) en plein essor à l'échelle globale favorise les projets interdisciplinaires et multi-acteurs, aux enjeux cruciaux pour les villes durables : système alimentaire durable, gestion des pollutions et transition écologique. Le "Réseau-Agriville" créé en 2014 par un groupe pluridisciplinaire d'enseignants-chercheurs de l'Université de Toulouse co-construit et partage des ressources pédagogiques et de recherche sur l'AU. Une équipe internationale anime et utilise la plateforme numérique dans le cadre de formations (étudiants, collectivités et espace public). Une approche interdisciplinaire (agronomie, urbanisme, écotoxicologie, biogéochimie, sciences sociales) est mise en œuvre pour appréhender la complexité des écosystèmes. Les synergies entre savoirs et savoir-faire et la vulgarisation scientifique sont visées. Cette communication concerne l'étude des collaborations sur l'AU, grâce au « Réseau-Agriville » : objectifs, création de l'outil et ses usages concrets pour des projets d'enseignement et de recherche et enfin son influence sur les dynamiques sociales impliquées dans les AU. Il est en effet important d'analyser en quoi la transformation numérique induit des complémentarités et des synergies recherche-formation, et de tracer les réponses pour des secteurs tels que l'AU et les territoires, de l'échelle locale à l'échelle mondiale. La question de recherche étudiée dans la présente communication est donc : En quoi le Réseau-Agriville influence-t-il les interactions entre les différents acteurs concernés par l'AU (à l'échelle locale et globale, de la production à la consommation) tout au long du processus de recherche-action mis en œuvre pour promouvoir la transition écologique ?

ABSTRACT

The urban agriculture in full expansion on a global scale promotes interdisciplinary and multi-stakeholder projects, with crucial issues for sustainable cities: sustainable food system, pollution management or ecological transition. The "Réseau-Agriville" created in 2014 by a multidisciplinary group of teacher-

researchers from the University of Toulouse co-builds and shares educational and research resources on UA. An international team animates and uses the digital platform as part of training (students, communities and public space). An interdisciplinary approach (agronomy, urbanism, ecotoxicology, biogeochemistry, social sciences) is implemented to understand the complexity of ecosystems. Synergies between knowledge and know-how and the popularization of science are targeted. This communication concerns the study of collaborations on UA, thanks to the "Réseau-Agriville": objectives, creation of the tool and its concrete uses for teaching and research projects and finally its influence on social dynamics involved in AU. It is indeed important to analyse how digital transformation leads to complementarities and research-training synergies, and to trace responses for sectors such as UA and territories, from the local to the global scale. The research question studied in this communication is therefore: How does the Agriville Network influence the interactions between the different actors involved in UA (at local and global level, from production to consumption) throughout the research-action process implemented to promote ecological transition?

MOTS-CLÉS : Agriculture urbaine ; Système alimentaire durable ; Interdisciplinarité ; Réseau ; Plateforme numérique ; Ecosystèmes complexes.

KEYWORDS : Urban agriculture; Sustainable food system; Interdisciplinary; Network; Digital platform; Complex ecosystems.

1. Contexte global et objectifs du réseau-Agriville :

Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 60% de l'humanité vit en zone urbaine et les prévisions pour 2050 sont de 80% ; le développement de l'agriculture urbaine (AU) est l'une des clés de la survie alimentaire de l'humanité. L'AU se développe à l'échelle mondiale : les innovations sociales et scientifiques optimisent l'efficacité du métabolisme urbain, l'économie circulaire et promeuvent un système alimentaire durable incluant des pratiques de production écologiques. Mais, les villes se caractérisent également par la concurrence pour l'utilisation des espaces disponibles et les pollutions fréquentes. L'agriculture durable est donc multi-acteurs et participative, efficace et multifonctionnelle, avec de faibles apports (eau, éléments nutritifs, traitements) et générant des améliorations écologiques et des valeurs humanistes. Les villes développent des stratégies avec des projets d'AU pour favoriser des pratiques durables en termes d'inclusion sociale, de justice environnementale, d'alimentation locale, de gestion des écosystèmes et des déchets (Dumat et al., 2016 & 2018a). Plusieurs actions concrètes sont: (i) accroître les connaissances des différents acteurs sur le rôle crucial de la qualité de l'alimentation et de l'environnement sur la santé humaine (Shahid et al., 2016 ; Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2018); (ii) développer des pratiques durables telles que l'éco-conception, l'agroécologie, des discussions inclusives entre les différents acteurs pour favoriser les synergies et favoriser les changements de pratiques (Ademe, 2016 ; Mombo et al., 2016a ; Foucault et al., 2013); (iii) déterminer les scénarios d'exposition humaine dans le cas des pollutions urbaines (Xiong et al., 2016 ; Mombo et al., 2016b).

D'un autre côté, la transformation numérique crée aujourd'hui de nouveaux liens entre la production de connaissances et la conception de nouveaux services et produits (Hachour et al., 2014 ; Lemaire, 2014), notamment pour l'agriculture, l'alimentation, la santé et l'environnement (Laffont et al., 2018 ; Agreenium, 2017 ; Heaton, 2013). La question de l'utilisation des outils numériques est donc centrale pour le continuum Recherche-Formation-Développement. La présente communication concerne l'étude d'une collaboration internationale Recherche-Formation sur l'AU, tout au long de l'utilisation du « Réseau-Agriville»: objectifs, création de l'outil et ses usages concrets pour des projets d'enseignement et de recherche et enfin son influence sur les dynamiques sociales impliquées dans les AU. Il est en effet important d'analyser en quoi la transformation numérique induit des

complémentarités et des synergies recherche-formation, et de tracer les réponses pour des secteurs tels que l'AU et les territoires, de l'échelle locale à l'échelle mondiale. La question de recherche étudiée dans la présente communication est donc :

En quoi le Réseau-Agriville influence-t-il les interactions entre les différents acteurs concernés par l'AU (à l'échelle locale et globale, de la production à la consommation) tout au long du processus de recherche-action pour promouvoir la transition écologique ?

2. Mise en œuvre :

Le "Réseau-Agriville", réseau international innovant sur l'AU, a été créé en 2014 par un groupe pluridisciplinaire d'enseignants et de chercheurs de différentes institutions de l'Université de Toulouse. Désormais, une équipe internationale de recherche de différentes universités construit et partage collectivement leurs ressources pédagogiques et leurs projets sur l'AU, en utilisant le site internet (<http://reseau-agriville.com/>) avec des étudiants, des industries, des associations et des citoyens. Une approche interdisciplinaire est mise en œuvre (biogéochimie et sciences sociales, agronomie et écotoxicologie) pour mettre en évidence la complexité des écosystèmes tels que les sols soumis à des activités anthropiques et favoriser les synergies entre savoirs et savoir-faire (Dumat et al., 2018b ; Ollivier & Bellon, 2013) afin de développer une agriculture urbaine durable en tant que vecteur de transition écologique, en particulier pour un système alimentaire durable (Chahine, 2011). La vulgarisation scientifique est réalisée par des doctorants et M2 de différents pays, qui analysent des publications ou travaillent sur des projets de recherche (parfois avec des entreprises), puis créent des ressources pédagogiques en collaboration avec des professeurs, finalement mises en libre accès sur le réseau. Par ailleurs, des manifestations traitant de l'agriculture urbaine sont régulièrement proposées comme le congrès international (Toulouse, 2017), les ateliers annuels (depuis 2014), l'enseignement scientifique et les films ... En complément de divers programmes de recherche collaborative sur les jardins collectifs et les fermes professionnelles, l'objectif principal est de produire et partager des ressources pédagogiques et ainsi participer à la diplomatie numérique et à la réduction des inégalités écologiques. Pour une période de quatre ans (2014-2018), nous décrivons et analysons la dynamique scientifique liée à l'AU grâce à cet outil numérique. Les indicateurs mesurés pour évaluer la dynamique induite par le Réseau-Agriville sont notamment le nombre de projets collaboratifs (formation et / ou recherche) qui l'impliquent, et le nombre de personnes utilisant les ressources pédagogiques disponibles sur le site.

3. Résultats et discussions :

Vulgarisation scientifique, éducation inclusive, transition écologique et agricultures urbaines :

Le « Réseau-Agriville » propose aux différents acteurs concernés (étudiants, citoyens, élus, professionnels) des informations en accès libre sur l'AU (principalement en français et en anglais, mais aussi en langue des signes pour promouvoir l'éducation inclusive). Chaque auteur d'une ressource pédagogique est bien identifié en tant que créateur, afin de valoriser son travail et ses compétences et de promouvoir le réseautage des intervenants. En fait, les projets UA multifonctionnels peuvent impliquer à la fois citoyens, politiques, industries, recherches, etc., c'est donc une étape importante pour construire les conditions du respect mutuel et de la concertation sur des sujets controversés tels que la justice alimentaire, les pollutions, les usages des sols disponibles, etc. Cette même philosophie est intégrée dans la réglementation française « ICPE » (installations classées pour la protection de l'environnement) pour favoriser la concertation entre les différents acteurs sur les risques

environnementaux et sanitaires induits par les activités anthropiques (<http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/-Installation-classee-principes-.html>). Les différentes ressources pédagogiques complémentaires disponibles proposent un panel de sujets et de points de vue utiles pour une construction collective de l'AU durable et des potentiels risques alimentaires induits en particulier par les métaux persistants (éco) toxiques. Les ressources pédagogiques (environ 80 en 2018) sont classées en six sessions scientifiques complémentaires : agriculture durable et systèmes alimentaires ; économie circulaire ; développements urbains ; environnement et santé ; Éducation inclusive ; transition écologique. Par exemple, la ressource pédagogique « Biogéochimie des jardins » a été créée en 2016 par Dupouy (de l'association Les jardins de Tournefeuille) et Dumat (du laboratoire Certop) dans le cadre d'un module d'enseignement (Biogéochimie, Environnement et santé pour les étudiants ingénieurs). Cette ressource a pour but de diffuser la science vers la société sur le thème de l'AU et de l'écologie, une grande partie des Français réalisant des activités de jardinage. Plusieurs concepts scientifiques complexes tels que la biodisponibilité, l'(éco)toxicité et les transferts de nutriments et de polluants dans l'environnement sont illustrés. Dix cours sur l'agriculture urbaine ont été organisés dans les jardins collectifs avec des étudiants en agronomie et en sciences sociales ; y compris les jardiniers et des personnes sourdes. En fait, comme l'ont conclu Dumat et al. (2018b, 2018c), ces jardins collectifs sont des terrains précieux pour explorer la transdisciplinarité. Le site internet est également utilisé pour la formation, dans le cadre de projets de recherche associant des jardiniers urbains ou des professionnels des espaces verts urbains (exemple de la formation sur les paysages urbains comestibles proposée à Chaumont sur Loire depuis 2017).

Le colloque international sur l'AU (Toulouse, 2017) organisé par le Réseau-Agriville a bénéficié de la participation d'acteurs de typologies variées (femmes et hommes, d'âges variés, chercheurs, étudiants, élus, associations, professionnels des BE, citoyens, services techniques des mairies, etc.), qui ont interagi de façon très dynamique, citoyenne et bienveillante tout au long du colloque lors des exposés, sessions posters, tables rondes, visites de sites ou le 8 juin au cours des animations « AU pour tous ». 300 personnes de toute la planète (Chine, Pakistan, Pologne, Gabon ...) ont participé au congrès. Cette forte dimension multi-acteurs, a permis de renforcer le continuum « Formation-recherche-Développement » dans le secteur des agricultures urbaines. En effet, en plus des chercheurs et étudiants, le colloque a bénéficié de la participation d'une quinzaine d'associations (terre de lien, FAT, Etu31, Interpretis, Jardins collectifs, Erable31, etc.), d'entreprises (Energies nouvelles, STCM, Saluterre, etc.) et d'élus de toute la France (Toulouse, Bordeaux, Rennes, etc.). L'équipe de Toulouse Métropole a participé très activement aux diverses étapes du colloque : (i) accueil des participants du colloque à la mairie par Mme Martine Susset, Conseillère municipale chargée de l'environnement, qui a prononcé un discours très argumenté sur l'AU dans notre Région, le 6 juin 2017, dans la salle des Illustres; (ii) Exposé relatif aux jardins collectifs urbains, le 8 juin par Mme Cosme B. lors des animations pour tous ; Exposés le 9 juin par Mme Toutut Picard E. & M. Lepineux F., dans le cadre de la session scientifique « Transition Ecologique ». La dimension Sciences & Société, c'est aussi le partage des connaissances Universités-Laboratoires-Espace public lors des débats et échanges sur le thème de « l'agriculture urbaine pour tous ! » qui ont été organisés dans le cadre du colloque le jeudi 8 Juin 2017, amphithéâtre 417, Maison de la recherche, Université Toulouse – Jean Jaurès, Campus Mirail. Des ateliers interactifs, des débats, des films, avec une partie signée (LSF) dans l'objectif de permettre au plus grand nombre de partager ses connaissances. Des discussions pour sensibiliser, faire avancer le débat, progresser et partager nos ressources accessibles ! Les chemins d'une éducation plus inclusive, éclairés grâce en particulier au réseau d'acteurs qui s'est monté dans le contexte du colloque entre l'UT2J, l'INPT, l'INSA, les laboratoires CERTOP & GET, l'INS HEA, le BE Saluterre et de nombreuses associations (Handicap31, FReDD, Interpretis, Fermes d'Avenir, INS HEA). L'intérêt de renforcer

l'interface savoir & savoir-faire a également été mis en lumière tout au long du colloque par exemple lors des communications (exposés et posters) concernant les jardins collectifs urbains, sites précieux pour former le grand nombre aux questions d'alimentation durable ou d'interdisciplinarité (Dumat et al., 2017). Les deux tables rondes du 9 juin 2017 relatives aux « synergies entre acteurs » et « projets de recherche participatifs » ont également été l'occasion d'échanges nombreux et intéressants entre les divers acteurs des AU. En effet, la mise en œuvre des projets d'AU incite à naviguer entre analyse des systèmes complexes et création d'outils opérationnels d'aide à la décision afin de progresser concrètement et dans les temps sur le terrain. Par ailleurs, avec l'objectif d'une empreinte écologique réduite pour le colloque UA&ET-2017, le CERTOP en collaboration avec l'association GreenMyCity a organisé des visites de sites d'AU de proximité (les jardins sur les toits de la clinique Pasteur, le site des jardins du monde du Muséum de Toulouse) et un dîner de gala « assiette 2050 » qui célèbre l'excellence culinaire bonne pour la planète : goûteuse et moins carnée !

Les projets d'AU sont pluridisciplinaires et multi-acteurs. En raison de la rareté des terrains disponibles en ville pour de nouveaux projets impliquant directement les citoyens, il apparaît indispensable que les usages des terrains urbains et péri-urbains soient discutés collectivement. Une cinquantaine de jeunes scientifiques (M1, M2, doctorants) de différentes filières de l'Université de Toulouse et plus largement (ingénieurs de l'INPT, droit de l'environnement de l'UT2J, doctorants de l'ED SDUEE, M2 d'I3D de l'INPT-Météo, etc.) ont participé très activement au colloque UA&ET-2017 (posters, exposés, questions, etc.). Cette intégration importante des jeunes scientifiques est une expérience réussie de formation par la recherche qui a aussi favorisé une très bonne ambiance scientifique et humaine. Les jeunes scientifiques invités (exonération des droits d'inscription) ont également été encouragés à prendre la parole, et cette dynamique a aussi favorisé la prise de parole du grand public présent le 8 juin lors des activités « AU pour tous en paroles et signes ». Le réseau des écoles d'agronomie et horticulture (Toulouse, Paris, Nancy, Montpellier, Angers, Rennes...) impliqué dans le continuum « Formation-recherche-Développement » sur le thème des AU s'est fortement mobilisé et de nouveaux projets co-construits sont en cours, en collaboration avec Agreenium (<https://agreenium.fr/>) et UrbanGreenTrain (<http://www.urbangreentrain.eu/fr/>).

Les changements induits par le Réseau-Agriville dans les pratiques pédagogiques et de recherche des utilisateurs. Le Réseau-Agriville permet tout d'abord de renforcer les interactions entre « Formation-Recherche-Développement ». Les étudiants sont en effet projetés vers la société lorsqu'ils créent à partir de publications scientifiques des ressources pédagogiques accessibles à tous en faisant un effort de vulgarisation scientifique. Les enseignants-chercheurs sont contactés par des associations qui souhaitent utiliser les ressources en ligne par exemple dans des formations. Le réseau-Agriville est également utilisé pour valoriser des résultats, retours d'expériences de projets de recherche. Les moyens limités mis en œuvre pour l'animation du site internet sont toutefois un frein actuellement pour développer pleinement la dynamique du réseau. Des réflexions sont donc en cours pour revoir l'organisation et la gestion du Réseau-Agriville car les usagers sont effectivement en attente d'une réactivité accrue pour la mise en ligne plus rapide des ressources pédagogiques et de recherche. Dans un contexte où les assises nationales de l'alimentation (2017) ont rencontré un franc succès et où la métropole toulousaine lance son Plan Territorial Alimentaire (PAT), l'alimentation durable est un thème intégrateur de la région Occitanie qui fédère producteurs et consommateurs. Le marché d'intérêt national de Toulouse (MIN) est également officiellement impliqué depuis mai 2018 sur ce thème du système alimentaire durable, en privilégiant les produits locaux, l'implantation de producteurs (péri) urbains et les pratiques écologiques en agriculture (composts, engrais vert, biologie du sol ...). Le "Réseau-Agriville" est aujourd'hui bien connu et actif dans la région Occitanie : citations fréquentes dans la presse, participation à de nombreux événements et processus de recherche-action sur l'AU tels que projet national sur les jardins collectifs "projet Jassur" ou le projet de la métropole

toulousaine des "Quinze Sol" zone agricole productive à Blagnac. Depuis 2014 environ 500 personnes différentes ont utilisé les ressources pédagogiques disponibles sur le site. Pour les acteurs impliqués dans l'AU à Toulouse, il a en effet été constaté que la co-création et le partage de ressources et d'informations pilotées par Réseau-Agriville créent des liens et des dynamiques entre associations, étudiants, élus, chercheurs, entreprises, etc. Les personnes impliquées dans des projets UA sont identifiées et peuvent échanger ou travailler ensemble sur un projet spécifique. Grâce au travail en réseau, plusieurs stages étudiants (agronomie, sociologie ou biogéochimie) ont été proposés aux étudiants de l'Université de Toulouse par des bureaux d'études, des développeurs ou des laboratoires depuis 2014. En outre, selon l'AUF (2016), le domaine de l'enseignement supérieur a conduit à de profonds changements qui ont affecté à la fois le comportement, les pratiques pédagogiques, les attentes, les modes de fonctionnement et la gouvernance ainsi que les modalités de recherche. Le numérique est l'une des réponses aux différents problèmes qui affectent l'enseignement supérieur et la recherche. En effet, des outils numériques tels que «Réseau-Agriville» ouvrent des opportunités en termes de «sciences et société», de ressources pédagogiques accessibles (pour les étudiants sourds) ou de diplomatie numérique. De plus, pour les sujets scientifiques traitant de l'AU durable, il est crucial de valoriser et de partager à l'échelle mondiale les ressources pédagogiques (au même titre que la recherche) afin de favoriser l'acculturation des citoyens et leur participation pertinente aux politiques environnementales impactant directement leur santé.

Interactions à l'international favorisées par le Réseau-Agriville : De plus, avec l'outil numérique, les collaborations internationales sur l'agriculture durable sont fortement facilitées. En effet, selon les pays, les pratiques de gestion agricole, alimentaires et de gestion des risques et la réglementation des substances chimiques restent très variables. Grâce au partage de ressources et de solutions et à la co-construction de projets de recherche-action, le réseau promeut ainsi largement la méthode scientifique, les pratiques écologiques pour l'agriculture et le système alimentaire et la solidarité contre les effets potentiels du lobbying industriel. Par exemple, un groupe de travail franco-africain sur la qualité des sols a été créé avec un projet de recherche sur la qualité du manioc dans le contexte des micro-fermes familiales et des jardins proches des activités minières industrielles (Mombo et al., 2016a). Des projets de recherche et d'enseignement sur l'AU sont également développés grâce au Réseau-Agriville avec le Pakistan : pollution des écosystèmes par l'arsenic avec des conséquences sanitaires sur les populations (Khalid et al., 2017) ou la Chine: qualité de l'atmosphère et ses conséquences sur la qualité des plantes cultivées (Xiong et al., 2016). Enfin, la diffusion internationale de résultats scientifiques traitant de l'AU dans le cadre d'enseignements, de thèses ou de publications, ou d'informations sur des projets d'AU innovants développés à l'échelle mondiale est réalisée à travers ce réseau auprès d'un large public. Mombo (2016, PhD) a créé deux ressources pédagogiques afin d'illustrer l'importance de l'approche multicritère en AU : (i) la gestion des risques pour la santé humaine dans le contexte des potagers près d'une entreprise de recyclage du plomb ; (ii) Une analyse socio-scientifique des avantages environnementaux et sanitaires ainsi que des risques potentiels de la production et de la consommation de manioc dans différents contextes.

4. Conclusions et perspectives :

Sur une période de quatre ans, une influence significative du Réseau-Agriville sur la co-construction de projets dynamiques et de recherche-action UA durables a été observée à deux niveaux: (1) en Occitanie, pour favoriser les liens entre les différents acteurs de la production, de la formation et les consommateurs en agissant dans un mode de recherche-action; (2) au niveau international, pour le partage d'expériences, des sessions de co-formation sur des sujets controversés et complexes tels que la gestion de la pollution et leur impact sur la chaîne alimentaire.

L'AU est particulièrement pertinente pour la recherche interdisciplinaire et l'enseignement, et représente un objectif crucial pour les villes durables pour développer la transition écologique. Considérée il y a quelques années comme un phénomène de mode, elle s'installe progressivement en France et dans le monde. Aujourd'hui, bien plus qu'une simple tendance, l'agriculture urbaine (AU) devient une vraie prise de conscience, en renforçant en particulier les liens entre urbains et périurbains. Le « vert » (la nature en ville) se met au service du bien-être social, de la santé environnementale et à long terme, l'agriculture urbaine est envisagée comme une réelle solution assurant alimentation durable et solidarité. A Toulouse, ces nouveaux modes et espaces de production/formation/agrément rencontrent un succès grandissant avec notamment l'explosion des jardins partagés et le développement de zones agricoles de proximité comme celle des 15 sols à Blagnac, où des pratiques agro-écologiques sont mises en œuvre. A noter, que la métropole toulousaine bénéficie d'un fort potentiel agricole (surfaces relativement étendues de sols fertiles et peu pollués) et d'une dynamique reconnue des différents acteurs des AU : population qui cherche à conjuguer « bien manger » et « mieux vivre ensemble », élus impliqués, professionnels et chercheurs motivés, associations structurées, etc.

Les ressources pédagogiques en format numérique peuvent être modifiées pour être largement accessibles aux différents acteurs de différents pays. Le défi du "Réseau-Agriville" est de promouvoir les synergies entre enseignement-recherche-société et de développer des innovations durables en matière d'agriculture urbaine. Les publications scientifiques qui décrivent les mécanismes biogéochimiques impliqués dans les écosystèmes (tels que les sols de jardins urbains) illustrent la complexité des phénomènes et les nombreuses interactions impliquées. En plus de cette recherche scientifique de haut niveau axée sur la compréhension des mécanismes, il est donc essentiel de développer de manière synchrone et interactive la diffusion large et pédagogique des connaissances.

Une approche internationale est nécessaire pour traiter des sujets scientifiques mondiaux tels que le changement climatique ou l'utilisation et le transfert de substances chimiques. Les MOOC sur l'agriculture urbaine et le développement durable sont désormais développés par des laboratoires de l'Université de Toulouse (GET & CERTOP). La co-construction et la mutualisation de ressources pédagogiques accessibles (LSF) et les projets de MOOC (ex. SEAM INSA-INPT, Toxic risks) sont autant de projets en cours de finalisation qui seront partagés sur la période 2018-2019 (Laffont et al., 2018). De la même manière que "Réseau-Agriville", ils seront utilisés pour des formations innovantes aussi bien dans les universités que pour les professionnels. Les avantages de ces outils numériques sont la valorisation des apprenants, leur mise en réseau et leur professionnalisation.

Par la suite, les changements qui ont affecté les comportements, les pratiques pédagogiques et de recherche, les attentes des utilisateurs du « Réseau-Agriville » seront analysés plus en détail.

Bibliographie

ADEME. 2016. *Changer les comportements, faire évoluer les pratiques sociales vers plus de durabilité. L'apport des sciences humaines et sociales pour comprendre et agir.* ISBN : 979-10-297-0363-8.

Agence universitaire de la Francophonie (AUF). 2016. Colloque « Innovation et numérique à l'université » Marrakech, Maroc.

Agreenium, 2017. Colloque international Agrobiosciences et numérique : les enjeux pour la formation. AgroParisTech, Paris, 30 mai.

Chahine G. 2011. L'autre agriculture urbaine en zone métropolitaine : une recherche-action sur les opportunités de mise en valeur et développement de l'agriculture périurbaine montréalaise. *Vertigo* 11 (1).

Dumat C., Sochaki L., Bories O. & Lagneau A. Actes du Congrès international "Les agricultures urbaines durables : un vecteur pour la transition écologique". 2018a. Ed. Nature Paris.

Dumat, C., Sochaki, L., Messina, M., Dupouy, D., Schreck, E. 2018b. Les jardins collectifs urbains : de précieux terrains d'exploration de la transdisciplinarité recherche-formation sur les sujets Environnement-Santé. Les systèmes complexes de la biologie aux territoires. Les dossiers d'Agropolis international, n°23, mai 2018.

Dumat, C., Pierart A., Shahid M., Wu J. 2018c. Collective conceptualization and management of risk for arsenic pollution in urban community gardens. *Review of Agricultural, Food and Environmental Studies*. In press

Dumat C., Xiong T. & M. Shahid. 2016. Agriculture urbaine durable : Opportunité pour la transition écologique. Editions Universitaires Européennes. ISBN 978-3-639-69662-2. <http://oatao.univ-toulouse.fr/17424/>

Foucault Y. et al. 2013. Green manure plants for remediation of soils polluted by metals and metalloids: Ecotoxicity and human bioavailability assessment. *Chemosphere* 93 (7), 1430-1435.

Hachour H., Szoniecky S., Abouad S. 2014. Espaces sémio-cognitifs : les frontières des systèmes de recommandation. Dans Kembellec G., Chartron G. et Saleh I. (dir.), *Les moteurs de recommandation*, ISTE Editions, Londres.

Heaton L. 2013. Formes et enjeux de la collaboration numérique. *Tic&Société* 7 (1).

Khalid S., Shahid M., Dumat C., Niazi N.K., Bibi I., Bakhat H., Abbas G., Murtaza B., Javeed H. 2017. Influence of groundwater and wastewater irrigation on lead accumulation in soil and vegetables: Implications for health risk assessment and phytoremediation. *International journal of phytoremediation*, 19 (11), 1037-1046.

Laffont L., Dumat C., Pape S., Leroy A., Piran K., Bassette C., Altinier A., Jolibois F. 2018. Le MOOC « TEAM » Transferts Environnementaux des contaminants Métalliques : une éducation inclusive à la santé environnementale en faveur de la transition écologique. Colloque international « Contaminations, environnement, santé et société : De l'évaluation des risques à l'action publique ». Toulouse (France), 4-6 juillet 2018.

Lemaire M. 2014. *Mécanique et incertain*, ISTE Editions, Londres.

Ministère français de l'agriculture et de l'alimentation, 2018. *Projet de loi pour une alimentation saine et durable*, présenté à partir du 22 mai en séance publique à l'Assemblée nationale, est issu des États généraux de l'alimentation (EGA).

Mombo S., Dumat C. et al. 2016a. A socio-scientific analysis of the environmental and health benefits as well as potential risks of cassava production and consumption. *Environmental Science and Pollution Research*. 1-15.

Mombo et al., 2016b. 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*, 16-4, 1214-1224.

Ollivier G. & Bellon S. 2013. Dynamiques paradigmatiques des agricultures écologisées dans les communautés scientifiques internationales. *Natures Sciences Sociétés* 21, 166-181.

Shahid M., Dumat C. et al. 2016. Foliar heavy metal uptake, toxicity and detoxification in plants: A comparison of foliar and root metal uptake. *Journal of Hazardous Materials*.

Xiong T., Dumat C. et al. 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*, 38-6, 1283-1301.