



NOTE DE SYNTHÈSE

L'INNOVATION EN AGRICULTURE URBAINE

Mars 2022 - Pré-spécialité AU

Soha ROUKAIBI, Yaël BUISINE-CHAMLEY, Jules GUIRONNET,
Maxime ARNOULT, Thomas COQUELIN

SOMMAIRE

Introduction.....	3
I) Innovation de produit.....	4
II) Innovation d'organisation.....	6
III) Innovation de procédé.....	9
IV) Innovation de commercialisation.....	10
Conclusion.....	11
Bibliographie.....	12

Introduction

Il existe de nombreuses définitions de l'agriculture urbaine se basant sur la localisation de l'exploitation, sa dimension spatiale, son lien avec la ville... La plupart ne prennent pas en considération la différence entre urbaine et péri-urbaine mais se concentrent plutôt sur les liens fonctionnels que l'agriculture entretient avec la ville (Mundler *et al.*, 2014). En général, l'agriculture urbaine est un système de production agricole (Plumecocq, Billot et Dumat, 2022), qui produit, transforme et commercialise de la nourriture et d'autres produits. Ceci se déroule dans les zones urbaines et leurs périphéries, permettant de répondre aux besoins quotidiens des consommateurs dans ces villes (Smit, Nasr et Ratta, 1996). Les modèles de l'agriculture urbaine sont variés suivant le contexte spatial, la qualité des écosystèmes... créant ainsi des systèmes de production intensifs (hydroponie, aquaponie, cultures verticales...) sur différents sites (toits, friches, parking...) (Plumecocq, Billot et Dumat, 2022 ; Smit, Nasr et Ratta, 1996). Elle valorise les ressources naturelles présentes dans les villes ainsi que les déchets urbains (Smit, Nasr et Ratta, 1996). Les parties prenantes dans ce type de projet sont nombreux : citoyens, agriculteurs, collectivités locales, entreprises et associés (Plumecocq, Billot et Dumat, 2022).

C'est une agriculture multifonctionnelle qui contribue principalement à la sécurité alimentaire des villes. Cependant, elle possède d'autres caractéristiques ; économiques, environnementales et sociales. (Plumecocq, Billot et Dumat, 2022). Ces caractéristiques sont diversifiées (Figure 1). Elle contribue au développement environnemental par la biodiversité des villes, la diminution de l'empreinte écologique par le compost, l'utilisation et la réutilisation des ressources... Pour la contribution économique, l'agriculture urbaine a créé des emplois et un marché (Mundler *et al.*, 2014).

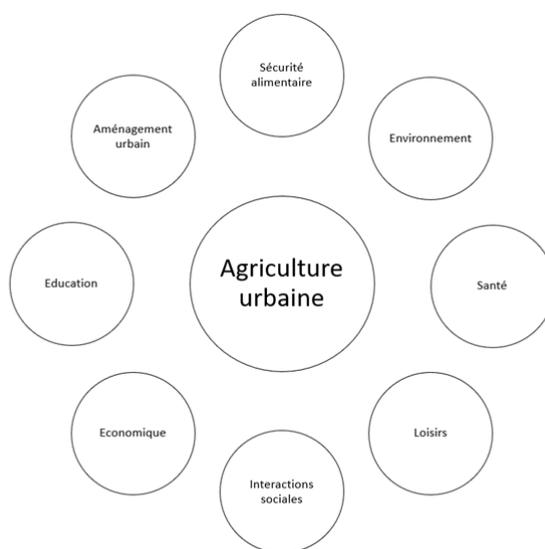


Fig.1: La multifonctionnalité de l'agriculture urbaine (Duchemin et al., 2010)

Vu la diversité et le dynamisme de l'agriculture urbaine, des innovations et des améliorations au niveau des conceptions sont nécessaires (MAU, 2008). Mais qu'est ce que l'innovation ?

L'innovation est « un processus de production et d'application de connaissances en déroulement pour amener des améliorations dans un système de production et des activités de sorte que celui-ci puisse, en définitive, être répliqué dans d'autres localités » (MAU,

mauvaise qualité du substrat de type sol, par plusieurs méthodes. Il est tout d'abord fréquent d'avoir recours à des techniques hors-sol impliquant du substrat organique importé ou bien un substrat artificiel (agriculture verticale, hydroponie, aéroponie, etc...). Ces systèmes de production nécessitent de nouvelles infrastructures ainsi que de nouveaux outils et objets.



Fig.3 : Exemple de système de culture vertical

Par ailleurs, certains travaux sont menés afin de sélectionner des espèces végétales ayant par exemple un faible besoin d'expansion racinaire, et qui peuvent donc s'adapter au mieux à des contraintes d'espace et de profondeur de substrat.

- Manque de renouvellement de la matière organique et des ressources nutritives

Les systèmes de production en milieu urbain sont parfois en marge des circuits classiques d'approvisionnement en éléments nutritifs et/ou ne sont pas adaptés à leur utilisation (c'est notamment le cas pour les effluents d'élevage qui sont quasi-absents dans ces zones urbaines, et difficilement épandables en raison des désagréments qu'ils peuvent occasionner). Ainsi, le recours à des systèmes de cyclisation des déchets organiques est massivement déployé dans les structures d'agriculture urbaine. C'est le cas par exemple à travers la création et l'utilisation de composteurs et de lombricomposteurs, ou encore d'infrastructures aquaponiques de plus en plus performantes, qui permettent de valoriser et cycliser des déchets de production agricole.



Fig.4 & 5 : Exemple de système aquaponique et de composteur

- Contraintes d'accès à l'irrigation

Malgré le réseau d'eau urbain très bien développé, il n'est pas rare de voir émerger de nouveaux systèmes d'irrigation qui sont plus précis et ciblés que de l'irrigation en milieu rural. En effet, les espaces de cultures étant restreints et parfois avec un substrat limité, il est nécessaire d'apporter des quantités d'eau pertinentes. De plus, afin d'éviter des travaux de raccordement au réseau d'eau de ville, ou bien afin d'éviter au maximum d'utiliser de l'eau potable pour irriguer, des systèmes de récupération d'eau ont été créés, à destination de l'irrigation.

De nombreux autres types d'innovation de produit ont été apportés dans le développement de l'agriculture urbaine et dans le but de répondre aux contraintes de cette filière. Nous allons désormais voir un dernier exemple de produit, qui répond à plusieurs enjeux du milieu urbain.

Il s'agit d'un bac autonome, commercialisé par la société Biopratic (cf. photo). Ces bacs de 1m³ présentent un premier emplacement en surface d'une trentaine de cm de profondeur, qui est destiné à la plantation et son substrat. Un second emplacement d'une capacité de 200L se situe en-dessous, contenant de l'eau. De plus, le bac dispose d'un panneau solaire capable d'alimenter une pompe autonome, qui va régulièrement puiser l'eau de l'étage inférieur afin d'irriguer les plantes à l'étage supérieur.



Fig.6 : Bac autonome

Ce dispositif s'affranchit donc de main d'œuvre pour l'irrigation, permettant donc de cultiver des végétaux à des fins alimentaires ou ornementales quasiment sans intervention humaine. Ceci est un avantage car les pratiques d'agriculture en ville ne font pas toujours appel à des professionnels, et donc pas toujours à de l'entretien régulier. De plus, ces bacs permettent de produire sur un espace restreint et sans substrat naturel (dans une cour, sur un balcon, sur un toit...). Enfin, l'agriculture urbaine est souvent vecteur de pédagogie et de sensibilisation, et ces bacs à caractères ludique et innovant peuvent facilement remplir un rôle pédagogique dans une communauté (école, jardin partagé, entreprise...).

Malgré leur concept un peu "gadget" et artificiel, ces bacs sont donc une illustration d'innovation de produit apportée par le besoin de cultiver en ville.

II) Innovation d'organisation



L'innovation dans le secteur de l'agriculture urbaine peut être de nature organisationnelle si elle concerne "la mise en œuvre d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques, l'organisation du lieu de travail ou les relations extérieures de la firme" (OCDE). Ainsi, alors qu'une grande partie des

exploitations agricoles française ont le statut de GAEC (Groupement Agricole d'Exploitation en Commun) ou de SCEA (Société Civile d'Exploitation Agricole) (Safer, 2016), l'agriculture urbaine, de par sa nature multi sociétaire et multifonctionnelle, a vite nécessité un statut à part entière. En 2014, la loi n° 47-1775 Hamon crée le statut de SCIC (Société Coopérative d'Intérêt en Commun), véritable innovation organisationnelle qui autorise entre autres l'association public-privé à caractère d'utilité sociale. Depuis, l'agriculture urbaine française s'est formalisée et est devenue un des piliers de l'Économie Sociale et Solidaire.

Mais des innovations citoyennes de réappropriation de la production agricole n'ont pas attendu les SCIC pour voir le jour partout dans le monde. Dès 2008, un mouvement d'innovation sociale lancé par un groupe citoyen de Todmorden (Angleterre) acquiert rapidement une notoriété mondiale : les Incredible Edible (Incroyables Comestibles). Il s'agit d'une démarche

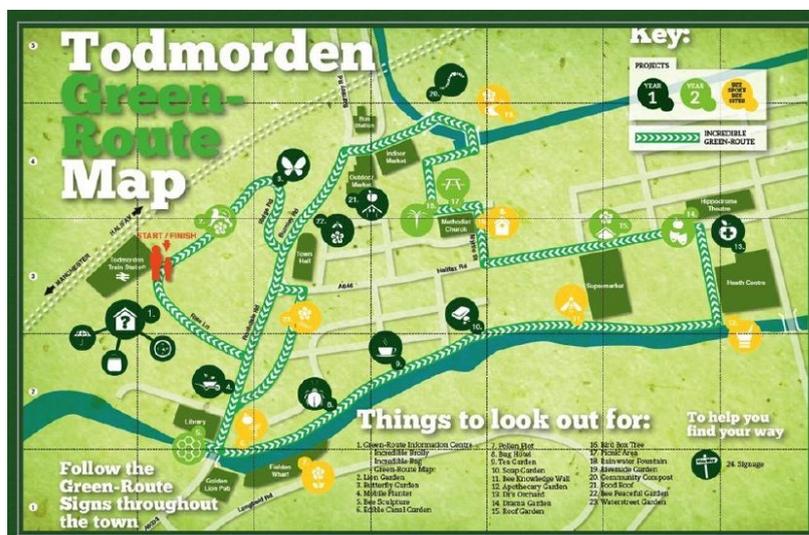


Fig.7: Carte des IC à Todmorden (2021)

participative, apolitique, autonome et non marchande sensibilisant à l'autosuffisance alimentaire des territoires par la création de "rues comestibles". Chaque habitant peut disposer gratuitement, dans de petits espaces potagers, au sein des parcs publics ou même dans les jardinières de rue, des légumes, fruits et plantes aromatiques cultivés de façon commune. Tout collectif citoyen peut rejoindre le mouvement si il adhère à la Charte Fondamentale des IC (7 convictions, 5 valeurs et 5 engagements) que incite à :

- Planter partout là où c'est possible,
- Accueillir et accepter l'autre tel qu'il est,
- Promouvoir le don, le partage et la gratuité,
- Respecter la terre, respecter le vivant et les cycles naturels, protéger et prendre soin des sols, œuvrer à protéger et développer la biodiversité,
- Reconnaître le caractère sacré de la semence comme patrimoine commun, libre et inaliénable de l'humanité.

Après 14 ans de dissémination, le mouvement compte aujourd'hui plus de 1000 collectifs à travers le monde, tous en synergie avec leurs environnements respectifs : grande métropoles, villages, communautés de communes...



L'association loi 1901 IC France est créée en 2013 en Alsace comme une structure d'appui technique et non de gouvernance. Elle organise les Incroyables Journées, AG annuelles pour coordonner les actions sur le territoire. Tout groupement citoyen peut adhérer à la Charte Fondamentale des IC et se constituer en association ou en coopérative. Il existe plus de 500

IC en France (2021). Un argumentaire à destination des mairies les encourage à soutenir les initiatives IC et à leur confier des missions (ville fleurie, entretien des espaces verts...), qui s'intègrent par ailleurs dans les objectifs du PAT (Plan Alimentaire Territorial) visant à relocaliser et à réintégrer une production alimentaire aux abords des grandes villes.

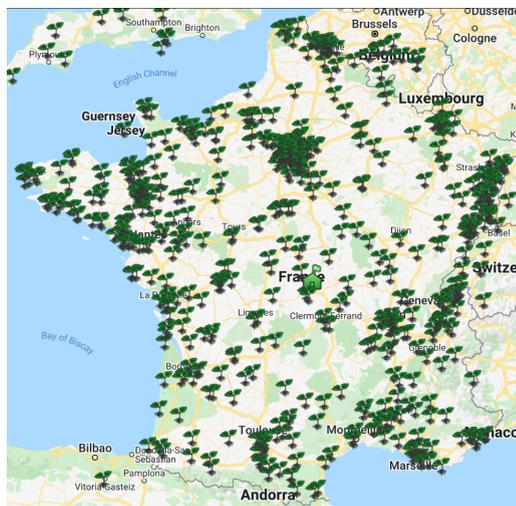


Fig.8: Carte des initiatives IC en France

La méthode simple en 5 étapes pour réussir la démarche citoyenne des **Incroyables Comestibles**

- 1** On se prend en photo devant la pancarte de la commune
- 2** On partage les photos sur internet et on communique aux autres
- 3** Chacun fait sa part devant chez soi avec les Incroyables Comestibles
- 4** On réalise des actions collectives pour devenir une force citoyenne
- 5** On sensibilise les élus pour soutenir le mouvement citoyen solidaire

Bien montrer les visuels et la nourriture à partager avec les outils de jardiniers

Créer un blog et partager les photos à partir de la carte mondiale Incredible Edible

Commencer chacun par faire son bac de plantation devant son habitation et partager

Créer des événements à la rencontre du public et bâtir des coopérations solidaires

Associer les journalistes pour faire passer le message aux élus que vous êtes motivés

www.lesincroyablescomestibles.fr

Fig.9: Comment adhérer aux IC ?

Incredible Edible n'a pas de frontières et s'accommode à toutes les cultures, systèmes économiques et statuts juridiques, et en cela il représente une véritable innovation organisationnelle. Il est en quelque sorte le courant mainstream et open source de l'agriculture urbaine.



III) Innovation de procédé

Innover en agriculture urbaine peut se traduire par trouver des améliorations ou des nouveautés en mettant en œuvre une nouvelle méthode de production ou de distribution (ou bien les deux) ou en l'améliorant. Ces nombreux changements ne sont pas forcément des innovations de produit de commercialisation ou d'organisation mais l'assemblage de toutes ces améliorations conduit à une nouveauté dans la démarche scientifique de mise en œuvre de la structure agricole urbaine. Ainsi, afin d'illustrer ce type d'innovation, nous allons présenter une ferme urbaine qui servira d'exemple précis : La "Bigh Farm, Brussels Aquaponic Farm" (toutes les informations sont tirées du site internet de la ferme déposé en bibliographie). Cette ferme, également appelée Ferme Abattoir car située sur un site historique des Abattoirs d'Anderlecht, fut construite au centre de Bruxelles sur le toit d'un marché alimentaire (le Foodmet). Des essais de jardinage ont été réalisés en 2016, pour débiter la construction en 2017 puis l'ensemble de la ferme fut terminé en 2018.

La ferme est constituée de trois parties principales. Comme cette dernière reprend les pratiques de l'aquaponie, elle est constituée d'une exploitation piscicole. C'est un élevage de truites saumonées comprenant un circuit qui est donc fermé (selon les principes de l'aquaponie) à une température de 17°C maintenue constante grâce à la récupération de la chaleur fournie par le marché situé au dessous. En effet, ce dernier possède une grande chambre froide de 1000 m², une pompe à chaleur a été placée pour récupérer l'énergie thermique provenant des nombreux réfrigérateurs. Toujours dans les principes de l'aquaponie, les déjections des truites fournissent de l'engrais passant par un biofiltre et utilisé pour l'hydroculture et les jardins extérieurs. De plus, de nombreuses bonnes pratiques ont été adoptées comme l'utilisation de produits bio et issus de sous-produits de la pêche pour nourrir les poissons ou encore une méthode d'abattage respectueuse du bien-être de l'animal.

La serre aquaponique représente une surface de 2000 m² où sont produits des herbes aromatiques, des tomates et d'autres légumes. Cette dernière bénéficie d'une pollinisation grâce à un élevage de bourdons. La production est concentrée sur des produits locaux vendus également localement. La ferme est entièrement hydroponique et le substrat est alimenté par l'eau de l'exploitation piscicole c'est donc de l'aquaponie. Des champignons permettent d'améliorer l'activité microbiologique du substrat et des lampes à LED, alimentées par de nombreux panneaux photovoltaïques, éclairent les herbes aromatiques. De même, un partenaire social (TRAVIE) leur permet d'employer des personnes handicapés habitants aux environs de Bruxelles.

Enfin, le jardin extérieur de 700 m² (qui sera, au maximum de ses capacités, de 2000 m² dans le futur) produit des légumes, des salades, des petits fruits et autres espèces locales irriguées par l'eau aquaponique et les eaux de pluies récupérées et stockées. Ce jardin est géré par une association locale ce qui redynamise le quartier.

Ainsi, la Ferme Abattoire est désireuse de nombreuses avancées et innovations techniques. Les gérants de l'exploitation souhaitent que la production alimentaire soit repensée en rassemblant habitants locaux, technologie et pratiques durables. Ils souhaitent également que la population bruxelloise ait accès à des produits locaux et qu'ils puissent créer des liens avec les acteurs de la ville en poussant les agriculteurs de la zone

périurbaine et rurale à compléter ce réseau de partenaires et de producteurs en prenant l'agriculture urbaine comme un exemple efficace de l'économie circulaire.

Le but final de la création de cette ferme est également de prôner leur technique et de l'implanter dans d'autres villes voire d'autres pays. Ainsi, cette ferme durable associée à un bâtiment (le marché intérieur), utilise l'énergie perdue, l'eau de pluie, l'énergie solaire, la pollinisation des bourdons et la technique d'aquaponie pour bénéficier d'un circuit court adéquat à la vie bruxelloise. Ce qui permet de mettre à disposition des citoyens des produits locaux Bio sains, de générer des revenus et de stimuler l'entrepreneuriat vert dans les villes en collaborant avec les employeurs sociaux pour favoriser un engagement des travailleurs du quartier. Cette ferme est donc un exemple concret d'innovation de procédé mettant en œuvre de nombreuses anciennes innovations au service d'une agriculture urbaine durable et saine.

IV) Innovation de commercialisation

Gérard Munier : « Les modèles économiques agricoles ne sont pas viables s'ils ne sont basés que sur de la production agricole primaire. Il est indispensable de trouver des revenus complémentaires : certains vont aller vers la transformation, pour monter dans la chaîne de valeur de leur produit. D'autres vont aller vers de la formation, des prestations, de la conception et installation de jardins dans les entreprises, de la pédagogie, de la sensibilisation dans le monde scolaire. C'est le panachage de ces activités qui permet de créer un modèle économique durable. »

La commercialisation en agriculture urbaine comprend tout acte mettant un élément en commerce, autrement dit, commercialiser un produit consiste à le mettre à disposition du public (particuliers, professionnels, les deux)

Ainsi, différents moyens de commercialisation peuvent être entrepris suivants les opportunités qui s'offrent au producteur : choix du ou des canaux de vente, conditionnement, communication, type d'offre et de clients.

Par exemple, il existe différents canaux de vente :

- Le circuit court (un intermédiaire maximum) : il a pour avantage de limiter le nombre d'intermédiaires ce qui permet la diminution de la répartition de la marge du produit. Pour autant, il a pour inconvénient de créer un manque de visibilité pour le producteur et d'ajouter un charge de travail supplémentaire non négligeable. Exemple : vente directe sur site, récolte participative, marché, AMAP, drive fermier.
- Le circuit long (plus d'un intermédiaire) : il permet une certaine sécurité de vente des produits en évitant les risques de perte grâce notamment à la centralisation des points de vente. Il permet aussi de faire gagner du temps au producteur mais cela a un coût.
Exemples : grande distribution, magasins spécialisés (Biocoop, Bio c'est Bon, La vie claire), supérette de quartier.

Des innovations commerciales rassemblant les avantages des deux circuits en se plaçant sur un entre-deux comme les AMAP ou la Ruche qui dit Oui ont su faire leurs preuves ces dernières années. En effet, en regroupant des producteurs locaux et en créant des paniers, les risques de perte sont diminués et le partage de la marge reste relativement faible. En 2003, il y avait 72 ruches, en 2017 il y en avait 158, ce qui montre bien qu'il y a une demande croissante de ce type de commercialisation de la part des producteurs cherchant

la sécurité et la juste rémunération et des consommateurs voulant consommer des produits locaux.

Cependant quelques points critiques de ce type de commercialisation peuvent être soulignés. La gestion des ruches dépend de La ruche qui dit Oui ce qui implique que les producteurs doivent partager leur marge avec l'organisme. De même, la vente par panier faite par les AMAP peut ne pas convenir à certains consommateurs, faute de pouvoir choisir la composition de leur panier.

De nouvelles innovations commerciales plus ou moins récentes permettent de répondre à ces problématiques comme le drive fermier ou la Cagette. Cagette est un organisme qui forme les producteurs pour qu'ils puissent, seuls, devenir autonomes dans la gestion des ventes. Cette formation coûtant près de 1000€ est intégralement remboursée par la MSA. Les producteurs peuvent ainsi se regrouper dans une Cagette et s'organiser pour mutualiser la gestion de la vente (commandes, manutention, site web, point de vente). De cette façon, aucun intermédiaire n'existe entre le producteur et le client ce qui garantit un prix juste pour les deux partis tout en centralisant le point de vente comme le font les AMAP ou les Ruches.

Conclusion

En conclusion, l'agriculture urbaine est un vecteur de dynamisme social contribuant à la nutrition, l'environnement, l'éducation dans les villes (Dumat, 2019). Et les innovations de produit, de commercialisation, de procédé et d'organisation au niveau de l'agriculture urbaine se créent pour favoriser la double durabilité interne et externe de l'exploitation agricole (Soulard *et al.*, 2011). Donc la nécessité et le besoin en innovations adéquates restent importants en agriculture urbaine au niveau du recyclage des nutriments urbains collectés, intensification de la production, accès à des marchés de proximité. Cependant, il existe différents défis dans ce domaine (réglementations, équipements...) (MAU, 2008).

Bibliographie

Brussels Aquaponic Farm Website : <https://bigh.farm/fr/home/>

Camille Dumat, "Rôles de l'agriculture urbaine dans les transitions écologiques." *Smart city - Ville intelligente*, Mai 2019. <https://doi.org/10.51257/a-v1-ge1015>.

Christine Aubry et Jeanne Pourias, "L'agriculture urbaine fait déjà partie du "métabolisme urbain": Economie et stratégies agricoles", *Déméter* 2013, 432 p., Club Déméter, 2012. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01198075>.

Pierre Thouverez, "Nos bacs autonomes permettent à l'utilisateur de s'affranchir des contraintes du jardinage", *Techniques de l'ingénieur*, 23 février 2021 <https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/nos-bacs-autonomes-permettent-a-lutilisateur-de-saffranchir-des-contraintes-du-jardinage-88857/>

Christophe-Toussaint Soulard, Christine Margetic et Élodie Valette. "Introduction : Innovations et agricultures urbaines durables." *Norois. Environnement, aménagement, société*, no. 221 (30 Décembre, 2011): 7–10. <https://doi.org/10.4000/norois.3816>.

Cagette, 2022. <https://www.cagette.net/>

Duchemin Éric, Fabien Wegmuller et Anne-Marie Legault, "Agriculture urbaine : un outil multidimensionnel pour le développement des quartiers." *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, no. Volume 10 numéro 2 (2 Septembre, 2010). <https://doi.org/10.4000/vertigo.10436>.

Jac Smit, Joe Nasr et Annu Ratta, "Urban Agriculture: Food, Jobs and Sustainable Cities", New York, United Nations Development Programme, 1996, 302p.

Inès Plumecocq, Héloïse Billot et Camille Dumat, "Agriculture urbaine : Définition", Dictionnaire d'agroécologie, 2022. <https://dicoagroecologie.fr/dictionnaire/agriculture-urbaine/>

Magazine Agriculture Urbaine, Numéro 19 Octobre 2008. <https://ruaf.org/assets/2019/11/MAU-19.pdf>

Martins Sébastien, 2017. *Développement de circuits de commercialisation en agriculture urbaine en prenant comme exemple Agripolis*. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01655787/document>

Mundler, Patrick, Jean-Noël Consalès, Gil Melin, Cyril Pouvesle et Perrine Vandenbroucke, "Tous agriculteurs ? L'agriculture urbaine et ses frontières." *Géocarrefour* 89, no. 1–2 (23 Décembre, 2014): 53–63. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.9399>.

OCDE. "Définir l'innovation - OCDE", accédé le 15 Avril, 2022 <https://www.oecd.org/fr/sites/strategiedelocdepourinnovation/definirlinnovation.htm>.

Assemblée générale ordinaire, (2020); Rapport moral et d'activité,
http://lesincroyablescomestibles.fr/wp-content/uploads/2020/08/RAPPORT-MORAL-ET-D-ACTIVITES_AGO2020_Aso-IEFrance.pdf

Livret d'accueil les Incroyables Comestibles France, (2022),
https://bienvenue.lesincroyablescomestibles.fr/wp-content/uploads/2022/01/Livret-daccueil-nv-groupe-IC-compre%CC%81sse%CC%81wecompress.com_-1.pdf

Charte Fondamentale des Incroyables Comestibles, (2015)
<http://lesincroyablescomestibles.fr/wp-content/uploads/2015/12/Charte-Fondamentale-IC.pdf>

Paull, John (2011) Incredible Edible Todmorden: Eating the Street. Farming Matters, 27 (3), pp. 28-29.

Clarke, Paul, (2010), "Incredible Edible: How to Grow Sustainable Communities", for promoting 3-19 comprehensive education, v52 n1 p69-76.

Thompson, J. (2012), "Incredible Edible – social and environmental entrepreneurship in the era of the "Big Society"", Social Enterprise Journal, Vol. 8 No. 3, pp. 237-250.