

FORMATION BÂTIMENT DURABLE

AGRICULTURES URBAINES ET BÂTIMENT DURABLE

PRINTEMPS 2022

Introduction sur l'agriculture urbaine



Haïssam JIJAKLI





- ▶ Comprendre les raisons du déploiement de l'agriculture urbaine dans le monde et à Bruxelles
- ▶ Appréhender les grands principes agronomiques de la production et les techniques de production en ville
- ▶ Appréhender les formes que prend l'agriculture urbaine (Typologie)



INTRODUCTION

- ▶ **Raisons de l'Agriculture Urbaine (AU)**
- ▶ Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

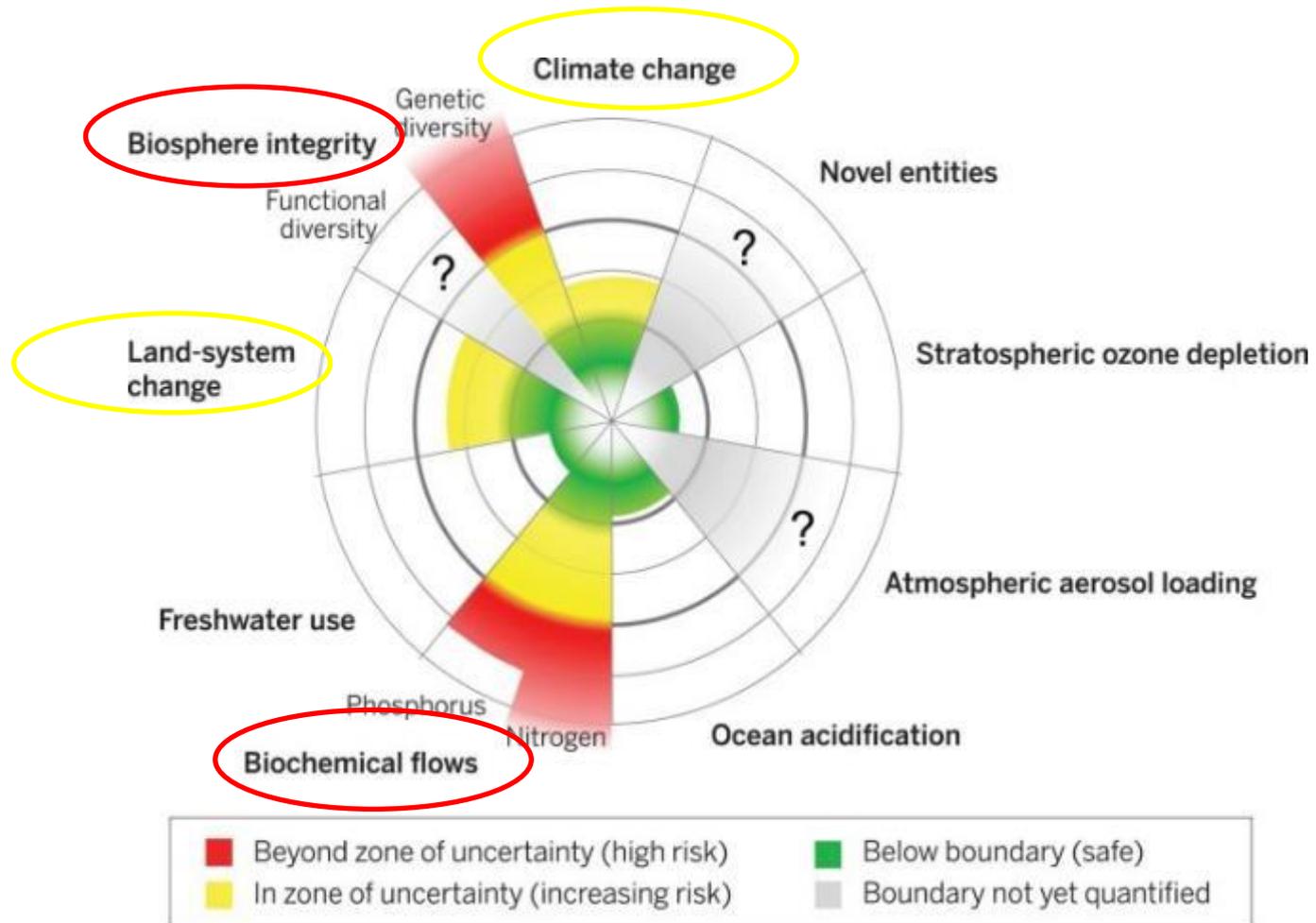
- ▶ Pleine terre
- ▶ En bacs et façade
- ▶ Hydroponie
- ▶ Aquaponie
- ▶ Cultures indoors

TYPOLOGIES D'USAGE :

- ▶ Développement territorial
- ▶ Communautaire
- ▶ Commercial



LE CONCEPT DES 9 LIMITES PLANÉTAIRES



Concept de « Planetary Boundaries »

Rockström et al., 2009



LES DÉFIS DE L'AGRICULTURE



LES DÉFIS DE L'AGRICULTURE

Les défis
futurs

- 9,6 milliards d'habitants en 2050
- 75% vivront dans les villes
- 66% de surface agricole en moins en 100 ans
- Diminution des ressources naturelles

Comment nourrir le monde en 2050 ?

Les défis
actuels

- Crises et scandales alimentaires
- Citoyens désireux d'aliments sains
- Résilience alimentaire et parcours des aliments
- Génération Z

Comment les villes vont-elles s'adapter pour répondre aux défis actuels et futurs ?

Nourrir les villes sans épuiser les ressources foncières et biochimiques de notre planète tout en faisant face aux aléas climatiques grandissants et en regagnant la confiance des consommateurs





PLANTES
ANIMAUX



VILLE
PÉRIPHÉRIE

CULTIVER
ÉLEVER

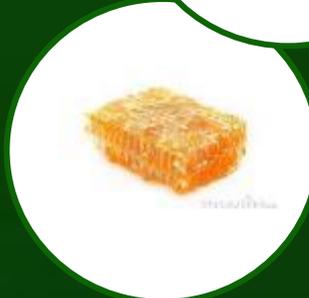


TRANSFORMER



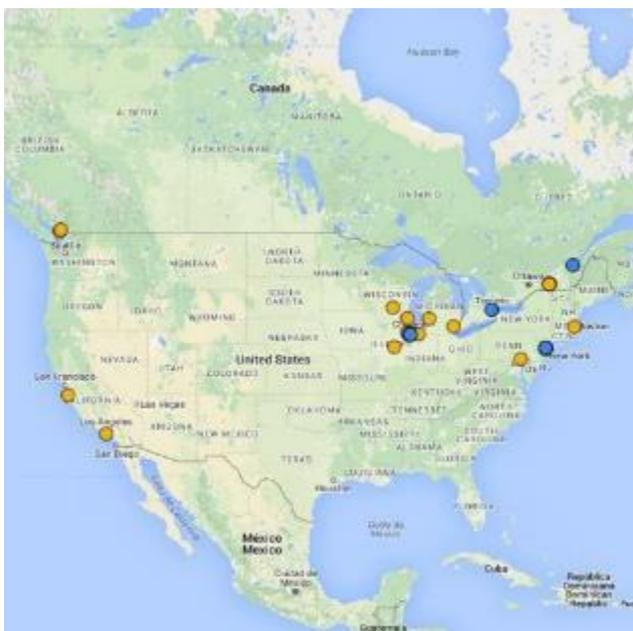
DISTRIBUER





Les systèmes de production **appropriés** sont ceux qui tirent parti de la proximité des ressources de la ville et des consommateurs, tels que ceux offrant des produits frais, à haute valeur ajoutée

LE CONTEXTE INTERNATIONAL/NATIONAL



En 2014

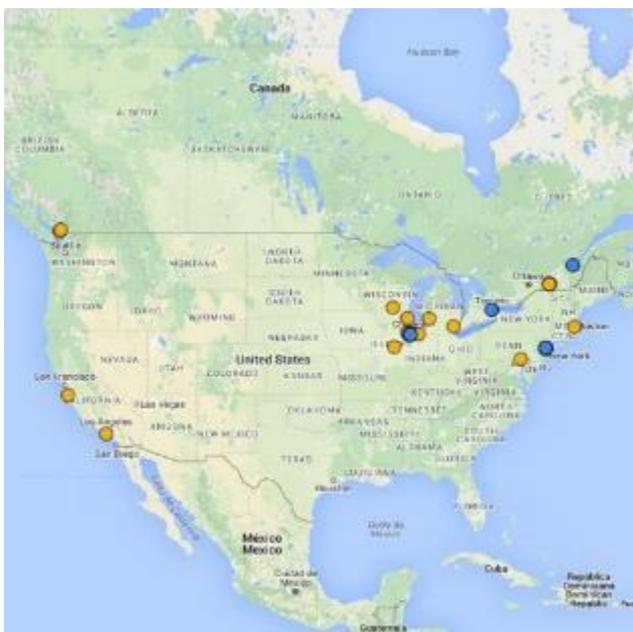
Amérique du Nord
+ 80 projets

Europe
+ 90 projets

Asie
+ 30 projets



10 LE CONTEXTE INTERNATIONAL/NATIONAL



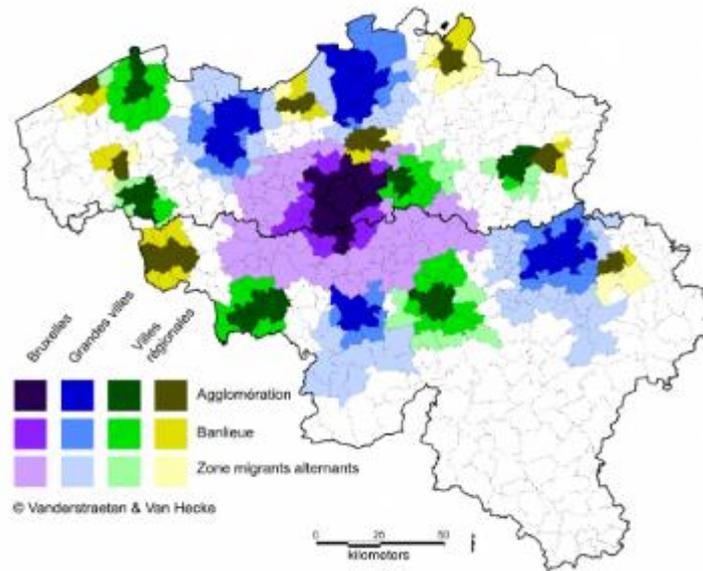
Aujourd'hui

Amérique du Nord
> 1000 projets

Europe
> 1000 projets

Asie
> 1000 projets





Belgique

Région Bruxelles Capital (Good food)

Flandres : Gent

Wallonie :

Namur, Charleroi, Liège

Andenne , Leuze-en-Hainaut , Gembloux



13 LE CONTEXTE INTERNATIONAL/NATIONAL

Localisation dans la ville?



Source : Guillaume Morel-Chevillet

Du balcon à la profession découverte des pionniers de la production agricole en ville Paru le 20 septembre 2017

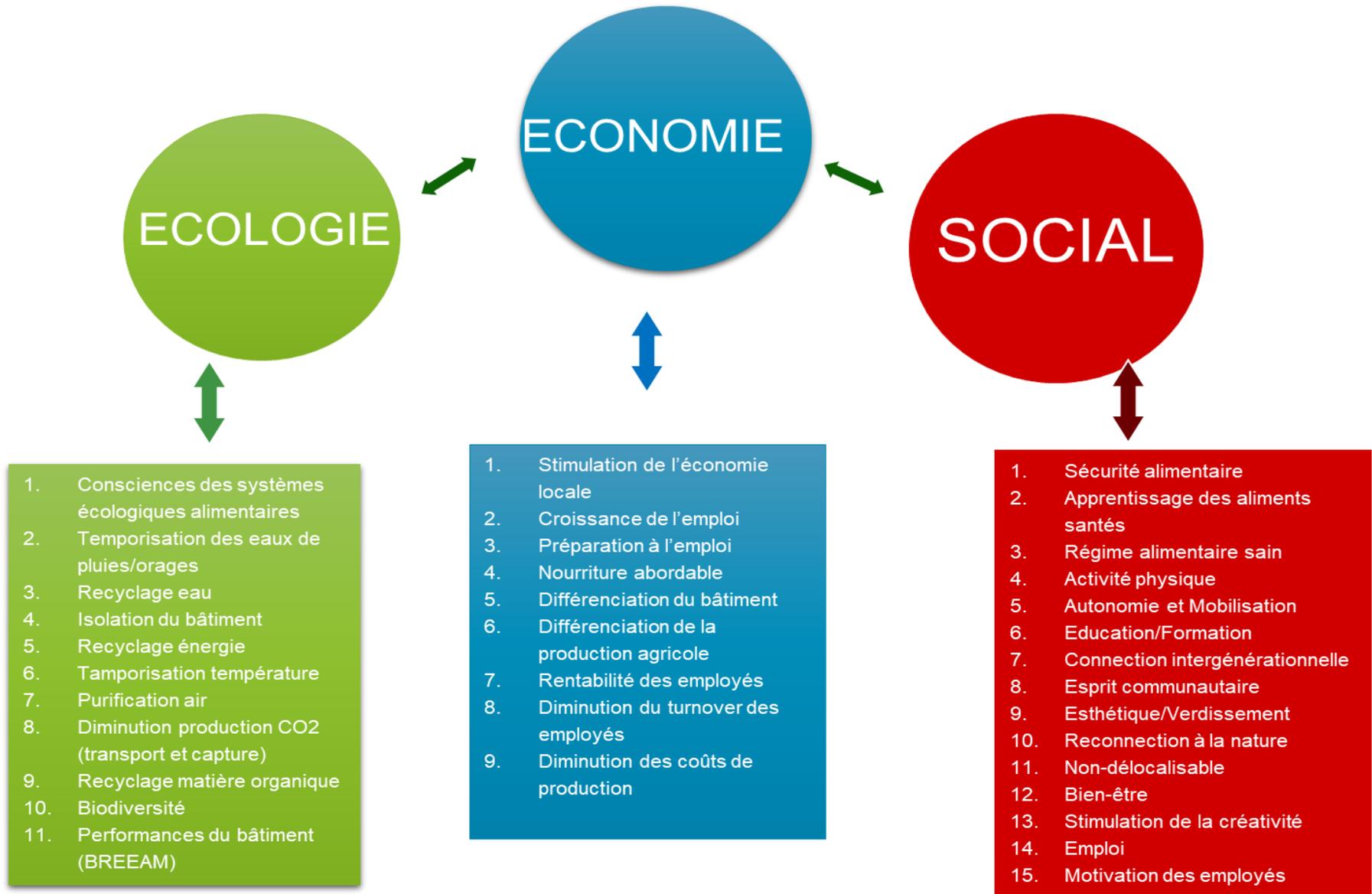




Source : Université de Liège



15 LES BÉNÉFICES DE L'AGRICULTURE URBAINE



SOCIAL



1. Sécurité alimentaire

2. Apprentissage des aliments sants
3. Régime alimentaire sain
4. Activité physique
5. Autonomie et Mobilisation
6. Education/Formation
7. Connection intergénérationnelle
8. Esprit communautaire
9. Esthétique/Verdissement
10. Reconnection à la nature
11. Non-délocalisable
12. Bien-être
13. Stimulation de la créativité
14. Emploi
15. Motivation des employés



Les raisons données par les ménages pour cultiver leur propre nourriture



17 LES BÉNÉFICES DE L'AGRICULTURE URBAINE

SOCIAL



1. Sécurité alimentaire
2. Apprentissage des aliments sants
- 3. Régime alimentaire sain**
4. Activité physique
5. Autonomie et Mobilisation
6. Education/Formation
7. Connection intergénérationnelle
8. Esprit communautaire
9. Esthétique/Verdissement
10. Reconnection à la nature
11. Non-délocalisable
12. Bien-être
13. Stimulation de la créativité
14. Emploi
15. Motivation des employés

Santé physique



SOCIAL



1. Sécurité alimentaire
2. Apprentissage des aliments sants
- 3. Régime alimentaire sain**
4. Activité physique
5. Autonomie et Mobilisation
6. Education/Formation
7. Connection intergénérationnelle
8. Esprit communautaire
9. Esthétique/Verdissement
10. Reconnection à la nature
11. Non-délocalisable
12. Bien-être
13. Stimulation de la créativité
14. Emploi
15. Motivation des employés

Santé physique



- ▶ Les métaux lourds :
Plomb, Cadmium, mercure, arsenic, chrome, zinc, nickel, cuivre
- ▶ Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
- ▶ Les Composés Organiques Volatiles :
solvants chlorés, le benzène, le toluène,...
- ▶ Les pesticides



19 LES BÉNÉFICES DE L'AGRICULTURE URBAINE

SOCIAL



1. Sécurité alimentaire
2. Apprentissage des aliments sants
- 3. Régime alimentaire sain**
4. Activité physique
5. Autonomie et Mobilisation
6. Education/Formation
7. Connection intergénérationnelle
8. Esprit communautaire
9. Esthétique/Verdissement
10. Reconnection à la nature
11. Non-délocalisable
12. Bien-être
13. Stimulation de la créativité
14. Emploi
15. Motivation des employés

Santé physique



- Dépollution sol
- Géotextile
- Culture hors sol

- Couverture végétale
- Culture en hauteur
- Culture indoor



20 LES BÉNÉFICES DE L'AGRICULTURE URBAINE

SOCIAL



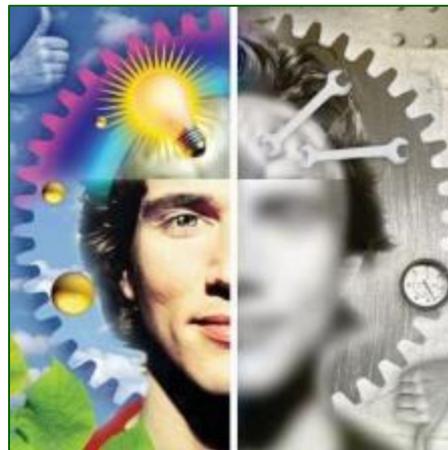
1. Sécurité alimentaire
2. Apprentissage des aliments sants
3. Régime alimentaire sain
- 4. Activité physique**
5. Autonomie et Mobilisation
6. Education/Formation
7. Connection intergénérationnelle
8. Esprit communautaire
9. Esthétique/Verdissement
10. Reconnection à la nature
11. Non-délocalisable
- 12. Bien-être**
13. Stimulation de la créativité
14. Emploi
15. Motivation des employés

Santé physique



7,5 MET (Metabolic Equivalent) = 7,5 kcal/kg/heure

Santé mentale



La présence de végétaux
accroît de 11 %
la productivité créative

Netherlands Organisation for Applied
Scientific Research (2012)

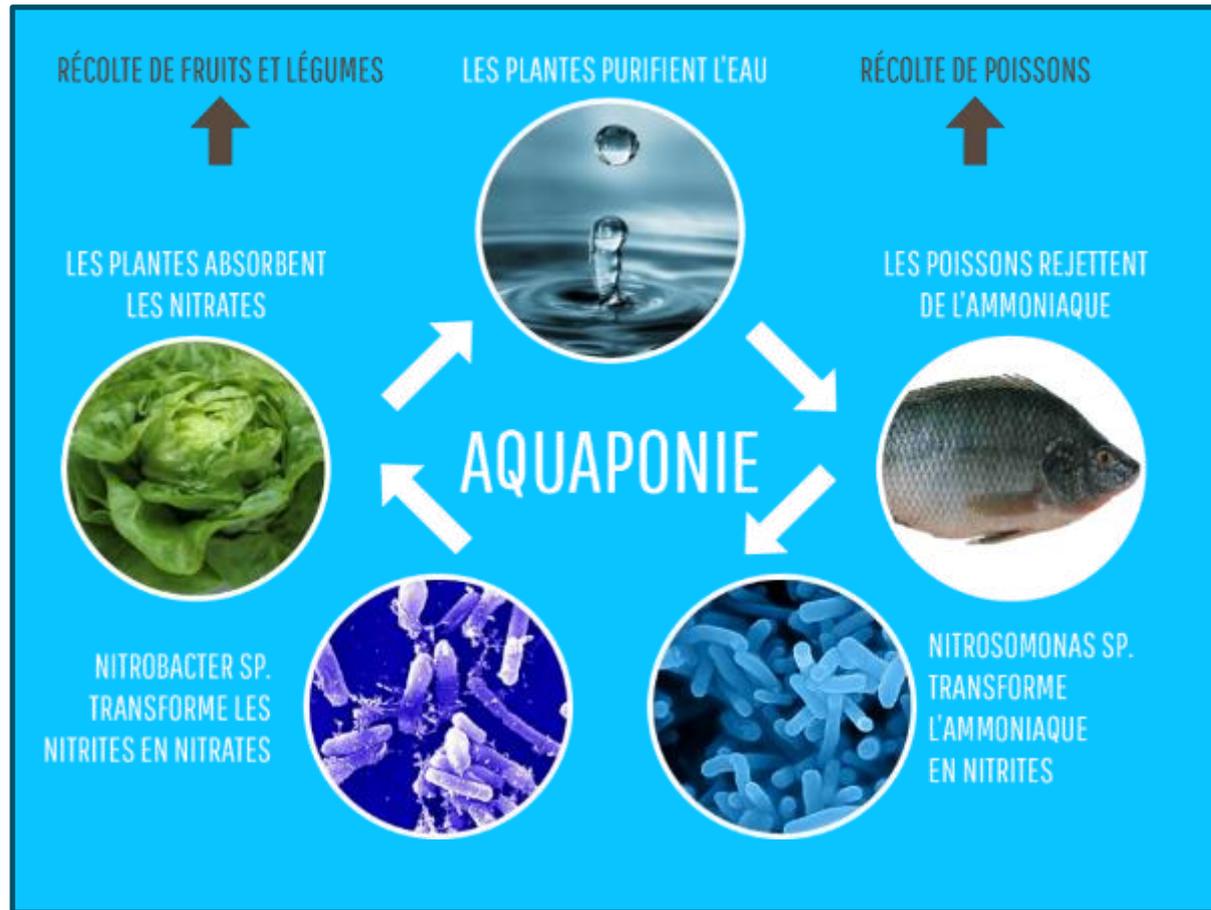


21 LES BÉNÉFICES DE L'AGRICULTURE URBAINE


 ECOLOGIE


1. Consciences des systèmes écologiques alimentaires
2. Temporisations des eaux de pluies/orages
- 3. Recyclage eau**
4. Isolation du bâtiment
5. Recyclage énergie
6. Temporisations température
7. Purification air
8. Diminution production CO2 (transport)
- 9. Recyclage matière organique**
10. Biodiversité
11. Performances du bâtiment

Utilisation de l'eau



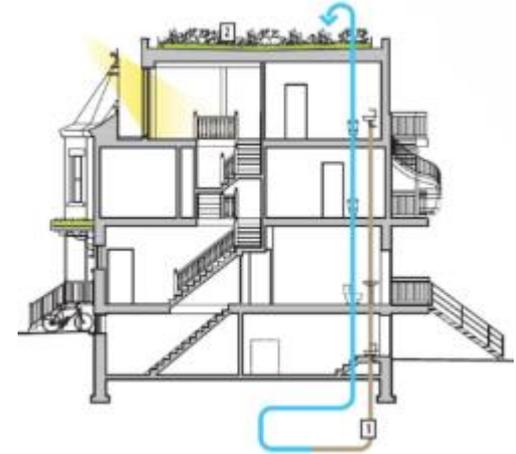
Suppression des fertilisants pour les plantes





1. Consciences des systèmes écologiques alimentaires
2. Temporisations des eaux de pluies/orages
- 3. Recyclage eau**
4. Isolation du bâtiment
5. Recyclage énergie
6. Temporisations température
7. Purification air
8. Diminution production CO2 (transport)
- 9. Recyclage matière organique**
10. Biodiversité
11. Performances du bâtiment

Utilisation de l'eau



Recyclage des déchets ménagers



CE QUE VOUS POUVEZ METTRE DANS VOTRE COMPOSTEUR			CE QUE VOUS NE DEVEZ PAS METTRE DANS VOTRE COMPOSTEUR		
DÉCHETS DE JARDIN	DÉCHETS DE CUISINE	DÉCHETS PERMETTANT UNE AÉRATION	DÉCHETS DE JARDIN (à éviter)	DÉCHETS DE CUISINE (à éviter)	DÉCHETS NON ACCEPTÉS (à éviter)
Branches de jardin (à limiter)	Restes de légumes (sauf laitues)	Chaux	Branches de jardin (à limiter)	Restes de légumes (sauf laitues)	Produits chimiques
Herbes sèches	Restes de viande (sauf os)	Chaux vive	Branches de jardin (à limiter)	Restes de viande (sauf os)	Produits pharmaceutiques
Herbes fraîches	Restes de poisson	Chaux vive	Branches de jardin (à limiter)	Restes de poisson	Produits vétérinaires
Herbes fraîches	Restes de viande (sauf os)	Chaux vive	Branches de jardin (à limiter)	Restes de viande (sauf os)	Produits vétérinaires
Herbes fraîches	Restes de poisson	Chaux vive	Branches de jardin (à limiter)	Restes de poisson	Produits vétérinaires
Herbes fraîches	Restes de viande (sauf os)	Chaux vive	Branches de jardin (à limiter)	Restes de viande (sauf os)	Produits vétérinaires
Herbes fraîches	Restes de poisson	Chaux vive	Branches de jardin (à limiter)	Restes de poisson	Produits vétérinaires
Herbes fraîches	Restes de viande (sauf os)	Chaux vive	Branches de jardin (à limiter)	Restes de viande (sauf os)	Produits vétérinaires
Herbes fraîches	Restes de poisson	Chaux vive	Branches de jardin (à limiter)	Restes de poisson	Produits vétérinaires
Herbes fraîches	Restes de viande (sauf os)	Chaux vive	Branches de jardin (à limiter)	Restes de viande (sauf os)	Produits vétérinaires
Herbes fraîches	Restes de poisson	Chaux vive	Branches de jardin (à limiter)	Restes de poisson	Produits vétérinaires

66 kg/hab./an de déchets organiques



23 LES BÉNÉFICES DE L'AGRICULTURE URBAINE


 ÉCOLOGIE

1. Consciences des systèmes écologiques alimentaires
2. Temporalisation des eaux de pluies/orages
3. Recyclage eau
4. Isolation du bâtiment
5. Recyclage énergie
6. Temporalisation température
7. Purification air
- 8. Diminution production CO₂**
(transport)
9. Recyclage matière organique
10. Biodiversité
11. Performances du bâtiment

Diminution du CO₂

L'alimentation subit en moyenne 5.000 km de transport (France)



24 LES BÉNÉFICES DE L'AGRICULTURE URBAINE


 ÉCOLOGIE

1. Consciences des systèmes écologiques alimentaires
2. Temporisation des eaux de pluies/orages
3. Recyclage eau
4. Isolation du bâtiment
5. **Recyclage énergie**
6. Temporisation température
7. Purification air
8. Diminution production CO₂ (transport)
9. Recyclage matière organique
10. Biodiversité
11. Performances du bâtiment

Comparaison du coût énergétique d'une serre intégrée ou non à un bâtiment



350 kWh/m²/an

Coût énergétique pour une production de tomates à partir d'une serre de plein pied



Projet Factory, Liège

100 kWh/m²/an

Coût énergétique théorique pour une production de tomates à partir d'une serre intégrée à la toiture d'un bâtiment – chauffage du bâtiment recyclé vers la serre





GROOEF 
Greenhouses to Reduce CO₂ on roofS

11

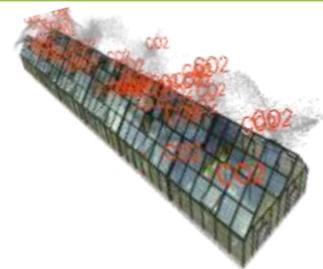
Partenaires de France,
Belgique, Allemagne,
Espagne et Luxembourg

4,9

Million euros de
budget

4

Pilotes de
démonstration dont un à
Gembloux Agro Bio
Tech



- **Réduire les émissions de CO₂** dans les secteurs de la construction et de l'agriculture
- **Identifier** et réduire les freins économiques et réglementaires
- **Aider** les premiers porteurs de projets dans l'implantation d'une serre en toiture
- **Expérimenter** et démontrer l'intérêt des serres en toiture pour différents modèles économiques et sociaux



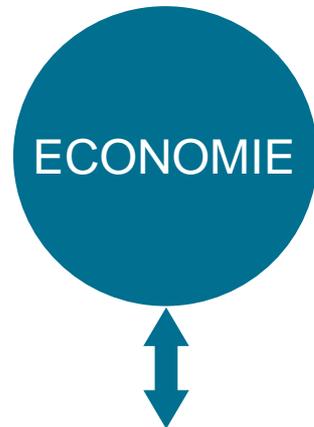
ECONOMIE

1. Différenciation de la production agricole
2. Stimulation économie locale
3. Croissance de l'emploi
4. Préparation à l'emploi
5. Nourriture abordable
6. Rentabilité des employés
7. Diminution turnover employés
8. Diminution des coûts de production
9. Différenciation du bâtiment

Pour les pouvoirs publics et les citoyens

- Augmentation de la valeur territoriale, stimulation de l'économie locale et de l'emploi



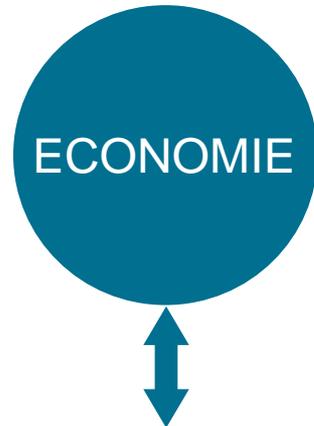


1. Différenciation de la production agricole
2. Stimulation économie locale
3. Croissance de l'emploi
4. Préparation à l'emploi
5. Nourriture abordable
6. Rentabilité des employés
7. Diminution turnover employés
8. Diminution des coûts de production
- 9. Différenciation du bâtiment**

Pour le secteur immobilier

- Élément différenciant





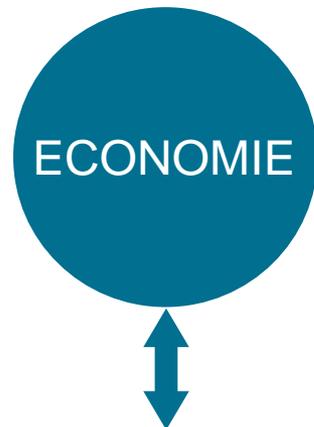
ECONOMIE

Rempporter des marchés en se différenciant de la concurrence :

- ▶ les concours (Batex, Quartier nouveaux,...)

1. Différenciation de la production agricole
2. Stimulation économie locale
3. Croissance de l'emploi
4. Préparation à l'emploi
5. Nourriture abordable
6. Rentabilité des employés
7. Diminution turnover employés
8. Diminution des coûts de production
- 9. Différenciation du bâtiment**



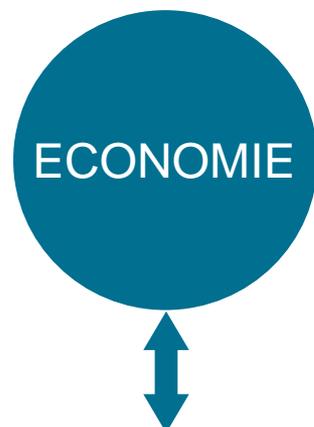


Répondre à la demande (voire exigence...) des pouvoirs publics

- ▶ Législation (toitures végétalisées)
- ▶ Limitation des coûts liés à la législation environnementale (récupération des charges urbanistiques)

1. Différenciation de la production agricole
2. Stimulation économie locale
3. Croissance de l'emploi
4. Préparation à l'emploi
5. Nourriture abordable
6. Rentabilité des employés
7. Diminution turnover employés
8. Diminution des coûts de production
9. **Différenciation du bâtiment**





Différenciation du bâtiment

- ▶ Augmentation de la valeur du bâtiment (certifications)
- ▶ Augmentation de la rentabilité du m² (location et vente plus rapide)

1. Différenciation de la production agricole
2. Stimulation économie locale
3. Croissance de l'emploi
4. Préparation à l'emploi
5. Nourriture abordable
6. Rentabilité des employés
7. Diminution turnover employés
8. Diminution des coûts de production
9. **Différenciation du bâtiment**

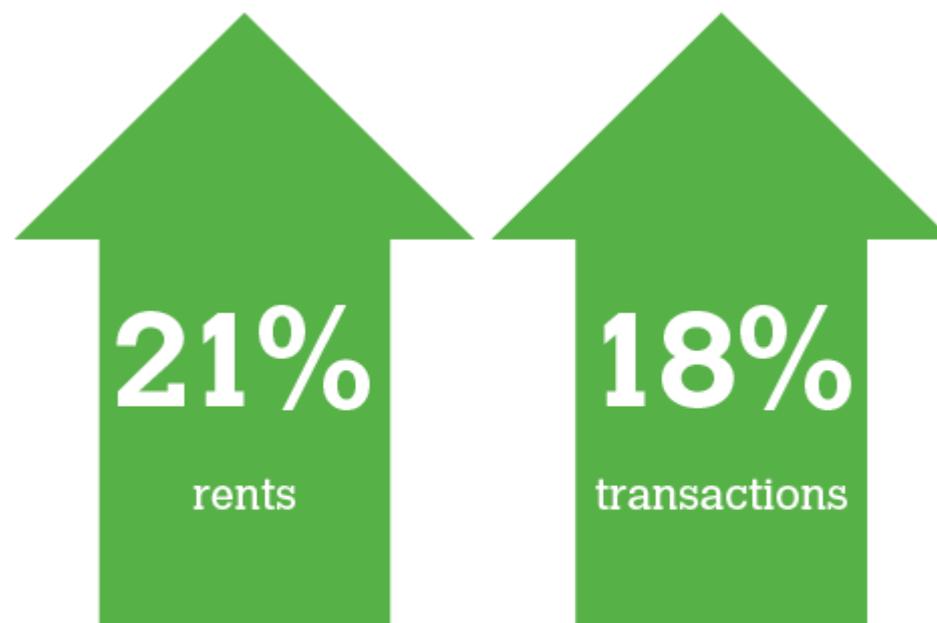


ECONOMIE



1. Différenciation de la production agricole
2. Stimulation économie locale
3. Croissance de l'emploi
4. Préparation à l'emploi
5. Nourriture abordable
6. Rentabilité des employés
7. Diminution turnover employés
8. Diminution des coûts de production
9. **Différenciation du bâtiment**

Certification BREEAM



Source: 'Supply, Demand and the Value of Green Buildings' Chegut A, Eicholtz P, Kok N, published by the Royal Institution of Chartered Surveyors, March 2012.

Valable si le nombre de buildings certifiés Breeam est faible dans un rayon de 500 m²

Maastricht University report published by RICS Research, 2012



32 LES BÉNÉFICES DE L'AGRICULTURE URBAINE

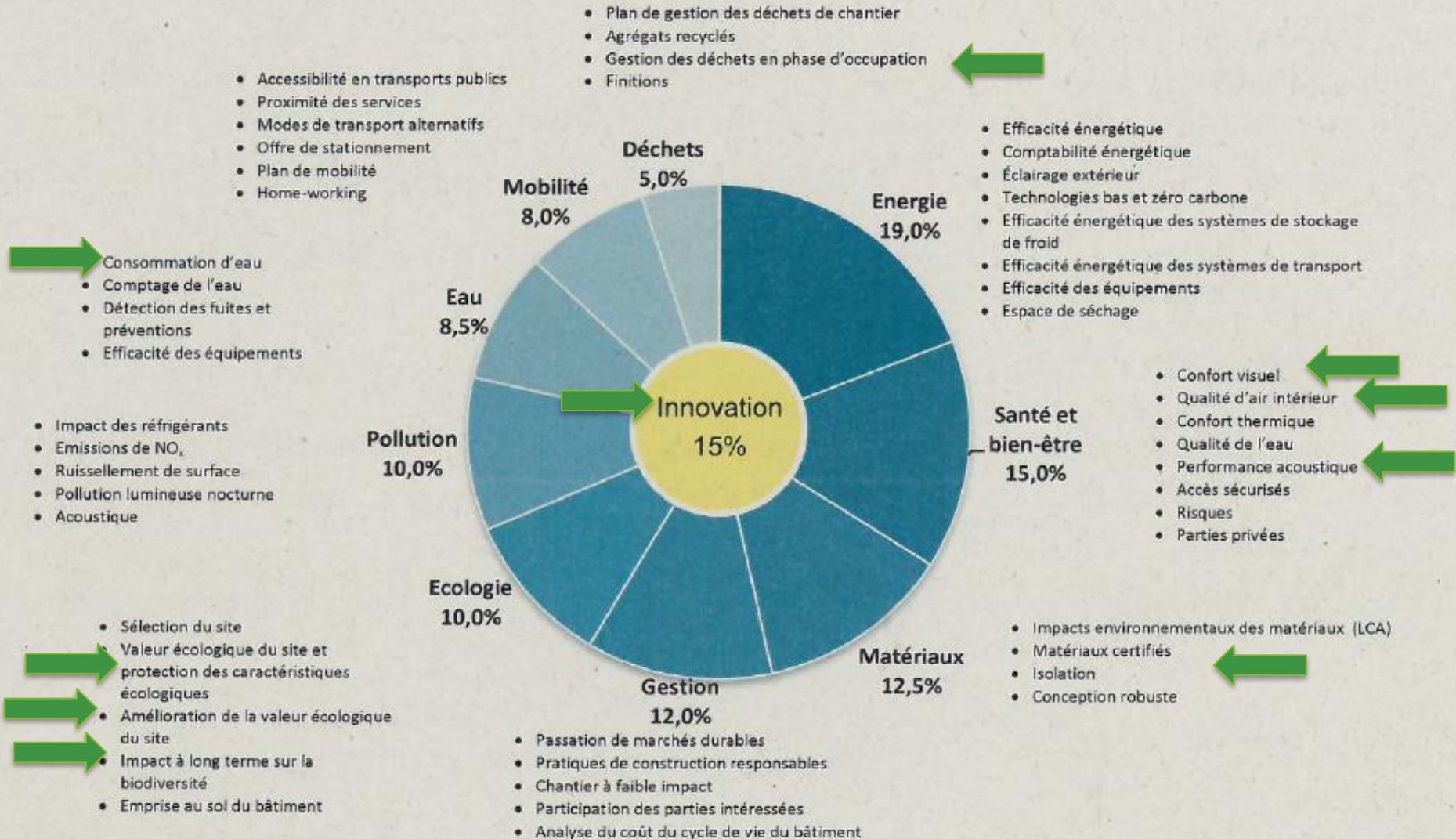
13 x en théorie



Certification BREEAM



9 x pour ce cas concret



INTRODUCTION

- ▶ Raisons de l'Agriculture Urbaine (AU)
- ▶ **Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable**
 - ⇒ **Good food et ambition en AU**
 - ⇒ **Good food et autres mesures (antigaspi,...)**

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

- ▶ Pleine terre
- ▶ En bacs et façade
- ▶ Hydroponie
- ▶ Aquaponie
- ▶ Cultures indoors

TYPOLOGIES D'USAGE :

- ▶ Développement territorial
- ▶ Communautaire
- ▶ Commercial



Un grand potentiel

- ▶ +/- 600 ha de toitures plates pouvant accueillir de l'agriculture urbaine
- ▶ +/- 250 ha de zones agricoles
- ▶ +/- 80 ha de potagers
- ▶ +/- 1,2 million d'habitants



Bibliothèque Royale de Belgique



Bruxelles Capitale - Plan Régional d'Affectation du Sol



Favoriser un processus de production et de transformation local

- ▶ Préserver et faciliter l'accès aux terres urbaines et péri-urbaines pour la production locale
- ▶ Encourager la production professionnelle et la production citoyenne non marchande
- ▶ Assurer des collaborations fructueuses entre Bruxelles et sa périphérie, faciliter l'accès au marché bruxellois pour les producteurs locaux, urbains et péri-urbains
- ▶ Développer une production rentable et créatrice d'emplois

Principales prescriptions

1. Mise en place de structures d'accompagnement
2. Mise à disposition de lieux de production pleine terre et hors sol
3. Amélioration du cadre réglementaire





Région Bruxelles Capital

Produire localement **30 %** de la demande en fruits et légumes frais avant 2035 en zone RBC + 10 km



2015

En 2035, l'agriculture urbaine professionnelle pleine-terre et hors-sol en RBC produira **5%** des fruits et légumes non transformés consommés par les Bruxellois (en kg).

ET

En 2035, l'agriculture urbaine professionnelle en zones périurbaine et métropolitaine produira **25%** des fruits et légumes non transformés ainsi que les céréales, les protéines animales et végétales et produits laitiers consommés par les Bruxellois (en kg).

2018



Contribuer à la qualité de vie des Bruxellois



- ▶ Privilégier des techniques de production respectueuses de l'environnement et de la santé.
- ▶ Susciter la participation à des actions citoyennes et de loisirs.
- ▶ Favoriser le développement et la préservation des espaces verts et de la biodiversité en ville.
- ▶ Développer une alimentation locale savoureuse et de qualité combinant plaisir et convivialité.
- ▶ Proposer une offre diversifiée de lieux d'achats et de consommation de produits d'alimentation durable.



Préserver les ressources et lutter contre le gaspillage alimentaire

- ▶ Valoriser notamment les invendus et les déchets organiques selon un processus d'économie circulaire.
- ▶ Réduire les gaspillages alimentaires à la source

Évoluer de manière continue et sensibiliser les générations futures

- ▶ Initier les Bruxellois - de toutes générations, cultures et classes sociales - aux enjeux de l'alimentation durable.
- ▶ Développer l'alimentation durable multiculturelle par la préparation, la découverte et le partage des savoir-faire de la cuisine du monde.
- ▶ Éduquer les générations futures au « bien manger », à une alimentation synonyme de plaisir et de santé.
- ▶ Veiller à une évolution continue des actions et au développement de nouveaux projets par le biais de recherches, d'expérimentations et de formations.



INTRODUCTION

- ▶ Raisons de l'Agriculture Urbaine (AU)
- ▶ Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

- ▶ Pleine terre
- ▶ En bacs et façade
- ▶ Hydroponie
- ▶ Aquaponie
- ▶ Cultures indoors

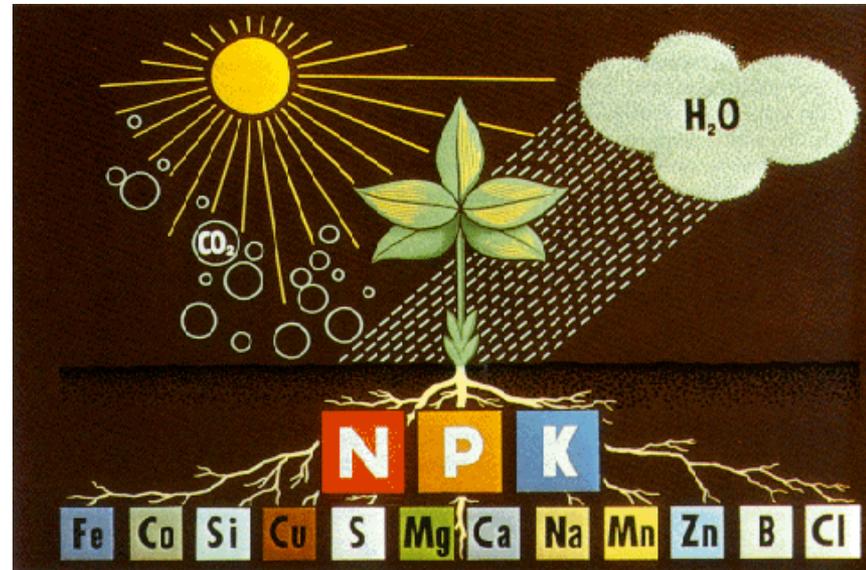
TYPOLOGIES D'USAGE :

- ▶ Développement territorial
- ▶ Communautaire
- ▶ Commercial



Besoins d'une plante

- Eau
- Lumière
- CO₂
- Éléments nutritifs (16)
- Support de croissance
- Protection contre les ravageurs et maladies



- Biomasse
- Alimentation
- O₂

- Biodiversité
- Fixation carbone dans le sol



INTRODUCTION

- ▶ Raisons de l'AU
- ▶ Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

- ▶ **Pleine terre**
- ▶ En bacs et façade
- ▶ Hydroponie
- ▶ Aquaponie
- ▶ Cultures indoors

TYPOLOGIES D'USAGE :

- ▶ Développement territorial
- ▶ Communautaire
- ▶ Commercial



LES CULTURES EN PLEINE TERRE



Agro-écologie



Cultures en pleine terre



Cultures en pleine terre

Production maraîchère, vergers, agroforesterie, spin farming, permaculture



Cultures sous serre

Peut aussi être mis en place sur toiture

Cultures hors sol



Bacs de culture

Production au sol, sur toiture, sur terrasse,...



Petit élevage

Poules, canards, lapins, chèvres,...



Hydroponie



Aquaponie

Production de végétaux et de poissons



Cultures indoor

Champignons, chicons, micropousses,...



INTRODUCTION

- ▶ Raisons de l'Agriculture Urbaine (AU)
- ▶ Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

- ▶ Pleine terre
- ▶ **En bacs et façade**
- ▶ Hydroponie
- ▶ Aquaponie
- ▶ Cultures indoors

TYPOLOGIES D'USAGE :

- ▶ Développement territorial
- ▶ Communautaire
- ▶ Commercial



LES CULTURES EN BACS



Sacs géotextiles

Avantages

- Faible coût
- Léger
- Modulable

Inconvénients

- Longévité : à renouveler tous les 5 à 10 ans



Bacs en bois

Avantages

- Coût moyen
- Modulable

Inconvénients

- Faire attention au pourrissement du bois
- Faire attention à la provenance du bois



Bacs en plastique

Avantages

- Longévité

Inconvénients

- Vérifier la provenance du plastic (est-il recyclé ?)



Bacs à réserve d'eau

Avantages

- Autonomie en eau
- Conservation de l'humidité en été
- Durabilité dans le temps

Inconvénients

- Poids important si mal conçu
- Vérifier la provenance du plastic (est-il recyclé ?)



LES TECHNIQUES POUR FAÇADE



Arbres palissés : Kiwis

Points d'attention :

- Exposition au soleil
- Apprentissage de la taille et palissage
- Entretien régulier



Arbres palissés : Poiriers



LES TECHNIQUES POUR FAÇADE



Jardin vertical productif



Zip grow



Mur végétal non productif

Points d'attention :

- Robustesse des systèmes
- Demande de l'énergie
- D'abord développer pour de l'ornemental



INTRODUCTION

- ▶ Raisons de l'Agriculture Urbaine (AU)
- ▶ Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

- ▶ Pleine terre
- ▶ En bacs et façade
- ▶ **Hydroponie**
- ▶ Aquaponie
- ▶ Cultures indoors

TYOLOGIES D'USAGE :

- ▶ Développement territorial
- ▶ Communautaire
- ▶ Commercial



CULTURE HYDROPONIQUE AU SOL ET SUR TOITS (SOUS SERRES)

- ▶ Cultures de légumes, fruits et plantes ornementales
- ▶ Cultures avec de l'eau prise par exemple à partir des toits
- ▶ Possibilité apport température et lumière artificielle



INTRODUCTION

- ▶ Raisons de l'Agriculture Urbaine (AU)
- ▶ Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

- ▶ Pleine terre
- ▶ En bacs et façade
- ▶ Hydroponie
- ▶ **Aquaponie**
- ▶ Cultures indoors

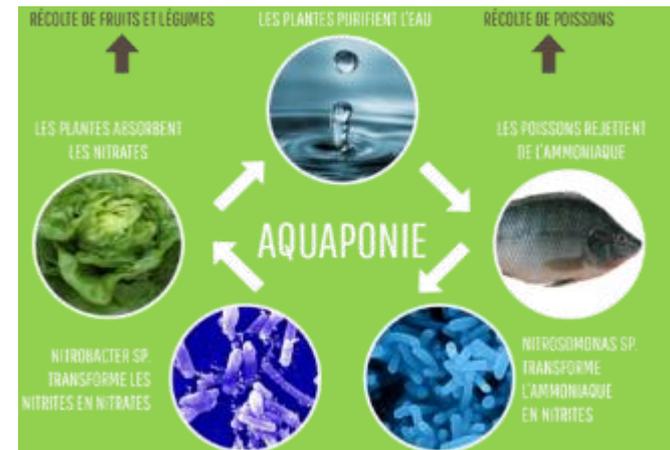
TYPOLOGIES D'USAGE :

- ▶ Développement territorial
- ▶ Communautaire
- ▶ Commercial



CULTURE AQUAPONIQUE

- ▶ Cultures alliant légumes et poissons
- ▶ Recyclage des déchets des deux types de cultures
 - Les intrants pour cultures de plantes viennent des poissons
 - L'eau des plantes est recyclée via des bactéries pour servir aux poissons



INTRODUCTION

- ▶ Raisons de l'Agriculture Urbaine (AU)
- ▶ Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

- ▶ Pleine terre
- ▶ En bacs et façade
- ▶ Hydroponie
- ▶ Aquaponie
- ▶ **Cultures indoors**

TYPES D'USAGE :

- ▶ Développement territorial
- ▶ Communautaire
- ▶ Commercial



Pour particuliers



Points d'attention :

- Fournir l'eau, les éléments nutritifs et la lumière adéquate
- Vérifier le coût énergétique

Pour professionnels

- Cf. typologie



Pour la plante :

- ▶ Ensoleillement
- ▶ Eau (apport – drainage)
- ▶ Choix du substrat (terreux ou autre)
- ▶ Maintien de la fertilité (compost)
- ▶ Vent (en particulier sur toiture)
- ▶ Coût énergétique
- ▶ La pollution (terre et air)

Pour le bâtiment :

- ▶ Portance (ici et FAQ facilitateur)
- ▶ Etanchéité (cf. CSTC)
- ▶ Normes incendies (cf. CSTC)
- ▶ Accessibilité (cf. CSTC)
- ▶ Permis d'urbanisme (guide émis par Good Food)



INTRODUCTION

- ▶ Raisons de l'Agriculture Urbaine (AU)
- ▶ Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

- ▶ Pleine terre
- ▶ En bacs et façade
- ▶ Hydroponie
- ▶ Aquaponie
- ▶ Cultures indoors

TYOLOGIES D'USAGE :

- ▶ **Développement territorial**
- ▶ Communautaire
- ▶ Commercial



1- Projets de territoire



Quartiers nourriciers-UQAM



Agroparc de Bernex / canton Genève



Triangle Vert - 91

2- Projets communautaires et sociaux

- ▶ 2.A Mouvement citoyens
- ▶ 2.B Jardins collectifs
- ▶ 2.C Réinsertion sociale



3- Projets commerciaux

- ▶ 3.A Le résidentiel
- ▶ 3.B L'entreprise
- ▶ 3.C L'horeca
- ▶ 3.D La production

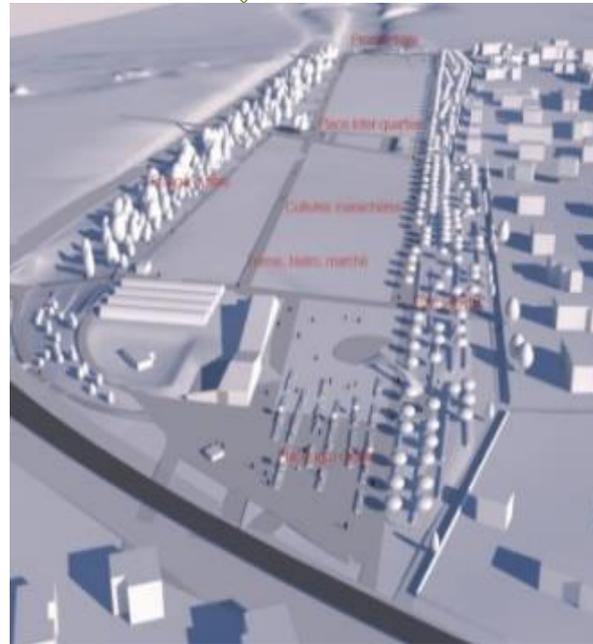


De l'urbanisme agricole au paysage comestible

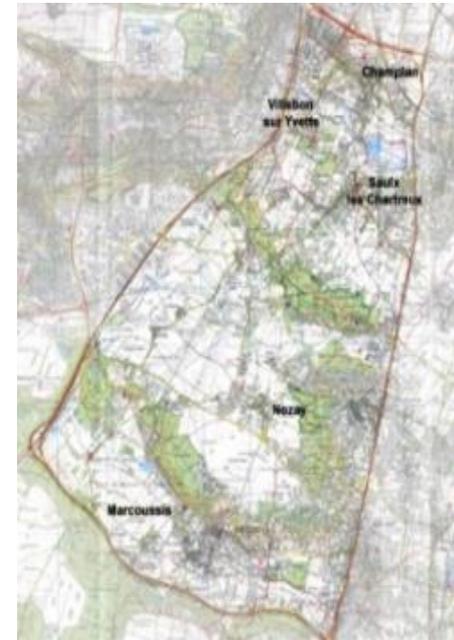
- ▶ Penser la production alimentaire dans l'aménagement urbain: vers plus de résilience
- ▶ A.U. comme outil multifonctionnel
 - Pour paysager la ville dense : limiter étalement urbain
 - Rapprochement urbain / rural



Quartiers nourriciers-UQAM



Agroparc de Bernex / canton Genève



Triangle Vert - 91



Cas de Singapour

- ▶ En 2015 : 7 % autonomie en fruits et légumes
- ▶ Objectif à moyen terme : 30 %



SKY GREENS

http://www.francetvinfo.fr/monde/environnement/agriculture-a-la-decouverte-des-fermes-urbaines-de-singapour_1125013.html



Ville ou quartier

Région Bruxelles Capital

Produire localement **30 %** de la demande en fruits et légumes frais avant 2035 en zone RBC + 10 km



Andenne, Antwerpen, Charleroi, Gembloux, Gent, Liège, Marche-en-Famenne, Roeselare, Verviers,

Leuze-en-Hainaut

Création d'un quartier novateur avec habitats incluant de l'agriculture urbaine, un zone agri-périurbaine et une zone d'innovation agricole



INTRODUCTION

- ▶ Raisons de l'Agriculture Urbaine (AU)
- ▶ Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

- ▶ Pleine terre
- ▶ En bacs et façade
- ▶ Hydroponie
- ▶ Aquaponie
- ▶ Cultures indoors

TYOLOGIES D'USAGE :

- ▶ Développement territorial
- ▶ **Communautaire**
- ▶ Commercial



2- Projets communautaires et sociaux

- ▶ 2.A Mouvement citoyens
- ▶ 2.B Jardins collectifs
- ▶ 2.C Réinsertion sociale



2.A Mouvements citoyens

- ▶ Les incroyables comestibles à Bruxelles

Bruxelles
Etterbeek
Ixelles
Schaerbeek
Uccle
Watermael-Boitsfort

Utilisation des espaces
interstitielles de la ville



Fonctions :

- Connection avec la nature
- Pédagogie
- Liens sociaux

Points d'attention :

- Assurer la gestion et le dynamisme dans la durée
- Vandalisme ?
- Pollution ?

<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1XnvEOxvKow8Gb8MpKIlpCZJBprQ&hl=fr&ll=50.40310189327519%2C4.574784000000022&z=9>



2.B Les jardins collectifs à Bruxelles

► « Allotments »



Potager Navez
(Schaerbeek)

Fonctions :

- Production
- Bien être



Jardin Latinis
(Schaerbeek)

Points d'attention :

- Précarité des lieux
- Pollution ?



2.B Les jardins collectifs à Bruxelles

► Jardins partagés Cité Forest Vert

Cité-jardin centenaire au cœur de Forest. Projet de quartier durable imaginé et porté par les habitants.



Fonctions :

- Liens sociaux
- Formation et Production

Points d'attention :

- Maintenir la motivation de bénévoles

<http://citeforestvert.be/>



2.B Les jardins collectifs à Bruxelles

- ▶ Jardins partagés en toiture
 - Le comité bénévole du quartier Vieux Sainte-Anne, dans le cadre de la démarche Quartier durable citoyen
 - aménagement et réappropriation par les habitants du lieu-dit le « Jardin des Villageois »
 - Toiture au dessus du parking du centre sportif
 - Serre collective et événementielle (serre party)



Fonctions :

- Liens sociaux
- Production

Points d'attention :

- Sécurité et normes pour des non-professionnels
- Maintenir la motivation de bénévoles



2 - LE COMMUNAUTAIRE

2.B Les jardins collectifs à Bruxelles

- ▶ Pépinière pour jardins urbains
« La pousse qui pousse »
- ▶ ASBL émanant du Début des Haricot :
 - contrat de quartier durable « Bosnie » à Saint-Gilles
 - Semences et plans bio
 - Kits potagers pour petit espace
 - En 2016, 18.000 plantes ont été produites pour 2.200 clients



Fonctions :

- Aide à la production
- Pédagogie (anciennes variétés)

Points d'attention :

- Doit être autonome après 3 ans
(subvention pour engagement de 1,5 ETP)



2.C Infrastructures sociales publiques à Bruxelles

- ▶ Les maisons de retraite
- ▶ Le jardin des délices



2.C Infrastructures sociales publiques à Bruxelles

- ▶ Les écoles (au moins 84 potagers)



Ecole maternelle et primaire
Ulenspiegel (Saint-Gilles)

Initiatives soutenues par
Bruxelles Environnement
(budget, formation enseignants,
appui et suivi techniques)

Fonctions :

- Sensibilisation
- Education/pédagogie
- Récréatif



Ecole maternelle et primaire Hendrik Conscience (Schaerbeek)



Institut Saint-Dominique
(Schaerbeek)

Points d'attention:

- Budget
- Lien avec les cours si on veut un réel effet éducatif



2.C Infrastructures sociales publiques à Bruxelles

- ▶ Les hôpitaux
 - Hôpital Chirec



2.D La réinsertion socio-professionnelle à Bruxelles

- ▶ Nos Pilifs
- ▶ Mission locale de St Gilles
- ▶ Début des haricots : ferme urbaine – champs à côté d'un îlot
- ▶ Groot Eiland : Intérieur d'îlot

- Situé sur terrains de production
- Peu concerné par le bâti

Fonctions :

- Réinsertion
- Production

Points d'attention:

- S'assurer de support public



Groot Eiland



INTRODUCTION

- ▶ Raisons de l'AU
- ▶ Stratégie bruxelloise pour une alimentation durable

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES TECHNIQUES DE PRODUCTION AGRICOLE (DE LA PLEINE TERRE AU HORS SOL)

- ▶ Pleine terre
- ▶ En bacs et façade
- ▶ Hydroponie
- ▶ Aquaponie
- ▶ Cultures indoors

TPOLOGIES D'USAGE :

- ▶ Développement territorial
- ▶ Communautaire
- ▶ **Commercial**



3- Projets commerciaux

- ▶ 3.A Le résidentiel
- ▶ 3.B L'entreprise
- ▶ 3.C L'horeca
- ▶ 3.D La production



3.A Le résidentiel

- ▶ A chaque résidence son histoire :
 - Résidences sociales : potagers communautaire partagé familiaux
 - Résidences classe moyenne : Un espace de rencontre convivial et renforçant le lien social
 - Résidences haut standing : Production de paniers verts
 - ...



- ▶ Différenciation de la résidence (commercialisation et obtention de permis)



3.A Le résidentiel à Bruxelles

Logements sociaux (CPAS)
Cité modèle de Laeken

Aménagement complet
(serre, cabane,...)

Fonctions :

- Production
- Liens sociaux

Points d'attention :

- Existence de porteur de projet
- Niveau technique
- Rentabilité ?



3.A Le résidentiel à Bruxelles

Résidentiel de petite taille : Projet Kessel à Schaerbeek

Bâtiment résidentiel intégrant une serre pour traiter les eaux grises. Projet réalisé avec le soutien du programme européen Interreg (Resilient web – Greenbuild)



Fonctions :

- Epuration de l'eau
- Récréatif/loisir

Points d'attention:

- Changement de propriétaire
- Comment inscrire dans le temps la fonction de la serre ?



3.A Le résidentiel à Bruxelles

Résidentiel de grande taille :
Tivoli GreenCity à Molenbeek

Bâtiment exemplaire (BATEX)

Implantation de toits potagers et d'une serre pour des logements intégrant aussi logements sociaux



Fonctions :

- Récréatif/loisir
- Pédagogique

Points d'attention:

- Accompagnement des résidents dans la mise en place des systèmes de production
- Assurer le suivi du projet



3.B L'entreprise à Bruxelles

Entreprise dans l'hypercentre
VIVAQUA

Adaptation à une toiture existante
Mise en place d'une culture
maraichère et petits fruits

Fonctions :

- Production
- Distribution aux employés
- Cohésion autour d'un projet

Points d'attention:

- Techniques
- Gestion du potager



3.B L'entreprise à Bruxelles

Engie Tower



3.C L'Horeca

- ▶ A chaque restaurant son histoire :
 - La production de légumes anciens ultra frais
 - Un espace VIP au sein du potager ou de la serre



- ▶ Se différencier via les produits ou
- ▶ le lieu d'accueil



3.C L'Horeca à Bruxelles

Chalet de la foret

Production de plantes
condimentaires dans un
jardin architectural

Fonctions :

- Production
- Esthétique



Points d'attention:

- Approvisionnement aussi en dehors du potager
- Gestion du potager à faire par un professionnel



3.C L'Horeca à Bruxelles

Hôtel Pullman



Production de plantes à l'entrée de l'hôtel
Programme développement durable Planet 21

Fonctions :

- Production plantes aromatiques
- Esthétique



Points d'attention:

- Production faible
- Gestion autonome
- Volonté de la direction



3.D la production à Bruxelles

- ▶ La production pleine terre
 - Chant des Cailles
 - Cycle Farm...



Fonctions :

- Production
- Liens sociaux

Points d'attention:

- Importance des surfaces de production pas toujours compatible avec un projet immobilier
- projets hybrides (Chant des Cailles)



Cycle farm



3.D la production à Bruxelles

- ▶ La production sur toiture
 - Ferme de l'abattoir (Bigh/foodmet)

Serre aquaponique de 2.000 m²

Toiture potagère de 2.000 m²

Production estimée par BIGH :

- 15 tonnes de tomates
- 35 tonnes de bars
- Autres légumes (aromatiques,...)
- jardin extérieur (fruits rouges)

Plus de 4 M€ d'investissement

Marché de niche

Distribution directe (Restaurants, entreprises de restauration, épiceries)

Fonctions : Production

Points d'attention:

- Prévoir une portance suffisante (choix restreint de bâtiments)
- Rentabilité du projet si reste isolé



3.D la production à Bruxelles

- ▶ La production sur toiture
 - Peas & Love

Systèmes de production vertical

- Location d'une surface de 3 m² pour 38 euros par mois (71 emplacements de plantes)
- Entretien par un professionnel
- Récolte par le locataire

Fonctions :

- Production
- Loisirs

Points d'attention:

- Prévoir une portance suffisante (choix restreint de bâtiments)
- Sécurité des personnes



3.D la production à Bruxelles

- ▶ La production sur toiture
 - Delhaize

Potager de 360 m²

- 50 % potager
- 50 % serre (extension saison)
- 5.200 plants de salade ont été plantés (salade de blé, pourpier, cresson, baby leaf et asian mix)
- Chaleur récupérée des installations frigorifiques pour chauffer la serre
- Gestion par une firme extérieure



Fonctions :

- Production
- Education

Points d'attention:

- Surface relativement petite
- Portance



3.D la production à Bruxelles

► La production indoor

Permafungi : Entreprise bruxelloise de production de champignons
1000 m² de production de pleurotes et marginalement des chicons



Le Champignon de Bruxelles : Entreprise bruxelloise de production de champignons
Ils emploient actuellement 4,5 ETP sur une surface de 800 m²



Little Food : entreprise Bruxelloise de production d'insectes (grillons)
Début 2017 : 2 ETP pour une production de 0,1 tonnes/mois
avec un objectif de passer à 4 ETP pour une production de 3 tonnes/mois sur 600 m²



Fonctions :

- Production



3.D la production à Bruxelles

- ▶ La production indoor

Production de micro-végétaux





La durabilité d'un projet en agriculture urbaine

1. Le social

- Quel public
- Espace mixte (production – récréation)
- Soins à apporter au jardin
- Dynamique sociale :
 - 'Jardin témoin'
 - Charte
 - Spécialistes
 - Forum
 - Evènement

2. L'écologie

- Origine des matériaux
- Origine des substrats
- Fertilisation organique
- Récupération des eaux de pluie (voire eaux grises)
- Circuit court

3. L'économique

- Pour le promoteur
 - Élément différenciant à l'obtention du projet
 - Élément différenciant pour la vente
 - Moindre coût/moindre souci
- Pour l'acheteur
 - Autonomie alimentaire
 - Peu de coût d'entretien





Guide bâtiment durable

www.guidebatimentdurable.brussels

- ▶ Thème développement de la nature – Agriculture urbaine
Dossier | [Intégrer l'agriculture urbaine](#)
Dispositif | Cultures en pleine terre
Dispositif | Serres



Sites internet

- ▶ www.goodfood.brussels
FAQ Facilitateur Agriculture urbaine
Guide pratique d'analyse de sols
Fiches "Cultiver en ville"
- ▶ www.environnement.brussels
Permis d'urbanisme (guide)
Facilitateur sol

Documents techniques:

- ▶ Fiche éco-construction - toiture verte
- ▶ Fiche potager – alternatives au potagers en pleine terre



Haïssam JIJAKLI

☎ +32 499 261350

✉ mh.jijakli@uliege.be



Centre de Recherches
en Agriculture Urbaine

www.agriculture-urbaine.be



Green Solutions for
Urban & Rural Farming

www.green-surf.com



MERCI POUR VOTRE ATTENTION



[https://www.goodfood.brussels/fr/contributions/
facilitateur-en-agriculture-urbaine](https://www.goodfood.brussels/fr/contributions/facilitateur-en-agriculture-urbaine)

