

INNOFARMING – Coursus de formation à l’agriculture urbaine

Module 3

La durabilité sociale et environnementale de l’agriculture urbaine

Table des matières

Informations générales sur le module.....	3
Résultats de l'apprentissage	4
Contenu principal et ressources	5
CHAPITRE 1. Agriculture urbaine et fourniture de services écosystémiques	5
CHAPITRE 2. Services écosystémiques essentiels fournis par l'agriculture urbaine	7
2.1. Services culturels.....	7
2.2. Services d'approvisionnement.....	9
2.3. Services de régulation.....	10
2.4. Services de soutien.....	12
CHAPITRE 3. Des services écosystémiques.....	12
Concepts clés et vocabulaire	13
Evaluation.....	14
Activités / Exercices	19
Ressources utiles pour la leçon.....	20
Bibliographie, références et liens pour en savoir plus	21

Informations générales sur le module

Module n° 3
TITRE: La durabilité sociale et environnementale de l'agriculture urbaine
Auteurs: Irene Pérez Ibarra et Ignacio Cazcarro
Introduction <p>Ce chapitre décrit les avantages sociaux et environnementaux de l'agriculture urbaine. L'approche des services écosystémiques est utilisée pour encadrer les bénéfices que la société peut tirer de l'agriculture urbaine (services d'approvisionnement, de régulation, de soutiens sociaux et culturels).</p> <p>Tout d'abord, le module introduit le concept de services écosystémiques et définit les différents types de services écosystémiques fournis par l'agriculture urbaine. Il donne des exemples de services écosystémiques fournis par l'agriculture urbaine et donne quelques recommandations sur la planification de l'agriculture urbaine pour en améliorer les avantages.</p>
Durée: <p>8 heures – La durée de ce module est de quatre heures de cours et quatre heures de pratique des exercices.</p>

Résultats de l'apprentissage

Après avoir terminé avec succès la troisième unité d'apprentissage, les participants devraient être capables de...

Connaissances	Compétences techniques	Compétences transversales
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre le concept de service écosystémique. • Connaître les différents types de services écosystémiques • Énumérer les services écosystémiques potentiels fournis par l'agriculture urbaine. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir une zone d'agriculture urbaine pour améliorer la fourniture de certains services écosystémiques tels que l'habitat des espèces, la pollinisation et la dispersion des graines, les loisirs, la santé ou le développement cognitif. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apprécier les avantages sociaux et environnementaux de l'agriculture urbaine. • Communiquer les avantages sociaux et environnementaux de l'agriculture urbaine.

Contenu principal et ressources

CHAPITRE 1. Agriculture urbaine et fourniture de services écosystémiques

L'agriculture urbaine peut contribuer à améliorer la qualité de vie dans les villes en générant une diversité de services écosystémiques. Les **services écosystémiques** sont les contributions directes et indirectes des écosystèmes au bien-être humain (**TEEB, 2010**). Par exemple, la régulation climatique par les infrastructures vertes urbaines est un service car elle contribue au confort thermique humain, ce qui est un bénéfice. Des exemples de services écosystémiques urbains incluent également la nourriture, les habitats pour la biodiversité ou les paysages culturels pour le plaisir humain, entre autres.

Le terme services écosystémiques a été popularisé par le **Millennium Ecosystem Assessment (MA, 2005)**. Appelée par le Secrétaire général des Nations Unies Kofi Annan en 2000 dans son rapport à l'*Assemblée générale des Nations Unies*, Nous les peuples : le rôle des Nations Unies au 21e siècle, l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire a été réalisée entre 2001 et 2005 pour évaluer la conséquence des changements écosystémiques sur le bien-être humain.










Figure 1. L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, publiée en 2005, est une évaluation majeure des conséquences des changements écosystémiques pour le bien-être humain. Les services écosystémiques urbains sont traités au chapitre 27.





L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (MA, 2005) et L'économie des services écosystémiques et de la biodiversité (TEEB, 2010) ont regroupé les services écosystémiques en quatre grandes catégories : approvisionnement, régulation, soutien et culturel :

- **Les services culturels** sont les avantages non matériels que les gens tirent des écosystèmes. Les exemples incluent l'enrichissement spirituel, le développement cognitif, la réflexion, les loisirs et l'expérience esthétique ainsi que leur rôle dans le soutien des systèmes de connaissances, des relations sociales et des valeurs esthétiques.
- **Les services d'approvisionnement** comprennent tous les produits matériels obtenus à partir des écosystèmes. Certains exemples sont les aliments et les fibres, les ressources génétiques et l'eau douce.
- **Les services de régulation** comprennent tous les avantages obtenus de la régulation par les processus écosystémiques, y compris la régulation du climat, de l'eau et de certaines maladies humaines.
- **Les services de soutien** sont ceux qui sont nécessaires à la production de tous les autres services écosystémiques, tels que la production de biomasse, le cycle des nutriments, le cycle de l'eau, la fourniture d'habitats aux espèces et le maintien des pools génétiques et des processus évolutifs.

Dans ce qui suit, nous décrivons comment l'agriculture urbaine contribue à la fourniture de services écosystémiques. Le tableau suivant présente une description générale des services écosystémiques essentiels fournis par l'agriculture urbaine à l'aide du cadre de classification de l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (**Table 1**)

Table 1. Services écosystémiques fournis par l'agriculture urbaine

Service écosystémique	Définition	Exemples urbains	
Culturel	Bénéfices intangibles des écosystèmes		Loisirs
			Santé
			Développement cognitif et mémoire collective
			Cohésion sociale et intégration
Approvisionnement	Biens obtenus des écosystèmes		Approvisionnement alimentaire
Régulateur	Avantages tirés des processus écosystémiques		Régulation climatique
			Pollinisation et dispersion des graines

			Qualité de l'air
			Réduction de bruit
			Atténuation des eaux de ruissellement
Aide	Fonctions écologiques sous-jacentes à la production de services écosystémiques		Habitat pour les espèces

L'infographie suivante représente une zone agricole urbaine hypothétique montrant les différents services écosystémiques potentiellement fournis (**Figure 2**).



Figure 2. Services écosystémiques fournis par l'agriculture urbaine.

CHAPITRE 2. Services écosystémiques essentiels fournis par l'agriculture urbaine

2.1. Services culturels

Les services culturels sont des avantages intangibles que les humains tirent des écosystèmes (**TEEB, 2010**). Les services culturels importants fournis par l'agriculture urbaine sont décrits ci-dessous.

Loisirs

Les aspects récréatifs de l'agriculture urbaine sont des services écosystémiques valorisés dans les villes. L'agriculture urbaine offre une excellente opportunité pour l'exercice physique dans un espace vert et permet aux gens de se détendre (**Zasada, 2011**).

L'utilisation des espaces dédiés à l'agriculture urbaine comme aires de loisirs peut être améliorée en construisant des infrastructures publiques telles que des bancs ou des « zones calmes » pour la contemplation de la nature. En outre, assurer l'accessibilité des participants plus âgés et des enfants avec des sentiers pédagogiques adéquats peut être une bonne pratique pour améliorer les loisirs. En outre, l'inclusion de panneaux informatifs expliquant les services écosystémiques fournis par l'agriculture urbaine, et les espèces et pratiques agricoles utilisées, peut améliorer à la fois les loisirs et la mémoire collective (voir ci-dessous).

Santé

Un service important fourni par l'agriculture urbaine est l'amélioration de la santé physique et mentale (**Brown et Jameton, 2000**). La participation à l'agriculture urbaine améliore la santé et le bien-être humains, car elle offre une occasion importante de faire de l'exercice physique et de réduire le stress en procurant un sentiment de paix et de tranquillité.

Par exemple, **van den Berg et al. (2010)** ont découvert que la proximité du domicile d'un individu avec des espaces verts diminuait les problèmes de santé liés au stress. Une autre étude développée à Atlanta (USA) a mis en évidence l'effet bénéfique de plusieurs aspects biophysiques du quartier tels que les arbres et les espaces verts avec une diminution des maladies mentales (**Brogan, 1980**).

À l'instar des services récréatifs, l'amélioration de la santé physique et mentale fournie par l'agriculture urbaine peut être améliorée en renforçant la capacité des zones agricoles à faire de l'exercice physique et à réduire le stress. Construire des sentiers pour se promener dans la zone agricole et concevoir des zones spécifiques pour la contemplation de la nature peut être une stratégie adéquate pour atteindre cet objectif.

Cognitive development and collective memory

L'agriculture urbaine offre de multiples opportunités de développement cognitif. Il joue un rôle essentiel dans la récupération des connaissances pratiques liées à la production alimentaire, réduisant ainsi ce que l'on appelle « l'extinction de l'expérience » de l'interaction homme-nature et un « oubli » collectif de la façon de cultiver des aliments et de gérer les services écosystémiques réglementaires requis. pour ce faire (**Barthel et al., 2010**).

Les exemples incluent la pratique courante de protéger les habitats d'oiseaux insectivores et de réguler les populations de ravageurs. Les connaissances, l'expérience et les opportunités de pratique offertes par l'agriculture urbaine peuvent être utilisées par les éducateurs en environnement pour développer des liens affectifs avec les écosystèmes urbains et pour restaurer et maintenir la mémoire socio-écologique, c'est-à-dire les liens entre les actions humaines et les processus écologiques.

Les avantages de la préservation d'une mémoire collective de la production alimentaire ont été mis en évidence en termes d'augmentation de la résilience et des capacités d'adaptation des systèmes urbains, et du potentiel de maintien des services écosystémiques, comme la nourriture en temps de crise.

Comme une plus grande partie de la population mondiale vit dans des zones urbaines avec moins d'interaction avec la nature et ses phénomènes, les enfants du 21^e siècle ont besoin d'apprendre ces héritages culturels, naturels et collectifs. Les applications d'agriculture urbaine par des citoyens non professionnels offrent un contexte d'apprentissage informel à ces enfants. La formation de mentorat, où des jardiniers expérimentés plus âgés enseignent aux plus jeunes, est particulièrement importante pour la transmission des connaissances liées à la production alimentaire. Une diversité de typographies de jardins contribue à attirer différents groupes d'âge et ethnies.

Cohésion sociale et intégration

Les zones agricoles urbaines sont des espaces d'interaction sociale avec d'autres jardiniers, voisins et habitants de la ville où se renforcent les relations de solidarité, de cohésion communautaire et d'entraide (**Camps-Calvet et al., 2016**). Ainsi, la participation à l'agriculture urbaine peut donner lieu à d'importants avantages sociétaux tels que la cohésion sociale (par exemple : la volonté des gens de coopérer les uns avec les autres), l'intégration, la promotion d'intérêts communs, la participation du quartier et la définition de l'identité et du sens de la communauté).

La tradition Imece en Turquie est un bon exemple de renforcement de la solidarité et de l'économie sociale par le travail social. Imece est un système de bourse du travail sans paiements financiers. L'agriculture urbaine développe la solidarité sociale et le travail collectif en faisant revivre la culture Imece dans des contextes urbains entre voisins.

La promotion de la participation des personnes à faible revenu et des personnes âgées est importante pour l'intégration sociale des couches sociales moins favorisées et des personnes menacées par l'exclusion sociale. L'agriculture urbaine est une opportunité pour favoriser l'intégration sociale des personnes âgées et des groupes sociaux moins favorisés. Une conception physique adéquate des zones agricoles urbaines et la promotion d'activités participatives peuvent accroître les possibilités de réduire l'isolement social et la solitude.

2.2. Services d'approvisionnement

Les services d'approvisionnement comprennent tous les produits matériels obtenus à partir des écosystèmes (**TEEB 2010**). La nourriture, considérée comme un service d'approvisionnement, est un bien important obtenu par l'agriculture urbaine.

Approvisionnement alimentaire

L'agriculture urbaine est une source de nourriture. Bien que l'agriculture urbaine ne produise qu'une faible part de la production urbaine, elle peut jouer un rôle essentiel dans la sécurité alimentaire et la résilience, notamment en période de crise. En outre, l'agriculture urbaine peut représenter une opportunité d'utiliser des variétés de semences anciennes ou non commerciales, ce qui est bénéfique pour la conservation des ressources génétiques des cultures.

Accroître les connaissances sur l'agriculture urbaine et la production de produits horticoles frais dans les zones urbaines est la première étape pour renforcer le rôle de l'agriculture urbaine dans la sécurité alimentaire et la résilience urbaine.

2.3. Services de régulation

Les services de régulation comprennent tous les bénéfices obtenus de la régulation par les processus écosystémiques. Les services de régulation importants fournis par l'agriculture urbaine sont décrits ci-dessous.

Régulation climatique

La végétation dans les zones agricoles urbaines en extérieur contribue à réguler les températures locales et atténue les effets de ce que l'on appelle «l'effet d'îlot de chaleur urbain» qui consiste en des augmentations locales de la température des zones urbaines causées par le chauffage et la circulation en combinaison avec l'absorption de chaleur par les surfaces construites (**Moreno-Garcia, 1994**). La végétation réduit la température par l'ombrage et par l'absorption de la chaleur de l'air par évapotranspiration.

L'agriculture urbaine de plein air réduit en outre les effets néfastes du changement climatique (**Demuzere et al., 2014**), par exemple en équilibrant les débits de ruissellement d'eau pour atténuer les inondations, en fournissant un confort thermique et une consommation d'énergie réduite en ombrageant la végétation, et en soutenant les capacités d'adaptation en offrant aux gens la possibilité de cultiver de la nourriture pour eux-mêmes. De même, l'agriculture urbaine contribue à l'atténuation du changement climatique car sa biomasse verte peut servir de stockage de carbone.

Pollination et dispersion des graines

La pollinisation et la dispersion des graines sont des processus critiques pour la durabilité à long terme des écosystèmes naturels. Cependant, les pollinisateurs et les disperseurs de graines sont menacés par la perte et la fragmentation de l'habitat en raison de l'expansion urbaine. Des pratiques de gestion adéquates dans l'agriculture urbaine de plein air peuvent héberger d'importantes populations d'oiseaux et d'abeilles, améliorant ainsi la pollinisation et la dispersion des graines (**Andersson et al., 2007 ; Elmqvist et al., 2013**).

L'agriculture urbaine peut également être bénéfique pour la préservation des ressources génétiques des cultures en utilisant des semences locales et endémiques.

Qualité de l'air

Urban agriculture can improve air quality through filtration of pollutant particles through leaves from the atmosphere generated by transport, industry, domestic heating, and waste incineration like including ozone (O₃), sulfur dioxide (SO₂), nitrogen dioxide (NO₂), carbon monoxide (CO), and particulate matter less than 10 µm (PM₁₀) (**Escobedo et al., 2011; Gómez-Baggethun and Barton, 2013**). Air pollution is responsible for increases in respiratory and cardiovascular diseases in cities (**Sunyer et al., 2001**).

L'agriculture urbaine peut améliorer la qualité de l'air grâce à la filtration des particules polluantes à travers les feuilles de l'atmosphère générées par les transports, l'industrie, le chauffage domestique et l'incinération des déchets comme l'ozone (O₃), le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂), le monoxyde de carbone (CO) et les particules de moins de 10 µm (PM₁₀) (**Escobedo et al., 2011 ; Gómez-Baggethun et Barton, 2013**). La pollution de l'air est responsable de l'augmentation des maladies respiratoires et cardiovasculaires dans les villes (**Sunyer et al., 2001**).

Réduction de bruit

La circulation, la construction et d'autres activités humaines font du bruit un problème majeur de pollution dans les villes, affectant la santé par des dommages physiologiques et psychologiques. Le sol agricole et les arbres dans les zones urbaines peuvent atténuer la pollution sonore par l'absorption, la déviation, la réflexion et la réfraction des ondes sonores (**Fang et Ling, 2003**).

Atténuation des eaux de ruissellement

La végétation de l'agriculture urbaine réduit le ruissellement de surface à la suite d'événements de précipitations en interceptant l'eau à travers les feuilles et les tiges (**Villarreal et Bengtsson, 2005**). Le sol sous-jacent réduit également les taux d'infiltration en agissant comme une éponge en stockant l'eau dans les espaces interstitiels jusqu'à ce qu'elle s'infilte.

2.4. Services de soutien

Les services de soutien font référence à toutes les fonctions écologiques qui sous-tendent la production de services écosystémiques (**TEEB, 2010**). L'agriculture urbaine peut jouer un rôle important en tant qu'habitat pour de nombreuses espèces.

Habitat pour les espèces

Les systèmes agricoles urbains peuvent jouer un rôle important en tant que refuge pour de nombreuses espèces d'oiseaux, d'amphibiens, d'abeilles et de papillons (**Melles et al., 2003 ; Müller et al., 2010**) qui contribuent à la fourniture d'autres services écosystémiques connexes tels que la pollinisation. ou de loisirs.

La biodiversité dans les zones agricoles urbaines peut être augmentée en créant une diversité d'habitats et de lieux de nidification et en utilisant des pratiques de gestion compatibles avec la conservation de la biodiversité telles que la production biologique.

CHAPITRE 3. Des services écosystémiques

L'agriculture urbaine produit non seulement des services écosystémiques, mais aussi des services écosystémiques, définis comme « des fonctions des écosystèmes qui sont perçues comme négatives pour le bien-être humain » (**Lyytimäki et Sipilä, 2009**). Par exemple, certaines espèces d'arbres et de buissons émettent des composés organiques volatils (COV) qui peuvent contribuer au smog urbain et aux problèmes d'ozone par le biais des émissions de CO et d'O₃ (**Geron et al., 1994 ; Chaparro et Terradas, 2009**).

La biodiversité urbaine peut également causer des dommages aux infrastructures physiques (**de Stefano et Deblinger, 2005 ; Lyytimäki et Sipilä, 2009**) ; l'activité microbienne peut entraîner la décomposition des structures en bois et les excréments d'oiseaux peuvent provoquer la corrosion des bâtiments et des statues en pierre. Les systèmes racinaires de la végétation causent souvent des dommages importants en cassant les trottoirs et certains animaux sont souvent perçus comme une nuisance lorsqu'ils creusent des trous de nidification. Les eaux de ruissellement des toits verts peuvent contenir des concentrations plus élevées de polluants nutritifs, tels que l'azote et le phosphore, que celles présentes dans les apports de précipitations.

D'autres préjudices causés par les écosystèmes urbains peuvent inclure des problèmes de santé causés par les plantes pollinisées par le vent provoquant des réactions allergiques, la peur des zones vert foncé perçues comme dangereuses, la présence de rats, de guêpes et de moustiques associés aux zones agricoles, les maladies transmises par les animaux (par exemple : les oiseaux porteurs de la grippe aviaire, les chiens porteurs de la rage) et le blocage des vues par les arbres.

Concepts clés et vocabulaire

Biodiversité : Variabilité parmi les organismes vivants de toutes origines, y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie : cela inclut la diversité au sein des espèces, entre les espèces et des écosystèmes (Convention sur la diversité biologique).

Mémoire collective : Les souvenirs ou les connaissances partagés par les membres d'un groupe social distinct sont conservés et encouragés dans des groupes sociaux tels que les communautés, les établissements, les groupes professionnels et les religions.

Services culturels : avantages non matériels que les gens tirent des écosystèmes (par exemple, développement cognitif, loisirs).

Défauts écosystémiques : fonctions des écosystèmes qui sont perçues comme négatives pour le bien-être humain.

Services écosystémiques : avantages que les humains tirent des écosystèmes, tels que la nourriture, la qualité de l'air ou les loisirs.

Extinction de l'expérience : amnésie générationnelle en cours parmi les citoyens à propos de leurs relations avec divers écosystèmes et de leur dépendance à l'égard de ceux-ci.

Sécurité alimentaire : La disponibilité de quantités suffisantes d'aliments de qualité appropriée, fournis par la production nationale ou les importations.

Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (Millennium Ecosystem Assessment) : évaluation majeure des conséquences des changements écosystémiques sur le bien-être humain (<https://www.millenniumassessment.org>).

Services d'approvisionnement : Tous les produits matériels obtenus à partir des écosystèmes (par exemple, nourriture, fibres, ressources génétiques, eau douce).

Services de régulation : Bénéfices obtenus de la régulation par les processus écosystémiques (par exemple, régulation du climat).

Services de soutien : services nécessaires à la production de tous les autres services écosystémiques (par exemple, le cycle des éléments nutritifs, la fourniture d'habitats pour les espèces, le maintien des pools génétiques et les processus évolutifs).

Résilience : est la capacité d'un système à absorber ou à résister aux perturbations et autres facteurs de stress de telle sorte que le système reste dans le même régime, maintenant essentiellement sa structure et ses fonctions.

Systèmes socio-écologiques : Sont des systèmes complexes et intégrés dans lesquels les humains font partie de la nature. Les zones agricoles urbaines sont un exemple de systèmes socio-écologiques.

Evaluation

1. Le terme de service écosystémique a été popularisé par :
 - a. Le Programme des Nations Unies pour l'environnement
 - b. L'économie des écosystèmes et de la biodiversité
 - c. **L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire**

2. Le terme de service écosystémique a été popularisé dans :
 - a. 1980
 - b. 2010
 - c. **2005**

3. Les services écosystémiques urbains sont :
 - a. Les contributions directes des écosystèmes urbains au bien-être humain
 - b. Les contributions indirectes des écosystèmes urbains au bien-être humain.
 - c. **Les réponses a et b sont toutes les deux correctes**

4. L'évaluation des écosystèmes pour le millénaire :
 - a. Évaluer les conséquences de la modification des écosystèmes sur le bien-être humain
 - b. A popularisé le terme de services écosystémiques
 - c. **Les réponses a et b sont toutes les deux correctes**

5. Les disservices écosystémiques sont :
 - a. **Les fonctions des écosystèmes qui sont perçues comme négatives pour le bien-être humain.**
 - b. Les facteurs qui réduisent le potentiel de l'agriculture urbaine à produire des services écosystémiques.
 - c. Ni a ni b ne sont corrects

6. Les services culturels sont :
 - a. L'ensemble des produits matériels obtenus à partir des écosystèmes
 - b. **Les avantages non matériels que les gens retirent des écosystèmes.**
 - c. Ceux qui sont nécessaires à la production de tous les autres services écosystémiques.

7. Les services d'approvisionnement sont :
 - a. **Tous les produits matériels obtenus à partir des écosystèmes**
 - b. Les avantages non matériels que les gens tirent des écosystèmes.
 - c. Tous les bénéfices obtenus de la régulation par les processus des écosystèmes

8. Les services de régulation sont :

-
- a. Les avantages non matériels que les gens tirent des écosystèmes.
 - b. Ceux qui sont nécessaires à la production de tous les autres services écosystémiques
 - c. **Tous les bénéfices obtenus de la régulation par les processus des écosystèmes.**
9. Les services de soutien sont :
- a. Tous les produits matériels obtenus à partir des écosystèmes
 - b. **Les services nécessaires à la production de tous les autres services écosystémiques.**
 - c. Tous les avantages obtenus de la régulation par les processus des écosystèmes.
10. La résilience est :
- a. **La capacité d'un système à absorber ou à supporter des perturbations.**
 - b. Similaire au terme de durabilité
 - c. a et b sont tous deux corrects
11. Le développement cognitif est un exemple de potentiel :
- a. **Service culturel fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine
12. La mémoire collective est un exemple de potentiel :
- a. **Service culturel fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine
13. La cohésion sociale est un exemple de potentiel :
- a. **Service culturel fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine
14. L'inclusion sociale est un exemple de potentiel :
- a. **Service culturel fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine
15. Les loisirs sont un exemple de potentiel :
- a. **Service culturel fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine
16. La santé est un exemple de potentiel :

- a. **Service culturel fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine
17. La biodiversité est un exemple de potentiel :
- a. Service culturel fourni par l'agriculture urbaine
 - b. Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine
 - c. **Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine**
18. La régulation du climat est un exemple de potentiel :
- a. Service culturel fourni par l'agriculture urbaine
 - b. **Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine**
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine
19. La santé humaine est un exemple de potentiel :
- a. **Service culturel fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine
20. L'approvisionnement alimentaire est un exemple de potentiel :
- a. **Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine
21. La pollinisation est un exemple de potentiel :
- a. Service culturel fourni par l'agriculture urbaine
 - b. **Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine**
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine
22. La dispersion des graines est un exemple de potentiel :
- a. Service culturel fourni par l'agriculture urbaine
 - b. Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine
 - c. **Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine**
23. L'atténuation du ruissellement des eaux est un exemple de potentiel :
- a. Service culturel fourni par l'agriculture urbaine
 - b. **Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine**
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine
24. La qualité de l'air est un exemple de potentiel :
- a. Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine
 - b. **Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine**
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine

25. La réduction du bruit est un exemple de potentiel :
 - a. Service culturel fourni par l'agriculture urbaine
 - b. **Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine**
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine

26. L'habitat des espèces est un exemple de potentiel :
 - a. Service culturel fourni par l'agriculture urbaine
 - b. Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine
 - c. **Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine**

27. L'enrichissement spirituel est un exemple de potentiel :
 - a. **Service culturel fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de régulation assuré par l'agriculture urbaine

28. L'expérience esthétique est un exemple de potentiel :
 - a. **Service culturel fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine

29. L'approvisionnement en eau est un exemple de potentiel :
 - a. Service culturel fourni par l'agriculture urbaine
 - b. **Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine**
 - c. Service de régulation assuré par l'agriculture urbaine
 - d. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine

30. L'approvisionnement en fibres est un exemple de potentiel :
 - a. **Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine**
 - b. Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine
 - c. Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine

31. Le cycle des nutriments est un exemple de potentiel :
 - a. Service culturel fourni par l'agriculture urbaine
 - b. Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine
 - c. **Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine**

32. La production de biomasse est un exemple de potentiel :
 - a. Service d'approvisionnement fourni par l'agriculture urbaine
 - b. Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine
 - c. **Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine**

33. Le cycle de l'eau est un exemple de potentiel :

-
- a. Service culturel fourni par l'agriculture urbaine
 - b. Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine
 - c. **Service de soutien fourni par l'agriculture urbaine**
34. Les biens obtenus par l'agriculture urbaine sont :
- a. Les services culturels
 - b. **Les services d'approvisionnement**
 - c. Les services de régulation
35. Les bénéfices obtenus à partir des processus des écosystèmes sont :
- a. Les services d'approvisionnement
 - b. **Les services de régulation**
 - c. Les services de soutien
36. Les fonctions écologiques qui sous-tendent la production des services écosystémiques sont :
- a. Les services culturels
 - b. Les services d'approvisionnement
 - c. **Services de soutien**
37. Les bénéfices intangibles des écosystèmes sont :
- a. **Les services culturels**
 - b. Les services de régulation
 - c. Les services de soutien
38. Le smog urbain est un exemple de :
- a. Service de régulation
 - b. Service de soutien
 - c. **Service négatif de l'écosystème**
39. La décomposition des infrastructures publiques en bois est un exemple de :
- a. Service de soutien
 - b. **Service négatif pour l'écosystème**
 - c. Service de régulation
40. Le contrôle de la température locale est un exemple de régulation des températures locales par les zones agricoles extérieures urbaines
- a. Service de soutien de l'agriculture urbaine de plein air
 - b. **Service de régulation fourni par l'agriculture urbaine de plein air**
 - c. Les réponses a et b sont toutes les deux correctes

Activités / Exercices

1. En suivant l'infographie sur l'agriculture urbaine de la figure 2, concevez votre propre zone agricole urbaine et mettez en évidence les différents services écosystémiques fournis.
2. Rendez-vous dans une zone agricole urbaine voisine et réfléchissez à des stratégies ou des infrastructures qui pourraient être utilisées pour améliorer la fourniture d'importants services d'approvisionnement, de régulation, de soutien et culturels.
3. Rendez-vous dans une zone agricole urbaine voisine et recherchez les éléments importants pour la fourniture de services d'approvisionnement, de régulation, de soutien et culturels.

Ressources utiles pour la leçon

[InVEST](#) (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs)

[ARIES](#) (ARtificial Intelligence for Ecosystem Services)

[Ecosystem Services Partnership](#) (ESP)

[Food and Agriculture Organization of the United Nations](#) (FAO)

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)

[Millennium Ecosystem Assessment](#)

[The Economics of Ecosystem Services and Biodiversity](#) (TEEB)

Resilience Alliance: <https://www.resalliance.org/>

Bibliographie, références et liens pour en savoir plus

Andersson, E., Barthel, S., & Ahrné, K. (2007). Measuring social-ecological dynamics behind the generation of ecosystem services. *Ecological Applications*, 17, 1267–1278. doi: 10.1890/06-1116.1

Barthel, S., Folke, C, & Colding, J. (2010). Social–ecological memory in urban gardens—Retaining the capacity for management of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 20, 255-265. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2010.01.001

Brogan, D, & James, D. (1980). Physical Environment Correlates of Psychosocial Health Among Urban Residents. *American Journal of Community Psychology* 8, 507-22. doi: 10.1007/BF00912589

Brown, K., & Jameton, A. (2000). Public Health Implications of Urban Agriculture. *Journal of Public Health Policy*, 21, 20-39. doi: 10.2307/3343472

Camps-Calvet, M., Langemeyer, J., Calvet-Mir, L., & Gómez-Baggethun, E. (2016). Ecosystem services provided by urban gardens in Barcelona, Spain: Insights for policy and planning. *Environmental Science & Policy*, 62, 14-23. doi: 10.1016/j.envsci.2016.01.007

Chaparro, L., and Terradas, J. (2009). Ecological services of urban forest in Barcelona . Centre de recerca ecològica i aplicacions forestals, Universitat autònoma de Barcelona Bellaterra

Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/>

Demuzere, M., Orru, K., Heidrichd, O., Olazabal, E., Geneletti, D., Orru, H., & Faehnle M. (2014). Mitigating and adapting to climate change: Multi-functional and multi-scale assessment of green urban infrastructure. *Journal of Environmental Management*, 146, 107-115. doi: 10.1016/j.jenvman.2014.07.025

de Stefano, S., & Deblinger, R. (2005). Wildlife as valuable natural resources vs. intolerable pests: A suburban wildlife management model. *Urban Ecosystems*, 8, 179–190. doi: 10.1007/s11252-005-4379-5

EEA. (2011). Green infrastructure and territorial cohesion. EEA Technical report, 18. European Environment Agency. Available at: <https://www.eea.europa.eu/publications/green-infrastructure-and-territorial-cohesion>

Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, J., McDonald, I., Parnell, S., Schewenius, M., Sendstad, M., Seto, C., & Wilkinson, C. (2013). *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities*. Springer.

Escobedo, F., Kroeger, T., & Wagner, J. (2011). Urban forests and pollution mitigation: Analyzing ecosystem services and disservices. *Environmental Pollution*, 159, 2078–2087. doi: 10.1016/j.envpol.2011.01.010

Fang, C.F., & Ling, D.L. (2003). Investigation of the noise reduction provided by tree belts. *Landscape and Urban Planning*, 6, 187–195. doi: 10.1016/S0169-2046(02)00190-1

Geron, C., Guenther, A., & Pierce, T. (1994). An improved model for estimating emissions of volatile organic compounds from forests in the eastern United States. *Journal of Geophysical Research*, 99, 12773–12791. doi: 10.1029/94JD00246

Gómez-Baggethun, E., & Barton, D. (2013). Classifying and valuing ecosystem services for urban planning. *Ecological Economics*, 86, 235–245. doi: 10.1016/j.ecolecon.2012.08.019

Lyytimäki, J., & Sipilä, M. (2009). Hopping on one leg – The challenge of ecosystem disservices for urban green management. *Urban Forestry and Urban Greening*, 8, 309–315. doi: 10.1016/j.ufug.2009.09.003

Melles, S., Glenn, S.M., & Martin, K. (2003). Urban bird diversity and landscape complexity: Species–environment associations along a multiscale habitat gradient. *Conservation Ecology*, 7, 5. doi: 10.5751/ES-00478-070105

Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Island Press. Available at: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

Moreno-Garcia, M.C. (1994). Intensity and form of the urban heat island in Barcelona. *International Journal of Climatology*, 14, 705–710. doi: 10.1002/joc.3370140609

Müller, N., Werner, P., & Kelcey, J. (Eds). (2010). *Urban biodiversity and design*. Wiley Online Books. doi: 10.1002/9781444318654

Sunyer, J. (2001). Urban air pollution and chronic obstructive pulmonary disease: a review. *European Respiratory Journal*, 17, 1024–33. doi: 10.1183/09031936.01.17510240

TEEB. (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: ecological and economic foundations*. Earthscan, London.

United Nations Development Programme. (1996). Urban Agriculture: Food, Jobs and Sustainable Cities. Chapitre Two: Urban agriculture yesterday and today. United Nations Development Programme

van den Berg, A., van Winsum-Westra, M., de Vries, S., & van Dillen, S. (2010). Allotment gardening and health: A comparative survey among allotment gardeners and their neighbors without an allotment. *Environmental Health*, 9, 74. doi: 10.1186/1476-069X-9-74

Villarreal, E., & Bengtsson, L. (2005). Response of a Sedum green-roof to individual rain events. *Ecological Engineering*, 25, 1–7. doi: 10.1016/j.ecoleng.2004.11.008

Zasada, I. (2011). Multifunctional peri-urban agriculture—A review of societal demands and the provision of goods and services by farming. *Land Use Policy*, 2, 639-648.