



**HAL**  
open science

# Évaluation de la biodiversité et des services écosystémiques des espaces urbains

Carmen Cantuarias

► **To cite this version:**

Carmen Cantuarias. Évaluation de la biodiversité et des services écosystémiques des espaces urbains. ESPI; Cahiers ESPI2R. 2021. <hal-03863083>

**HAL Id: hal-03863083**

**<https://hal.science/hal-03863083v1>**

Submitted on 18 Jan 2023

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

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



HAL Authorization



# ÉVALUATION DE LA BIODIVERSITÉ ET DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DES ESPACES URBAINS

Les services écosystémiques (SE) représentent les avantages que les hommes tirent des écosystèmes. Il s'agit notamment des services d'approvisionnement, tels que la nourriture et l'eau ; des services de régulation, tels que le contrôle des inondations et des maladies ; des services culturels, tels que les avantages spirituels, récréatifs et culturels ; et des services de soutien, tels que le cycle des nutriments, qui maintiennent les conditions nécessaires à la vie sur Terre (DAILY, 1997 ; MEA, 2005). Ces bénéfices des écosystèmes naturels dont les sociétés humaines profitent ont été évalués à 1,8 fois le produit intérieur brut mondial annuel (COSTANZA et al., 1997).

En France métropolitaine, les milieux urbanisés continuent de s'étaler ; environ 80 % de la population y vivent (EFESE, 2018). Le milieu urbain concentre donc la demande de nombreux SE (régulation du climat local, gestion des eaux pluviales, services culturels, biodiversité, support de cultures alimentaires) tout en ayant une offre limitée, liée notamment au taux élevé d'artificialisation des sols (voir, en fin d'article, le focus sur le projet SEMEUR).

L'évaluation des SE urbains permet de sensibiliser les acteurs de l'immobilier à la valeur de la biodiversité et des services rendus par les écosystèmes.

## 1. LES ESSENTIELS

L'approche par les SE sert à sensibiliser, à animer le débat, à faire des choix (analyses coûts-bénéfices, évaluer des scénarios) et à financer des actions (paiements par services environnementaux). En 2012, un groupe permanent (du même type que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, GIEC) pour le suivi scientifique des écosystèmes est créé, il s'agit de The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES (<https://ipbes.net>).

### **Naissance de l'approche par les services écosystémiques**

DAILY, G. C. (1997). Introduction: What Are Ecosystem Services? In G. C. Daily (ed.), *Natures Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems* (p. 1-10), Island Press.

[natural ecosystems - ecosystem services - valuation of ecosystem services - major biomes](#)

COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R., FARBER, S., GROSSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R. V., PARUELO, J., RASKIN, R. G., SUTTON, P., & VAN DEN BELT, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387, 253-260.

[ecosystem functions - ecosystem services - natural capital - valuation of ecosystem services - valuation methods](#)

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MEA. (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute.

[biodiversity - value of biodiversity - ecosystem services - human well-being](#)

Consultable librement en ligne.

Accessible via ScholarVox.

## Aspects critiques

ARNAULD DE SARTRE, X., OSZWALD, J., CASTRO, M., & DUFOUR, S. (dir.). (2014). *Political ecology des services écosystémiques*. P. I. E. Peter Lang.  
services écosystémiques - biodiversité - gouvernamentalité environnementale - spatialisation des services écosystémiques



GÓMEZ-BAGGETHUN, E., DE GROOT, R., LOMAS, P. L., MONTES, C. (2010). The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics*, 69(6), 1209-1218.  
economic history - use value - exchange value - ecosystem services - market based instruments - commodification



MÉRAL, P. (2012). Le concept de service écosystémique en économie : origine et tendances récentes. *Natures Sciences Sociétés*, 20(1) 3-15.  
services écosystémiques - paiement pour service environnemental - économie écologique - analyse conceptuelle - évaluation monétaire



## Évaluation française

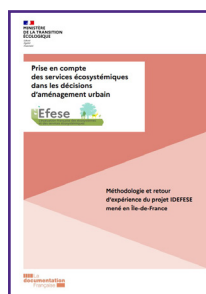
EFESE. (2018). *Les écosystèmes urbains français*. Commissariat général au développement durable.  
écosystèmes urbains - services écosystémiques - évaluation françaises des écosystèmes et services écosystémiques - développement durable



EFESE. (2020). *Rapport de première phase de l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques. Du constat à l'action*. La documentation Française.  
analyse écosystémique - biodiversité - économie de l'environnement - écosystème - évaluation économique - protection de l'environnement - service écosystémique



TARDIEU, L., VIGUIÉ, V., HAMEL, P., LEMONSU, A., DE MUNCK, C., KERVINIO, Y., COSTE, L., CLARON, C., FAURE, E., GEOFFROY, E., LIOTTA, C., MIKOU, M., TA, M-T., & LEVREL, H. (2020). *Prise en compte des services écosystémiques dans les décisions d'aménagement urbain. Méthodologie et retour d'expérience du projet IDEFESE mené en Île-de-France*. Efese. La documentation Française.  
services écosystémiques - paiement pour service environnemental - économie écologique - analyse conceptuelle - évaluation monétaire



Ce rapport fournit **une méthode pour intégrer les SE dans les politiques d'aménagement urbain, avec une application à la région Île-de-France (IdF)**. Il met l'accent sur l'intégration des valeurs patrimoniales associées aux écosystèmes dans les plans et schémas régionaux d'aménagement urbain (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, SRADDET ; schéma directeur de la région Île-de-France, SDRIF) ainsi que dans les documents d'aménagement plus locaux (schéma de cohérence territoriale, SCoT ; plan local d'urbanisme, PLU).

**Les SE de fort intérêt dans les contextes urbains et périurbains franciliens sont la régulation du climat local, le service culturel de récréation en plein air et le service de régulation des crues.** Le diagnostic montre que la région IdF a globalement diminué, dans la période 1982 à 2017, la capacité des écosystèmes à fournir les SE analysés. Cela est dû à l'artificialisation des sols et à certaines pratiques agricoles. Les enjeux d'équité et de justice sociale sont rarement pris en compte dans les politiques de renaturation et d'urbanisation des espaces naturels et semi-naturels. **Un indicateur de bien-être multidimensionnel a été développé dans le projet IDEFESE afin de localiser les zones où la renaturation permettrait une réduction des inégalités sur le territoire.**

Enfin, les scénarios prospectifs d'aménagement dans la région révèlent la diversité des impacts potentiels sur les SE et la force éventuelle des politiques en faveur de leur préservation.

## Synthèse

ROCHE, P., GEIJZENDORFFER, I., LEVREL, H., & MARIS, V. (coord.). (2016). *Valeurs de la biodiversité et services écosystémiques. Perspectives interdisciplinaires*. Éditions Quae.  
economic history - use value - exchange value - ecosystem services - market based instruments - commodification



## 2. MÉTHODES D'ÉVALUATION

Les méthodes d'évaluation des biens environnementaux, dont font partie les SE, se divisent en deux classes : **les méthodes des préférences révélées et les méthodes des préférences déclarées.**

Les méthodes des préférences révélées reposent sur l'observation des choix, de sorte à déduire immédiatement la valeur accordée aux ressources. Par exemple, si l'on veut mesurer la valeur des espaces verts, la méthode des préférences révélées permet de calculer à quel point les ménages préfèrent des maisons ou des appartements à proximité d'un espace vert. Dans ce cas, on peut utiliser les prix ou les montants des transactions immobilières constatées. On décompose ainsi la valeur moyenne des actifs immobiliers proches des espaces verts pour isoler la contribution de ces derniers à la formation du prix des biens.

Les méthodes des préférences déclarées sont utilisées lorsque la valeur n'est pas perçue de manière directe. Par exemple, la valeur d'usage d'une espèce en voie de disparition n'est pas directement observable. Dans ce cas, on peut recourir à une enquête pour déduire la valeur une fois que l'on a obtenu le montant que les personnes interrogées seraient prêtes à payer pour la préservation des espèces.

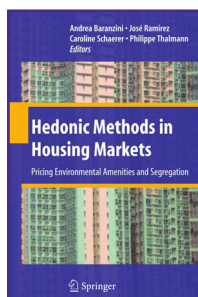
**La méthode des prix hédoniques, qui fait partie des méthodes des préférences révélées, ainsi que la méthode d'évaluation contingente – une des méthodes des préférences déclarées – sont celles qui sont le plus utilisées dans l'évaluation des actifs immobiliers**

### Évaluation des prix hédoniques


Il existe deux types d'évaluation des prix hédoniques : **une première qui dérive des prix des biens immobiliers et une seconde qui analyse les salaires des ménages.** Dans les deux cas on effectue une analyse de régression multiple pour isoler et identifier la composante environnementale de la valeur sur le marché concerné.

BARANZINI, A., RAMIREZ, J., SCHAEERER, C., & THALMANN, P. (eds.). (2008). *Hedonic Methods in Housing Markets. Pricing Environmental Amenities and Segregation*. Springer. 

[hedonic modeling - segregation - discrimination - housing markets - urban environment](#)




L'ouvrage présente **un état des lieux et des avancées récentes des méthodes hédoniques** illustrées par des applications empiriques sur le marché du logement (partie 1). Il traite en particulier de **l'intégration de la qualité environnementale** (partie 2) et de **la ségrégation urbaines** (partie 3) dans l'évaluation de l'occupation des sols. Jean Cavailhès, directeur de recherche à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), et six chercheurs du laboratoire Théoriser & Modéliser pour aménager (ThéMA) s'intéressent à la question de l'estimation du prix d'une vue sur la campagne par l'acheteur d'un logement.

CHAKIR, R., DE CARA, S., & VERMONT, B. (2011). Émissions de gaz à effet de serre dues à l'agriculture et aux usages des sols en France : une analyse spatiale. *Économie et Statistique*, 444-445, 201-221. 

[émission de gaz à effet de serre - agriculture - usage des sols - distribution spatiale](#)

CHAKIR, R., & LE GALLO, J. (2013). Predicting land use allocation in France : A spatial panel data analysis. *Ecological Economics*, 92, 114-125.


[land use share model - spatial autocorrelation - panel data - prediction](#)

PANIAGUA-MOLINA, J., SOLÓRZANO-THOMPSON, J., GONZÁLEZ-BLANCO, C., & BARBOZA-NAVARRO, D. (2021). Hedonic price for amenities in rural and urban residential condominiums in Costa Rica. *Real Estate Management and Valuation*, 29(3), 52-64. 

[externalities - valuation models - real estate valuation - property market - amenities](#)

POWE, N. A., GARROD, G. D., & WILLIS, K. G. (1995). Valuation of urban amenities using an hedonic price model. *Journal of Property Research*, 12(2), 137-147.

[hedonic pricing - urban amenities - house prices](#)

VERMONT, B. (2016). *Prix des terrains à bâtir. Une analyse spatiale*. Commissariat général au développement durable. 

[économétrie - terrain à bâtir - marché foncier - aire urbaine - pôle - espace périurbain - espace rur](#)

Consultable librement en ligne.  
Accessible via ScholarVox.



## Évaluation contingente

Dans la version la plus simple de cette méthode, l'évaluateur demande aux personnes interrogées quelle est la valeur qu'elles accorderaient à un changement environnemental (perte d'une zone humide ou exposition importante à la pollution...) ou à la préservation de l'état actuel des ressources. Dans une autre version, on leur demande si elles seraient prêtes à payer X euros pour empêcher un changement ou pour protéger une espèce, par exemple. Les réponses révèlent la faiblesse du lien avec l'environnement (en cas de réponse négative) ou bien sa force (en cas de réponse positive). Il est à noter que l'on pose une question auxquelles les personnes interrogées sont à même de répondre de par leur proximité avec les biens environnementaux, et donc d'estimer la valeur d'une aménité du SE.

BERNATH, K., & ROSCHEWITZ, A. (2008). Recreational benefits of urban forests: Explaining visitors' willingness to pay in the context of the theory of planned behavior. *Journal of environmental management*, 89(3), 155-166.

[contingent valuation - theory of planned behavior - protest votes - forest recreation](#)

BRAHIC, É., & TERREAU, J.-P. (2009). Partie III. Les méthodes en pratique. Chapitre 2. L'évaluation contingente. Dans É. BRAHIC & J.-P. TERREAU, *Évaluation économique de la biodiversité. Méthodes et exemples pour les forêts tempérées* (p. 131-136), Éditions Quae.

[évaluation contingente - biodiversité - évaluation économique - valorisation](#)

CHEN, B., & QI, X. (2018). Protest response and contingent valuation of an urban forest park in Fuzhou City, China. *Urban Forestry & Urban Greening*, 29, 68-76.

[China's urban forest park - contingent valuation method - socio-demographic features - urban recreation - willingness-to-pay](#)

MAJUMDAR, S., DENG, J., ZHANG, Y., & PIERSKALLA, C. (2011). Using contingent valuation to estimate the willingness of tourists to pay for urban forests: A study in Savannah, Georgia. *Urban Forestry & Urban Greening*, 10(4), 275-280.

[aesthetic value - destination loyalty - Nonmarket valuation - tourism benefits - urban green spaces](#)

TYRVÄINEN, L., & VÄÄNÄNEN, H. (1998). The economic value of urban forest amenities: an application of the contingent valuation method. *Landscape and urban planning*, 43(1-3), 105-118.

[contingent valuation - urban forests - amenity values - environmental impact assessment - urban planning](#)

## 3. ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET DE LA VALEUR DES ESPACES URBAINS

ALFRANCA, O., GARCÍA, J., & VARELA, H. (2011). Economic valuation of a created wetland fed with treated wastewater located in a peri-urban park in Catalonia, Spain. *Water Science and Technology*, 63(5), 891-898.

[cost-benefit analysis - net present value - reclaimed water - treatment wetlands - water reuse](#)

BAUDRY, M., GUENGANT, A., LARRIBEAU, S., & LEPRINCE, M. (2009). Formation des prix immobiliers et consentements à payer pour une amélioration de l'environnement urbain : l'exemple rennais. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 2, 369-411.

[renouvellement urbain - prix hédoniques - marché immobilier](#)

BERGLIHN, E. C., & GÓMEZ-BAGGETHUN, E. (2021). Ecosystem services from urban forests: The case of Osloomarka, Norway. *Ecosystem Services*, 51, 101358.

[ecosystem services - urban forest - Osloomarka - Oslo - green infrastructure - nature-based solutions - Norway](#)

BONO, P.-H., GRAVEL, N., & TRANNON, A. (2007). L'importance de la localisation dans la valorisation des quartiers marseillais.

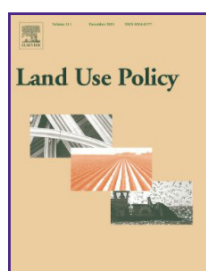
*Économie publique/Public economics*, 1(20), 3-39.

[analyse hédonique - prix des logements - aménités publiques - interprétation variable indicatrice](#)

CALLEJA, A., DÍAZ-BALTEIRO, L., IGLESIAS-MERCHAN, C., & SOLIÑO, M. (2017). Acoustic and economic valuation of soundscape: An application to the 'Retiro' Urban Forest Park. *Urban Forestry & Urban Greening*, 27, 272-278.

[contingent valuation - noise - sound - urban park - willingness to pay](#)

- CHEN, B., GUOXUAN, H., YANG, J., ZHANG, J., SU, M., & QI, J. (2012). Evaluating Ecological and Economic Benefits of a Low-Carbon Industrial Park Based on Millennium Ecosystem Assessment Framework. *The Scientific World Journal*, 909317.  
 ecosystem services - low-carbon industrial park - service values - MEA
- DALLIMER, M., TINCH, D., HANLEY, N., IRVINE, K. N., ROUQUETTE, J. R., WARREN, P. H., MALTBY, L., GASTON, K. J., & ARMSWORTH, P. R. (2014). Quantifying preferences for the natural world using monetary and nonmonetary assessments of value. *Conservation Biology*, 28(2), 404-413.  
 choice modeling - ecosystem services - psychological well-being - stated preference - urban ecology - valuation
- DUMENU, W. K. (2013). What are we missing? Economic value of an urban forest in Ghana. *Ecosystem Services*, 5, 137-142.  
 contingent valuation - urban forest - cost-benefit analysis - economic value
- GRAVEL, N., MICHELANGELI, A., & TRANNOY, A. (2006). Measuring the social value of local public goods: an empirical analysis within Paris metropolitan area. *Applied Economics*, 38(16), 1945-1961.  
 hedonic price model - housing prices - accessibility - Walk Score - public transport
- KLEIBER, O. (2001). Valuation of Recreational Benefits and Visitor Conflicts in an Urban Forest. *Fifth International Conference of the International Society for Ecological Economics (ISEE), Moscow, Russia*.  
 urban forest - willingness to pay - recreational benefits - conflicts between user groups
- LÓPEZ-MOSQUERA, N., & SÁNCHEZ, M. (2012). Theory of Planned Behavior and the Value-Belief-Norm Theory explaining willingness to pay for a suburban park. *Journal of Environmental Management*, 113, 251-262.  
 environmental education - psycho-social motivations - suburban park conservation stated preferences
- LUPP, G., FÖRSTER, B., KANTELBERG, V., MARKMANN, T., NAUMANN, J., HONERT, C., KOCH, M., & PAULEIT, S. (2016). Assessing the Recreation Value of Urban Woodland Using the Ecosystem Service Approach in Two Forests in the Munich Metropolitan Region. *Sustainability*, 8(11), 1156.  
 woodlands - ecosystem services - mapping recreational use - user groups - visitor numbers - interviews - camera traps - values of ecosystem services
- TIBESIGWA, B., NTULI, H., & LOKINA, R. (2020). Valuing recreational ecosystem services in developing cities: The case of urban parks in Dar es Salaam, Tanzania. *Cities*, 106, 102853.  
 recreational ecosystem services - urban parks - valuation - choice experiments - heterogeneity - Tanzania
- TRAVERS, M., APPÉRE, G., & LARUE, S. (2013). Évaluation des aménités urbaines par la méthode des prix hédoniques : une application au cas de la ville d'Angers. *Économie et Statistique*, 460-461, 145-163.  
 économie urbaine - prix hédoniques - aménités urbaines - immobilier - Angers - logement
- PIAGGIO, M. (2021). The value of public urban green spaces: Measuring the effects of proximity to and size of urban green spaces on housing market values in San José, Costa Rica. *Land Use Policy*, 109, 105656. .  
 Costa Rica - hedonic price model - urban green spaces - urban parks



Cet article estime l'effet de la proximité et de la taille des espaces verts urbains sur les prix des logements dans la ville de San José (Costa Rica). Le modèle de prix hédonique est testé sur trois types des espaces vert : les zones naturelles non développées, les parcs métropolitains et les parcs de quartier ou squares. Les résultats montrent que les individus accordent une valeur substantielle à la restauration d'espaces verts non développés, à la proximité de grands espaces verts urbains et à l'utilisation d'espaces de loisirs. Il est également constaté que les valeurs de ces espaces verts urbains ont une corrélation avec les valeurs déclarées par les propriétaires de maison uniquement, et non par les locataires de maison. Ce document fait partie de la littérature car il montre la pertinence de mener des études spécifiques à un site et propose une approche méthodologique pour combler le manque d'informations disponibles dans les pays en développement. Ce travail contribue aux politiques de planification urbaine, en donnant un aperçu de l'effet des espaces verts urbains sur la valeur des biens d'équipement et du bien-être humain.



## Le projet SEMEUR : services écosystémiques et infrastructures de transport

Le projet de recherche SEMEUR, dont le Groupe ESPI et le laboratoire ESPI2R sont partenaires, s'intéresse à **la capacité des infrastructures de transport** (réseaux routiers, ferroviaires, trams, souterrains et aériens [eau, électricité, gaz] et fluviaux) **à répondre à la demande en services écosystémiques du milieu urbain**. Il propose un cadre méthodologique et un site d'expérimentation au sud de la commune de **Saint-Fons (Grand Lyon)**, territoire particulièrement enclavé par les infrastructures de transport et leurs emprises (ILTe). Le projet SEMEUR vise également à analyser la capacité de ces ILTe à contribuer à la végétalisation d'un tel espace urbain. **Carmen Cantuarias-Villesuzanne (Groupe ESPI) et Basak Bayramglu (INRAE) en sont les responsables scientifiques.**

En savoir plus avec le carnet de recherche du projet : <https://semeur.hypotheses.org>

### Déjà publié par le laboratoire ESPI2R

PINEAU, R. (2021). Préférences des ménages dans un contexte de hausse des prix immobiliers. *Cahiers ESPI2R*, dossier Zoom recherche.

Radmila Pineau, enseignante-chercheuse au sein du Groupe ESPI, détaille la méthode des prix **hédoniques**. Elle l'utilise pour tenter de déceler les mutations des préférences des acquéreurs de biens immobiliers entre 2000 et 2008, période marquée par une hausse des prix. Depuis la crise sanitaire, il est souvent relayé le fait que le jardin ou le terrasse sont davantage convoités par les Français ; ainsi, « cette méthodologie permettrait de confirmer ou non le changement éventuel des préférences depuis la pandémie [en particulier] l'importance accordée à la présence d'un extérieur, voire au nombre de pièces pour faire du télétravail ».

Économie



Zoom recherche  
Novembre 2021

