

Outil d'aide à la décision pour la valorisation d'aménagements de gestion des eaux pluviales en lien avec les bénéfiques écosystémiques

Website for the choice of stormwater infrastructures according to ecosystem services

Muriel Saulais¹, Axelle Piaudel¹, Kevin Baird¹, Marie Degrave¹, Cécilia Bourvieux²

1. Cerema : muriel.saulais@cerema.fr, kevin.baird@cerema.fr,

2. Iorga : cbourvieux@iorga.com

RÉSUMÉ

La gestion des eaux pluviales à la source fait appel à des solutions très diversifiées : noues, toitures végétalisées, revêtements perméables, bassins végétalisés, ... Ces solutions offrent différents bénéfices de deux ordres : Régulation (infiltration, rétention, îlot de fraîcheur) ; culturels (paysage, activités récréatives, recherche et sensibilisation). Un site web permettant de valoriser ces bénéfices écosystémiques est créé. Il comprend une partie éditoriale et un questionnaire. Trois onglets composent cet outil : un onglet sur le contexte du projet, un second sur les objectifs de l'utilisateur et un troisième sur des informations sur les enjeux de gestion des eaux pluviales. Le deuxième onglet conduit à des propositions de solutions. Plusieurs informations sont présentées : définition, niveau de potentiel de réservoir de biodiversité, ... Des fiches sur les aménagements sont également accessibles.

ABSTRACT

Green and blue infrastructures are being developed for stormwater management, including green roofs, permeable pavements, vegetated basins, and more. These solutions provide a wide range of benefits. First, they deliver regulation services such as infiltration, water retention, and cooling effects. Second, they offer cultural services, including landscape, leisure, and support for research and public awareness related to stormwater management and biodiversity.

A website has been created to showcase these ecosystem services. It features editorial content as well as a questionnaire. The tool is organized into three sections: one outlining the project's context, another focusing on user goals, and a third offering information on stormwater management issues.

The second section guides users toward recommended solutions. It presents various types of information, such as definitions and assessments of biodiversity reservoir potential. Detailed fact sheets describing each type of infrastructure are also available.

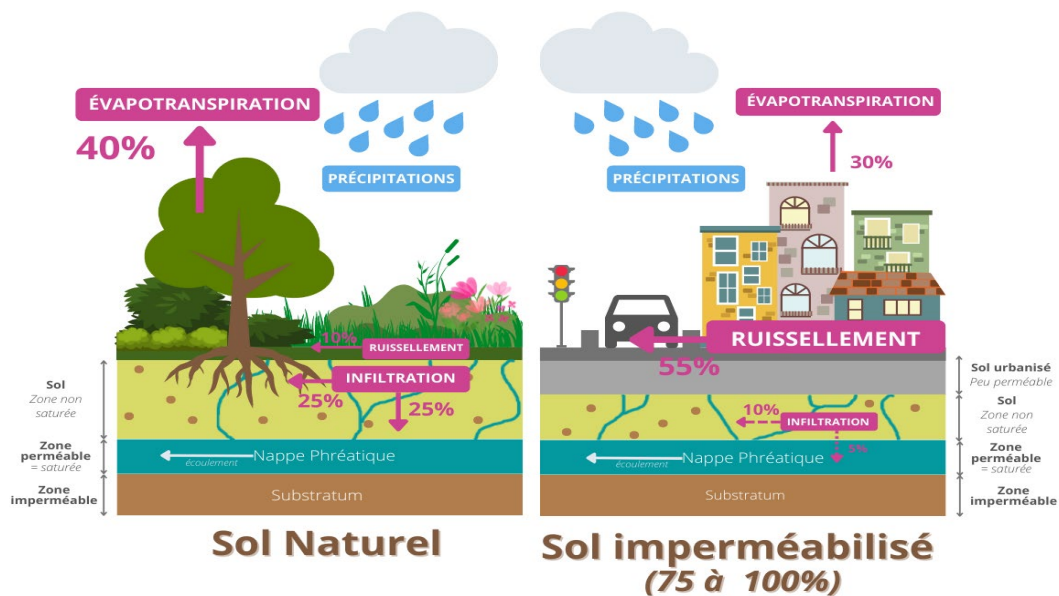
MOTS CLÉS

Bénéfices, enjeux, gestion des eaux pluviales, services écosystémiques, solutions durables.

1 CONTEXTE

1.1 La gestion intégrée des eaux pluviales

D'ici 2050, trois quarts de la population mondiale vivront en zones urbaines, accentuant les défis liés au changement climatique et à la perte de biodiversité. L'imperméabilisation des sols et la pollution perturbent les cycles naturels, aggravant les îlots de chaleur et les risques d'inondations.



Évolution du cycle de l'eau en milieu urbain

Les sociétés occidentales se préoccupent de plus en plus de la qualité de vie dans les espaces urbains. Une bonne qualité de l'eau et de l'air est essentielle à une bonne qualité de vie. S'ajoute à ces éléments, le désir de nature en ville pour les urbains. Les français estiment qu'un jardin public ou privé constitue l'un des premiers éléments pour améliorer leur niveau de bien-être en ville, aussi les trois quarts d'entre eux se rendent fréquemment dans les espaces verts de leur commune (Charlot A., 2014). De ce fait, de nombreuses collectivités cherchent aujourd'hui à améliorer leur cadre de vie en ayant recours aux solutions durables et aux solutions fondées sur la nature¹. Les Solutions Fondées sur la Nature (SFN) offrent des approches concrètes pour intégrer la biodiversité dans les aménagements de gestion des eaux, assurant des bénéfices parfois durables pour la société et l'environnement. Pour inciter les collectivités à s'engager dans la gestion intégrée des eaux pluviales, il est important de valoriser les services écosystémiques rendus par les aménagements de gestion des eaux pluviales. La notion de services écosystémiques a été initiée pour soutenir « les efforts de conservation par la démonstration du rôle joué par les écosystèmes sur le bien-être humain

¹ Les Solutions fondées sur la Nature sont définies comme les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité (Source : UICN, 2016)

et l'économie » (Costanza et al., 2017) . Le terme « services écosystémiques » désigne les bénéfices offerts par la nature, les espèces vivantes et les écosystèmes, aux populations humaines.

L'hypothèse environnementaliste permet d'appuyer les actions de conservation de la biodiversité en mettant en évidence l'importance fondamentale des écosystèmes préservés. Villamagna et al. (2013) 8, avancent que « les services écosystémiques ont un grand potentiel pour influencer les décisions de l'environnement, car ils relient les fonctions et les conditions des écosystèmes aux intérêts anthropocentriques qui résonnent avec un large éventail de personnes ». De plus, plusieurs publications sur les services écosystémiques révèlent la capacité du concept à guider les stratégies de gestion des ressources naturelles de façon durable et équitable (par ex : Abson et al., 2014).

1.2 Contexte du projet et objectif

Le projet s'inscrit dans un contexte propice au développement de la ville durable et perméable en mettant l'accent sur la gestion des eaux pluviales à la source. Il est nécessaire d'avoir une approche multi-bénéfices dans les aménagements de gestion des eaux pluviales, mais nous constatons qu'il existe peu d'outils prenant en compte cette dimension cruciale.

L'objectif est de fournir une aide à la décision (site web) pour valoriser des solutions durables de gestion des eaux pluviales, en fonction des services écosystémiques souhaités.

Ainsi le projet vise à sensibiliser les collectivités, les professionnels et les particuliers aux solutions durables de gestion des eaux pluviales et aux services écosystémiques, tout en fournissant des recommandations pour optimiser ces aménagements en termes de conception et d'entretien.

Le développement méthodologique du site web fait l'objectif d'un partenariat avec l'office français de la biodiversité (OFB). Il est intégré dans le programme européen Life artisan. Ainsi, une attention particulière est portée sur les solutions fondées sur la nature et l'adaptation au changement climatique.

2 METHODOLOGIE

2.1 Travaux précédents

Les premiers travaux sur les services écosystémiques ont été engagés dans le cadre du programme de recherche « gestion intégrée des eaux pluviales en milieu urbain » (GIEMU). L'objectif était d'évaluer les services écosystémiques rendus par les aménagements de gestion des eaux pluviales.

Pour permettre l'évaluation des différents aménagements, le Cerema a développé un outil sous forme d'une matrice, propre aux services de régulation et une matrice propre aux services culturels s'appuyant sur des indicateurs que les acteurs du territoire ont pu remplir d'après leurs connaissances des aménagements.

Matrice d'évaluation des services écosystémiques

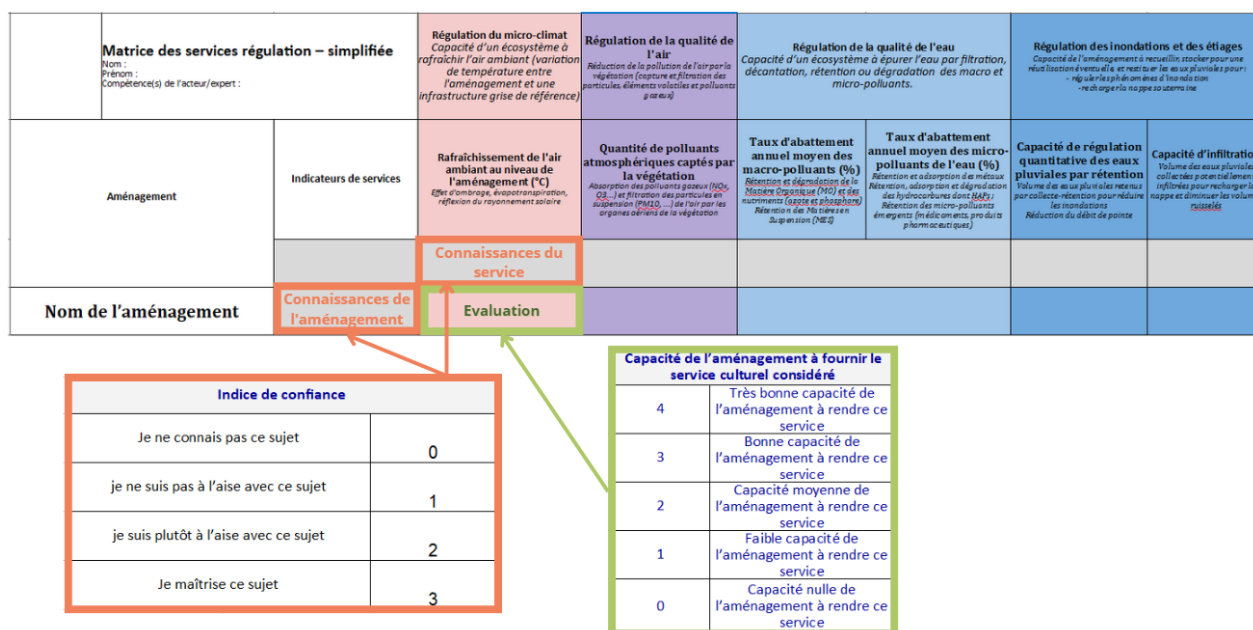


Figure : Explication de la matrice d'évaluation des services de régulation @Cerema

Les services écosystémiques évalués sont des services de régulation (la protection contre les inondations, la régulation de la qualité de l'eau, la régulation de l'îlot de chaleur urbain) mais également des services culturels (aménité paysagère, activités récréatives, recherche et sensibilisation sur la gestion des eaux pluviales et la biodiversité). Pour l'évaluation de chaque service, une note de 0 à 4 est appliquée par des experts lors d'entretiens.

Suite à ce programme de recherche, des applications de l'outil ont été réalisées sur Toulouse Métropole et la Rochelle. Dans le cadre de l'étude menée pour Toulouse Métropole, un outil de comparaison des services rendus par les différents ouvrages de cette collectivité a été créé. Cet outil d'aide à la décision permet à Toulouse Métropole d'avoir une vision globale des bénéfices et de les valoriser auprès des différents services de la collectivité, mais également auprès des partenaires pour favoriser la gestion intégrée des eaux pluviales.

Tableau de comparaison des solutions de gestion des eaux pluviales

Cerema		NOUVE ENHERBÉE	NOUVE PAYSAGÈRE	TRANCHÉE	STRUCTURE RÉSERVOIR 'PEU PROFONDE'	TRANCHÉE DE STOCKHOLM	ILÔT VÉGÉTALISÉ	BASSIN ± CIEL OUVERT SEC
Services de régulation	Régulation des flux par rétention	☺☺☺	☺☺☺	☺☺	☺☺	☺☺	☺☺	☺☺☺☺
	Régulation des flux par infiltration, si les ouvrages sont infiltrants	☺☺☺	☺☺☺	☺☺	☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺☺
	Régulation micro-climat	☺	☺☺☺	☺	0	☺☺☺	☺☺☺	☺☺
	Qualité de l'eau / Macro polluant	☺☺☺	☺☺☺	☺☺	☺	☺☺	☺☺	☺☺☺
	Qualité de l'eau / Micro polluant	☺☺☺	☺☺☺	☺☺	☺	☺☺	☺☺☺	☺☺☺
	Qualité de l'air	☺	☺☺	☺ [1]	0	☺☺	☺☺	☺☺
Potentiel d'accueil de la biodiversité		☺	☺☺☺	☺ [1]	0	☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺
Compatibilité à la plantation d'arbres (et d'arbustes)		0	☺☺☺☺ <i>(si pas de drain)</i>	0	0	☺☺☺☺	☺☺☺☺	☺☺☺☺ <i>(contrainte d'entretien)</i>
Services culturels	Aménité paysagère	☺☺	☺☺☺	☺ [1]	0	☺☺	☺☺☺	☺☺
	Capacité récréative	☺	☺☺	0	0	0	☺☺	☺☺☺
	Sensibilisation du public à la gestion des eaux pluviales et découverte faune-flore	☺	☺☺	0	0	☺	☺☺	☺☺☺
	Recherche et expérimentation	☺☺☺	☺☺☺	☺	☺	☺☺	☺	☺☺☺

2.2 Construction du site web

Après ces différents travaux, le besoin s'est fait ressentir d'avoir un outil national de valorisation des services rendus par les aménagements de gestion des eaux pluviales. Il a été décidé de construire un site web permettant de valoriser les aménagements de gestion des eaux pluviales. L'outil permet de sélectionner un choix d'ouvrages en fonction des attentes de l'utilisateur en matière de bénéfices. Les ouvrages sont aussi bien végétalisés (noues, bassins végétalisés, îlots végétalisés, toitures végétalisées...) que minéraux (revêtements perméables, tranchées drainantes,...).

3 RESULTATS

Le site web est composé d'une partie éditoriale et d'un questionnaire.

Concernant le questionnaire, il se décompose en trois volets. Un premier onglet sur le contexte du projet comporte plusieurs questions : Dans quelle zone s'inscrit le projet (zone résidentielle, zone industrielle, voirie,...) ? Dans quel type d'opération s'intègre le projet (immeuble, place, parc,...) ? Quelle type de gestion prévoyez vous ? A chaque réponse de l'utilisateur correspond une page web permettant de décrire comment le contexte du projet influence les niveaux de services.

Pourquoi utilisez-vous cet outil ?	Utilisation
Dans quelle zone s'inscrit votre projet ?	Zone urbaine
Dans quel type d'opération s'inscrit votre projet ?	Type d'opération
Quelle gestion de la végétation souhaitez-vous adopter ?	Gestion de la végétation
Quelle est la surface de votre projet ?	Surface

Questionnaire sur le contexte du projet (version provisoire)

Le deuxième onglet porte sur les objectifs & services écosystémiques attendus.

Concernant les objectifs de l'utilisateur, il doit noter pour chaque bénéfice, le niveau d'importance qu'il y a accordé.

Suite à ses réponses, l'utilisateur a accès aux résultats d'aménagements de gestion des eaux pluviales. Ces solutions sont majoritairement des leviers d'actions pour l'adaptation au changement climatique. Pour chaque ouvrage, une définition et autres informations sont présentées tel que le niveau de potentiel d'accueil de la biodiversité,... Une fiche est également jointe.



Résultats en matière de solutions de gestion des eaux pluviales en fonction des différents objectifs (version provisoire)

Un dernier onglet présente des informations sur les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales : la gestion à la source, la protection contre les inondations, la directive-cadre sur la qualité de l'eau, l'adaptation au changement climatique, la conciliation entre les sols et la gestion des eaux pluviales, l'amélioration du cadre de vie des habitants, le paysage, la recherche/l'expérimentation et la sensibilisation à l'environnement, les activités récréatives, la nature en ville. Les réponses à ces enjeux renvoient à des pages web présentant comment les solutions de gestion des eaux pluviales répondent à ces enjeux. Le contenu présente aussi une comparaison entre les aménagements vis à vis de leur réponse à ces enjeux.

BIBLIOGRAPHIE

Abson D, von Wehrden H, Baumgartner S, Fischer J, Hanspach J, Hardtle W, Heinrichs H, Klein A, Lang D, Martens P, Walmsley D, (2014) Ecosystem services as a boundary object for sustainability, *Ecological Economics*, 103, 29-37

Charlot A. (2014), *La nature au coeur de la ville, Vraiment durable.*

Costanza R., De Groot R., Braat L., Kubiszewski I., Lorenzo Fioramonti L. , Sutton P. , Farber S. , Grasso M. (2017), *Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?*, *Ecosystem services*, vol.28, 1-16 p.

Villamagna A., Angermeier P., Benett E. (2014), *Capacity, pressure , demande and flow : a conceptual framework for analyzing ecosystem service provision and delivery, ecological complexity*, vol 15, 114-121 p.