



L'INSTITUT
PARIS
REGION

ARB
AGENCE RÉGIONALE
DE LA BIODIVERSITÉ

La renaturation en ville : enjeux et principes

Marc Barra – écologue, ARB îdF

> La renaturation au sens de l'écologie scientifique

- Aider un écosystème à se rétablir après qu'il ait été dégradé, endommagé ou détruit (*Society for Ecological Restoration, 2023*).
- Ramener un écosystème dans un état proche de ce qu'il était avant la perturbation (*National Research Council, 1992*). **Revenir à un état « originel » n'a pas de sens en ville**
- Une vision centrée sur les écosystèmes et leurs biodiversités fonctionnelles (faune, flore, fonge et interactions) : c'est complexe !
- Une vision dynamique pour retrouver la résilience du système et une capacité évolutive : ça prend du temps !
- Une vision éthique pour redonner une place légitime à la nature : c'est un choix politique!

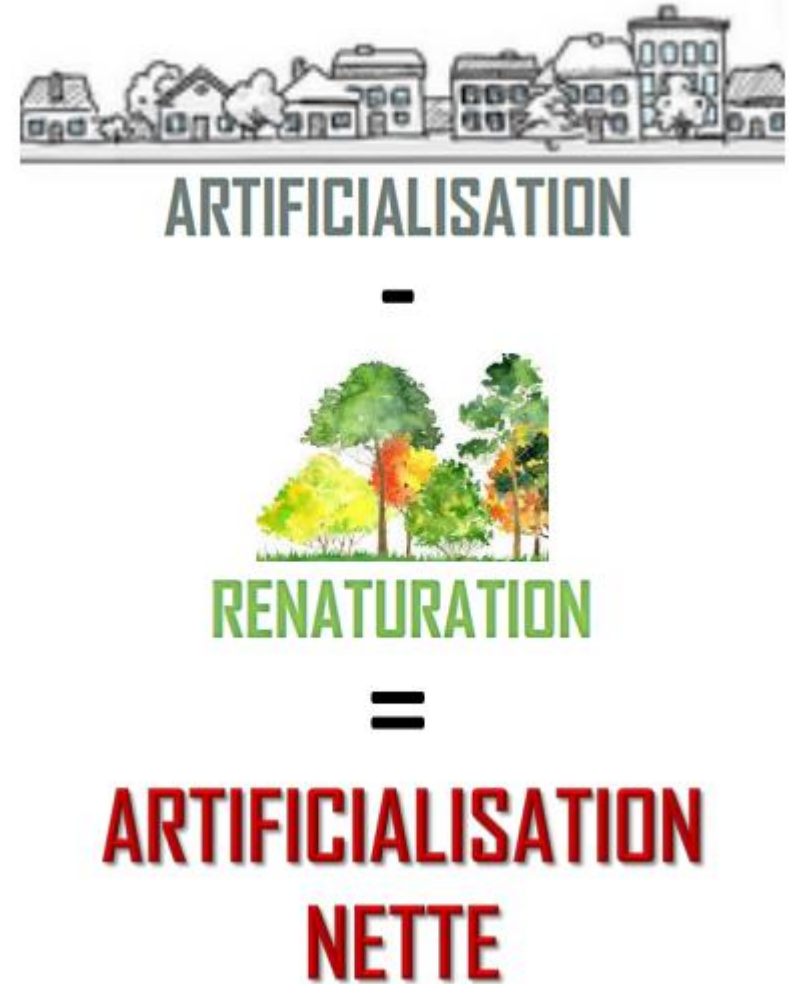
On peut « aider » la nature ou la laisser faire



Degré d'intervention humaine

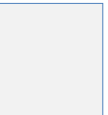
> La renaturation au sens du ZAN

- **L'artificialisation nette des sols** : C'est le solde de l'artificialisation et de la renaturation des sols constatées sur un périmètre et sur période donnés.
- **L'artificialisation** : C'est altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage.
- **La renaturation (ou désartificialisation)** : Consiste en des actions ou des opérations de restauration ou d'amélioration de la fonctionnalité d'un sol, ayant pour effet de transformer un sol artificialisé en un sol non artificialisé



> Le ZAN soulève encore de nombreuses incertitudes et limites

- Ce qui est artificialisé ou ne l'est pas (nomenclature fixée par le décret n° 2022-763 du 29 avril 2022.)
- Symétrie entre la nouvelle artificialisation et l'opération de renaturation (temporalité, localité, pérennité)
- Concurrence entre densification et renaturation (ex. friches)
- Renaturer est-il un droit à artificialiser ? → Zéro Artificialisation Brute



> Les mêmes limites que pour la séquence Eviter, Réduire, Compenser



Biodiversity offsetting: Certainty of the net loss but uncertainty of the net gain



Magali Weissgerber^{a,b}, Samuel Roturier^b, Romain Julliard^a, Fanny Guillet^{a,*}

^a Centre of Ecology and Conservation Sciences, National Museum of Natural History, CNRS, Sorbonne Université, F-75005 Paris, France

^b Ecologie Systématique Evolution, AgroParisTech, CNRS, Univ. Paris Sud, Université Paris-Saclay, F-91140 Orsay, France

- Pour 2451 ha impactés par des projets d'aménagement, seulement 577 ha ont été restaurés.
- Sur 3 % de sols artificiels seulement, contre 81 % d'habitats semi-naturels

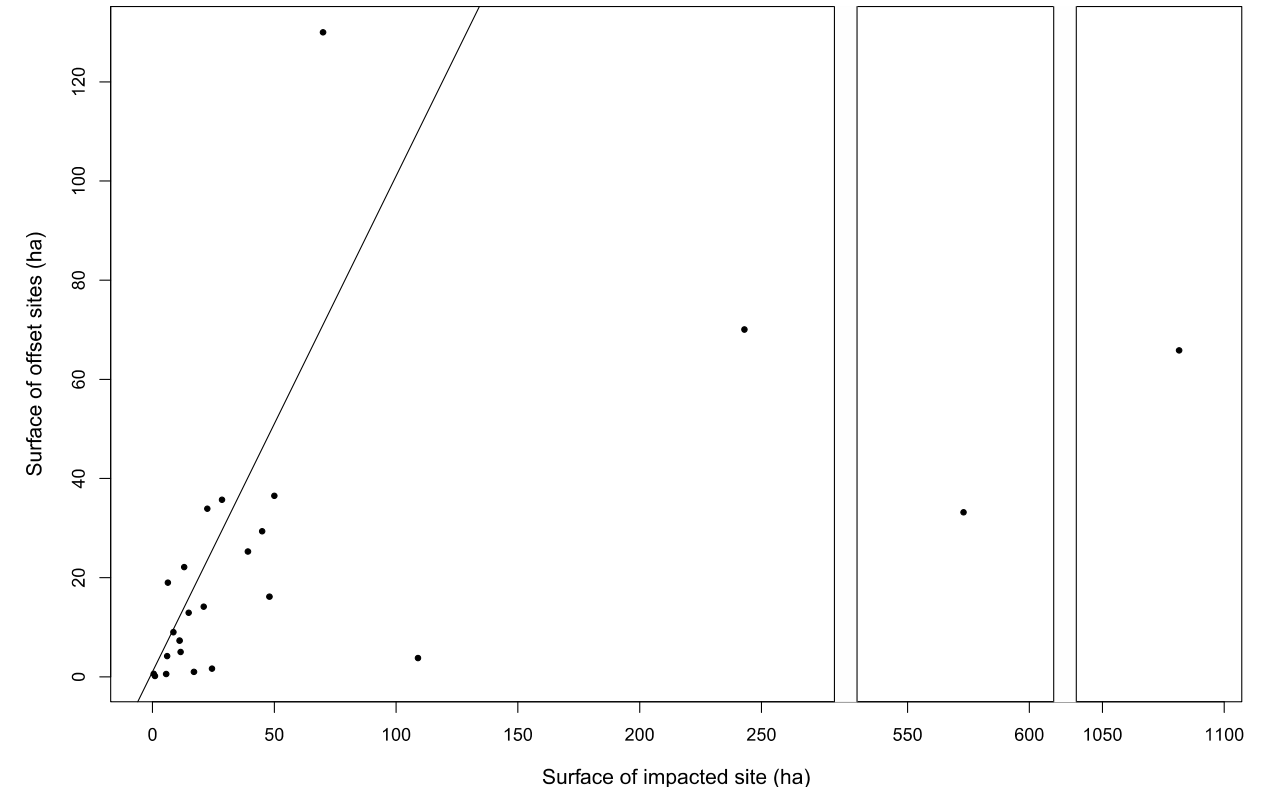


Fig. 2. Surfaces (ha) of offsite sites (Y axis) compared to impacted sites (X axis) for the 24 projects. Each point represents a different/single project. The line $y = x$ shows the limit between > 1 and < 1 offset ratios.

Concentrer nos efforts de renaturation sur les espaces minéralisés



- Le gain écologique (biodiversité / climat) et social (santé) peut être maximal
- Ces espaces sont omniprésents en zone dense et fortement artificialisés
- Gisement encore méconnu dans la plupart des villes

La désimperméabilisation n'est qu'une étape vers la renaturation



La désimperméabilisation consiste uniquement à redonner une perméabilité à la couche superficielle du sol, souvent grâce au recours à des revêtements poreux et drainants.

Les systèmes de gestion alternative des eaux pluviales ont encouragé les villes à désimperméabiliser et végétaliser certains sites de manière partielle, le plus souvent à travers des aménagements paysagers (noues végétalisées, jardins inondables).

ARB îdF – Gestion des eaux pluviales et biodiversité : revue bibliographique et préconisations, 2020



La renaturation est synonyme d'un retour à la pleine terre !



- **Absence de revêtement en surface**
- **Perméabilité des sols**
- **Continuité verticale en profondeur**
- **Continuité horizontale (trame brune)**
- **Bonne qualité bio-physico-chimique**

Plusieurs degrés de pleine terre en ville : **pleine terre stricte** (ou sols urbains à caractère naturel) ; **pleine terre dégradée** (tassée, horizons déstructurés ou polluée) nécessitant des travaux de restauration ; **pleine terre partielle** (tolérance d'une profondeur minimale à atteindre dans les secteurs urbains denses héritant d'un sous-sol déjà artificialisé) et **absence de pleine terre** (espaces totalement revêtus par des infrastructures) ».

Des techniques pour restaurer les sols via le génie écologique



Décompactage des sols



Dépollution par
phytoremédiation



Utilisation d'espèces ingénieurs

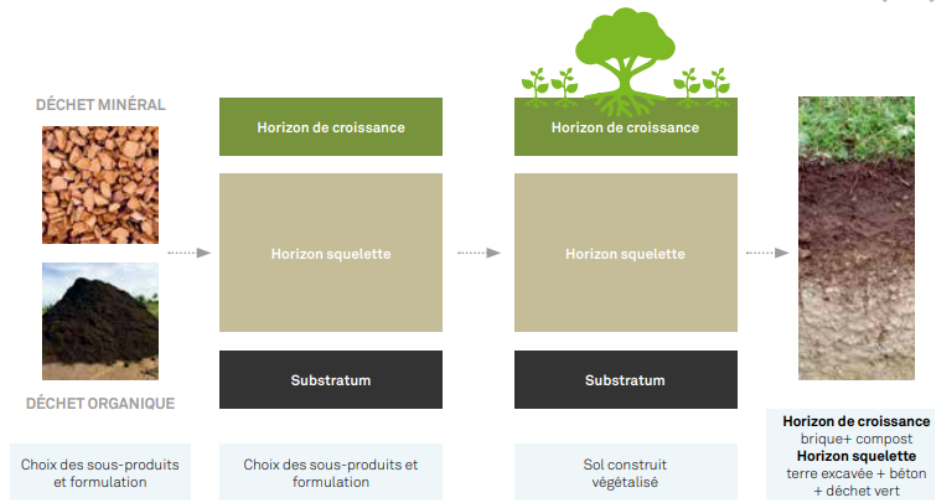
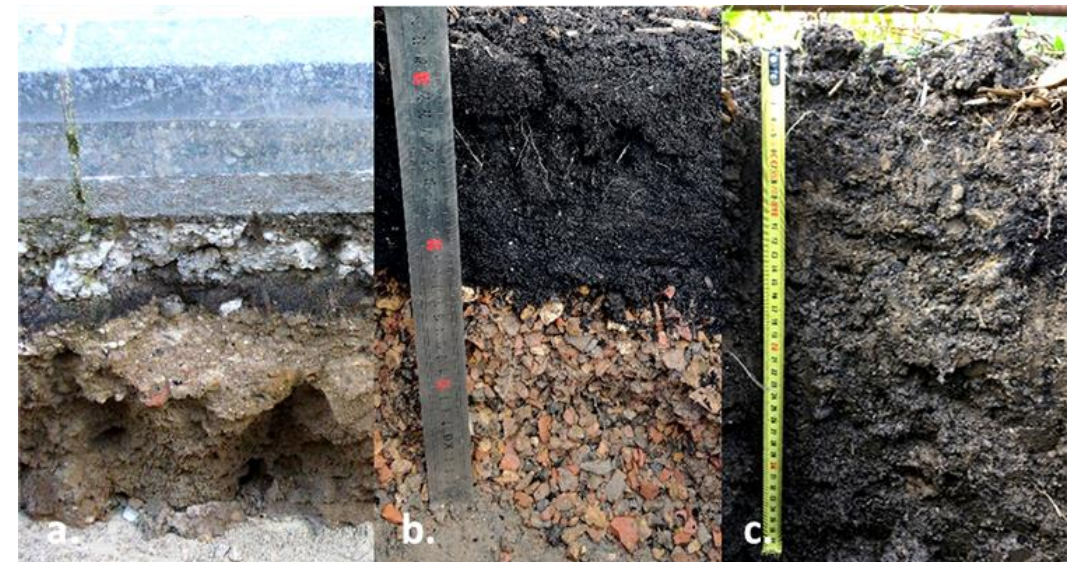


FIGURE 18. Procédé de construction de sol du programme Siterre. Exemple du profil de sol développé pour l'usage « arbre d'alignement ».
© Plante & Cité, Institut Agro Rennes-Angers, Université de Lorraine, Ifsttar, BRGM, Rittmo Agroenvironnement, Valterra DR, Luc Durand Travaux Publics, ACTeon

Sols construits à partir de matériaux considérés comme des déchets urbains (béton, déchets de démolition).



Renaturer des sites dégradés à l'aide des communautés végétales

Les plantes d'origine locale sont de plus en plus utilisées dans les opérations de renaturation

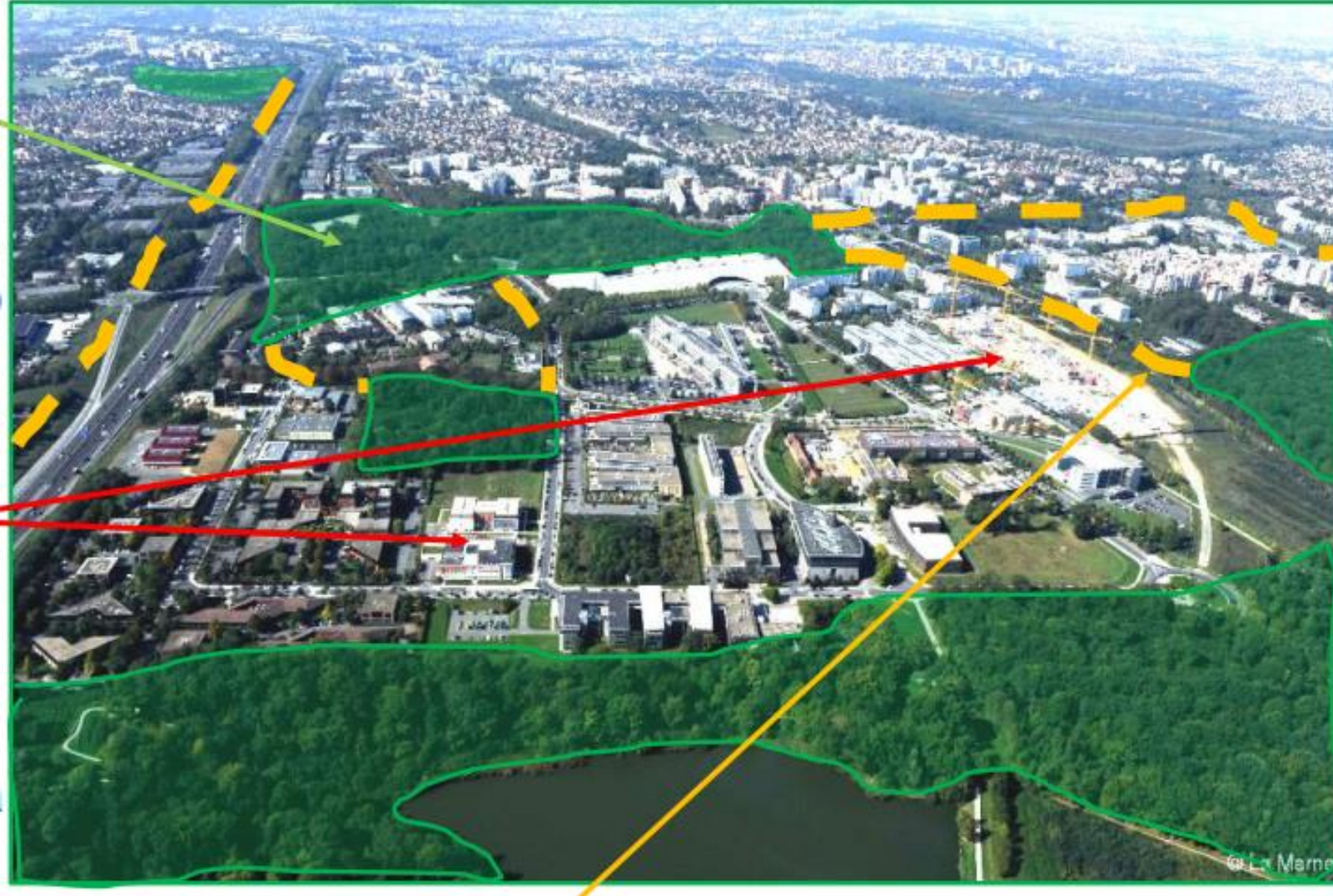


Les plantes « ingénieures » et génie écologique pour la renaturation des berges



A Berlin, le parc de Südgelände de 18 hectares est resté inaccessible pendant près de cinquante ans.

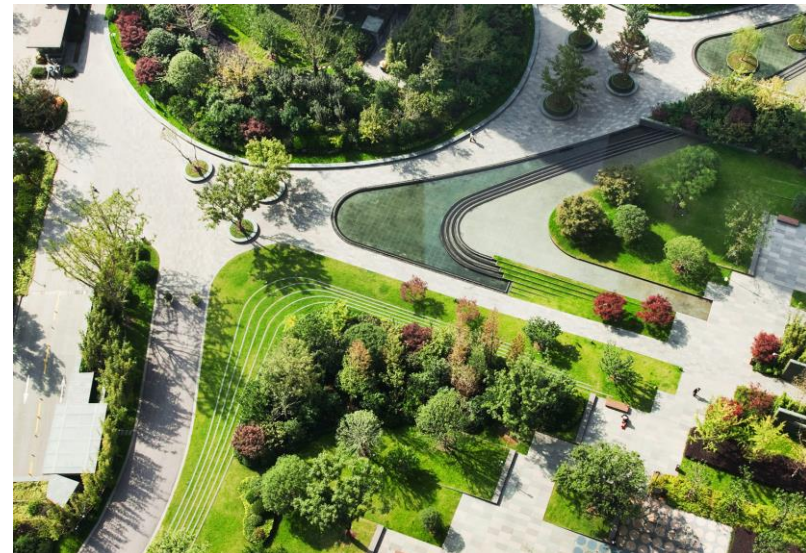
Rechercher la fonctionnalité écologique ... à l'échelle du territoire



Source: François Chiron - AgroParisTech

- Étendre ou agrandir un réservoir, un espace d'intérêt écologique dont la taille serait jugée insuffisante ;
- Rétablir des corridors entre les espaces de nature (TVBB)
- (Re)créer un habitat ou une niche écologique spécifique pour des espèces fragiles en milieu urbain ou une communauté d'espèces cibles ;
- Créer des projets de territoire cohérents (ex. Projets pour une métropole Nature, PRIF)

> La renaturation, ce n'est pas du paysagisme et du hors-sol



Jardins d'ornement, végétalisation sur dalle



Toitures et façades végétalisées

Zone d'expansion des crues sur le déversoir de la Bouillie (Blois)



Le quartier de 60 hectares est petit à petit désurbanisé.

Depuis 2004, 128 bâtiments ont été démolis sur les 143 recensés.

Au-delà de la gestion des crues, le projet souhaite redonner place à des espaces naturels fonctionnels (fruticées, prairies, bocages, zones humides) et agricoles (pâturage, vergers publics ou associatifs, jardins partagés).

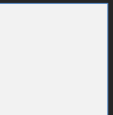
Le nouvel espace devra également être un lieu de promenades donnant à la population la possibilité de recréer un lien avec la Loire, le Cosson et la forêt de Russy.

Restauration du canal Catharijnesingel (Utrecht, Pays-Bas)

Same place in Utrecht Netherlands, 1980 and 2022.



Restauration selon le tracé historique de l'ancienne voie d'eau, comblée en 1973 lors de la construction d'une voie rapide (6 voies !). Confrontée à des crues de plus en plus importantes à cause du réchauffement climatique, la ville d'Utrecht compte sur ses voies fluviales pour réguler les variations du niveau de l'eau. La restauration d'un kilomètre de canal, portant la longueur de celui-ci à environ six kilomètres.



La réouverture du Petit Rosne à Sarcelles (Île-de-France)



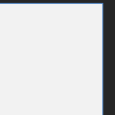
En 2014, le SIAH a renaturé et méandré près de 200 m du Petit Rosne. <https://www.siah-croult.org/le-petit-rosne-reouvert-a-sarcelles-un-premier-bilan/>

Trames brunes sur les alignements d'arbres (Genève, Suisse)



Dans le cadre du projet NOS-TREES (2016-2018), restauration de la trame brune en supprimant ou en reconfigurant les tranchées de plantation individuelles et en créant des tranchées contiguës pour les arbres (idéalement 15-100 m³ de tranchée par grand arbre) pour remplacer les petites tranchées individuelles.

- **2004** : fosse minimale ~3m³ fermée sur 5 côtés
- **2020** fosse continue > 10 m³ tranchée continue fermée sur 2 côtés
- Croissance plus rapide



Le jardin Joyeux : entre renaturation et projet artistique (Aubervilliers)

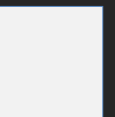


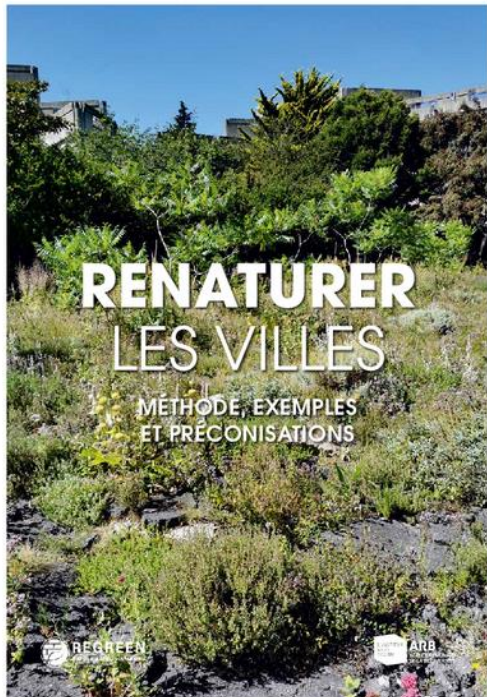
L'agence de paysage Wagon Landscaping en coopération avec l'habitante et artiste Sylvie Da Costa, mandatées par l'Office public de l'habitat (OPH) d'Aubervilliers, ont œuvré pendant cinq jours pour créer un Jardin des Joyeux en lieu et place du parking.

La couche d'enrobe a d'abord été cassée par l'OPH et laissée sur place afin de créer un « jardin de rocailles » de 1 600 m² entre la friche et le jardin botanique.

Le site a fait l'objet d'apports de terres extérieures et de plantations de 150 espèces vivaces, arbustes et jeunes arbres pour amorcer une dynamique de recolonisation.

Le Jardin est géré le moins possible pour conserver son aspect en friche et laisser apparaître la végétation spontanée





RENATURER LES VILLES

MÉTHODE, EXEMPLES
ET PRÉCONISATIONS

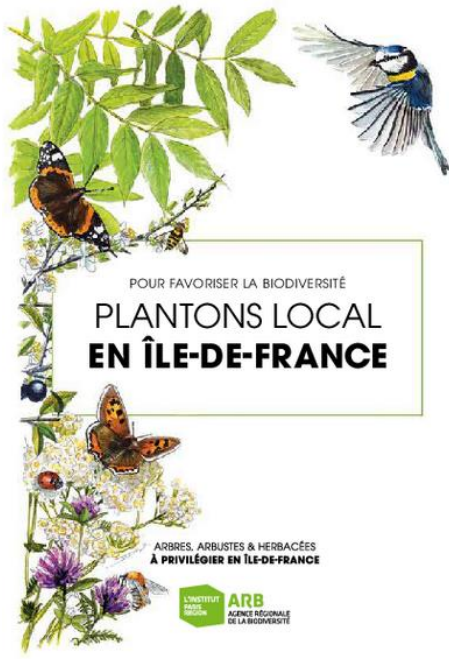
REGREEN
L'INSTITUT PARIS REGION
ARB
AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ



ACTES DES ATELIERS DE L'AGRICULTURE URBAINE ET DE LA BIODIVERSITÉ

ARCUEIL 14 ET 15 JUIN 2019

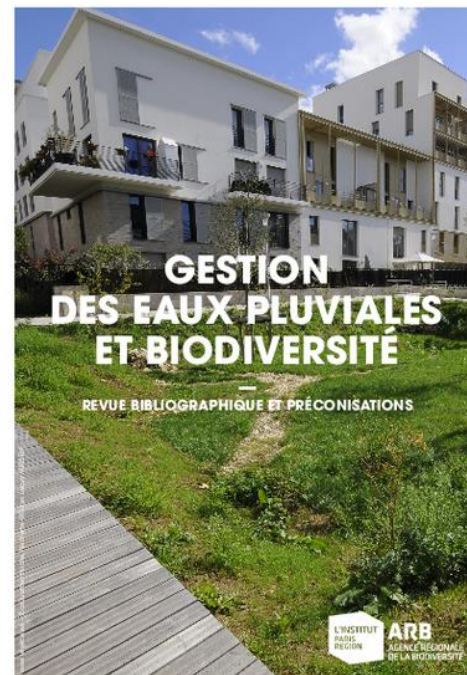
L'INSTITUT
PARIS REGION
ARB
AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ



POUR FAVORISER LA BIODIVERSITÉ PLANTONS LOCAL EN ÎLE-DE-FRANCE

ARBRES, ARBUSTES & HERBACÉES
À PRIVILÉGIER EN ÎLE-DE-FRANCE

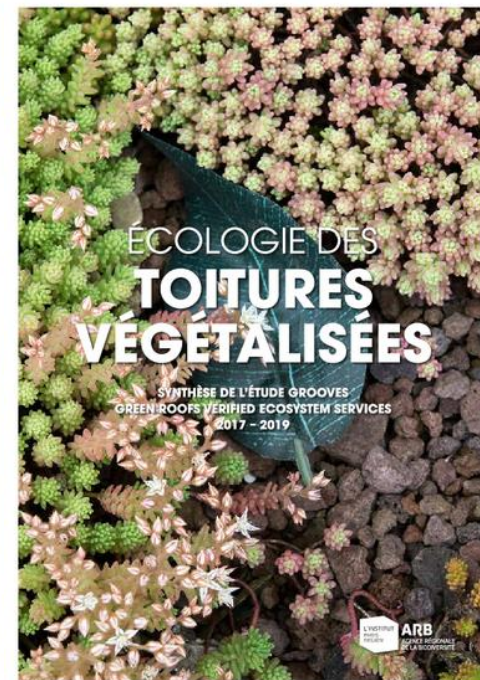
L'INSTITUT
PARIS REGION
ARB
AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ



GESTION DES EAUX PLUVIALES ET BIODIVERSITÉ

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE ET PRÉCONISATIONS

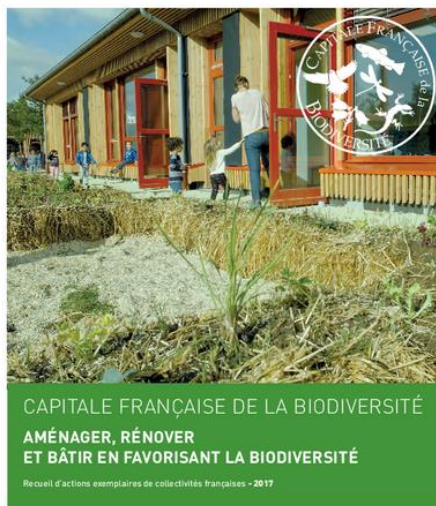
L'INSTITUT
PARIS REGION
ARB
AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ



ÉCOLOGIE DES TOITURES VÉGÉTALISÉES

SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE GROOVES
GREEN ROOFS VERIFIED ECOSYSTEM SERVICES
2017 - 2019

L'INSTITUT
PARIS REGION
ARB
AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ



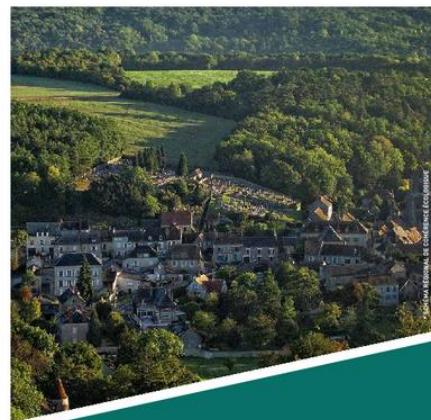
CAPITALE FRANÇAISE DE LA BIODIVERSITÉ AMÉNAGER, RÉNOVER ET BÂTIR EN FAVORISANT LA BIODIVERSITÉ

Recueil d'actions exemplaires de collectivités françaises - 2017

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT
Plante&Cité
RELAISON DE LA NATURE EN VILLE
AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ
IAU
ÎledeFrance



GUIDE DE GESTION ÉCOLOGIQUE DES ESPACES COLLECTIFS PUBLICS ET PRIVÉS



PRENDRE EN COMPTE LE SRCE* FRANCILIEN DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME RECOMMANDATIONS ET RECUEIL D'EXPÉRIENCES

ÎledeFrance

L'INSTITUT
PARIS REGION
ARB
AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ

GUIDE DE CONCEPTION ET DE GESTION ÉCOLOGIQUE DES CIMETIÈRES



L'INSTITUT
PARIS REGION
ARB
AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ

Villes résilientes, réconcilier urbanisme et nature

La nature n'est pas un élément de décoration et il ne s'agit pas de «verdifier» la ville. Ce qui est en jeu: la transformation de la ville par la nature et l'augmentation de ses capacités de résilience.

Par Marc Barra, écologue, Agence régionale de la biodiversité (ARB), Institut Paris Region



En écologie comme en psychologie, la résilience se définit comme la capacité d'un système à se remettre d'un choc. Pour les humains comme le reste du vivant, ce rebond des territoires, bien résilients, c'est retrouver un fonctionnement après avoir subi une perturbation importante. La crise du Covid-19 que nous vivons actuellement, tout comme les changements climatiques et le déclin de la biodiversité, à plus long terme, mettent à l'épreuve notre capacité de résilience. L'actualité montre que nous n'y sommes pas préparés. Élaborer une stratégie de résilience peut faire appel à plusieurs mécanismes (comportementaux, financiers, adaptation d'infrastructures, suivi de rigiles), mais revient au premier chef à la manière d'aménager nos territoires de plus en plus vulnérables face aux aléas (sécheresses, inondations, pathogènes). Une expérience pionnière de David Taranau aux États-Unis, reproduite dans d'autres pays, a mis en évidence le rôle central de la biodiversité spécifique et génétique dans la stabilité des écosystèmes et leur résilience*. Trop peu médiatisés, ces travaux confirment que le maintien et la recoupe de la biodiversité sont une assurance-vie pour nos sociétés et doivent guider toute stratégie de résilience.

RENATURER LES TERRITOIRES
L'Île-de-France offre un cas d'école: les crues de mai 2016 et janvier 2018 comme les vagues de chaleur successives depuis 2003 ont mis en évidence les limites de nos modes de paysage agricoles fortement simplifiés, aggravant ces phénomènes. Dans le même temps, la biodiversité a décliné sur le territoire, comme en attestent les États de santé régionale de la biodiversité de l'Agence régionale de la biodiversité (ARB) IDF. Derrière la disparition des espèces, c'est l'appauvrissement des

Plantes grimpantes près du canal de l'Ourne (Paris 19^e). Les solutions fondées sur la nature peuvent se décliner à toutes les échelles: du grand territoire jusqu'au jardin à Paris.