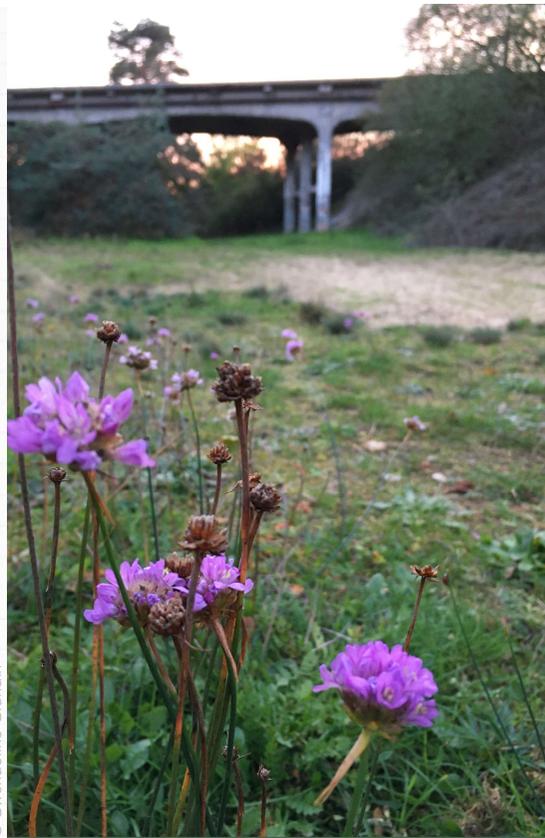




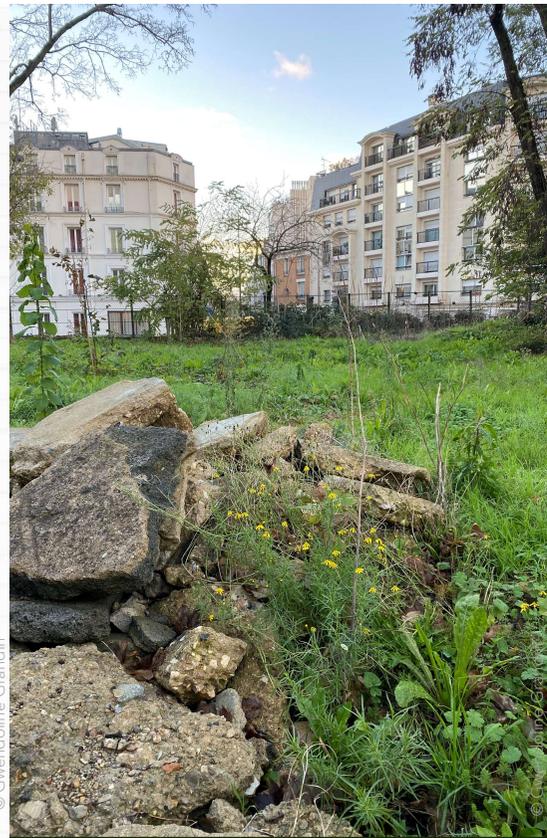
© Ophélie Ricci



© Gwendoline Grandin



© Gwendoline Grandin



© Clémentine G...

# COMMENT RÉUSSIR SON PROJET DE RENATURATION ?

Colloque départemental organisé par Environnement 92 et FNE îdF, 20 NOVEMBRE 2024

# LE PLAN DE LA PRÉSENTATION



1. Renaturation, de quoi parle-t-on ?



2. Pourquoi renaturer les milieux urbains ?



3. Où renaturer ?



4. Retours d'expérience



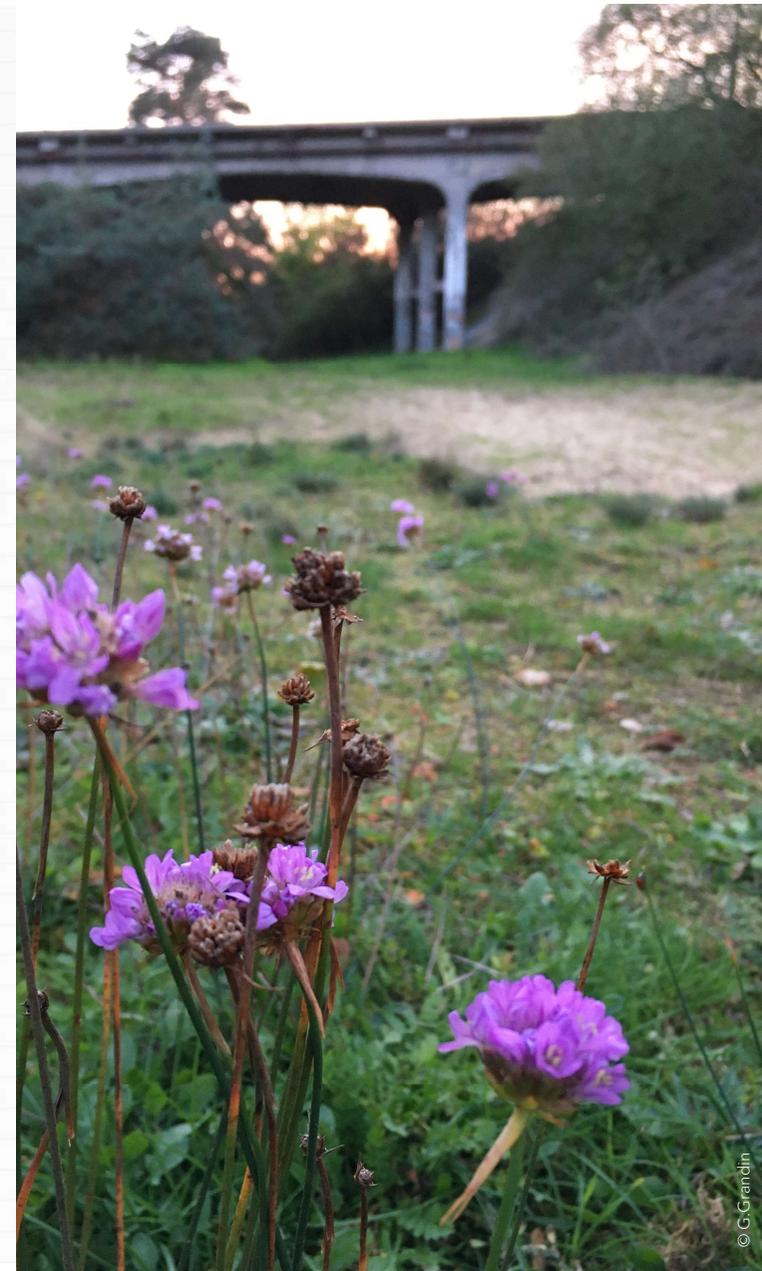
# LE CONCEPT DE RENATURATION EN **ÉCOLOGIE**

# LA RENATURATION

« Retour à l'état naturel ou semi-naturel des écosystèmes qui ont été dégradés, endommagés ou détruits par les activités humaines ».

*(Aronson et al, 2004). Society for Ecological Restoration.*

- Retrouver des **fonctionnalités** écologiques
- La **biodiversité** est l'élément central
- La renaturation doit toujours apporter un **bénéfice écologique**



# LES SOLS AU ♥ DE L'ENJEU DE RENATURATION

## Désimperméabilisation ≠ renaturation

Désimperméabilisation consiste uniquement à redonner une perméabilité à la couche superficielle du sol (souvent grâce au recours à des revêtements poreux et drainants).

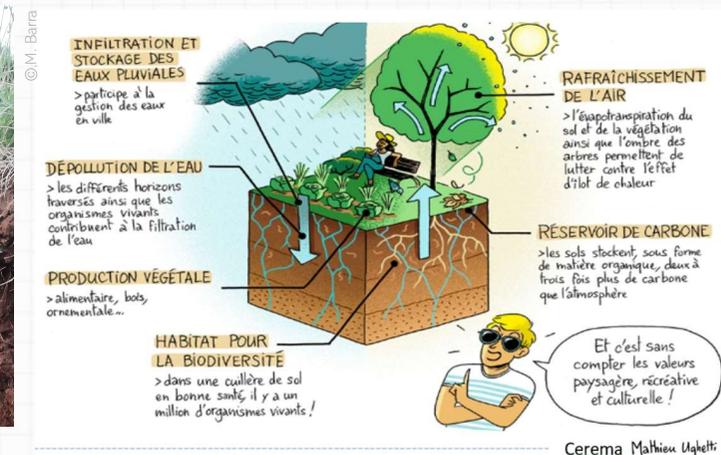


Revêtement drainant



Pavés non jointés

La **renaturation** suppose un retour à la **pleine terre**, à des **sols vivants**



# HORS-SOL, TOITURES... CE N'EST PAS DE LA RENATURATION



©ARB idF, Marc Barra

Toitures végétalisées



©ARB idF, Gwendoline Grandin

Bacs hors-sol ou sur dalle



©ARB idF, Marc Barra

Murs végétalisés

# LA BIODIVERSITÉ AU DE L'ENJEU DE RENATURATION

La **nature en ville** est encore **trop souvent appréhendée** comme une démarche de paysagisme, avec comme objectif principal la **création d'un décor** destiné à embellir la ville. *(Pech, 2015)*

	Verdissement	Renaturation
Objectifs	Embellir le milieu urbain par le végétal	Restaurer les fonctionnalités écologiques, créer des habitats
Disciplines	Paysagisme (ancienne école), horticulture.	Écologie urbaine ou du paysage, ingénierie et génie écologique.
Prise en compte du vivant	Pas systématique, souvent centrée sur le végétal	Systématique, faune/flore/sol, réflexion autour des interactions écologiques, des compositions et des structures, des populations...
Gestion	Gestion intensive ou non adaptée aux cycles de vie des espèces	Extensive à libre évolution



©ARB îdF, Gwendoline Grandin



©ARB îdF Gilles Lecuir



© SIAH Croult et Petit Rosne



© ARB îdF, Marc Barra

# LES APPROCHES

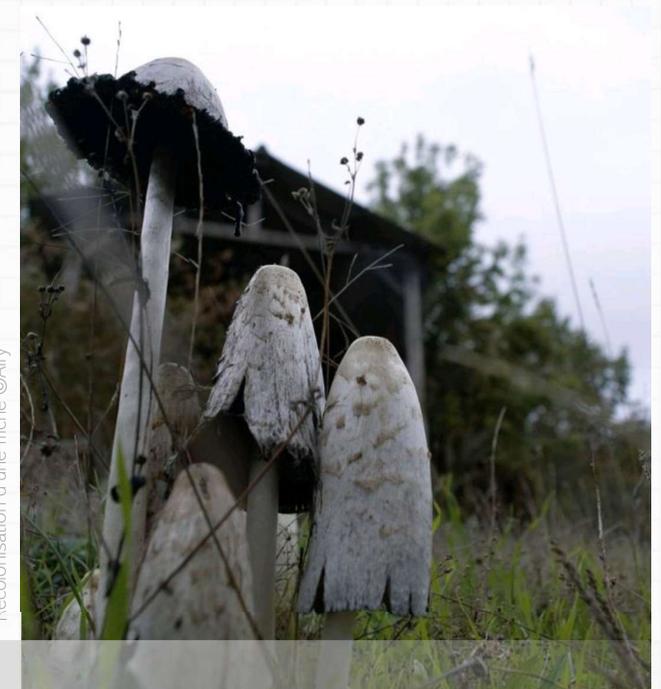
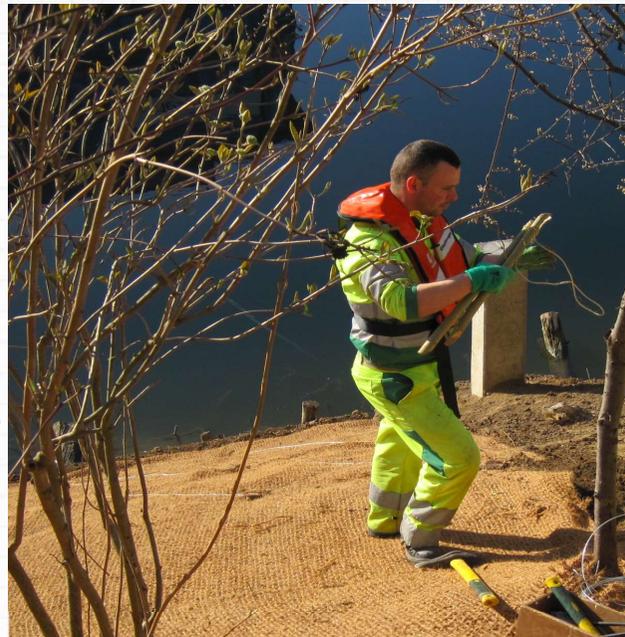
Active

Spontanée

Génie civil + écologique

Génie écologique

Résilience des écosystèmes



Degré d'intervention

€€€

€€

gratuit

# DES TECHNIQUES POUR RESTAURER LES SOLS



Décompaction des sols



Dépollution par phytoremédiation



Utilisation d'espèces ingénieurs

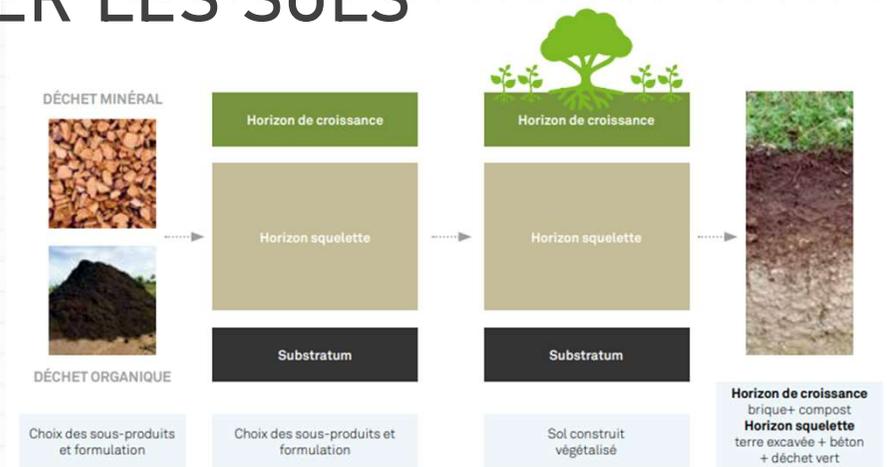


FIGURE 18. Procédé de construction de sol du programme Siterre. Exemple du profil de sol développé pour l'usage « arbre d'alignement ».  
© Plante & Cité, Institut Agro Rennes-Angers, Université de Lorraine, Ifsttar, BRGM, Rittmo Agroenvironnement, Valterra DR, Luc Durand Travaux Publics, ACTeon

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



# RENATURER À L'AIDE DES COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES



Avoir recours à des plantes d'origine locale



© Association espaces

Plantes « ingénieuses »



© Aurélien Huguet

Récolte de graines



© Aurélien Huguet



© Philippe Peiger

Transfert de foin ou transplantation de mottes

# RETROUVER UNE DYNAMIQUE DE FRICHE ?



© Stuart Connop



© Stuart Connop



© Stuart Connop

Plantes pionnières capables de coloniser un milieu instable, très pauvre en matière organique et aux conditions climatiques difficiles (absence d'eau, forte chaleur, etc.) (Sarasin, 2011).

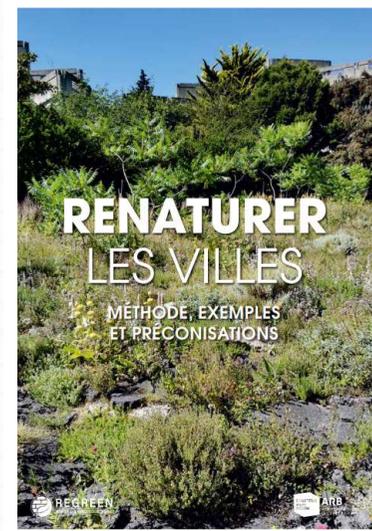
Absence de gestion

Cet espace de 18 hectares est resté inaccessible pendant près de 50 ans, avant l'ouverture au public en 2000. Sa conception a préservé les espèces existantes, sans intégrer de nouvelles plantations.

# LES ÉTAPES D'UN PROJET DE RENATURATION RÉUSSI

- Intégrer des **écologues/naturalistes**, en lien avec les paysagistes
- **Études** préalables, contexte local et historique, pollution, nappe, sols, études naturalistes, réaliser un diagnostic des déchets en amont, recyclage, réemploi
- Restaurer les **sols**, diagnostic, dépollution, décompaction, technosols, espèces ingénieuses
- **Ingénierie écologique** spontanée ou assistée
- **Gestion** écologique ou non gestion
- **Suivi** et indicateurs
- **Protection** des sites renaturés
- ...

Pour + de détails >



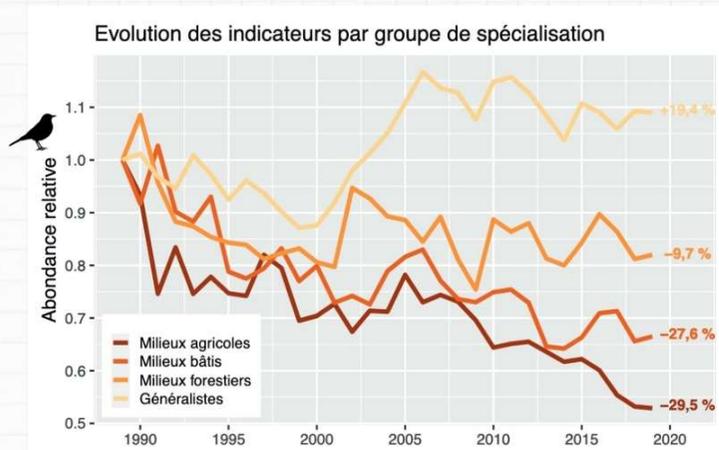


## POURQUOI RENATURER LES MILIEUX URBAINS ?

# POURQUOI RENATURER LES VILLES ?

## Pourquoi faire (plus) de place pour la nature ?

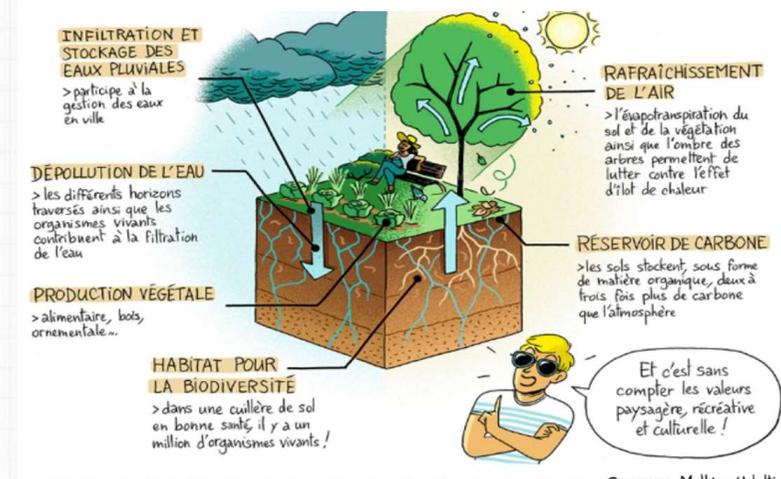
> La biodiversité en déclin



L'abondance des oiseaux spécialistes des villes  $\searrow$  **-27,6%** en France en 30 ans

Fontaine B. et al, 2020, Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs.

> Diminuer les effets du changement climatique, amplifiés par les surfaces minéralisées



La biodiversité a besoin de plus de nature en quantité et en qualité (connectivité, diversité des habitats, gestion écologique... (SFEI, 2019). Une étude portant sur 75 métropoles a montré que pour agir comme support d'une biodiversité adaptée au milieu urbain, la taille minimale de l'habitat s'élève à **4,4 hectares**. En ce qui concerne des espèces plus sensibles qui fuient habituellement la ville, dites urbanophobes, cette surface s'élève à **53,3 hectares** (Beninde, 2015).

On appelle « **solutions fondées sur la nature** » les actions de **préservation**, de **gestion** et de **restauration** des écosystèmes qui visent à favoriser à la fois l'atténuation (captage et stockage du carbone) et l'adaptation (protection contre les inondations, incendies...) au changement climatique. La renaturation est un moyen de les déployer dans des secteurs artificialisés et imperméabilisés. Des chercheurs montrent qu'un minimum de **45 % de zones couvertes par la végétation** est nécessaire pour assurer une stabilité environnementale (température et humidité, diversité floristique, richesse en espèces de papillons...) à l'échelle du quartier (Szulcowska et al, 2014).

# POURQUOI RENATURER LES VILLES ?

## Pourquoi faire (plus) de place pour la nature ?

> **Bien-être** et santé, lutter contre la carence en espaces de nature



Plusieurs études ont démontré les bénéfices de la nature en ville sur la santé : la présence d'espaces de nature en ville permet de **diminuer l'anxiété** (Hystad et al, 2019), les **dépressions** (Beute et al, 2020), **d'améliorer l'humeur** (Sonntag-Öström et al, 2014) et d'améliorer la **restauration de l'attention** et en **concentration** (Kaplan et Kaplan, 1989). Cox et coll. (2017) montre **un seuil de 30 %** minimum de couverture végétale pour réduire les problèmes de santé mentale (stress, anxiété)

> Lutter contre **l'amnésie environnementale**, l'extinction de l'expérience de nature



De génération en génération, les jeunes vivent de - en - en contact avec la nature. La part de leur identité qui intègre leurs relations à leur environnement naturel diminuerait donc de génération en génération. Pas à cause d'un manque d'éducation, mais à cause surtout d'une baisse d'occasions et d'envies d'expérimenter la nature sans contrainte. **L'extinction de l'expérience de nature a des effets insidieux et profonds sur la protection de la nature et de la biodiversité** (profonds car ils ne concernent pas uniquement les acteurs engagés dans cette question, mais tous). (Kahn, P.H. 2002), (Miller, J.R. 2005), (Skandrani et Prévot 2015)

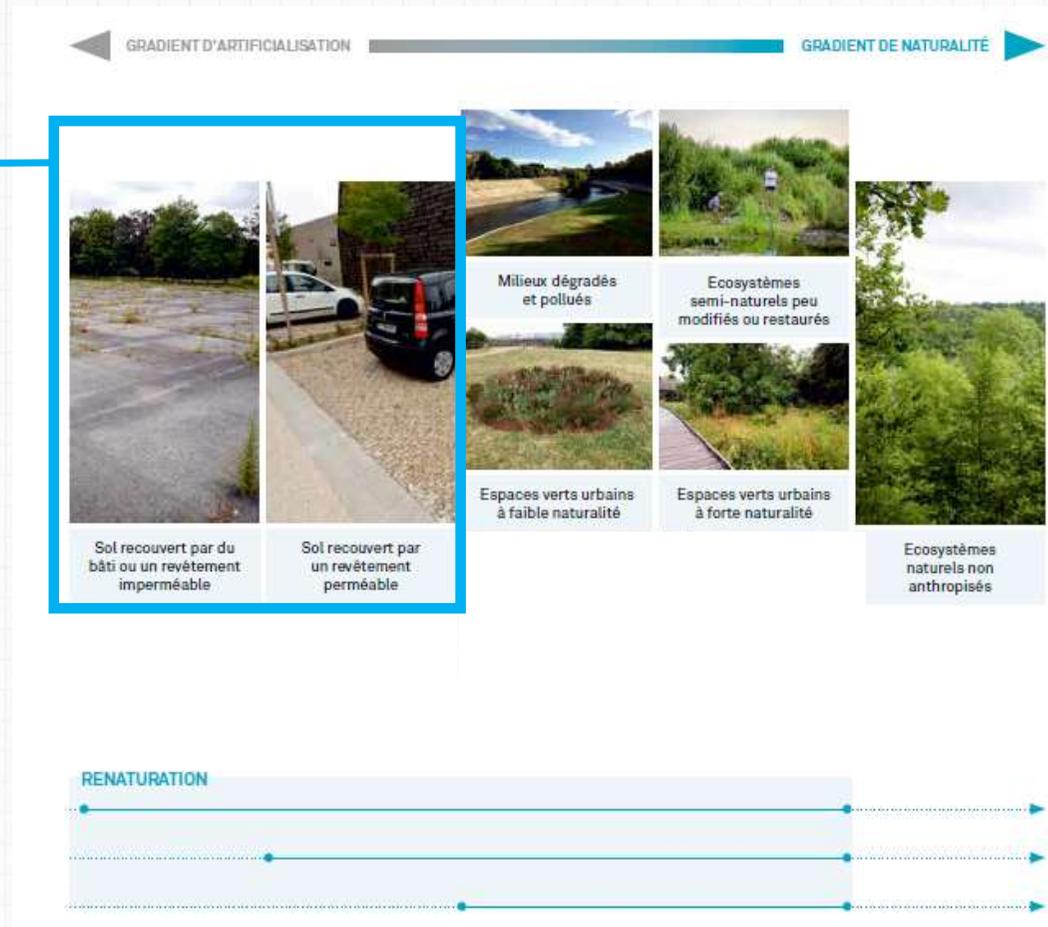


© google maps

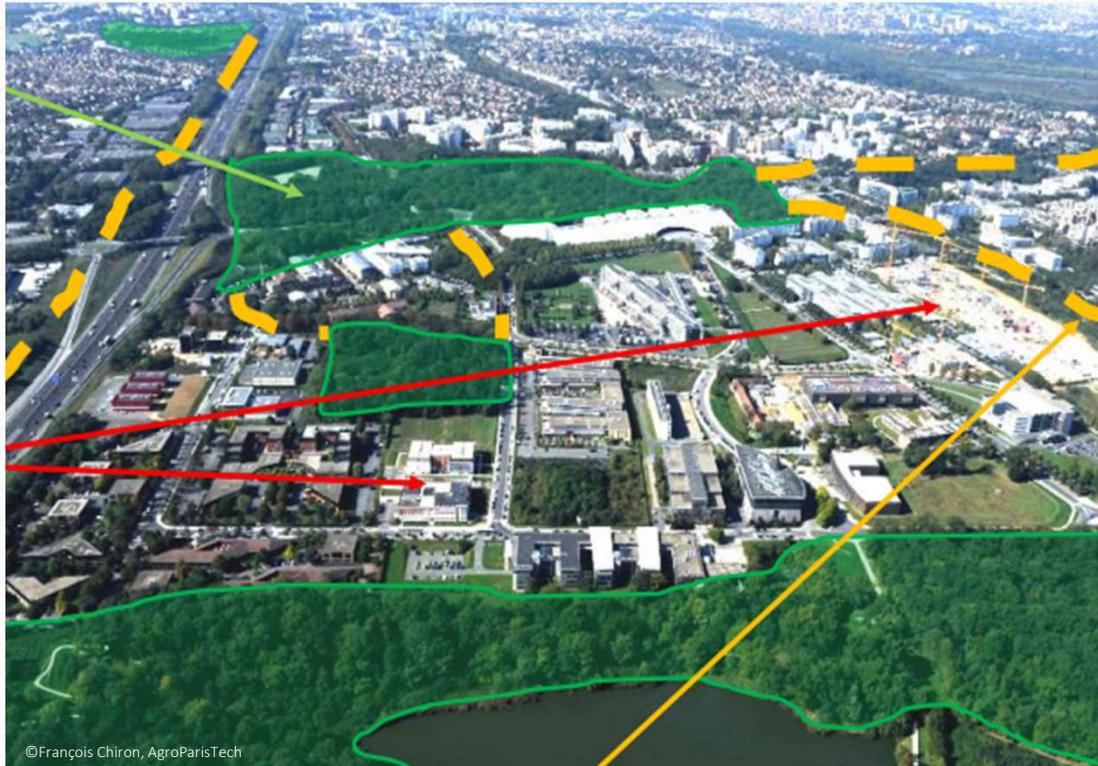
OÙ RENATURER ?

# CIBLER EN PRIORITÉ LES ESPACES MINÉRALISÉS

- Pas assez d'espaces de nature dans les zones urbaines denses
- La bétonisation des villes est au cœur de nombreux problèmes
- Le gain écologique peut être très fort



# RECHERCHER LA FONCTIONNALITÉ ÉCOLOGIQUE ... À L'ÉCHELLE DU TERRITOIRE



- Dépasser les projets ponctuels
- Étendre ou agrandir un réservoir, un patch, ou un espace d'intérêt écologique dont la taille serait jugée insuffisante ;
- Rétablir des connexions entre les habitats naturels en effaçant les infrastructures ;
- (Re)créer un habitat ou une niche écologique spécifique pour des espèces fragiles en milieu urbain ou une communauté d'espèces cibles ;
- Atténuer les effets du changement climatique
- ...

# IDENTIFIER LES SECTEURS DE RENATURATION PRIORITAIRES

...au regard de 3 enjeux :



Changement climatique

> Diminuer les effets du changement climatique, amplifiés par les surfaces minéralisées



©AESN, Nicolas Hannellet



Biodiversité

> Enrayer le déclin de la biodiversité



©ARB idf, Hemminki Johan



Santé & cadre de vie

> Bien-être et santé, lutter contre la carence en espaces de nature



©Institut Paris Region

# IDENTIFICATION DES SECTEURS DE RENATURATION PRIORITAIRES



Changement climatique



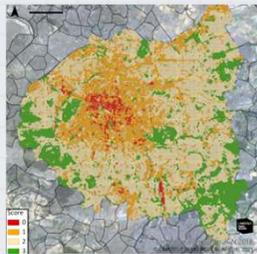
Biodiversité



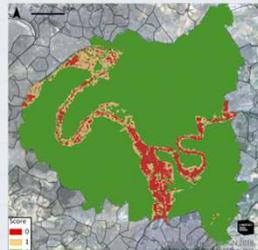
Santé & cadre de vie

Données utilisées :

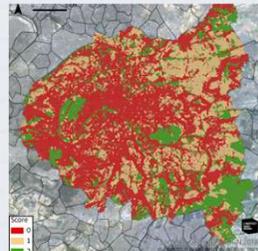
- Exposition à l'effet d'ICU



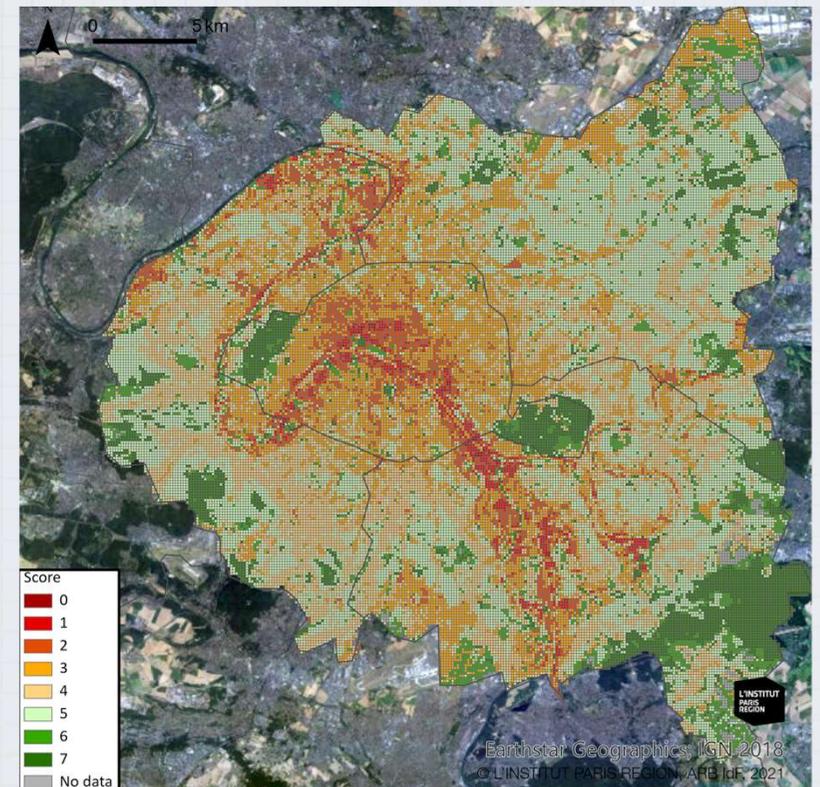
- Exposition au risque d'inondation



- Exposition au ruissellement



Zones de renaturation prioritaires pour l'adaptation au CC :



maille 125 m x 125 m

# LOCALISER LES SITES MINÉRALISÉS À RENATURER

## 1. Localiser les zones de renaturation prioritaires



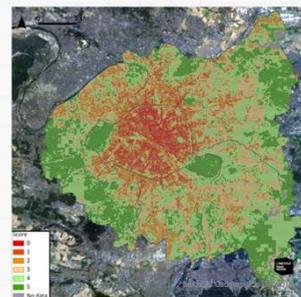
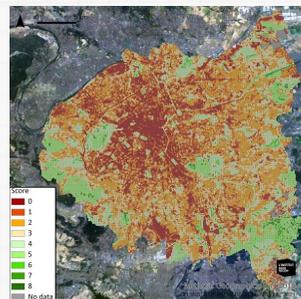
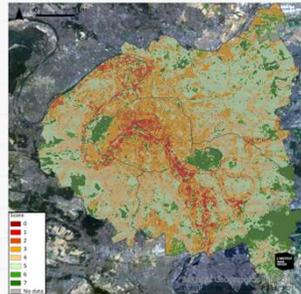
Changement climatique



Biodiversité

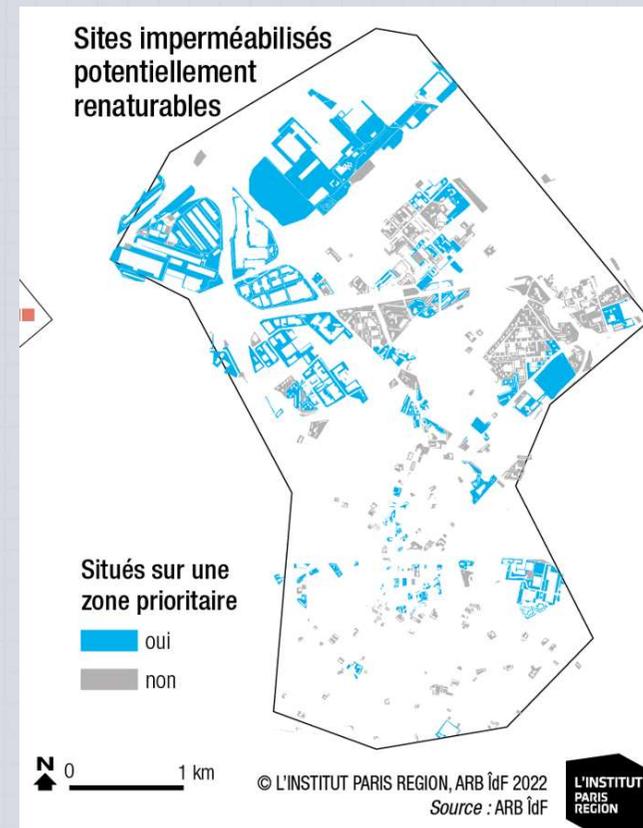


Santé & cadre de vie



maille 125 m x 125 m

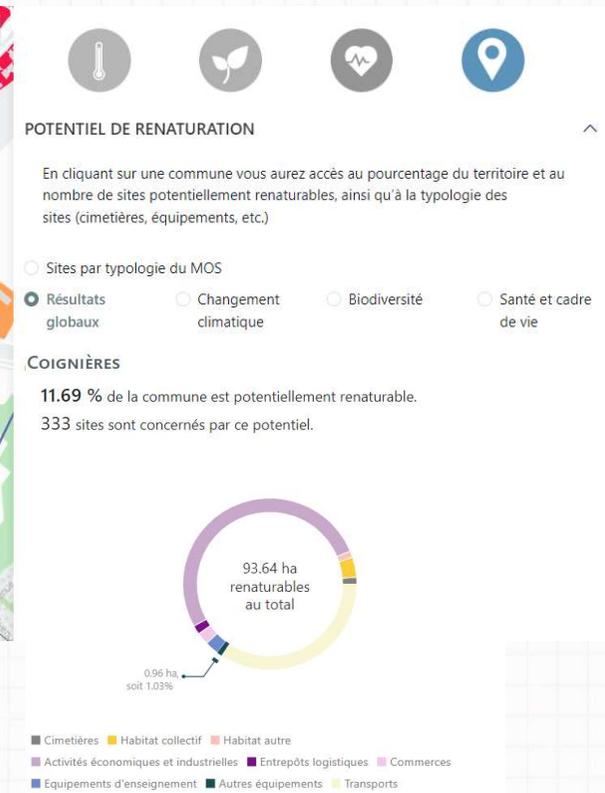
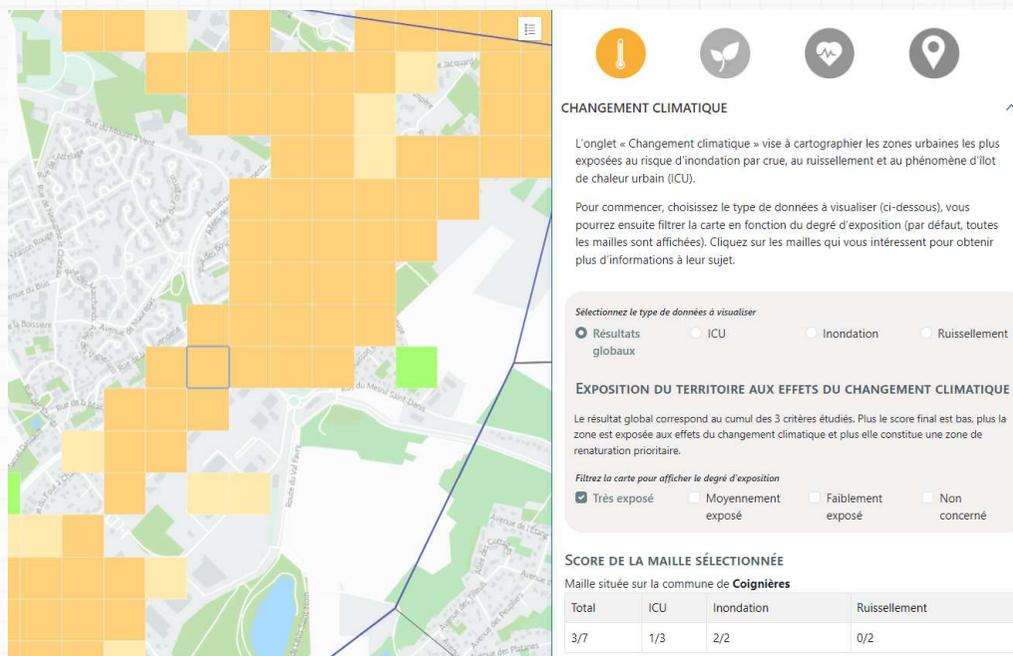
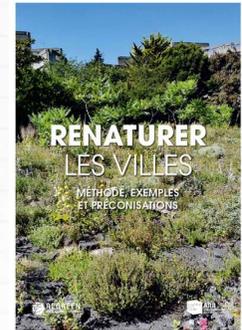
## 2. Localiser et quantifier les sites minéralisés potentiellement renaturables



À partir du MOS de l'Île-de-France, avec une précision au 1/5000e

# L'OUTIL CARTOVIZ « OÙ RENATURER EN ÎDF ? »

- Visualisation interactive des résultats
- Croisement des zones prioritaires et des sites
- Quantification





©ARB lidf, Marc Barra

## RETOURS D'EXPÉRIENCE

# LE PROJET "SYLVIA" PAR CULTURES EN VILLE



- Approche low-tech pour restaurer les sols imperméabilisés
- Décompaction à l'aide des communautés végétales
- Fertilisation des sols à partir de bois broyés, compost vert et déchets verts, semis d'un engrais vert.

Le sol a été ensuite laissé au repos le temps d'un an avant d'effectuer les premières plantations.

- Une petite partie des déchets de démolition de la dalle réutilisée : substrat pour une toiture végétalisées, murets le long du cheminement, hibernaculum.

# SARCELLES, RÉOUVERTURE DU PETIT ROSNE



**AVANT**

© SIAH Croult et Petit Rosne



**APRÈS**

© SIAH Croult et Petit Rosne

# DÉSURBANISER UN QUARTIER

Restaurer une zone d'expansion des crues : [La Bouillie à Blois](#)



©CHOREME, Morisseau



©CHOREME, Morisseau

CA Blois, PPRi, 60 ha, projet démarré il y a 20 ans

<https://www.agglopolys.fr/reset/all/3427-renaissance-du-secteur-de-la-bouillie.htm>

# TRANSFORMATION D'UNE FRICHE INDUSTRIELLE

Besançon, le parc de la Rhodiacéta



©Villes de Besançon



©Villes de Besançon



©Villes de Besançon



©Villes de Besançon



©Villes de Besançon



©Villes de Besançon

# LA RESTAURATION N'A DE SENS QUE SI L'ON PROTÈGE LES MILIEUX NATURELS & RENATURÉS

- La renaturation ne doit pas devenir une nouvelle hubris qui donnerait une sorte de licence à détruire, puisqu'on serait en mesure de refaire la nature
- Il y aura toujours une dette de réparation :
  - on ne refait jamais de forêt ancienne ou de tourbière, qui mettent des milliers d'années à devenir ce qu'elles sont
  - une étude montre que même après 100 ans, les travaux de renaturation ont permis, en moyenne, de récupérer entre 65 et 70 % de la biodiversité et des fonctions écologiques par rapport à un écosystème de référence (Mateos et al., 2012).



Les étangs de Bonnelles : RNV créée par les élus en 1990 pour faire face à la menace d'un projet de golf. Budget : 240 000 € (travaux de réhabilitation/préservation sur 25 ans) / 1 500 €/an (pour le fonctionnement annuel de la Réserve Naturelle Régionale).

<http://www.capitale-biodiversite.fr/experiences/reserve-naturelle-regionale-des-etangs-de-bonnelles>

# LE TERME « RENATURATION » NE REMPLACE PAS « NATURE EN VILLE »

## Politiques de Nature en ville

Des stratégies complémentaires, d'ambition variable, à adapter à chaque type d'espace



Désimperméabilisation  
pour l'eau de pluie



Végétalisation du bâti,  
sur dalle, des zones  
minérales



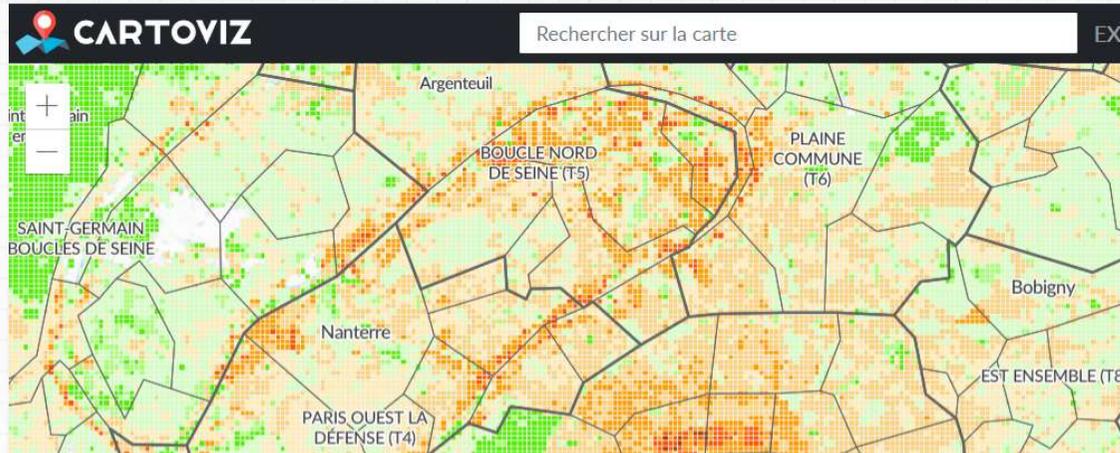
Renaturation /  
restauration de zones  
artificialisées ou  
endommagées



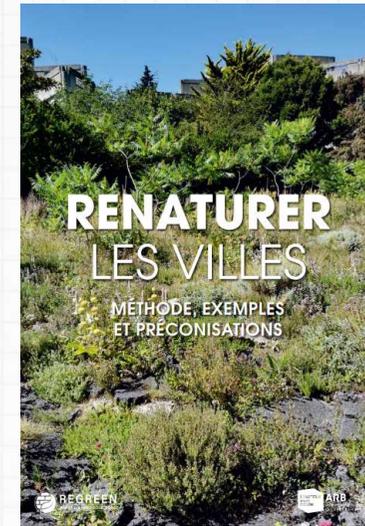
Protection/ gestion des  
espaces végétalisés  
existants

...

## Accéder au cartoviz



## Le guide « Renaturer les villes »



### SOMMAIRE

<b>#1</b>	<b>#3</b>	<b>83</b>
<b>LA RENATURATION : DE QUOI PARLE-T-ON ?</b>	<b>RÉUSSIR SON PROJET DE RENATURATION</b>	<b>LES ÉTAPES ESSENTIELLES</b>
LES DIFFÉRENTES APPROCHES ET SIGNIFICATIONS DE LA RENATURATION EN VILLE	PRIORISER ET ESTIMER LA FAISABILITÉ DES PROJETS	83
LA RENATURATION EN VILLE	DIAGNOSTICS PRÉALABLES	84
LES SOLS URBAINS AU CŒUR DE L'ÉCHELLE DE RENATURATION EN VILLE	MISE EN ŒUVRE	85
RENATURATION ET OBJECTIF « ZÉRO ARTIFICIALISATION NETTE »	LA GESTION DES ESPACES RENATURÉS	101
	SUIVI ET INDICATEURS	102
	IMPLICATION CITOYENNE	104
	PROTECTION DES SITES RENATURÉS	107
<b>#2</b>	<b>27</b>	
<b>IDENTIFIER LES SECTEURS À FORT POTENTIEL DE RENATURATION</b>	<b>L'ESSENTIEL À RETENIR</b>	<b>110</b>
MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE		<b>113</b>
TYPLOGIE DES ESPACES IMPERMÉABILISÉS POTENTIELLEMENT RENATURABLES	<b>CONCEPTS ET DÉFINITIONS COMPLÉMENTAIRES</b>	
RENATURATION POUR RECONQUÉRIR LA BIODIVERSITÉ		<b>119</b>
RENATURATION AVEC UN OBJECTIF D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	<b>ANNEXES</b>	
RENATURATION POUR AMÉLIORER LA SANTÉ ET LE CADRE DE VIE		<b>129</b>
QUEL POTENTIEL DE RENATURATION EN ÎLE-DE-FRANCE ?	<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	

## Note rapide sur la méthode SIG



### QUEL POTENTIEL DE RENATURATION EN ÎLE-DE-FRANCE ?

**30 535 ha**  
ENVIRONNEMENTS MINÉRALISÉS POTENTIELLEMENT RENATURABLES EN ÎLE-DE-FRANCE (2,54 % DU TERRITOIRE RÉGIONAL)

**7 017 ha**  
ENVIRONNEMENTS DONT LA RENATURATION APPORTERAIT UN BÉNÉFICE AU NIVEAU DE LA BIODIVERSITÉ, DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DE LA SANTÉ

L'AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ EN ÎLE-DE-FRANCE (ARB IDF) A DÉVELOPPÉ UNE MÉTHODE INÉDITE PERMETTANT AUX COLLECTIVITÉS D'IDENTIFIER LES ZONES URBAINES À FORT POTENTIEL DE RENATURATION, RECONQUÊTE DE LA BIODIVERSITÉ, ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET AMÉLIORATION DE LA SANTÉ SONT LES TROIS ENJEUX AUXQUELS LES STRATÉGIES DE RENATURATION DEVRONT RÉPONDRE.

Plus de 27 000 hectares ont été consommés chaque année en moyenne par l'urbanisation entre 2009 et 2019 dans l'Hexagone. La France est le pays européen qui artificialise le plus ses sols, à un rythme quatre fois supérieur à celui de l'augmentation de la population. Ce phénomène est aujourd'hui l'un des principaux facteurs de l'accélération du changement climatique et de l'érosion de la biodiversité. L'Île-de-France, région française la plus urbanisée (22% d'espaces urbanisés), est particulièrement concernée, même si sa consommation foncière apparaît maîtrisée, avec moins de 4 % de la consommation nationale annuelle d'espaces naturels, agricoles et forestiers (MADJ, le site de l'ARB). Source : ARB, données de la Direction Régionale de l'Équipement et de l'Urbanisme (DRU).

## Replay rencontre technique



## Aides € renaturation, idF Nature



# MERCI DE VOTRE ATTENTION

Gwendoline Grandin

Écologue

[Gwendoline.grandin@institutparisregion.fr](mailto:Gwendoline.grandin@institutparisregion.fr)

