

Importance des fonctions et services rendus par les sols dans la reconversion de friches urbaines



Application sur le territoire de la métropole de Lille



Atelier 7 : Place des sols dans la ville durable



Daniel MONFORT (BRGM) d.monfortcliment@brgm.fr
E. Limasset, J.R. Mossman, C. Lafeuille, L. Demeyer

Introduction et contexte

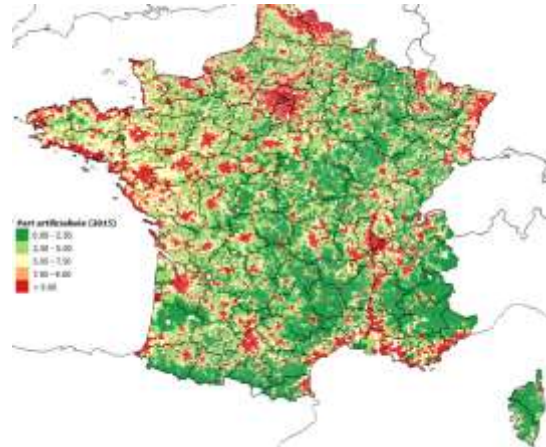


Un constat au départ

Artificialisation, l'étalement urbain et l'imperméabilisation des sols contribuent à la dégradation du fonctionnement des écosystèmes

Plan Biodiversité

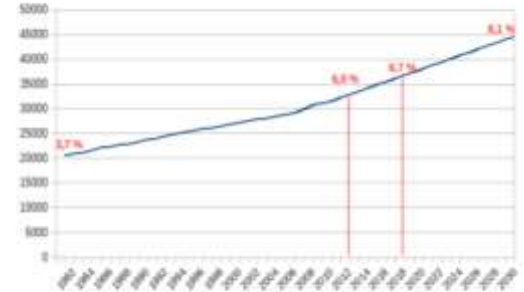
- Rappel des bienfaits de la nature en ville
- Favoriser un urbanisme sobre en consommation de l'espace



Source: CGDD 2019



Figure 1 - Surface imperméabilisée en métropole de 1981 à 2030 (km² bâtis et revêtus, % de la superficie métropolitaine)



Source: Calculs CGDD d'après Teruti-Lucas 1981-2012 (séries raccordées), projection 2012-2030 en fonction des tendances démographique et économique.

Sols urbains et stratégie foncière

La stratégie foncière est au carrefour des plusieurs définitions du terme « sol »

Les sols urbains contraints :

Territoire de la MEL (Métropole de Lille) : 800 ha
friches industrielles en 2018, 400 ha de secteur
pollué au PLU (indice n)

→ Évaluer les fonctions des sols et les bénéfices
que la société - et pas uniquement l'exploitant ou
la collectivité - en tire



Source: région Nouvelle Aquitaine



Objectifs de l'étude



Sols urbains et stratégie foncière

Pour la MEL, prise en compte de la multifonctionnalité des sols, sortir d'un schéma de développement linéaire

- ➔ Proposer une grille de lecture pour évaluer qualitativement les fonctions existantes/dégradées/à restaurer et les services obtenus/perdus/maintenus en cas de **réhabilitation des friches urbaines avec sols dégradés**
- ➔ Éviter le développement d'outils nouveaux, revenir à des supports pédagogiques (car effort en pédagogie à faire sur ce sujet)
- ➔ Raisonner en services rendus par les sols

Les fonctions des sols



Le sol au carrefour de tous les enjeux

Fonctions biologiques.

Habitat d'espèces, connectivité écologique



Fonctions support géotechnique

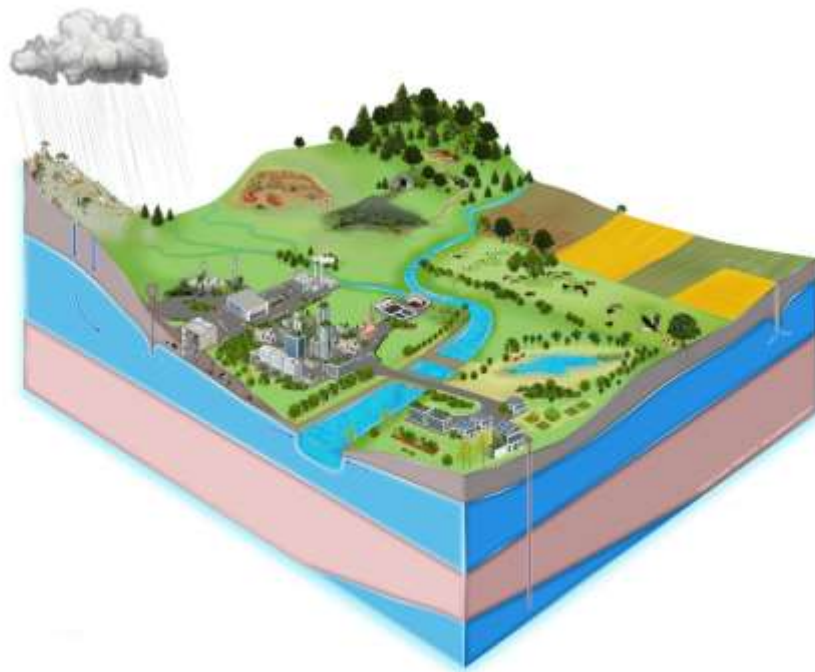


Fonctions hydro-géomorphologique : *ralentissement des ruissellements, recharge*

Fonctions bio-géochimiques : *épuration, capacité à dégrader de la MO (fertilité), stock carbone, dégradation polluants*



Services écosystémiques



Services de régulation

1 Protection contre les inondations

2 Protection contre l'érosion

3 Régulation du climat global

4 Régulation du climat local

5 Qualité de l'eau et des sols

Services d'approvisionnement

1 En aliments

2 En biomasse non alimentaire

3 En eau potable

4 En énergie

5 En ressources minérales

6 En support physique

Services culturels

1 Paysage et esthétique

2 Loisir et récréatif

3 Préservation du patrimoine naturel et architectural

Evaluer les services rendus



Exemples Pays Basque

Ville de Vitoria-Gasteiz

Afficher pour toutes les opérations de gestion d'espaces verts de la ville le service qui est développé

1

Energia sortzako laborantzaz esperimentala

Cultivo energético experimental

HABIERAKO EDOERA
 2015eko iraila, 9 ostialdian gabeko, 2016ko martxoaren 31ra bitarteko bitartean egongo da proiektua. Zehazkiago jakinaraziko dugu aurrerago.

<p>HELBURURIAK</p> <ul style="list-style-type: none"> • PARRIK erabiltzeko behar diren eremuko espazioak zehaztu. • Energia sortzeko eremuko espazioak zehaztu. • Espazio berria eta Bioteknologiaren erabilera zehaztu. • PARRIK erabiltzeko behar diren eremuko espazioak zehaztu. 	<p>JARDUERAK</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona berria (Bioteknologiaren erabilera) zehaztu. • Bioteknologiaren erabilera zehaztu. • Bioteknologiaren erabilera zehaztu. • Bioteknologiaren erabilera zehaztu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zehazkiago jakinaraziko dugu aurrerago. • Bioteknologiaren erabilera zehaztu. • Bioteknologiaren erabilera zehaztu.
---	--	---

AZKEN EMATEA
 Espazio berria zehaztu. Bioteknologiaren erabilera zehaztu. Bioteknologiaren erabilera zehaztu.

SITUACIÓN INICIAL
 Parke berria, 2015eko iraila, 9 ostialdian gabeko, 2016ko martxoaren 31ra bitartean egongo da proiektua. Zehazkiago jakinaraziko dugu aurrerago.

<p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dar un uso profesional a los espacios vacantes. • Mejorar la sostenibilidad de los espacios verdes y el entorno. • Favorecer el aprovechamiento de forma y flora autóctonas. 	<p>ACTUACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de un cultivo energético sostenible (Bioteknologiaren erabilera). • Bioteknologiaren erabilera zehaztu. • Bioteknologiaren erabilera zehaztu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de un cultivo energético sostenible de la parcela, teniendo en cuenta las especies autóctonas, como el pino, el roble, etc.
--	---	---

SITUACIÓN FINAL
 Espazio berria zehaztu. Bioteknologiaren erabilera zehaztu. Bioteknologiaren erabilera zehaztu.



U. Auzo-Gestioaren eta Bioteknologiaren Erabilera / Superficie de actuación: 0,2000 ha / 2015eko iraila, 9 ostialdian gabeko, 2016ko martxoaren 31ra bitartean egongo da proiektua.

 interpretazio balioak turismo interpretatiboa	 bioteknologiaren erabilera
 parke berria berria parke berria	 bioteknologiaren erabilera
 frukto-aterpea produkzioa de frukto	

Conceptualiser la reconversion

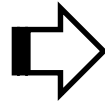


Identifier les fonctions et services

T0

Usage du site
Sol et du sous-sol

Couverture du sol
% scellé
% végétalisé



Fonctions du sol existantes

Services rendus à présent

Bénéficiaires existants



Projet



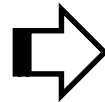
A restaurer ?
Perdus ?
Maintenus ?



T1

Nouveaux usages

Nouvelle couverture du sol



Nouvelles fonctions du sol nécessaires au nouveau usage

Services mobilisés

Bénéficiaires potentiels

Cadre réglementaire (SSP, PLU, SCOT, zones protégées, etc.)

Cas d'étude



Ancienne usine chimique

Partie Ouest, sols pollués aux métaux lourds, terrains de l'ancienne usine

Actuellement en friche, sols scellés, peu de végétation



Partie Est : terrains de sport de l'usine, sols également pollués

Actuellement une forêt urbaine s'est développée



Scénarios de reconversion





Scénario : reconversion zone habitat et tertiaire + espaces verts



Scénario : préservation du site dans l'état et construction d'une passerelle



Fonctions des sols

	Zone Ouest 	Zone Est 
F. Hydro-géo-morphologiques	Fonctions dégradées à restaurer 	Fonctions existantes et préservées
F. Biochimiques	Présence de pollutions, fonctions dégradées à restaurer	Présence de pollutions, mais fonctions existantes et à préserver
F. Biologiques	Inexistantes ou dégradées , à restaurer 	Fonctions existantes et préservées
F. Géotechniques	Dégradées , à restaurer pour la construction 	Sans objet

Cas d'étude





Mode de représentation plus détaillé

Fonctions	Fonction 1994	2002	Fonction delta	2016	Fonction delta	Scenario	Final fonction
Slow water runoff	●		▲				●
Soil stabilisation	●		▲				●
Retention of flows	●		▲				●
Groundwater recharge	●		▲				●
Support to low water levels	●		▲				●
Organic material restoration	●		▲				●
Retention, transformation and elimination of pollutants	●		▲				●
Carbon sequestration	●		▲				●
Habitat	Few		▲				●
Ecological connection	Few		▲				●
Geotechnical							
		Industrial site. Situation before cessation of activity and demolition. Land uses: sportsground, park and several buildings in a industrial site. Land cover: ~90% unsealed soil, green cover.		After cessation of activity. Diagnostic: Pollution on soils (metals). Development of vegetation. Land use: brownfield (urban forest). Land cover: 100% unsealed, spontaneous vegetation.		Preservation of the urban forest and construction of a walkway.	

Cas d'étude



Services

	Zone Ouest 	Zone Est 
Services de régulation	Développés Dépollution du site en adéquation avec l'usage Espaces verts → bruit, climat local, eaux de surface...	Préservés Cycle du carbone → Climat global Cycle de l'eau → sols perméables. Nappe polluée Pollution → pollution reste in situ
Services d'approvisionnement	Développés Support physique bâtiments	/
Services culturels	Développés	Développés

Cas d'étude



Services	Service 1994	2002	Service delta	2016	Service delta	Scenario	Final service
Food control/hydrological regulation	●		▲		▲		●
Control of erosion	●		▲		▲		●
Regulation of local climate	●		▲		▲		●
Regulation of global climate	●		▲		▲		●
Regulation of soil and water quality	●		▲		▲		●
Food production							●
Biomass production (wood, heating, textile)							●
Groundwater Stock							●
Provisioning drinking water supply							●
Provisioning geothermal energy							●
Provisioning supporting services							●
Landscape diversity and aesthetics							●
Recreation and leisure	●		▼		▲		●
Natural and architectural heritage preservation	●				▲		●
		Industrial site. Situation before cessation of activity and demolition. Land use: sportsground, park and several buildings in a industrial site. Land cover: ~90% unsealed soil, green cover.		After cessation of activity. Diagnostic : Pollution on soils (metals). Development of vegetation. Land use: brownfield (urban forest). Land cover: 100% unsealed, spontaneous vegetation.		Preservation of the urban forest and construction of a walkway.	



Conclusions et perspectives



- Principal objectif atteint, support pédagogique pour la MEL (séminaires internes)
- Approche SE, grille de lecture adaptée pour évaluer les bénéfices/bienfaits d'une reconversion qui intègre une ré-naturalisation ou une solution fondée sur la nature d'un site dégradé
- Sites très dégradés, toute reconversion est bénéfique. Trouver la reconversion optimale ?
- Passer de l'évaluation qualitative à semi-quantifiée
- Étapes d'après : monétariser les bénéfices, démarche ACB





Merci!

d.monfortcliment@brgm.fr





Ce qu'il faut retenir

Résultat / point clé des travaux :

Intégration de la notion des fonctions écologiques des sols et des services écosystémiques dans la proposition de scénarios de reconversion des sites dégradés. Conceptualisation de la démarche

Piste de recherche prioritaire :

Recherche pluridisciplinaire avec les sciences humaines et sociales pour une meilleure appropriation du sujet par les parties prenantes