CC BY NC SA

2022-2024

Guide pratique de la régénération urbaine

Renaturer l'île Mabon



open lande
Communauté

en collaboration avec

MARA LENA

Imprimé sur du papier éco-conçu à partir de 15 % de résidus organiques de maïs. Contient 30 % de papier recyclé certifié. Fabriqué avec 100 % d'énergie verte.

LE SILLON
Groupe IMPRIGRAPH
communication • print • digital

lescop
la démocratie nous réussit

RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE DES ENTREPRISES
RSE
AGISSONS ENSEMBLE

IMPRIM'VERT®



Avant-propos

Ce guide vise à introduire les enjeux de renaturation à l'échelle nationale et locale et met à disposition une aide méthodologique à la mise en œuvre de projets participatifs de débitumisation et de renaturation en milieu urbain.

Ce guide s'adresse aux décideur·euses des collectivités, des entreprises et des associations ainsi qu'aux citoyen·nes qui souhaitent s'engager en faveur de l'écologie.

RÉGION PAYS DE LA LOIRE

Le projet "Renaturation de l'île Mabon" a été lauréat 2022 de l'Appel à projets "Biodiversité en Pays de la Loire".

Sommaire

Pourquoi renaturer ?

À quels défis écologiques faisons-nous face en milieu urbain en France et dans les Pays de la Loire ? *(pages 4 à 14)*

Régénération : mode d'emploi

En quoi la Régénération est-elle une solution ? Pourquoi une approche systémique est-elle indispensable ? *(pages 15 à 21)*

Notre guide pour tous·tes

La Régénération en action : débitumer et renaturer de manière frugale. Un guide co-écrit avec Mara Lena. *(pages 22 à 62)*



Une partie de l'équipe projet et des salarié·es des entreprises mécènes du projet lors d'un chantier participatif

Les partenaires du projet

Chefferie de projet :
Open Lande, en collaboration avec
La Poste Immo, propriétaire du site

Avec le soutien de :
La Région Pays de la Loire

Mesures d'impacts :
Atmotrack, expertise qualité de l'air

La désimperméabilisation participative par Marlène Vignihoué (Mara Lena) avec la contribution de :

- Technilab, ingénierie et contrôle pour les infrastructures et l'environnement
- Terra Innova, analyse de sol
- Groupe Giboire, prêt des équipements de protection individuelle
- La Cloche Pays de la Loire, mobilisation de publics en réinsertion
- Charier, recyclage de surface bitumineuse
- Depave, méthodologie frugale

La renaturation du site par Caroline Lefranc Chedmail et Sandra Haize (Réhab) avec la contribution de :

- SCE Ateliers UP+, paysagisme
- Terra Innova, revalorisation de terre de chantier
- Direction Nature & Jardin, Ville de Nantes
- La Brocante Verte, réemploi de gisements d'essences végétales
- Terra Salica, paille bio
- Thierry Lebeau, chercheur en microbiologie et pollutions des sols

Partenaires financiers :

- Groupe Giboire
- Vinci Immobilier
- Fondation Engie
- Fondation Maisons du Monde
- Fondation d'entreprise Banque Populaire Grand Ouest
- Fondation Bio Nantes, biodiversité & alimentation saine pour tous.tes
- Fondation Nature & Découvertes

Une dynamique de coopération



Séance de cadrage de l'analyse de sol avec Terra Innova



Chantier participatif avec la fondation SNCF et des jeunes des Apprentis d'Auteuil



Participation de l'équipe projet à un jury de projets de l'école de design sur l'artificialisation des sols



Pourquoi renaturer ?

Renaturer, c'est accueillir à nouveau la nature que nous avons dégradé. Mode ou tendance de fond ? Tout pour comprendre les enjeux de la renaturation face aux défis écologiques et sociaux actuels.

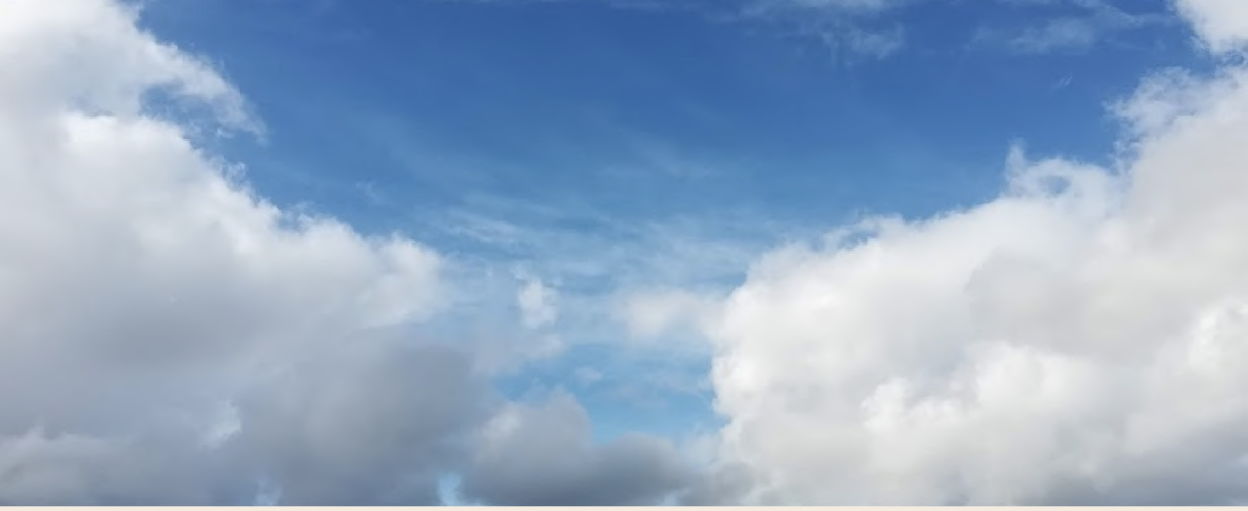


Photo du ciel vu de Nantes

2022, l'année de tristes records

Chaleur intense, sécheresse historique, multiplication des feux de forêts, grêlons dévastateurs, pluies diluviennes...
L'année 2022 a battu tous les records météo et nous donne un avant-goût des années 2050.

Les rapports successifs du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) nous alertent depuis 30 ans, avec persistance et lassitude : nous avons atteint les limites planétaires. Notre modèle de développement dérègle le climat, détruit notre environnement et épuise nos ressources naturelles. Et il n'y a pas de planète B.

En octobre 2020, un GIEC régional des Pays de la Loire a été créé.

Composé d'une vingtaine de chercheur.euse.s en local, le groupe a étudié les évolutions du climat dans notre région et ses conséquences, afin de permettre l'émergence de solutions locales. Le GIEC des Pays de la Loire a publié son premier rapport en juin 2022.

NOUS AVONS ATTEINT 6 DES 9 LIMITES PLANÉTAIRES

Le changement climatique, l'érosion de la biodiversité, le dérèglement du cycle de phosphore et d'azote lié en grande partie à l'agriculture intensive, les changements d'utilisation des sols avec l'urbanisation, la pollution chimique et le plastique. En 2023, le cycle d'eau douce (l'eau "verte" stockée dans le sol et la biomasse, et l'eau "bleue" de nos lacs, rivières, et nappes souterraines) a été la dernière limite franchie. [1]

[1] Ministère de la Transition Ecologique (2022) *https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/la-france-face-aux-neuf-limites-planetaires/14-revision-2023-du-cadre-des*

L'Anthropocène, ou comment l'Homme dérègle le climat

« L'Anthropocène est une nouvelle époque géologique qui se caractérise par l'avènement des hommes comme principale force de changement sur Terre, surpassant les forces géophysi-ques. C'est l'âge des humains ! Celui d'un désordre planétaire inédit. » [2]
Il s'agit également de reconnaitre que tous les humains n'ont pas le même degré de responsabilités et d'impact, en fonction du passé historique (exploitation des ressources, colonisation), et de la manière de vivre, d'entreprendre et d'habiter nos territoires.

Ces sept dernières années ont été les plus chaudes jamais enregistrées dans le monde avec + 1,1 °C depuis l'ère préindustrielle. La faute à nos émissions de gaz à effet de serre (GES) qui ont atteint un niveau historique. Loin de décroître, les GES émis par les activités humaines ne cessent de progresser :

En 2055, Nantes pourrait alors afficher des températures annuelles moyennes équivalentes à celles de Biarritz.

Source : GIEC des Pays de la Loire

+ 67 % entre 1990 et 2018 au lieu d'une baisse de 7,6 % par an pour espérer atteindre l'objectif de l'Accord de Paris de + 1,5 °C en 2050. [3]

Le constat est encore plus préoccupant dans les Pays de la Loire. Les relevés y montrent une élévation moyenne des températures d'environ 1,5 °C en 60 ans.[4]

En 2055, Nantes pourrait alors afficher des températures annuelles moyennes équivalentes à celles de Biarritz, dans un cas d'un scénario de +2°C à +2,5 °C [5] si aucune action forte et décisive en faveur du climat n'est prise.



Nantes - Place Commerce

[2] Vie Publique (2019). *https://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/271086-terre-climat-quest-ce-que-lanthropocene-ere-geologique*
[3] Ministère de la Transition écologique (2021). Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde. *https://www.statistiques.develop- pement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/ pdf/document.pdf*
[4][5] GIEC des Pays de la Loire (2022). 1er rapport. *http://www.comite21.org/docs/2022/giec-des-pays-de-la-loire---1er-rapport-(29-09-2022).pdf*

L'eau, nouvel or bleu

La sécheresse constitue l'une des conséquences les plus préoccupantes du changement climatique.

Dans les Pays de la Loire, avec une façade littorale et 18 000 km de cours d'eau, l'eau est omniprésente dans la région et couvre 13 % du territoire. [6] Cependant, comme dans le reste de la France, les ressources en eau souterraines sont en baisse et le débit des rivières diminue. Celui de la Loire pourrait avoir baissé de 50 à 60% d'ici la fin du siècle. [7] Pour quelles raisons ?

D'abord, à cause de vagues de chaleur plus précoces dans l'année, plus longues et plus sévères.

Ensuite, à cause d'épisodes pluvieux moins longs et plus intenses, qui ne laissent plus le temps à l'eau de s'infiltrer dans le sol.
Pire, les projections à long terme indiquent une intensification des pluies, leur multiplication durant l'été, et une diminution de leur intensité et de leur fréquence en hiver. [7]

Or, les recharges en eau ont lieu entre octobre et avril, les mois les plus propices à l'infiltration de l'eau de pluie dans les sols.

Sol artificialisé à Nantes



Le saviez-vous ?

La sécheresse rend le sol hydrophobe, c'est-à-dire qu'il aura tendance à rejeter l'eau. C'est pour cela que les nappes se rechargent principalement en hiver.

[6] Région Pays de la Loire (2017). État des lieux régional sur la biodiversité et ses activités associées. *https://www.paysdelaloire.fr/sites/default/files/2020-06/dtee-2017-plaquette-etat-lieux-biodiversite. pdf.pdf*
[7] GIEC des Pays de la Loire (2022). 1er rapport. *http://www.comite21.org/docs/2022/giec-des-pays-de-la-loire---1er-rapport-(29-09-2022).pdf*

Enfin, l'économie locale est gourmande en eau douce : irrigation agricole, élevage bovin, production industrielle, refroidissement de la centrale de Cordemais. [8] À cela s'ajoutent la croissance de la population et ses besoins en eau potable : en effet, les 2/3 de l'eau consommée provient de la Loire.

L'eau devient un or bleu.

La situation hydrique dans la région est d'autant plus critique qu'elle est aussi dégradée par la présence de bouchons vaseux dans l'estuaire de la Loire.

Qu'est-ce qu'un bouchon vaseux ? C'est une zone de transition entre l'eau douce et l'eau marine. Elle est chargée en sédiments et prend la forme d'une masse vaseuse. Quand le débit de la Loire est fort, le bouchon reste à l'entrée de l'estuaire. Avec le réchauffement climatique qui a pour effet de ralentir le débit du fleuve, le bouchon vaseux migre en amont de l'estuaire.

Dans notre cas, le bouchon vaseux se rapproche de la station de captage de Mauves-sur-Loire qui alimente 85% de l'eau à Nantes. [9] Et si le bouchon est trop près de la station, impossible de rendre potable cette eau chargée en vase.

Sécuriser l'approvisionnement en eau douce pour nos usages devient donc un réel défi.

Nous l'avons vu l'été 2022 avec la multiplication des alertes dans tout le pays.

Est-ce qu'un jour, l'eau pourrait ne plus couler du robinet dans la région ?

« C'est déjà le cas dans d'autres territoires (Durban-Corbières, l'Aude) alimentés en périodes de canicules par des camions-citernes » alerte l'hydrologue Emma Haziza et spécialiste des stratégies de résilience des territoires face aux risques climatiques. [10]

Des dérèglements amplifiés en ville

En ville, la hausse des températures est amplifiée par le phénomène des îlots de chaleur.

Défis "Nature"

un jour de forte chaleur, quel est l'écart de température en surface entre le centre de Nantes et la zone rurale du lac de Grand Lieu ?

(réponse page suivante)

[8] *https://www.loire-atlantique.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Caracteristiques-et-enjeux-en-Loire-Atlantique/Une-dependance-forte-de-la-Loire-pour-l-alimentation-en-eau-potable*
[9] Reportage Brut avec Emma Haziza, hydrologue (2022). *https://www.youtube.com/watch?v=U8oiisoyYDo*
[10] Interview d'Emma Haziza par Ouest France (2022). *https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/nantes-44000/rechauffement-climatique-d-ici-sept-ans-l-eau-du-robinet-pourrait-manquer-l-ete-a-nantes-5fdbcc30-0f01-11ed-a2a7-68f11ddd56d3*

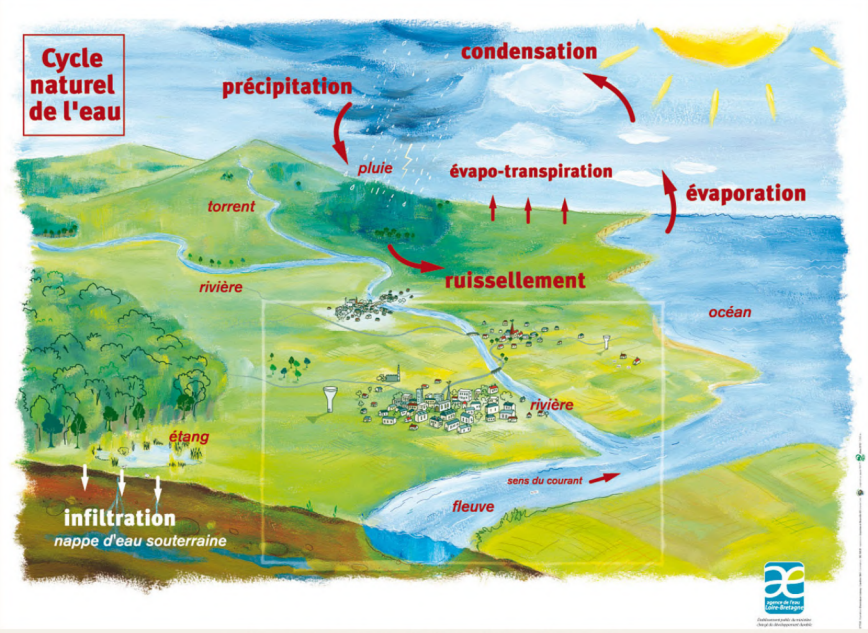
Un jour de forte chaleur, l'écart maximal entre la température de surface de la métropole nantaise et celle dans ses zones rurales proches est de 14°C ! [11] La faute à l'accumulation de chaleur dans les matériaux de construction, à la densité de la ville qui limite la circulation de l'air, mais surtout à l'imperméabilisation des sols.

Dans un cycle normal de l'eau *(voir le schéma plus bas)*, la pluie tombe, humidifie la terre et les plantes, puis s'infiltre dans les nappes. Mais, en ville, nous avons déconnecté les sols du cycle de l'eau en les imperméabilisant. Conséquence : l'évapotranspiration, qui rafraîchit normalement l'air grâce à l'eau contenue dans le sol et les plantes, est limitée en ville aux parcs et jardins.

En Loire-Atlantique, ce sont 15% des sols qui sont artificialisés, contre 9% au niveau national, ce qui place la région Pays de la Loire au 4e rang des mauvais.e.s élèves. [12]

Or, il faut savoir qu'il y a 3 à 4 fois plus de carbone séquestré dans les sols et les forêts [13] que dans l'atmosphère.
L'artificialisation libère ce carbone, que ce soit par le déstockage du CO2 dans les sols et dans le bois mort ou par la destruction de ces puits de carbone.

Avec le réchauffement climatique et l'intensification des épisodes de précipitation, les zones urbaines se trouvent plus fortement exposées aux inondations, sous l'effet du ruissellement et du débordement des réseaux des eaux pluviales.



Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne

[11] Auran (2020) *https://www.auran.org/publications/40degc-lombre-faut-il-craindre-de-vivre-dans-un-climat-plus-chaud*
[12] GIEC des Pays de la Loire (2022). 1er rapport. *http://www.comite21.org/docs/2022/giec-des-pays-de-la-loire---1er-rapport-(29-09-2022).pdf*
[13] ADEME *https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/211-76#:~:text=A%20l'%C3%A9chelle%20globale%2C%20les,gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre.*

EN IMMERSION

Eau de pluie
cherche Nature en ville !

Inondations, remontées d'égouts, rejets polluants, la gestion des eaux pluviales en ville concerne à la fois le citoyen dans sa vie quotidienne et les milieux naturels. Mais faire de l'eau de pluie un atout, c'est possible et ça marche ! Explications…

Mais en fait, quelle est la situation ?





Alors que fait-on pour mieux gérer ces apports d'eau massifs ?

Bonne nouvelle, la transition est lancée ! En France, les acteurs de l'eau se donnent pour objectif de créer des villes capables d'infiltrer l'eau de pluie là où elle tombe. Et on progresse !

Les mentalités évoluent



On passe de la logique de « tout-tuyau » : gérer les afflux plus ou moins importants d'eau en les orientant…

… à une logique « préventive » : permettre à l'eau de s'infiltrer là où elle tombe avant d'impacter les réseaux… et la vie des habitants.

On élimine l'idée que le "béton fait propre" et la "végétation fait sale". On change notre regard sur l'eau de pluie : on ne la voit plus comme un déchet à évacuer rapidement de la ville mais comme une ressource à accueillir.

Les solutions existent pour rendre la ville perméable

en instaurant une gestion de l'eau "à la parcelle". L'eau tombée sur une parcelle doit s'infiltrer sur cette parcelle et ne pas arriver dans les réseaux publics (jardins de pluie) ; en faisant entrer la nature en ville et en aménageant des espaces publics favorisant l'infiltration : noues le long des trottoirs, toitures végétalisées, parkings engazonnés, chaussées à structure réservoir (enrobé poreux)…



Gestion de l'eau "à la parcelle"

Nature en ville

Une meilleure gestion des eaux de pluie, quels bénéfices ?

Des bénéfices directs

Des techniques moins coûteuses, dépolluantes et multi fonctionnelles ;

Des techniques adaptées à la densification des villes ;

Des villes plus résilientes dans un contexte de changement climatique qui s'adaptent mieux aux épisodes extrêmes et moins vulnérables aux inondations ;

Moins de rejets de pollutions dans les milieux naturels.



Des bénéfices indirects

Des villes plus vertes, plus vivables et plus agréables :
- plus de nature en ville
- un meilleur environnement paysager
- plus de biodiversité
- un meilleur stockage du carbone
- plus fraîches l'été
- des économies à long terme (moins de tuyaux à renouveler, moins d'eau à traiter).

Evidemment Rome ne s'est pas faite en un jour ! Réaménager la ville différemment est un travail de longue haleine.

Il s'agit maintenant d'accélérer cette évolution !

Sources : les Agences de l'eau, 2019

[14] https://www.lesagencesdeleau.fr/ressources/eau-de-pluie-cherche-nature-en-ville

Artificialiser un sol, ça veut dire quoi ?

En 40 ans, la surface artificialisée de la France métropolitaine a presque doublé. Chaque année l'équivalent de 2 à 3 fois la taille de la ville de Paris est artificialisé (soit une moyenne de 20 000 à 30 000 hectares par an). 2/3 de l'artificialisation entre 2006 et 2014 en France a eu lieu sur des terres agricoles.

Une définition introduite en 2021 par la loi Climat et Résilience [15] qui définit l'artificialisation des sols comme :

"l'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"

D'ici à 2050, atteindre un équilibre entre les surfaces des sols qu'on artificialise et celles qu'on réhabilite, c'est l'objectif ZAN (zéro artificialisation nette) inscrite dans cette loi.

La Fondation pour la Nature et l'Homme relève différents moteurs [16] :

• L'habitat individuel & le modèle pavillonnaire (produire des logements standardisés) qui s'étale en périphérie des villes sur les espaces agricoles ou naturels.

• La dépendance à la voiture individuelle (étalement urbain et infrastructures routières sont liées). En 2014, les infrastructures routières représentaient 24% du total des surfaces artificialisées en France.

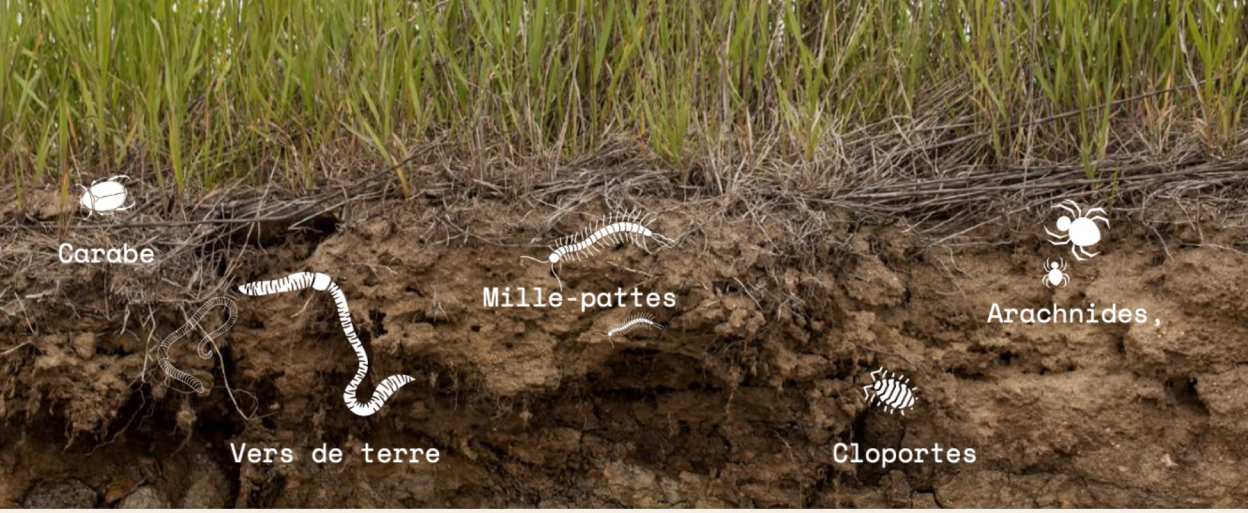
• Les activités économiques. En 2014, le foncier économique représentait 30% de l'ensemble des surfaces artificialisées en France.

• Les résidences secondaires et logements occasionnels.
Le nombre a augmenté d'environ 60% en 40 ans pour atteindre 10% du parc de logements.

Le saviez-vous ?

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 au premier plan des causes de l'érosion de la biodiversité et de l'accélération du changement climatique.

[15] Julien Fosse, Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ? https://www.strategie.gouv.fr/publications/objectif-zero-artificialisation-nette-leviers-proteger-sols
[16] https://www.fnh.org/artificialisation-sols/



Source : Fondation pour la Nature et l'Homme

De l'importance d'un sol vivant

Une conséquence sous-estimée de l'artificialisation des sols est la perte de la biodiversité. En effet, 25% de la biodiversité est contenue dans les sols [17], alors que nous avons doublé en 30 ans l'artificialisation des sols en Pays de la Loire.

Loin de n'être qu'une simple surface, le sol est vivant. Oui, vivant. Il représente même 50% à 70% de la biomasse terrestre. [18] La biomasse est la masse totale d'organismes vivants, dont l'espèce humaine fait partie. « Nous vivons en périphérie de ce qui fait le cœur de nos écosystèmes : les champignons, les bactéries, les vers, les insectes, les acariens qui vivent dans notre sol. » nous rappelle Marc-André Selosse, professeur du Muséum national d'Histoire Naturelle de Paris et biologiste spécialisé en botanique et dans la science des champignons.

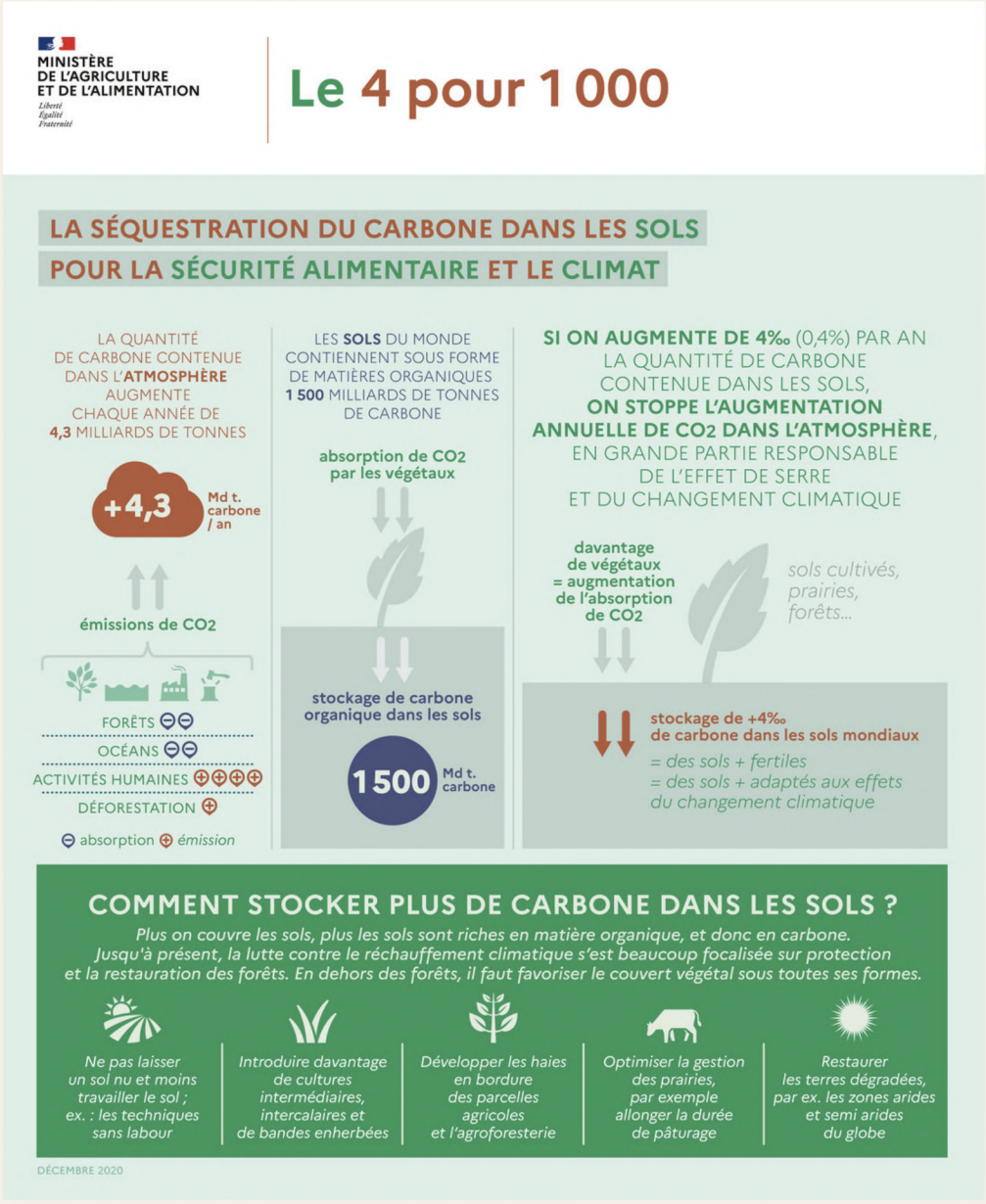
Une fois le sol bitumé, cette vie du sol s'éteint, les pollutions s'infiltrent et détruisent ce sol sur lequel nous vivons, grâce auquel nous mangeons et qui régule tant de choses autour de nous.

« L'étalement urbain constitue donc un enjeu critique pour l'avenir des Pays de la Loire : en plus d'y accroître les conséquences de l'artificialisation des sols (mitage de l'espace rural, fractionnement des habitats naturels, perte de biodiversité, augmentation du ruissellement, moindre recharge des eaux souterraines), il y amplifie aussi les impacts des changements climatiques : îlots de chaleur, inondations, submersions, érosion côtière, etc. » [19]

Tout est dit.

[17] Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. *https://news.un.org/fr/story/2020/12/1083842*
[18] Interview de Marc-André Selosse par Greenletter Club. *https://www.youtube.com/watch?v=jES0M60TWHY*
[19] GIEC des Pays de la Loire (2022). 1er rapport. *http://www.comite21.org/docs/2022/giec-des-pays-de-la-loire---1er-rapport-(29-09-2022).pdf*

Si on augmente de 0,4% par an la quantité de carbone contenue dans nos sols, on pourrait stopper l'augmentation annuelle de CO_2 dans l'atmosphère, en grande partie responsable de l'effet de serre et du déréglement climatique.



[20] Ministère de l'agriculture. *https://agriculture.gouv.fr/infographie-le-4-pour-1000*

Créer des villes “éponges” et végétalisées

Face au changement climatique et à ses conséquences, les surfaces naturelles jouent un rôle essentiel.

Elles permettent à la fois de stocker du carbone, de climatiser naturellement les villes, de favoriser l’infiltration de l’eau dans les nappes et enfin d’optimiser la résilience de la biodiversité. Mais, sous l’effet de la pression des activités humaines, aggravée par le changement climatique, on constate une dégradation de ces milieux naturels, ce qui affaiblit les services rendus par les écosystèmes.

Par exemple, la France est un pays tempéré, où habituellement les épisodes de pluies sont réguliers, particulièrement en Loire-Atlantique. Or, avec l’effet des anticyclones : au lieu de gagner l’humidité de l’océan atlantique, on la perd, et celle de la terre, asséchée, est renvoyée vers l’océan. La cause : entre 50 % et 80 % des zones humides en France ont disparu [21], ce qui a perturbé le cycle de l'eau et donc le régime des précipitations. Le changement climatique et l’effet de serre n'ont fait qu'accélérer le phénomène.

S’inspirant des marécages, la « ville éponge » recrée un écosystème de zone humide.

Son objectif est d’améliorer la résilience urbaine face aux épisodes intenses de précipitations (pluies torrentielles) et de sécuriser leur approvisionnement en eau. Depuis 2015, plusieurs villes chinoises sont devenues villes pilotes et des projets sont en test aux Pays-Bas, en Allemagne, en Belgique, en Suisse et également en France, à Paris et Lyon.
D’ici 2030, par exemple en Chine, 80% des aires urbaines devront être capables d’absorber et réutiliser 70% des eaux de pluie qui les touchent. [22]

Ramener de la nature en ville est aussi important pour relever les défis à venir : débitumer, recréer des jardins, de l’ombre, des zones humides et des forêts fruitières, remettre des champignons… Tout ce qui va alimenter, protéger, rendre à nouveau fertiles des sols vivants.

Aux abords des villes, les zones bocagères et les prairies participent aux corridors écologiques régionaux, indispensables au fonctionnement global des milieux et aux déplacements des espèces.

Défis “Nature”

Pouvez-vous citer 3 espèces végétales de la région ?
Pourriez-vous reconnaître 5 chants d'oiseaux ?
Sauriez-vous dessiner le cycle de l'eau depuis votre robinet ?

[21] Interview d'Emma Haziza par Ouest France (2022). *https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/nantes-44000/rechauffement-climatique-d-ici-sept-ans-l-eau-du-robinet-pourrait-manquer-l-ete-a-nantes-5fdbcc30-0f01-11ed-a2a7-68f11ddd56d3*
[22] Demain La Ville - Bouygues Immobilier (2020). *https://www.demainlaville.com/la-ville-eponge-modele-de-resilience/*



Régénération : mode d'emploi

Aller plus loin que la mise en conformité légale, plus loin que l'atténuation de nos impacts négatifs, et rendre plus à la nature que ce qu'on lui prend pour nos activités humaines. Là est le nouveau cap pour les organisations et les citoyen•nes.



Mini-forêt plantée en 2019 par l'association Mini Big Forest - Square Pilleux, Nantes

La Régénération

La crise écologique est systémique : changement climatique, effondrement de la biodiversité, épuisement des ressources, inégalités sociales, perte de sens au travail, pour ne citer que ces enjeux. La réponse à apporter doit être ambitieuse.

L'économie régénérative ouvre une voie inspirante et concrète, avec au cœur de son principe : la vie, sous toutes ses formes. Elle est une méthode à suivre pour les entreprises et les territoires et un changement dans nos relations avec le vivant sous toutes ses formes.

Fondée sur des travaux académiques*, mais aussi sur l'expérience d'entreprises et de territoires, l'économie régénérative est à la fois une philosophie et une approche pratique pour les acteurs en quête de résilience.

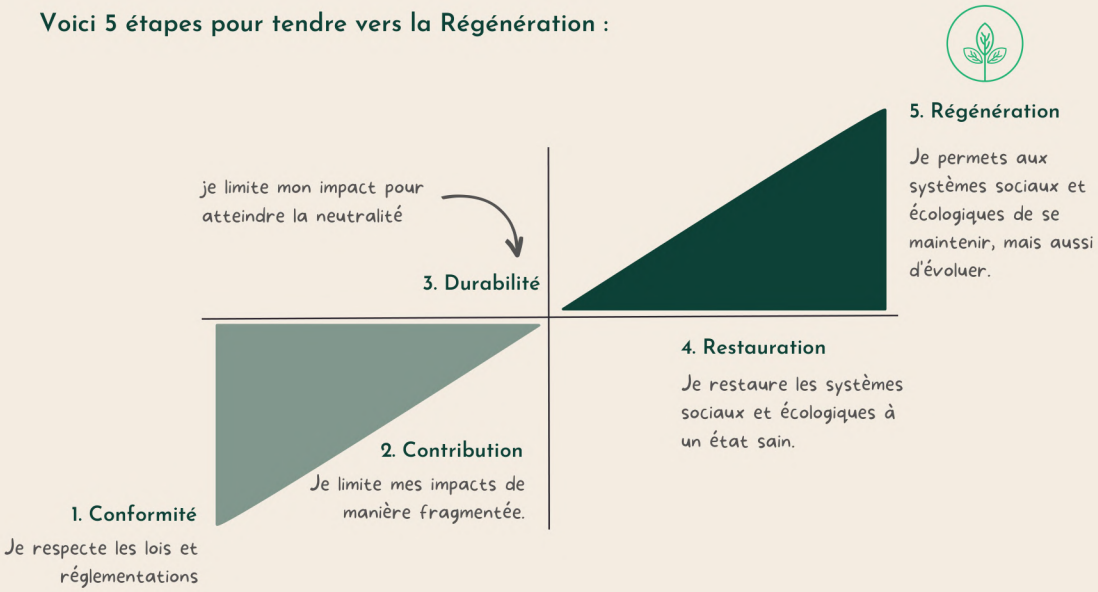
C'est une autre manière de créer, d'entreprendre et de vivre son territoire.

De nombreux travaux visant à *développer des concepts au croisement de l'écologie, des sciences humaines et de l'économie existent comme ceux de Paul Hawken, Kate Raworth, des chercheur·euses du Stockholm Resilience Center, Isabelle Delannoy, Emmanuel Delannoy, les membres de la CEC (convention des entreprises pour le climat), LUMIÅ, etc.*

Une réponse à l'enjeu climatique mais pas que

Concrètement, l'économie régénérative considère que les ressources naturelles et leur fantastique capacité à se régénérer constituent le socle de la vie sur Terre. Sans nature, pas de civilisation. Sans civilisation, pas d'activité économique, ni d'entreprises. Le vivant doit être, par conséquent, à la base de notre organisation en société et au cœur de notre réflexion. Alors, comment évoluer vers un modèle régénératif ?

Voici 5 étapes pour tendre vers la Régénération :

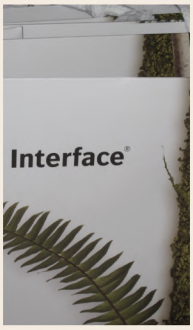


Mini-forêt plantée en 2019 par l'association Mini Big Forest - Square Pilleux, Nantes



La Régénération en action

À la source de tout projet régénératif, il y a une mission ambitieuse, une vision inspirante partagée par les dirigeant·es et leurs salarié·es. Impossible d'innover avec des petits ajustements : il faut oser la rupture ! La Régénération offre cette rupture.
Voici quelques exemples d'entreprises qui utilisent le modèle régénératif comme trajectoire de leur développement.



©Interface

Et si on fabriquait une moquette qui absorbe le CO2 ?

Loin d'être une vague utopie, ce projet de Recherche & Développement est devenu réalité en mars 2021. Dès les années 1990, le fondateur d'Interface, Ray Anderson, avait donné un cap ambitieux à son entreprise de dalles de moquette : réduire massivement ses émissions et contribuer à la neutralité carbone d'ici 2020, tout en restant leader mondial de son secteur. Figure de proue de la régénération, Interface fait maintenant un autre pari : les « usines-forêts ». Ce modèle, actuellement en test près d'Atlanta, permettra à leurs usines, en produisant, de fournir aussi de nombreux services écosystémiques à l'environnement : air et énergie propres, eau potable, captation de carbone, cycle des nutriments. [23]


©Fleurs d'Halage

« Réhabiliter les humains en réhabilitant les friches »

Pleins phares sur le département de Seine Saint-Denis. L'association Halage propose depuis plusieurs années, un parcours de réinsertion à des personnes éloignées de l'emploi. Singularité: celles-ci travaillent à la culture de fleurs endémiques, sélectionnées pour leur capacité à dépolluer les sols. Une fois coupées, ces fleurs sont vendues auprès de réseaux de fleuristes régionaux. Impact humain, régénération des sols, circuit court et travail sur le beau… Fleurs d'Halage cible les friches urbaines dégradées. Le projet se déploie désormais sur trois sites. Il est réplicable. [24]


©Greenpods

Vers une agriculture régénératrice

Inspirée de la paysannerie, de la permaculture et de l'agriculture biologique, l'Agriculture Régénérative restaure la santé des sols en favorisant la biodiversité. Elle permet de séquestrer du carbone par le sol, d'améliorer le cycle de l'eau, la résilience des cultures et la santé – physique, psychique et sociale – des humains. Basée à Toulouse, Greenpods teste en ce moment son modèle régénératif sur une première ferme pilote. Après cette première phase, elle ambitionne de convertir 2.000 hectares de terres agricoles abîmées par les pratiques intensives à travers l'agriculture régénératrice. [25]

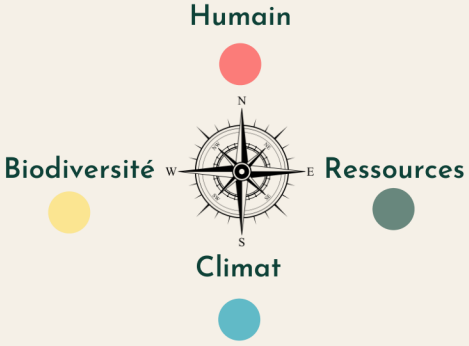
---

[23] Blog d'Interface (2022). *https://blog.interface.com/fr/penser-differemment-notre-concept-usine-foret/*
[24] Fleurs d'Halage, l'insertion par les fleurs *https://www.fleursdhalage.fr/*
[25] Les Echos (2023). *https://planete.lesechos.fr/solutions/greenpods-futur-poids-lourd-de-lagriculture-regeneratrice-16040/*

La boussole systémique d'Open Lande

Depuis 2018, les Fabriques Open Lande accompagnent les entrepreneur·es, les entreprises et les territoires dans leurs projets de transformation écologique et humaine.

Pour mener cette mission, nous nous appuyons sur une communauté de professionnel·les et d'expert·es, et proposons un parcours de « transformation systémique », c'est-à-dire qui transforme l'organisation dans son ensemble. Nous adressons, en même temps, les enjeux liés au climat, à la biodiversité, à l'utilisation des ressources et à la gestion de l'humain.



Ces 4 défis ne sont pas en silo car ils sont interdépendants, tout comme nos écosystèmes naturels.

Par exemple, la régénération des forêts aura un impact positif sur :

- **la biodiversité** : les forêts abritent 80% de la biodiversité terrestre
- **le climat** : les forêts comptent parmi nos puits de carbone naturels
- **les ressources** : mieux gérer et préserver les forêts permet de garantir la disponibilité à long terme de bois pour nos activités
- **le bien-être humain** : la forêt est un lieu de culture et de détente. Elle permet aussi de produire des médicaments et médecines traditionnelles.

Nos travaux et nos projets s'enrichissent aussi des nombreuses rencontres et collaborations que nous faisons dans les territoires.

Nous nous inspirons aussi des travaux innovants menés dans le monde par des organisations et des personnalités comme Kate Raworth, Chrisna Du Plessis, John Fullerton, Paul Hawken, Tobias Hahn, Daniel Christian Wahl, Dr Wayne Visser, Maja Tampe, Giles Hutchins, Laura Storm, Emmanuel Delannoy, Isabelle Delannoy, Elinor Ostrom, Yvon Chouinard, Ray Anderson, Janine Benyus, Charles Kloboukoff, Ellen MacArthur Foundation, Otto Scharmer ; MITx ULab, LUMIÅ et bien d'autres. Merci à elles·eux !

Nous sommes face à une révolution écologique qui va tout transformer : nos façons de vivre, de consommer, mais aussi, ceci est notre conviction, nos façons de travailler et d'entreprendre.

Un projet démonstrateur à Open Lande

Nous initions également des actions de rupture aux côtés d'acteur·ices économiques des territoires. Ces actions permettent une approche pratique de l'économie régénérative, dont Open Lande est l'un des acteurs en France.

En mars 2021, l'esquisse d'un projet de renaturation sur notre site implanté sur l'île de Nantes, prend ainsi forme.

Les confinements successifs liés au Covid19 ont plus que jamais mis en lumière le besoin essentiel de nature en ville. Le premier atelier collaboratif a lieu en partenariat avec les Ateliers UP+, les coworkers du site et l'équipe Open Lande.



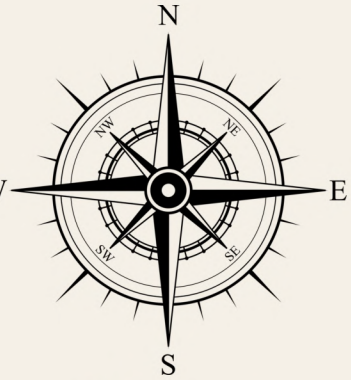
Siège de la fabrique Open Lande à Nantes

À travers ce projet, l'Association Open Lande poursuit trois objectifs :

	1	2	3
Objectifs	Démocratiser le modèle régénératif via un projet de territoire utilisant la boussole systémique	Créer et diffuser une méthodologie alliant débitumisation et renaturation en réponse aux enjeux de l'artificialisation	Faire de notre site un lieu pédagogique sur l'adaptation des villes aux crises du climat et de la biodiversité
Approche	Collaboration en innovation ouverte avec de nombreux acteurs du territoire	Réalisation 100% participative et suivant une approche frugale	Création d'un îlot de fraîcheur sur notre site avec système de mesures, visites et ateliers ouverts à tous•tes

Humain

Biodiversité



Ressources

Climat



Notre guide pour tous·tes

Un guide méthodologique simple pour réaliser des projets de débitumisation et de renaturation en milieu urbain, de manière participative et frugale.

Et si on renaturait nos places de parking ?

Le 1er janvier 2020, Open Lande s'installe au 10 rue de l'île Mabon en plein cœur de l'île de Nantes, dans les locaux de La Poste Immo. C'est la naissance du tiers-lieu Open Lande : 350 m2 de bureaux, coworking, salle événementielle et...ses 7 places de parking en extérieur. Mais, sur ce parking, pas un arbre ni espace végétalisé. En été, l'espace devient même un véritable îlot de chaleur malgré la présence à deux pas des bords de Loire. Une idée a alors germé (c'est le cas de le dire !) : troquer le bitume pour des arbres, des végétaux, un sol vivant et ainsi créer un puits écologique sur l'île de Nantes, sur notre parking.

En suivant les principes de la boussole systémique, Open Lande vous partage la méthodologie frugale que nous avons adoptée pour débitumer et renaturer ce parking, inspirée de Depave, afin que vous puissiez répliquer la méthode et l'enrichir. [26]

1
Se préparer avec sobriété

- Observer votre terrain
- Connaître l'historique du site
- Réaliser un plan de votre projet
- Autorisations et assurances
- Analyser votre sol
- Penser "Recyclage"

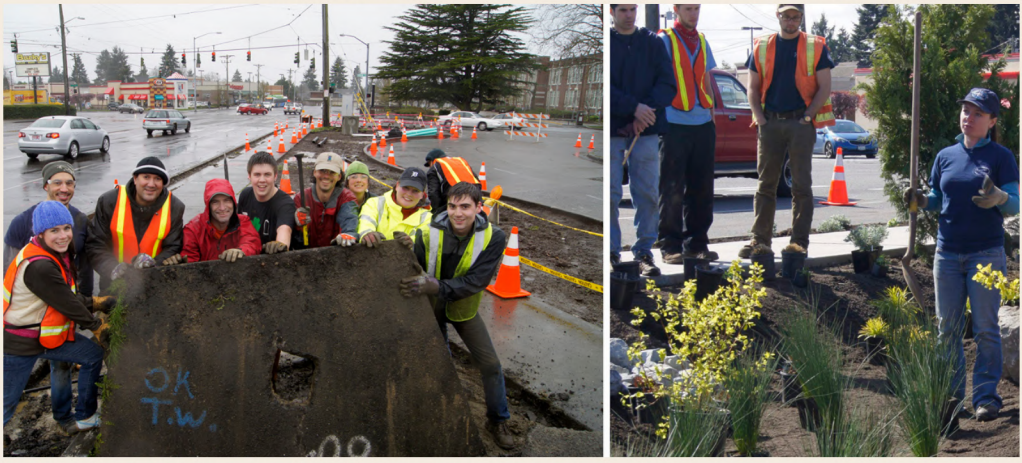
2
Débitumer « à la mano »

- Mobiliser des bénévoles
- Réunir outils et équipements
- Louer une scie de sol
- Organiser son chantier
- La technique pour débitumer
- Et du fun !

3
Renaturer à petite échelle

- Décompacter et recréer un sol
- Identifier les ressources locales
- Planter au bon moment
- Suivre votre impact (humain, biodiversité, ressources, climat)
- Ouvrir à votre communauté

Le chantier de débitumisation à Portland par l'association américaine Depave



[26] Depave "The guide to freeing your soil" *https://depave.org/resources/how-to-depave/*

Renaturation : ce qui nous a inspiré



900 arbres à la place du bitume

Débitumer et planter. Le lycée Fernand-Renaudeau vient de concrétiser vendredi un projet lancé il y a un an et demi. 900 arbres y pousseront sur une ancienne cour.

Cholet, lycée Renaudeau, vendredi 14 octobre. Plusieurs classes d'élèves des sections générales et professionnelles ont participé à la plantation.

À SAVOIR

25 000 euros de budget

Mini Big Forest
Lycée de Cholet



Wagon Landscaping
Aubervilliers



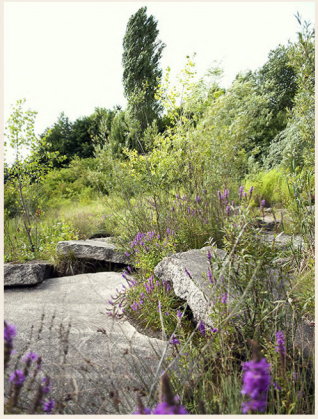
Wagon Landscaping
Courtrai



Wagon Landscaping
Aubervilliers



La Terre Ferme
Rennes



GTL - Michael Triebswetter
Francfort, Allemagne



GTL - Michael Triebswetter
Francfort, Allemagne



La Terre Ferme
Saint-Nazaire



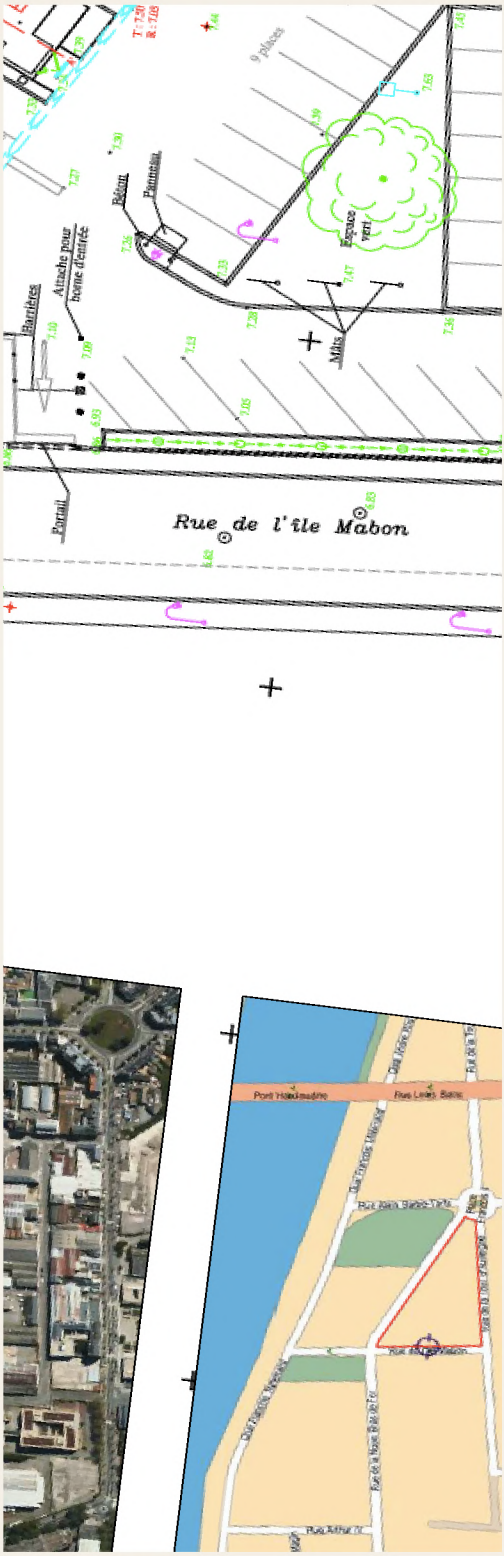
La Terre Ferme - Paris 3ème arrondissement



CAUE - Cours Oasis - Pôle Petite enfance
Bouvron (44)

Se préparer avec sobriété

- Observer votre terrain
- Connaître l'historique du site
- Réaliser un plan de votre projet
- Autorisations et assurances
- Analyser votre sol
- Penser "Recyclage"



Rue de l'île Mabon - Plan local d'urbanisme de Nantes Métropole



Le parking d'Open Lande vu depuis la rue de l'Île Mabon.

Se préparer avec sobriété

Observer votre terrain

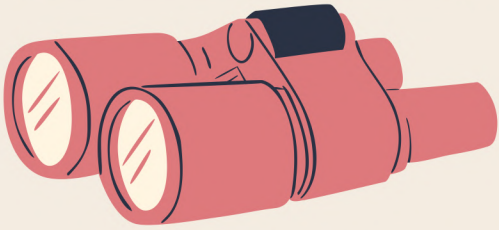
Avant de commencer, il est important de choisir le bon emplacement à débitumer. Parcourez votre site et observez-le.

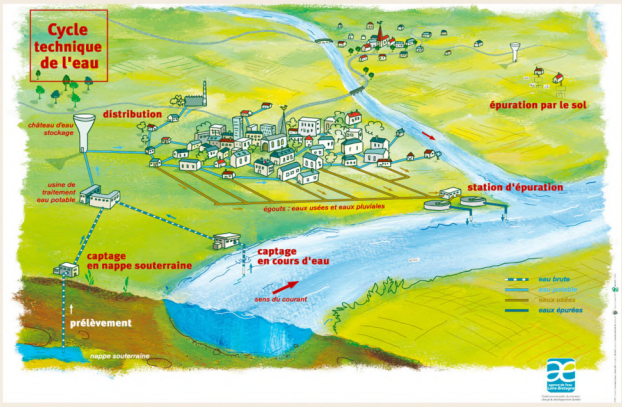
Quelle est la surface du site et son exposition ?
Ya-t-il des bâtiments à proximité et des tuyaux, drains ou canalisations en profondeur ?
Mais aussi tout simplement, quels sont les usages actuels du site ? Ya-t-il déjà une flore spontanée ?
Il est aussi important de dézoomer :
Où êtes-vous situé·es dans la ville ?
Quelles interactions avec les paysages (naturels ou non) environnants ?

Tout cela vous donnera des infos précieuses sur la nature de votre site et des idées pour son aménagement en vue de sa renaturation.

Et le parcours de l'eau ?

Comment l'eau de pluie sera évacuée après ?
Y a-t-il des descentes d'eau pluviale venant des bâtiments ?
Étudiez la possibilité de détourner votre gouttière pour irriguer la zone nouvellement débitumée.





Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne



L'île de Nantes en 1944

Connaître l'historique de votre site

Il est important aussi de se renseigner au préalable sur l'historique du terrain pour anticiper la qualité de votre sous-sol et la présence de polluants.

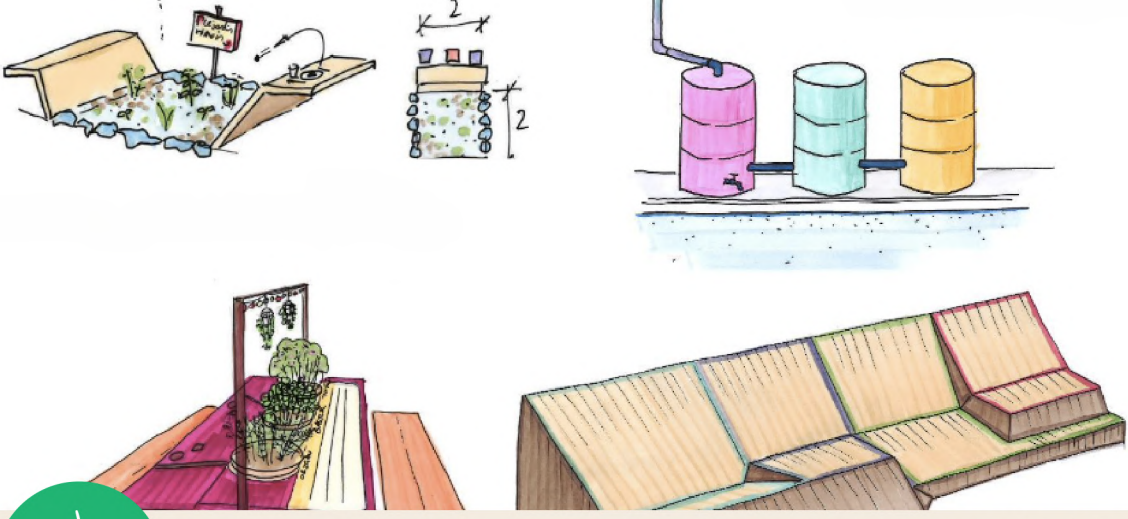
Prenons l'exemple de notre projet.
La fabrique Open Lande est située au 10 rue de l'île mabon sur l'île de Nantes. Mais en 1900, il faut savoir que l'île de Nantes n'existait pas : Nantes possédait de très nombreuses îles dont l'île Mabon, un îlot de verdure où les Nantaises et les Nantais aimaient se promener le dimanche. La plupart des îles ont été rattachées aux rives ou à l'île de Nantes par comblement de la Loire au XXème siècle. Ainsi, nous avons conclu que le sous-sol avait de forte chance d'être anthropisé, c'est-à-dire d'être un sol fabriqué par l'homme (ex. remblais).

Le terrain peut être aussi manifestement le siège de circulations d'eau provenant de la Loire et d'infiltrations dans les remblais de surface.

Le quartier a été aussi occupé par les chantiers navals Dubigeon jusqu'à leur fermeture en 1987. Nous avons conclu à la présence possible de polluants liés à ce passé industriel.

Ressources utiles

- Site Géoportail "Remonter le temps"
- Toutes études préalables réalisées par le propriétaire
- Les archives de la ville
- Plan Local d'Urbanisme (PLU)
- Une enquête de voisinage ;-)



Premières esquisses du projet par Les Ateliers UP+

\
Se préparer & sobriété

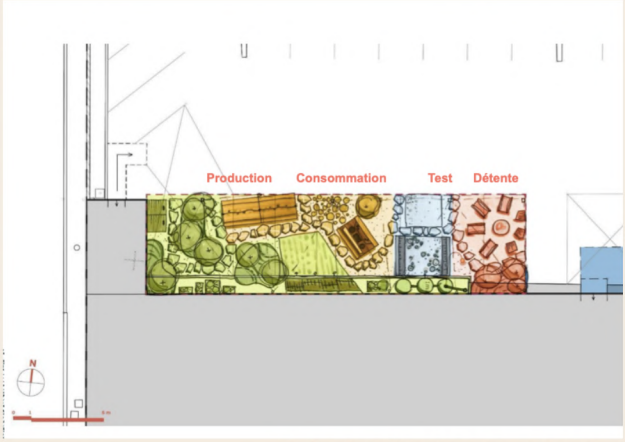
Réaliser un plan de votre projet

Un plan est un dessin détaillé du site comprenant les changements proposés. Il vous sera très utile pour déterminer les ressources nécessaires à la réalisation de votre projet, estimer le budget et savoir à quoi l'espace ressemblera une fois le projet terminé.
Open Lande s'est appuyé sur l'expertise de l'agence en urbanisme et paysage SCE - Ateliers UP+ pour la réalisation du plan d'implantation et des idées d'aménagement.

Une fois les plans réalisés, discutez du projet avec le propriétaire et obtenez une approbation écrite. Votre plan de site doit clairement indiquer où vous proposez de débitumer, une échelle, une flèche indiquant le nord, les égouts pluviaux, ainsi que les aménagements proposés.

Choisir l'emplacement

Après métrage, nous avons décidé de débitumer 6 places sur notre parking, soit environ 100m2. Une place de stationnement PMR a été conservée à proximité de l'entrée des bureaux pour garantir l'accessibilité de tous.tes. Pour un premier projet de débitumisation, nous vous recommandons de commencer petit, 100m2 ou moins.



v1 du plan d'aménagement du projet



Vue aérienne du site - Google Maps

Autorisations et assurances

Autorisation du propriétaire

Que ce soit en domaine public ou sur leur terrain, les particuliers ainsi que les entreprises doivent s'assurer d'obtenir une autorisation signée du propriétaire du site.

Assurance et déclaration des travaux

Avant d'engager des travaux à proximité de réseaux, une déclaration préalable aux exploitants des réseaux à proximité (Cerfa n° 14434*02) doit être adressée. Une étape (gratuite) qui est loin d'être négligeable en zone urbaine et qui peut fortement influer sur la faisabilité du projet.

Assurance des personnes dans le cadre d'un chantier participatif

Renseignez-vous auprès de votre assurance sur les possibilités. Le cas échéant, soyez transparent·es sur votre démarche.
Faites signer une décharge de responsabilité en cas d'accident et organisez votre chantier avec les volontaires en suivant un protocole de sécurité. (voir. "débitumisation")

Obligatoire !
Equiper tous·tes les participant·es avec des EPI (équipements de protection individuelle) types chaussures de sécurité, masques, gants, bouchons d'oreilles, casques.

Ressources utiles

Reseaux-et-canalisations.ineris.fr
1. Créer un compte
2. Faire une déclaration de travaux (la DICT est pour avertir que les travaux commencent)
3. Identifier la zone du projet.
4. Vous recevez un email avec les coordonnées des entreprises à contacter (8-10)
5. Envoyer un email à chacune



Carottage et prélèvements de sol

Le saviez-vous ?

À Nantes, les analyses effectuées dans la trentaine de jardins familiaux mis à disposition par la ville, soit mille parcelles au total, ont révélé que plus d'un tiers contenait des terrains contaminés au plomb. Source : CNRS [27]

Analyser votre sol

Nous recommandons de réaliser une analyse de votre revêtement (bitume, gravier, enrobé,...) et de la terre se trouvant en dessous par un laboratoire spécialisé. (ex : Inovalys, Eurofins).

Analyser le revêtement du site permet d'en connaître la composition et surtout d'écarter toute présence de polluant (ex : composés amiantés) .

Concernant l'analyse de terre, nous recommandons de rechercher les éléments suivants : plomb, cadmium, cuivre, nickel, zinc, mercure, chrome, hydrocarbures et arsenic.

Si votre projet comprend des cultures potagères, nous recommandons de rechercher aussi la présence de pesticides organochlorés. En cas de dépassements des seuils, référez-vous au guide R.E.F.U.G.E. de l'INRAE (Institut National de la Recherche pour l'Agriculture et l'Environnement). [28]

Résultat des courses ?

Des concentrations problématiques en Cuivre (470mg/kg), Nickel (56,1mg/kg) et en Plomb (177mg/kg). Rien que pour le cuivre, c'est presque 20 fois plus que la moyenne des sols viticoles en France ! Source : Viti leaders

[27] https://lejournal.cnrs.fr/articles/a-nantes-une-etude-inedite-sur-la-pollution-des-sols
[28] https://osuna.univ-nantes.fr/recherche/projets-de-recherche/rs2e-axe-3



Benne d'évacuation de gravats louée auprès de l'entreprise Charier

\
Se préparer avec sobriété

Penser "Recyclage"

Si possible, identifier une filière locale qui pourra recycler le revêtement une fois enlevé. Car protéger les écosystèmes, c'est, dès que possible, remplacer le mot "jeter" par le mot "réutiliser" ou "recycler".

Pour notre projet, nous avons donc utilisé la filière de recyclage de l'entreprise Charier, une entreprise de travaux publics implantée dans le Grand Ouest. C'est la seule entreprise de la région à recycler l'enrobé. Il est important d'estimer au préalable le volume de vos "déchets". Nous avions une surface d'environ 100 m2 à débitumer.

Nous avons multiplié cette surface par l'épaisseur de l'enrobé (5 cm d'épaisseur, soit 0,05 m) : au total environ 5 m3 de "déchets". Nous avons donc loué une benne de 10 m3 mise à disposition par l'entreprise Charier par camion.

Participer à faire émerger une filière locale !

En recyclant vous contribuez à généraliser la logique de recyclage dans le secteur de la construction et à faire émerger une filière sur votre territoire.



2
Débitumer « à la mano »

- Mobiliser des bénévoles
- Réunir outils et équipements
- Louer une scie de sol
- Organiser son chantier
- La technique pour débitumer
- Et du fun !



2
Débitumer
« à la mano »



Une partie des bénévoles mobilisés le jour du chantier

Mobiliser des bénévoles

Beaucoup de citoyen·nes souhaitent s'engager en faveur de la biodiversité. Un chantier de débitumisation offre un cadre d'action concret.

Pour débitumer nos 100 m2, nous avons décidé d'utiliser une méthode frugale : la débitumisation « à la mano », c'est-à-dire avec peu d'outils et beaucoup d'huile de coude !

Faites la promotion de votre événement auprès de votre communauté, en ligne et hors ligne, à l'avance pour vous assurer d'avoir suffisamment de bénévoles le jour du chantier. Pour débitumer, nous avons ainsi mobilisé 40 bénévoles motivé·es.

Pour déterminer le nombre de personnes à mobiliser sur la journée, comptez le nombre de dalles à retirer (cf étape plus bas : "Quadriller et découper votre sol").

Sur notre site, nous avions 190 dalles à retirer d'environ 25 kg chacune à porter à deux, compte tenu du poids (aussi car c'est plus sympa à deux, n'est-ce pas ?). Nous avons donc fixé une jauge à 40 personnes maximum, soit environ 8 à 10 dalles à enlever par binôme.

Inviter vos parties prenantes à participer

Pour ce projet, des entrepreneur·es sociaux, des salarié·es de nos entreprises mécènes, des personnes en réinsertion de l'association La Cloche et des voisin·es du site ont agi à nos côtés. Merci à elles·eux !



Marlène, Marine et Baptiste avec leurs équipements de protection individuelle

Réunir outils et équipements

Une chose à ne surtout pas négliger : la protection de chacun.e. Pour cela, des équipements de protection individuelle (EPI) sont utilisés dans le secteur de la construction pour protéger les personnes contre les risques susceptibles de menacer la santé et/ou la sécurité.

Grâce au groupe Giboire, mécène du projet et acteur dans le secteur de l'immobilier, les bénévoles ont été équipés gracieusement tout au long du chantier.

La liste des EPI utilisés comprend :

- Masques
- Lunettes de protection
- Gants de chantier
- Chaussures de sécurité
- Bouchons d'oreilles.

Bon à savoir !

Si l'utilisation de ces outils peut impressionner certain·es au début, dans notre cas tous.tes les bénévoles se sont, à notre grande surprise, rapidement habitué·es à manier barres à mine, pioches et brouettes. Alors, pas d'inquiétude.

Nous avons réussi à emprunter auprès de nos partenaires et participant.e.s tout le matériel nécessaire à la journée de débitumisation :

- Des barres à mine, outils de prédilection pour soulever les dalles
- Des pioches : utiles aussi pour soulever les dalles d'enrobé
- Des masses : pour faire rentrer les barres à mine dans les fentes
- Des diables et des brouettes de chantier : ils servent à déplacer les dalles vers la zone de stockage
- Des pelles : pour récupérer les morceaux restants sur le sol.

2
Débitumer « à la mano »



Scie de sol essence 8ch louée à Kiloutou, profondeur 165 mm

Louer une scie de sol

Découpez votre revêtement à l'aide d'une scie de sol quelques jours avant. Qu'est-ce qu'une scie de sol ? La scie de sol sert à la découpe du béton, de l'asphalte ou du bitume. La scie de sol est composée d'un disque de diamant ainsi qu'un bras de guidage. Pour bien choisir sa scie de sol, il faut connaître le matériau que vous souhaitez découper et son épaisseur.

Nous avons loué une scie de sol pendant 2 jours, prévoyant une journée de découpage et une sécurité d'une journée en cas de retard.

Pensez à optimiser les ressources !
Utiliser une scie de sol a des impacts écologiques :

- la consommation essence du moteur
- la consommation en eau du disque . (de l'eau s'écoule pour réduire les particules en surface).

Location : ce qu'on aurait bien aimé savoir avant

Bien vérifier avec l'entreprise l'usure du disque de diamant et si celui-ci est fixé dans le bon sens. Un disque usé ou fixé à l'envers ne découpe plus ou très mal, nous en avons fait l'expérience !

Notre impact

100 m2

2 jours

15 litres d'eau

15 litres d'essence



Étape du quadrillage de la zone avant le découpage

2
Débitumer « à la mano »

Quadriller et découper

Avant d'utiliser la scie de sol, quadriller le site à l'aide d'un traceur de chantier (à eau, pour réduire votre impact écologique).

Nous avons choisi de découper des dalles de 1 m sur 50 cm, pour qu'elles ne soient pas trop lourdes et soient faciles à transporter. Un traceur de chantier permet de baliser votre sol de manière éphémère le temps de vos travaux.

La découpe est davantage une épreuve de patience qu'une épreuve de démonstration de force ! Il faut avancer doucement pour ne pas trop user le disque de diamant ni faire caler le moteur de la scie. Si vous n'avez jamais utilisé de scie de sol, demandez à une personne qui a un peu d'expérience de vous faire une démonstration. Cela vous fera gagner du temps.

Conseil pour quadriller

Prendre un décamètre, votre traceur et une corde. Utiliser le décamètre pour faire des points de repères. Tirer la corde entre vos points de repères puis pulvériser le traceur fluo sur la corde. Vos lignes seront ainsi bien droites ;-)

Pour utiliser une scie de sol, il y a surtout trois aspects à maîtriser : l'allumage et le réglage de la puissance du moteur, la profondeur à laquelle descendre le disque de découpage et enfin le positionnement du guide à l'avant de la machine pour avancer droit et non en biais.

Et n'oubliez pas, bien sûr, de mettre des équipements de protection individuelle. À la fin, retirer une dalle à la barre à mine pour s'assurer que les dalles s'enlèveront facilement le jour J.

Bien organiser son chantier

Les maîtres mots d'un chantier participatif sont sécurité, préparation et… fun ! Nous avons commencé la journée par une présentation du projet et des règles de sécurité :

- Garder ses équipements de protection individuelle sur toute la durée du chantier.
- Lors de l'utilisation d'une pioche, ou tout autre outil à main, être extrêmement prudent.e et vérifier par deux fois que personne ne se tient derrière soi.
- Ne pas mettre ses doigts sous une dalle que quelqu'un.e soulève avec un outil.
- Faire autant de pauses que nécessaire dans la journée.
- Ne rien mettre à la bouche et se laver les mains avant de manger.
- Ne pas laisser traîner les outils sur le site.

Rester à la disposition des participant·es s'il·elles ont des questions pendant la journée.

Nous avons ensuite proposé à chacun.e de choisir un rôle, en fonction de ses intérêts et de ses capacités physiques :

1

Les débitumeurs, débitumeuses

Les binômes qui décollent les dalles du sol.

2

L'équipe "brouette"

Le binôme amène les dalles à la benne.

3

Les réceptionneurs, réceptionneuses

Le binôme qui stocke les dalles dans la benne.

4

Le compteur, la compteuse

La personne qui compte les dalles et suit l'avancée.

5

L'équipe organisatrice

Un binôme qui fait respecter les règles de sécurité et aide les autres.



Explication de l'organisation du chantier et des règles de sécurité par Mara Lena

2
Débitumer « à la mano »



Le parking en cours de débitumisation

Les participant·es ont ensuite récupéré leurs équipements de protection individuelle, avant de rejoindre le chantier. Nous avons commencé par une démo en précisant les sens de circulation sur la zone.

Nous avions quadrillé le site. Chaque binôme avait son "couloir" comme un coureur en athlétisme. Nous étions bien réparti·es sur le site afin de pouvoir laisser un couloir vide entre deux équipes.

Autre considération à ne pas négliger : la météo ! Choisir un jour où il ne pleut pas et éviter aussi les fortes chaleurs. Même s'il fait beau, inviter tout le monde à mettre un pantalon long pour protéger ses jambes des projections d'enrobé. Inviter aussi les participant.e.s à prendre une gourde d'appoint pour s'hydrater régulièrement, une casquette et de l'écran solaire.

À la fin, prenez un temps pour ranger les outils et le site.

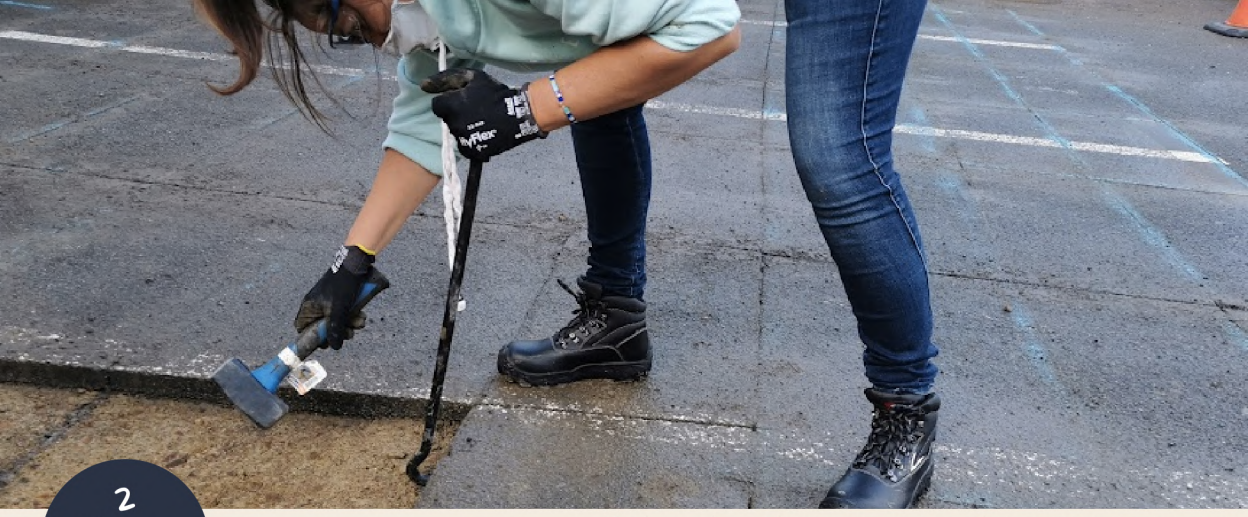
Nos chiffres clés

100
m2

190
dalles

127
recyclées

63
réutilisées (cairns)



2
Débitumer
« à la mano »

Une bénevole en pleine action avec une barre à mine et une masse

La technique pour débitumer

Il est temps de débitumer !
Pour décoller les dalles, nous vous conseillons de vous mettre par deux au moins. En partant du coin d'une dalle, utilisez une barre à mine ou une pioche pour pénétrer légèrement sous la dalle puis la soulever.

Votre binôme fait ensuite la même chose à une autre extrémité de la dalle. Une fois la dalle désolidarisée des autres dalles autour, vous pouvez alors la sortir. Prenez le bloc à quatre mains pour le mettre dans une brouette ou sur un diable.

Veillez à ne pas trop remplir la brouette sinon elle sera trop lourde à transporter et son contenu pourrait tomber.

Au total, nous avons emprunté pour une surface de 100m2 :

- 7 barres à mine et des masses
- 6 pioches
- 1 diable
- 2 brouettes
- 9 pelles





2
Débitumer
« à la mano »

L'effort n'empêche pas le plaisir quand on débitume !

Et du fun !

Faîtes de votre journée de débitumisation une célébration. Ajoutez d'autres festivités et de la musique pour parfaire cette journée - par exemple, essayez d'organiser votre événement en parallèle d'autres activités de quartier pour lui donner plus de vie.

Démarrez par de quoi briser la glace entre participant.e.s, procédez à quelques étirements musculaires, avant de passer aux choses sérieuses. Mettre à disposition de la nourriture et des rafraîchissements pour garder tout le monde en forme - n'oubliez pas, débitumer demande un certain effort physique. Assurez-vous enfin qu'il y ait un endroit à l'ombre s'il fait beau.

Le fait de bien sécuriser votre événement avec les procédures de sécurité permet aussi aux participant·es de prendre plus de plaisir !



L'équipe bénévole du matin



L'équipe bénévole de l'après-midi

3
Renaturer à petite échelle

- Recréer un sol
- Les quelques étapes vers la renaturation
- Le jardin d'Open Lande
- Ouvrir le projet à votre communauté
- Piloter votre impact





Silence, ça pousse !

Peut-on réparer ce que l'on a détruit ?

Ce projet s'inscrit-il dans un temps long ? Comment ne pas reproduire les erreurs passées ? Avant même de parler de renaturation, se poser ces questions peut s'avérer utile.

Il existe différentes approches de la renaturation, en milieu naturel ou urbain, qui peuvent se compléter au sein d'un territoire ou d'un même site.

Les techniques de renaturation varient selon l'objectif qu'elles poursuivent (augmenter la biodiversité, stabiliser le cycle de l'eau, etc.) et selon le degré d'intervention humaine (restauration passive ou active) souhaité.

Les espaces de vie autour de nous qui nous rendent de fiers services :

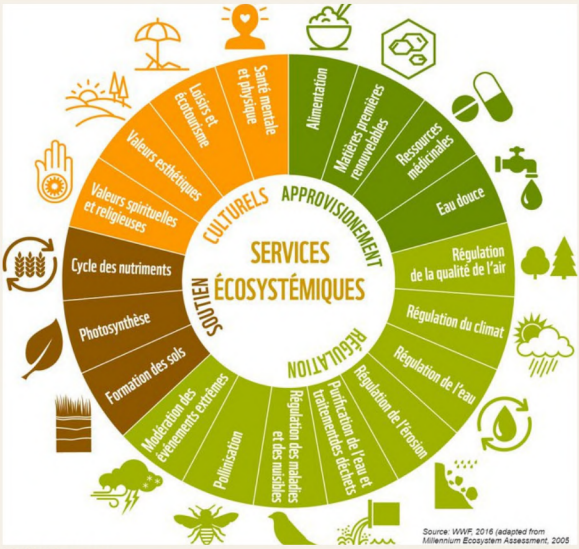
Places publiques, parcs, terrains vacants, friches, cours d'immeuble ou d'école, parkings, gares, voiries délaissées ou trottoirs, cimetières, voies vertes, berges, etc.

Quelques définitions

La **désimperméabilisation** permet de restaurer le cycle de l'eau en rendant les sols perméables, et de limiter les problématiques de ruissellement et d'inondation.

Alors que la **renaturation** permet de restaurer les fonctionnalités écologiques du sol, c'est-à-dire, concrètement, assister le rétablissement d'un écosystème dégradé, endommagé ou détruit dans son intégralité.

Des services rendus par ce qui nous entoure



WWF, 2016

13% de la surface du département de Loire-Atlantique est artificialisée au détriment de zones humides comme le marais de Brière ou les abords du lac de Grand-Lieu, par exemple. Entamer une démarche de renaturation promet de contribuer à restaurer les services écosystémiques, autrement dit, les services que la nature se rend à elle-même, et nous rend en tant qu'espèce humaine (vivant parmi les vivants), quotidiennement, et sans contrepartie ni facture à la fin du mois.

Renaturer, même un petit espace, a de nombreux avantages :

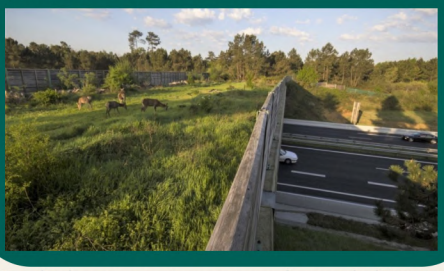
- pour la biodiversité. Les écosystèmes ne se résument pas à leurs fonctions écologiques : ils nous nourrissent, certes mais sont aussi habités. La destruction des habitats constitue la première cause de l'érosion de la biodiversité.

- pour lutter contre les effets du dérèglement climatique (réduction des îlots de chaleur, captation du carbone, meilleure infiltration des eaux de pluies, diminution des ruissellements…)

- pour améliorer la qualité de l'air et du cadre de vie. Certaines espèces absorbent certains polluants, et filtrent par exemple les particules fines (PM2,5) responsables de troubles respiratoires. Les zones végétalisées, même petites, améliorent le cadre de vie et créent du lien social car elles deviennent vite des lieux d'échange et de partage.

Transformer nos espaces de vie en corridors écologiques !

Plus il y a de zones végétalisées, même petites et distantes les unes des autres, et plus se créent des corridors écologiques discontinus permettant à la faune et à la flore de trouver leur place au cœur des villes.



Des biches sur un écopont au-dessus de l'A10 © E.Rondeau Vinci Autoroutes



3
Renaturer à petite échelle

"Rouler des pelles" vous avez dit ?

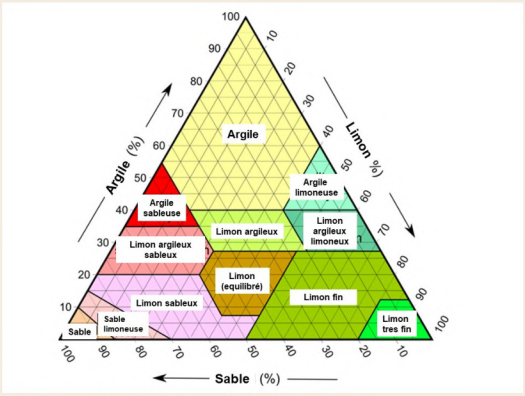
Connaître son sol

Avant de commencer à planter, il vous faut apprendre à connaitre ce qu'il se passe sous vos pieds.

Ce sol permet-il l'infiltration ou au contraire retient-il l'eau ? Est-il homogène sur l'ensemble de sa surface ? Sa texture est-elle la même peu importe la profondeur à laquelle on se trouve ? Est-il plutôt riche ou plutôt pauvre en vie organique ?

Le sol est un élément complexe mais constitue néanmoins un préalable essentiel à tout aménagement jardinier. Savant mélange de matières organiques vivantes et de matières minérales, le sol et sa vie biologique méritent toute votre attention dans un projet de renaturation.

"Dans une poignée de bonne terre, il y a plus de petits êtres vivants que d'humains sur la Terre entière."
Annie Francé-Harrar, scientifique et écrivaine



Triangle des textures possibles de sols

Qu'il soit plutôt sableux, limoneux, argileux, chaque sol a ses particularités. Découvrez sa texture à l'aide d'un "carrotage"par une entreprise agréée.

Les scientifiques s'accordent :
1 000 ans sont aujourd'hui nécessaires pour constituer 1 cm de terre fertile.
« Quand on imperméabilise un sol, il n'y a pas de retour en arrière possible. À l'échelle humaine, ce sol est perdu. »

Isabelle Feix, Experte Sol, ADEME

Quelques étapes qui tendent vers la renaturation

Et si on s'inspirait du vivant pour créer nos projets ?

Après vous avoir livré les étapes qui nous ont conduit·es à désimperméabiliser notre site, voici les choix (parfois cornéliens !) que nous avons faits, visant à reconstituer les fonctions écologiques du sol de notre site. Ceci est une tentative à visée expériencielle que nous avons voulue novice et humble, ne possédant pas de compétence particulière en agronomie. Néanmoins, nous avons voulu traiter cette tentative comme un projet, soit avec de la méthode, des (petits) moyens, un calendrier prévisionnel, un plan de financement, des parties prenantes ainsi qu'une volonté de documenter chaque phase avec parcimonie pour pouvoir relater cette expérience à d'autres qui emprunteront peut-être le même chemin. Recréer les conditions pour que le vivant fleurrisse : on s'y met ?

Transformer un déchet en ressource

Le graal : la terre végétale

Recréer un sol : quelques activateur.rice.s

Gérer la ressource en eau

Le jardin Open Lande



Une partie des bénévoles lors d'un chantier participatif visant à enrichir le sol



3
Renaturer à petite échelle

Transformer un déchet en ressource

Esquisse est une association loi 1901 qui offre la possibilité aux étudiants de l'ENSA Nantes de mettre en pratique leur enseignement dans le cadre d'une activité professionnelle. L'association propose des missions temporaires rémunérées dans le cadre de conventions de jeunes travailleurs indépendants.

C'est dans ce cadre que nous avons fait la rencontre d'**Anne-Sophie**, jeune étudiante de master, à qui nous avons confié la lourde tâche de prendre en main le réemploi des déchets générés par la phase de désimperméabilisation du projet.



Scénario de réemploi de dalles d'enrobé





63 dalles d'enrobé réemployées sur site

126 dalles d'enrobé recyclées

3
Renaturer à petite échelle



Crédits : Adobe Stock

Le graal : la terre végétale

Pour ce projet, nous avons fait le choix de ne pas excaver (creuser la terre) et faire avec le sol existant (sol argilo-sableux limoneux).

Afin de (re)créer un sol, nous avons ajouté à l'existant une couche de terre végétale locale sourcée à Remouillé (44) par notre partenaire Terra Innova. La parcelle a ainsi été réhaussée d'environ 30 cm.

Une fois cet apport réalisé : décompacter le sol pour l'aérer, l'amender pour l'enrichir, pailler pour le protéger : le travail du sol est multiple.

Prendre soin du sol, c'est le travailler le moins possible, car cela perturbe la vie des organismes qui y vivent.

Outils utilisés : grelinette. pelles, rateaux, brouette, huile de coude (beaucoup).

TERRA INNOVA

Terra Innova valorise les terres de chantier excavées et non polluées (inertes ou non inertes TN+). Ces terres sont analysées pour recréer des sols fertiles chez les agriculteurs et réaménager les territoires. Selon le principe de l'économie circulaire, Terra Innova transforme les déblais du BTP en véritables ressources pour l'agriculture.

Quelques chiffres

30m3
Terre Végétale

5m3
BRF (copeaux de peuplier)

5m3
Compost

25
Bottes de paille label Bio

(Re)créer un sol... c'est long

3 Renaturer à petite échelle

Attention ! Le sol est une ressource naturelle limitée : un sol d'une profondeur d'1 mètre à 1,50 mètre se forme en 10 000 à 100 000 ans. (Source : OFB)



Étape 1 :
Ajouter un couvert de terre végétale et répartir sur la parcelle.





Étape 2 :
Nourrir le sol fragilisé par son changement d'environnement en l'amendant de broyat de bois sec et de compost, tout en faisant attention que le broyat reste en partie supérieure et non enfouie.





Étape 3 :
Protéger son sol en le paillant.
Dans la nature, la terre n'est jamais nue. Le paillage consiste donc à couvrir son sol de matière organique, afin de le protéger des aléas climatiques comme la sécheresse, les canicules, le gel, etc. Il offre aussi le gite pour des organismes, nourrit le sol, limite la prolifération des "mauvaises herbes", réduit l'évaporation de l'eau en été.



Étape 4 :
Enrichir le sol
Il existe différents moyens naturels, comme les engrais verts : le trèfle (blanc), la phacélie, la moutarde, la bourrache, le sarrasin ...



3
Renaturer à petite échelle

Construction d'une mare lors d'un chantier participatif

Planter l'eau

La gestion de l'eau est l'un des gros défis de notre époque.
Il s'agit pour ce projet de capter, stocker et redistribuer efficacement l'eau de pluie, pour réduire la nécessité d'irrigation artificielle et renforcer la résilience du jardin d'Open Lande.

Il existe des techniques de gestion de l'eau qui visent à maximiser son infiltration et sa rétention dans le sol, plutôt que de la laisser s'écouler en surface :

- le design en butte pour la capture et la distribution de l'eau de pluie, la plantation de différentes strates de végétation
- le choix de plantes adaptées aux conditions locales
- le paillage et la couverture du sol pour réduire l'évaporation
- le réemploi d'une ancienne cuve agricole comme récupérateur d'eau
- ou encore la création d'une petite mare.

À votre avis !

Quelle quantité d'eau un arbre rejette t-il par jour, grâce au phénomène d'évapotranspiration ?

1 000 litres pour un chêne, 75 litres pour un bouleau. Imaginez l'importance du rôle joué par une forêt entière ! Et le système forêt permet de garder cette eau en place, dans le système. [29]



Le récupérateur d'eau de pluie du jardin et un calendrier de gestion collective de l'arrosage

[29] ONF - Le pouvoir des arbres : l'évapotranspiration *https://www.onf.fr/vivre-la-foret/+/14a1::le-pouvoir-des-arbres-levapotranspiration.html*

Goutte que goutte

Studio Katra et ZePlombier

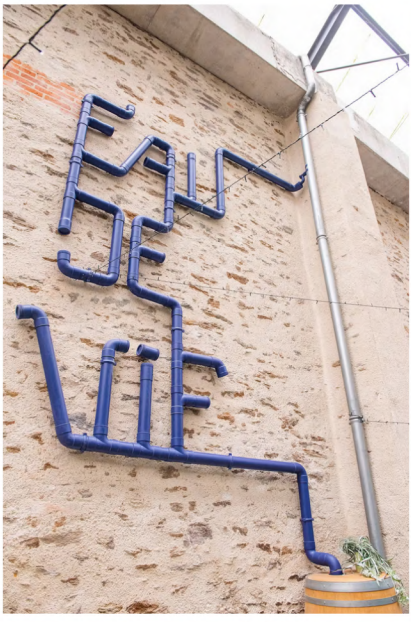


Cette gouttière a un message pour vous !

Unir fonction et sens, c'est la mission du Studio Katra en collaboration avec Ze Plombier, artisan engagé nantais, pour la conception de cette oeuvre artistique :

Un récupérateur d'eau de pluie qui subvient aux intérêts écologiques et fonctionnels, tout en incarnant une œuvre porteuse de message et de sens.

Projet prévu en 2024
à Open Lande



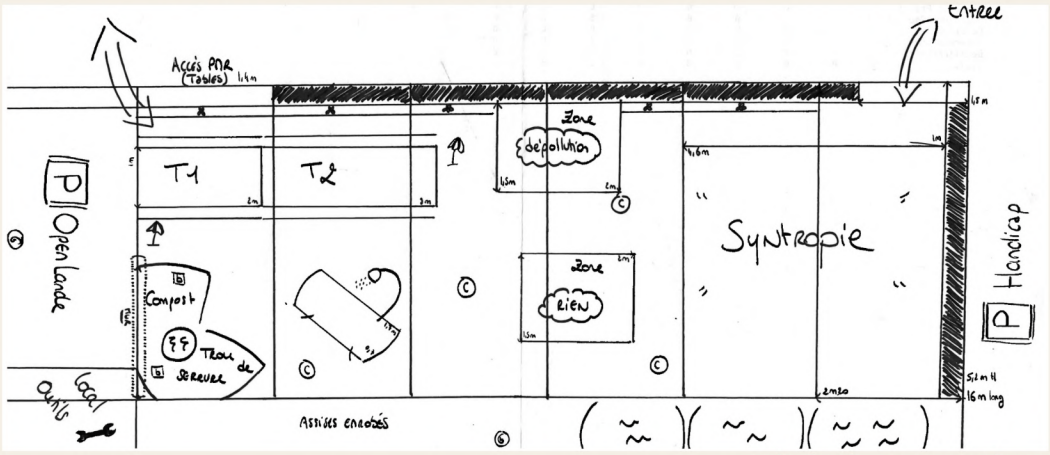


Le jardin Open Lande

3 Renaturer à petite échelle

Et maintenant, on fait quoi ?

Le **design** du jardin a pour but de répondre aux besoins des différent·es utilisateur·ices, humains et non humains, en créant des relations bénéfiques avec le reste du système : espace syntropie, zone de test, compost Keyhole Garden, mare, haies fleuries, espace détente/déjeuner, 1 place de parking conservée (mais débitumée !)



v2 du plan d'aménagement du site

Le compost **Keyhole garden**, kezako ?

Concept de petit jardin productif élaboré à la base par l'ONG « Send a cow » pour les climats africains arides, le keyhole garden ou "jardin en trou de serrure" s'est exporté un peu partout sur la planète, notamment grâce au réseau des Incroyables Comestibles.

Il s'agit d'une butte de forme ronde dont le pourtour n'est pas fermé, laissant un passage (créant, vu du dessus, la forme d'un trou de serrure) pour pouvoir atteindre son centre. En déposant les déchets compostables directement sous le paillis, ceux ci se dégradent naturellement et favorisent les cultures sur l'ensemble de la forme du keyhole.



le compost keyhole garden d'Open Lande

Conception du design

3 ateliers d'intelligence collective ont été réalisés avec les différentes parties prenantes du projet (usagers, propriétaire, payqagistes, expert·es biodiversité et scientifiques...)

[30] Les incroyables comestibles *https://lesincroyablescomestibles.fr/ressources/keyhole-garden-jardin-nourricier-en-trou-de-serrure/*



3
Renaturer à petite échelle

Le printemps dans le jardin d'Open Lande

La syntropie

"Imaginez qu'il existe une agriculture qui permette, sans autre intrant que la connaissance, et sans irrigation, sans chimie et sans machine géante, non seulement de soigner les sols épuisés, mais de les rendre surabondants. De produire des légumes, des céréales, des fruits, d'élever des animaux et de récolter du bois d'œuvre dans un décor de forêt originelle, et ce partout dans le monde. Imaginez une agriculture qui s'adapte aux productions de masse et aux jardins, à la montagne comme aux tropiques !"
Cette agriculture existe, elle est qualifiée de « syntropique ». [31]

La syntropie, c'est cultiver en imitant la forêt, c'est créer un système intelligent où nous avons une juste place.

On plante ?

Apprendre

Les Indiens Kayapos du Brésil aménagent des espaces de la forêt amazonienne en suivant la syntropie. La pratique, les parcelles et la responsabilité sont transmises de génération en génération.

Co-évoluons

C'est une démarche d'observation et d'expérience, un paradigme qui fait "basculer tête en bas l'intelligence trop assurée de l'Homme moderne." [32]

Réhab

Partenaire *premium* du projet !

Ré-habiter la Terre, c'est le beau projet de Caroline et Sandra. Leur mission ? Fabriquer des paysages abondants en syntropie pour inspirer et former des humains au service du vivant.

[31] Bienvenue en Syntropie! - un jardin d'abondance des principes au terrain, d'Anaëlle Théry -
[32] Citations d'Anaëlle Théry, pépiniériste (Joala, agricuture syntropique en France) et auteure. Voir également les travaux d'Ernst Götsch sur la syntropie au Brésil.

3
Renaturer à petite échelle



Exemple d'essence plantée

Planter ensemble

Mot clé : diversité

La nature ne connait pas ou peu de monoculture et selon la nature de votre sol, de l'ensoleillement, de l'eau à disposition, les plantes vont créer des associations vertueuses (apport de nutriments, protection et apport d'ombre, etc).

Voici quelques exemples d'associations bénéfiques issus de notre jardin, entre ombre et lumière :

strate émergente :
tournesols, maïs, cosmos

strate haute :
petits fruits, bouture de figuier

strate moyenne :
hortensias, rhododendron

strate basse :
mélisse, menthe

Plantes pour la biomasse ***(pour nourrir le sol)***
tournesol, maïs, menthe, mélisse, épinard, moutarde, blettes

Quelques outils : gants, sécateurs, brouettes, pioches, bottes, et l'incontournable grelinette pour aérer et améliorer la vie du sol.


Chantier participatif de plantation

Bon à savoir !

Choisissez vos graines et plants, auprès de semencier·ères qui respectent le vivant (par exemple, la Ferme Sainte Marthe en Anjou) ou demandez autour de vous (vos proches, vos collègues, des associations locales...)

3
Renaturer à petite échelle



Le jardin "sensoriel" d'Open Lande

Apporter gîte et couverts

Si possible, variez les abris et la nourriture : proposez des fleurs mellifères, des haies fleuries, des arbustes indigènes, créez des points d'eau, installez des nichoirs et des perchoirs, ainsi que des tas de bois ou de pierres.

En fournissant le "gîte et le couvert", vous favoriserez la biodiversité, notamment les insectes, les oiseaux, les petits mammifères et les micro-organismes, qui jouent un rôle crucial dans l'équilibre et la santé des écosystèmes (contribution à la pollinisation, à la lutte biologique contre les ravageurs, et à l'amélioration de la santé du sol, etc).

Déambuler dans le jardin peut aussi devenir une expérience immersive et sensorielle : en dehors du goût (nous ne cultivons pas de plantes comestibles suite aux analyses de polluants), l'odorat (plantes aromatiques, fleurs parfumées), le toucher (texture des plantes douce, rugueuse, épineuse), la vue (couleurs vives) ou encore l'ouie (chut ! écoutons...), peuvent être stimulés.

Le saviez-vous ?

1/3 des oiseaux ont disparu en France ces 15 dernières années et 3/4 des insectes volants ont disparu en Europe ces 30 dernières années.

Pourtant, 75% des plantes dépendent des pollinisateurs pour se reproduire. Et nous dépendons des plantes...



Notre partenaire OIZZO et ses nichoirs

[33] IPBES, Rapport d'évaluation sur les pollinisateurs, la pollinisation et la production alimentaire

Les plantes dépolluantes

Si la pollution des sols peut être d'origine naturelle, liée aux roches et leurs évolutions, elle est surtout due aux activités humaines. Il existe deux grands types de polluants, les composés organiques (hydrocarbures, etc.) et les éléments métalliques.

Certaines actions permettent de limiter ces pollutions, comme la **phytoremédiation**. Le principe repose sur la culture, sur ces sols contaminés, de biomasses végétales (et de bactéries associées) qui vont être en capacité d'absorber des polluants grâce à leurs racines et à leur associations avec ces bactéries qui vont transformer ces polluants, qui passent alors du sol à la plante.
Mais... patience requise ! Cela prend du temps, souvent (trop) long et incompatible avec les exigences de temps de la promotion et de la construction immobilière.



Vue depuis le jardin Open Lande

EXEMPLES
Les plantes à croissance rapide (comme les roseaux, saule du vannier) absorbent les métaux lourds et contribuent ainsi à dépolluer les sols.

Et Le tournesol a bien d'autres avantages que ses belles fleurs jaunes: il extrait naturellement certains polluants (comme le zinc, le cuivre, ou le cadmium) par ses racines.

INSPIRATION
BioInspir, une start-up co-créée par le studio Technofounders et Claude Grison, développe des produits biosourcés pour diverses industries en utilisant un procédé éco-innovant. Celui ci extrait et réutilise les métaux des plantes pour la *catalyse (procédé chimique)*, *améliorant* la performance par rapport à la chimie conventionnelle, tout en régénérant les écosystèmes aquatiques.



Suivi participatif faune/flore réalisé avant/pendant/après les travaux

Notre impact

Tout au long du projet, nous avons porté notre attention sur 4 éléments :

- le climat
- la biodiversité
- les ressources
- les liens humains

Ces éléments découlent des indicateurs visant à mesurer les impacts positifs (youhou !) et négatifs (oui, ils existent…) du projet.

Quel bilan carbone pour un projet tel que celui-ci ?

270 kg éq. CO2

sur 2 ans (transport, usage outils, achat matières premières) soit l'équivalent de 92 150 km en TGV ou 1011 litres d'eau en bouteille. (Source : base ADEME)



Index de reconnaissance d'espèces faune/flore

Quelques chiffres

+9
espèces d'oiseaux, d'insectes

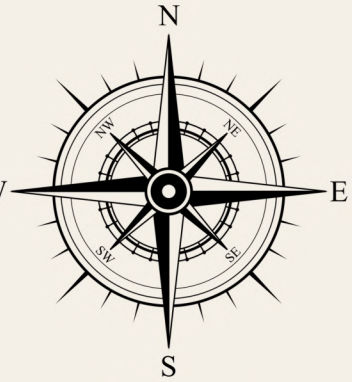
8
typologies de ressources réemployées

14°C
de différence de température en moyenne entre le jardin et le reste du parking

4
types de publics ont contribué (salarié·es ; publics en situation de fragilité ; étudiant·es ; habitant.e.s)

Humain

Biodiversité



Ressources

Climat



Présentation du projet auprès de l'équipe salariée d'un magasin Nature & Découvertes à Nantes

S'ouvrir à la communauté

Ce guide est en open source, accessible à chacun•e. Comment aller plus loin en faisant de la renaturation un sujet universel ?

En marge de ce guide, l'équipe de l'association met tout en oeuvre pour décloisonner ce sujet à travers plusieurs canaux :

- les webinaires
- les visites de site
- le recensement de projets similaires (ex: Esatco de Thouaré – "Débitumer et renaturer pour favoriser la biodiversité")
- la participation à des projets pédagogiques d'école (école de design, ENSA)

Afin de faire vivre cet espace renaturé toute l'année, nous envisageons de proposer des visites pédagogiques gratuites à destination de citoyen•nes, associations, écoles du quartier et de professionnel.le.s, etc.

Ces visites auront pour objectif de :

- valoriser et restituer les connaissances acquises durant le projet et la méthodologie conçue
- sensibiliser ces publics aux enjeux relatifs au climat, à la biodiversité, aux ressources et à l'humain sur une échelle territoriale en s'appuyant sur l'espace renaturé
- présenter les contenus de ce guide.

La recommandation de l'équipe :

Pour mixer les publics, rien de tel que les chantiers participatifs. L'occasion de mélanger salarié·es, citoyen·nes, publics fragiles, étudiant·es.

Sources

[1] Ministère de la Transition Ecologique (2022) https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/la-france-face-aux-neuf-limites-planetaires/14-revision-2023-du-cadre-des

[2] Vie Publique (2019). https://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/271086-terre-climat-quest-ce-que-lanthropocene-ere-geologique

[3] Ministère de la Transition écologique (2021). Chiffres clés du cli- mat — France, Europe et Monde. https://www.statistiques.develop- pement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/ pdf/document.pdf

[4][5] GIEC des Pays de la Loire (2022). 1er rapport. http://www.comite21.org/docs/2022/giec-des-pays-de-la-loire---1er-rapport-(29-09-2022).pdf

[6] Région Pays de la Loire (2017). État des lieux régional sur la biodiversité et ses activités associées. https://www.paysdelaloire.fr/sites/ default/files/2020-06/dtee-2017-plaquette-etat-lieux-biodiversite. pdf.pdf

[7] GIEC des Pays de la Loire (2022). 1er rapport. http://www.comite21.org/docs/2022/giec-des-pays-de-la-loire---1er-rapport-(29-09-2022).pdf

[8] https://www.loire-atlantique.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Caracteristiques-et-enjeux-en-Loire-Atlantique/Une-dependance-forte-de-la-Loire-pour-l-alimentation-en-eau-potable

[9] Reportage Brut avec Emma Haziza, hydrologue (2022)

[10] Interview d'Emma Haziza par Ouest France (2022). https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/nantes-44000/rechauffement-climatique-d-ici-sept-ans-l-eau-du-robinet-pourrait-manquer-l-ete-a-nantes-5fdbcc30-0f01-11ed-a2a7-68f11ddd56d3

[11] Auran (2020) https://www.auran.org/publications/40degc-lombre-faut-il-craindre-de-vivre-dans-un-climat-plus-chaud

[12] GIEC des Pays de la Loire (2022). 1er rapport. http://www.comite21.org/docs/2022/giec-des-pays-de-la-loire---1er-rapport-(29-09-2022).pdf

[13] ADEME https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/

[14] https://www.lesagencesdeleau.fr/ressources/eau-de-pluie-cherche-nature-en-ville

[15] Julien Fosse, Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ? https://www.strategie.gouv.fr/publications/objectif-zero-artificialisation-nette-leviers-proteger-sols

[16] https://www.fnh.org/artificialisation-sols/

[17] Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture. https://news.un.org/fr/story/2020/12/1083842

[18] Interview de Marc-André Selosse par Greenletter Club.

[19] GIEC des Pays de la Loire (2022). 1er rapport. http://www.comite21.org/docs/2022/giec-des-pays-de-la-loire---1er-rapport-(29-09-2022).pdf

[20] Ministère de l'agriculture. https://agriculture.gouv.fr/infographie-le-4-pour-1000

[21] Interview d'Emma Haziza par Ouest France (2022). https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/nantes-44000/rechauffement-climatique-d-ici-sept-ans-l-eau-du-robinet-pourrait-manquer-l-ete-a-nantes-5fdbcc30-0f01-11ed-a2a7-68f11ddd56d3

Sources

[22] Demain La Ville - Bouygues Immobilier (2020). https://www.demainlaville.com/la-ville-eponge-modele-de-resilience/

[23] Blog d'Interface (2022). https://blog.interface.com/fr/penser-differemment-notre-concept-usine-foret/

[24] Fleurs d'Halage, l'insertion par les fleurs https://www.fleursdhalage.fr/

[25] Les Echos (2023). https://planete.lesechos.fr/solutions/greenpods-futur-poids-lourd-de-lagriculture-regeneratrice-16040/

[26] Depave "The guide to freeing your soil" https://depave.org/resources/how-to-depave/

[27] https://lejournal.cnrs.fr/articles/a-nantes-une-etude-inedite-sur-la-pollution-des-sols

[28] https://osuna.univ-nantes.fr/recherche/projets-de-recherche/rs2e-axe-3

[29] ONF - Le pouvoir des arbres : l'évapotranspiration https://www.onf.fr/vivre-la-foret/+/14a1::le-pouvoir-des-arbres-levapotranspiration.html

[30] Les incroyables comestibles https://lesincroyablescomestibles.fr/ressources/keyhole-garden-jardin-nourricier-en-trou-de-serrure/

[31] Bienvenue en Syntropie! - un jardin d'abondance des principes au terrain, d'Anaëlle Théry

[32] Citations d'Anaëlle Théry, pépiniériste (Joala, agricuture syntropique en France) et auteure. Ernst Götsch à l'origine de la syntropie au Brésil et partout ailleurs

[33] IPBES, Rapport d'évaluation sur les pollinisateurs, la pollinisation et la production alimentaire

Crédits

Photos

Élodie Dugué
Marlène Vignihoué
Open Lande
Depave
Géoportail
Unsplash

Ressources utiles

Le vivant est à la fois complexe, varié et partout autour de nous où que nous soyons. Afin d'approfondir, creuser certaines notions abordées dans cet ouvrage, l'équipe projet *Renaturation de l'île Mabon* vous recommande ces quelques ressources complémentaires :

Sur le projet *Renaturation de l'île mabon* en lui-même :
- Interviews de l'équipe projet sur monstudio.tv
- Le webinaire Renaturation
- Les roman-photos du projet à retrouver sur la page Linkedin Communauté Open Lande
- Le livre blanc *Régénérer*, paru dans le cadre du projet Regenerate porté par le volet entreprise d'Open Lande

Pour en découvrir un peu plus sur les enjeux de la Biodiversité:
- Vidéo d'explication de la Biodiversité par Gilles Boeuf
- Vidéo sur les enjeux de la Biodiversité par le Réveilleur
- Le MOOC Biodiversité de l'UVED
- Le podcast de Muséum National d'Histoire Naturelle : *Pour que nature vive*
- La Fresque de la Biodiversité, La Fresque de l'eau, La Fresque du Climat ou encore l'atelier des sols vivants

Si vous souhaitez parcourir les rapports de l'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques), des rapports synthétiques pour décideur.euse.s existent :
- Rapport global sur les services écosystémiques
- Rapport spécial sur les sols
- Rapport spécial sur la pollinisation
- Rapport spécial sur les espèces exotiques envahissantes

Sur le climat, le GIEC a également sorti un rapport spécial sur l'impact du changement climatique sur les sols

Pour vos tables de chevets et bibliothèques :
- *Manières d'être vivant* de Baptiste Morizot, un recueil de six textes sur le vivant et ses merveilles, et sur la nécessité de revoir notre rapport au vivant
- *Jamais seul de* Marc-André Selosse sur les microbes et l'importance qu'ils ont pour notre vie
- *Comment le monde est devenu cheap* - Une histoire inquiète de l'humanité de Raj Patel et Jason W.Moore
- *Printemps silencieux* de Rachel Carlson

Pour vos élu•es :
- Invitez les à participer aux atlas de la biodiversité communale (ABC)
- La Stratégie Régionale pour la Biodiversité (SRB)
- Le guide de bonnes pratiques élaboré par la LPO et les Eco-Maires
- Le projet Artisan, des solutions fondées sur la nature pour s'adapter aux changements climatiques
- Étudier des pistes de financement régionaux comme l'Appel à Projets "Biodiversité en Pays de Loire"



La Communauté Open Lande remercie chaleureusement les partenaires du projet *Renaturation de l'île Mabon*

Merci à ces structures pour leur soutien financier, expertise métier et mécénat de compétences. Merci aux salarié·es de ces structures de leur huile de coude (parfois !) et pour leur enthousiasme (souvent !) faisant de ce projet un commun qui, nous l'espérons de tout , en inspirera d'autres.

On en parle ?



N'hésitez pas à nous contacter :

- si vous souhaitez bénéficier d'une présentation de ce guide et/ou du projet *Renaturation de l'île Mabon*
- si vous avez besoin de sensibiliser vos équipes aux enjeux de biodiversité / renaturation
- si vous souhaitez devenir partenaire du projet Renaturation de l'île Mabon
- si vous souhaitez expérimenter la méthode issue de ce guide sur votre territoire ou dans votre entreprise/organisation
- si vous avez des questions sur la modélisation économique de projets de renaturation
- si vous avez besoin d'un élan de motivation (nous en avons plus d'un en stock !) pour enfin vous lancer dans votre propre projet de renaturation

Informations & Contacts

association@openlande.co
https://openlande.co/changemakers-des-metiers-a-impact-positif/

Créé en 2018, le volet associatif du projet Open Lande accompagne la transformation écologique et économique de projets émergents ainsi que de professionnel·les désirant changer leur•de métier. La Communauté Open Lande s'évertue à développer des projets démonstrateurs tels que celui mis en lumière dans ce guide. Né à Nantes (Pays de la Loire), le projet Open Lande se développe dans plusieurs régions de France.

open lande

Le projet "Renaturation de l'île Mabon" a été lauréat 2022 de l'Appel à projets "Biodiversité en Pays de la Loire".

Fait avec 🫶 et 💪 par l'association Open Lande : Marine Laurent, Baptiste Dupas, Gwennig Duigou et toute la Team
Contributeur•ices : Marlène Vignihoué, Caroline Lefranc-Chedmail, Sandra Haize
Direction artistique : Marlène Vignihoué
Impression : Imprimerie SCOP Le Sillon • Savenay (44)

Renaturer l'île mabon by Association Open Lande is licensed under CC BY-NC-SA 4.0. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

open lande
Communauté

en collaboration avec

MARA LENA



"Dans une poignée de bonne terre, il y a plus de petits êtres vivants que d'humains sur la Terre entière."
Annie Francé-Harrar, scientifique et écrivaine

Renaturer l'île Mabon

Imprimé sur du papier éco-conçu à partir de 15 % de résidus organiques de maïs.
Contient 30 % de papier recyclé certifié. Fabriqué avec 100 % d'énergie verte.

CC BY NC SA