

COMMENT PASSER À L'ACTION ?

Préconisations et exemples opérationnels

Philippe BARON, Chef du Service Nature et Fleuves – Métropole de Lyon

Florence BAPTIST, Dirigeante Soltis environnement

La ZAC Berliet sur le territoire du Grand Lyon

La ZAC Berliet porte sur l'aménagement de 104 hectares, issus des anciennes usines de Renault Trucks, par Nexity ville et projets à Saint - Priest.



Photo aérienne 1997

Les anciennes pistes d'essai de Renault Trucks

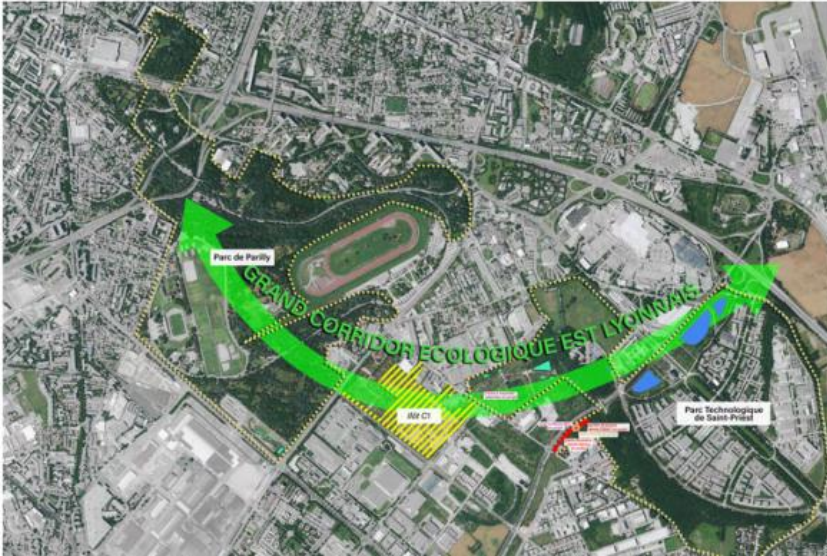
Une opération qui porte sur la création de 95 500 m² SDP en logement et 138 000 m² SDP en activités économiques.

La ZAC Berliet sur le territoire du Grand Lyon



**L'îlot C1 : 12,3 ha à
vocation d'espace de
nature et de détente, sous
maîtrise d'ouvrage de la
Métropole de Lyon**

Un projet de renaturation inscrit dans le corridor écologique de l'Est Lyonnais

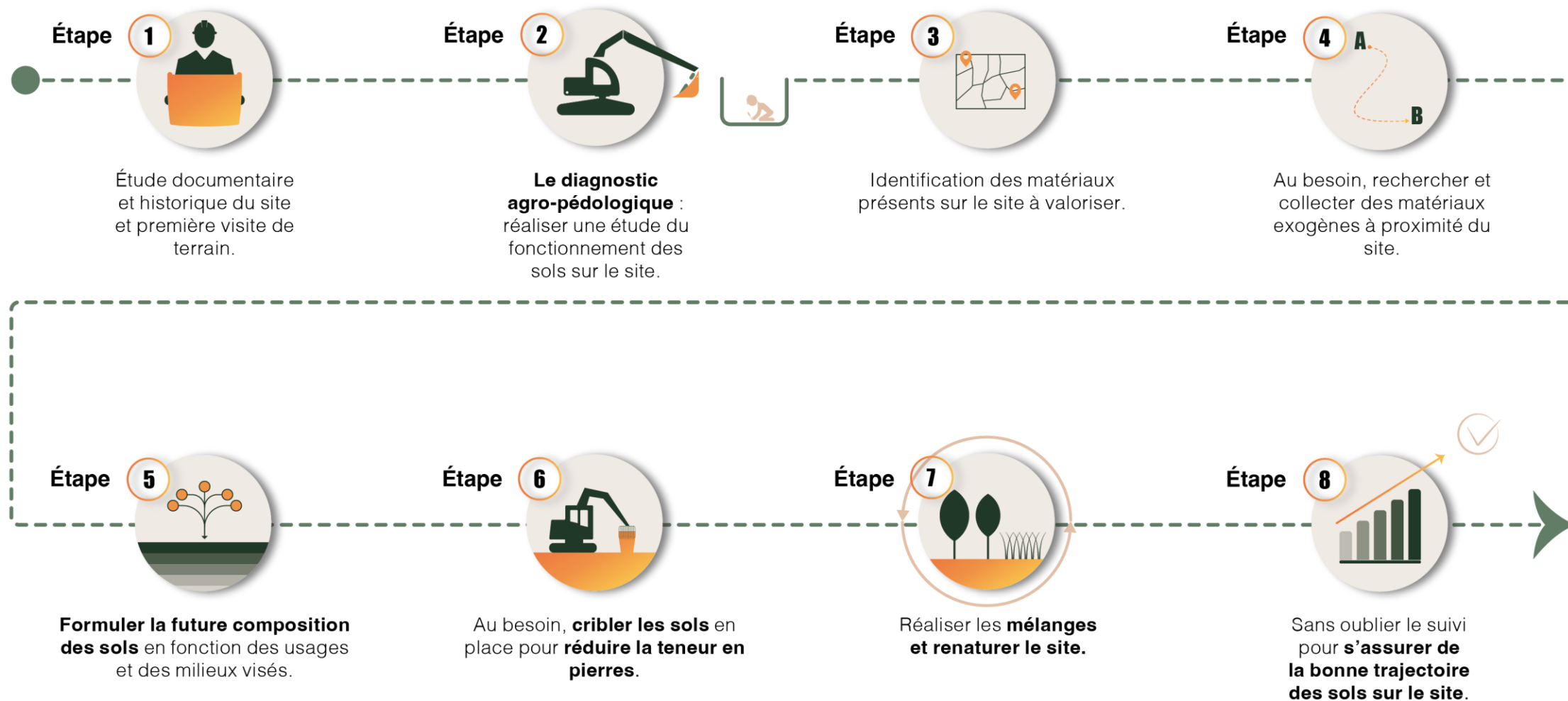


État initial du site : une friche caillouteuse envahie d'espèces invasives et une vaste prairie sèche.

Un site avec la présence forte d'espèces protégées (avifaune et amphibien).



Rappel sur le cycle de vie d'une opération de renaturation



Elaborer le diagnostic agro-pédologique

- ❑ Un diagnostic agro-pédologiques des terres du site et des gisements pressentis pour la recreation des terres fertiles

Cubatures

BILAN DES FLUX	Volume horizon de croissance	Volume terre support
TOTAL BESOINS	1113,5	687,6
TOTAL DISPONIBLES (stock 1 et 2) (m3)	725	-
TOTAL DISPONIBLES (bioterre) (m3)	-	350
TOTAL DISPONIBLES (matériaux en attente) ((m3)	-	350
BILAN	Déficit de 388,5 m3	Excédent de 12,4 m3

Analyses physico-chimiques et biologiques des terres

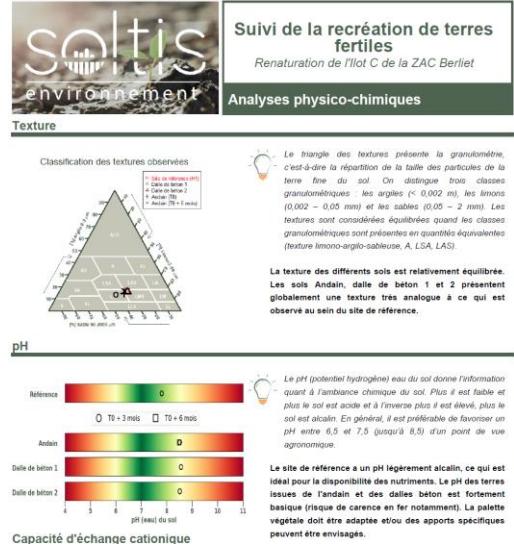
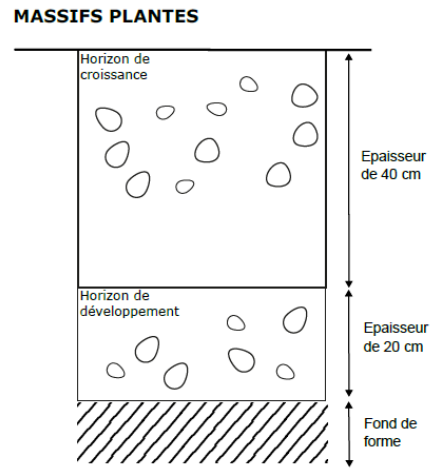


Schéma de principe de la reconstruction de sol



Elaborer le diagnostic agro-pédologique

- ❑ Une démarche globale de refonctionnalisation des sols ancrée localement : **ce n'est pas une démarche de création de terre végétale (au sens norme NF)**
- ❑ Des échanges avec les usagers locaux pour comprendre **les contraintes du site**



Site de référence : jardins partagés améliorés depuis 10 ans par de l'apport en fumier

Contraintes fortes : eau durant la période estivale.

Fosse pédologique



N°	Structure	Texture	% EG	Compacité	HCl	Commentaire
H1	Grumelleuse	LMS	<5%	Faible	Non	-
H2	Polyédrique subangulaire	LMS	<5%	Faible	Non	-

% EG : % du volume occupé par les éléments minéraux de taille > 2 mm
HCl : Réaction à l'acide chlorhydrique, indicateur de la présence de carbonates

Un objectif de qualité « ancrée » sur le site

Valoriser *in situ* et rechercher les gisements à proximité

- ❑ Un projet basé sur **les ressources en place ou à proximité et en limitant au maximum les intrants (3 intrants seulement).**
 - 500 m³ de matériaux extraits des fosses du verger et criblés sur place
 - Un gisement de 700 m³ de terre végétale du site



Valoriser *in situ* et rechercher les gisements à proximité

❑ Un projet basé sur **les ressources en place ou à proximité et en limitant au maximum les intrants (3 intrants seulement).**

- 350 m³ galets sont valorisés dans la réalisation des mares



Valoriser *in situ* et rechercher les gisements à proximité

- ❑ Un projet basé sur **les ressources en place ou à proximité et en limitant au maximum les intrants (3 intrants seulement).**
 - Utilisation du broyat de végétaux du site
 - 2 200 m³ de limons de la digue de l'Epi à Vaulx en Velin , dans le cadre de la gestion des terres excavées sur la Métropole de Lyon
 - 500 T de fumier du centre équestre de Lyon Parilly, à proximité immédiate du site
 - Un apport limité en compost



Valoriser *in situ* et rechercher les gisements à proximité

- ❑ Un projet basé sur **les ressources en place ou à proximité et en limitant au maximum les intrants (3 intrants seulement).**

Aggradation des limons sur l'îlot C1 : un coût global de 11 € / m³

Coût de transport est assez pénalisant dans les démarches de fertilisation : **mieux vaut privilégier les ressources à proximité !**

Fertilisation des forêts urbaines :

30 € / m³

Apport en limon : 1 € / m³

Apport amendement : 18 € / m³

Transport et mise en œuvre : 11 € / m³



Différents itinéraires techniques pour des intérêts agronomiques distincts

Les merlons sur dalle :

Sol pauvre avec un intérêt agronomique faible

- Des merlons paysagers pour accueillir un milieu herbacé et des plantes vivaces
- Un itinéraire technique basé sur un apport de fumier et l'utilisation d'un mélange fabacées, poacées et crucifères pour restaurer le vivant et accélérer la succession écologique...
- Développer des essences qui demandent peu d'azote...

Le verger :

Sol intermédiaire avec l'objectif d'utiliser la meilleure ressource à disposition sur site pour développer une fertilité optimale

- Plantation d'arbres fruitiers en scions et des arbustes fruitiers en interstice



Différents itinéraires techniques pour des intérêts agronomiques distincts

Recréation de terres fertiles

Sol intermédiaire pour engazonner l'entrée

Stockage sur site pendant 1 an puis régalage au printemps 2025



Rédaction du DCE

Production de terre fertile (ou terre reconstituée sur la métropole du GrandLyon)

La Métropole a introduit dans son cahier des charges de ses marchés de plantations les exigences suivantes:

Le CCTP introduit la notion de **terres reconstituées** réalisées à partir de terres naturelles excavées d'horizons profonds, issues d'opérations de terrassement effectuées dans une zone comprise dans les **30 km autour de Lyon**, triées et dûment sélectionnées puis préparées afin que leur mise en œuvre dans les règles de l'art garantisse l'enracinement rapide et vigoureux des plantations ou de l'engazonnement.

Rédaction du DCE

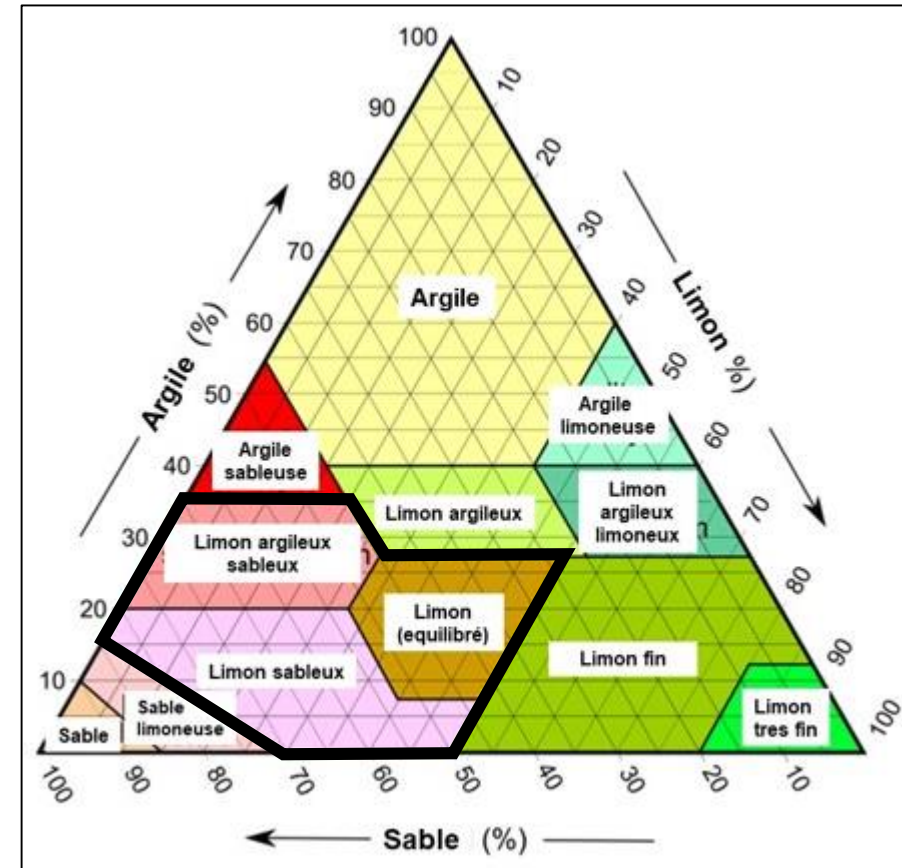
Production de terre fertile (ou terre reconstituée sur la métropole du GrandLyon)

Ils devront être constitué à minima de 4 matériaux différents, dont la traçabilité devra être exhaustive sur l'ensemble des constituants :

La fraction terreuse

Elle entre pour **55 à 70 %** du volume initial avant maturation

La fraction terreuse sera criblée en 0/31,5. Sur le refus à 2 mm, sur un triangle des textures, sa texture sera dans la zone des textures considérées comme équilibrées pour la culture soit : « **Les limons** », « **les Limons argilo-sableux** », « **les limons sableux** ».



Rédaction du DCE

Production de terre fertile (ou terre reconstituée sur la métropole du GrandLyon)

La fraction cailloux

Elle entre pour 4 à 8 % du volume initial avant maturation.

La fraction cailloux sera composée DE cailloux calcaires en 40/70, recyclés ou non suivant la zone d'utilisation.

La fraction compost

Elle entre pour 20 à 30 % du volume initial avant maturation.

Le compost sera du de compost mature, 0/20 issu de déchets verts ou intégrant une proportion inférieure à 30% de déchets issus de bio déchets.

La fraction de Fumier de bovin et/ou de cheval et/ou ovin

Elle entre pour 5 à 10 % du volume initial avant maturation.

Pour limiter les risques sanitaires les fumiers utilisés par le titulaire seront compostés avant la confection des andains.

Rédaction du DCE

Production de terre fertile (ou terre reconstituée sur la métropole du GrandLyon)

Le tout mélangé, en andain de moins de 2 m de haut, de pente naturelle, **sans lissage des parois à la pelle mécanique, et ensemencé par un engrais vert, aura passé au moins 1 saison de maturation (entre mars et septembre) sur une plateforme de maturation avant d'être mis en œuvre.**

Il s'agit d'aboutir, en un temps minimal suffisant, à un début de processus bio-physico-chimique favorable à l'agrégation des particules minérales de la matrice terreuse avec les composés organiques du compost ainsi qu'à la stabilisation de la dynamique des activités microbiennes, voire à l'apparition de la mésofaune puis de la macrofaune.

Le titulaire pourra prévoir un système d'arrosage pour accompagner le développement de l'engrais vert. Ce mélange servira à remplir la totalité de la fosse d'arbre, ou des banquettes plantées.

Rédaction du DCE

Production de terre fertile (ou terre reconstituée sur la métropole du GrandLyon)

La fraction cailloux

Elle entre pour 4 à 8 % du volume initial avant maturation.

La fraction cailloux sera composée DE cailloux calcaires en 40/70, recyclés ou non suivant la zone d'utilisation.

La fraction compost

Elle entre pour 20 à 30 % du volume initial avant maturation.

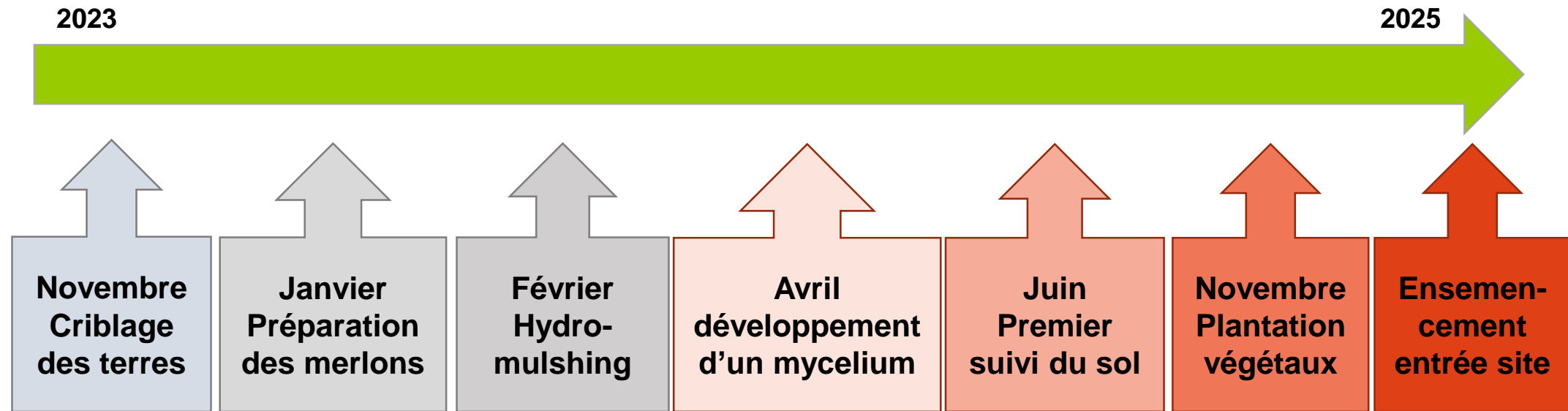
Le compost sera du de compost mature, 0/20 issu de déchets verts ou intégrant une proportion inférieure à 30% de déchets issus de bio déchets.

La fraction de Fumier de bovin et/ou de cheval et/ou ovin

Elle entre pour 5 à 10 % du volume initial avant maturation.

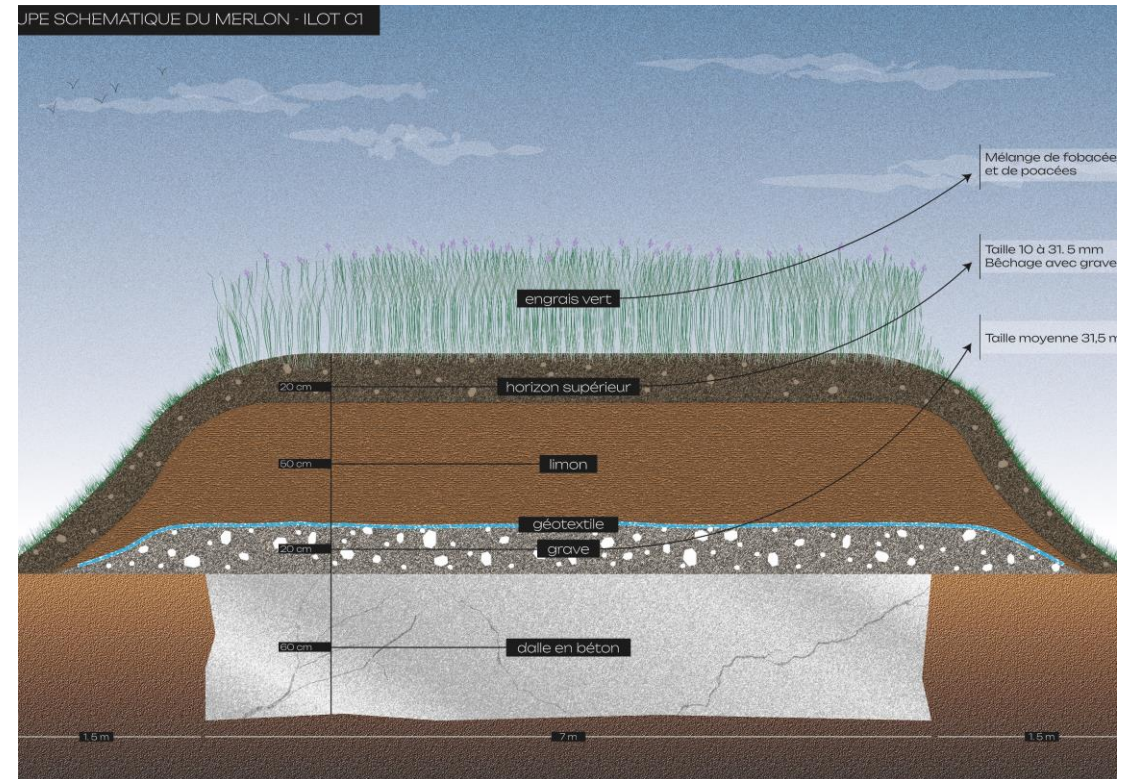
Pour limiter les risques sanitaires les fumiers utilisés par le titulaire seront compostés avant la confection des andains.

Mettre en œuvre les terres fertiles et renaturer



Mettre en œuvre les terres fertiles et renaturer

Merlons



Les merlons en pente naturelle sur dalle béton

Mettre en œuvre les terres fertiles et renaturer

Merlons



Mars 2024



Juin 2024

Mettre en œuvre les terres fertiles et renaturer

Verger

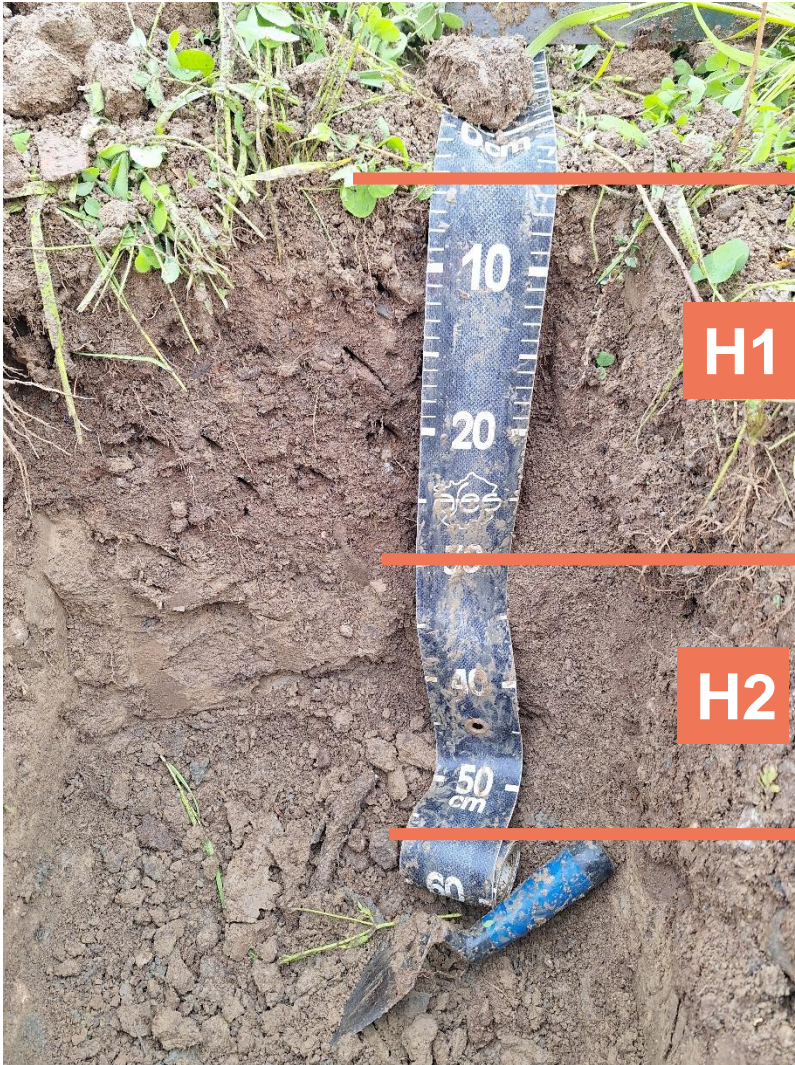


Mettre en œuvre les terres fertiles et renaturer

Andain



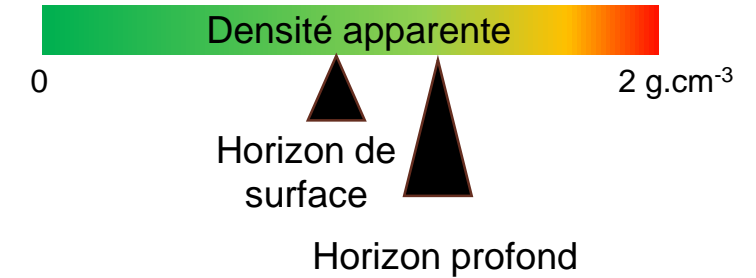
Suivre la refonctionnalisation des terres



Dalle de Béton

Texture équilibrée, 30% grossiers
Compacité faible à modéré
Système racinaire jusqu'à 30 cm
Structure polyédrique subangulaire
Pas de traces rédox, pas d'odeur

Limons, <5% grossiers
Compacité modérée à forte
Racines encore présentes dans cet horizon
Structure massive, absence d'hydromorphie



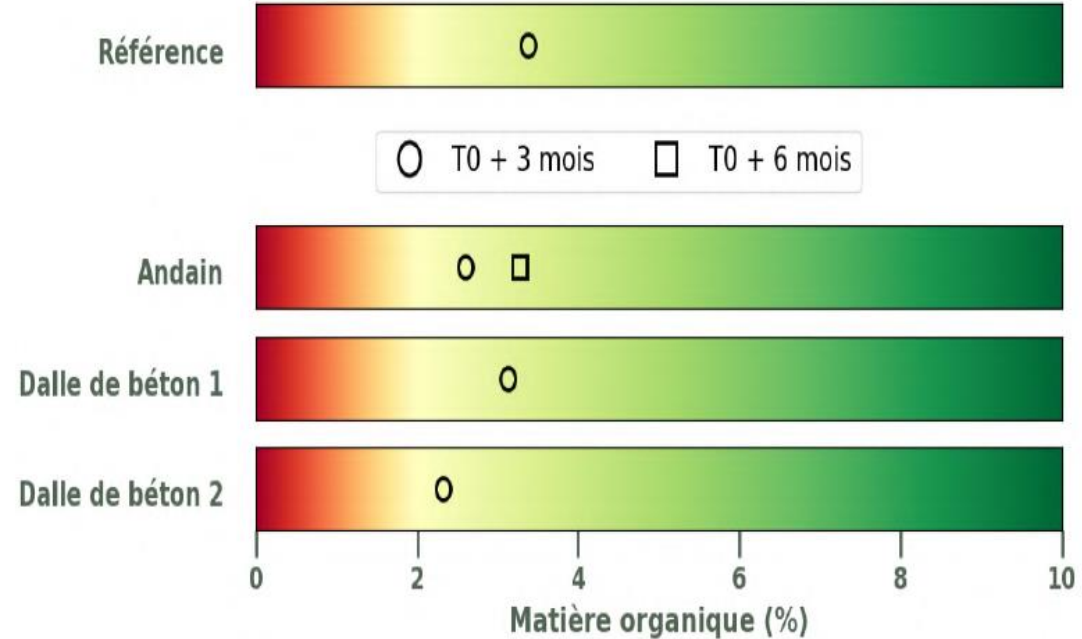
Recouvrement important

Suivre la refonctionnalisation des terres



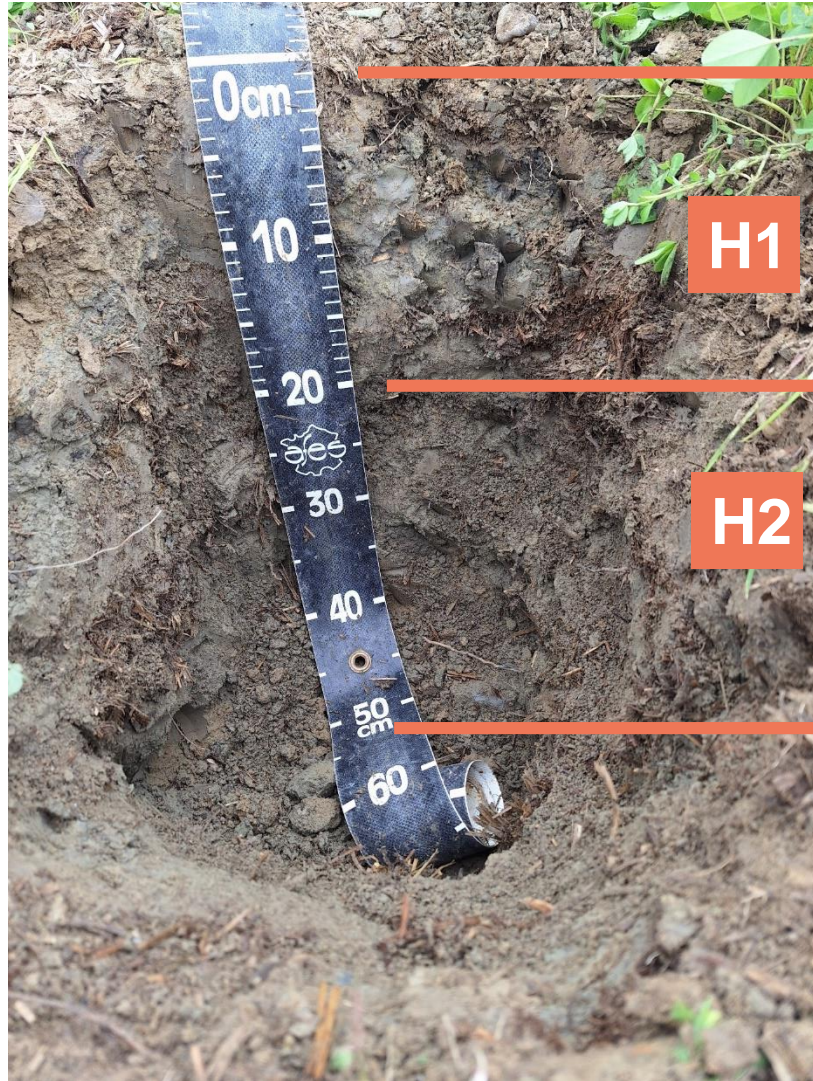
Dalle de béton 2

□ 2 à 3 % de matières organiques (T0 : 0,5 %)



□ Présence d'activité biologique

Suivre la refonctionnalisation des terres



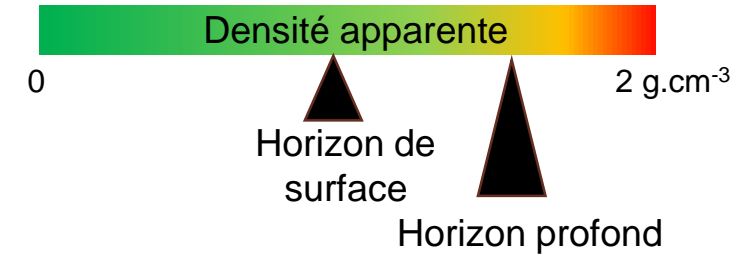
H1

Limons
Compacité forte à très forte
Système racinaire jusqu'à 3 cm
Structure massive, en feuilé,
traces rédox et anoxie visible, odeur forte

H2

Limons
Compacité modérée à forte
Absence de racines
Structure massive
Traces rédox et anoxie visible

Réaction positive à
l'orthophénantroline en surface
et en profondeur
sans engorgement



Suivre la refonctionnalisation des terres

T0

T1



Actions correctives
engagées à l'automne 2024
(brassage, décompaction)

Andain

Suivre la refunctionalisation des terres

T0

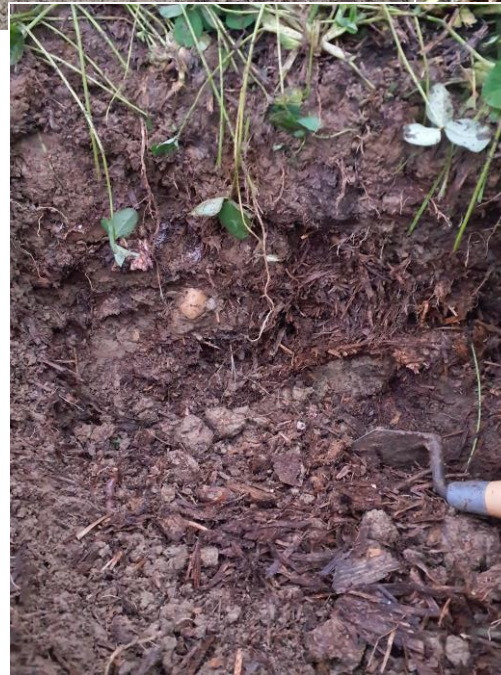


Andain

T1



T2



Régalage avec 2
semaines
d'attente avant
ensemencement



Suivre la refunctionalisation des terres



Suivre la refonctionnalisation des terres



Pérenniser les aménagements

☐ Modalités de gestion

1 fauche annuelle après la mi-juillet avec export pour maintenir les milieux ouverts

☐ Outils juridiques de protection :

- ☐ Une partie du projet est support de mesures compensatoires

- ☐ Des panneaux pédagogiques sont prévus pour être des supports de présentation dans le cadre de visite organisées à venir.

- ☐ Suivis sur la faune, la flore et le sol sont prévus sur ce site

- ☐ Une procédure afin d'obtenir un arrêté de protection de biotope (APB) est en cours

Projet de renaturation en ville

Ce qu'il faut retenir !

- ❑ On fait avec ce que l'on a sur site ou à proximité. Dès que la distance augmente, les coûts augmentent
- ❑ Besoin d'espace sur site ou sur plateforme disponible à proximité
- ❑ Besoin d'un temps long si process de recréation de terres fertiles (3 à 5 ans)
- ❑ On adapte la palette végétale aux terres du site et pas l'inverse

Montant total du projet de l'îlot
C1 : 680 000 € TTC dont 25 000
€ pour la recréation de sols
fertiles (4% du coût du projet)

Projet de renaturation en ville

Ce qu'il faut retenir !

- ❑ Communiquer / sensibiliser les riverains à l'intérêt du projet
- ❑ Sensibiliser les pédestres sur les conséquences de la compaction notamment
- ❑ Se faire accompagner par un BE en agro-pédologie du diagnostic à la livraison, surtout en phase chantier
- ❑ Faire monter en compétence les équipes projets (MOA et MOE en interne) : le projet ne se limite pas à l'utilisation de cadres d'achat de la collectivité !

Perspectives sur le Grand Lyon

- ❑ Une démarche volontariste de la Métropole de Lyon de planter entre 20 et 40 000 plants forestiers par an
- ❑ des besoins en terre de culture très importants ... d'où la nécessité de réfléchir aux ressources à disposition.
- ❑ Une politique des sols, avec la participation du CEREMA, pour définir une économie circulaire des terres excavées pour les projets de la Métropole de Lyon (validation en cours).
- ❑ Un état des lieux des gisements de terres excavées sur le territoire métropolitain est en cours de réalisation (16 MT de terres excavées en région AURA).
- ❑ Une ambition de structurer une filière de valorisation des terres excavées : identification des gisements ; définition des itinéraires techniques de fertilisation en fonction des besoins des projets ; suivi de la qualité des terres produites...



MÉTROPOLE

GRAND

LYON

Isabelle CHARBONNIER

Philippe BARON

Délégation urbanisme et mobilité

Direction de la Maîtrise d'ouvrage urbaine

Email : icharbonnier@grandlyon.com

Florence BAPTIST

Dirigeante SOLTIS environnement

Email : fbaptist@soltis-environnement.com

Avec le soutien financier de :

