

NANCY, LA NATURE DANS LA VILLE

EMBRANCHEMENTS
2^E ÉDITION

NANCY PARC DE LA PÉPINIÈRE
19-25 JUN 2017
10H - 19

Ville Fleurie ****

ACTIVITÉS
NANCY
PARC DE LA PÉPINIÈRE

bienvenue à Nancy

ville de
Nancy

EMBRANCHEMENTS



Le génie végétal
SINNOVEG



daniel
SOUPE
Pépinières

19 au 25 Juin 2017 – Nancy



19 au 25 Juin 2017 – Nancy



Bio-dynamisation contrôlée pour auto-fertilisation des sols





Le service RHIZOSOL consiste à effectuer :

- des prélèvements **de votre sol**
- une **analyse micro-biologique**
- l'identification des bactéries « **fixatrices d'azote** »
- l'identification des bactéries « **solubilisatrices de phosphore** »
- la mise en culture
- la **réintroduction dans votre sol**





Le service RHIZOSOL est préconisé pour l'accompagnement des plantations sur sols pauvres ou pollués.

Le service est également mis en œuvre de **manière curative** pour corriger des **carences post plantation** qui perturbent la croissance de l'arbre.





Sur la base d'une analyse de terre, nous établissons un diagnostic des insuffisances du substrat en micro-organismes principalement.

Ce diagnostic détermine une action corrective qui met en œuvre différents composants tels que du carbone sous forme de : B.R.F., broyats forestiers, compost, etc...et possiblement des produits correcteurs de structure.





Ces composants accompagnent et renforcent l'action en bio dynamisation de **l'inoculum bactérien Rhizosol**, notamment les apports carbonés indispensables à la prolifération des bactéries.

La combinaison « **sur mesure** » de ces différents éléments conduit à une forme d'auto-fertilisation du sol, puisque les **bactéries isolées, cultivées et réintroduites sont indigènes** au sol de plantation.





Conditions de réussite et bénéfices du service

Chaque site étant différent, le respect des préconisations est essentiel à la réussite de l'opération.

Les composants sont définis et quantifiés selon la problématique spécifique du sol de plantation.

La prolifération bactérienne bénéfique à la rhizosphère est également liée à une structure aérée du sol.

Le diagnostic initial pourra intégrer une restructuration préalable





Le service Rhizosol favorise la reprise ainsi que la croissance harmonieuse et pérenne des arbres. Son action favorisera le développement du système racinaire en dehors de la fosse de plantation.

Par ailleurs, sa mise en œuvre induit des avantages économiques liés à la réduction ou à la **suppression des apports de terre végétale et de fertilisants.**



PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

Bio-dynamisation

Mail des Canots – Rives de Meurthe

- Bio-dynamisation d'arbre planté depuis 2005 présentant des symptômes de dépérissement.
- Deux zones très différentes plantées d'espèces différentes présentent les mêmes symptômes (zone des Alnus / zone des Fraxinus).
- Un protocole d'ensemencement et d'inoculation est mise en place sur chaque zone.
- Un protocole de mise en œuvre des conditions de réussite est programmé « apport de carbone frais », etc...



Nancy - 17 mars 2016

PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

Bio-dynamisation

Mail des Canots – Rives de Meurthe

PROTOCOLE D'INTERVENTION

Prélèvement de terre effectué le 15 février 2016

- Deux analyses microbiologiques sont réalisées.
- Sélection et isolement « bactérie fixatrice d'azote, bactérie solubilatrice de phosphore ».
- Mise en culture.
- Mise à disposition des inoculas le 17 mars 2016.



PRESENTATION DE L'EXPERIMENTATION

Bio-dynamisation

Mail des Canots – Rives de Meurthe

Travaux préparatoires de sol, ensemencement et inoculation

- Bêchage léger au plus près des racines.
- Ensemencement des bactéries azote/phosphore et inoculation des mycorhizes directement appliquée sur les racines et simultanément sur le B.R.F. au moment de son enfouissement.
- Recouvrement léger de B.R.F. et de terre.
- Arrosage.



EXPERIMENTATION

Mail des Canots – Rives de Meurthe – Nancy 17 mars 2016

Fraxinus excelsior

AVANT Bio-dynamisation



Fraxinus excelsior

APRES Bio-dynamisation 2017



EXPERIMENTATION

Mail des Canots – Rives de Meurthe – Nancy 17 mars 2016

Fraxinus excelsior — allongement 10 cm Fraxinus excelsior — allongement 20 à 30 cm

Arbre NON bio-dynamisé



Arbre BIO-dynamisé



EXPERIMENTATION

Mail des Canots – Rives de Meurthe – Nancy 17 mars 2016

Alnus glutinosa

AVANT Bio-dynamisation



Alnus glutinosa

APRES Bio-dynamisation 2017



EXPERIMENTATION

Mail des Canots – Rives de Meurthe – Nancy 17 mars 2016

Hedera helix

AVANT Bio-dynamisation



Hedera helix

APRES Bio-dynamisation



Le génie végétal
SINNOVEG

Arbres et terre, le mariage de raison

EXPERIMENTATION

Ville de Pantin – Décembre 2016

Quercus variabilis

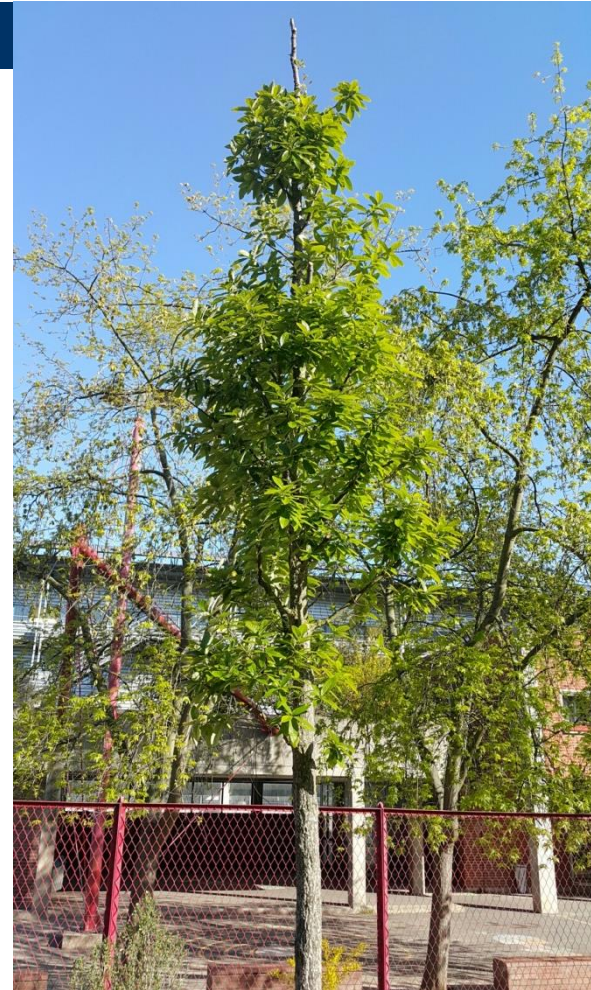
Quercus variabilis

AVANT Bio-dynamisation juin 2016

Plantation Automne 2014

Croissance en berne et
dépérissement en 2015 et 2016

Bio-dynamisé
en décembre 2016



Le génie végétal
SINNOVEG

Arbres et terre, le mariage de raison

EXPERIMENTATION

Ville de Pantin – Décembre 2016

Quercus variabilis

Quercus variabilis

AVANT Bio-dynamisation – Déc. 2016 APRES Bio-dynamisation juin 2017



Comment bien planter ?



Le génie végétal
SINNOVEG

Arbres et terre, le mariage de raison

Sommaire

1. Présentation
2. Le système racinaire
3. La terre végétale en ville
4. Aménagement des fosses de plantation
5. Le service Rhizosol[®]
6. Mise en œuvre des conditions de réussite
7. Les mycorhizes « Rhizoplus »
8. Evolution dans le temps
9. Expérimentations et retours d'expériences : Futuroscope



1. Présentation

Pourquoi « arbres et terre,
le mariage de raison » ?

Car l'évolution des techniques de plantation conduit à ce que la symbiose entre l'arbre de pépinière et les terres disponibles sur site de plantation, est rarement satisfaisante pour parvenir à une plantation pérenne de qualité.

L'objectif de cette présentation est de vous proposer un service novateur qui donnera toutes ses chances de réussite à ce mariage de raison.



2. Le système racinaire

- « Tout commence en Pépinières »



Equilibre du système racinaire (charpentières et radicelles)





Quercus castaneifolia



Prunus accolade

...le système racinaire

- Spécifique à chaque espèce, il convient d'intégrer ce critère aux options de plantation
- La bonne espèce au bon endroit
- L'architecture racinaire conditionne l'architecture aérienne
 - Racines plongeantes pour le fléchage de l'arbre
 - Racines charpentières bien réparties pour un houppier régulier
 - Radicelles en nombre pour une ramure dense



3. La terre végétale en ville

- Raréfaction, déplacement, qualité, impact environnemental, coût...
- Peut-on se passer de terre végétale?
- Quelles sont les alternatives ?

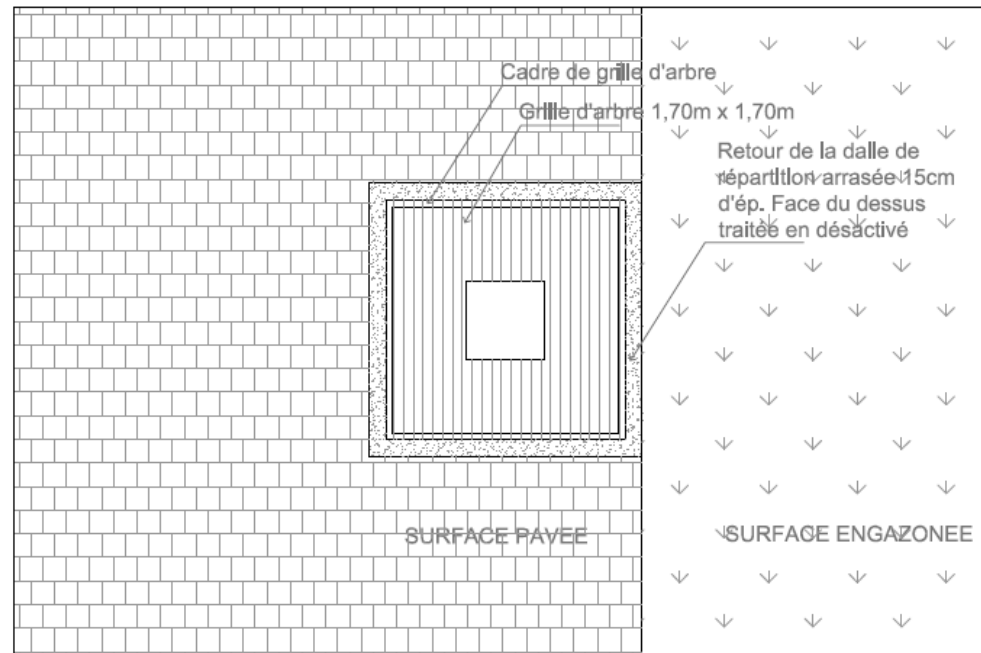
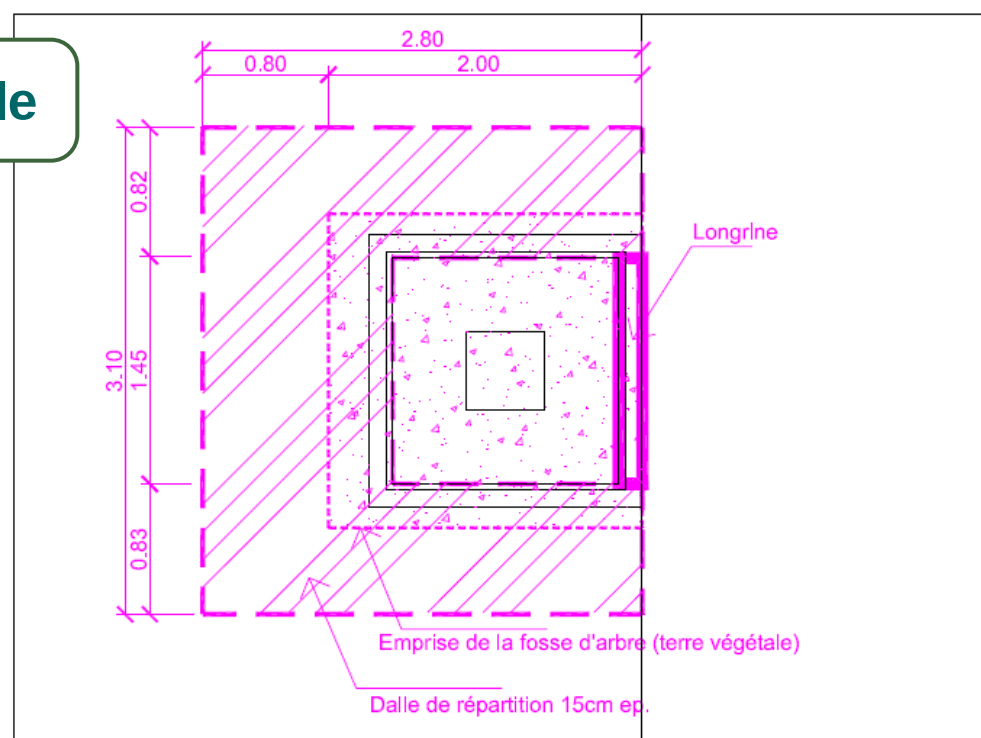
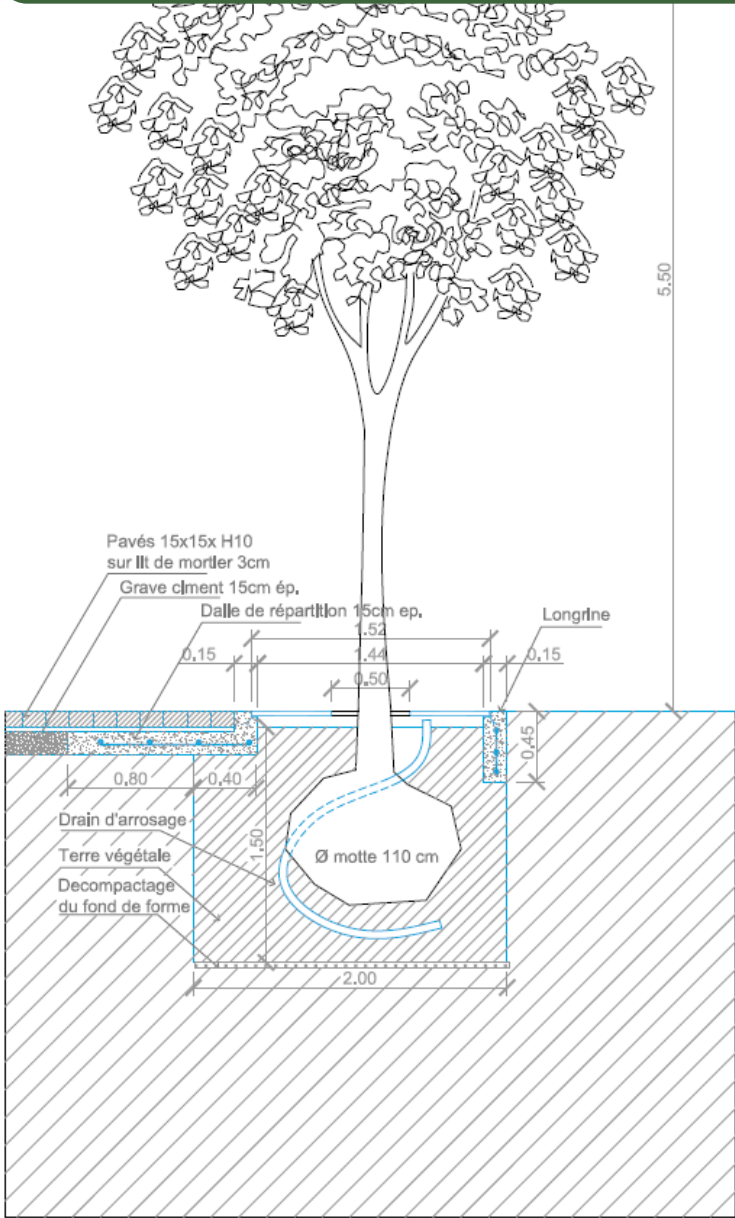


4. Aménagement des fosses de plantation

- Le confort n'incite pas à l'effort
- Effets contre productifs des fosses « sur-enrichies»
 - pas de prospection « hors fosse »
 - dépérissement et « nanification » après épuisement des éléments nutritifs



Schéma de plantation traditionnelle





Système racinaire dégagé d'un frêne commun. En trois ans, les racines ont complètement colonisé la fosse de plantation et se retrouvent à l'étroit dans un « pot » de 5,4m³ !





...Aménagement des fosses de plantation

Solution :

Libérer l'arbre et surtout ses racines du bouclier formé par la fosse de plantation.

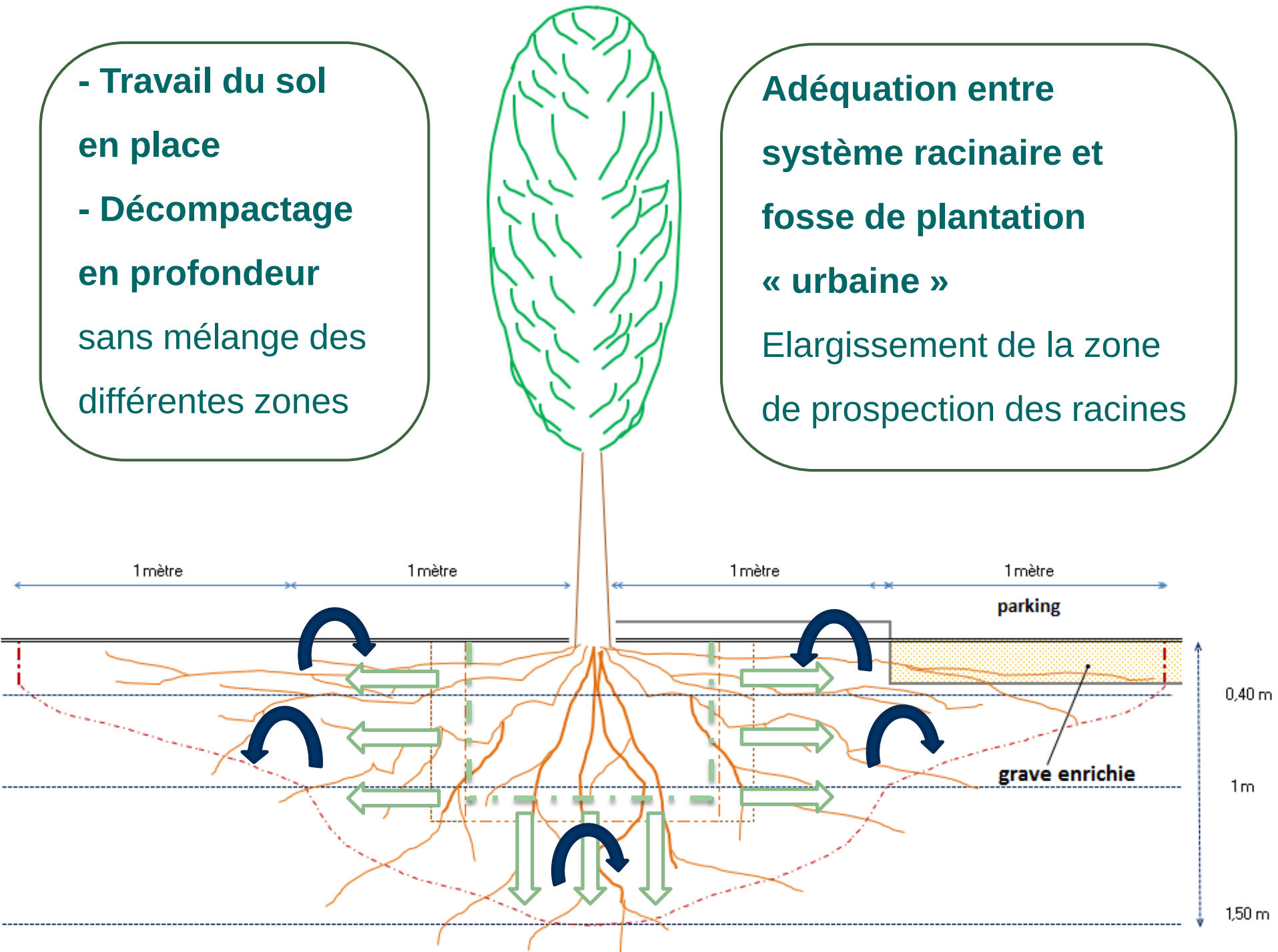


- Travail du sol
en place

- Décompactage
en profondeur
sans mélange des
différentes zones

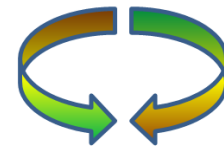
Adéquation entre
système racinaire et
fosse de plantation
« urbaine »

Elargissement de la zone
de prospection des racines









5. Le service Rhizosol®

1. La production

- inoculum liquide facile à l'emploi
- souches bactériennes répertoriées et conservées sans limite dans le temps

2. L'ensemencement sur site « Nouvelle plantation »

- Ensemencement des racines
- Ensemencement de la fosse de plantation et de sa périphérie





Préparation de l'inoculum



Ensemencement par aspersion d'une motte

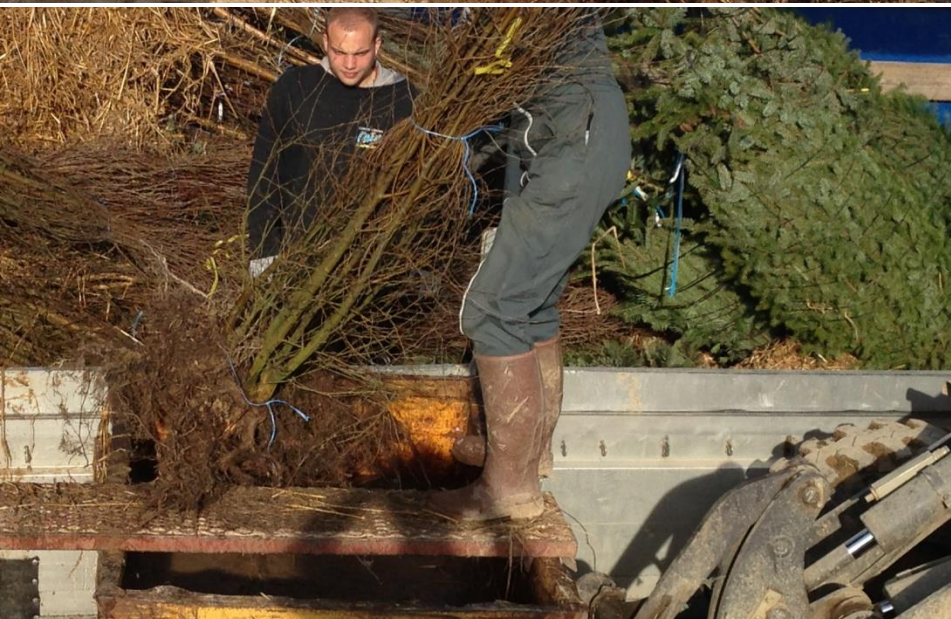


Ensemencement d'une fosse de plantation

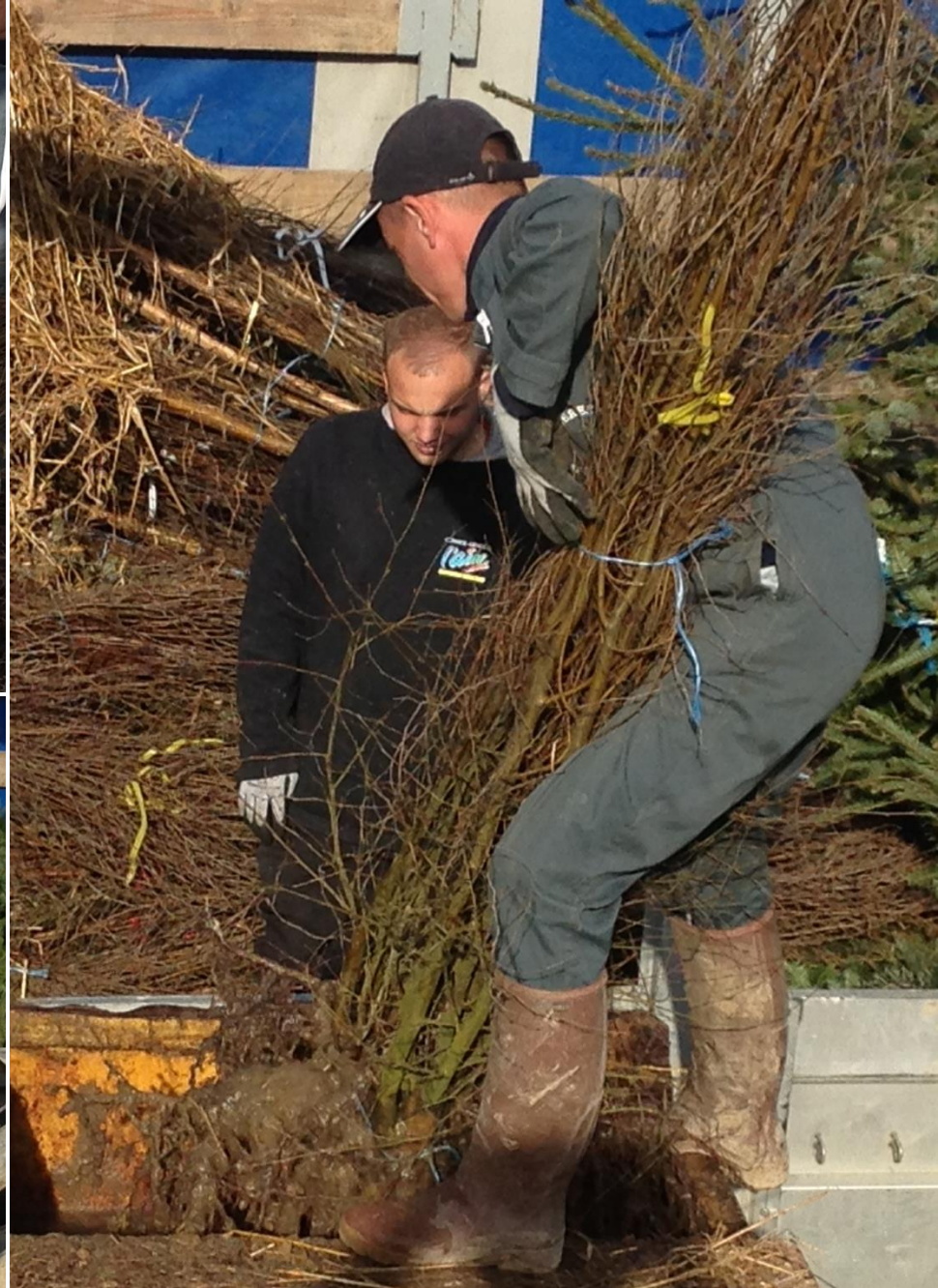


Ensemencement au plus près des racines

Ensemencement par aspersion de racines nues



Ensemencement par pralinage de racines nues



6. Mise en œuvre des conditions de réussite

de la bio-dynamisation par introduction de micro-organismes

- Travaux de sol : « pour fosse de plantation »
 - 1) Décompactage en profondeur (*2 m->2,5 m pour les espèces plongeantes; 1,50 m pour les autres*) + Apport de copeaux ou broyas + léger tassement (*évite le phénomène de foisonnement*)
 - 2) Décompactage sur la largeur + Apport de copeaux ou broyas (*40cm à 1m*)
 - 3) Aération des zones de surface (*<40cm*) + Apport de carbone



Préconisation de réalisation d'une fosse de plantation plantation en banquette

incorporation de BRF, compost, ...

A inoculation, ensemencement en micro-organismes dans le sol de surface

décompactage du sol en place

B incorporation de broyat, copeaux
léger recompactage

décompactage du sous-sol en place

C incorporation de copeaux
recompactage

1 mètre

1 mètre

1 mètre

1 mètre

parking

A

B

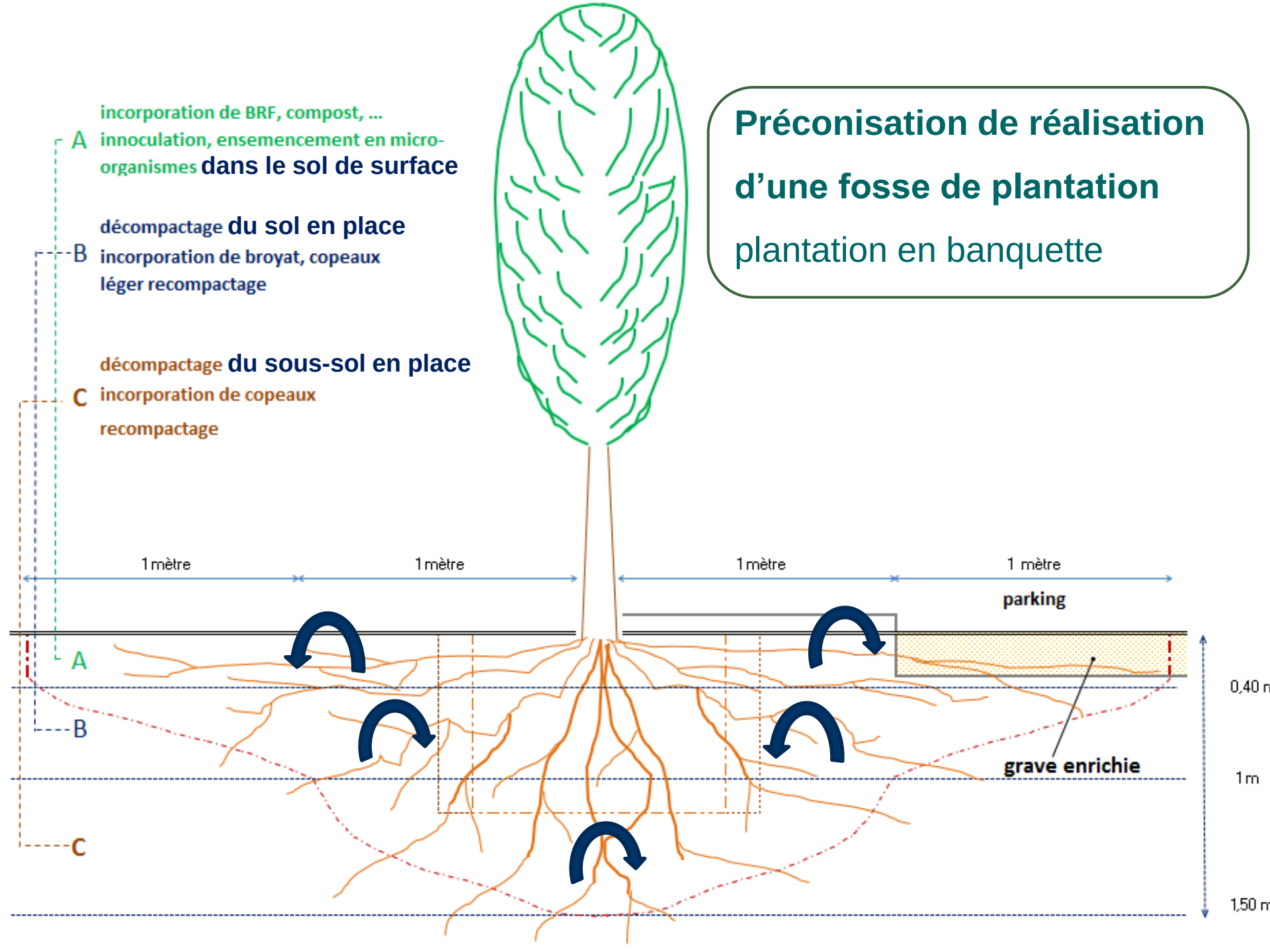
C

grave enrichie

0,40 m

1 m

1,50 m



... Mise en œuvre des conditions de réussite

de la bio-dynamisation par introduction de micro-organismes

- Attention particulière sur le recouvrement au mulching!
 - Une trop grosse épaisseur (>5cm) nuit à la bonne aération du sol et à la prolifération des micro-organismes





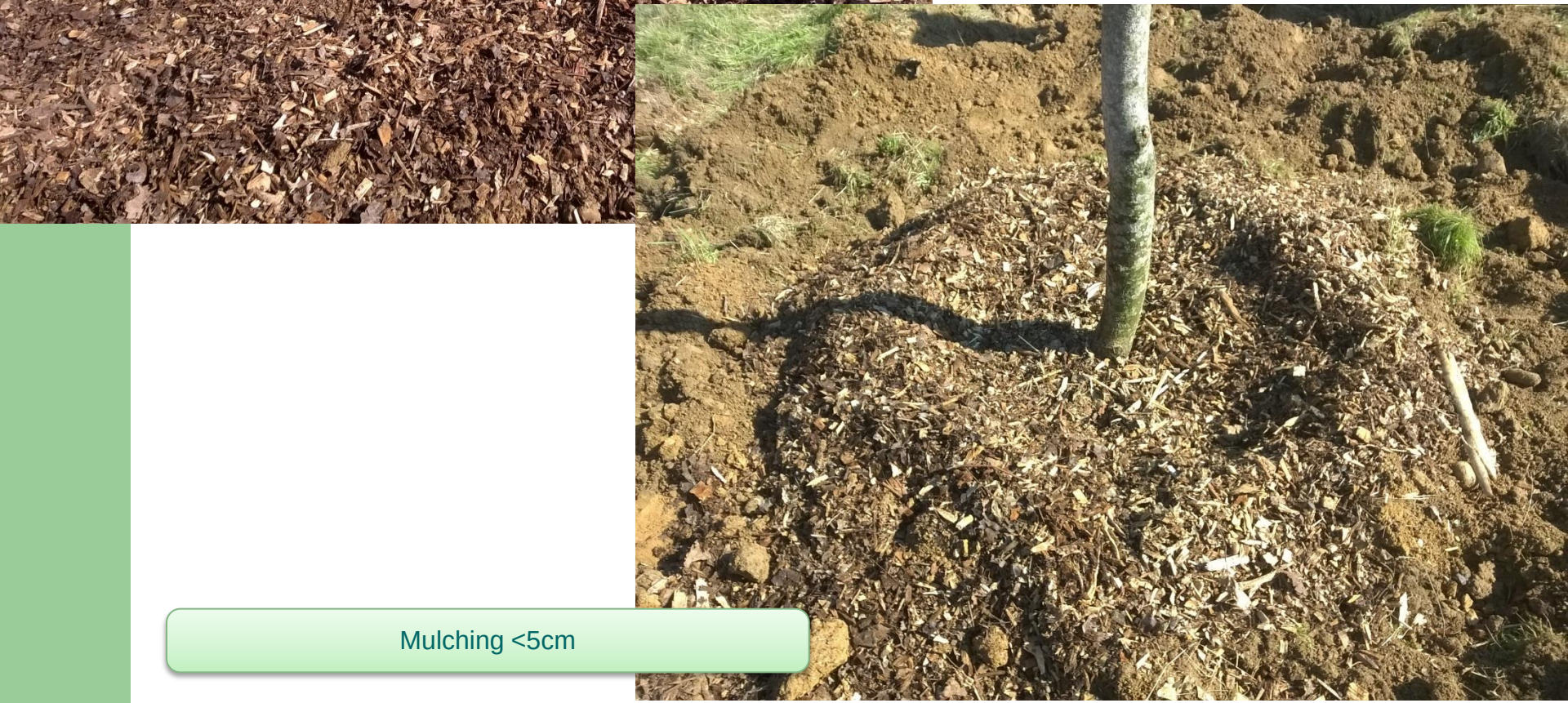
Apport de copeaux et inoculation de la fosse



Mise en place de la motte paillée et recouvrement



Inoculation en surface



Mulching <5cm

7. Les mycorhizes « Rhizoplus »

- Parmi les composants que nous serons amenés à préconiser, l'inoculum mycorhizien « Rhizoplus »
- Convient à
 - tout type de sol de plantation
 - des végétaux endomycorhiziens
- Rhizoplus a fait ses preuves comme vecteur d'amélioration de reprise, de croissance et notamment pour sa capacité à réduire le stress hydrique.



8. Evolution dans le temps

Echange de service (contrat) entre la plante et les micro-organismes :

- Les racines apportent des exsudats racinaires (sucres) aux micro-organismes
- Les micro-organismes fournissent à la plante les éléments nutritifs, les oligo-éléments et l'eau nécessaires à son bon développement.



... Evolution dans le temps

Une valeur ajoutée

- taux de reprise optimum et croissance harmonieuse
- réduction des apports d'intrants même organiques
- limitation des apports en eau et résistance accrue au stress hydrique
- amélioration de l'état sanitaire des végétaux
- préservation des réserves nutritives de l'arbre

La bio-dynamisation contrôlée préserve l'équilibre naturel entre le volume racinaire et la partie aérienne.



9. Expérimentations et retours d'expériences : technopole futuroscope

Avant intervention (*Septembre 2014*)







... Expérimentations et retours d'expériences : Futuroscope

Diagnostic

- Ensemencement en micro-organismes
 - bactéries endogènes (phosphore, azote)
 - champignons endomycorhiziens compatibles avec les sophora
- Apport d'intrants
 - BRF et copeaux frais
 - acides aminés
 - schelate de fer pour 'neutraliser le calcaire'
 - léger mulch en surface composé des mêmes copeaux que ceux introduits dans le sol



... Expérimentations et retours d'expériences : Futuroscope

2 méthodes d'inoculation (spécifiques au site planté depuis plus de 10 ans)

- Injection sous pression
- Décompactage de surface
- Intervention mars 2015



... Expérimentations et retours d'expériences : Futuroscope

Après intervention (*Aout 2015*)





Le génie végétal
SINNOVEG

Arbres et terre, le mariage de raison





PAT SAGISTE



Poitou
Hydroculture

POITOU
HYDROCULTURE
la culture d'aujourd'hui et de demain

86530 M

... Expérimentations et retours d'expériences : Futuroscope

Jeunes racines de surface (*Juin 2015*)



Le génie végétal
SINNOVEG

Arbres et terre, le mariage de raison

... Expérimentations et retours d'expériences : Futuroscope

Racines (30 Septembre 2015)



Le génie végétal
SINNOVEG

Arbres et terre, le mariage de raison



Débat



Le génie végétal
SINNOVEG

Arbres et terre, le mariage de raison