



Lancement de la stratégie Biodiversité métropolitaine

Jeudi 8 Juin 2023 - METROTECH



1^{ère} Table ronde

Le triptyque gagnant 'sol vivant- eau-végétation'





Intervenants

- Lionel Staub, expert forestier FONSYLVE
- Benoit Blusset, pépiniériste SOUPE
- Joseph Perreton, directeur CAP METROPOLE



QUESTIONS



Pourquoi miser sur les arbres pour atténuer le changement climatique ?

Quelle place laisser aux arbres dans l'aménagement et la gestion des territoires ?

Comment s'adapter au changement climatique en plantant différemment ?

Quelles techniques de remédiation des sols pollués nécessaires au territoire?



Évolution des pratiques de plantation face au changement climatique

Rapidité et intensité des perturbations climatiques :

- Ces changements influent de façon importante et profonde sur la vitalité des arbres
- Les essences traditionnelles sont fragilisées, tant au niveau physiologique que sanitaire

→ Comprendre et anticiper ces mutations afin d'adapter les plantations!



Pinus bungeana - Lyon, Parc de la tête d'or



*Ramassage de glands - Quercus wislizenii
et Amanita muscaria*

Groupe PEPINIÈRES DANIEL SOUPE

- Une expertise de 45 ans sur les essences botaniques en port naturel
- 450 hectares de production d'arbres de pleine terre
- Des méthodes de culture respectant au maximum les cycles naturels des végétaux
- Un savoir-faire unique d'intégration de tous les stades de production depuis la collecte des semences à la production de très gros sujets
- Une société de recherche et développement, SINNOVEG

Parfois des cycles de plus de 30 ans entre le semis et la livraison des sujets ...



Semis de Quercus ryzophylla et castaneifolia d'un an



Quercus castaneifolia 50/60, vingt-cinq ans

Leviers pour assurer la pérennité des plantations :

- Sélectionner des essences d'avenir en maintenant une bonne diversité
- Respecter le port naturel des essences et les communautés végétales
- Améliorer les conditions du couple sol/plante pour maintenir un sol vivant



Acer campestre et seigle dans un système d'agropépinière

Identification des essences d'intérêt :

- Observation des essences et de leur comportement dans un milieu proche de celui plantation
- Elargissement à des milieux correspondant aux évolutions prévisibles du climat (bassin méditerranéen, Asie mineur, Asie centrale)

Contexte

Présentation de la
pépinière

Domaines d'expertise et
leviers proposés

De l'identification des
essences d'intérêt à la
propagation des
espèces

Le respect du port
naturel de l'arbre

Le sol élément
fondamental à l'
épanouissement de
l'arbre



Pyrus amygdaliformis- Perpignan, Palais des rois
de Majorque



Koelreuteria bipinnata - Valence, Parc Jouvet

Contexte

Présentation de la
pépinière

Domaines d'expertise et
leviers proposés

De l'identification des
essences d'intérêt à la
propagation des
espèces

Le respect du port
naturel de l'arbre

Le sol élément
fondamental à l'
épanouissement de
l'arbre



Pistacia atlantica - Pignan, Garrigue vivante



Euodia danieli

Respect du port naturel de l'arbre et des communautés végétales

- Chaque essence est « programmée » pour un port spécifique.
- Comme pour le système aérien, il est fondamental de respecter l'architecture racinaire des essences



Jeune plant de Quercus castaneifolia



*Acer monspessulanum, Tige branchue de la base
25 ans*

Communauté végétale : plantation forestière mixte

- Cortège d'arbres et arbustes sélectionnés
- Favorise la protection des sujets les uns envers les autres contre le vent, le soleil
- Développement d'un réseau racinaire



Plantation forestière mixte

Le sol, élément fondamental à l'épanouissement de l'arbre :

- Favoriser des sols permettant une réserve hydrique suffisante
- Approche biologique du sol
- Constat général d'appauvrissement de l'activité biologique des sols
- Le service RHIZOSOL, service d'amplification et de multiplication des souches microbiennes fonctionnelles



*Anthroposol « Terre-pierre », Lyon
70% de pierre 30% de terre...*

Adapter les fosses de plantation en sols urbains

- Fosses trop enrichies
- Frontière trop importante entre l'oasis intérieur et le désert extérieur de la fosse

« **Le confort n'incite pas l'effort** »

Propositions:

- Eviter de trop enrichir les fosses
- Limiter une trop grande différence de substrat
- Introduire des micro-organismes
- Apporter des matières organiques nécessaire à la multiplication des micro-organismes
- Revoir la configuration des fosses

Contexte

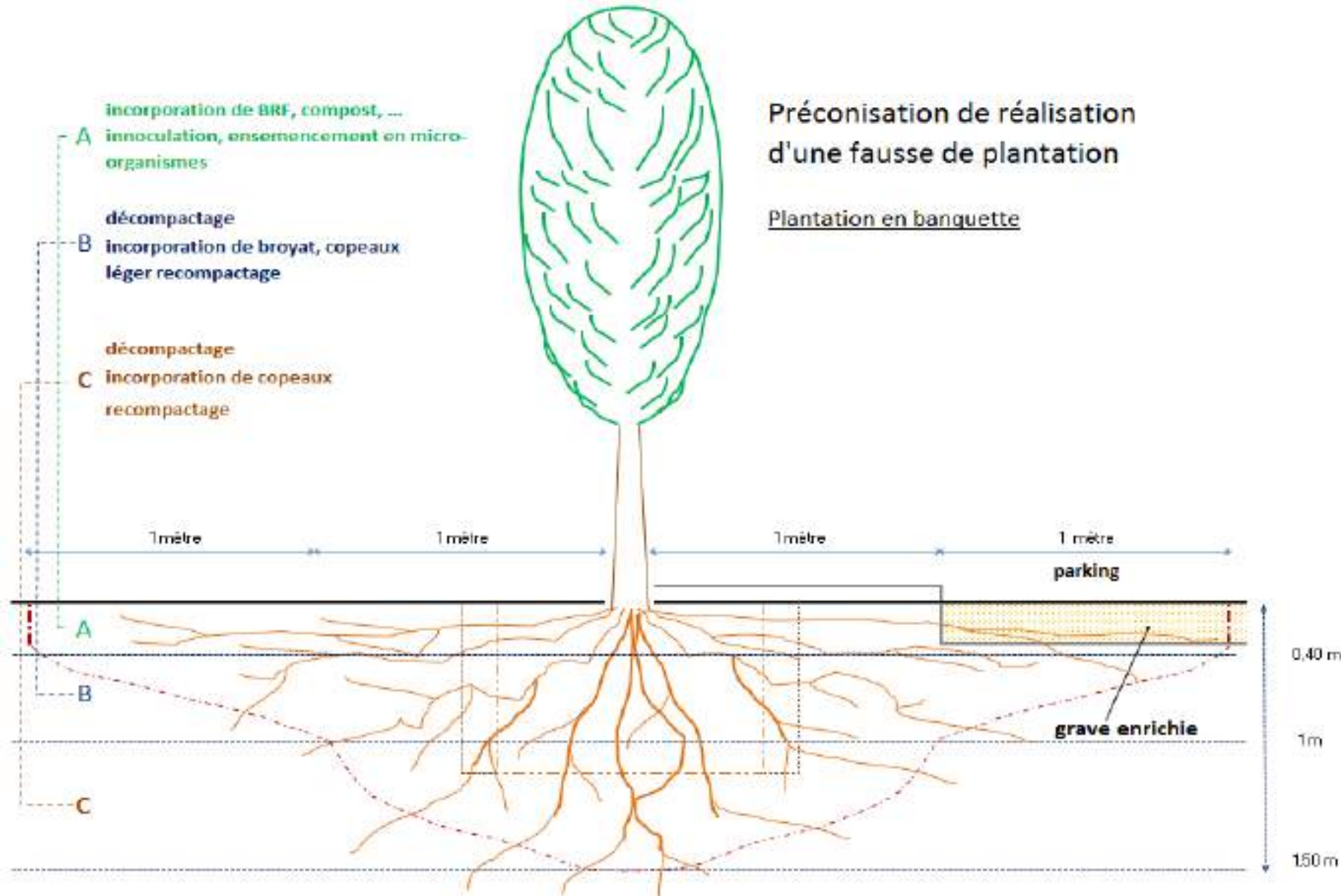
Présentation de la pépinière

Domaines d'expertise et leviers proposés

De l'identification des essences d'intérêt à la propagation des espèces

Le respect du port naturel de l'arbre et communauté végétale

Le sol élément fondamental à l'épanouissement de l'arbre



RHIZOSOL : Service de bio-amplification des souches de micro-organismes locaux bénéfiques aux végétaux :

- Bactéries fonctionnelles du sol et champignons endomycorhiziens
- Spécificité des souches à un territoire
- Déroulé du procédé en quatre phases:
 - Analyse
 - Isolation
 - Multiplication,
 - Réintroduction

Contexte

Présentation de la
pépinière

Domaines d'expertise et
leviers proposés

De l'identification des
essences d'intérêt à la
propagation des espèces

Le respect du port
naturel de l'arbre

Le sol élément
fondamental à l'
épanouissement de
l'arbre



*Prélèvement racinaires en vue de l'isolation
et de l'amplification des souches*



Hyphe de Champignon mycorhizien

Conclusion :

- La plantation de l'arbre est un geste fort, il est réfléchi sur le long terme.
- Le choix des essences est adapté; locales ou exotiques
- Favoriser la plantation en port naturel ou en bosquet
- Donner une vraie place à la biologie du sol, car l'arbre seul, sans son cortège symbiotique est plus fragile et moins résilient

Pourquoi des arbres en ville ?



« Il est absurde de limiter l'arbre à une fonction ornementale quand on est dans une ville, c'est beaucoup plus riche et beaucoup plus complexe que ça. »

Francis Hallé



Pourquoi des arbres en ville ?



Une nécessité

Imaginons d'abord une ville sans arbres, sans verdure... Qui voudrait y habiter ? Depuis toujours, les sociétés humaines sont attachées à l'arbre.

Une force symbolique

L'arbre est un symbole de force, de longévité, de stabilité... Symbole spirituel également, le lien entre la terre et le ciel... C'est le point de repère dans le paysage, le bois de nos maisons, le feu de notre foyer, ses fruits sont notre nourriture.



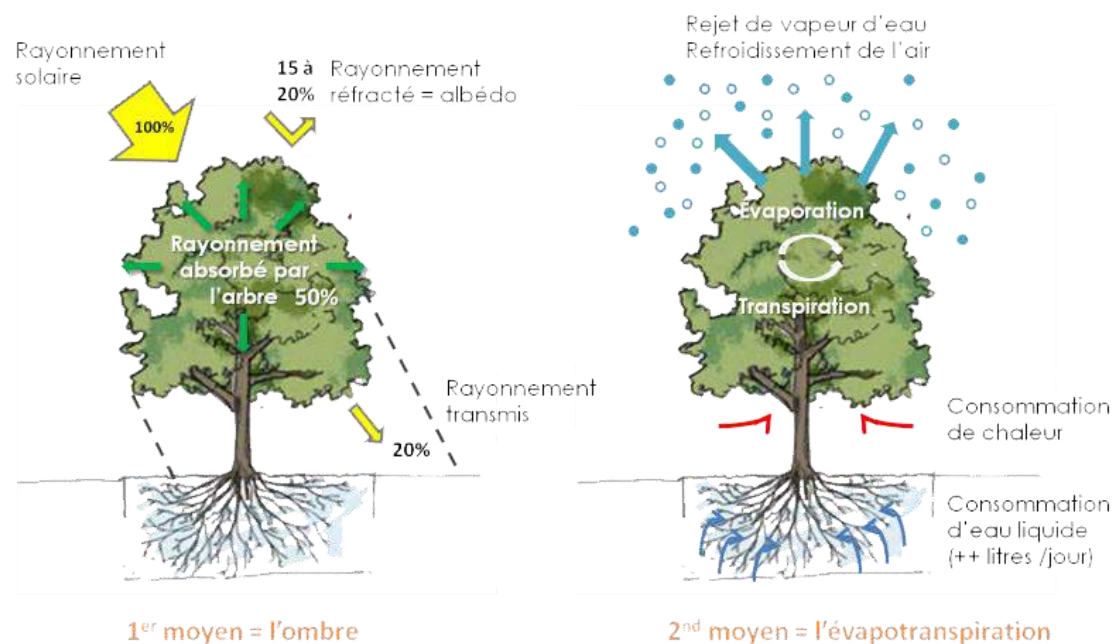
Pourquoi des arbres en ville ?



De réelles utilités très concrètes

- **Epurateurs** de l'air, ils captent le CO2 et restituent de l'oxygène
- **Climatiseurs**, ils maintiennent une certaine fraîcheur
- **Régulateurs** des eaux de pluies, rôle très important dans les milieux urbanisés et artificialisés
- **Fixateurs** de biodiversité
- **Atténuateurs** des nuisances sonores
- **Rôles d'apaisement et de cadre de vie essentiels**

L'arbre un outil efficace contre les ICU



Pourquoi des arbres en ville ?



Un patrimoine historique, social et culturel

- Témoins de l'histoire de la cité
- Un fort attachement de la population



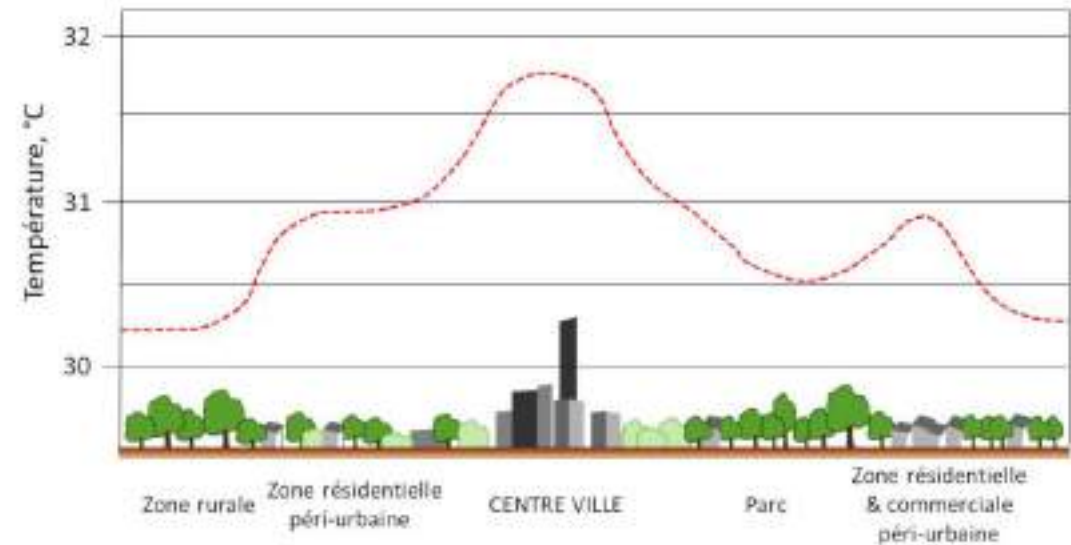
Pourquoi des arbres en ville ?



Sans les arbres...



Avec les arbres !



Source : <https://www.encyclopedie-environnement.org/vivant/biodiversite-en-ville/>

Ombrage « passif » et évapotranspiration « active » font de l'arbre un véritable climatiseur naturel

Pourquoi des arbres en ville ?



L'alchimiste qui transforme le CO₂ en Oxygène grâce à la photosynthèse !

Le bois est composé pour l'essentiel de cellulose (qui assure la souplesse) et de lignine (qui assure la dureté)

Formule chimique simplifiée :

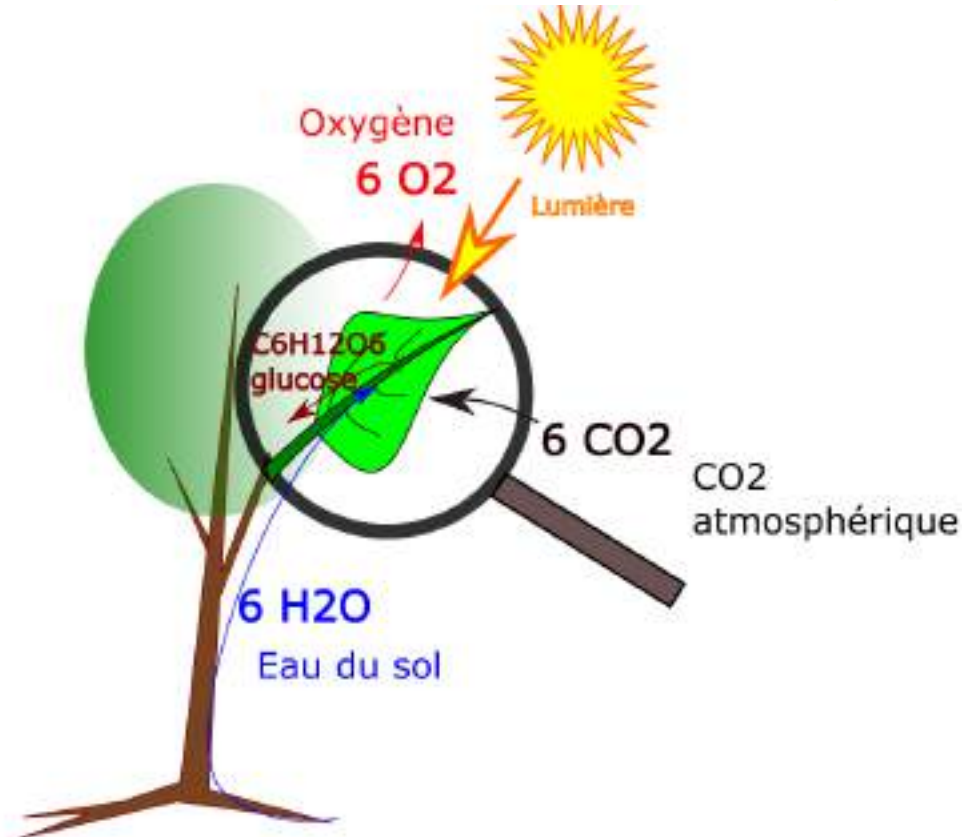
$C_6H_9O_4N_{0,1}$, soit en masse anhydre :

49 à 50 % de carbone ;

6 % d'hydrogène ;

43 à 44 % d'oxygène ;

0,2 à 0,5 % d'azote.

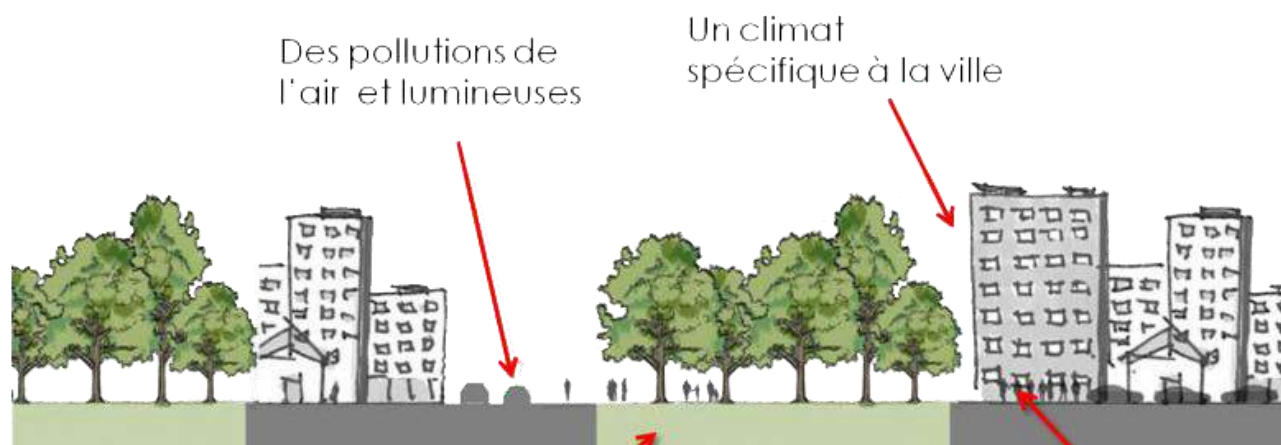


1 arbre d'une tonne sèche a stocké 1.84 t de CO₂ pour faire son bois et libéré par la même occasion 1.34 t d'O₂.

De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



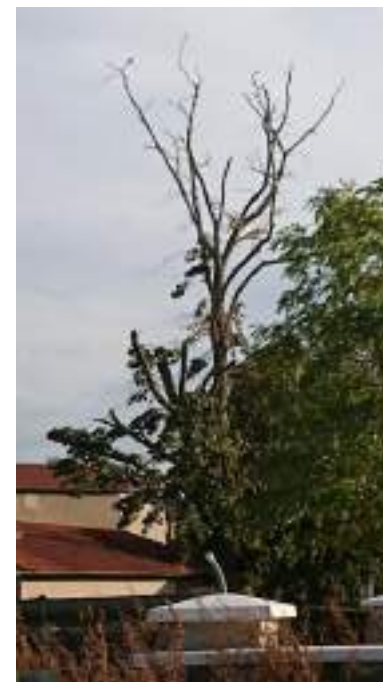
La ville : un milieu contraint pour l'Arbre



Des milieux coupés des autres écosystèmes

Des sols peu propices au développement de l'arbre

Une population parfois hostile à l'arbre



De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



La difficulté de vivre dans un environnement en perpétuelle évolution



De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



**Un « tiens » vaut mieux que deux
« tu l'auras »...**

- L'espérance de vie d'un arbre planté en ville est donnée pour environ 40 ans.
- Ce que le vieil arbre peut « encaisser », le jeune arbre n'y parvient pas.



2013-2023

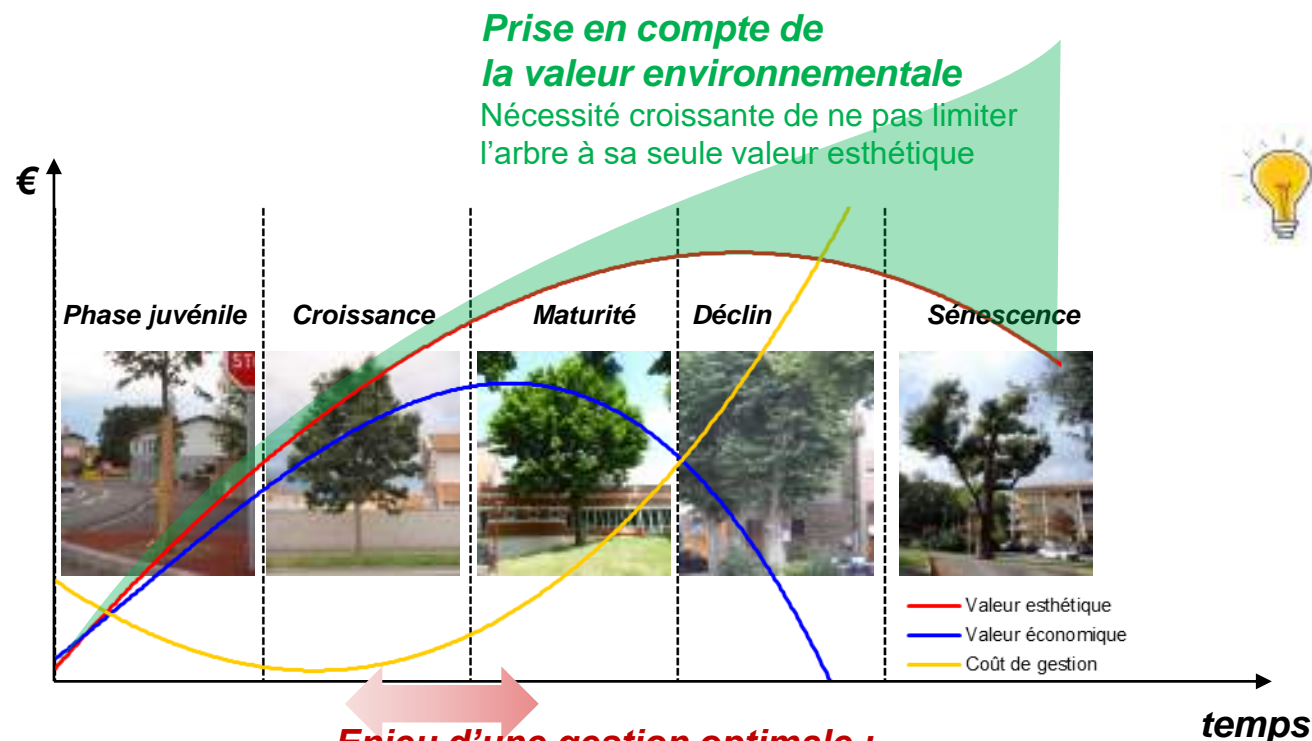


De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



Illustration schématique des coûts et valeurs des arbres dans le temps

D'après Obstler



**Enjeu d'une gestion optimale :
Faire durer la période de prise de valeur à moindre coût**

La gestion doit également permettre d'anticiper les problèmes de vieillissement et de renouvellement pour équilibrer l'état global du patrimoine.



Utiliser le « barème de l'arbre » :

- Pour identifier la valeur de l'existant, justifier un investissement
- Pour permettre une meilleure prise en compte dans les projets ou les travaux

De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



CO2 déjà stocké : **5,5 t**
Stockage potentiel au cours des 30
prochaines années : **4,5 t**



CO2 déjà stocké : **0,1 t**
Stockage potentiel au cours des 30
prochaines années : **0,45 t**

« Un arbre replanté pour un arbre coupé » : le compte n'y est pas ! En tenir compte dans les inventaires de patrimoine arboré.

(Re-)planter des arbres c'est bien, savoir les préserver c'est mieux...

De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



Bien évaluer les états de l'arbre...

- **L'état physiologique**; l'arbre est-il en bonne santé ?
- **L'état « mécanique »**; l'arbre est-il « solide » ?

Notions de « résilience » et d'« anti-fragilité » :

Quand l'arbre va bien, il se soigne et se renforce tout seul tous les jours !

- **L'état de risque** : l'arbre est-il dangereux ?



« arbres creux » // « arbres malades » // « arbre dangereux » :
Trois notions trop souvent confondues qui amènent à des erreurs de gestion

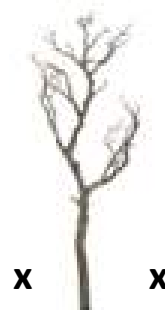
De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



Danger
représenté
par l'arbre
=



Probabilité de rupture de l'arbre en fonction de son état



Dimension



Probabilité de présence de biens et de personnes

Probabilité de dommage

1/1000	Inacceptable
1/10 000	Acceptable sous conditions
1/1 000 000	Tolérable (inférieur au risque de vie quotidienne)
	Normalement acceptable (peu probable)



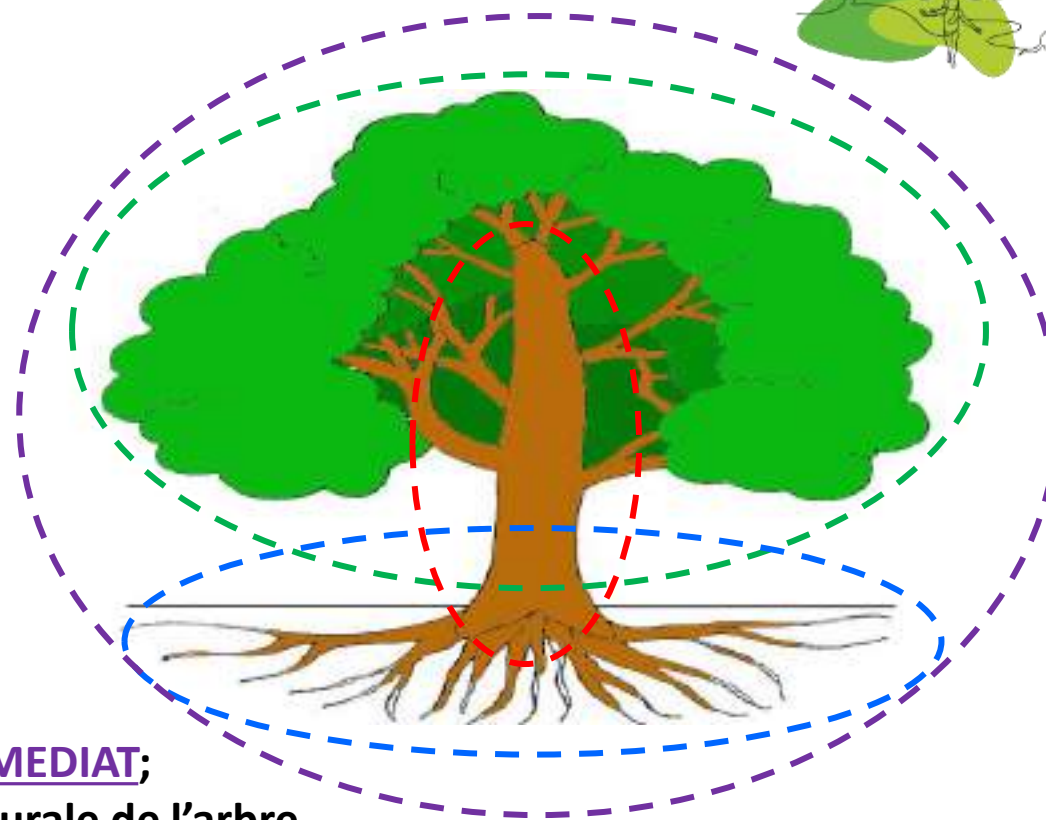
A comparer avec le danger de la vie quotidienne : notion de « risque tolérable »

- Accidents domestiques : 20 000 morts/an, 500 000 hospitalisations
- Grippe : 9 000 morts/an
- Accidents de la route : 3 500 morts/an, 75 000 blessés
- Accidents du travail : 700 morts/an, 600 000 AT
- Mortalité liée aux arbres (hors professionnels) : < 10 morts/an

De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



- **LE HOUPPIER**; assure la photosynthèse, nécessaire à la croissance et à la vigueur de l'arbre
- **LE TRONC et les charpentières** ; assurent les circulations de sève et la tenue générale de l'arbre
- **LES RACINES** ; assurent l'alimentation en eau et sels minéraux, et la stabilité
- **L'ENVIRONNEMENT PROCHE et IMMEDIAT**; déterminant de la stratégie architecturale de l'arbre et facteur essentiel du risque de dommage

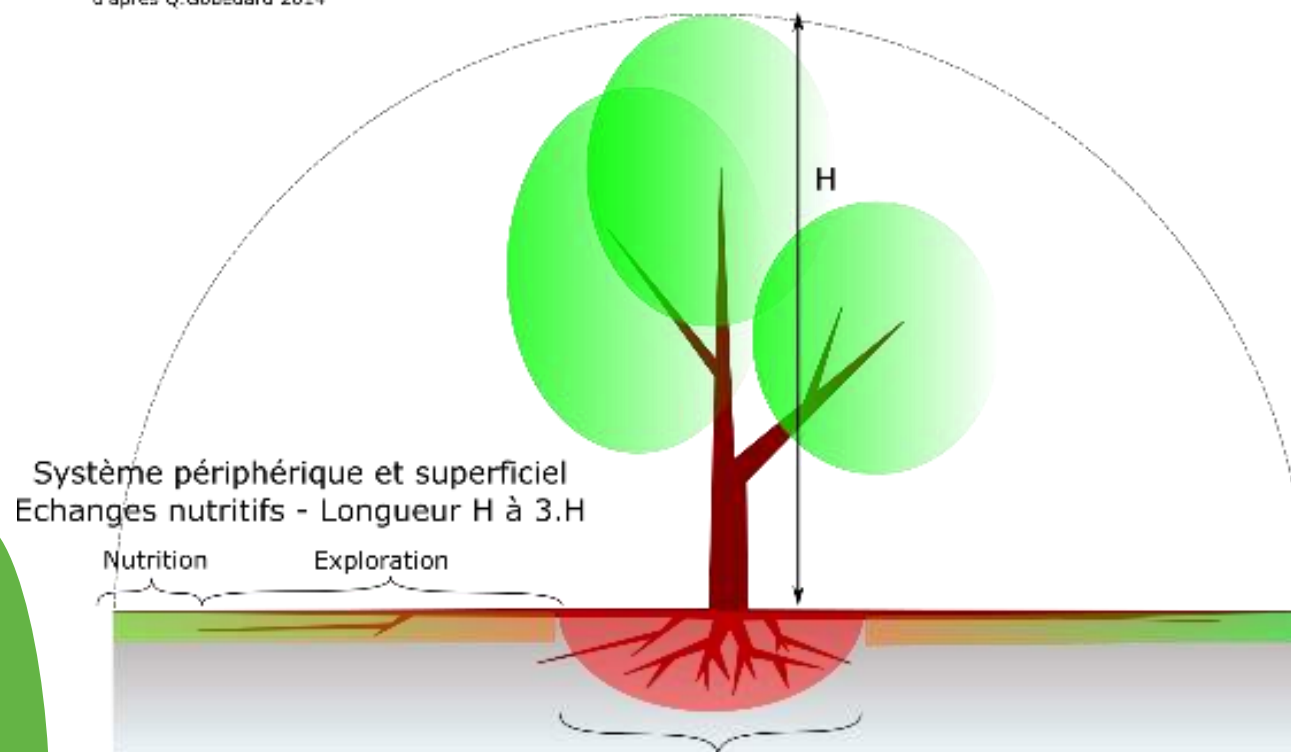


La prescription doit-elle n'être portée que par l'arbre que l'on souhaite préserver ?

De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)

Système racinaire de l'arbre en milieu non contraint

d'après Q.Gouedard 2014



Système périphérique et superficiel
Echanges nutritifs - Longueur H à 3.H

Nutrition Exploration

Système central,
profond et structurant,
puise l'eau profonde.
~1/4.H de diamètre

De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



Bannir les mauvaises pratiques et préserver les arbres pour une meilleure longévité à moindre coût du patrimoine arboré...



De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



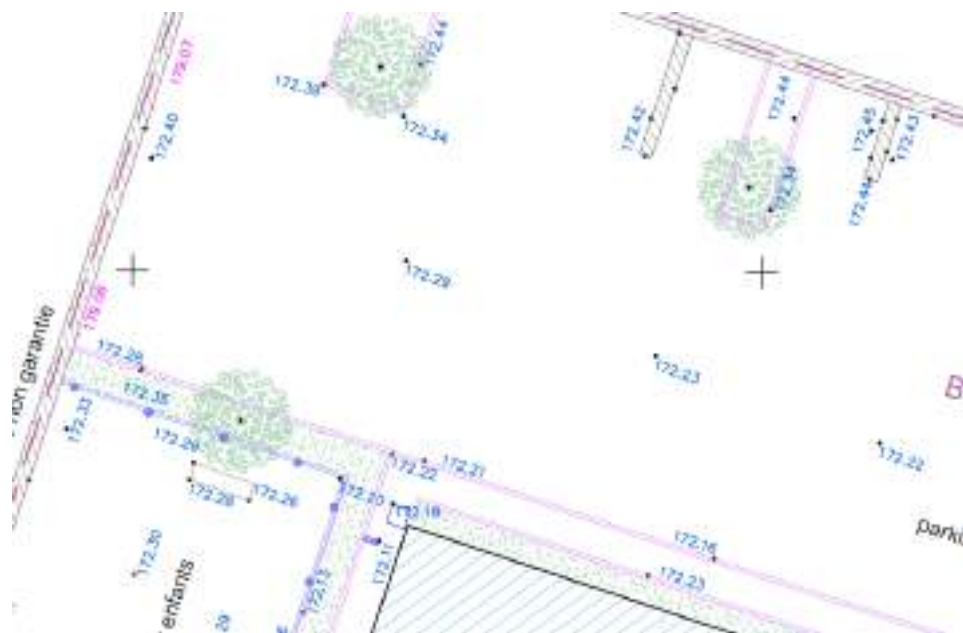
... et éviter les conséquences coûteuses



« Il ne faut pas croire qu'un très grand arbre, du fait de son enracinement gigantesque, de sa solidité, de sa complexité, de son âge vénérable, soit à l'abri d'une destruction quasiment immédiate »

François Hallé, Plaidoyer pour l'arbre, Actes Sud, 2005

De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



« Le bon arbre au bon endroit » :
bien plus qu'un « point Autocad »,
l'arbre est à considérer comme un
volume **en devenir**.

De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)

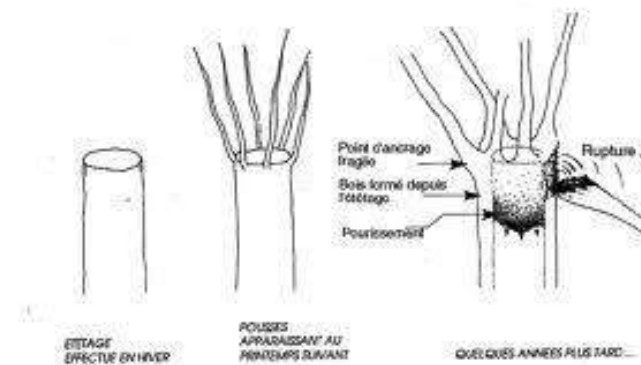


Elagage : Toute taille est une amputation de la source d'alimentation de l'arbre



Après une taille, l'arbre est obligé de puiser dans ses réserves ; il perd en vigueur et risque de se fragiliser :

- Plus sensible aux maladies
- Risque de pourriture du bois



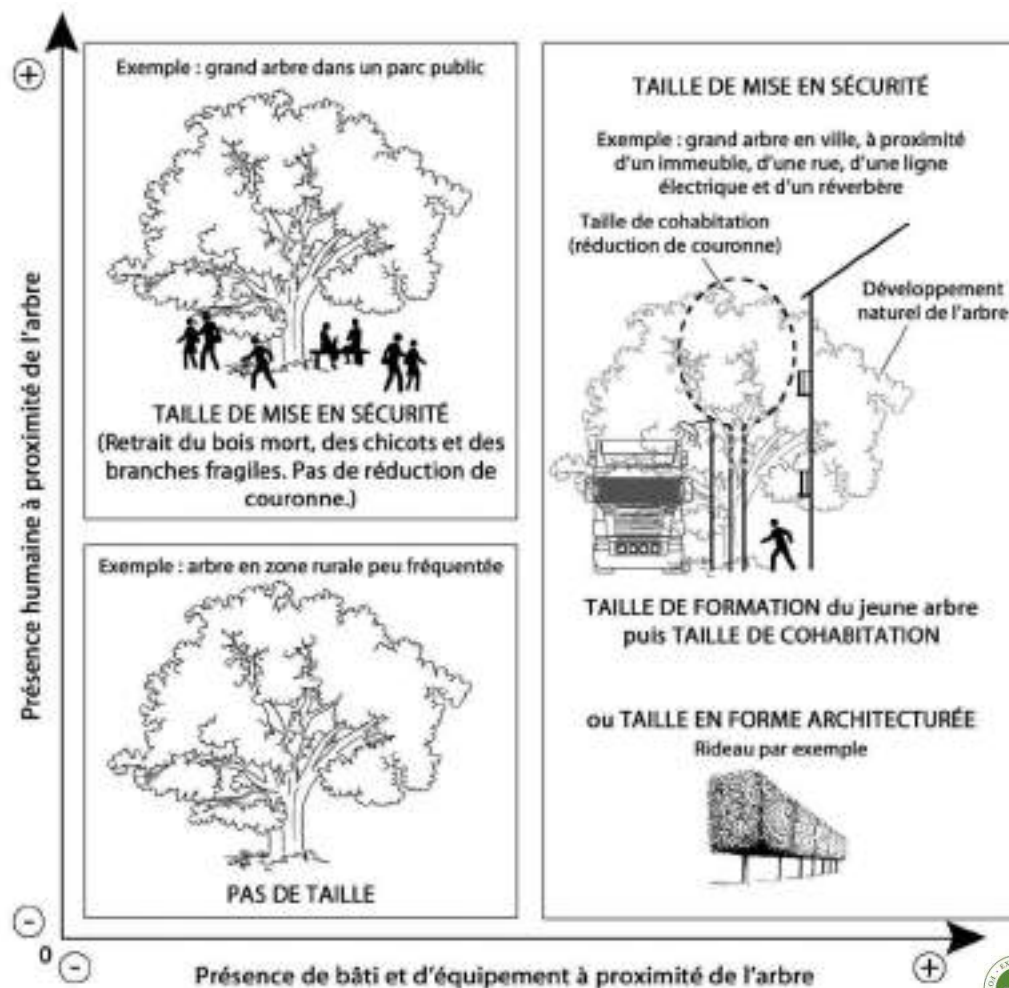
Et il est absolument faux de croire qu'une taille « dynamise » l'arbre

⚠ Une taille inappropriée peut faire perdre un arbre !

De l'importance de savoir préserver les arbres (avant de penser à en replanter...)



Taille : l'élagage n'est jamais nécessaire pour l'arbre, il n'est nécessaire que pour notre usage



Une taille doit être :

- Justifiée
- Étudiée dans ses conséquences
- Réalisée en tenant compte de la réaction de l'arbre
- Suivie dans le temps

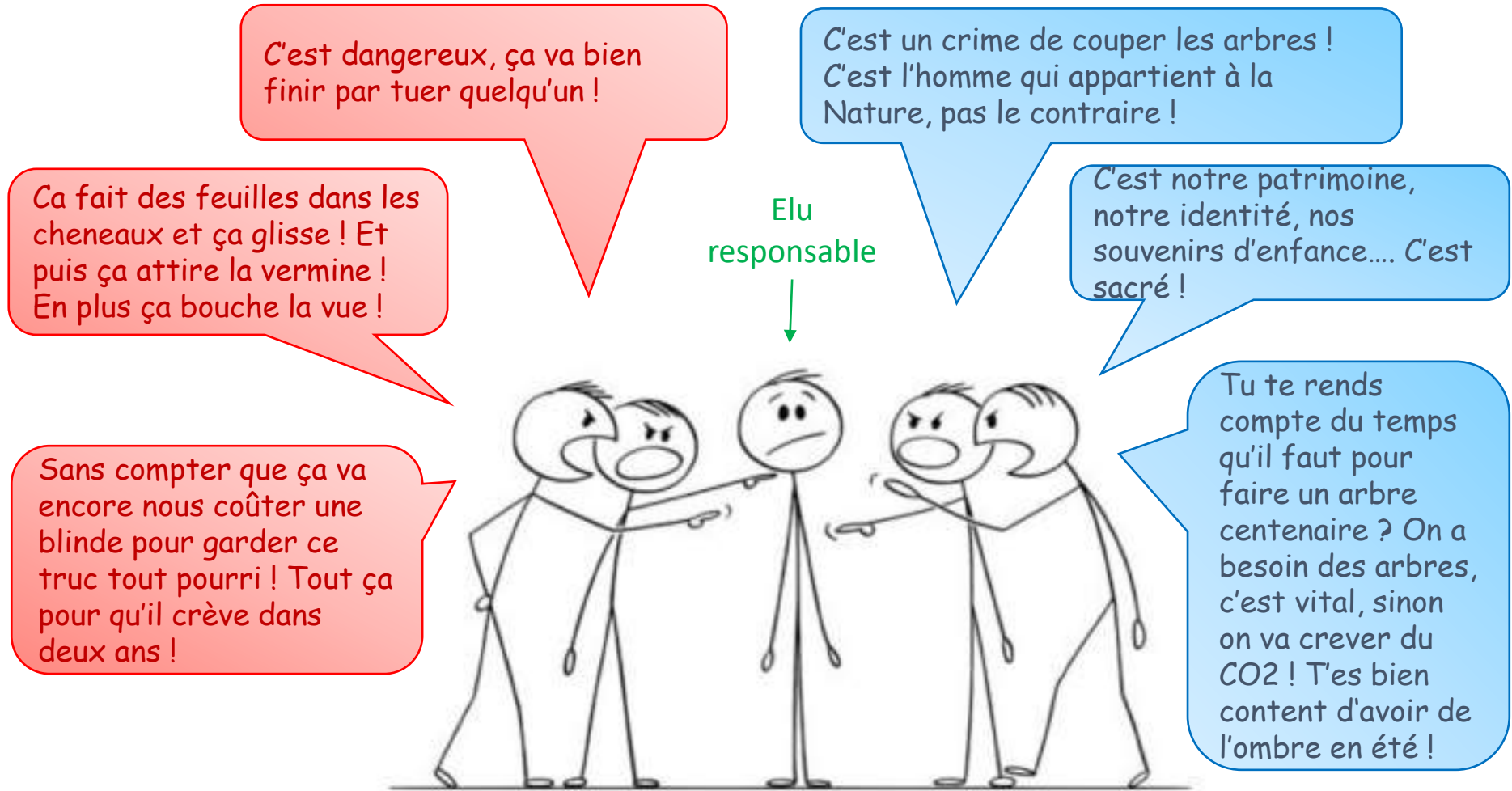


L. STAUB - Expert Forestier - SAS Fonsylve – 42100 St Etienne.

En conclusion...



La gestion de l'arbre est à envisager sur le temps long malgré des injonctions contradictoires quotidiennes.



En conclusion...



Lionel STAUB
Expert Forestier et arboricole
SAS Fonsylve
59, rue de la Vivaraize
42100 St Etienne.

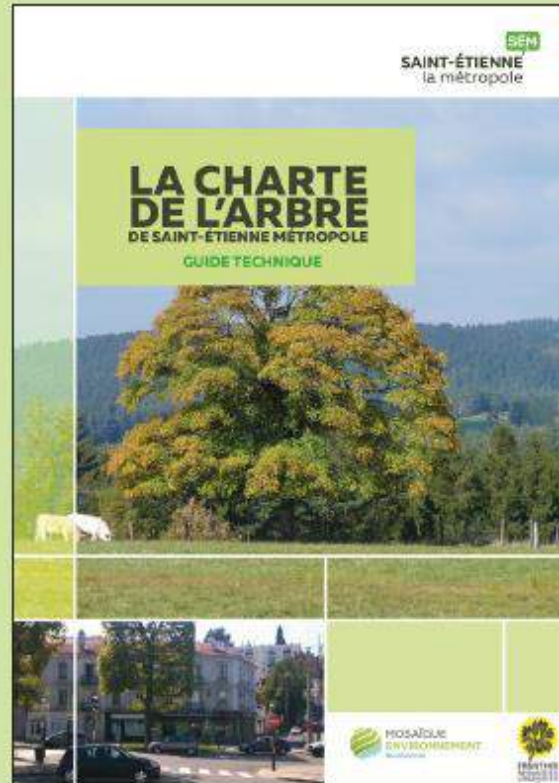
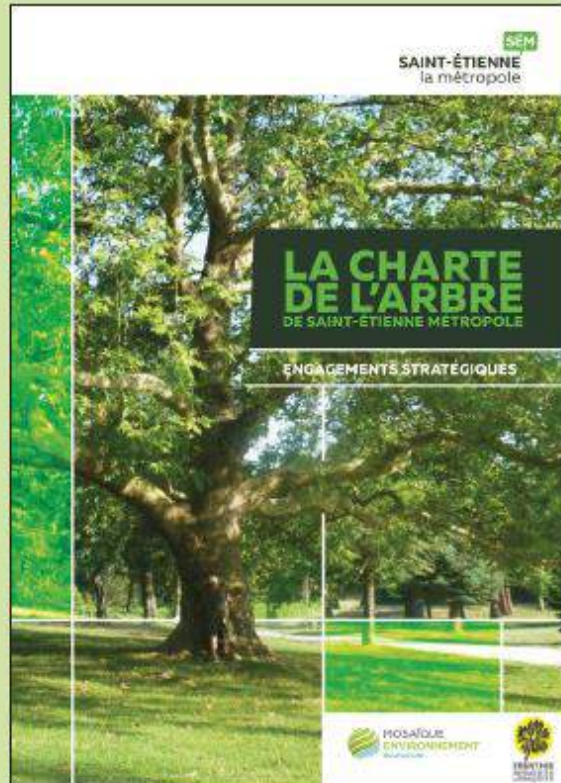
06 78 02 59 85

l.staub@fonsylve.fr

Merci de votre attention.

LA BOÎTE À OUTILS AU SERVICE DU TERRITOIRE ET DE SES ACTEURS

Charte de l'arbre et du végétal et guide technique

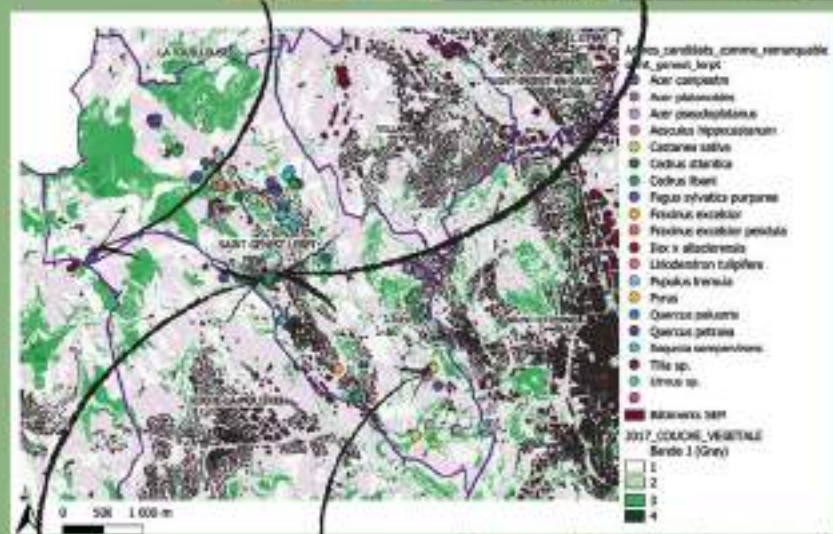


Une charte est un document pédagogique partageant de la connaissance et des valeurs. Elle est à adhésion volontaire.

La charte de l'arbre définit la place de l'arbre dans la Métropole, avec ses fonctionnalités écologiques rattachées à des services écosystémiques. Elle intègre des préconisations en matière de développement et de gestion de la strate arborée.

La Métropole joue ici un rôle de moteur en initiant la démarche : les communes seront invitées à s'approprier l'outil pour le mettre en œuvre dans le cadre de leurs compétences. Un guide de gestion des arbres permet de mettre en application ces principes décrits dans la Charte.

Inventaire des arbres remarquables de Saint-Genest-Lerpt, 4 mai 2023



80 sujets candidats comme arbre remarquable à Chauroumet



Inventaire des arbres remarquables de la Tour-en-Jarez, 5 mai 2023



27 sujets candidats comme arbre remarquable





*Journée de lancement de la
stratégie biodiversité métropolitaine*

08 juin 2023

Une recherche de renaturation de sols

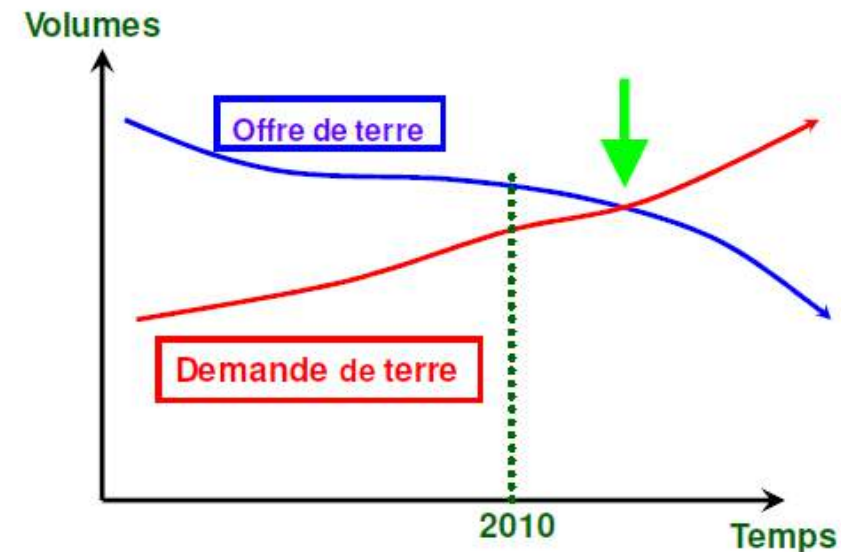
capmétropole
Construction + Aménagement + Patrimoine

novaciéries le quartier
qui se crée
en travaillant



Constats

- Sur notre territoire, l'enjeu de reconversion des friches industrielles est majeur, toute comme la gestion de la pollution inhérentes.
- Les friches sont souvent dépourvues de terre végétale (saine). Envisager une reconversion (même temporaire) est donc rendue plus compliquée.
- L'approvisionnement en terre végétale est de plus en plus compliqué dans les grandes agglomérations pour leurs aménagements.



Les enjeux

- Economiser les ressources naturelles utilisées dans les aménagements urbains (terres végétales, remblais, granulats)
- Développer des filières de réemploi pour limiter l'envoi de terres et matériaux valorisables en installation de stockage de déchets
- Faciliter la reconversion des friches urbaines en diminuant le coût des projets en favorisant la valorisation des terres
- Proposer une solution technique pour atteindre l'objectif de Zéro Artificialisation Nette des sols de la loi climat et renaturer les milieux

>> Nécessité de changer les pratiques et les approches.



Cadre général du projet



La Région 
Auvergne-Rhône-Alpes

GRAND LYON
la métropole

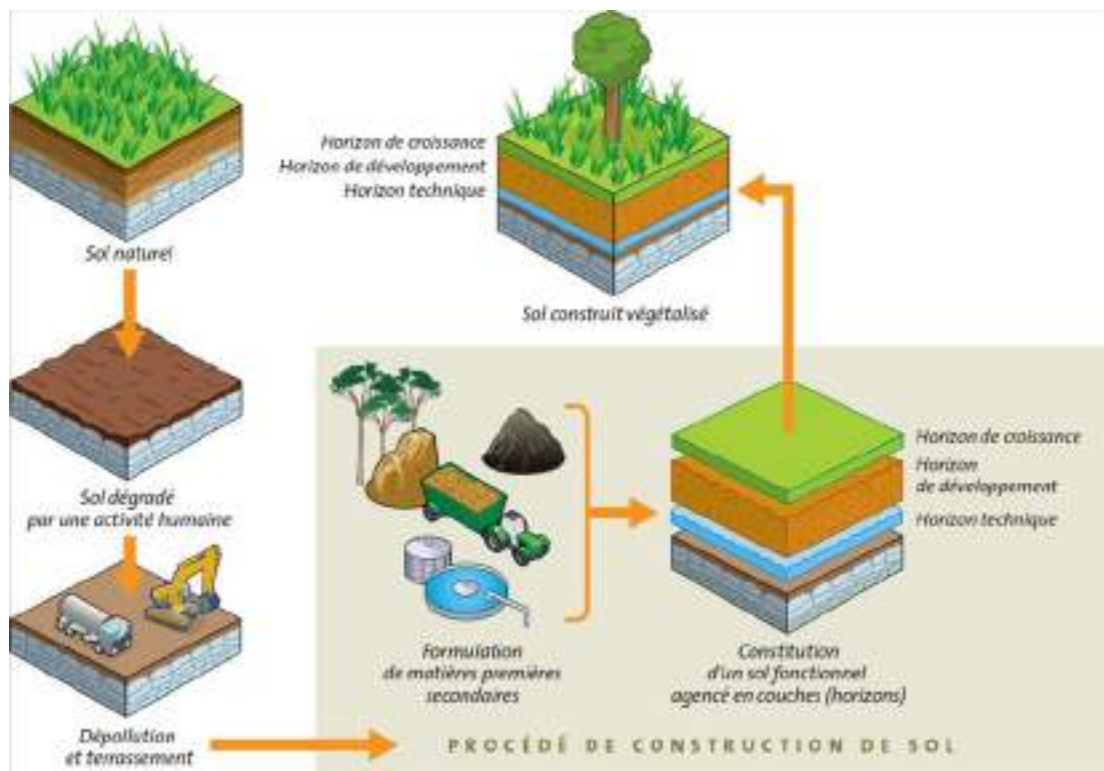
AXELERA
catalyseur de croissance durable

- *Acronyme* : AGREGE
- *Titre complet* : Filière de construction de sol à partir de matériaux innovants pour l'aménagement urbain - AGREGation technique, Economique, environnementale et sociétale -
- *Durée* : 4 ans de 2018 à 2021
- *Budget total* : 3,2 M€
- *Aides publiques* : 1,1 M€ (FUI; Région ARA; Métropole de Lyon)
- *Partenaires* : SUEZ Minerals et Remediation, BRGM, VDR, Cap Métropole, ARTELIA



Objectif général

Création d'une filière pérenne de construction de sols fertiles pour projets paysagers urbains, à partir de terres et matériaux faiblement pollués



Objectifs spécifiques

- Identifier les besoins propres au territoire
- Formuler les substrats végétalisables et vérifier leur qualité
- Démontrer la fonctionnalité des sols construits à l'échelle 1
- Optimiser la qualité agronomique des substrats
- Lever les derniers verrous réglementaires
- Valider la faisabilité économique et environnementale de la filière
- Evaluer l'acceptabilité sociale et sociétale de la filière

Moyens mis en œuvre



- Des ateliers de travail



- De la recherche expérimentale

- Mise en place de démonstrateurs

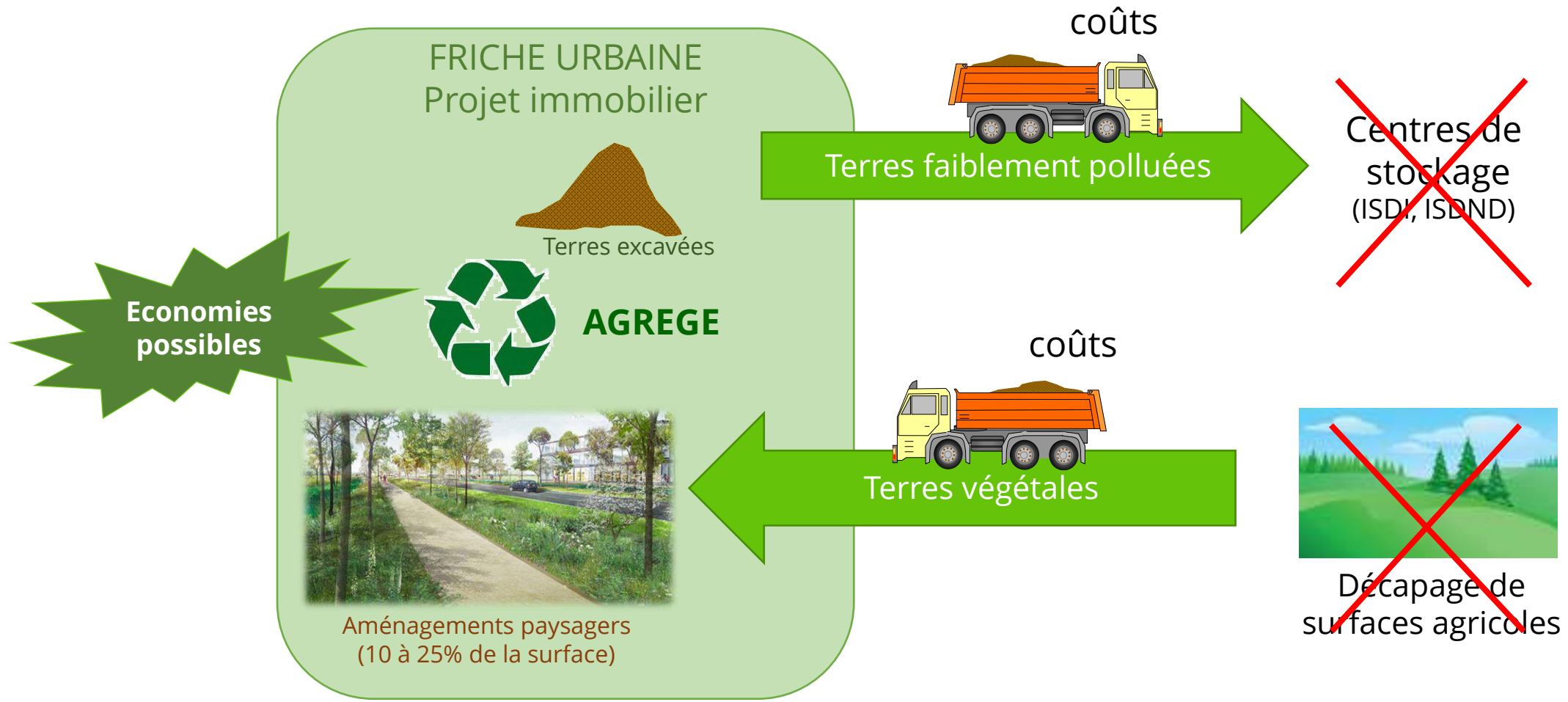


Vallée de la Chimie – La lône à Pierre-Bénite

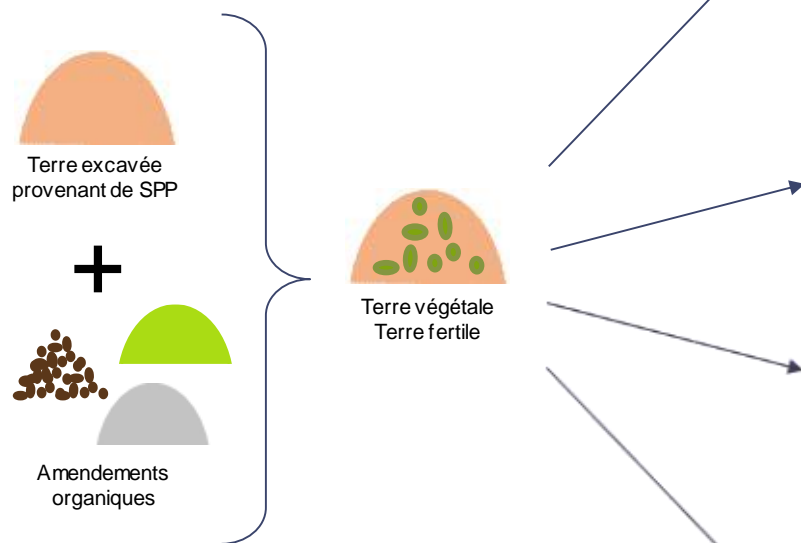


Novaciéries à Saint-Chamond

Economie de la filière

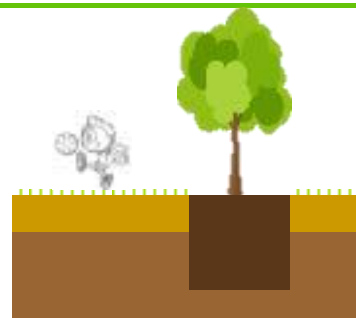


Les différents usages possibles



4 axes d'étude :

- Technico économique
- Environnemental et Sanitaire
- Réglementaire
- Acceptabilité sociale



Aménagement paysager urbain

- Parc et square
- Gazon, arbustes
- Arbres d'ornement



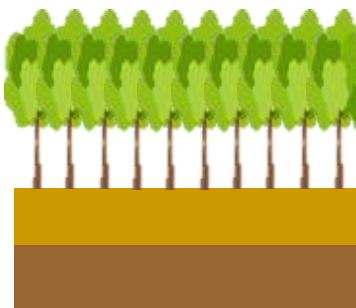
Aménagement paysager routier

- Talus d'accotement
- Rond-points, merlons
- Arbres d'alignement



Réaménagement de site industriel

- Couverture ISD
- Carrières



Production biomasse sur foncier délaissé

- Bois énergie
- Fibre