



RENCONTRE DES ACTEURS DES TRAVAUX PUBLICS

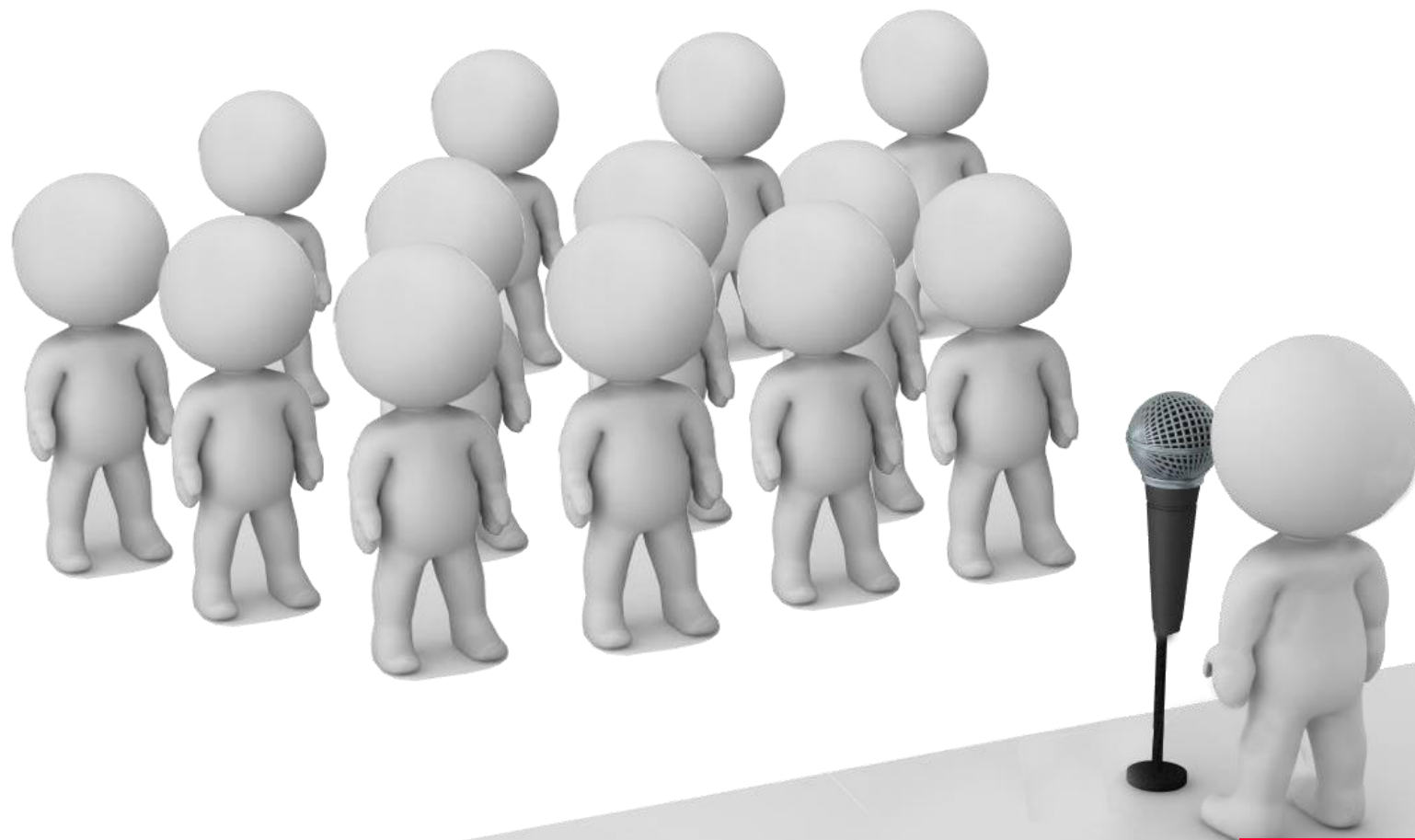
Plateforme des acteurs du BTP

03 novembre 2025

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Mot d'introduction



MÉTROPOLE

GRAND LYON

Déroulé de la séance

De 10h10 à 10h35

L'économie circulaire en action :
La plateforme de gestion des terres et matériaux de déconstruction de la ZAC La Saulaie à Oullins

Intervenant : **Pierre Lavisse** - Chef de projet - SERL

Questions/réponses

De 10h35 à 11h00

Les nouveaux enjeux de végétalisation dans les espaces publics du territoire métropolitain

Intervenant : **Delphine Bugeau** - Cheffe de service Espaces publics et Infrastructure - Métropole de Lyon

Questions/réponses

De 11h00 à 11h20

La Métropole de Lyon se dote d'un cahier des charges de reconstitution de sols fertiles

Intervenant : **Philippe Baron** - Responsable de service nature et fleuves - Métropole de Lyon

Questions/réponses

Déroulé de la séance

De 11h20 à 11h50

Décarbonation des matériaux de TP :
Les expérimentations portées par les entreprises COLAS et EIFFAGE,
... en interaction avec le laboratoire de voirie de la Métropole de Lyon sur les nouveaux matériaux expertisés et leur prise en compte dans la politique achat.

Intervenant : **Sébastien Bruhat** - Directeur Technique et Innovation Colas France,
Pascal Royer - Directeur d'établissement Eiffage Route,
Lionel Picquet - Responsable de service Bureau d'Études
et **Stéphane Grollier** - Responsable de service du Laboratoire Voirie

Questions/réponses

De 11h50 à 12h00

Mot de la fin



L'économie circulaire en action :

La plateforme de gestion des terres
et matériaux de déconstruction

de la ZAC La Saulaie
à Oullins

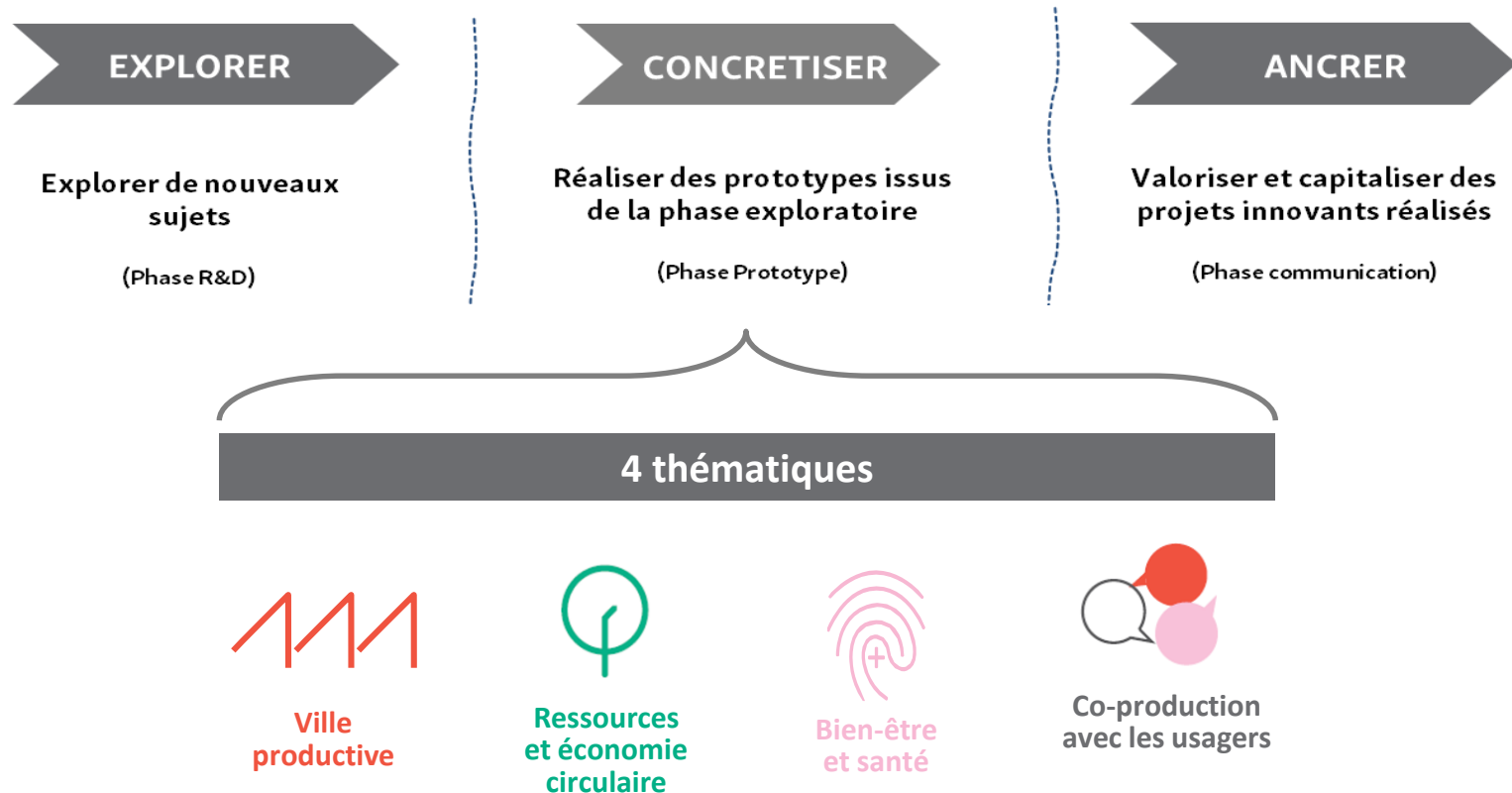
Intervenant : **Pierre Lavisse** - Chef de projet - SPL MLAC



MÉTROPOLE

GRAND LYON

Introduction : Groupe SERL – la démarche innovation



Cas d'application :

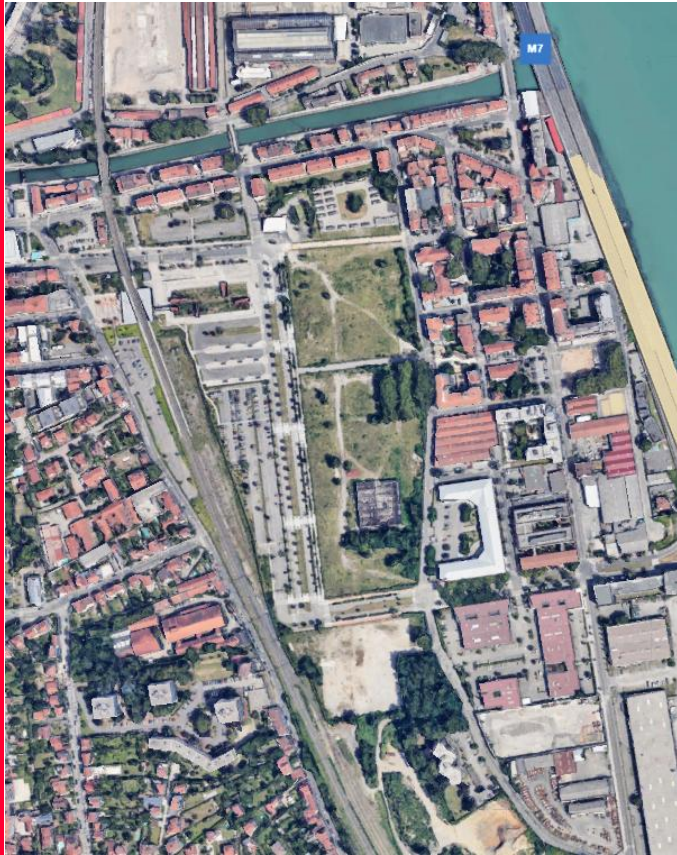
Un contexte de friche Zac La Saulaie



LES OBJECTIFS DE LA ZAC

- **Créer** des logements adaptés à toutes et tous
- **Déployer** de nouvelles constructions
- **Améliorer** le cadre de vie du quartier :
- **Renforcer** la connexion de la Saulaie au reste d'Oullins-Pierre-Bénite et à l'ensemble de la métropole lyonnaise
- **Encourager** les déplacements à pied, à vélo
- **Mettre en place** une démarche environnementale innovante et de haute qualité.

Le Projet URBAIN



- **Dépollution de la friche**
- **Démolition de bâtiments existants**
- **Créations de nouveaux espaces publics**
- **Requalification d'espaces publics existants**
- **Régénération de boisements spontanés de la friche**
- **Viabilisation de nouveaux ilots**
- **Construction des nouveaux bâtiments**



La démarche d'économie circulaire

Créations de parcs et plantations massives



Sols de remblais (faible qualité géotechnique / agronomique / chimique)

Multiplication d'opération concomitantes pendant presque 10 ans



Impact social du cadre de vie du quartier existant

Démolition de bâtiments anciens



Matériaux nobles : pierres granitiques et de tailles à évacuer

Utilisation de pierres dans le projet d'espace public



Impact sur les ressources naturelles de l'aménagement

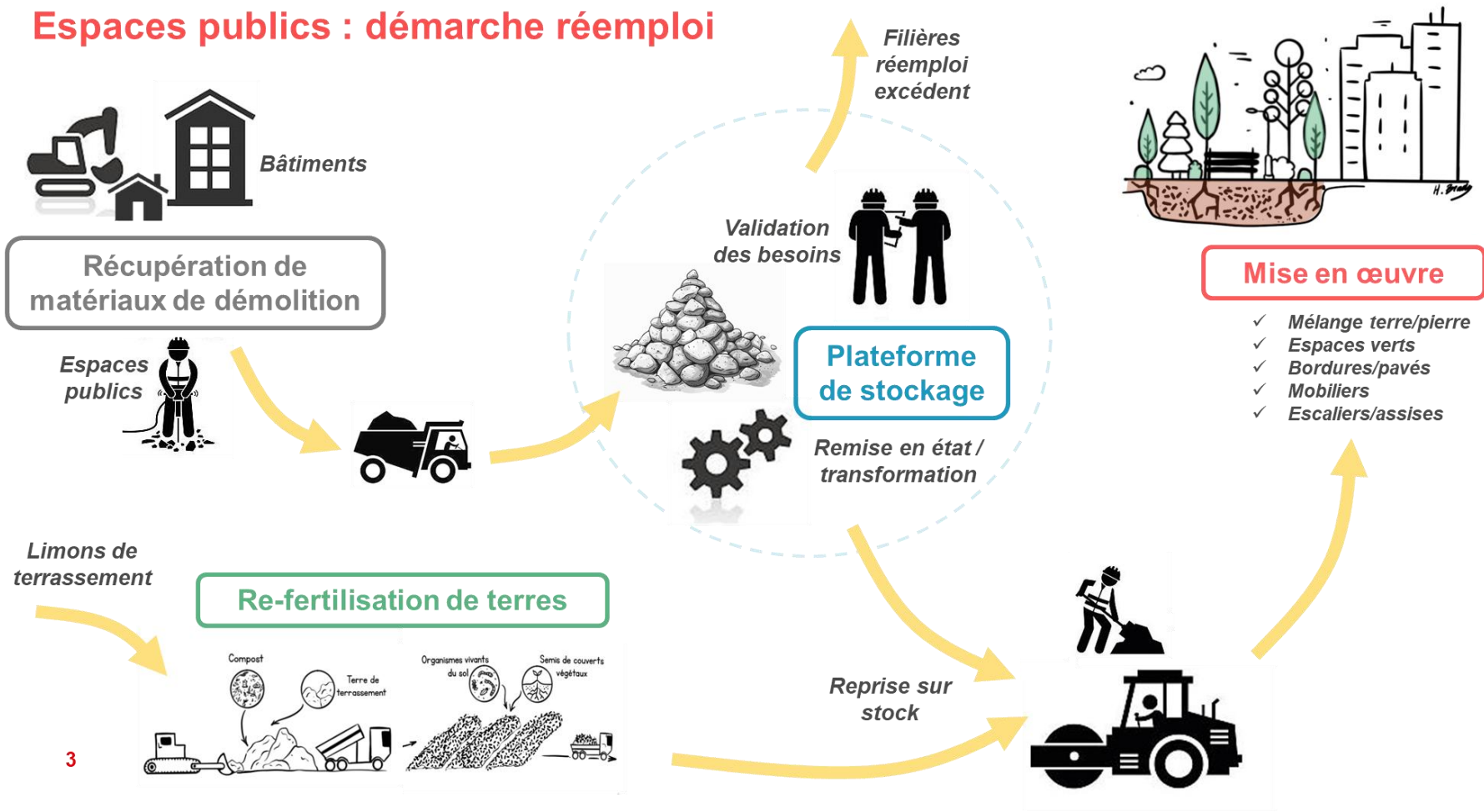
Opération longue et phasée



Espaces disponibles pendant plusieurs années

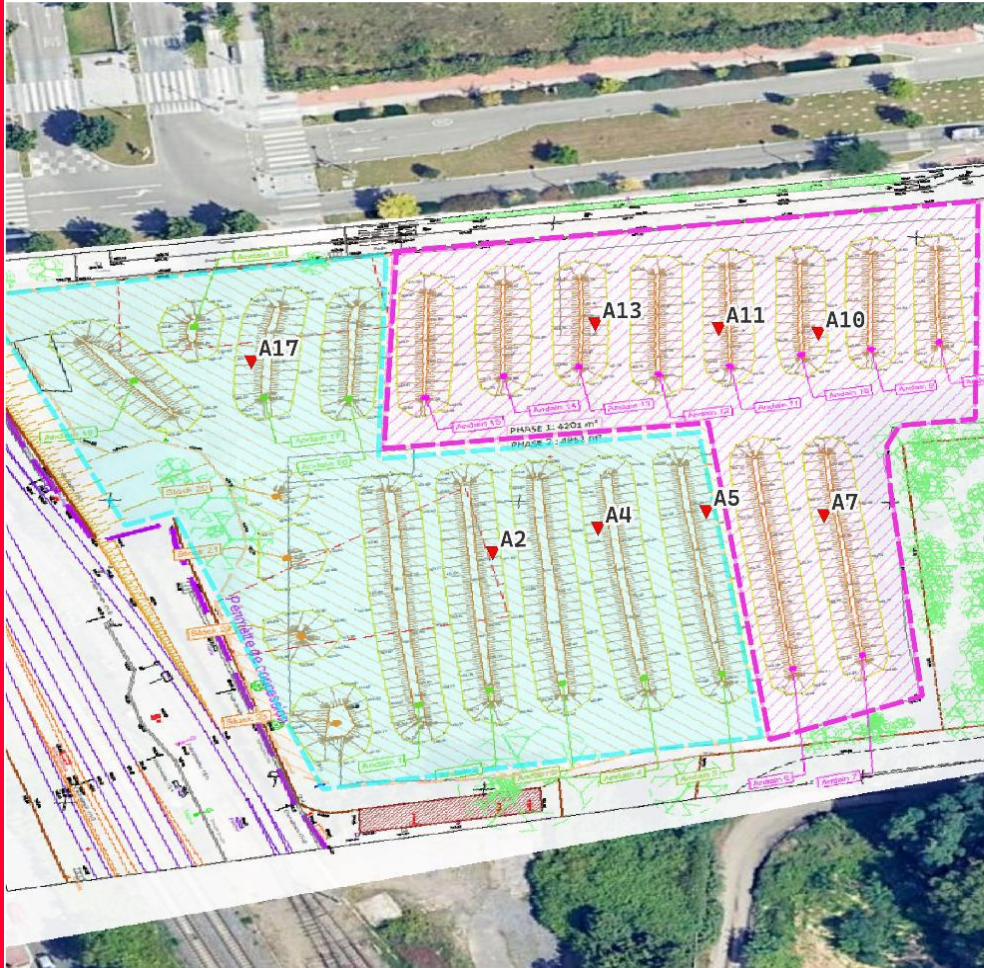
La démarche d'économie circulaire

Espaces publics : démarche réemploi



3

La démarche d'économie circulaire : plateforme de fertilisation de sols



Répartition des sondages :

- ▼ Sondages M2 et M3
- Andains M3
- Andains M2

ZAC La Saulaie
Google Satellite

0 10 20 m



Synthèse des sondages réalisés par
Terres Fertiles

11/10/2024



Volumes générés
4000 m3 / cycle

La démarche d'économie circulaire : plateforme de réemploi



- Rack 1 : dépôt / tri matériaux divers
- Rack 2 de dépôt / tri matériaux voirie
- Rack 3 de dépôt/ tri matériaux démolition
- Rack 4 de stockage 40/80
- Rack 5 de stockage de terre végétale et confection du mélange terre/pierre
- Rack 6 de stockage 0/31.5
- Rack 7 de stockage et conditionnement des bordures et pavés
- Rack 8 de stockage et conditionnement des pierres remarquables

- BASE VIE + WC + cuve à eau
- SENS DE CIRCULATION
- Panneau signalisation + Miroir de sécurité
- Aire de stationnement du matériel et véhicules

La démarche d'économie circulaire : Synthèse et remarques

ZAC de la Saulaie - Livraison des îlots

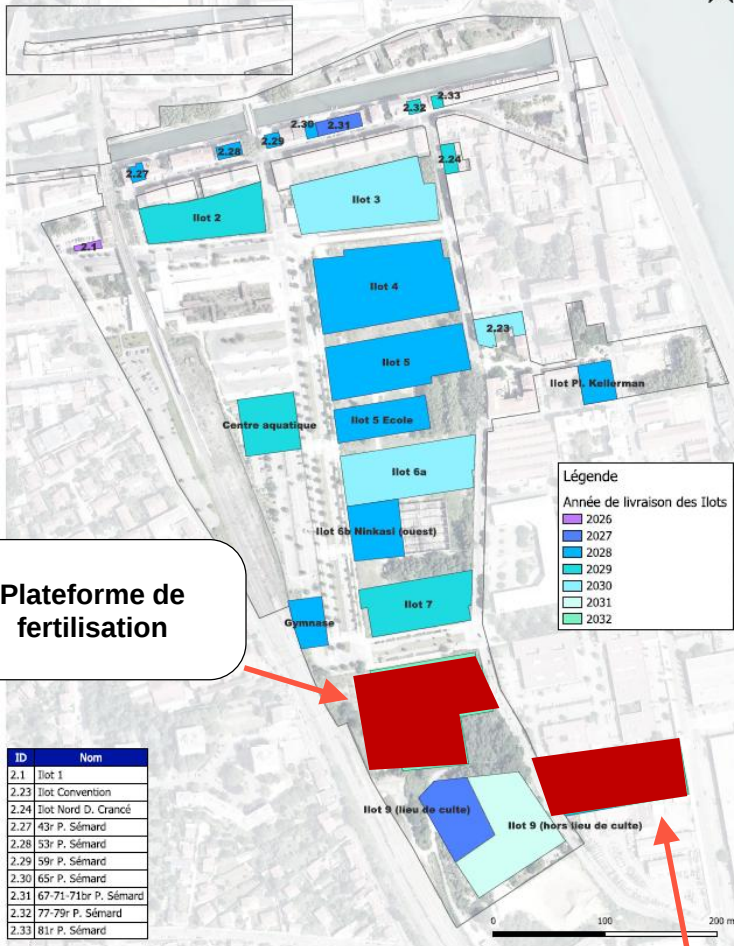
Actualisation : 07/05/2025

INGÉROP

ilex

SEMA

SEMA SERL



• ENJEU DE PHASAGE GENERAL DE L'OPERATION

Programmation travaux espaces public

S1 2025 : réalisation du parc sportif
Besoin = 3700 m3

S1 2027 : réalisation du parc Yzeron +
réhabilitation rues
Besoin = 4400 m3

S2 2028 : nouvelles rues dans la friche
Besoin = 2000 m3

Gestion de la fertilisation des sols

Cycle 1 de fertilisation :
disponible 4400 m3

Cycle 2 de fertilisation :
disponible 4000 m3 T1
2026

Cycle 3 de fertilisation :
disponible 2500 m3 T1
2026

• ENJEU DE COORDINATION GENERALE

Merci de votre attention



www.groupe-serl.fr

CONTACT

Pierre LAVISSE

Chef de projets aménagement

07 64 19 96 33

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Les nouveaux enjeux de végétalisation dans nos espaces publics

Intervenante : **Delphine Bugeau** – Responsable du service
Espaces publics et Infrastructure – Métropole de Lyon



MÉTROPOLE

GRAND LYON

La politique des espaces publics de la Métropole de Lyon

depuis 2020

La charte des espaces publics



Une démarche partenariale, transversale et collaborative

► 6 grands défis :

Transitions climat biodiversité 01 Mieux adapter les espaces publics au réchauffement climatique et les rendre plus favorables au vivant. En savoir +	Bien être confort d'usage 02 Assurer un confort d'usage indispensable pour le bien-être et la santé. En savoir +	Solidarité inclusivité hospitalité 03 Assurer un confort d'usage indispensable pour le bien-être et la santé. En savoir +
Partage proximité temporalité 04 Imaginer des espaces publics adaptés à la diversité des rythmes et des usages de la ville. En savoir +	Mobilités 05 Prioriser et encourager la marche, le vélo, les transports collectifs et décarbonnés. En savoir +	Territoires paysages diversité 06 Décliner une vision d'ensemble sur le territoire qui valorise aussi les spécificités locales. En savoir +

► 1 boîte à outils dont notamment :

- Référentiel de conception et de gestion des espaces publics
- Guide Orientations d'aménagement des rues
- Ombrière urbaine
- Oasis de fraîcheur
- Dispositifs de brumisation
- Renaturer pour accueillir le vivant

► 1 Livret de 26 thématiques à tester dont

- Intégrer à un projet d'aménagement un **dispositif de récupération et de stockage des eaux des bâtiments** pour assurer l'arrosage des espaces publics.
- Expérimenter différentes manières de **rafraichir la ville** dans un projet d'espace public et développer des outils d'évaluation
- Concentrer sur un projet d'espace public urbain les **actions en faveur de la biodiversité**

MÉTROPOLE

GRAND LYON

La politique des espaces publics de la Métropole de Lyon

Défi – Mieux adapter les espaces publics depuis **2020**
au réchauffement climatique et les rendre plus favorables au vivant :

- Atténuer les effets du changement climatique
- Replacer le vivant au cœur de la ville
- Être économe dans l'usage des ressources
- Favoriser le cycle naturel de l'eau et valoriser sa présence dans les aménagements

Plan d'action de la Métropole (issu du plan de mandat)

- **37 millions d'euros** pour la protection de l'environnement et la préservation des espaces naturels (hors projets d'espaces publics de végétalisation)
- 100 m² de nature par habitant d'ici 2030
- Restauration de 12 **corridors écologiques** dégradés d'ici 2026
- Via la stratégie **Ville perméable** : Désimperméabilisation, déconnexion et végétalisation de 400ha d'ici 2026.
- Division par 2 du taux d'artificialisation sur les 10 prochaines années pour atteindre le **zéro artificialisation net en 2050**, augmentation du coefficient de pleine terre, augmentation des zones naturelles et agricoles de plus de 100 ha (modifications 3 et 4- PLUH)



Comment ?

Les principes d'intervention

L'adaptation au changement climatique et les différentes modalités de **végétalisation** pour :

- Replacer le vivant au cœur de la ville
- Préserver et valoriser le patrimoine végétal, notamment diversifier les plantations multi strates (strate basse, arbustes, arbres)



Une stratégie de **végétalisation** :

- Dans les projets d'aménagement : « partout où c'est possible »
- **Diversité des essences** pour favoriser la résistance des **végétaux** : palette large
- **Le végétal au cœur de l'aménagement** : l'arbre placé au centre de l'espace public

Se projeter dans l'avenir

A quels enjeux prioritaires devons nous faire face ?

- 1 – Massifier le déploiement de la trame végétale sur le territoire métropolitain pour lutter contre la surchauffe urbaine**
- 2 – Contraintes financières : un aménagement frugal et sobre est recherché**
- 3 – Adapter la ville à la fois au réchauffement climatique et à l'évolution des modes de vie et des mobilités**
- 4 – Besoin d'une stratégie biodiversité et d'un plan d'actions**
- 5 – Besoin d'un accompagnement via une politique des « sols »**

Se projeter dans l'avenir

1 – Massifier le déploiement de la trame végétale sur le territoire métropolitain pour lutter contre la surchauffe urbaine

- Structuration d'une stratégie de végétalisation
 - Évaluation des besoins d'interventions sur les zones carencées et études d'opportunité
 - Stratégie de remplacement des arbres : quel arbre remplace le platane, quel rythme de plantation, quelle palette végétale, etc... ?
- Notion de parcours « fraîcheur » qui va bousculer les logiques périmétrales d'intervention

Pour aller plus loin quand végétaliser n'est pas possible :

Réflexion et expérimentation en cours sur les ombrières

- ✓ *Benchmark*
- ✓ *Clause innovation marché Decaux : recyclages abris bus végétalisés*
- ✓ *Ombrière Collège Saint-Fons*

Parvis Collège Alain (Saint-Fons)

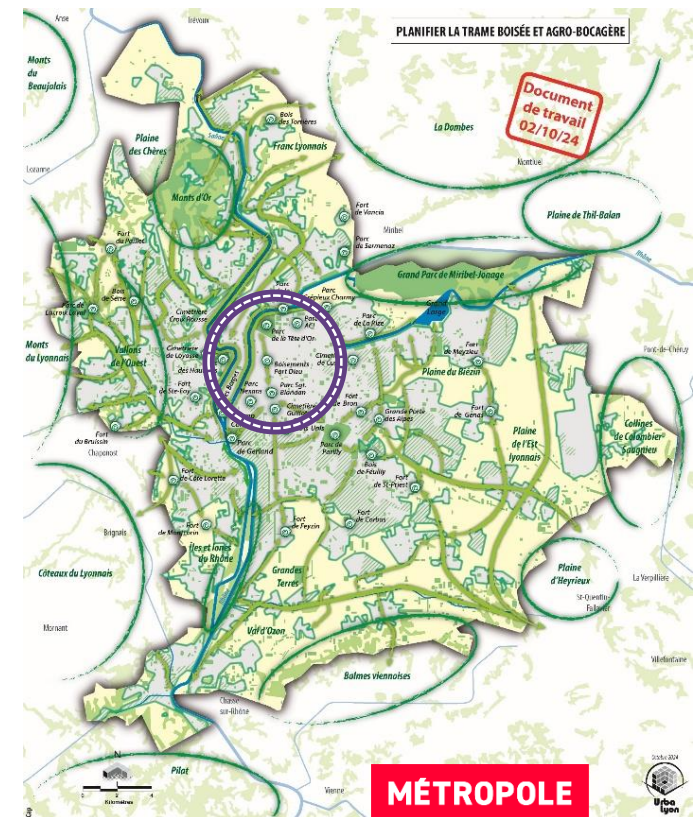


Se projeter dans l'avenir

1 – Massifier le déploiement de la trame végétale sur le territoire métropolitain pour lutter contre la surchauffe urbaine

La grande Porte des Alpes – Planifier une trame boisée et agro-bocagère

- Planifier une **trame boisée et agro-bocagère** qui irrigue l'ensemble des territoires urbains, naturels et agricoles de l'agglomération dans une double logique d'adaptation et d'atténuation du changement climatique.
- Tenir l'objectif de reconquête paysagère et de renforcement de la **nature en ville** : secteurs urbains denses, ZA (éco, prod, commercial)
- Aménager **des lisières agro-paysagères**, assurant une transition entre les espaces urbains et agricoles et dont l'épaisseur doit être adaptée au contexte urbain, agricole, environnemental et paysager.
- Développer un réseau des « **parcours fraîcheurs arborés** » dans le SCOT en cours de révision puis dans le PLUH.



Extrait du SCOT

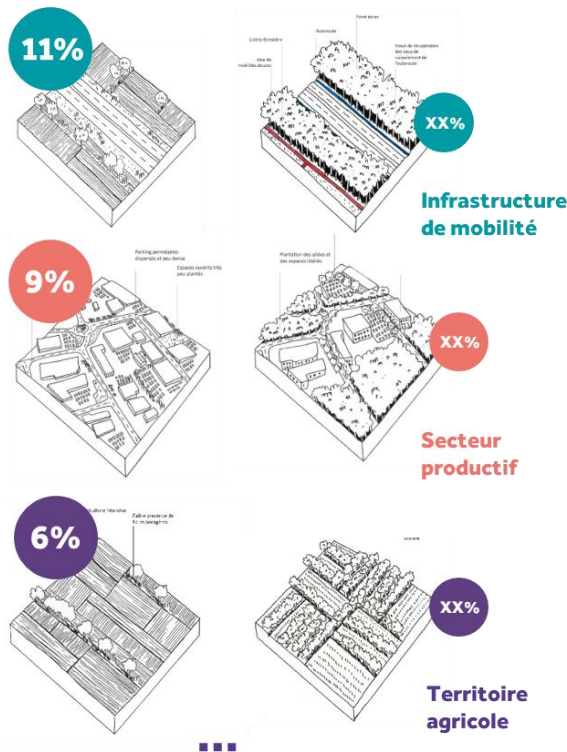
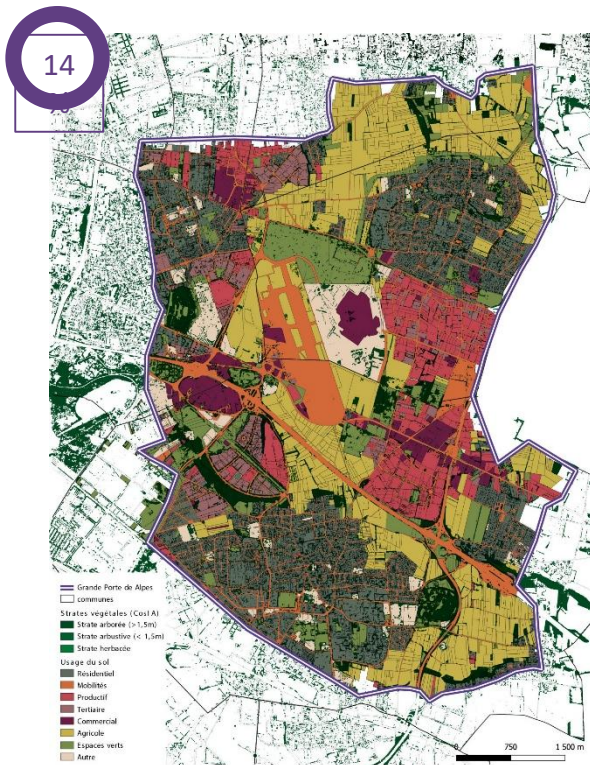
MÉTROPOLÉ

GRAND LYON

Se projeter dans l'avenir

1 – Massifier le déploiement de la trame végétale sur le territoire métropolitain pour lutter contre la surchauffe urbaine

La grande Porte des Alpes – Planifier une trame boisée et agro-bocagère



Le développement de cette infrastructure végétale comme levier pour refaire la ville.

Amorcer la mixité des fonctions, intensifier les usages, introduire l'humain dans l'espace public, changer l'échelle des mobilités, installer des bassins de vie, fabriquer la ville à hauteur d'habitants.

Chaque vocation de ce territoire doit prendre sa part à l'avènement de cette Grande Forêt et donc engager sa propre mutation.

Se projeter dans l'avenir

1 – Massifier le déploiement de la trame végétale sur le territoire métropolitain pour lutter contre la surchauffe urbaine

Comment planter rapidement et massivement sur domaine public et privé ?

Les éléments qui peuvent entraver la **végétalisation** sont nombreux :

- Gabarit étroit de voirie, stationnement, manque d'espaces capables,
- Les usages : marchés, fête foraine, commerces et leurs terrasses...,
- Éclairage public et lignes aériennes de contact,
- Défense incendie des bâtiments: plantations adaptées au hauteur d'échelle et au passage du camion-échelle,
- Caméra de surveillance,
- Présence de réseaux,
- Présence de dalle, de parking sous terrain, de métro,
- Sols et sous-sols : absence de sol naturel, capacités d'infiltration,
- Des modalités de gestion complexes.



Les métiers de l'aménagement se complexifient...

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Se projeter dans l'avenir

1 – Massifier le déploiement de la trame végétale sur le territoire métropolitain pour lutter contre la surchauffe urbaine

Quelle intervention sur le Site Patrimonial Remarquable ?

Les contraintes de site en centre ancien :

- Réseaux anciens à rénover,
- Zone de servitude archéologique et patrimoniale (Secteur UNESCO)
- Circuits des bus, accès métro,
- Accès livraisons et terrasses des
- Commerces,
- Flux piétons et autres modes actifs,
- Parkings publics souterrains
- Évènements culturels, sociaux...



*Bvd de la Croix Rousse –
Lyon 1^{er} et 4^{ème}*

Partage de l'espace sur le futur boulevard de la Croix-Rousse



LE PROJET EN CHIFFRES

159 arbres plantés

3 hectares de surface de projet

2 bandes cyclables latérales

Plus de 11 M€ investis par la Métropole de Lyon pour le réaménagement et les réseaux



Se projeter dans l'avenir

2 – Contraintes financières : un aménagement frugal et sobre est recherché

- Évaluation de la **résistance du végétal** avec les épisodes de canicule à répétition
- Enjeu du traitement des maladies qui touchent les arbres, notamment les platanes: 1000 arbres abattus par an par la MDL (impact des canicules?)
- Stratégie de remplacement:
 - en urgence au besoin?
 - attente projet global?
 - programme global de remplacement?
- Coûts de gestion

Une végétalisation plus raisonnée et plus structurée : effet cumulatif recherché

Se projeter dans l'avenir

3 – Adapter la ville à la fois au réchauffement climatique et à l'évolution des modes de vie et des mobilités



Se projeter dans l'avenir

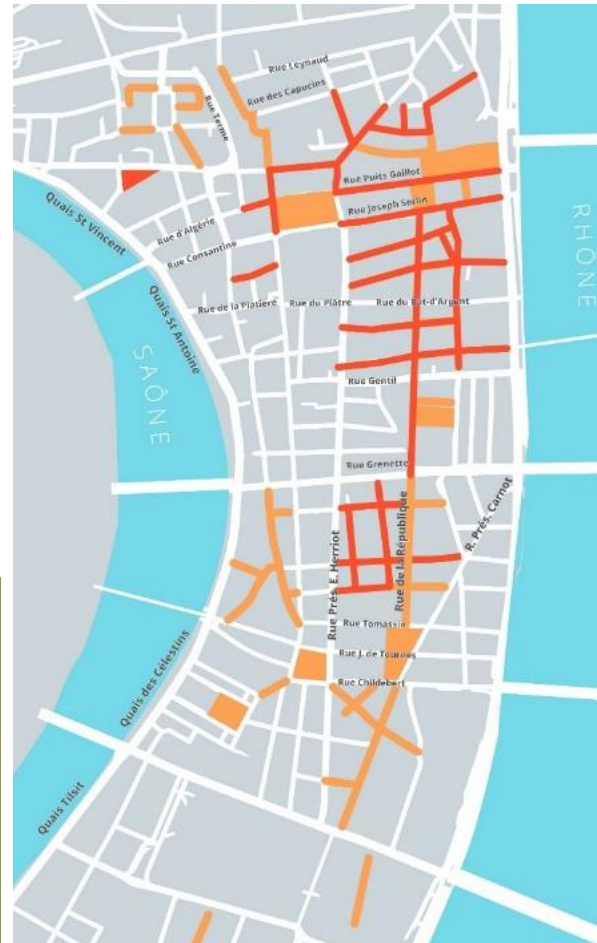
3 – Adapter la ville à la fois au réchauffement climatique et à l'évolution des modes de vie et des mobilités

Presqu'île à Vivre –

Créer des balades urbaines agréables et continues pour :

- Mieux vivre en Presqu'île
- Renforcer l'attractivité des commerces
- Améliorer l'expérience des visiteurs
- Valoriser le patrimoine de la Presqu'île

- 33 000 m² d'espaces publics transformés et végétalisés
- Rue de la République piétonne (aménagement transitoire 2025-2029)
- + 4 km de voies piétonnes (5 kms existants)



MÉTROPOLE

GRAND LYON

Se projeter dans l'avenir

3 – Adapter la ville à la fois au réchauffement climatique et à l'évolution des modes de vie et des mobilités

Presqu'île à Vivre – La Place des Jacobins



MÉTROPOLE

GRAND LYON

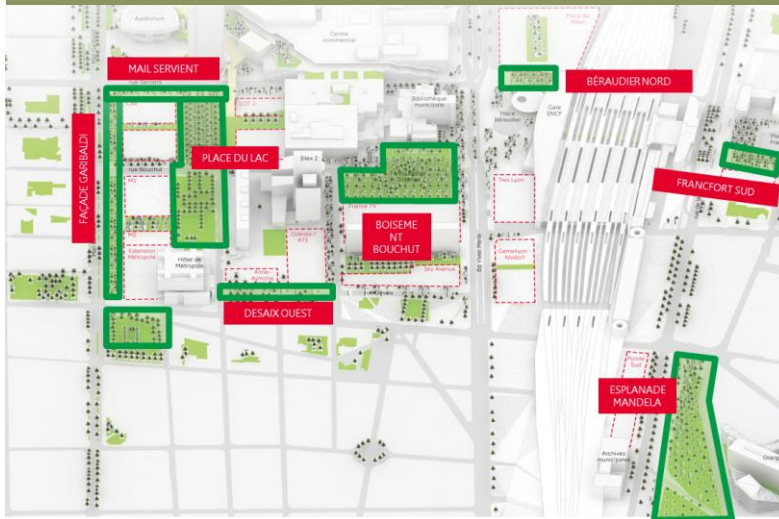
Se projeter dans l'avenir

3 – Adapter la ville à la fois au réchauffement climatique et à l'évolution des modes de vie et des mobilités

Projet de réaménagement du quartier de la Part Dieu –

Exemple de transformation d'un quartier d'affaire très minéral avec plusieurs niveaux d'intervention, dont le plus emblématique, le boisement sur le secteur Bouchut

- Réorientation des projets Part-Dieu avec + 15% d'espaces publics : boisement Bouchut (1,1 ha) et place du Lac étendue (1,5 ha)



Se projeter dans l'avenir

4 – Besoin d'une stratégie biodiversité et d'un plan d'actions

Document cadre de la politique de la Métropole –

Pour lutter contre l'effondrement de la biodiversité et les effets du dérèglement climatique et l'accès à la nature pour les habitants

6 axes

- **Axe 1** - Préserver la nature à travers les **outils de planification**, de **maîtrise foncière** et de la **conception de projets**
- **Axe 2** - Restaurer activement les **corridors écologiques**
- **Axe 3** - Développer les espaces de nature dans les **espaces publics**, les **collèges** et le **patrimoine métropolitain**
- **Axe 4** - Accompagner la végétalisation de l'habitat et des emprises privées
- **Axe 5** - Promouvoir et mettre en valeur le **patrimoine arboré** et naturel
- **Axe 6** - Observer et expérimenter par la **recherche** et les **pratiques innovantes**



MÉTROPOLE

GRAND LYON

Se projeter dans l'avenir

4 – Besoin d'une stratégie biodiversité et d'un plan d'actions

Projet Rive Droite –

La liaison de Lyon à ses fleuves reste un grand enjeu : **alliage entre diversité de la végétalisation, aménagement urbain classique, techniques favorisant le retour naturel de la biodiversité**



MÉTROPOLE

GRAND LYON

Se projeter dans l'avenir

5 – Un accompagnement via une politique des « sols »

Un accompagnement via une politique des « sols »



Trois années séparent ces photos, témoignant de la réussite de la fertilisation du sol



Une stratégie lyonnaise de **végétalisation** qui inspire:

Techniques mixtes de réutilisation et de redynamisation des terres, laboratoire à ciel ouvert de reconquête des sols stériles, en un temps court.

Les Jardins de Gerland Pré-Gaudry situés sur une ancienne friche industrielle.

Janvier 2025: la Métropole reçoit un « **Green Cities Award** » pour ce projet. (association européenne des pépiniéristes).

La Métropole de Lyon se dote d'un cahier des charges de reconstitution de sols fertiles

Intervenant : **Philippe Baron** – Responsable du service
Nature et Fleuves – Métropole de Lyon



MÉTROPOLE

GRAND LYON

Les éléments indispensables d'un sol fertile

Les composantes du sol

➤ Phase minérale

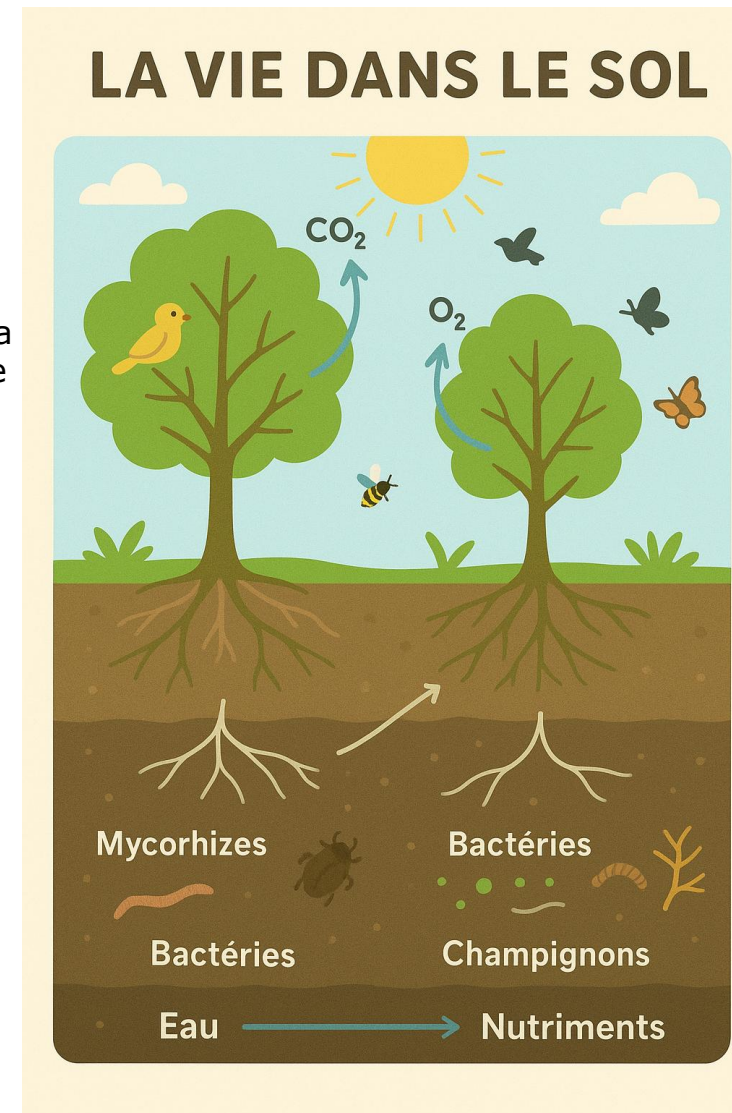
Constituée de **sable, limon et argile**, elle influence la texture et la capacité du sol à retenir l'eau et les nutriments. Un bon équilibre entre ces éléments est essentiel à la croissance des plantes.

➤ Phase organique

Elle comprend les **matières végétales et animales en décomposition**. Cette phase favorise la formation d'humus et enrichit le sol en nutriments disponibles.

➤ Phase vivante

Elle regroupe les organismes tels que **bactéries, champignons, vers de terre et insectes**. Ces acteurs participent à la décomposition et à la circulation des nutriments.



Les nutriments essentiels

➤ Azote (N)

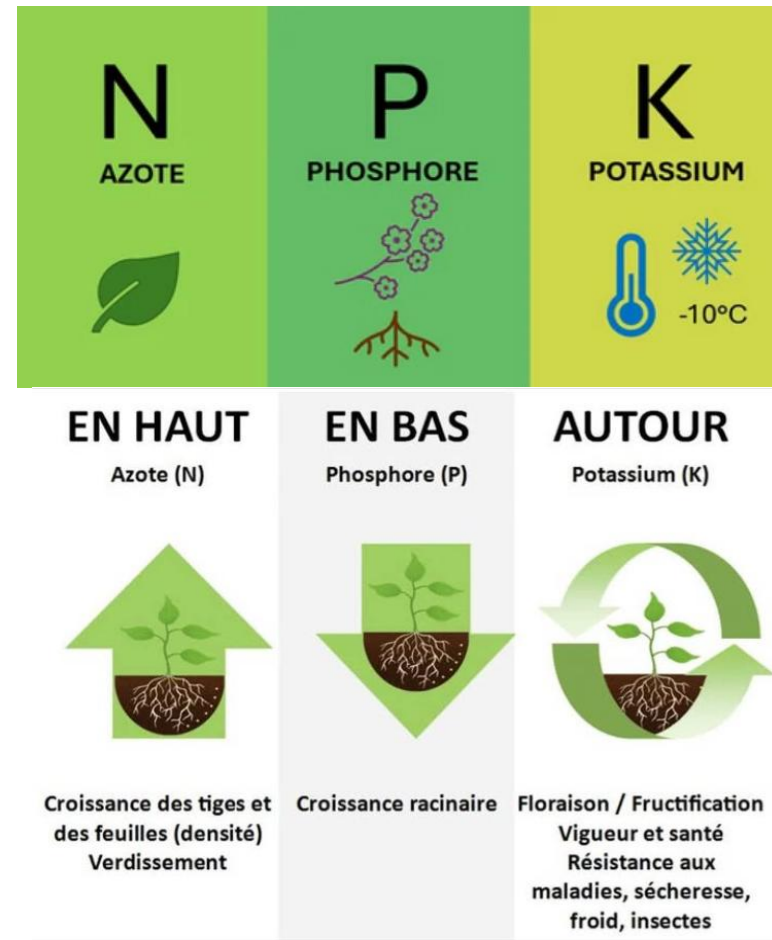
Favorise la croissance végétative et la production de feuilles vertes. Une carence provoque un jaunissement des plantes.

➤ Phosphore (P)

Stimule le développement des racines et la floraison. Indispensable aux échanges énergétiques au sein des cellules.

➤ Potassium (K) et oligo-éléments

Améliorent la résistance aux maladies, la régulation hydrique et la qualité des fruits. Le calcium, le magnésium et le fer jouent aussi un rôle majeur.



● Le rôle de la matière organique

➤ Source de nutriments

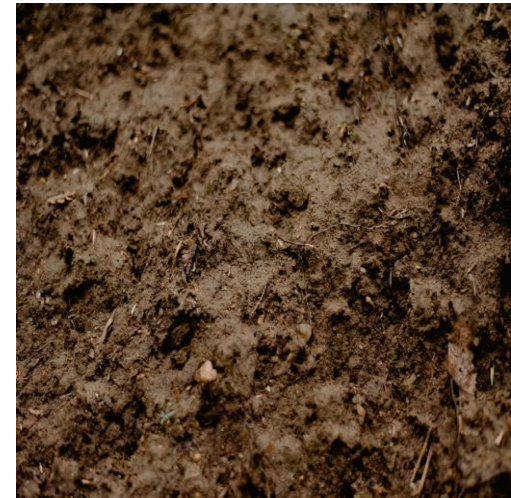
La décomposition de la **matière organique** libère lentement les **nutriments** nécessaires aux plantes, améliorant ainsi la fertilité du sol sur le long terme.

➤ Amélioration de la structure

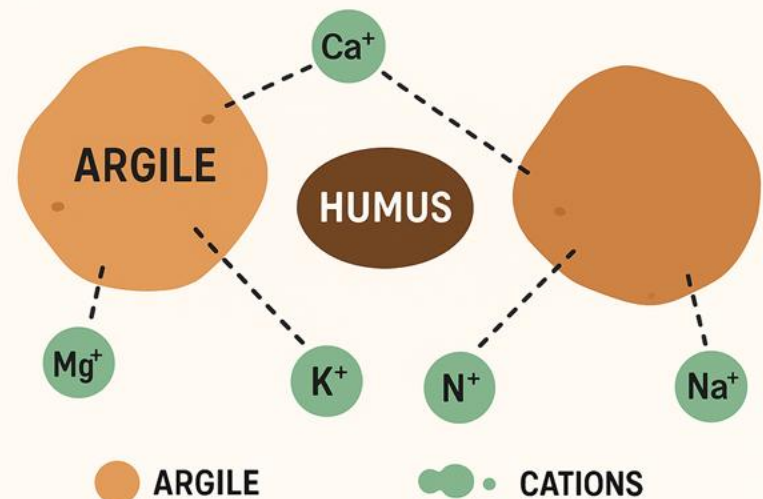
Elle favorise la formation d'**agrégats**, augmente la porosité du sol et **améliore** la rétention d'eau.

➤ Support de la vie microbienne

Les **micro-organismes** se nourrissent de matière organique et participent activement au cycle des nutriments.



COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE



● L'activité biologique du sol

➤ Les ingénieurs du sol

Les vers de terre, fourmis et autres organismes creusent des galeries, aèrent le sol et **facilitent** la circulation de l'eau et des racines.

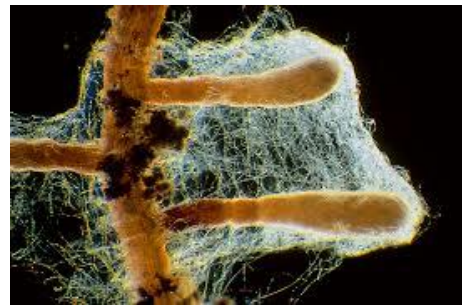


➤ Les micro-organismes

Champignons, bactéries et algues décomposent la matière organique et libèrent les éléments nutritifs pour les plantes.

➤ Symbioses bénéfiques

Les mycorhizes et les rhizobiums aident les plantes à absorber l'azote et le phosphore, renforçant leur croissance.



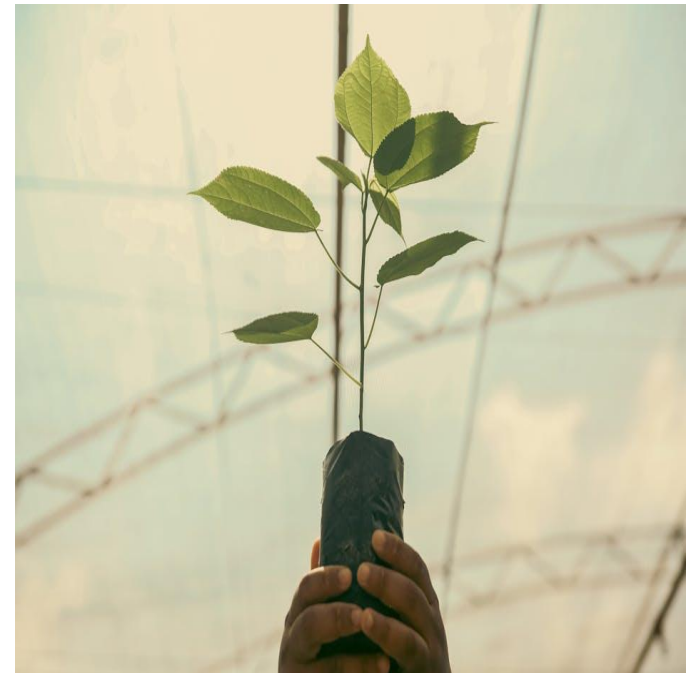
● Facteurs influençant la fertilité

➤ Le pH du sol

Un pH neutre à légèrement acide (6–7) favorise la disponibilité des nutriments. Un sol trop acide ou basique limite leur absorption.

➤ Le drainage et l'aération

Un excès d'eau prive les racines d'oxygène et ralentit la décomposition. Un bon drainage maintient un équilibre hydrique optimal.



● Dégâts possible causés aux arbres par les travaux publics

- Les arbres : vivants et fragiles



MÉTROPOLE

GRAND LYON



Extrait du CCTP plantation

– Pour la fourniture de terre reconstituée
4 lots, marchés N° 2025-1249 à 2025-1253



Production de terre reconstituée –

Sur le même principe 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.

● Extrait du CCTP plantation

– Pour la fourniture de terre reconstituée
4 lots, marchés N° 2025-1249 à 2025-1253

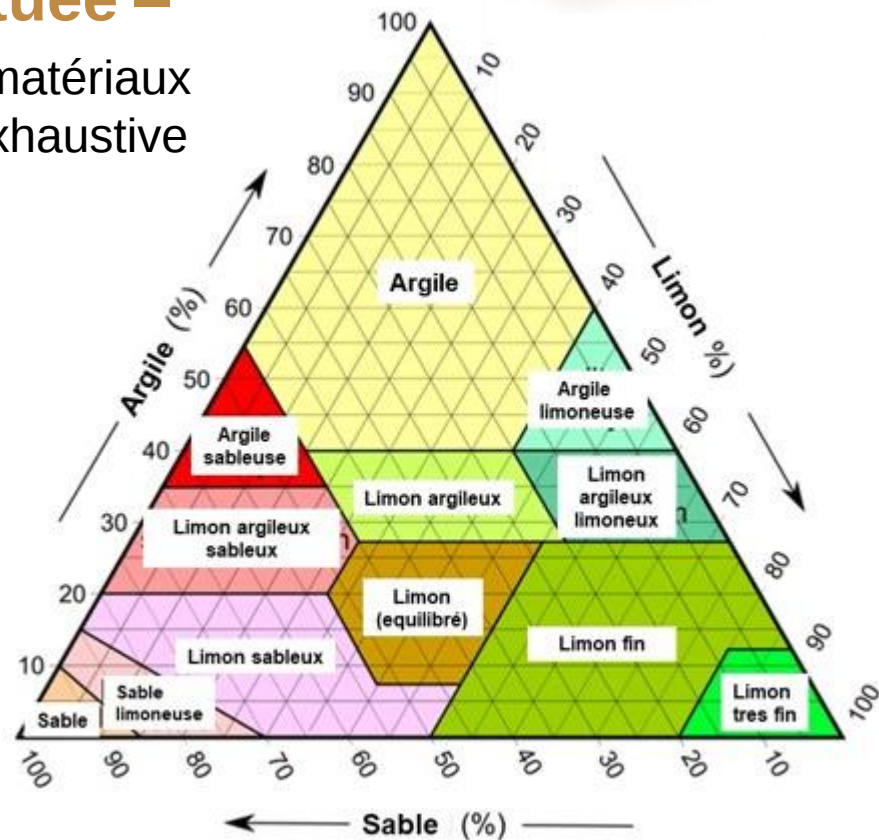


Production de terre reconstituée –

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 ».



MÉTROPOLE

GRAND LYON



Extrait du CCTP plantation

– Pour la fourniture de terre reconstituée
4 lots, marchés N° 2025-1249 à 2025-1253



Production de terre reconstituée –

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 d'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.



Extrait du CCTP plantation

– Pour la fourniture de terre reconstituée
4 lots, marchés N° 2025-1249 à 2025-1253



Production de terre reconstituée –

- 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.

Les constats à ce jour

L'aspect économique sur la région lyonnaise car chaque contexte est différent :

- Surcoût par rapport à l'apport de terre végétale classique dont la source se raréfie

Ce mode de production fait écho aux résultats de chercheurs américains de la **Kansas State University**

« L'équipe a également constaté que le sol traité **avec du fumier ou du compost** contenait plus de carbone microbien, ce qui indique que **ces améliorations favorisent davantage de micro-organismes et leurs activités dans le sol.**

En outre, ils ont identifié des minéraux spéciaux dans le sol, ce qui prouve, **selon Mme Hettiarachchi que les traitements contribuent à des processus chimiques et biologiques actifs.** »

A composite image featuring a woman standing on a small, green, grassy globe. The globe is surrounded by various animals and plants, including a butterfly, a turtle, a snake, a bird, and a fox. The background is a blurred landscape with water and trees.



Décarbonation des matériaux de TP
Expérimentations
portées par
les entreprises COLAS et EIFFAGE ...

... en interaction avec
le laboratoire de voirie de la Métropole de Lyon
sur les nouveaux matériaux expertisés
et leur prise en compte
dans la politique achat.

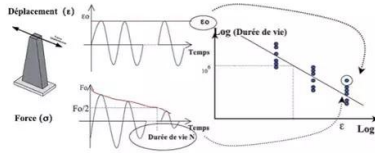
Intervenant : **Sébastien Bruhat** - Directeur Technique et Innovation Colas France,
Pascal Royer - Directeur d'établissement Eiffage Route,
Lionel Picquet - Responsable de service Bureau d'Études
et **Stéphane Grollier** - Responsable de service du Laboratoire Voirie

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Décarbonation des matériaux de TP

Les axes de travail – industrie routière



1 – L’optimisation des structures en épaisseur par l’approche performancielle des matériaux



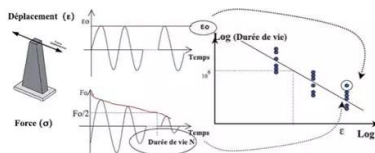
2 – La généralisation des matériaux recyclés et fabrication à température abaissée



3 – Le recours progressif à des liants biosourcés ou bas carbone



4 – L’expérimentation régulière des matériaux ou procédés innovants



Décarbonation des matériaux de TP

Les axes de travail – industrie routière

1 – L'optimisation des structures en épaisseur par l'approche performancielle des matériaux

- La meilleure économie carbone est celle des matériaux non consommés !
- Développement de produits « entreprises » plus performants mécaniquement pour réduire les épaisseurs de 30 à 40%.



St Fons - Yves Farge

20cm GB3 = 12cm GB5



Lyon3 – Garibaldi

20cm GB3 = 14cm Optibase GB4

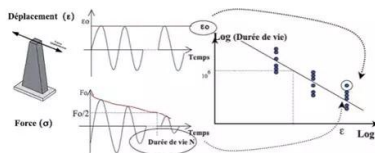


St Fons – Sembat – T9

20cm GB3 = 13,5 cm Viabest GB4

MÉTROPOLE

GRAND LYON



Décarbonation des matériaux de TP

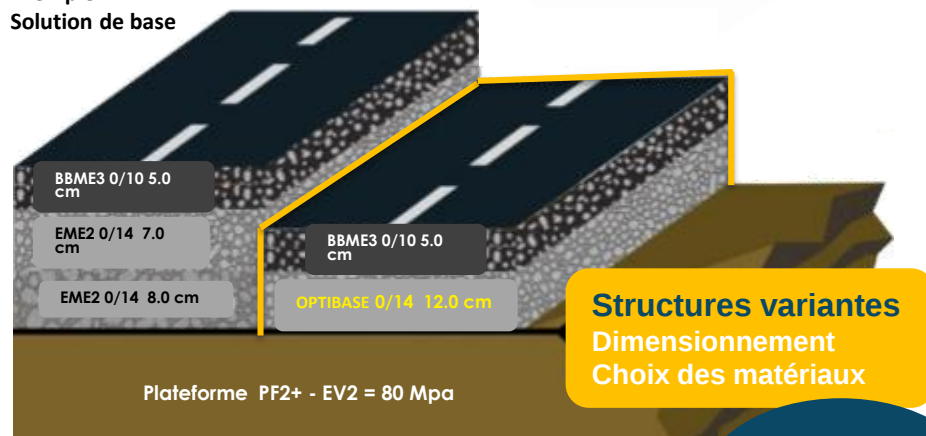
Les axes de travail – industrie routière

1 – L'optimisation des structures en épaisseur par l'approche performancielle des matériaux

OPTIMISATION DES STRUCTURES BHNS

Variantes en OPTIBASE

Exemple
Solution de base



Gain CO_2
-30%



MÉTROPOLÉ

GRAND LYON



Décarbonation des matériaux de TP

Les axes de travail – industrie routière

2 – La généralisation des matériaux recyclés et fabrication à température abaissée

- Le recyclage dans les enrobés et l'abaissement des températures de fabrication devient la règle dans les clauses des marchés depuis 4 ans
 - Bilan 2024 :
 - Couches d'assise avec recyclés **99,5%** (taux recyclage moyen **29%**)
 - Couches de roulement avec recyclés **87%** (taux recyclage moyen **17%**)
 - Fabrication à température abaissée : **35%** de la production
- Augmentation progressif des taux de recyclage à partir de 2026
 - **30%** en couche de roulement / **40%** en couche d'assise et plus si conditions favorables
- Incitation à améliorer le % production en température abaissée



Décarbonation des matériaux de TP

Les axes de travail – industrie routière

2 – La généralisation des matériaux recyclés et fabrication à température abaissée





Décarbonation des matériaux de TP

Les axes de travail – industrie routière

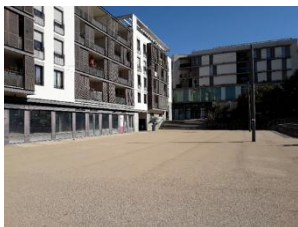
3 – Le recours progressif à des liants biosourcés ou bas carbone

- Substitution totale ou partielle du liant bitumineux par un liant biosourcé ou BC

Modes doux

Enrobés clairs à liant biosourcé

Mélange à chaud de granulats naturels et d'un liant en partie biosourcé d'origine végétale



Oullins Place Dufour - Bioklair (Eiffage)

Enrobés noirs à liant biosourcé

Avec agrégats recyclés ou bitume neuf

Mélange à chaud de granulats naturels et d'un liant en partie biosourcé avec agrégats recyclés ou bitume neuf

Tous Modes



Décines T3 - Biophalt (Eiffage)



StPriest Dauphiné - Végéroad (Colas)

Modes doux

Enrobés clairs à liant organo-minéral

Mélange à froid de granulats naturels et d'un liant organo-minéral



Villeurbanne Doua- Urbalith (Colas)



Expérimentations diverses depuis 4ans
dont Voie Lyonnaise Bd Stalingrad Villeurbanne
Multi-entreprises – 16 planches d'essais

MÉTROPOLE

GRAND LYON

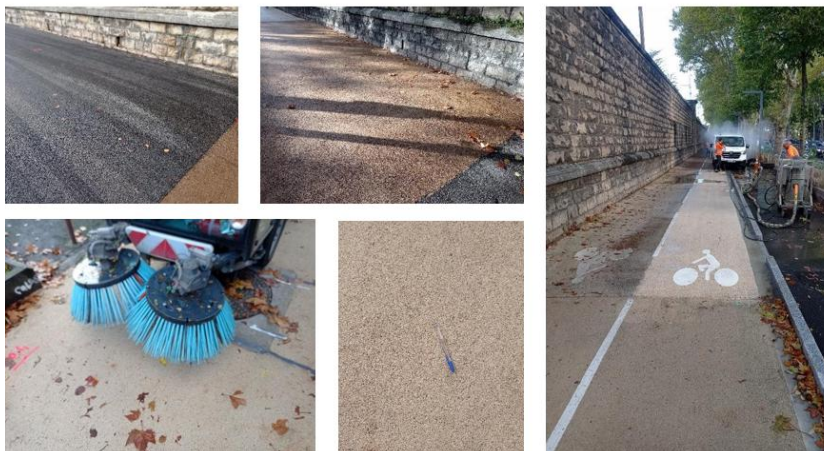


Décarbonation des matériaux de TP

Les axes de travail – industrie routière

3 – Le recours progressif à des liants biosourcés ou bas carbone

- Bilan retours d'expérience
 - Intérêt de la substitution du bitume (fossile) par liant biosourcé ou BC
 - Concurrence se met en place : solutions Eiffage, Colas, Eurovia, Total...
 - Bilan carbone -30% à -60% par rapport à une solution tout bitume équivalente
 - Réparabilité : simple en version noir (avec recyclés) , **complexe en version claire**
 - REX encore limité (<3ans)
 - **Matériaux en développement avec encore quelques aléas de fabrication, stockage, ou mise en œuvre. Risque accru de dégradations prématurées suivant formules**
 - **Coût encore assez élevé des solutions 100% biosourcés (compromis à trouver BilanCarbone vs Coût via des solutions mixtes bitume/biosourcé)**



Ces conclusions sont établies sur la base des **formulations actuelles** mais ces matériaux « innovants » sont en constante évolution, et vont sans aucun doute continuer à progresser techniquement à l'avenir.

MÉTROPOLE

GRAND LYON

Notre chimie s'oriente vers les matériaux biosourcés

Nos usines et nos chantiers s'adaptent...



Des enrobés adaptés aux divers usages

Enrobé BioKlair



Liant avec
base végétal

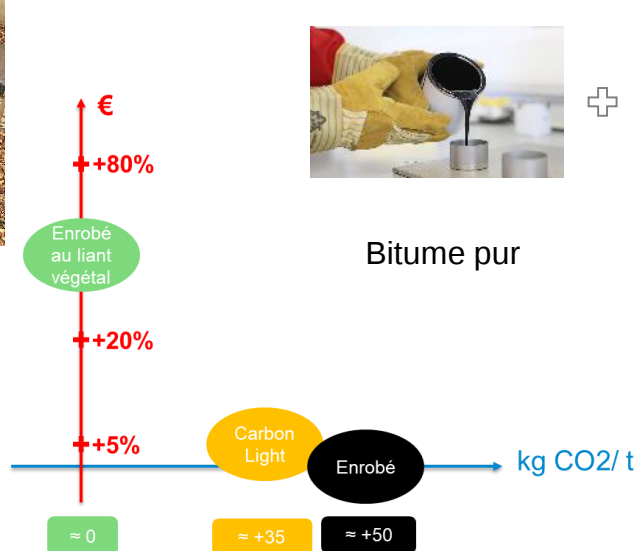
+



Granulats
clairs



Enrobé Carbon Light



Bitume pur

+



Poix

=



Nouvelle usine LEA: Liants & Emulsions d'Avenir (Perreux, 42)



- **Projet pionnier ERCE – 100% électrique :**
(1^{ère} usine de ce type en France)
- Usine dédiée à la fabrication et au stockage de **liants biosourcés** Recytal®, Biophalt®, Bioklair®, Carbon Light®
- Production en VRAC ou conditionnement en sacs thermofusibles

Gains environnementaux

Matière : Augmentation de la part d'AER dans les formules sur les enrobés tièdes ou chauds (25 à 50%), et à 100% sur les enrobés froids.

CO₂ : Liant Biophalt® : -1,607 t.eq CO₂ / tonne produite

Bitume : 0,24 t.eq CO₂

Température abaissée ; < 140°C



DÉVELOPPEMENT DES LIANTS BAS CARBONE

VEGEROAD

100% des usages

- Forts taux d'AE
- Température abaissée



Enrobés VEGEROAD ZAC Everest – Génas



Enrobés VEGEROAD - Aéroport Lyon St Exupéry

VEGECOL



Végécol Jassans

Production De liants BIOSOURCES



Liants VEGECOL



Liant VEGEROAD

MÉTROPOLE

GRAND LYON



Décarbonation des matériaux de TP

Les axes de travail – industrie routière

4 – L'expérimentation régulière des matériaux ou procédés innovants

- L'innovation des matériaux du TP est en temps long, gardez à l'esprit que les produits sont en développement et continuent donc à évoluer, leurs caractéristiques techniques sont en constantes améliorations ;
- Proposer des terrains d'expérimentations, ne pas oublier le provisoire sur les chantiers le permettant ;
- Améliorer les typologies des consultations travaux pour laisser plus de potentialité à l'innovation et à l'expérimentation, ne pas délaisser ce sujet avec les contraintes budgétaires actuelles et à venir.



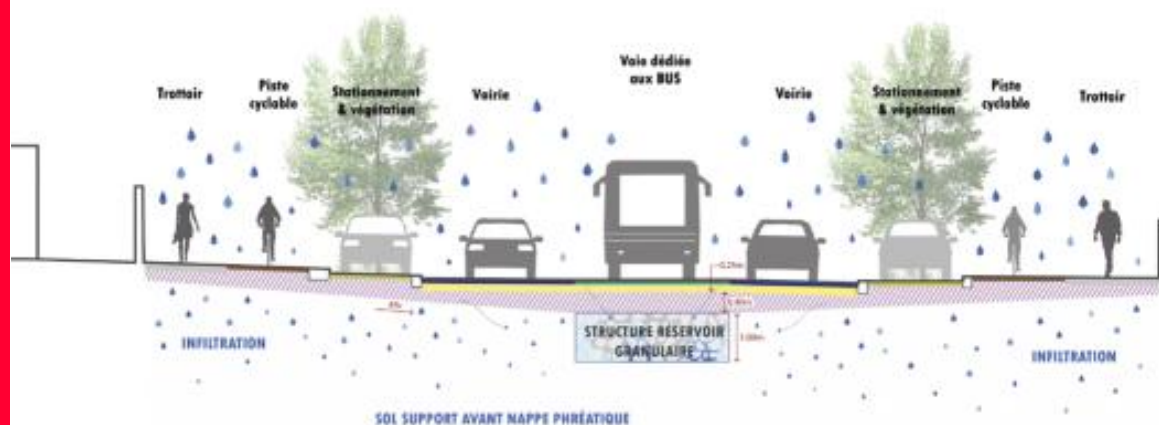
Décarbonation des matériaux de TP

Les axes de travail – industrie routière

4 – L'expérimentation régulière des matériaux ou procédés innovants

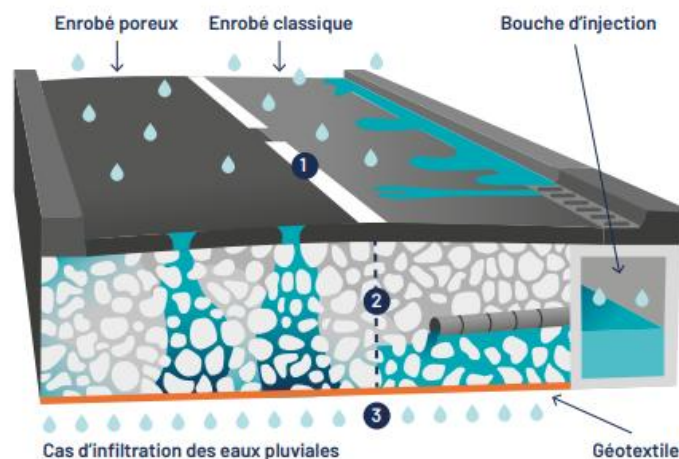
- Perspective : l'aménagement d'une chaussée perméable combinée à une structure réservoir granulaire sur une voirie lourde

Exemple : Saint Nazaire
L'agglomération



- Béton drainant (trottoir)
- Enrobé drainant (piste cyclable)
- Pavés drainants (stationnement)
- Enrobé drainant voirie VI / Enrobé drainant structure lourde BRNS
- GNT drainante
- GS drainante
- Structure réservoir granulaire

© Atelier Jacqueline Ozy et Associés





Décarbonation des matériaux de TP

Les axes de travail – industrie routière

4 – L'expérimentation régulière des matériaux ou procédés innovants

- Perspective : l'aménagement d'une chaussée perméable combinée à une structure réservoir granulaire sur une voirie lourde



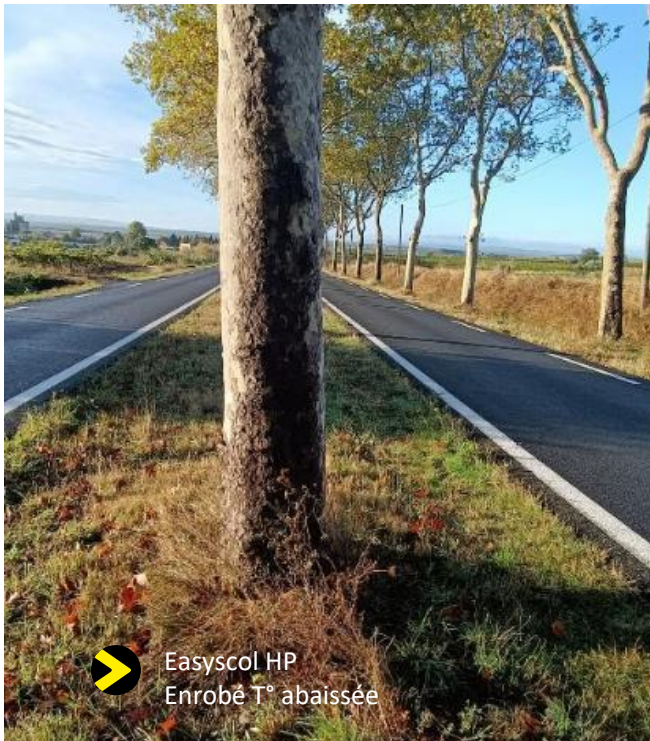


Décarbonation des matériaux de TP

Les axes de travail – industrie routière

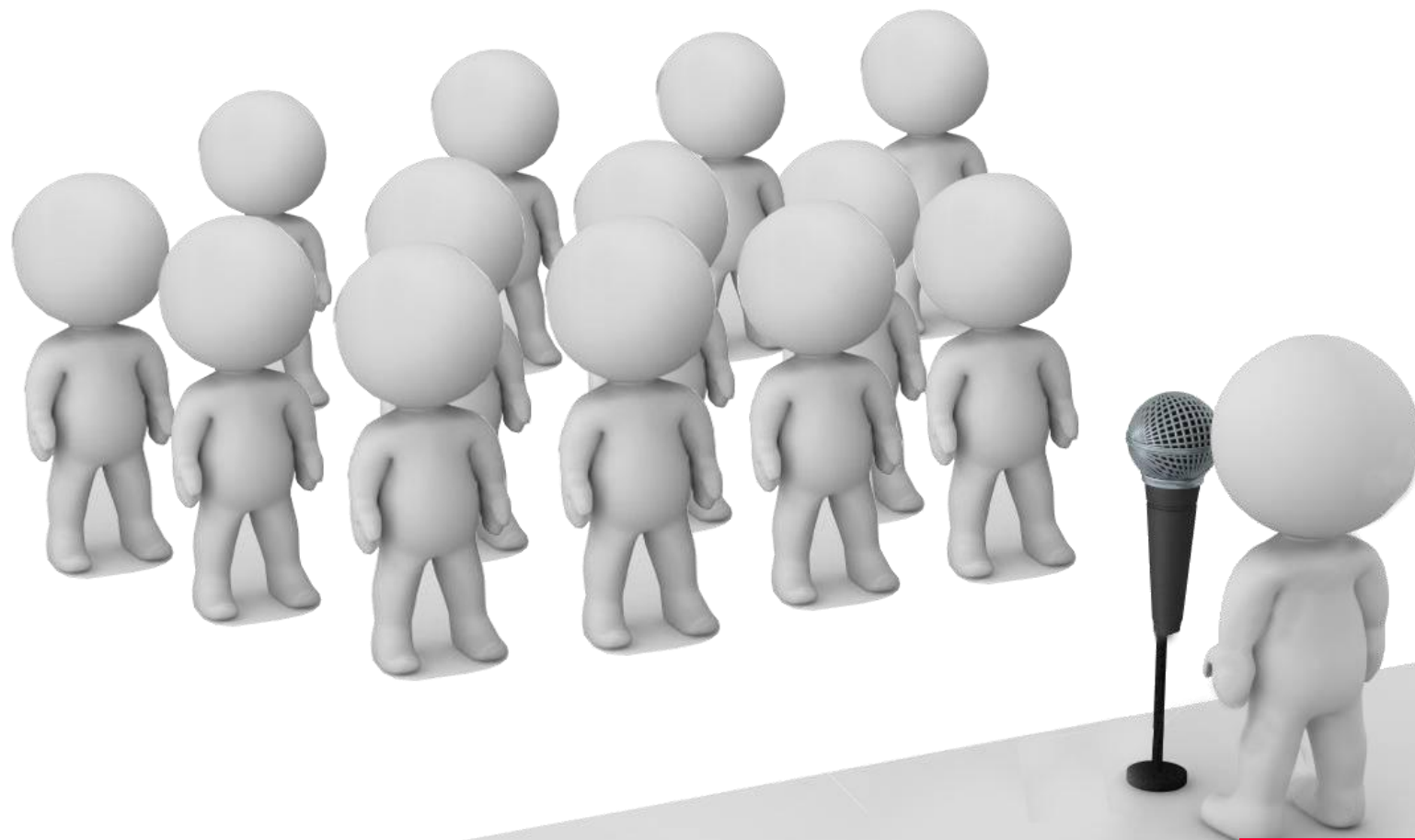
4 – L'expérimentation régulière des matériaux ou procédés innovants

INNOVATION - R&D



MÉTROPOLE
GRAND LYON

Le Mot de la Fin



MÉTROPOLE

GRAND LYON