



Terres excavées et Sédiments

CONFERENCE << Jeudi 13 avril 2023 / 9h00 - 12h30

REPLAY ► ► ► [lien vers youtube : REPLAY - GT#9 Terres Excavées et Sédiments](#)

GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS

/ ORDRE DU JOUR



50 Participants
connectés



47 Présents
en salle

122 pré-inscrits / 87 participants

Timing Replay
Youtube

Intro

Région : Barbara CHOLLEY Contexte et chiffres clés en région relatifs aux gisements

00 : 00 : 00

Partie 1 : Etudes

Neo-Eco : Brenda OMAÑA-SANZ - Quantification et qualification des gisements dans les projets
ERG : Jean Daniel VILOMET - Problématique pollution en phase études et travaux
NGE : Nicolas HERMAN - La gestion des terres dans la conception d'un projet

0 : 16 : 50

Transition : Traçabilité

BRGM : Samuel COUSSY - Plateforme numérique RDNTS - Evolution de l'outil

00 : 45 : 00

Partie 2 : Plateformes de traitement des terres excavées et sédiments

Envisan : Mme GLASER Daphné et Mme CRISTINA Emma - Présentation de la plateforme ENVISAN
Terre Durable : Geoffrey MORENO - Présentation de la plateforme Terre Durable

01 : 06 : 00

Partie 3 : Projet expérimental

EPAEM : Brice CHANDON - Mise en place d'une synergie interchantier - projet expérimental

01 : 51 : 10

Partie 4 : Produit

Envirobat BDM : Nicolas GUIGNARD - La construction durable à partir de matières premières secondaires
Filiater : Michel OGGERO - Retour d'expérience sur la création de filières

Retrouvez les supports de présentation des intervenants en annexe de ce compte-rendu.

Ci-après, notes sur les présentations, résumé des questions-réponses (Q>> - R<<) et des échanges durant le GT.

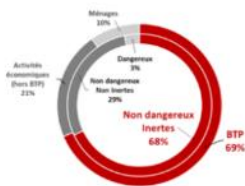


\\ REGION SUD – INTRODUCTION PAR BARBARA CHOLLEY



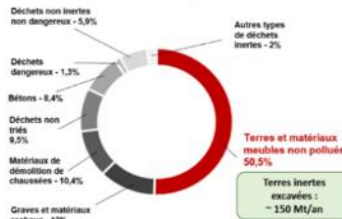
TERRES EXCAVEES : Estimation du gisement en France et Région Sud

Répartition des déchets produits en France (2017 : 326 Mt)



Source : ADEME Déchets Chiffres-Cités Edition 2020

Répartition des déchets du BTP produits en France (2014 : 228 Mt)



Source : SCwS Data-Lab 2017

Déchets du BTP produits en Région SUD

2021 :
19 Millions de tonnes

Terres et matériaux
meubles non pollués
(50,5%)
~ 9 Mt
(extrapolation)



Sources : Infoterre.org BRGM- Etude BRGM Ressources Secondaires –Schéma Régional des Carrières et Planification régionale des Déchets du SRADDET



GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS

• GISEMENT EN RÉGION SUD

Ressources secondaires	SRC 2015	Hypothèse Ressources Mobilisables (SRC)
Terres excavées non polluées	215 000 t	5 000 000 t
Terres excavées polluées	175 000 t	175 000 t
Sédiments - Cours d'eau	415 000 t	730 000 t
Sédiments - maritime	57 000 t	91 000 t
<i>Source Schéma Régional des Carrières</i>		5 996 000 t

Gisement mobilisable supplémentaire à détourner (Flux 2021) :

- Stockage en ISDI : 2 Mt
- Remblaiement en carrière : 6,5 Mt
- Flux illégaux : ~1 Mt / 2 Mt (Hypothèse SRC)

Pour mémoire recyclage de 4 Mt
Réutilisation : 5,2 Mt

Installations Enquête BTP (ORD&EC)	2021	INERTES
Steriles	545 000 t	dont 418 kt en recyclage
Matériaux meubles et terres	325 000 t	
Terres criblées	100 000 t	
Autres déchets de terres et cailloux	3 600 000 t	
Terres excavées faiblement polluées	183 000 t	Carrière 162 kt ISDI 8 kt et Recyclage 12 kt
TOTAL	4 753 000 t	

Terres polluées

Cimenterie : 7 500 t en 2015
Recyclage : 50 000 t en 2015



PARTIE 1 \\ ETUDES

Neo-Eco : Brenda OMAÑA-SANZ - Quantification et qualification des gisements dans les projets



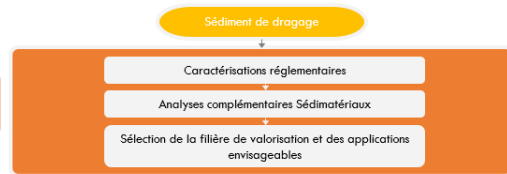
LA DÉMARCHE SEDIMATERIAUX

La démarche SEDIMATERIAUX a pour objectif le développement de filières de valorisation à base de sédiments, de terres d'excavation et d'autres matières usagées.

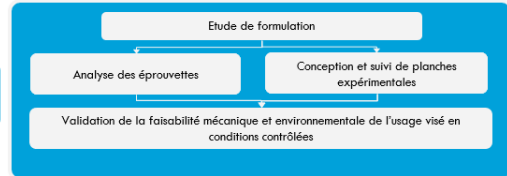
- Une approche spécifique a été développée pour la SGP pour créer des filières de valorisation pour les déblais du Grand Paris Express.



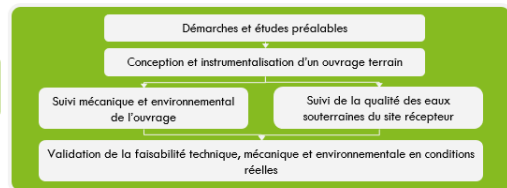
Phase 1
CARACTERISATION



Phase 2
LABORATOIRE



Phase 3
TERRAIN



GT99 - Valorisation de sédiments et de terres excavées

24

GT # 9

Réseau
Régional

BTP
ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS

PROJET SEDIMEL 1

Préfabriqués béton pour chaussée réservoir (Hydrocyls)



CONTEXTE LOCAL – METROPOLE EUROPEENNE DE LILLE (MEL)

- La MEL est concernée par la gestion des sédiments
- Une fois curés les sédiments sont évacués en Installations de stockage de déchets avec des coûts associés importants
- La MEL s'est engagé dans une démarche d'innovation pour intégrer matériaux recyclés et sédiments sur ses chantiers d'aménagement du territoire
- L'objectif serait de fiabiliser les résultats et de les généraliser sur tout différents types de chantier de la métropole de Lille.

OBJECTIF

Substituer des matières granulaires « nobles » utilisées dans les coulis et les bétons de chaussée réservoir tout en maintenant des caractéristiques mécaniques fonctionnelles et environnementales acceptables



1.5 m€
de budget avec une contribution du fonds FEDER

15 %

Taux de substitution de de la fraction sable de la formule

Sédiments fluviaux en provenance de la Métropole Européenne de Lille

Prestataires industriels:
CERB
EUROVIA
NEO-ECO
JEAN LITTEBERT
COLAS

GT99 - Valorisation de sédiments et de terres excavées

26

Q >> VIGNE Bernard - En 2025, clapage interdit pour tous les sédiments dragués ? Ou peut-il encore y avoir des exceptions ? Si oui, sur quel critère.

R << Robin CRES NEO ECO - Plutôt les sédiments pollués : « A partir du 1er janvier 2025, le rejet en mer des sédiments et résidus de dragage pollués est interdit. Une filière de traitement des sédiments et résidus et de récupération des macro-déchets associés est mise en place. Les seuils au-delà desquels les sédiments et résidus ne peuvent être immergés sont définis par voie réglementaire. » (Article 85 de la Loi pour l'Economie Bleue, dite « Loi Leroy »)

Ces seuils ne sont pas encore définis à ce stade

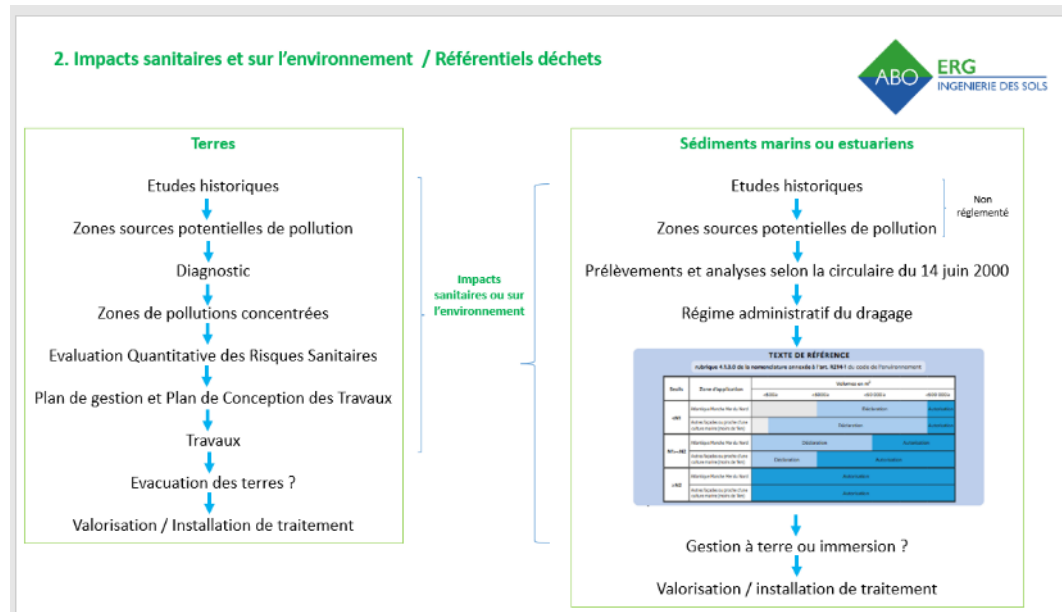
N'hésitez pas à poser vos questions dans le fil de conversation

En janvier 2023 a été signé l'engagement croissance verte (ECV) pour les sédiments https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/ECV_sans_eco_sediments_Hauts_de_France_23_janvier_2023.pdf

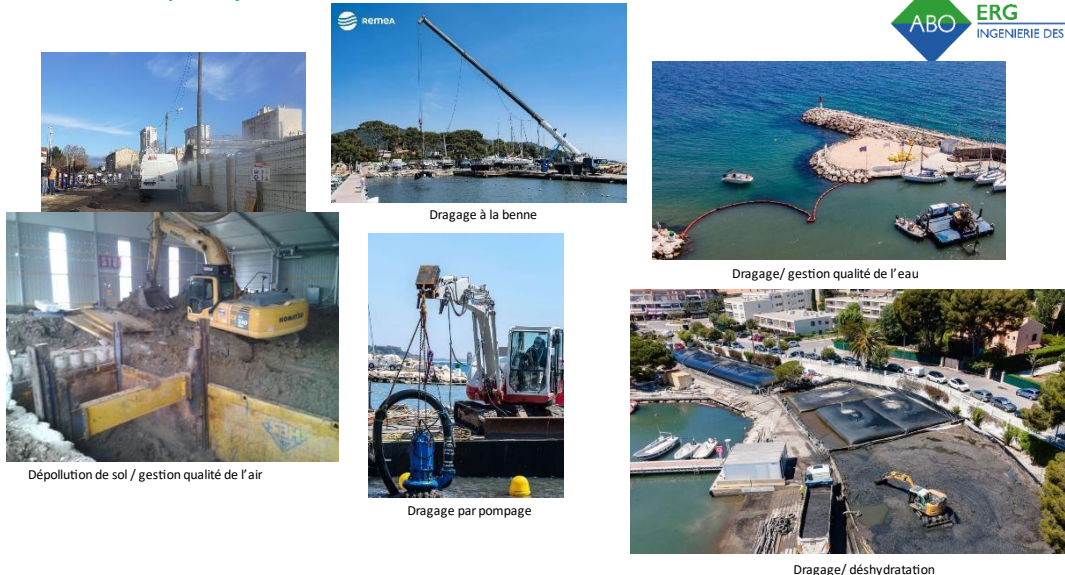


La méthodologie s'adapte selon les projets, nous avons fait des tests de recyclabilité et le suivi environnemental, pour savoir si on pouvait utiliser ou pas, et démontrer la conformité des conditions techniques et environnementales, et pour la sortie implicite du statut de déchets. Cela a été développé

ABO ERG : Jean Daniel VILOMET- Problématique pollution en phase études et travaux



4. Les travaux : quels enjeux ?



Q >> [00 :58] VIGNE Bernard - Les ports sont souvent situés sur des bassins versant, réceptacles de pollutions diverses (pesticides etc.). Les seuils N1 et N2 sont-ils suffisants pour appréhender la qualité du sédiment ?

GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS



R<< En fait il y a 2 types de sédiments, N1 et N2 sont les seuils de rejet en mer, et les seuils analytiques pour le traitement à terre et les filières de valorisation à terre sont complètement différents.

Q >> [00 :59] Andrea GAMARRA -bonjour, avez-vous des exemples ou des retours sur de la bioremédiation sur sédiments marins?

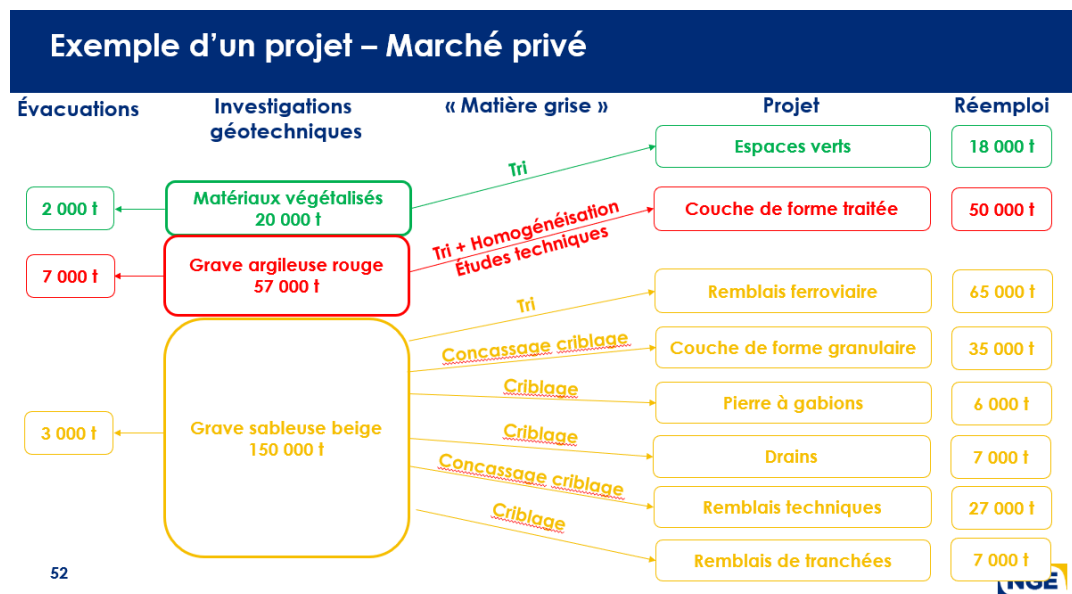
R<< JD. Vilomet : A ma connaissance un seul chantier, mais pas de retour sur celui ci. Ce n'est pas une pratique courante. Il semblerait que des études soient en cours mais peu d'exemple de chantier.

GT # 9

Réseau
Régional

BTP
ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS

NGE : Nicolas HERMAN - La gestion des terres dans la conception d'un projet





Exemple d'un projet en cours

Tâches principales	Qté projet (t)	Qté chantier (t)	Nbre PL Projet	Nbre PL chantier	† eq CO2 projet	† eq CO2 chantier
Evacuation de déblais	100 000	12 000	6 600	800	710	84
Apport couche de forme	72 000	0	4 800	0	253	0
e		6 500	0 400	1 700	250	188
53 d		0				

Suppression de 12 420 voyages
Soit 83%

Diminution de 1021 t eq CO2
Soit 78%

Conclusion

- **Maitrise d'Ouvrage : point de départ de la démarche**
 - Veiller à l'enchaînement vertueux des missions de conception et d'exécution
 - Choix du Maître d'œuvre et des entreprises
 - Stratégie matériaux à globaliser à l'échelle d'un périmètre
- **Investissement initial limité (0,5 à 1% du marché)**
- **Réemploi des matériaux : logique environnementale et économique**

**Valoriser la matière grise
au détriment du transport et de la décharge**

55



Remarque >> JD VILOMET : De plus en plus de Maîtres d'ouvrage s'y mettent.
deux écueils d'expérience : 1) la succession de maîtres d'ouvrages et d'opérateurs par ex. sur une ZAC, car les intérêts sont divergents, donc c'est pas facile. 2) c'est la succession des responsabilités, par ex. le géotechnicien par la sécurité, un autre acteur par les contentieux, ça fait beaucoup d'acteurs et c'est un risque à prendre en compte.

GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS

TRANSITION \ \ TRAÇABILITE

BRGM : Samuel COUSSY - Plateforme numérique RDNTS - Evolution de l'outil

Le registre national électronique RDNTS

- **Délai de tolérance jusqu'au 1^{er} mai 2023**
 - Registres chronologiques (internes aux entreprises) : pas de tolérance
 - Transmission au RDNTS - tolérance jusqu'au 1er mai 2023.
 - **Terres excavées et sédiments** : Localisation / parcelles cadastrales : adaptation de la réglementation : il est toléré que le lieu géographique précis de production ou de valorisation soit utilisé pour le remplissage du champs "parcelle cadastrale".
 - **Registres chronologiques 2022 (« rattrapage » de l'incorporation des données 2022 dans la base RDNTS)** : les registres chronologiques relatifs aux terres excavées et sédiments tenus en 2022 n'auront pas à être transmis au RDNTS, ils devront être conservés trois ans et en cas de demande de l'autorité administrative, leur être présenté comme le prévoit la réglementation.
 - **Registres chronologiques 2023** : Tous les registres chronologiques tenus à partir du 1er janvier 2023 devront être transmis au RDNTS d'ici le 1er mai 2023.

Principales difficultés rencontrées

- **Authentification au RDNTS déléguée au portail public Cerbère du MTECT, pouvant engendrer certaines complications**
 - ➡ *Développements actuellement en cours pour déléguer l'authentification à [Trackdéchets](#)*
- **Certaines fonctionnalités étaient relativement attendues par les utilisateurs, et sont maintenant disponibles.** Il s'agit notamment :
 - de la fonctionnalité de déclaration en masse de données ;
 - du rôle multi-établissements, qui permet de rattacher à un même compte RDNTS plusieurs établissements ou filiales d'une même entreprise ;
 - de la mise en place de l'API RDNTS, afin de permettre aux entreprises qui utilisent leur propre système logiciel interne pour tenir à jour leurs registres, de se raccorder directement à RDNTS.
- **Connaissance imparfaite de la nouvelle réglementation sur la traçabilité des terres excavées et des sédiments**
 - ➡ *Les acteurs ne sont pas tous au même niveau d'information.*

Q>> *Charline Garreau - Bonjour est-ce aux entreprises de travaux ou au MOA de remplir le RDNTS ?*

Q>> *La délégation du compte par le MO = l'entreprise a-t-elle accès uniquement au compte sur son opération, ou peut-elle avoir accès à toutes les données des autres chantiers du MOA ?*

R<< *BERILLE- DREAL (Invité) - Voir guide utilisateur RDNTS: "En tant que délégataire, les déclarations que vous pouvez consulter sont celles que vous avez créées pour le compte de l'établissement délégant. Vous n'aurez pas accès aux autres déclarations de cet établissement ni du vôtre."*

R<< *Coussy Samuel – C'est le MOA, mais il peut attribuer une délégation aux entreprises. L'entreprise peut avoir accès aux registres du MOA, mais uniquement sur une plage de date*

GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS



précise, et uniquement les registres créés pour le compte de l'établissement délégant par le délégataire.

PARTIE 2 \\ PLATEFORMES

[Envisan : Mme GLASER Daphné et Mme CRISTINA Emma - Présentation de la plateforme ENVISAN](#)



Fonctionnement du centre de valorisation Toulon.



Horaires 7h30-12h00 13h00-16h30

Adresse
Port de Brégaillon
795, avenue de la 1ere Armée
Française Rhin Danube
83 500 La Seyne-sur-Mer

- Tracabilité**
- Fiche d'Identification Déchet
 - Certificat d'Acceptation Préalable
 - Bon de Transport/Bordereau de Suivi de Déchet
 - Registre National Des Terres et Sédiments/Track déchet
 - Bon de pesée

80



Capacités du centre de valorisation Toulon



Capacité	Livraison	Matériaux acceptés	Aire de chalandise
240 000 tonnes	Voie maritime et routière	Terres polluées, Sédiments marins et fluviaux, sols, cailloux, gravats, sables, déchets de voiries	Provence Alpes Côte d'Azur, Occitanie, Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes et pays du pourtour méditerranéen



GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS



Lagunage actif.

Décantation, consolidation, déshydratation forcée et bio-remédiation par retournement des andains.

Traitement physico-chimique.

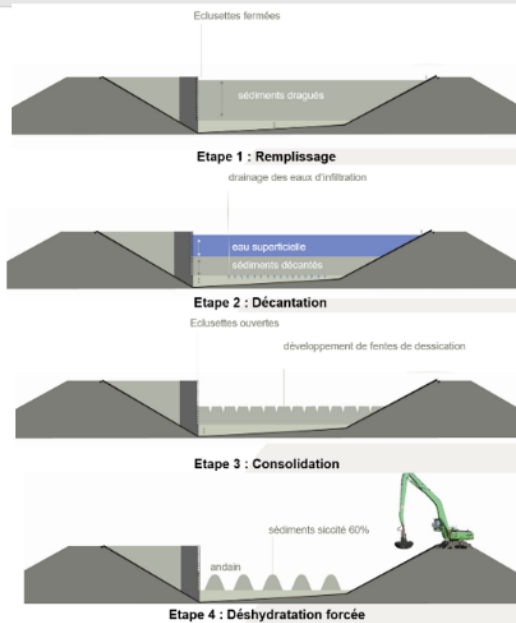
Séparation granulométrique, déshydratation et pressage des fines contaminées.

Traitement biologique.

Traitement biologique des terres et sédiments par retournement d'andains.



84



**LAGUNAGE ACTIF
&
DÉSHYDRATATION.**

87

GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE

&

DECHETS



EXUTOIRES.

Les Eco-Matériaux

Valorisation en technique routière de type :

- Remblai/sous-couche routière
- Enrobage de réseau VRD
- Accotement de chaussée
- Merlon paysager/anti-bruit

Autres filières en devenir :

- Stabilisé pour usage en remblais de tranchées
- Granulats recyclés (filière routière, de béton de propreté,...)
- Extension maritime...

→ Ces filières de réemploi se développeront au travers d'une dynamique collective avec le concours essentiel des Maîtres d'Ouvrage.

94

Depuis l'ouverture en 2015, on a traité 300 kt de terres 170 kt de sédiment. Cette co-activité permet d'amortir les investissements.

9M€ d'investissements, exploitation sur 20 ans. Le centre est rentable malgré des années difficiles, car dépendance sur une multitude de chantiers avec des petites quantités.

Terre Durable : Geoffrey MORENO - Présentation de la plateforme Terre Durable



Nos sites de recyclage

Réception de vos déconstructions du BTP et vente de matériaux à proximité de vos chantiers





Réseau BTP – Déchets et Economie Circulaire
GT n°9 « Terres excavées et Sédiments »

101

GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS



TRACABILITE DES APPORTS ET DES MATERIAUX

✓ La Demande d'Acceptation
Préalable



✓ Le bon de
pesée sur site



GT # 9

Réseau
Régional

Réseau BTP – Déchets et Economie Circulaire
GT n°9 « Terres excavées et Sédiments »

104

FICHE TECHNIQUE PRODUIT (FTP)

Grave 0/31.5 recyclée

CLASSIFICATION NORME	C 25 F 1902	F21	norme DT1
Échelle Normative DT01	900		

CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES

GRANULOMETRIE MOYENNE	COEFFICIENT DE UNIFORMITE
0.075	1.5
0.15	2.0
0.25	2.5
0.425	3.0
0.75	3.5
1.5	4.0
3.0	4.5
6.0	5.0
12.5	5.5
25.0	6.0
50.0	6.5
100	7.0

RESISTANCE EN MATIERE

RESISTANCE EN MATIERE	Valeur moyenne	Valeur de référence
Valueur au choc	VS	0.62
Los Angeles	LA	28
Micro-Dur	MOE	24

DOSSIER COMPLÉMENTAIRES

Teneur en eau moyenne	W%	7.5%
-----------------------	----	------

ESSAIS SUPPLÉMENTAIRES

TEST SUJÉTÉS	Valeur moyenne	Valeur de référence
Suifères Sulfures concrets b	0.39%	< 0.2%
Teneur en sulfures	0.39%	< 0.2%

CONCLUSIONS

UTILISATIONS: Couche de base pour le trafic 14, Couche de roulement, Chaussée de ferme.

Avantages du matériau: Transmissible à l'eau, Faible déplacement dans le temps, Disponibilité (économie générale).

DES FICHES TECHNIQUES PRODUITS POUR TOUS NOS MATERIAUX

Réseau BTP – Déchets et Economie Circulaire
GT n°9 « Terres excavées et Sédiments »

109

Q>> PELEGRINI PEDRET Silvia (Invité) - Quelle est la différence de prix entre le même matériel neuf et recyclé ?

R<< Elle est à peu près équivalente, il y a un processus de recyclage qui représente un certain coût et les matériaux naturels ne sont pas très chers dans la région. L'avantage sur le coût peut se trouver dans la réalisation d'un fret aller-retour.

PARTIE 3 \ \ PROJET EXPERIMENTAL

EPAEM : Brice CHANDON - Mise en place d'une synergie interchantier - projet expérimental



GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS



OPÉRATION D'INTÉRÊT
NATIONAL (OIN)

480
HECTARES

L'Établissement Public
d'Aménagement (EPA)
Euroméditerranée conçoit,
développe et construit la ville
méditerranéenne durable
de demain au cœur de la
métropole Aix-Marseille-
Provence.



1. Matériaux issus des déconstructions

PRINCIPE

Concassage des bétons et réemploi
en remblais

INTERET PARTICULIER

Permet parfois de monter en qualité
à moindre coût (pavés marseillais,
moellons)

LIMITES

Coordination complexe lorsque la
démolition est synchronisée avec
l'opération réceptrice
Terrain pour le stockage et risque à
prendre lorsque les temporalités
sont distinctes
Enjeu de maîtrise des stocks



11 000T de bétons recyclés à ce jour



Démarches
menées avec :

RAEDIFICARE

ilex

egis



GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS

2. Recyclage des terres polluées

PRINCIPE

Traitement sur site de terres polluées aux hydrocarbures

INTERET PARTICULIER

Fort intérêt financier : permet de rentabiliser une démarche d'ensemble

LIMITES

Le traitement ne rend pas les matériaux inertes et nécessite donc un réemploi sur le projet
Mise en place successive de plusieurs biotertres : les coûts d'installations ne sont pas optimisés en l'absence de foncier mobilisé dans la durée.



3 sites de traitement mis en œuvre à ce jour pour environ 9 000 m3 de matériaux traités

3. Création de terres fertiles

PRINCIPE

Récupération de limons issus d'excavations et enrichissement avec des terres naturelles de très bonne qualité et du compost

INTERET PARTICULIER

Eviter de puiser dans les ressources naturelles
Garantir la qualité des terres fertiles
Donner du sens au « zéro artificialisation nette »

LIMITES

Processus complexe à « inventer » sur le territoire



1^{er} chantier engagé sur 1000 m3 de terres fertiles créées

Protocole expérimental mis en œuvre en partenariat avec le CNRS

Démarches menées avec :

Q >> Samuel COUSSY : Sur ce sujet "terres fertiles", le projet SITERE 2 actuellement en cours cherche à compiler le REX sur ce sujet. N'hésitez pas à répondre au questionnaire disponible sur cette page : https://www.plante-et-cite.fr/projet/fiche/79/siterre_ii_vers_une_filiere_eco_e
SITERRE II : Vers une filière éco-e... - Plante & Cité

PARTIE 4 \ \ PRODUITS

Envirobot BDM : Nicolas GUIGNARD - La construction durable à partir de matières premières secondaires

Les usages traditionnels / artisanaux

GROS OEUVRE		REPLISSAGE	REVÊTEMENTS MURAUX, PLAFONDS ET SOLS
MUR MONOLITHIQUE	ELEMENTS DE MAÇONNERIE		
BAUGE  Composition : terre + fibres + eau + sable (en option) Mise en œuvre : montée à la main en levées successives	ADOBE  Composition : terre + eau + fibres (en option) Mise en œuvre : moulée et séchée puis maçonnée	TORCHIS  Composition : terre + fibres + eau Mise en œuvre : façonnage à la main pour remplissage et garnissage d'une structure bois	ENDUITS DE TERRE CRUE  Composition : terre + eau + chaux (en option) + fibres (en option) Mise en œuvre : préparation, façonnage et mise en œuvre à la main ou à la machine
PISÉ  Composition : terre + eau Mise en œuvre : damé entre deux parois banchées		TERRE ALLÉGÉE  Composition : terre + paille + eau Mise en œuvre : remplissage de structure bois entre parois banchées ou doublage de murs existants	

19/07/2023

Les usages industriels / techniques récentes



Briques de terre comprimée
Le Village

Blocs de terre comprimée
Filiater

Blocs de pisé
Le Pisé – Marine Bonnefoy

envirobotbdm

12/07/2023

GT # 9

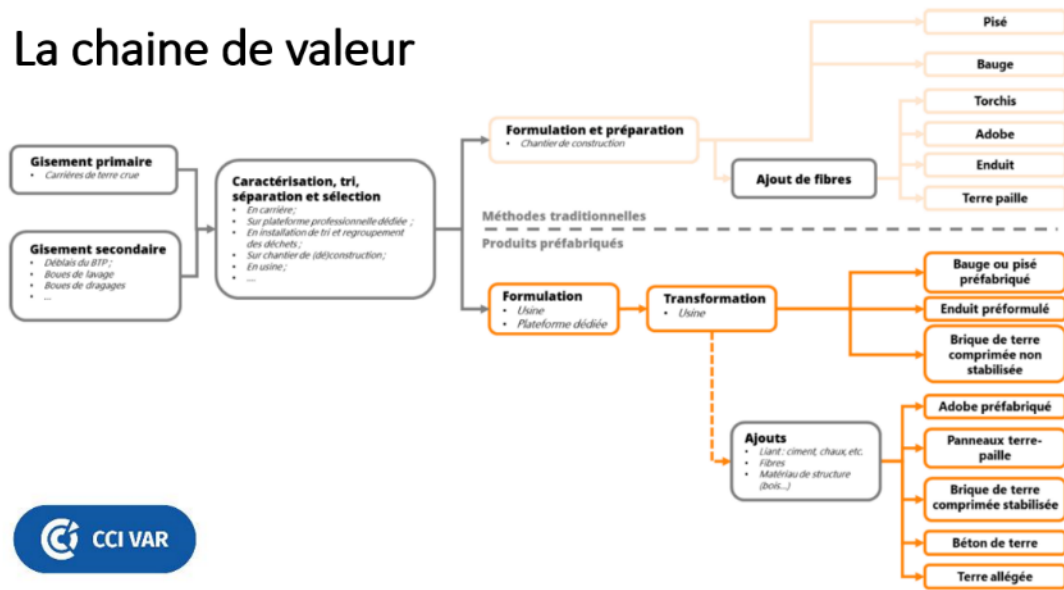
Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS



La chaîne de valeur



GT # 9

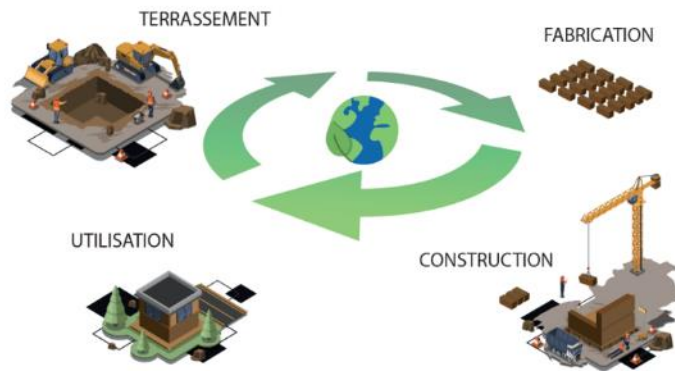
Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS

Filiater : [Michel OGGERO - Retour d'expérience sur la création de filières](#)

Notre solution Filiater : la géo-construction



La valorisation des terres d'excavation en matériaux de construction «géo-sourcés»



GT # 9

Réseau
Régional

BTP
ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS

Exemple PRODUITS

A partir de terres d'excavation,
nous produisons...



Des gros blocs comprimés
(350 kg / 80*50*40 cm)
Mûrs porteurs jusqu'à R+3



Du béton naturel
Mûrs porteurs jusqu'à R+3
Ouvrages de fondations
Mûrs de soutènement

Notre démarche:

A chaque sol,...
.....une solution

143

COMPARATIF ENTRE LES 2 FILIERES - solution sur chantier

FILIERE CLASSIQUE BETON

- Toutes les terres évacuées en décharge (ex Charleval = **672 tonnes = 35 camions** semi-remorques)
- Tous les matériaux de gros-œuvre viennent de l'extérieur = lourde chaîne industrielle et de transports (ex Charleval = **600 tonnes** (soit **396 t** granulats, **159 t** sable, **45 t** acier) = 40 à 50 camions de charge moyenne)
- Bilan carbone forcément plus élevé (voir colonne voisine)
- Circularité dégradée
- Epuisement des ressources naturelles

FILIERE EC.CIRCULAIRE géo-sourcée

- Terres du site valorisées en matériaux de construction avec machines mobiles (ex Charleval = **572 tonnes = 85%**)
- Produits géo-sourcés fabriqués (≠ types selon ressources) (ex Charleval = **425 tonnes** de Blocs comprimés et **147 tonnes** de granulats peu transformés pour béton de site + autres besoins extérieurs = 3 à 5 camions ch.moy)
- Bilan carbone bien amélioré (ex Charleval = calcul global en cours, évalué à un **gain de 35 à 40%**)
- Circularité optimale
- Préservation ressources naturelles

Q>>

R<< Par rapport aux risques naturels, tous les essais sont réalisés, bien sur, le CSTB y veille. On a projet de faire de gros blocs légos, nous pensons à la phase réalisation.



/ VISITES DE L'USINE ETEX DE CARPENTRAS : FABRICATION DE PLAQUES DE PLATRE

EUROMEDITERRANEE – JARDIN D'EXPERIMENTATION – Les Fabriques, rue de Lyon Marseille

REPORTAGE PHOTO

GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE

&

DECHETS

BIENVENUE AU « JARDIN D'EXPERIMENTATION » DES FABRIQUES !

Créé en 2019 à l'initiative de l'Établissement Public d'Aménagement Euroméditerranée, le Jardin d'expérimentation des Fabriques est un espace de 2200 m² dédié à l'innovation. Entre 2020 et 2023 y sont expérimentés de nouveaux types de matériaux drainants (bétons, enrobés et pavés), terres fertiles, plantations méditerranéennes, techniques d'arrosage et mobiliers urbains.

Si elles sont concluantes, ces expérimentations seront, à terme, déployées dans les rues, places ou jardins du quartier des Fabriques et peut-être au-delà !

LES FUTURS ESPACES PUBLICS DES FABRIQUES :

20% seront végétalisés sur 4 hectares	45 essences d'arbres
60% seront perméables	40 essences d'arbustes
820 arbres plantés	

LE QUARTIER DES FABRIQUES : LÀ OÙ SE PROTOTYPE LA « VILLE DURABLE MEDITERRANEEENNE »

L'éco-quartier des Fabriques au sein d'Euroméd 2 à Marseille recouvre une partie du quartier des Croixes sur une surface de 250 000 m². Élaboré entre 2020 et 2030, le quartier accueillera logements, bureaux, activités productives, résidence étudiante, commerces de proximité et services, école, crèche et bibliothèque. Ce sont près de 8 000 habitants qui s'y installeront à terme.

Au-delà de l'objectif de recréer de l'urbanité sur la ville post-industrielle, les Fabriques font également office de « laboratoire » de la ville durable méditerranéenne : en relevant les défis sociaux, économiques et environnementaux propres à son territoire et en favorisant le déploiement d'innovations à fort impact sur le développement durable.





GT # 9

Réseau
Régional

BTP
ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS

UNE DÉMARCHE AU SERVICE DE LA PRÉSERVATION DE L'ENVIRONNEMENT

L'objectif phare poursuivi par les expérimentations du Jardin des Fabriques est le **développement d'une nature en ville qui s'établit dans la durée.**

Dans un contexte de dérèglement climatique planétaire, la nature en ville est facteur d'équilibre en zone méditerranéenne dense et de préservation de la biodiversité. Végétaliser permet à la nature de retrouver des espaces d'expression en améliorant la qualité de vie et le bien-être des habitants. Le rafraîchissement apporté par les plantations est essentiel pour réduire les îlots de chaleur urbains, un enjeu majeur face au réchauffement climatique.

L'AMBITION DE CE JARDIN EST D'OUVRIR LA VOIE À DE FUTURS AMÉNAGEMENTS QUI PERMETTRONT :

DE PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ
en régénérant les sols, pour reconstituer des écosystèmes vivants et pérennes.

DE CONTRIBUER À LA BAISSÉ DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE
en évitant des déplacements de camions et en recyclant des matériaux sur site.

DE PRÉSERVER LES GISEMENTS DE TERRES NATURELLES
en créant une filière locale de fabrication de terres.

D'ÉCONOMISER DE L'ÉNERGIE À TERME
en déployant un mobilier d'éclairage urbain intelligent.

LE JARDIN DES FABRIQUES EST UNE INITIATIVE D'EUROMÉDITERRANÉE

LES EXPÉRIMENTATIONS QUI LE FONT VIVRE SONT ISSUES D'UN TRAVAIL COLLABORATIF PERMANENT AVEC LES COLLECTIVITÉS.

L'ÉQUIPE DE « JARDINIERS » :

- ↳ Pilotage & animation
EUROMÉDITERRANÉE
- ↳ Conception & animation
ILEX / EGIS VILLES & TRANSPORTS
- ↳ Expertise scientifique
CNRS MONTPELLIER
- ↳ Facilitation & évaluation
EFFICACITY

Avec le soutien de
LAGENCE DE L'EAU RHÔNE MEDITERRANÉE CORSE

POUR « CREUSER » D'AVANTAGE

WWW.EUROMEDITERRANEE.FR

1 EXPÉRIMENTATION « SOLS DRAINANTS » (2020-2022)

LE PRINCIPE

45 planches sont déployées dans le Jardin pour tester de nouveaux types de matériaux (bétons, enrobés et pavés à joints) plus perméables, pour permettre aux eaux pluviales de s'infiltrer directement dans le sol.

Différents types de tests sont réalisés pour en tirer des enseignements :

- environnementaux (bilan carbone des matériaux, potentiel de recyclage...)
- techniques (perméabilité, pérennité, pouvoir réfléchissant, albedo...)
- qualitatifs (esthétisme des revêtements, qualité architecturale, confort visuel...)
- liés à la gestion des matériaux en phase d'exploitation (nettoyage, réparation, entretien, maîtrise des coûts...).

CE QUE L'ON CHERCHE À MONTRER

Qu'il est possible d'équiper les trottoirs et les places d'un futur quartier en matériaux plus perméables, qui rendent l'eau au sol tout en restant confortables et esthétiques pour les usagers.

L'objectif est également de prouver que ce type de revêtement permet de limiter le dimensionnement des réseaux d'eau pluviale et donc les coûts liés aux travaux et à la gestion.

SI L'EXPÉRIMENTATION EST CONCLUANTE, ALORS...

On rétablit certaines des fonctions assurées par le sol (capacité d'infiltration de l'eau, échange entre le sol et l'atmosphère, stockage de carbone, réservoir de biodiversité, etc.) et on évite ainsi de saturer les réseaux d'évacuation en cas de fortes précipitations.

De plus, en privilégiant l'utilisation de matériaux clairs, on réduit « l'albedo », soit la réflexion de la lumière et la diffusion de chaleur, par rapport à des matériaux foncés.

À PROPOS DES MATÉRIAUX

Les matériaux drainants testés sur la plateforme sont issus de filières locales (carrières de l'Estaque, Signes, Rognes...).

Par ailleurs, une partie d'entre eux proviennent de matériaux de démolition des chantiers annexes, situés également sur le périmètre d'Euroméditerranée, dans une logique d'économie circulaire.







GT # 9

Réseau
Régional

BTP
ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS



2 EXPÉRIMENTATION NATURE DURABLE EN VILLE (2020-2023)

LE PRINCIPE

Ce projet associe 2 expérimentations : la régénération des sols urbains (« Terres fertiles ») et l'adaptation de la palette végétale méditerranéenne à l'urbain dense.

Sur cette ancienne friche portuaire, un important apport en terre végétale est nécessaire pour y installer un paysage pérenne.

36 planches d'essais sont déployées pour tester plusieurs configurations de terre, d'arrosage et de cortèges de végétaux. En parallèle, des tests similaires sont réalisés en laboratoire, par les équipes du CNRS de Montpellier.

CE QUE L'ON CHERCHE À MONTRER

1. Reconstruire des « terres fertiles » en mélangeant une grande quantité de terres enfouies sur place à une petite quantité de terres importées des maquis et garrigues des environs. On cherche à prouver qu'il est possible de régénérer près de 95% de sols scellés sous du béton depuis des dizaines d'années avec l'apport d'une faible quantité de terres prélevées sur les espaces naturels.
2. Tester des associations végétales qui puissent « coopérer » ensemble et mieux supporter le climat méditerranéen.

SI L'EXPÉRIMENTATION EST CONCLUANTE, ALORS...

Les végétaux se développeront mieux dans un environnement qui se rapproche des conditions d'un milieu naturel. Il sera possible de recréer en milieu urbain un sol niche, par sa constitution et sa capacité à se régénérer seul et dans la durée.

De plus, grâce à un apport raisonné de terre provenant de l'extérieur, les exploitations agricoles périurbaines seront préservées.

A PROPOS DES PLANTATIONS

Parmi les plantations du Jardin, on retrouve :

• Arbres tiges : Chêne vert et Chêne pubescent

Arbustes : Romarin, Pistachier, Filaria, Coronille, Cisto, Bruyère, Arbusier...

Vivaces : Thym, Sarriette...





3 EXPÉRIMENTATION « TECHNIQUES ALTERNATIVES D'ARROSAGE » (2020-2023)

LE PRINCIPE
L'arrosage constitue une problématique fondamentale de l'aménagement des espaces urbains, tant sur le plan écologique qu'économique.
Plusieurs techniques sont expérimentées sur le Jardin des Fabriques : arrosage par irrigation (caniveaux), arrosage par submersion (regard) et arrosage manuel.

CE QUE L'ON CHERCHE À MONTRER
L'objectif poursuivi : identifier des systèmes d'arrosage alternatifs au goutte à goutte qui favoriseraient un meilleur développement racinaire des plantes, plus durable, tout en restant économes en eau.

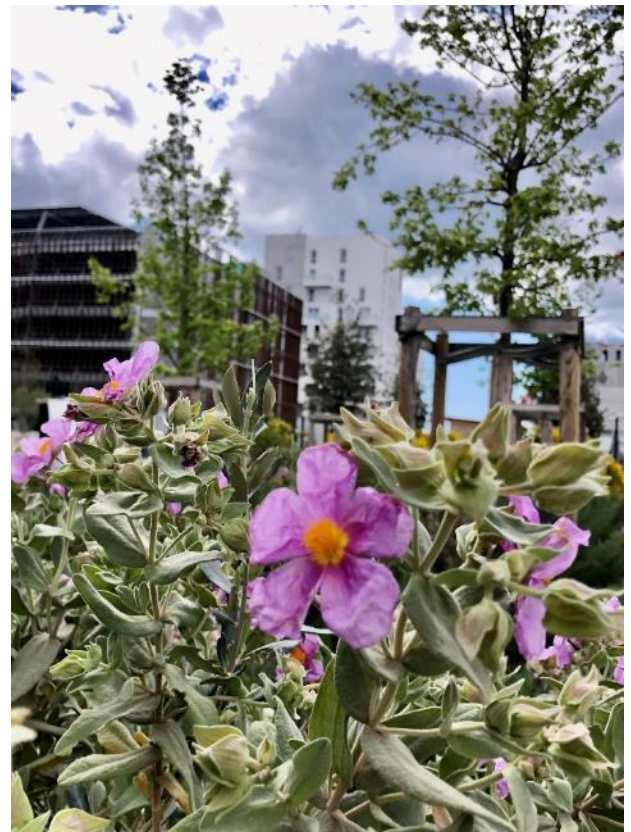
SI L'EXPÉRIMENTATION EST CONCLUANTE, ALORS...
Des économies d'eau pourront être faites, tout en répondant au besoin d'enracinement des végétaux pour leur croissance et en maintenant des interactions biotiques, dans un climat méditerranéen fait de périodes sèches et de pluies intenses.

A PROPOS DES SYSTÈMES D'ARROSAGE
Le « goutte à goutte » est un système économe en eau mais qui présente cependant des inconvénients. Il favorise un développement superficiel des racines, rendant ainsi les végétaux moins résilients.
De plus, ce dispositif fragile se détériore souvent rapidement, endommagé par des rongeurs ou abîmé par des comportements inciviques.

GT # 9

Réseau
Régional

BTP
ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS





GT # 9

Réseau
Régional

BTP
ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS





BREZILLON - Plateforme de valorisation de terres excavées in situ chantier
Euroméditerranée –Marseille

REPORTAGE PHOTO



GT # 9

**Réseau
Régional**

BTP

**ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS**



GT # 9

Réseau
Régional

BTP
ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS



PRESENTATION BREZILLON ECOCENTRES

présentation complète sur demande

01 Projet Quartier Les Fabriques

Prestations Brézillon

Terrassement et valorisation

- / Création et exploitation d'un écocentre éphémère
- / Terrassements généraux et tri de 360 000 m³ de terres inertes et polluées
- / Terrassements complémentaires de 11 500 m³ issus des massifs, réseaux et fondations
- / Traçabilité de l'ensemble des mouvements de terres
- / Valorisation sur site de 41 000 tonnes de terres traitées sur l'écocentre en remblais sur le projet



BOUYGUES CONSTRUCTION | MOIS ANNÉE

5

02 Présentation de Brézillon

Ecocentre éphémère Marseille



10 000 M²
de surface

120 000 T
capacité d'accueil/an

370 000 M³
gestion globale
des déblais de la ZAC

41 000 T
valorisées sur site

Bouygues Immobilier

linkcity

BRÉZILLON

BREZILLON | AVRIL 2023

6

GT # 9

Réseau
Régional

BTP

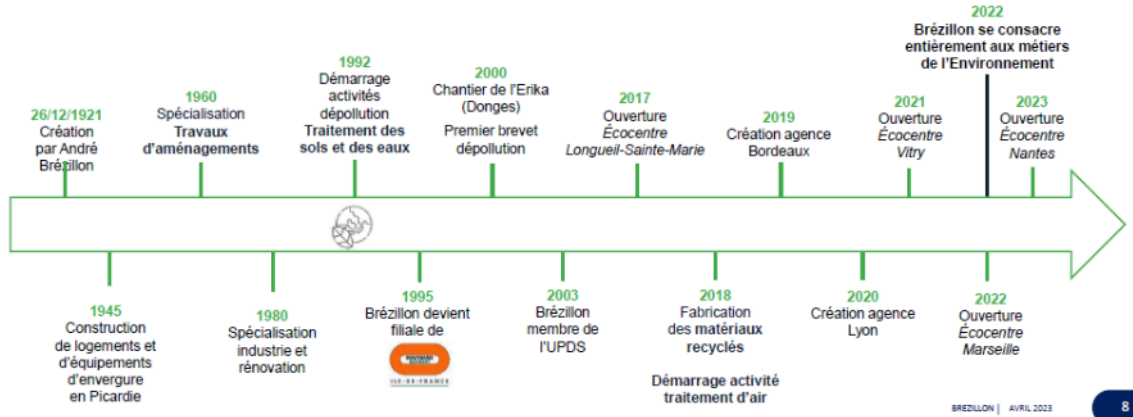
ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS



02. Présentation de Brézillon

Une histoire exceptionnelle
depuis plus de 100 ans

Plus de 30 ans d'expérience
en travaux de dépollution et
plus de 60 ans d'expérience
en travaux d'aménagements.



02. Présentation de Brézillon

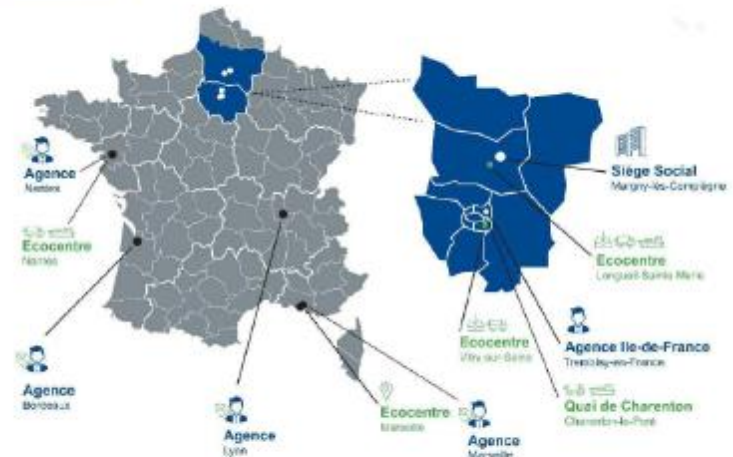
Informations clés

Chiffres clés

- / 100 collaborateurs
- / Age moyen : 39 ans
- / 50% Cadres, 25% Etam, 25% Compagnons
- / 9 implantations
- / Travaux (ME) :
 - + 52 ME d'activité
 - + 55 chantiers

Notre clientèle

- / Promoteurs immobiliers et aménageurs privés
- / Aménageurs et acteurs publics
- / Industriels



Nos certifications



Membre de



GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE

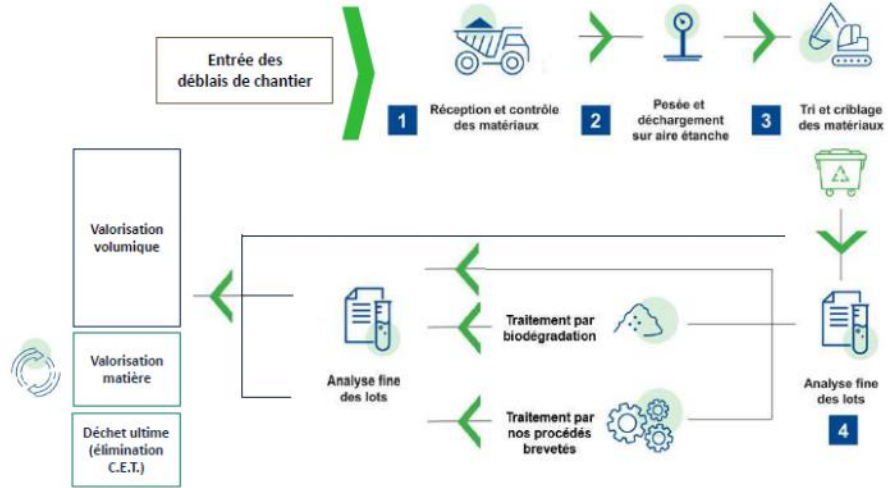
&

DECHETS



03 Les écocentres

Principe de fonctionnement d'un écocentre



BREZILLON | AVRIL 2023

12

04 Focus RevTer®

Etat des lieux, terre végétale et déblais du BTP

3,1 millions de m³

de terre végétale consommés en France
(surface annuelle de 1000 ha/ an)
soit 1 dune du Pilat tous les 20 ans !
(Plante & Cité)



50% des déchets du BTP
sont valorisés

58 millions de tonnes de terres et cailloux
partent encore en stockage !
(source : Ministère de l'Environnement, dossier Le Sol : un
capital à protéger – Jardins de France 641 – Mai-juin 2016)

BREZILLON | AVRIL 2023

15

GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE

&

DECHETS



04 Focus RevTer®

Une possibilité de faire converger les besoins en favorisant l'économie circulaire



* Selon l'arrêté du 22 décembre 2014
** sous le contrôle d'un bureau d'études agronomique externe

04 Focus RevTer®



GT # 9

Réseau
Régional

BTP
ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS



Prochain RDV GT#10 : LE JEUDI 21 Septembre 2023, thématique L'économie circulaire du BTP en territoire rural à Sisteron (Hautes-Alpes)

Inscriptions : Matinée + visite en présentiel => suivre l'actualité au sur [Reseau-prec.org](https://reseau-prec.org) et Ordeec.org, ou inscrivez vous dans la communauté (ci-dessous)

- **Inscrivez vous dans la COMMUNAUTE Région Sud « Réseau des Acteurs du BTP | Déchets et Economie Circulaire sur le [réseau-prec.org](https://reseau-prec.org) : Les communautés du réseau PRECI, inscrivez-vous et participez aux sujets qui vous intéressent. (reseau-prec.org).** Le réseau PRECI est un portail informatif et participatif de l'Economie Circulaire en région SUD. Inscrivez-vous pour être informé des actualités régionales sur l'Economie Circulaire !

Vous pourrez y trouver :

- **L'agenda et l'actualité de la thématique**
- **Des ressources bibliographiques**
- **Les Compte-rendus, supports et replay des Groupes de travail GT #EC&BTP.**
- **Les outils de la Démarche d'accompagnement pour intégrer l'Economie Circulaire dans les opération de travaux du BTP : Kit d'accompagnement, Guides, etc.**

Retrouvez les guides régionaux pour intégrer l'économie circulaire aux opérations de travaux du BTP (liens de téléchargement):

[Réseau des acteurs du BTP : de nouveaux GUIDES à votre disposition ! - ORD \(\[ordeec.org\]\(https://ordeec.org\)\)](#)

Retrouvez aussi les guides sur [Reseau-prec.org](https://reseau-prec.org), le portail de l'économie circulaire en région Provence-Alpes-Côte d'Azur et [Life-IP Smart waste \(lifeip-smartwaste.eu\)](https://lifeip-smartwaste.eu)

/ ANNEXES

- **DIAPORAMAS DES INTERVENANTS**

GT # 9

Réseau
Régional

BTP

ECONOMIE
CIRCULAIRE
&
DECHETS