



**CATALOGUE
D'ÉCOPRODUITS
POUR
L'AMÉNAGEMENT
DES ESPACES
PUBLICS**



Petit Bruges, une opération primée «Ville rafraîchie» aux Défis Urbains 2025

POURQUOI UN CATALOGUE ?

Face à la raréfaction des ressources et au renforcement des exigences environnementales, ce catalogue d'éco-produits vise à **accompagner les projets d'aménagement d'espaces publics vers des pratiques plus durables et responsables**. Conçu comme un outil opérationnel, il a pour objectif d'appuyer les chef-fes de projet de La Fab, ainsi que les maîtrises d'œuvre, dans l'identification d'**alternatives locales aux matériaux conventionnels, issues du réemploi, du recyclage ou encore des filières biosourcées**, afin de réduire l'empreinte environnementale des aménagements dès leur conception.

REFAIR

Ce catalogue s'inscrit pleinement dans la stratégie Refair d'aménagement circulaire de La Fab qui ambitionne de faire des opérations d'aménagement de véritables démonstrateurs d'une économie circulaire territorialisée. À ce titre, il constitue un nouvel élément de la boîte à outils mobilisée par La Fab pour accompagner la transition écologique des projets urbains.

SOMMAIRE

GESTION DES TERRES EXCAVÉES (TEX)

REVÊTEMENTS DE SOLS

N° DE FICHE	MATÉRIAUX	USAGES
1	BÉTON DE TERRE	Murs de soutènement, escalier, rampes, bordures
2	DALLES AVEC MATÉRIAUX RECYCLÉS	Parvis, cheminement piéton/vélo, terrasses, toit-terrasse
3	PAVÉS EN BÉTON AVEC COQUILLES	Parking, voie de desserte, pistes cyclables, cheminement piéton, esplanade
4	CHAUSSÉE VÉGÉTALE	Voie piétonne, piste cyclable, terre-plein, accotements
5	BÉTON BAS CARBONE	Revêtement de sols pour trottoirs, place, esplanade, escaliers... Revêtements préfabriqués (dalles, pavés...)

MOBILIER URBAIN

N° DE FICHE	MATÉRIAUX	USAGES
6	MOBILIER URBAIN BOIS DE RÉEMPLOI	Bancs, tables, abris-bus, mobilier de propreté...
7	MOBILIER URBAIN METAL DE RÉEMPLOI	Appuis vélos



GESTION DES TERRES EXCAVÉES (TEX)

DÉFINITION

Les terres excavées (TEX) désignent l'ensemble des matériaux extraits lors de travaux de terrassement, de construction ou d'aménagement. Elles sont majoritairement constituées de terre, mais peuvent aussi contenir des gravats, des roches, des sables.

POURQUOI S'EN PRÉOCCUPER ?

La gestion des terres excavées représente un enjeu fort à plusieurs niveaux :

- **Économique** : l'évacuation des TEX en centre de stockage coûte en moyenne 12 €/T
- **Environnemental** : la valorisation des TEX permet de limiter l'utilisation de ressources naturelles et réduire le transport de matériaux
- **Réglementaire** : le producteur de TEX est responsable de la gestion qui en est faite

Pour y répondre, il est essentiel d'anticiper leur gestion le plus en amont possible du chantier pour permettre leur caractérisation et l'orientation vers la meilleure filière de valorisation.

QUELS OUTILS PEUVENT M'AIDER ?

Il existe différents guides pour appréhender la démarche et les caractérisations selon l'origine et les usages :

- [Valorisation TEX non issues de SSP](#)
- [Valorisation TEX issues de SSP](#)
- [Caractérisation des TEX en vue de leur valorisation en aménagement et technique routière](#)

QUE DIT LA RÉGLEMENTATION ?

Obligations issues du Code de l'Environnement

- Responsabilité du producteur de déchet
- Devoir de caractérisation des déchets
- Respect de la hiérarchie des modes de traitement des déchets
- Respect de la traçabilité
- Interdiction de mélanger des déchets de catégories différentes
- Stockage sur chantier limité dans le temps



La possibilité de Sortir du Statut de Déchet (SSD) sous conditions

- Arrêté du 4 Juin 2021
- Arrêté du 21 Décembre 2021



Obligations renforcées par la loi AGEC

- Déclaration des mouvements de terre RNDTS (désormais via Track déchet)

EN PRATIQUE, PAR QUOI JE COMMENCE ?

1. DE QUOI SONT COMPOSÉES LES TEX ?

Analyse de la nature du sol (étude G2 PRO) :

- La composition du sol : sable, limon ou argile
- Résultats des essais mécaniques : plasticité du sol, densité, résistance...

Analyse de la pollution (dossier SSP) : cette étude environnementale sert à vérifier si la terre est polluée ou non.

On identifie :

- Le type de polluants
- La localisation
- La quantité : première estimation des volumes

DIAGNOSTIC

→ TEX INERTES

NON
OUI



J'oriente les TEX vers une plateforme acceptant les déchets dangereux ou non dangereux, qui les traite ou, à défaut, les stocke.

2. QUELLES FILIÈRES POSSIBLES ?

Pour les orienter vers la filière la plus adaptée et la plus intéressante économiquement, je fais réaliser des analyses complémentaires selon le cahier des charges de chaque filière.

AMÉNAGEMENT PAYSAGER

- Granulométrie 5 fractions
- pH
- Rapport C/N
- Matière organique

Usage : substrats fertiles (terre végétale, terre-pierre...)

Réglementation : norme NF 44-551 support de culture

TECHNIQUES CONSTRUCTIVES

- Granulométrie 5 fractions
- Analyse minéralogique
- Matière organique

Usage : brique de terre crue, béton de terre, enduit de terre

Réglementation : guide des bonnes pratiques, NF DTU 20.1 P1-1, NF EN 206/A2+ CN (Béton) - NF P98-170 (Voirie), NF XPP13-901

TECHNIQUES ROUTIÈRES

- Indice de portance immédiat
- Valeur au bleu
- VBS
- Granulométrie
- Teneur en eau
- Matière organique

Usage : sous-couches, accotements, remblais, chaussées

Réglementation : guide SETRA d'acceptabilité des matériaux alternatifs en technique routière et guide technique de réalisation des remblais et couche de forme

3. QUELLES VALORISATIONS POSSIBLES ?

- Quelle quantité de TEX est générée par mon chantier ?
- Quels sont mes besoins sur le projet ?
- De quel foncier je dispose ? Pour produire et stocker temporairement
- Quel est le coût de la valorisation in situ VS l'envoi vers une plateforme de recyclage/de fabrication d'écoproduits + la fourniture de ces écoproduits, transports compris

- J'ai moins de 5 000 T de TEX ?
- Mes besoins sont inférieurs au gisement ?
- Je n'ai pas de foncier sur le projet ?

J'oriente vers une plateforme/producteur à proximité.

BÉTON DE TERRE

ou béton d'argile

TERRES ARGILEO
SABLEUSES MÉLANGÉES
À DE L'EAU ET DES LIANTS
(CHAUX ET/OU CIMENT)



- ASPECT NATUREL
- RÉSISTANCE
- 100 % RECYCLABLE

PRODUITS ET APPLICATIONS



La constitution du béton de terre sera différente selon l'usage visé : blocs de construction (mur de soutènement...), bordures ou mobilier urbain tant sur la granulométrie des terres utilisées que sur la proportion de liant (chaux/ciment). Les applications en bordures sont en cours de développement, concernant le mobilier urbain, il est réalisé à la demande sur mesure. Le process des blocs de béton de terre compressés présenté est celui de Filiater. Il existe d'autres applications en béton de terre coulé proposées par d'autres acteurs.



Châteauneuf de grasse (06)

En technique constructive, le béton n'est pas ferrillé ; la **très forte compression** des terres associée à leur stabilisation suffit à lui procurer la **résistance nécessaire**. Le béton est scellé par un mélange chaux/ciment.

En finition, il peut être laissé brut, enduit de chaux ou sablé pour obtenir des couleurs sensiblement différentes mais toujours d'aspect naturel.

PROCESS DE FABRICATION

ANALYSE ET PROTOTYPAGE

Analyse des terres excavées, prototypage éventuel selon les besoins.

MÉLANGE

Terres idéalement fractions < 12mm, mélangées à un liant (ciment bas carbone) dans un malaxeur.

COMPRESSION

Poussées dans un moule et compressées à forte puissance pendant environ 2 mn.

SÉCHAGE

Les blocs de 250 kg sèchent naturellement pendant 15 jours.

Les blocs mesurent par défaut 80x40x40 cm mais l'épaisseur peut varier de 30 à 50 cm.

SPÉCIFICITÉ DE MISE EN ŒUVRE

STOCKAGE

Les blocs secs sont stockés sur palette. Ils ne sont pas sensibles à l'eau, facilitant la logistique.

CHANTIER

La production sur chantier nécessite une surface d'environ 1 000 m² pour le matériel et le stock.

POSE

Les blocs sont posés à l'aide d'une pelle et d'un grapin, offrant rapidité et facilité d'exécution.

SCELLEMENT

Avec un mélange de chaux et ciment.

FINITION

Peut être laissé brut, enduit de chaux ou sablé.

+ AVANTAGES

- Permet la **valorisation des terres excavées**, potentiellement **directement sur chantier**
- Permet **l'économie de ressources naturelles** (granulats, sables) et **réduction des émissions de CO₂**
- **Produit 100 % recyclable**
- **Utilise du ciment bas carbone** (CEMIII, LC3 à l'étude)
- **Process peu énergivore**
- **Répond aux attentes performancielles**
- **3x plus légère** que du béton

€ COÛTS

BÉTON CLASSIQUE AVEC LIANT BC

200 €/m³

FOURNITURE BLOC DE TERRE

200 €/m²

MISE EN ŒUVRE POUR LA CONSTRUCTION

150 €/m²

DÉPLACEMENT DES MACHINES MOBILES

5 000 € - 10 000 €

Ces coûts sont amenés à évoluer au cours du développement de la filière et de l'optimisation du process. Ils dépendent de la qualité des matériaux excavés.

📄 RÉFÉRENCES NORMATIVES

Technique non courante couverte par des ATEX/avis technique en construction bâtie.

Le béton de terre n'est pas conforme à la norme béton NF EN 206+A2/CN.



INFORMATIONS SUR LES PRODUITS

- ACV et FDES** disponibles sur demande. Les fiches techniques ne concernent que la construction.
- FILIATER** dispose d'un centre technique dédié (essais, R&D, avis techniques) et d'un bureau d'études techniques.
- 4 ATEX** ont été validées (cas A et B) sur la technique constructive. Localement, **CEMEX** a commencé à formuler un béton de terre coulé à destination de la construction.

- INCONVÉNIENTS

- **Coût** de la fourniture/mise en œuvre
- Technique non courante (mais couverte par ATEX)
- **Hétérogénéité** des terres excavées
- **Foncier disponible** sur chantier ou plateforme à proximité du chantier

🌱 IMPACT ENVIRONNEMENTAL

- Limitation des évacuations de terres excavées
- Réduction du transport de matériaux (entrants et sortants)
- Économie de ressources naturelles (eau et granulats)

-50% À 85% DE CO₂
par rapport au béton armé conventionnel
(selon ciment utilisé et pourcentage de TEX intégré)

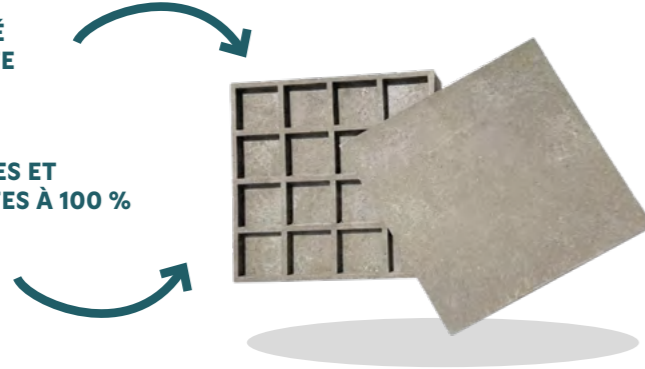
🔧 ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Aucun entretien particulier n'est à prévoir.
Durée de vie similaire à un béton classique.

DALLES AVEC MATÉRIAUX RECYCLÉS

PROPRIÉTÉ DRAINANTE

PLASTIQUES ET COMPOSITES À 100 %



- ✓ RECYCLABLE ET RÉ-EMPLOYABLE
- ✓ VALORISATION DES DÉCHETS LOCAUX
- ✓ SOLUTION DE SUBSTITUTION REVÊTEMENTS BÉTON CLASSIQUE, AUX PAVÉS, AUX DALLES EN PIERRES NATURELLES

PRODUITS ET APPLICATIONS

Dalles minérales

- cheminement piéton
- terrasses
- toits terrasse



Dalles issues de plastiques recyclés

- Stationnements
- Parvis
- Cheminement piéton
- Espaces verts
- Voies de dessertes



- Voies circulées pour VL et PL
Peuvent être remplies de pavés, gravillons ou gazons. Dimensions : 500x500 (épaisseur variable selon les fournisseurs et usages).



Ecolithe



Purple PAV



Ecoraster

PROCESS DE FABRICATION

DALLES MINÉRALES ÉCOLITHE - NÉOLITIK

Une part de minéraux : bétons concassés issus de la déconstruction. La fraction fine remplace le sable.

Une part de rebus : process industriel constitué de plastiques type PP (polypropylène) et PE (polyéthylène) servant de liant.

DALLES ISSUES DE PLASTIQUES RECYCLÉS PURPLE PAV - PURPLE ALTERNATIVE SURFACE

100 % de composites et déchets plastiques destinés à l'incinération ou l'enfouissement.

Production Française (Grand Est) - Sourcing des matériaux plastiques régional.

ECORASTER - ECOVÉGÉTAL

Plastiques recyclés et recyclables.
Fourniture et fabrication Allemande.

SPÉCIFICITÉ DE MISE EN ŒUVRE

ÉCOLITHE

Selon usage, pose sur plots sur support maçonnerie (terrasse) ou sur lit de sable.
Norme NF P98-335 (cheminement piéton/piste cyclable).

PURPLE PAV

Pose sur gravillons et mélange terre/pierre.
Préconisations dans la fiche technique.

ECORASTER

Pose sur gravillons, livrées pré-assemblées pour une rapidité de pose. En périphérie, les dalles sont maintenues soit par des bordures, soit épaulées à fleur par la terre végétale ou bien une grave d'accotement. Elles se découpent simplement à la disqueuse et ne nécessitent pas de matériels spécifiques.

+ AVANTAGES

- Simplicité et rapidité de mise en œuvre
- 2 fois plus résistantes que des dalles béton
- Réemployables
- Circuit court d'approvisionnement hydrofuges et anti-dérapantes
- Carrossables
- 100 % recyclées et recyclables
- 3x plus légère que du béton

€ COÛTS

COÛTS DE FOURNITURE :

32 € - 40 €/m²
(30 €/m² pour une dalle béton classique de même dimension)

📄 RÉFÉRENCES NORMATIVES

NEOLITIK : validation par le CSTB en 2024 - ATEX cas A - pour les applications suivantes :

- Cheminements piétons
- Allées carrossables et allées de stationnement à usage privé pour véhicules légers,
- Toitures-terrasses

PURPLE ALTERNATIVE : répond aux normes de résistance (flexion, compression), écoulement, lixiviation qualité des sols.

ECOVÉGÉTAL : DIN EN ISO 120 selon les exigences B125 pour les revêtements de parkings et DIN 38412. Réponse aux normes PMR pour tous les fournisseurs cités.

- INCONVÉNIENTS

- Entreprises et produits innovants et récents
- Tarifs fournitures plus élevés que du béton, mais coût de main-d'œuvre potentiellement moindre
- Produit hors cadre réglementaire classique
- Applications plus restreintes que le béton (voies non carrossables PL pour certains fournisseurs)
- Recours à des matériaux plastiques

🌱 IMPACT ENVIRONNEMENTAL

-95% DE CO₂
par rapport à la fabrication d'une dalle béton conventionnelle de taille équivalente pour Neolitik

1 PLACE DE PARKING = 1 T DE CO₂ EQ ÉVITÉ
pour Purple

🔧 ENTRETIEN ET MAINTENANCE

NEOLITIK : facile et peu coûteux. Un simple nettoyage par brossage à l'eau, occasionnellement, permet de conserver une surface propre et antidérapante.

DALLES PURPLE : limité, taille occasionnelle si engazonnée, remplissage ponctuel en cas de gravillons.



INFORMATIONS SUR LES PRODUITS

- ✓ NEOLITIK : FICHE DE DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE ET AVIS DU CSTB DISPONIBLE
- ✓ AUTRES FOURNISSEURS : FICHES TECHNIQUES DISPONIBLES EN ANNEXE

PAVÉS EN BÉTON AVEC COQUILLES

LAISSE L'EAU S'INFILTRER DANS LE SOL

INTÈGRE DES COQUILLES D'HUÎTRES OU DE SAINT-JACQUES

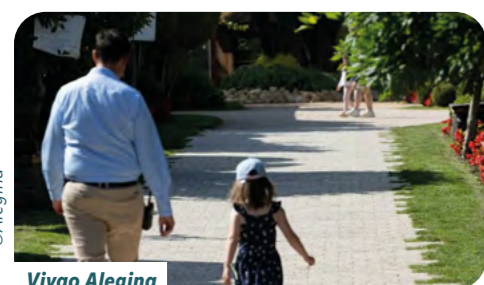


- ✓ LUTTE CONTRE LES INONDATIONS ET ÎLOTS DE CHALEUR
- ✓ VALORISATION DES DÉCHETS
- ✓ SOLUTION DE SUBSTITUTION AUX GRANULATS D'ORIGINE NATURELLE

PRODUITS ET APPLICATIONS

Alegina La gamme VIVAO d'Alegina propose des bordures, des dalles et des pavés pour des usages en parkings, voies de desserte, voies piétonnes et cyclables, esplanades... Le développement de mobilier urbain est en cours, des modèles standards sont déjà disponibles. La même formulation est envisageable en béton coulé pour un usage en piste cyclable ou cheminement piéton.

Alkern Alkern propose un pavé coquillage, adapté à ces mêmes usages. Plusieurs dimensions sont disponibles pour chacun des fournisseurs.



	USAGE	DIMENSIONS (CM)
ALEGINA (GAMME VIVAO)		
8 cm	PV/VL/PMR/Piéton/Vélo	Pavés 10x20/20x20/30x20/20x20
6,2 cm	VL/PMR/Piéton/Vélo	Pavés 10x20/20x20/20x30
4,5 cm	PMR/Piéton/Vélo	Dalle 50*50
Bordures	Blocage des rives ou autres	Tout type de bordures
ALKERN		
8 cm	PV/VL/PMR/Piéton/Vélo	Pavés 8*12/12*12/16*16/24*16

PROCESS DE FABRICATION

- ALEGINA**
 - 20 % de coquilles d'huîtres recyclées (30kg/m²)
 - 20 - 30 % de ciment bas carbone (Hoffmann/Calcia/Equiom ou autre)
 - Gravillons issus de carrières (granulats recyclés à l'étude)
- ALKERN**
 - 25 % de coquilles Saint-Jacques
 - 20 % de ciment CEM II
 - 65 % min. de clinker et de gravillons naturels

SPÉCIFICITÉ DE MISE EN ŒUVRE

PAVÉS SUR LIT DE SABLE OU GAVETTE
Un bon travail du fond de forme est la clé pour une bonne stabilité dans le temps. Chaque couche doit être bien compactée et les rives doivent être bloquées avec des bordures ou mortier/béton. Les pavés sans écarteurs ont des petits ergots de pose sur deux des côtés. L'ensemble des produits sont compatibles avec une pose mécanisée.

- CARNETS DE CHANTIER**
- Fascicule T69 CIMBETON
 - FIB CERIB
 - Fascicule 70 CCGT

+ AVANTAGES

- Haute perméabilité
- Faible bilan carbone (ALEGINA)
- **Ecoproduit circulaire** : valorise des déchets et diminue le recours aux matériaux naturels
- Favorise l'effet **albedo** pour lutter contre les îlots de chaleurs
- **Classe de résistance** jusqu'à T3 (pavés 8 cm)
- Adapté aux **aménagements PMR**
- **Fabrication locale** à partir de déchets et matériaux locaux (huîtres d'Arcachon), coquilles Saint-Jacques de Boulogne sur Mer

- INCONVÉNIENTS

- **Résistance potentiellement moindre** vis-à-vis du béton classique selon usage
- **Entretien** pour éviter le colmatage des pores
- **+50% de coûts** (fourniture + mise en œuvre) par rapport au béton classique
- **Coût de fourniture** (Alkern), lié à la production délocalisée (Harnesou Clermont-Ferrand)

€ COÛTS

! Le coût varie suivant les finitions, les coloris, les dimensions des produits.

ALKERN ~ 100 €/m²

ALEGINA 54-81 €/m²

(un pavé béton classique se situe autour de 30 €/m²)

POSE MÉCANIQUE 15 €/M²

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

-20% DE CO₂ eq/m²

ALKERN 21,3 kg CO₂/M²

ALEGINA FDES en cours

📄 RÉFÉRENCES NORMATIVES

- **NFEN1338** : exigences de performance pour les pavés en béton destinés à des revêtements de sol, notamment sur la résistance et la perméabilité.

🔧 ENTRETIEN ET MAINTENANCE

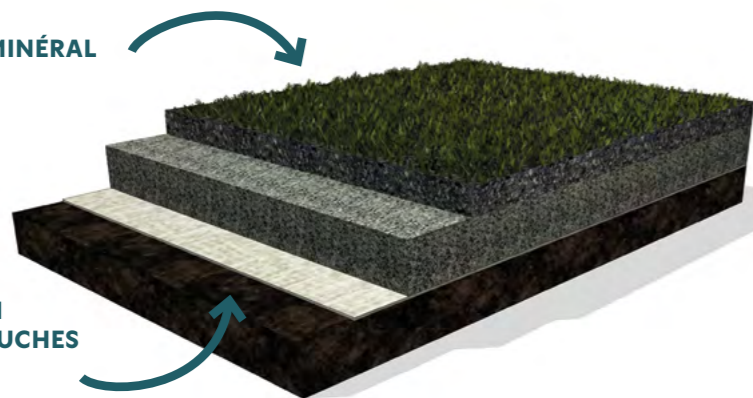
- **NETTOYAGE** : 1 fois/an (balayeuse aspiratrice de ville) pour éviter l'obstruction des pores et conserver l'entière perméabilité des produits.
- **ATOUT POROSITÉ** : avec 15 % en plus de porosité, le matériau est moins sensible au colmatage que le béton drainant classique.
- **JOINTS** : prévoir un regarnissage tous les 5 à 8 ans.

🔧 INFORMATIONS SUR LES PRODUITS ET FOURNISSEURS

- ✓ FICHES TECHNIQUES DE TOUS LES PRODUITS
- ✓ FDES ALKERN

CHAUSSÉE VÉGÉTALE

REVÊTEMENT MINÉRAL VÉGÉTALISÉ



STRUCTURE EN PLUSIEURS COUCHES PERMÉABLES

- ✓ LIMITE L'IMPERMÉABILISATION DES SOLS
- ✓ AMÉLIORE LE CADRE DE VIE URBAIN
- ✓ FAVORISE L'INFILTRATION DES EAUX DE PLUIE

PRODUITS ET APPLICATIONS



La chaussée végétale peut se substituer aux sols stabilisés, aux pavés ou au béton drainant. Les usages peuvent être multiples sur des zones de faibles intensités de fréquentation pour garantir la durabilité du revêtement : allées piétonnes, pistes cyclables, accotements routiers, voies de desserte, terre-pleins etc. Ce dispositif est proposé par l'**entreprise Talpa**.



PROCESS DE FABRICATION

La chaussée végétale se compose d'une couche de grave classique mélangée à un substrat mycorhizé (Falital), qu'on vient ensemencer par la suite (Talpaflora).

TALPAFLORE

Semis de graines spécifiques, résistantes à des conditions extrêmes et sélectionnées pour leur faible hauteur de pousse.

FALITAL

Substrat mycorhizé mélangé à hauteur de 10 % à un substrat minéral non calcaire d'une granulométrie 0/31,5.

SPÉCIFICITÉ DE MISE EN ŒUVRE

Le substrat naturel « Falital » est mélangé à un 0/31,5 classique sur une hauteur de 20 cm, sur une structure classique de chaussée : pose d'un géotextile sur le fond de forme, puis préparation de la couche d'assise avec un 0/60 sur 20 à 30 cm selon l'usage prévu de la chaussée.

Un semis de graines est réalisé avant le compactage.

Toute entreprise de travaux publics ou de paysage peut le mettre en œuvre.

+ AVANTAGES

- Limite l'imperméabilisation des sols
- Entretien limité
- Favorise la biodiversité
- Limite les effets d'îlots de chaleur urbain
- Mise en œuvre facile
- Permet l'accessibilité PMR

- INCONVÉNIENTS

- Non adapté aux voies très fréquentées et où la vitesse est supérieure à 20 km/h
- Indice de perméabilité non déclaré
- Aspect **esthétique** variable selon les saisons
- Coût de fourniture

€ COÛTS

COÛTS DE FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE

45 €/m²

COÛTS DE FOURNITURE DE TALPAFLORE

150 €/kg

COÛTS DE FALITAL

531,5 €/m³

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

BILAN VARIABLE : l'impact écologique dépend principalement de la provenance des granulats et des semences.

VALORISATION DE LA MATIÈRE : l'usage de graves recyclées (0/31,5) est fortement recommandé pour optimiser le profil environnemental.

ATOUT CARBONE : réduction significative des émissions de CO₂ grâce à l'absence totale de stabilisation au ciment.

📄 RÉFÉRENCES NORMATIVES

Il n'y a pas de norme particulière concernant la chaussée végétale, en dehors des guides techniques SETRA pour les sous-couches routières (réalisation des remblais et couches de forme).

🔧 ENTRETIEN ET MAINTENANCE

ENTRETIEN LIMITÉ : les espèces végétales semées sont spécifiques et ont été sélectionnées pour ne pas pousser en hauteur.



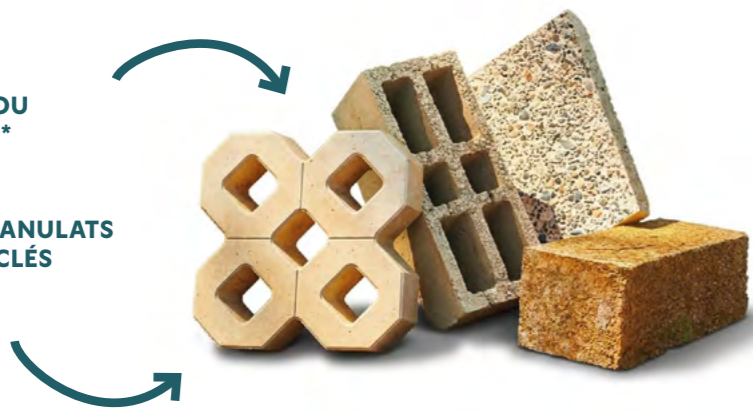
INFORMATIONS SUR LES PRODUITS

FICHE TECHNIQUE ET FICHE DE DÉCLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SANITAIRE NON DISPONIBLE

BÉTON BAS CARBONE

CIMENT QUI NE CONTIENT PAS OU PEU DE CLINKER*

INTÈGRE DES GRANULATS DE BÉTON RECYCLÉS



- ✓ FAIBLES ÉMISSIONS DE CO₂
- ✓ VALORISATION DU BÉTON RECYCLÉ
- ✓ OFFRE DIVERSIFIÉE SUR LE MARCHÉ DU CIMENT BAS CARBONE

* Calcaire calciné à très haute température émettant de grandes quantités de CO₂

PRODUITS ET APPLICATIONS

Le béton bas carbone, avec ou sans granulats de béton recyclés (GBR), peut être utilisé à la fois en prêt à l'emploi (coulé) pour des revêtements de sols/trottoirs/place ; type béton désactivé, lavé, brossé, etc. Mais aussi en préfabriqué : pavés, bordures, dalles, escaliers, ... pour tout type d'aménagement extérieur.



Dalles béton bas carbone Materrup-Mont de Marsan



Parking - Montaigu - Hoffman (85)

PROCESS DE FABRICATION

COMPOSITION

Le béton est un matériau de construction formé par un mélange de granulats, de sable et d'eau aggloméré par un liant hydraulique (ciment) – éventuellement complété par des adjuvants.

FABRICATION

La production du ciment traditionnel (CEM I) est très polluante car elle nécessite beaucoup d'énergie pour produire le clinker, composant principal du ciment (extraction, concassage, broyage, séchage, cuisson à 1450°C pendant 18h).

VARIÉTÉ DES CIMENTS

Chaque type de ciment est défini par la proportion de clinker et d'ajouts minéraux (laitiers, cendres volantes, fillers calcaires, pouzzolanes naturelles ou artificielles, fumées de silice, etc.) qui le constitue.

LES DIFFÉRENTS CIMENTS BAS CARBONES

-  CEM III – production à froid, substitution totale de clinker, principalement par des laitiers de hauts fourneaux et gypse
-  MC – très peu de clinker, substitution par des argiles non calcinées (production à froid)
-  CEM III – optimisation du process de cuisson, principalement des laitiers de hauts fourneaux, taux de clinker réduit
-  CEM II et CEM III – substitution du clinker par des laitiers, production à chaud

+ AVANTAGES

- Réduction de l'empreinte carbone – notamment des émissions de CO₂
- Mêmes usages / même mise en œuvre entre béton bas carbone et béton classique
- Économie de ressources naturelles ; évite l'extraction de calcaire
- Valorisation de co-produits industriels (terres argileuses, laitiers, cendres...)

- INCONVÉNIENTS

- Coûts de fourniture
- Attention à la provenance des co-produits intégrés : l'usine de production peut être locale ou non (seules certaines usines des groupes produisent du bas ou très bas carbone) et les substituts proviennent souvent de l'Europe (laitiers par exemple). Le transport de ces matières augmente fortement le bilan environnemental global du ciment.

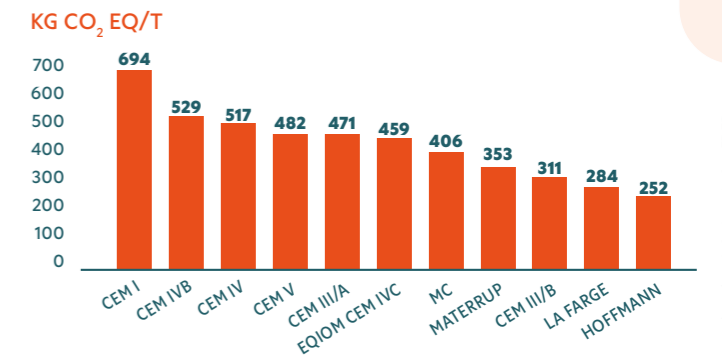
€ COÛTS

15 - 30 % plus cher qu'un béton classique

📄 RÉFÉRENCES NORMATIVES

- **NF EN 197-1** : Min. 5 % de clinker dans un ciment CEMIII. Hoffmann est donc hors champs d'application de la norme, mais possède des avis techniques du CSTB. Aucune restriction à l'intégration de granulats recyclés.
- **NFEN206/CN** : pour des applications sur les espaces publics, il est possible de dépasser l'intégration de 30 % de granulats recyclés. À vérifier : la classe d'exposition, la résistance au gel/dégel, à l'abrasion, le temps de séchage... dès lorsque l'on sort du cadre strict de la norme. En revanche, tous les ciments (très) bas carbone ne sont pas utilisables pour toutes les applications.

🌱 IMPACT ENVIRONNEMENTAL



Concernant les CEMIII, il en existe plusieurs types (A/B/C), correspondant à différentes proportions entre clinker et laitiers.

🔧 ENTRETIEN ET MAINTENANCE

Pas plus d'entretien que des bétons classiques. À savoir qu'actuellement, pour diverses raisons techniques, il est utilisé en préfabrication du CEMII ou V.

📄 INFORMATIONS SUR LES PRODUITS

✓ FICHES TECHNIQUES DES PRODUITS FDES, AVIS TECHNIQUES ET ATEX DISPONIBLES SUR LE SITE INTERNET DE CES FOURNISSEURS

MOBILIER URBAIN BOIS DE RÉEMPLOI

SURCYCLAGE
DE FENÊTRES EN BOIS

SECONDE VIE EN
MOBILIER URBAIN
OU MOBILIER
D'INTÉRIEUR



✓ FAIBLE EMPREINTE CARBONE
GRÂCE AU SURCYCLAGE

✓ RÉALISATION DE PIÈCES
UNIQUES

✓ SOUTIEN DIRECT À L'EMPLOI
LOCAL ET À L'INSERTION
PROFESSIONNELLE*

* Partenariat avec l'Esiam
(Entreprise à but d'Emploi),
les déchetteries locales et
transformation par 100 détours.

PRODUITS ET APPLICATIONS

100
DETOURS
SURCYCLAGE

Le mobilier urbain peut être réalisé sur mesure à la demande, ou être choisi parmi le catalogue proposant diverses références de mobilier d'assises, de propreté, récréatifs et fonctionnels. 100 Détours est une entreprise spécialisée dans le réemploi et l'upcycling de bois en vue de la réalisation de mobiliers urbains et aménagements extérieurs.



Table, banc et ombrière - Agglomération des Sables d'Olonnes
- La vélodyssée - 2024



Entretoisé- Saint Ouen 2025

PROCESS DE FABRICATION

PRÉPARATION ET TRI (ESIAM)

Les fenêtres sont d'abord démantelées pour séparer les matériaux : le métal, le verre et le bois.

USINAGE DU BOIS

- Déclignage** : le bois est décliné à la scie circulaire.
- Corroyage** : les pièces sont rabotées et calibrées à l'aide d'une corroyeuse. Contrôle des pièces, élimination des éléments défectueux et repérage des restes de métal.



- Combinaison des tasseaux en alternant les essences**. Les pièces de bois sont encollées avec une colle à bois, et serrées sur une panneauteuse pour le séchage des éléments d'ossature.

- Assemblage des portiques et assemblage des linéaires d'assise** : les éléments sont poncés, chanfreinés. Seules les essences de bois de classe 3 ou 4 sont utilisées pour les mobiliers d'extérieur.

- Pose des platelages bois sur les ossatures bois** : les platelages sont espacés de 8 mm entre eux afin d'assurer une bonne évacuation de l'eau et un séchage des lames de bois.

+ AVANTAGES

- **Réutilisation** de matériaux naturels, aujourd'hui majoritairement enfouis
- **Fabrication locale**
- Esthétique/**intégration paysagère**
- Démarche **écologique et sociale**
- **Process industrialisé** = fourniture dans des délais classiques
- **Pose facile** et rapide

SPÉCIFICITÉ DE MISE EN ŒUVRE

Les modules préfabriqués en atelier sont ensuite assemblés sur site, mis hors d'eau par des platines en acier galvanisé, posées sur plats ou sur vis de sol.



€ COÛTS

COÛTS VARIABLES

Les prix sont fonction du mobilier, du type de structure (acier/bois), du mode de fixation. Les tarifs sont indiqués sur les fiches techniques.

- INCONVÉNIENTS

- Entretien régulier du bois pour une meilleure durabilité
- Durabilité potentiellement moindre que du béton ou du plastique
- Réparabilité possiblement complexe
- Plus vulnérable au feu que du mobilier en plastique/métal



IMPACT ENVIRONNEMENTAL

PRODUITS SANS DÉTOURS TABLE

LTaO2 = **41 KG** eq CO₂

-76 KG eq CO₂

par rapport à un modèle standard équivalent



ENTRETIEN ET MAINTENANCE

La surface des platelages peut être huilée avec une huile naturelle à base d'huile de lin, afin de maintenir l'aspect métissé des essences de bois, ou laissée brut pour un grisaillement naturel.



INFORMATIONS SUR LES PRODUITS ET FOURNISSEURS

✓ **CATALOGUE, FICHES TECHNIQUES ET ÉTUDES ACV EN LIGNE :**
[HTTPS://WWW.100DETOURS.COM/CATALOGUE](https://www.100detours.com/catalogue)

D'autres acteurs proposent du mobilier urbain avec des éléments de réemploi comme **ATELIER TAC** (basé à Orléans, réalise principalement du sur-mesure) et **Gueules de bois** (basé à Nantes, plutôt orientés chantiers participatifs et sur-mesure).

MOBILIER URBAIN METAL DE RÉEMPLOI

RÉEMPLOI ET UPCYCLING DU MÉTAL ISSU DES ESPACES PUBLICS ET BÂTIMENTS



✓ SECONDE VIE AU MÉTAL ISSU DES CHANTIERS D'ESPACES PUBLICS ET DE BÂTIMENTS

✓ CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE SUR MESURE

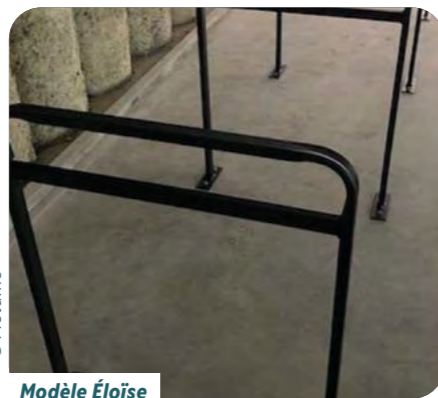
PRODUITS ET APPLICATIONS



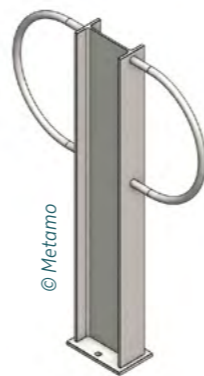
Des racks à vélos, des bancs, tables et chaises et différents modèles standardisés sont proposés par l'entreprise **METAMO**. Des modèles sur mesure peuvent être également réalisés. L'entreprise conçoit, reconditionne et met en œuvre du mobilier urbain, des charpentes et des éléments de serrurerie : garde-corps, clôtures, pergolas.



Ensemble pique-nique Aurore



Modèle Éloïse



Modèle Benji

PROCESS DE FABRICATION

RECONDITIONNEMENT

L'équipe de METAMO basée à Toulouse (ou bien ses partenaires) dépose les éléments avant démolition pour les reconditionner dans leur usine (reprise de soudure, changement d'éléments unitaires, traitement de surface).

FINITION

Elle reste au choix du client. Leur bureau d'étude, constitué d'ingénieurs, architectes et designers se chargent d'écoconcevoir les éléments.

SPÉCIFICITÉ DE MISE EN ŒUVRE

FOURNITURE ET POSE

Les équipes se positionnent souvent en tant que fournisseurs de produits pour les maîtres d'œuvre. Néanmoins, ils sont en mesure de poser sur chantier avec leurs équipes leurs propres produits au besoin.

+ AVANTAGES

- Réduction de l'empreinte carbone
- Produit « unique », potentiellement sur mesure
- Traçabilité assurée via des fiches techniques

- INCONVÉNIENTS

- Coûts de fourniture élevés : liés à la dépose, au rachat et à la transformation des matériaux
- Métaux hétérogènes : demande un tri, une vérification des matériaux au préalable



COÛTS

COÛTS DE FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE

Dépendent des modèles

MODÈLE STANDARD

= TARIF CATALOGUE

MODÈLE SUR-MESURE

= TARIF SPÉCIFIQUE AU PROJET

Les tarifs sont généralement supérieurs à un produit équivalent neuf.



IMPACT ENVIRONNEMENTAL

- 90 %

des émissions liées à la consommation d'énergie par rapport au recyclage



ENTRETIEN ET MAINTENANCE

ANNUELLE CONSEILLÉE : traitement anti-corrosion (peinture, galvanisation) au besoin selon vérification visuelle.

Remplacement modulaire possible.



RÉFÉRENCES NORMATIVES

- **NFP99-610** (mobilier urbain, bancs, bornes, supports à vélos...) : exigences de sécurité, ergonomie, résistance.



INFORMATIONS SUR LES PRODUITS

✓ FICHES TECHNIQUES DES PRODUITS « STANDARDS » DISPONIBLES



05 47 50 12 50
contact@lafab-bm.fr
60-64 rue Joseph Abria
33000 Bordeaux

La Fabrique de Bordeaux Métropole (La Fab) est une société publique locale, créée en 2012 par Bordeaux Métropole et ses communes, pour mettre en œuvre les stratégies d'aménagement du territoire. Son action vise à produire des logements et des locaux professionnels à travers deux programmes : « Habiter, s'épanouir – 50 000 logements accessibles par nature » et « Entreprendre - travailler dans la métropole ».

À ce titre, elle assure la gestion et le portage d'acquisitions foncières, la préparation et le pilotage d'opérations d'aménagement, ainsi que des missions d'animation et de coordination des deux programmes.

www.lafab-bm.fr



Directeur de la publication : Nicolas Freida, directeur général de La Fab
Comité de rédaction : Aurélie Larangeira (Néo-Eco), Aurélie Héraut (La Fab)
Comité de relecture : Julie Clerc, Britt Bouchy (La Fab)
Graphisme : RC2C
Impression : Laplante (Mérignac)

