

# GUIDE

# 1

De la définition et des bons usages

Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**

Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**

Relatifs à l'espace public

## Les matériaux de revêtement

## Les enrobés



**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**

46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX

Tél : 05 49 64 25 49

Fax : 05 49 94 21 22

Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)

Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)

Année 2011



# SOMMAIRE

	Les enrobés - Généralités	Page 3
	Les enrobés - Mise en oeuvre	Page 4
	Les enrobés noirs ou bétons bitumineux noirs	Page 5
	Les enrobés colorés	Page 7
	Les enrobés à liant clair	Page 9
	Les enrobés grenailés	Page 11
	Les enrobés drainants	Page 13
	Les enduits superficiels : monocouche, bicouche...	Page 15
	Les enrobés à liant végétal	Page 17

# LES ENROBÉS - GÉNÉRALITÉS

Un enrobé est un mélange de graviers, de sables, de fines et de liant, appliqués en une ou plusieurs couches, pour constituer le revêtement **des chaussées, des trottoirs, des zones de stationnement...** La présence de sable en quantité plus ou moins importante permettra de favoriser la perméabilité du revêtement.

Il s'agit d'un matériau compacté lors de sa mise en œuvre. Il est plus ou moins rugueux en fonction de la taille du granulat utilisé.

Nous ne traiterons ici que les revêtements de surface appelés aussi « couche de roulement ».

Le choix du liant déterminera le type d'enrobé. On distingue deux grandes familles :

- **Le liant bitumineux**, utilisé pour les revêtements de chaussées et de trottoirs. Il est généralement noir. Toutefois, des formulations différentes permettent d'obtenir d'autres teintes. Il s'agit d'un dérivé du pétrole.
- **Le liant végétal**, utilisé principalement pour les usages modes doux. Celui-ci est de couleur miel et n'utilise pas de bitume dans sa composition.

Les enrobés sont couramment utilisés sur le territoire du Pays de Gâtine. Leurs différentes formules sont adaptées aux lieux et aux usages des espaces concernés. **Leur utilisation est très confortable.** La mise en circulation est immédiate après la mise en œuvre.

La mise en œuvre des enrobés se fait toujours par compactage. Elle doit se faire avec des conditions atmosphériques adaptées (éviter les épisodes froids et les épisodes pluvieux importants).

Parmi les enrobés à liant bitumineux, on signalera les enduits superficiels d'usure (monocouche, bicouche, tricouche) qui sont utilisés pour un entretien peu coûteux du revêtement de chaussée et/ou pour un aspect rustique.

Les enrobés clairs servent souvent à marquer des espaces « modes doux ».

Les enrobés à liant végétal sont actuellement en phase expérimentale donc peu utilisés.



Route avec revêtement en enrobé noir - BRESSUIRE



# LES ENROBÉS – MISE EN OEUVRE

Avant la mise en œuvre de la couche d'enrobé, il faut :

- S'assurer de la portance de la structure
- Vérifier le profil en travers de la voirie (pente en travers de l'ordre de 2 à 3 %)
- Tenir compte de la gestion des eaux pluviales

L'application de l'enrobé est effectuée en fonction des zones à couvrir :

- Manuellement sur des espaces de faible surface, peu accessibles et non ou faiblement circulés
- A l'aide d'une mini-pelle
- **Plus fréquemment à l'aide d'un finisseur (ou finisher)**

La majorité des enrobés sont mis en œuvre « à chaud ». La température d'application doit alors être supérieure à 130 °C.

→ **Bilan carbone défavorable**

En cas d'application d'enrobé sur un espace circulé, il est important de noter qu'aucun temps de séchage n'est à respecter. La remise en circulation peut être immédiate.



Finisseur (ou finisher)



Aperçu détaillé d'enrobé noir



Aperçu détaillé d'enrobé coloré



Zone piétonne en enrobé coloré - BRESSUIRE



Aperçu détaillé d'enrobé grenailé



# LES ENROBÉS NOIRS OU BÉTON BITUMINEUX NOIRS (enrobé à liant bitumineux)

## ✦ Usages



Très confortable pour l'ensemble des usagers.

## ✦ Caractéristiques

L'enrobé noir est imperméable (gestion des eaux pluviales obligatoire). Sa surface est résistante et plus ou moins rugueuse. Il a de très bonnes qualités d'adhérence.

Il est de couleur noire puis devient gris au fil du temps. Son intégration aux sites sensibles peut être difficile.

Sa surface est entièrement composée :

- de granulats de granulométrie 0/6 ou 0/10 (grains dont le diamètre est compris entre 0 et 6 mm ou entre 0 et 10 mm)
- de liant (essentiellement du bitume)



Aperçu détaillé d'enrobé noir

Sa formulation diffère selon le type d'usage qu'il supporte (voirie légère, lourde...).

Plus les granulats utilisés sont de petites tailles, moins le revêtement entraîne de nuisances sonores.

## ✦ Estimation du coût



Entre 8 € HT le m<sup>2</sup> et 13 € HT le m<sup>2</sup>.

PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.

## ✦ Approche esthétique et sensible

L'enrobé n'est pas utilisé pour ses qualités esthétiques, il correspond à une solution simple et bon marché pour la circulation automobile ; il est donc associé à cet usage. S'il est utilisé sur les trottoirs, le paysage urbain se banalise et se réduit au caractère fonctionnel.

A noter cependant que si l'enrobé récent semble très sombre, la teinte grise qu'il prend avec le temps le rend visuellement plus acceptable à moyen et long terme.

Une granulométrie plus importante peut également permettre de différencier les espaces de circulation automobile des espaces de circulation piétonne.



## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### ✿ Vieillesse

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- nids de poules et autres déformations dues au gel/dégel
- couleur → grisonnement de l'enrobé, salissures (chewing-gum...)
- rugosité → accumulation de particules fines de types poussières lui faisant perdre légèrement sa rugosité
- apparition de fissures pouvant par exemple être dues aux racines de végétaux
- apparition d'herbes dans les fissures (en bordure de trottoir...)

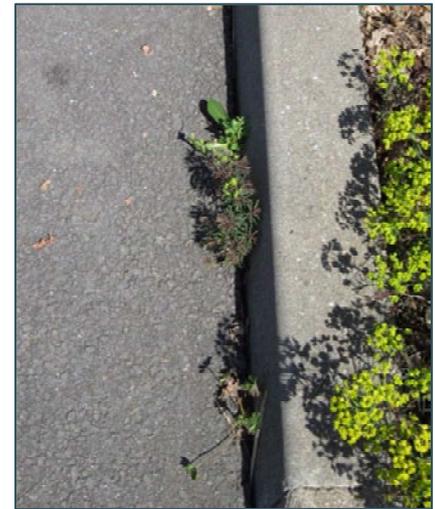


Nid de poule et réparations sur enrobé noir

### ✿ Durée de vie

La durée de vie de l'enrobé noir est liée à la structure mise en place au regard des usages qu'elle supporte. Elle est diminuée par les tranchées que le revêtement subit.

Toutefois, elle reste importante, **environ 20 ans** pour une couche de roulement.



Végétaux dans les fissures

### ✿ Entretien

Nettoyage mécanisé : favorise l'évacuation des particules.

Désherbage manuel des fissures – **Pas de désherbage chimique nécessaire.**

### ✿ Remplacement

Le remplacement du matériau est aisé car ce dernier est utilisé de manière régulière sur les espaces. La remise en circulation est immédiate après la mise en œuvre.

Les réparations des nids de poule, le rebouchage de petites tranchées... sont majoritairement réalisés avec de l'**enrobé dit « à froid »**. Là aussi, la remise en circulation est immédiate après la mise en œuvre.

Toutefois, les réparations sont peu esthétiques : impression de rustines liée aux variations de gris.



Réparations sur enrobé noir

## ❖ Recyclage .....

Des techniques de recyclage de l'enrobé, sur site ou en centrale, permettent de traiter les résidus des décapages d'enrobés (fraisas) puis de les réintégrer à la fabrication de nouveaux enrobés.

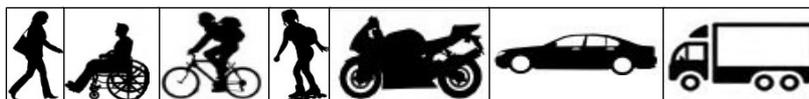
## ❖ Retour d'expérience .....

L'enrobé est le matériau de revêtement qui semble le plus adapté au respect des normes d'accessibilité. Il offre également de réels avantages en terme de durée de vie.



# LES ENROBÉS COLORÉS (enrobés à liant bitumineux)

## ✧ Usages



Très confortable pour l'ensemble des usagers.  
Revêtement ponctuel des couches de roulement de voiries en zones urbanisées.  
A favoriser sur les voies douces.

## ✧ Caractéristiques

Les enrobés colorés sont **imperméables** (gestion des eaux pluviales obligatoire). Leurs surfaces sont résistantes et plus ou moins rugueuses.

→ Très bonnes qualités d'adhérence.

Ils peuvent être réalisés selon une large teinte de couleur (rouge, beige, jaune, vert, bleu...).

→ Très bonnes qualités d'intégration paysagère.

Leur utilisation aide à la distinction de la fonctionnalité des espaces et renforce la sécurité routière.

Comme pour les enrobés noirs, la surface des enrobés colorés est entièrement composée de granulats et de liant. La couleur est obtenue par ajout d'oxydes métalliques au bitume lors de la fabrication.

*Exemple : enrobé rouge = bitume + oxyde de fer*



Enrobé coloré sur carrefour  
SAINT PORCHAIRE



Enrobé coloré sur zone piétonne  
BEAULIEU SOUS BRESSUIRE



A noter qu'il existe **des quantités de fabrication minimum** (aux alentours de 50 tonnes). La centrale doit en effet vider puis nettoyer sa cuve de fabrication afin de fabriquer l'enrobé coloré désiré.

Aperçu détaillé d'enrobé coloré

## ✧ Estimation du coût



Entre 25 € HT le m<sup>2</sup> et 30 € HT le m<sup>2</sup>.

PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.



## ❖ Approche esthétique et sensible .....

Les enrobés colorés peuvent constituer une alternative intéressante aux enrobés noirs dans le cadre d'aménagements qualitatifs ou dans des secteurs sensibles. Ils peuvent aussi servir à délimiter des usages (piétons, cyclistes). Ils sont appréciés grâce à leur **solidité, leur caractère lisse et homogène** par rapport aux stabilisés, notamment pour les cyclistes. Néanmoins, ce revêtement n'est pas toujours adapté à un contexte naturel où un stabilisé aura plus sa place

Les teintes douces (brun, beige, gris clair) s'adapteront très facilement au contexte. L'enrobé rouge, relativement courant, n'est pas réellement adapté à l'espace urbain car sa tonalité est trop forte et artificielle. De même les couleurs jaunes, vertes ou bleues doivent être réservées à de petites surfaces pour des usages de signalétique.

De manière générale, ce type de matériaux est adapté plutôt aux **circulations douces** car très vite **ils se salissent** avec la circulation automobile, posant un problème esthétique à moyen terme.

## ❖ Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillessement

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- nids de poules et autres déformations dues au gel/dégel
- **tâches → plus le revêtement est clair, plus il est sensible aux traces de pneus, tâches d'huile...**
- apparition de fissures à proximité de végétaux trop agressifs
- apparition d'herbes dans les fissures (en bordure de trottoir...)



Aperçu détaillé d'enrobé coloré avec  
taches d'hydrocarbures

### \*\* Durée de vie

La durée de vie de l'enrobé coloré est liée à la structure mise en place au regard des usages qu'elle supporte. Elle est diminuée par les tranchées que le revêtement subit et par les tâches et autres salissures qui nuisent à l'intégration du matériau dans son environnement.

Toutefois, elle reste importante, **environ 15 à 20 ans** pour une couche de roulement.

### \*\* Entretien

Nettoyage mécanisé : favorise l'évacuation des particules.

Désherbage manuel des fissures – **Pas de désherbage chimique nécessaire.**

### \*\* Remplacement

**Le remplacement du matériau est aisé quand il est utilisé de manière régulière sur les espaces.**

La remise en circulation est immédiate après la mise en œuvre.

**La réparation du matériau est souvent peu esthétique** car réalisé en enrobé noir pour des raisons de coût : impression de rustines liée aux variations de couleurs.

## ❖ Recyclage .....

Des techniques de recyclage de l'enrobé, sur site ou en centrale, permettent de traiter les résidus des décapages d'enrobés (fraisas) puis de les réintégrer à la fabrication de nouveaux enrobés.





# LES ENROBÉS À LIANT CLAIR (enrobé à liant bitumineux)

## ✦ Usages



Très confortable pour l'ensemble des usagers.

Selon la couleur de l'enrobé choisi, l'usage sur les routes à fort trafic est préconisé ou non (salissures pour les couleurs claires...).

## ✦ Caractéristiques

Le liant clair est un liant nouvellement arrivé sur le marché.

→ Peu de recul sur son utilisation.

Il s'agit d'un liant de synthèse transparent, d'origine pétrolière. Il est élaboré à partir de bases ne contenant pas de molécules responsables de la coloration noire des bitumes classiques.



Aperçus détaillés de différentes teintes d'enrobé pouvant être obtenues avec un liant clair (liste non exhaustive)

Ce liant se prête à toutes les colorations désirées :

- par ajout de pigments adaptés
- sans ajout de pigments. C'est la couleur des granulats qui donneront sa couleur à l'enrobé.

Il garde ensuite toutes les caractéristiques du bitume classique.

Ainsi, les enrobés à liant clair sont imperméables (gestion des eaux pluviales obligatoire). Leurs surfaces sont résistantes et plus ou moins rugueuses → **Très bonnes qualités d'adhérence.**

Ils peuvent être réalisés selon une large teinte de couleur (noir, rouge, beige, jaune, vert, bleu...) → **Très bonnes qualités d'intégration paysagère.**

Leur utilisation aide à la distinction de la fonctionnalité des espaces et renforce la sécurité routière.

## ✦ Estimation du coût



Entre 30 € HT le m<sup>2</sup> et 40 € HT le m<sup>2</sup>.

PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.



## ❖ Approche esthétique et sensible .....

Au niveau esthétique, ces enrobés à liant clair sont particulièrement intéressants. En effet, en laissant apparaître la couleur du granulat qui pourrait être d'origine locale, il est possible d'accorder le revêtement avec la tonalité de la pierre locale utilisée pour la construction.

Le caractère homogène et lisse de ce revêtement n'est pas toujours adapté à un contexte naturel où un stabilisé aura plus sa place.

## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillesse

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- nids de poules et autres déformations dues au gel/dégel
- **tâches → plus le revêtement est clair, plus il est sensible aux traces de pneus, tâches d'huile...**

### \*\* Durée de vie

On a aujourd'hui peu de recul sur l'enrobé à base de liant clair. Toutefois, les caractéristiques du liant clair sont similaires à celle du bitume classique.

Ainsi, la durée de vie de cet enrobé est comparable à celle des enrobés à base de bitume, de l'ordre **de 15 à 20 ans** pour une couche de roulement (avec une structure de voirie adaptée aux usages supportés).

La durée de vie est diminuée par les tranchées que le revêtement subit et par les tâches et autres salissures qui nuisent à l'intégration du matériau dans son environnement.

### \*\* Entretien

Nettoyage mécanisé : favorise l'évacuation des particules

Désherbage manuel des fissures – **Pas de désherbage chimique nécessaire**

### \*\* Remplacement

**Le remplacement du matériau est aisé quand il est utilisé de manière régulière sur les espaces.**

La remise en circulation est immédiate après la mise en œuvre.

**La réparation du matériau est souvent peu esthétique** car la couleur de la réparation sera difficilement la même que la couleur d'origine : impression de rustines liée aux variations de couleurs.

## ❖ Recyclage .....

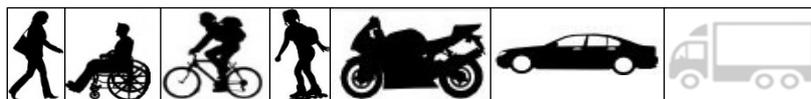
Des techniques de recyclage de l'enrobé, sur site ou en centrale, permettent de traiter les résidus des décapages d'enrobés (fraisas) puis de les réintégrer à la fabrication de nouveaux enrobés.





# LES ENROBÉS GRENAILLÉS (enrobés à liant bitumineux)

## ✦ Usages



Très confortable pour l'ensemble des usagers.

Toutefois, la dimension du granulat après le grenailage peut rendre l'usage du revêtement moins confortable car plus rugueux.

**Ne supporte pas les girations et manœuvres de poids lourds.**

## ✦ Caractéristiques

L'enrobé grenailé peut être obtenu aussi bien avec l'enrobé noir qu'avec l'enrobé coloré.

Le grenailage est une technique qui consiste à bombarder l'enrobé avec des billes de métal. Ce traitement enlève le bitume collé sur les granulats et les fait apparaître en surface. Il est réalisé quelques semaines après la mise en place de l'enrobé.

**L'enrobé grenailé ainsi obtenu est imperméable** (gestion des eaux pluviales obligatoire). Sa surface est résistante et plus ou moins rugueuse. **Il a de très bonnes qualités d'adhérence.**

La couleur du revêtement obtenu dépend :

- de la couleur des granulats utilisés
- de la couleur du liant utilisé

Ainsi les enrobés grenailés peuvent être réalisés selon une large teinte de couleur.

→ Très bonnes qualités d'intégration paysagère.

**Leur utilisation aide à la distinction de la fonctionnalité des espaces et renforce la sécurité routière.**



Aperçu détaillé d'enrobé grenailé



Zone mixte en enrobé grenailé

## ✦ Estimation du coût



Entre 35 € HT le m<sup>2</sup> et 40 € HT le m<sup>2</sup>.

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.**

## ✦ Approche esthétique et sensible

L'enrobé grenailé constitue également une alternative intéressante à l'enrobé classique. En effet, il est souvent moins sombre et s'adapte donc plus facilement au contexte. Il s'accorde bien avec le béton désactivé (harmonie de texture). Il est aussi moins lisse, ce qui lui donne un aspect moins artificiel.



## ✧ Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillessement

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- couleur → grisonnement, salissures (chewing-gum...)
- rugosité → accumulation de particules fines de types poussières lui faisant perdre légèrement sa rugosité et son éclat

### \*\* Durée de vie

L'action de grenailage provoque un vieillissement accéléré du revêtement sans conséquence pour la structure au-dessous.

Ainsi, la durée de vie de l'enrobé grenailé est liée à la structure mise en place au regard des usages qu'elle supporte. Elle est diminuée par les tranchées que le revêtement subit.

On estime la durée de vie de l'enrobé grenailé à **environ 15 à 20 ans** pour une couche de roulement.

### \*\* Entretien

Nettoyage mécanisé : favorise l'évacuation des particules

Désherbage manuel si nécessaire – **Pas de désherbage chimique**

### \*\* Remplacement

Le remplacement du matériau est aisé si ce dernier est utilisé de manière régulière sur les espaces.

De plus, la remise en circulation est immédiate après la mise en œuvre de l'enrobé, ce qui facilite la réparation.

Le grenailage est effectué quelques semaines après la mise en œuvre de l'enrobé.

La réparation est peu esthétique : impression de rustines liée aux variations de couleur.

## ✧ Recyclage .....

Des techniques de recyclage de l'enrobé, sur site ou en centrale, permettent de traiter les résidus des décapages d'enrobés (fraisas) puis de les réintégrer à la fabrication de nouveaux enrobés.





# LES ENROBÉS DRAINANTS (enrobés à liant bitumineux)

## ✦ Usages



Très confortables pour l'ensemble des usagers.

Recommandés pour les autoroutes, les voies express, les routes nationales.

Par temps de pluie, il limite les projections d'eau (diminution du risque d'aquaplaning, amélioration des conditions de conduite...).

Offre un gain sonore pour les véhicules légers au-delà de 50 km/h.

Ne supporte pas les girations de poids lourds ou les manœuvres.

## ✦ Caractéristiques

Les enrobés drainants sont bien entendus perméables. Leur mise en œuvre doit être associée à une sous-couche et à un sous-sol entièrement drainants.

### ATTENTION :

- Vérifier la réglementation des eaux pluviales sur la zone
- Vérifier les caractéristiques du sol (infiltration...)
- Vérifier la position de la nappe phréatique



Chaussées d'autoroute avec et sans enrobé drainant

La surface des enrobés drainants est entièrement composée de granulats et de liant. A la différence de l'enrobé noir, il n'y a quasiment aucun sable dans sa composition.

On obtient alors un matériau ouvert, avec des espaces entre les granulats (25 à 30 % de vide), ce qui lui donne ses caractéristiques drainantes.

La surface des enrobés drainants est résistante et rugueuse → Très bonnes qualités d'adhérence.

Toutefois, les enrobés drainants peuvent s'avérer dangereux et glissant :

- En cas de gel → pas de solution
- En cas de colmatage → nettoyage à préconiser

## ✦ Estimation du coût



Entre 20 € HT le m<sup>2</sup> et 30 € HT le m<sup>2</sup>.

PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.

## ✧ Approche esthétique et sensible .....

Les enrobés drainants sont choisis pour leur propriétés physiques. Visuellement, ils ne diffèrent pas beaucoup des enrobés classiques, si ce n'est par temps de pluie, où ils apparaissent nettement moins brillants.

## ✧ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### *\*\* Vieillesse*

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- couleur → grisonnement de l'enrobé, salissures (traces de pneus, chewing-gum...)
- rugosité → accumulation de particules fines de types poussières lui faisant perdre sa rugosité et son éclat

### *\*\* Durée de vie*

La durée de vie de l'enrobé drainant est largement compromise par :

- **La présence de réseaux** → intervention nécessaire sur le revêtement
- **La pollution accidentelle** → colmatage du revêtement
- **La présence de végétaux à proximité immédiate** → colmatage du revêtement par le pollen, les feuilles...
- **Les travaux à proximité** → colmatage par divers matériaux de chantier
- **Les trajets agricoles** → enrobé drainant à proscrire de ces trajets, risque de colmatage trop important

Si l'enrobé drainant est utilisé à bon escient, sa durée de vie reste importante, **environ 15 à 20 ans** pour une couche de roulement.

### *\*\* Entretien*

**Nettoyage mécanisé** (balayeuse aspirante ou jet d'eau haute pression) : favorise l'évacuation des particules et limite les risques de colmatage.

### *\*\* Remplacement*

**La réparation du matériau est délicate :**

- difficile de conserver la perméabilité du revêtement
- difficile d'éviter les colmatages en phase de travaux

**La remise en circulation est immédiate après la mise en œuvre.**

## ✧ Recyclage .....

Des techniques de recyclage de l'enrobé, sur site ou en centrale, permettent de traiter les résidus des décapages d'enrobés (fraisas) puis de les réintégrer à la fabrication de nouveaux.





# LES ENDUITS SUPERFICIELS : monocouche, bicouche... (enrobés à liant bitumineux)

## ✧ Usages



**Usage déconseillé pour les rollers :** La présence de granulats désolidarisés peu rendre le revêtement très glissant.

**Véhicules à moteur :** Usage recommandé uniquement pour les voies de desserte à faible trafic. A proscrire pour les espaces à forte giration.

## ✧ Caractéristiques

Les enduits superficiels (monocouche, bicouche, et plus rarement tricouche) sont **des matériaux imperméables** (gestion des eaux pluviales obligatoire).

Ils sont utilisés :

- Sur des couches de roulement existantes (en entretien du réseau routier)
- Pour la réalisation de voies de desserte peu utilisés
- Pour la réalisation de cheminements en mode doux

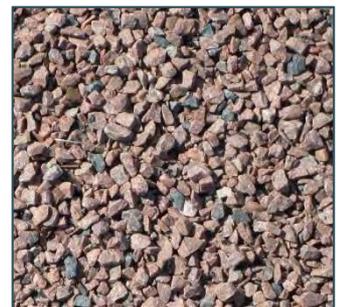
Ils sont constitués de couches de liant (essentiellement du bitume) et de granulats répandus successivement. → **Très bonnes qualités de rugosité**

**Monocouche = 1 couche de liant + 1 couche de granulats**

**Bicouche = 1 couche de liant + 1 couche de granulats + 1 couche de liant + 1 couche de granulats**

Sa couleur est fonction des granulats choisis. Ainsi, l'utilisation de granulats de couleurs claires :

- aide à la distinction de la fonctionnalité des espaces
- renforce la sécurité routière



Aperçus détaillés de bicouche bleu, rouge et beige

**ATTENTION :** Dans les premiers temps après sa mise en œuvre, il y a un grand risque de rejet des granulats non suffisamment solidarisés par le liant. **Le revêtement peut alors être glissant.**

## ✧ Estimation du coût

0 €  100 €

Entre 4 € HT le m<sup>2</sup> et 7 € HT le m<sup>2</sup>.

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF -** Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.



## ❖ Approche esthétique et sensible .....

Compte-tenu de leur coût réduit, les enduits bitumineux sont largement répandus et parfois de manière systématique notamment dans les lotissements pavillonnaires aux qualités urbaines et paysagères faibles. A ce titre, ils sont souvent perçus comme un revêtement de « 2<sup>e</sup> catégorie ».

Cependant, leur utilisation peut se révéler intéressante ponctuellement, en interface entre des espaces urbains et des secteurs plus naturels, pour faire la jonction entre des surfaces bitumineuses et des espaces en stabilisé sablé par exemple.

L'utilisation de graviers concassés donne un aspect homogène mais rugueux et peu confortable pour le piéton. De plus, le choix des granulats est souvent restreint (diorite, porphyre ou calcaire...).

En vieillissant, le revêtement se patine et certains vieux bicouches encore en bon état ont des qualités esthétiques intéressantes (teintes chaudes, patine des granulats).

## ❖ Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillessement

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- **apparition du bitume** suite au décollement des granulats
- **apparition de végétaux** (herbes, mousses...) poussant au travers du revêtement



Apparition du liant (bitume) et de végétaux

### \*\* Durée de vie

La durée de vie des enduits superficiels est fonction du type de circulation qu'ils supportent et des qualités de la structure de chaussée au-dessous.

Leur utilisation est inadapté sur :

- **les aires de stationnement** (trop de circulation et de manœuvres)
- **les terrains trop en pente** (supérieure à environ 7%) sont inadaptés (ravinement des gravillons)

### \*\* Entretien

Nettoyage mécanisé : ne présente pas de contrainte particulière après le rejet définitif des granulats.

Eviter les désherbages par produits chimiques – **Préférer les méthodes alternatives.**

**Penser au nettoyage des ouvrages à proximité (grilles et avaloirs...).** Les granulats entraînent un colmatage de ces derniers.

### \*\* Remplacement

Il est possible d'appliquer à plusieurs reprises ce revêtement sur une même surface, au fur et à mesure du temps. La seule contrainte reste le rejet des granulats à chaque nouvelle application.

## ❖ Recyclage .....

Le matériau démolé est traité et réutilisé en remblais.





# LES ENROBÉS À LIANT VÉGÉTAL

## ✦ Usages



Très confortable pour l'ensemble des usagers et pour un trafic faible.  
A proscrire tout de même en cas de forte circulation.

## ✦ Caractéristiques

Le liant végétal est un liant élaboré à partir de **matières premières végétales renouvelables** (environ 95%), très majoritairement non alimentaires.

Le liant est de couleur miel. Il est translucide et entièrement recyclable.

- Démarche d'éco-conception
- Impact environnemental minimum

L'enrobé réalisé à partir de ce liant est **imperméable** (gestion des eaux pluviales obligatoire). Comme pour l'enrobé noir, la surface de l'enrobé végétal est composée de granulats et de liant. → **Très bonnes qualités d'adhérence**.

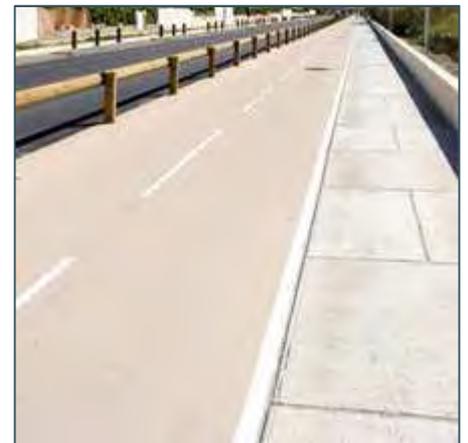
Le liant de couleur miel permet de **laisser apparaître la couleur naturelle du granulat choisi**. Une large palette de rendus et de couleurs est donc possible. → **Très bonnes qualités d'intégration paysagère**.

L'utilisation de revêtement de couleurs claires, à base de liant végétal :

- aide à la distinction de la fonctionnalité des espaces
- renforce la sécurité routière



Aperçu détaillé d'enrobé à liant végétal



Piste cyclable en enrobé à liant végétal

## ✦ Estimation du coût



Entre 30 € HT le m<sup>2</sup> et 40 € HT le m<sup>2</sup>.

PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.

## ✦ Approche esthétique et sensible

Les enrobés à liant végétal sont encore peu répandus et donc réservés à des usages particuliers : abords de monuments historiques, zones semi-piétonnes...



Faisant partie des revêtements de couleur relativement claire (l'utilisation de liants végétaux avec des granulats sombres ne se justifie pas vraiment), ils constituent une solution intéressante pour les secteurs les plus sensibles où les enrobés sombres pourraient dénaturer ou banaliser le contexte urbain ou paysager.

En terme d'aspect, Il est parfois difficile de différencier l'enrobé coloré de l'enrobé à liant végétal.

## ❖ **Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement**.....

### **\*\* Vieillessement**

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- nids de poules et autres déformations dues au gel/dégel
- **tâches → plus le revêtement est clair, plus il est sensible aux traces de pneus, tâches d'huile...**
- apparition de fissures à proximité de végétaux trop agressifs
- apparition d'herbes dans les fissures (en bordure de trottoirs...)
- Dégradation par les UV



Aperçu détaillé d'enrobé à liant végétal  
Apparition d'une fissure

### **\*\* Durée de vie**

Les enrobés à liant végétal sont en phase de test actuellement. Le recul n'étant pas suffisant, peu d'information sont disponibles sur leur durée de vie.

### **\*\* Entretien**

Nettoyage mécanisé : favorise l'évacuation des particules

Désherbage manuel des fissures – **Pas de désherbage chimique nécessaire**

### **\*\* Remplacement**

**Nous avons peu de recul à ce sujet. Toutefois, il semblerait que techniquement, le remplacement du matériau soit aisé (comme un enrobé classique).** La remise en circulation est immédiate après la mise en œuvre.

**La réparation du matériau sera peu esthétique** avec l'impression de rustines liée aux variations de couleurs.

## ❖ **Recyclage** .....

Le matériau est en test y compris pour les possibilités de réemploi. Dans tous les cas, il pourra au moins être réutilisé en matériau de remblais.



# GUIDE

# 2

De la définition et des bons usages

Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**

Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**

Relatifs à l'espace public

## Les matériaux de revêtement

## Les sols stabilisés



**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**  
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX  
Tél : 05 49 64 25 49  
Fax : 05 49 94 21 22  
Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)  
Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)

Année 2011

# SOMMAIRE



Les sols stabilisés - Généralités

Page 3



Les sols stabilisés - Mise en oeuvre

Page 4



Les sols stabilisés mécaniquement

Page 5



Les sols stabilisés avec liant ou stabilisé renforcé

Page 8

# LES SOLS STABILISÉS - GÉNÉRALITÉS

*NOTA : A travers ces différentes fiches concernant les sols stabilisés sont citées des marques. La liste des marques est non exhaustive. Il existe, sous d'autres noms, des matériaux équivalents.*

Les sols stabilisés font partie intégrante du vocabulaire des espaces publics. Ils appartiennent à la famille **des matériaux compactés**. La variété de la taille des granulats utilisés, de leurs couleurs, de leurs origines en font un matériau **de très bonne qualité en terme d'intégration paysagère**. Leur utilisation apporte une **connotation naturelle** au site.

Ainsi, la mise en œuvre de sols stabilisés est courante sur le territoire du Pays de Gâtine. On les retrouvera souvent comme **revêtement de places, de placettes, de zones de stationnement, de trottoirs, d'allées piétonnes, de terrains de jeux...**

Il s'agit d'un matériau compacté lors de sa mise en œuvre. Il est plus ou moins rugueux en fonction de la taille du granulat utilisé.

Economiques et de mise en œuvre rapide, les sols stabilisés sont un mélange de graviers, de sables, de fines et de liant, appliqués en une ou plusieurs couches.

Les sols stabilisés peuvent être de deux sortes :

- **Les sols stabilisés mécaniquement** (sans liant)
- **Les sols stabilisés avec liant** appelés également **les stabilisés renforcés**

L'utilisation d'un liant permet d'obtenir un sable moins poudreux et peut également avoir une incidence sur la couleur définitive du revêtement.



Stabilisé mécaniquement  
« STABILISÉ CALCAIRE »



Stabilisé mécaniquement  
« CHAPE »



Stabilisé avec liant  
« BALTHAZAR »



Stabilisé avec liant  
« STARMINE »



# LES SOLS STABILISÉS – MISE EN ŒUVRE

**Avant la mise en œuvre de la couche de stabilisé, il faut :**

- S'assurer de la portance de la structure
- Vérifier le profil en travers du support
- Tenir compte de la gestion des eaux pluviales



**Mise en œuvre et préparation :**

- Décaper la terre végétale
- Evacuer le sol argileux
- Mettre en place une grave naturelle de 12 à 20 cm selon l'usage et compacter.
- Pour les sables stabilisés avec liant : préparer le mélange (godet malaxeur ou centrale à béton)
- Epancher le sable sur une épaisseur de 9 à 20 cm selon le revêtement et l'usage prévu (prévoir une réduction de 20% du matériau foisonné après compactage)
- Compacter
- Pour les revêtements avec liant : protéger la surface avec un fil plastique pendant 24h



**L'application du stabilisé varie en fonction des zones à couvrir :**

- Manuellement sur des espaces de faible surface, peu accessibles et non ou faiblement circulés
- A l'aide d'un finisseur (ou finisher) pour les voies de circulation

En cas d'application d'un stabilisé avec liant, il est important de noter qu'un temps de séchage est à respecter.



Sable stabilisé mécaniquement



Sable stabilisé avec liant



# LES SOLS STABILISÉS MÉCANIQUEMENT

## ✦ Usages



**Confort satisfaisant pour les piétons et les vélos** sauf en cas de pluie.

**A proscrire pour les personnes à mobilités réduites** en raison du rejet des granulats (même s'il est faible).

**A proscrire pour les voies de circulation de véhicules**, les zones de stationnements.

## ✦ Caractéristiques

Les caractéristiques et spécifications des sols stabilisés mécaniquement diffèrent selon les types de revêtements (calcaire, chape = arène granitique...).

Toutefois, il existe des généralités. Les sols stabilisés mécaniquement sont :

- **imperméables**
- la plupart du temps **de couleur claire**
- **pulvérulents** : à proscrire à proximité d'ouvrages infiltrant les eaux pluviales.

En raison des phénomènes naturels et humains (vent, circulation...) et en l'absence de liant dans le revêtement, les sols stabilisés mécaniquement ont tendance à envahir les espaces limitrophes (exemple des projections blanches sur de l'enrobé).

Les revêtements stabilisés mécaniquement ne doivent pas être mis en place sur des terrains aux pentes importantes (au-delà de 5%) → **désordres dues au ruissellement**.

Ils sont fréquemment utilisés pour la réalisation **des aires de jeux, des squares, des parcs, des cheminements piétons**.



Cheminement piétonnier en revêtement « CHAPE » réalisé au finisseur (ou finisher)

## ✦ Estimation du coût



Entre 6 € HT le m<sup>2</sup> à 10 € HT le m<sup>2</sup>.

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF** - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.

## ❖ Approche esthétique et sensible

Les stabilisés s'intègrent bien **en milieu rural, dans les allées des parcs, sur les trottoirs dans les bourgs ruraux ou de parkings rustiques**. En effet, ils constituent une bonne interface entre des espaces urbains, des espaces plus naturels ou encore des espaces plus routiers. Leur souplesse au pied et leur aspect naturel sont appréciés des piétons.

La simplicité du matériau permet **d'utiliser des granulats de carrières locales** permettant une bonne intégration avec les bâtiments en pierre.

**Les sols stabilisés mécaniquement ont pour particularité de se végétaliser** s'ils ne sont pas régulièrement piétinés. Auparavant, le désherbage chimique était systématique, ce qui induisait des coûts importants en termes d'entretien et des risques élevés de pollution. Aujourd'hui, la végétalisation naturelle de ces chemins avec des tontes extensives est mieux tolérée au profit de la **biodiversité et de la qualité des eaux**.

Il est possible **d'ensemencer directement ces stabilisés** (pâturin, fétuque bleue, corbeille d'argent...) afin de maîtriser leur aspect avec un sablage.



Exemple de stabilisé ensemencé à Lezay

## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement

### \* Vieillesse

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- couleur → grisonnement, salissures
- faible perméabilité → apparition de flaques d'eau

### \* Durée de vie

La durée de vie du sable stabilisé mécaniquement est liée à la structure mise en place au regard des usages qu'il supporte.

Sa durée de vie est amoindrie lorsqu'il est utilisé en stationnement.

### \* Entretien

Un désherbage des sols stabilisés mécaniquement est nécessaire. Le traitement ne doit pas être chimique. Des **méthodes manuelles (râteau) ou mécaniques** sont préconisées.



Place de stationnement : érosion des particules fines



Engin de nettoyage pour les sables stabilisés



Les sols stabilisés mécaniquement ne peuvent pas être lavés à l'eau.

Après chaque utilisation soutenue du revêtement (manifestation exceptionnelle, piétinement, circulation ponctuelle...), il peut être nécessaire de le griffer et de le recharger suivant les besoins afin de lui redonner son aspect naturel.

### **\* Remplacement**

Le remplacement du matériau est aisé : enlèvement du revêtement en place, rajout, compactage.

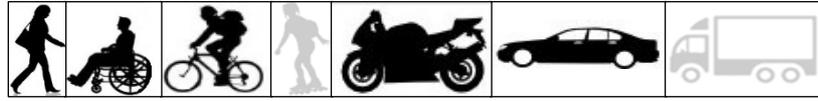
### **☆ Recyclage** .....

Généralement « souillé », le revêtement peut être réutilisé en remblais.



# LES SOLS STABILISÉS AVEC LIANT OU STABILISÉS RENFORCÉS

## ✦ Usages



**Confort satisfaisant pour les piétons, les vélos et les personnes à mobilités réduites** (rejet de granulats en faible quantité).

Peut être utilisé pour des voies à **faible trafic de véhicules légers** et pour **des zones de stationnement**.

**Ne convient pas** pour les voies circulées par **des poids lourds ou des tracteurs**.

## ✦ Caractéristiques

Les caractéristiques et spécifications des sols stabilisés avec liant diffèrent selon les types de revêtements. Toutefois, il existe des généralités. Ainsi, les sols stabilisés avec liant sont :

- **imperméables**
- la plupart du temps **de couleur claire**
- **compactés mécaniquement**

L'utilisation de liant améliore les propriétés mécaniques et augmente ainsi la portance du revêtement. Les liants peuvent être divers et variés :

- *Balthazar* → liant à base de sel
- *Starmine* → liant hydraulique routier
- *Enverr'paq* → liant à base de verre recyclé « Eco' stabil » 100% recyclable
- Grave ciment calcaire → liant à base de ciment

Les sols stabilisés renforcés offrent **une meilleure résistance à l'érosion** et **aux agressions climatiques** (gel/dégel) et assure un **bon confort de marche, quelle que soit la saison**. Ils acceptent des pentes allant jusqu'à 15%.

Ils sont fréquemment utilisés pour la réalisation **des allées, trottoirs, voies piétonnes, chemins de randonnée, pistes cyclables, des places de villages, boulo-dromes et des zones de stationnement** peu fréquentées.



Stabilisé avec liant « BALTHAZAR »



Stabilisé avec liant « STARMINE »

## ✦ Estimation du coût



*Starmine* : Entre 25 € HT le m<sup>2</sup> et 30 € HT le m<sup>2</sup>

Grave ciment calcaire : Entre 6 € HT le m<sup>2</sup> et 10 € HT le m<sup>2</sup>

*Enverr'paq* : Entre 20 € HT et 30 € HT le m<sup>2</sup>

*Balthazar* : Entre 20 € HT le m<sup>2</sup> et 25 € HT le m<sup>2</sup>

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF** - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.

## ❖ Approche esthétique et sensible .....

Les stabilisés renforcés constituent une alternative intéressante pour les espaces relativement fréquentés et qui doivent allier une **circulation automobile modérée et un usage piéton**.

Comme pour les stabilisés classiques, le **choix des couleurs** permet de trancher avec l'enrobé de voirie. Attention, certaines teintes très claires peuvent se révéler éblouissantes par temps ensoleillé.

Deux types de stabilisé renforcé donne un rendu différent :

- **Le stabilisé relativement fermé** (peu de rejets) se rapproche de l'aspect du béton (par exemple le Starmine).
- **Le stabilisé à rejets** donne un aspect plus naturel (sablé ou granuleux) en gardant la même résistance (par exemple l'Enverr'paq).

Le premier est bien adapté en contexte urbain (places, trottoirs, parkings), le second en contexte rural ou parcs (liaisons douces, parkings ruraux, sites naturels...)

Les problèmes esthétiques des stabilisés renforcés se posent essentiellement dans le cas d'une mise en œuvre manuelle, par manque de maîtrise du temps de séchage ou en conditions climatiques défavorables (problèmes de fissures, de « déplaquage » ou de ravinement).

## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillesse

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- Couleur → grisonnement, salissures
- Apparition de fissures pouvant par exemple être dues aux racines de végétaux
- Apparition d'herbes dans les fissures
- Faible perméabilité → apparition de flaques d'eau et érosion des particules fines
- Stationnement accru → érosion des particules fines

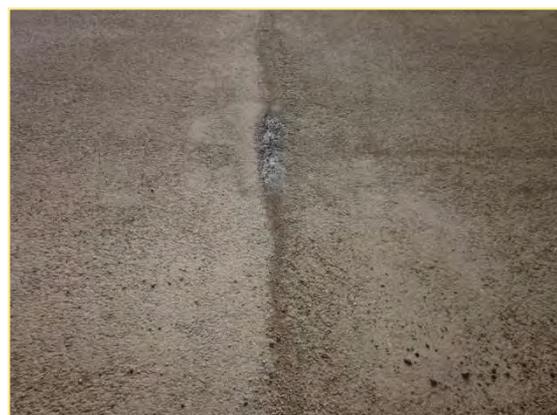


Détérioration de la surface du revêtement

### \*\* Durée de vie

La durée de vie des sols en stabilisé renforcé est :

- liée à la structure mise en place au regard des usages supportés
- supérieure à celle du sable stabilisé mécaniquement
- amoindrie lorsque le revêtement est utilisé en stationnement (**notamment pour le Balthazar qui supporte mal le passage régulier de véhicules motorisés**).



Apparition de flaques d'eau et érosion des particules fines

### \*\* Entretien

**Un désherbage manuel** des sols stabilisés avec liant est nécessaire → Pas de désherbage chimique et désherbage mécanique impossible.

**Ce désherbage devient inutile pour les sols stabilisés avec un liant à base de sel.**

Le lavage à l'eau de ces revêtements est impossible.



## \*\* Remplacement

Toute intervention sur ce matériau pose de **nombreuses difficultés** :

- **La durée de séchage** est de l'ordre de 24h minimum avant la mise en circulation automobile (jusqu'à 2 semaines pour l'Enverr'Paq).
- **Les différences d'aspect** entre le revêtement neuf et l'ancien sont visibles.
- **Le nouveau calepinage** de l'intervention va nuire à l'aspect et parfois à la tenue mécanique générale.

## ◇ Recyclage

Généralement « souillé », le revêtement peut être réutilisé en remblais.

## ◇ Retour d'expérience

Une attention particulière sera portée à **l'homogénéité du mélange ainsi qu'à sa mise en œuvre** sous peine de voir le revêtement se comporter comme un sable stabilisé mécaniquement.

Lors de la mise en œuvre, la gestion des joints est difficile, notamment pour la *Starmine*.



Visibilité des joints dans la *Starmine*

Pour l'Enverr'Paq, la stabilité semble bonne et augmente avec le temps (prise pouzzolanique). Les nombreux rejets qui protègent le revêtement ne sont pas toujours bien perçus.



Enverr'Paq de porphyre rose et diorite à Bocapôle Bressuire

L'utilisation de **la grave ciment calcaire compactée** est peu conseillée car :

- elle se gorge d'eau après le dégel en hiver
- on observe des projections après chaque pluie
- elle produit de la poussière par temps sec et venteux



Projections de grave ciment après une pluie

Il existe peu de retour d'expériences sur l'utilisation du « Balthazar ».



# GUIDE

# 3

De la définition et des bons usages

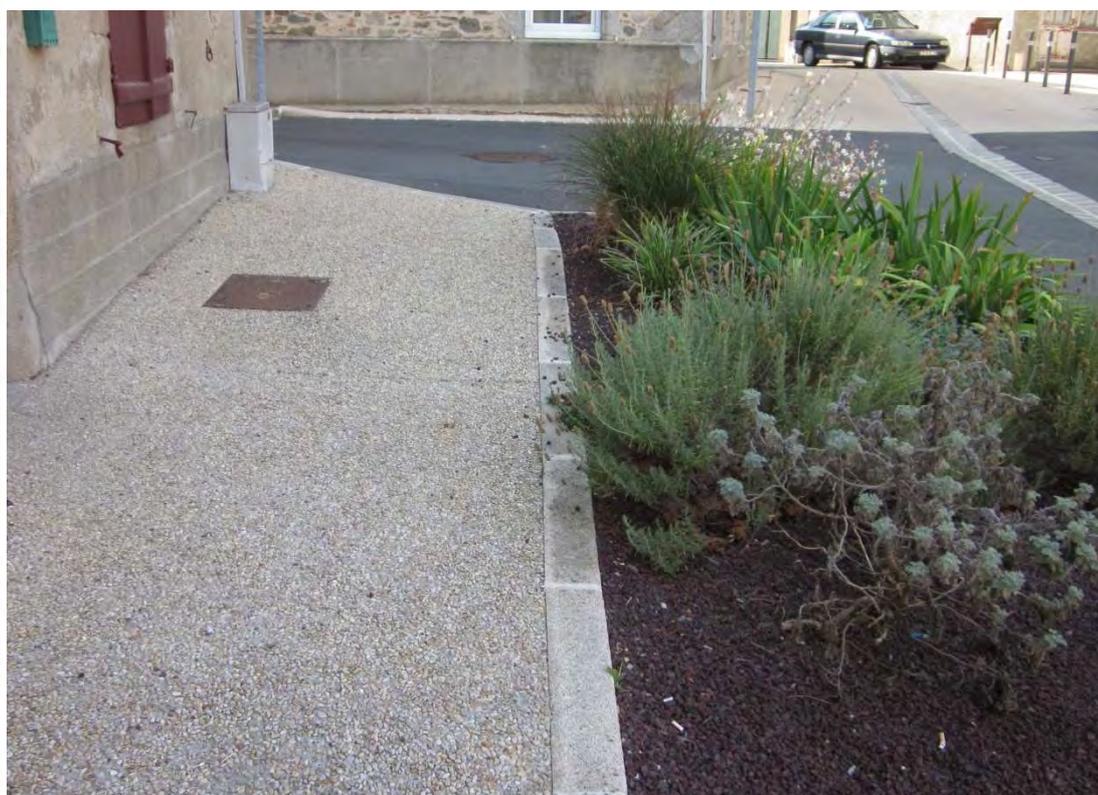
Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**

Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**

Relatifs à l'espace public

## Les matériaux de revêtement

# Les bétons coulés



**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**  
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX  
Tél : 05 49 64 25 49  
Fax : 05 49 94 21 22  
Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)  
Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)

Année 2011



# SOMMAIRE



Les bétons coulés - Généralités

Page 3



Les bétons coulés - Mise en oeuvre

Page 4



Le béton désactivé

Page 5



Le béton balayé

Page 7



Le béton perméable ou poreux

Page 9

# LES BÉTONS COULÉS - GÉNÉRALITÉS

Les bétons sont obtenus en mélangeant **du ciment, de l'eau et des granulats** auxquels peuvent être ajoutés d'éventuels **adjuvants, colorants ou fibres**.

Les bétons sont associés à des espaces où l'on recherchera, grâce à une qualité particulière ou une certaine finesse de traitement, à **mettre en valeur des lieux, des édifices ou des usages**. De ce fait, il est donc d'usage de les réserver à des lieux spécifiques, comme certaines places par exemple. Ils sont aussi très souvent utilisés **pour mettre en valeur des espaces modes doux** (dédiés aux piétons, aux vélos...) ou **des zones de mixité** sur des espaces de voirie.

Ce matériau a l'avantage d'offrir **plusieurs finitions**. Ainsi, **tout en gardant la même formulation et grâce aux divers traitements de surface**, on pourra obtenir :

- **un béton désactivé** : obtenu par épandage d'un désactivant empêchant la prise de la croûte supérieure du béton (sur 1 mm) puis par passage d'eau dessus pour enlever la pellicule de béton
- **un béton balayé** : obtenu par balayage du béton frais avec des balais à poils durs ou des râpeaux
- **un béton lisse** : obtenu après talochage fin du béton frais et passage d'une toile de jute afin de mettre en relief les grains de sable
- **un béton sablé** : obtenu par projection à l'air comprimé d'un jet de sable
- **un béton lavé** : obtenu par lavage au jet d'eau
- **un béton bouchardé** : obtenu par passage d'un marteau pneumatique à dents
- **un béton grenillé** : obtenu par projection de billes d'acier
- **un béton poncé** : obtenu par ponçage
- **un béton clouté** : obtenu par épandage de granulats sur le béton frais
- ... etc.

De même, en **jouant sur les proportions et couleurs de granulats**, on obtiendra différents rendus de béton.

Les bétons les plus fréquemment utilisés sur le territoire du Pays de Gâtine sont les **bétons désactivés et les bétons balayés**. Ces derniers seront étudiés dans les fiches techniques à suivre.

Un béton encore peu utilisé fait son apparition sur le marché. Il s'agit du **béton perméable ou béton poreux**. Ce dernier offrant de nouvelles caractéristiques, fera également l'objet d'une fiche technique.



Aperçu détaillé – Béton désactivé – SAINT VARENT



Aperçu détaillé – Béton balayé

# LES BÉTONS COULÉS – MISE EN ŒUVRE

Quel que soit le traitement de surface choisi, la mise en œuvre du béton reste la même.

**Ainsi, l'épaisseur de mise en œuvre varie selon les usages :** entre 12 et 35 cm d'un usage piéton à un trafic lourd.

Etapes de la mise en œuvre :

- **dressage et compactage du fond de forme**
- **coffrage, bétonnage, talochage** (vibration du béton)
- **confection soignée de joints de dilatation et de pré-fissuration.** Ils sont essentiels à une bonne durée de vie du béton. Ils sont réalisés tous les 20 à 25 m<sup>2</sup> ou tous les 4 à 5 m de long. Il est alors nécessaire **de réfléchir au calpinage souhaité** pour obtenir une finition soignée du revêtement.
- **traitement de surface**
- **prise du béton : jusqu'à 28 jours** suivant la nature du béton (délai à valider auprès du fournisseur) → mise en œuvre difficile sur des zones à fort trafic

Lors de la mise en œuvre, il faudra tenir compte **du traitement des eaux de lavage.** Ces dernières sont **nuisibles pour l'environnement et pour les riverains** car elles contiennent la laitance et le désactivant. Il est alors nécessaire de prévoir leur récupération.

Le béton est un matériau coulé à froid. → **Bilan carbone favorable**

Les bétons peuvent également être travaillés **avec ajout d'acier pour davantage de solidité.** On obtient alors **un béton armé.** Une technique innovante permet de **remplacer l'acier par des fibres** pour un béton armé sans structure métallique.

Aperçu détaillé des joints dans un  
béton désactivé



Béton désactivé – SAINT VARENT  
Carrefour sécurisé



# LE BÉTON DÉSACTIVÉ

## ✦ Usages



**Confortable pour l'ensemble des usagers.** Toutefois, le confort est variable en fonction de la taille des granulats et donc de la rugosité du revêtement.  
**A proscrire sur des voiries à fort trafic.**

## ✦ Caractéristiques

Le béton désactivé est obtenu à partir **d'un béton coulé**. Un désactivant est épandu dessus pour empêcher la prise de la croûte supérieure du béton (sur 1 mm) puis un passage d'eau enlève la pellicule de béton non prise. **Sa mise en œuvre est parfaitement maîtrisée.**

**Le béton désactivé est imperméable** (gestion des eaux pluviales obligatoire). Sa surface est **dure, résistante et plus ou moins rugueuse** suivant la désactivation du granulat. **Il a de très bonnes qualités d'adhérence.**



Béton désactivé sur trottoir - BRESSUIRE

La couleur du revêtement peut aller du **très clair au très sombre** suivant le béton utilisé, le type et la taille des granulats → **Très bonnes qualités d'intégration paysagère.**

**Le béton désactivé aide à la distinction de la fonctionnalité des espaces et renforce la sécurité routière.**

Selon la taille des granulats, un béton désactivé circulé peut **provoquer des nuisances sonores.**

## ✦ Estimation du coût



Entre 40 € HT le m<sup>2</sup> (sur trottoir) et 80 € HT le m<sup>2</sup>(sur chaussée lourde).

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.**

## ✦ Approche esthétique et sensible

La principale qualité esthétique du béton désactivé est de pouvoir remplacer l'enrobé et sa couleur sombre. Il participe donc à un embellissement général des espaces urbains en se rapprochant de la **Pierre naturelle**. Il est souvent apprécié par les habitants pour son aspect pierre ou gravier.

Il permet de jouer sur la texture en variant la **granulométrie** et sa **couleur**. Les bétons désactivés très rugueux sont utilisés pour les espaces nécessitant une « accroche », comme les cales de



mises à l'eau, les chemins très en pente ou si l'on veut mettre en avant un aspect rustique (moins agréables pour les fauteuils roulants).

Dans les centres anciens, on essaiera de s'accorder avec la **couleur dominante de la pierre utilisée pour les constructions**. Il est conseillé d'utiliser deux types de granulats ; un clair et un foncé. L'aspect moucheté est plus naturel et moins salissant.

A noter également que l'utilisation de béton désactivé peut avoir des conséquences acoustiques dans un contexte urbain dense et il est moins **bruyant** dans les zones 20 ou 30 km/h.

## ❖ **Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement** .....

### \*\* **Vieillessement**

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

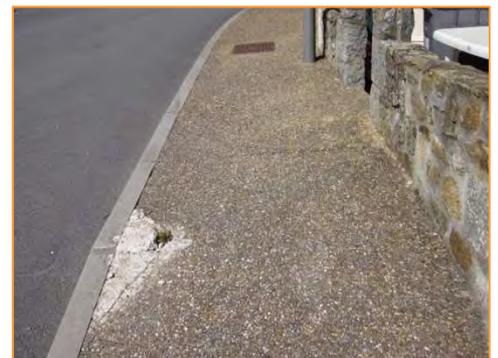
- **tâches** → plus le revêtement est clair, plus il est sensible aux traces de pneus, tâches d'huile...
  - **couleur** → elle se patine avec le temps et les usages
  - **rugosité et éclat** → accumulation de particules fines de type poussières lui faisant perdre légèrement sa rugosité et son éclat
  - **joints** → suivant leur taille, on verra s'accumuler des particules fines et des déchets (mégots...) et se développer différents végétaux (herbe, mousse...) qui peuvent combler les joints
- Le béton désactivé présente une bonne résistance à l'usure et au gel.



Béton désactivé - Noircissement du revêtement - Perte d'éclat - Développement de végétaux

### \*\* **Durée de vie**

La durée de vie du béton désactivé peut aller **jusqu'à 30 ans** si les joints sont suffisants (des joints trop peu nombreux entraînent des risques de fissuration) **et sans circulation** de véhicules lourds.



Réparation d'un béton désactivé

### \*\* **Entretien**

**Nettoyage mécanisé** : un balayage mécanique favorise l'évacuation des particules, un lavage périodique ravive les couleurs.

Eviter le désherbage des joints par produits chimiques – **Préférer les méthodes alternatives.**

### \*\* **Remplacement**

Toute intervention sur ce matériau (essentiellement les tranchées et leur réfection) pose de **nombreuses difficultés** :

- **La durée de séchage** du matériau de l'ordre de 1 mois avant la mise en circulation automobile rend difficile la réparation.
- **Les différences d'aspect** entre le revêtement neuf et l'ancien sont inévitables. Il est impossible de retrouver les mêmes teintes (usure de l'ancien matériau, granulats utilisés...).
- **Le nouveau calepinage** de l'intervention va nuire à l'aspect général et parfois à la tenue mécanique sur certaines chaussées.

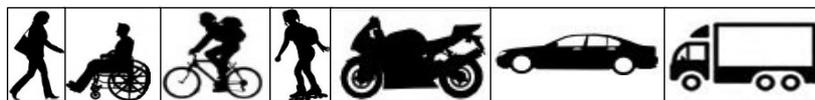
## ❖ **Recyclage** .....

Le matériau démolé est envoyé en centre de traitement pour être réutilisé comme remblais.



# LE BÉTON BALAYÉ

## ✦ Usages



**Confortable pour l'ensemble des usagers.** Toutefois, le confort est variable en fonction de la taille des stries et donc de la rugosité du revêtement.

**A proscrire sur des voiries à fort trafic.**

## ✦ Caractéristiques

Le béton balayé est obtenu à partir **d'un béton coulé**. Après talochage et lissage de la surface du béton et avant son durcissement total, **un balai** à poils durs (ou un râteau) spécialement conçu à cet effet est passé sur la surface du béton et lui donne **un aspect strié**.

**Sa mise en œuvre est parfaitement maîtrisée.**

**Le béton balayé est imperméable** (gestion des eaux pluviales obligatoire). Sa surface est **dure, résistante et plus ou moins rugueuse** suivant la taille des stries. **Il a de très bonnes qualités d'adhérence.**



Aperçu détaillé – Béton balayé

La couleur du revêtement peut aller du **très clair au très sombre** suivant le béton utilisé et le type de granulats. → **Très bonnes qualités d'intégration paysagère.**

Le béton balayé aide à **la distinction de la fonctionnalité des espaces et renforce la sécurité routière.**

Selon la taille des stries, un béton balayé circulé peut **provoquer des nuisances sonores.**

## ✦ Estimation du coût



Entre 40 € HT le m<sup>2</sup> (sur trottoir) et 80 € HT le m<sup>2</sup> (sur chaussée lourde).

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.**

## ✦ Approche esthétique et sensible

Le béton balayé est souvent utilisé aux abords immédiats des bâtiments. Cependant, il s'adapte très bien à l'espace public en général, sur les liaisons douces notamment.

Il n'est pas conseillé aux abords des monuments historiques ou des centres anciens car son aspect « béton » tranche avec la vieille pierre.

Le béton balayé est moins esthétique que le béton désactivé compte tenu de sa connotation béton brut grise claire. Néanmoins, cette couleur se patine avec le temps pour se rapprocher du gris-beige.

## ❖ **Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement** .....

### ❖ **Vieillessement**

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- **tâches** → plus le revêtement est clair, plus il est sensible aux traces de pneus, tâches d'huile...
- **couleur** → elle se patine avec le temps et les usages
- **rugosité et éclat** → accumulation de particules fines de type poussières lui faisant perdre légèrement sa rugosité et son éclat
- **joint** → suivant leur taille, on verra s'accumuler des particules fines et des déchets (mégots...) et se développer différents végétaux (herbe, mousse...) qui peuvent combler les joints

Le béton balayé présente une bonne résistance à l'usure et au gel.

### ❖ **Durée de vie**

La durée de vie du béton balayé peut aller **jusqu'à 30 ans** :

- si les joints sont suffisants (des joints trop peu nombreux entraînent des risques de fissuration)
- sans circulation de véhicules lourds

### ❖ **Entretien**

**Nettoyage mécanisé** : un balayage mécanique favorise l'évacuation des particules, un lavage périodique ravive les couleurs.

Eviter le désherbage des joints par produits chimiques – **Préférer les méthodes alternatives.**

### ❖ **Remplacement**

Toute intervention sur ce matériau (essentiellement les tranchées et leur réfection) pose de **nombreuses difficultés** :

- **La durée de séchage du matériau** de l'ordre de 1 mois avant la mise en circulation automobile rend difficile la réparation.
- **Les différences d'aspect** entre le revêtement neuf et l'ancien sont inévitables. Il est impossible de retrouver les mêmes teintes et les mêmes stries.
- **Le nouveau calepinage** de l'intervention va nuire à l'aspect général et parfois à la tenue mécanique sur certaines chaussées.

## ❖ **Recyclage** .....

Le matériau démolé est envoyé en centre de traitement pour être réutilisé comme remblais.



Noircissement du béton balayé sur une voie piétonne



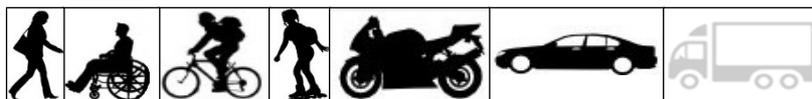
Fissure dans un béton balayé





# LE BÉTON PERMÉABLE OU POREUX

## ✦ Usages



Confortable pour l'ensemble des usagers. Toutefois, il est utilisé **uniquement sur des zones de stationnements pour véhicules légers ou sur des voies douces**.  
A proscrire sur les chaussées.

## ✦ Caractéristiques

Le béton **perméable** est un matériau en phase de test. Il présente l'intérêt de pouvoir **infiltrer sur place les eaux de ruissellement**.

Il s'obtient à partir d'**un béton coulé** pour lequel on aura **réduit la part de sable** (quasiment nulle) au profit de gros granulats.

Le béton perméable a ainsi un aspect grossier. Sa surface est **dure, résistante et rugueuse**. Il a de **très bonnes qualités d'adhérence**.

Sa mise en œuvre doit être associée à une sous-couche et à un sous-sol entièrement drainants.

Ainsi, **avant la mise en place** :

- Vérifier la réglementation des eaux pluviales sur la zone
- Vérifier les caractéristiques du sol (infiltration...)
- Vérifier la position de la nappe phréatique

La couleur du revêtement peut aller du **très clair au très sombre** suivant le béton utilisé et le type de granulats.

→ **Très bonnes qualités d'intégration paysagère**.

Contrairement aux bétons cités dans les fiches précédentes, **aucun traitement de surface n'est possible** sous peine de colmatage des vides.



Aperçu détaillé de béton poreux



Zone de stationnement en béton poreux

## ✦ Estimation du coût



Entre 35 € HT le m<sup>2</sup> (sur trottoir ou parking) et 90 € HT le m<sup>2</sup> (sur chaussée lourde).

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF** - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.

## ✦ Approche esthétique et sensible

Le béton poreux se différencie peu des autres bétons en terme esthétique ( effet de texture un peu plus prononcé). Il peut cependant être utilisé par tâche, aux endroits stratégiques, avec un calepinage agrémentant l'espace.



## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillesse

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- **tâches** → plus le revêtement est clair, plus il est sensible aux traces de pneus, tâches d'huile...
- **couleur** → elle se patine avec le temps et les usages
- **rugosité et éclat** → accumulation de particules fines de type poussières lui faisant perdre légèrement sa rugosité et son éclat
- **joints** → suivant leur taille, on verra s'accumuler des particules fines et des déchets (mégots...) et se développer différents végétaux (herbe, mousse...) qui peuvent combler les joints



Perméabilité d'un béton poreux

### \*\* Durée de vie

La durée de vie du béton poreux est largement compromise par :

- **La pollution accidentelle** → colmatage du revêtement
- **La présence de végétaux à proximité immédiate** → colmatage du revêtement par le pollen, les feuilles...
- **Les travaux à proximité** → colmatage par divers matériaux de chantier

Si le béton poreux est utilisé à bon escient, avec la mise en place de joints suffisants et une circulation adaptée, sa durée de vie peut aller **jusqu'à 30 ans**.

**Nettoyage mécanisé** (balayeuse aspirante et jet d'eau haute pression) : favorise l'évacuation des particules et limite les risques de colmatage.

Eviter les désherbages par produits chimiques – **Préférer les méthodes alternatives.**



Béton poreux en entrée de garage

### \*\* Remplacement

Toute intervention sur ce matériau pose de **nombreuses difficultés** :

- **La durée de séchage du matériau** est de l'ordre de 1 mois avant la mise en circulation.
  - **Les différences d'aspect** entre le revêtement neuf et l'ancien sont inévitables.
  - **Le nouveau calepinage** va nuire à l'aspect général et parfois à la tenue mécanique
  - **Il faut éviter tout colmatage** du béton lors de la phase travaux pour conserver la perméabilité.
- En cas de pollution, toute la structure (béton + structure drainante + géotextile) devra être remplacée.

## ❖ Recyclage .....

Le matériau démolé est envoyé en centre de traitement pour être réutilisé comme remblais.



**GUIDE**

De la définition et des bons usages

Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**

Relatifs à l'espace public

**Les matériaux de revêtement****La résine**

**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**  
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX  
Tél : 05 49 64 25 49  
Fax : 05 49 94 21 22  
Courriel : pays-de-gatine@gatine.org  
Site internet : www.gatine.org



# SOMMAIRE



La résine en marquage au sol -  
Généralités

Page 3



La résine en marquage au sol - Mise en  
oeuvre

Page 4



La résine sur enrobé

Page 5



La résine drainante - Généralités

Page 7



La résine drainante - Mise en oeuvre

Page 8



La résine drainante

Page 9



# LA RÉSINE EN MARQUAGE AU SOL - GÉNÉRALITÉS

La résine utilisée en marquage au sol est **un revêtement décoratif** prisé en **aménagements urbains** afin de mettre en évidence ou en valeur des espaces (piétons, stationnements, voies cyclables...).

La résine est **un liant synthétique** pouvant être translucide ou coloré suivant une vaste palette de couleurs. Elle peut être utilisée comme telle (**aspect de peinture**) ou bien avec **ajout de granulats** de tailles et couleurs variées.

Elle s'applique sur un revêtement propre, sec et lisse, **majoritairement sur de l'enrobé**.

En raison de l'aspect rugueux apporté par l'ajout de granulats, la résine peut également être utilisée pour **ses qualités antidérapantes**. Par exemple, sur un matériau glissant comme le bois, elle peut être mise en place sous la forme de bandes fines.

L'alliance d'une résine synthétique (translucide ou de couleur) et de granulats (de tailles et de couleurs variées), permet des traitements très diversifiés. Le revêtement peut ainsi être très clair ou proche des couleurs d'un matériau comme le béton désactivé.

Lors de sa mise en œuvre, l'utilisation d'une matrice participera à la mise en valeur du revêtement. Ainsi, sous forme de modules alignés, il peut représenter des pavés avec une mise en œuvre plus rapide et plus simple. (*Voir fiche technique sur la délimitation des places de stationnement*)

L'inconvénient de ce revêtement est **sa faible pérennité**. Il est en effet rapidement usé par les différents types d'usages et les sollicitations qu'il est amené à supporter.

Aperçu détaillé de résine avec granulats



Marquage en résine avec granulats – SAINT LAURENT SUR SEVRE



# LA RÉSINE EN MARQUAGE AU SOL - MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre de la résine doit être réalisée **sous conditions atmosphériques adaptées**, hors grand froid, grosse chaleur et par temps sec, sous peine de voir le revêtement se décoller rapidement.

En cas d'application sur un support neuf, un délai doit être respecté. Dans le cas de l'enrobé, ce dernier doit être terminé depuis au moins un mois.

Le support doit être propre et sec (sans gravillons, poussières, ni traces d'hydrocarbures). Un balayage est préconisé avant la mise en œuvre de la résine.

**La mise en œuvre est rapide et nécessite peu d'engins.** En effet, la résine est appliquée manuellement à l'aide de raclettes.



Aperçu détaillé de résine avec granulats



Résine avec granulats sur enrobé de couleur



Traversée piétonne en résine sans granulat – MONCOUTANT

S'il y a utilisation de granulats, **ceux-ci sont aussitôt versés**, en faible épaisseur, sur le liant.

Une fois la mise en œuvre effectuée, on pourra constater un **déplacement des granulats superflus**.

Les granulats superflus sont toutefois peu nombreux. La mise en place de résine avec granulats ne présente donc **aucun inconvénient à proximité d'ouvrages de récupération des eaux pluviales**.

En cas d'application de résine sur une voirie, un **temps de séchage** doit être respecté avant l'ouverture à la circulation. Ces temps de séchage peuvent aller **d'une heure à plusieurs jours**. L'information est à vérifier auprès du fournisseur.



# LA RÉSINE SUR ENROBÉ

## ✦ Usages



Très confortable pour l'ensemble des usagers.

**Poids lourds** : à proscrire dans les zones en courbe à fort trafic poids lourds → **Arrachement du revêtement.**

## ✦ Caractéristiques

La résine s'applique principalement **sur de l'enrobé**. L'enrobé est un revêtement bien adapté car relativement rugueux pour permettre une bonne accroche de la couche de résine.

La résine est un revêtement **imperméable** (gestion des eaux pluviales obligatoire).

Elle peut être **translucide ou colorée** suivant une vaste palette de couleurs. Elle peut être utilisée comme telle (aspect de peinture) ou avec ajout de granulats. → **Très bonnes qualités d'intégration paysagère.**



Résine beige avec granulats en entrée de bourg  
SAINT LAURENT SUR SEVRE

**ATTENTION** : Sous forme de peinture la résine peut être glissante par temps de pluie.

La taille des granulats utilisés rend sa surface plus ou moins rugueuse. Elle a alors de **très bonnes qualités d'adhérence** et est même reconnue pour **diminuer les distances de freinage**.

**ATTENTION** : Dans les premiers temps après sa mise en œuvre, il y a un risque de rejet des granulats non suffisamment solidarités par la résine. **Le revêtement peut alors être glissant.**

Son utilisation aide à la distinction de la fonctionnalité des espaces et renforce la sécurité routière.

## ✦ Estimation du coût



Résine : De 25 € HT à 30 € HT le m<sup>2</sup>  
 Résine gravillonnée : De 25 € HT à 40 € HT le m<sup>2</sup>  
 Pavés résine : Entre 70 € HT et 80 € HT le m<sup>2</sup>

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF** - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.



## ❖ Approche esthétique et sensible .....

Utilisée dans des teintes « naturelles » (beige, brun, gris colorés...) la résine est une solution intéressante pour délimiter certains espaces, des circulations piétonnes. Elle est facilement perçue par l'automobiliste qui identifie cette zone comme n'étant pas dédiée totalement à la voiture.

Bien que la surface se patine avec le temps, les grandes surfaces en résine donnent un aspect trop **homogène et artificiel** qui s'accorde mieux dans un site de style « contemporain » que dans les centres bourgs anciens où l'utilisation doit rester minime. Les teintes claires se salissent rapidement avec la circulation, dévalorisant l'aménagement.

Les teintes « artificielles » comme le rouge ou le vert ne s'intègrent que difficilement à l'espace public. La résine fonctionne alors comme une peinture signalétique purement fonctionnelle. On évitera ainsi le subterfuge, peu efficace, d'installer une résine verte sur les espaces préalablement végétalisés mais que l'on ne souhaite plus entretenir.

## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillesse

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- Tâches → plus la résine est claire, plus elle est sensible aux tâches (traces de pneus, hydrocarbures...)
- Couleur → elle se ternit avec le temps et les usages
- Rugosité → accumulation de particules fines de types poussières lui faisant perdre légèrement sa rugosité
- Arrachage → granulats qui se désolidarisent du liant selon les usages

### \*\* Durée de vie

La durée de vie de la résine est **faible** (une dizaine d'années). Elle est liée à l'usage qu'elle supporte. Elle est notamment diminuée par le passage de véhicules à moteur et par les manœuvres.

### \*\* Entretien

Nettoyage mécanisé : favorise l'évacuation des particules.  
**Pas de désherbage chimique nécessaire**

### \*\* Remplacement

Le remplacement et la réparation du matériau sont **aisés et rapides**. On peut **remplacer partiellement ou totalement** une surface en décollant la partie concernée. Le décollage se fait par rabotage ou grenailage de la surface.

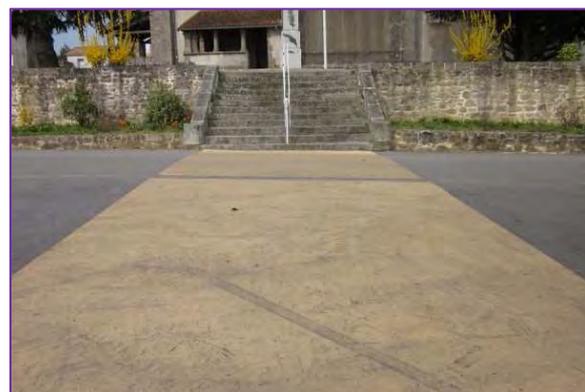
**Attention**, la remise en circulation n'est pas immédiate après la mise en œuvre de la nouvelle résine (**une heure à plusieurs jours**).

## ❖ Recyclage .....

La résine, liant synthétique, doit être traitée dans des centres adaptés. Elle n'a pas de seconde vie.



Résine arrachée par une circulation trop dense



Trace de pneus sur résine lisse (sans granulats)

# LA RÉSINE DRAINANTE - GÉNÉRALITÉS

La résine définie dans la fiche précédente est utilisée de façon décorative pour le marquage d'espaces. Elle s'applique comme une peinture sur un revêtement existant (de l'enrobé par exemple).

La résine drainante a également **des qualités décoratives**. Par contre, ses autres caractéristiques sont différentes :

- Il s'agit d'un véritable revêtement de surface qui s'applique, comme tout autre revêtement (enrobé, stabilisé, béton...), **directement sur une structure porteuse**.
- Elle est drainante et donc **perméable à l'eau**
- Elle est également **perméable à l'air**

Elle est principalement utilisée **en aménagements urbains pour le revêtement de petites surfaces** : allées, parkings, trottoirs, stationnements, aires multisports, entourages d'arbres....

A ce jour, il s'agit d'un matériau **peu répandu sur le territoire du Pays de Gâtine**.

La résine drainante résulte de l'association d'une résine de couleur neutre et d'un gravillon roulé ou concassé.

La résine étant neutre, **c'est la coloration du gravillon qui donnera l'aspect final du produit**. On peut alors obtenir des couleurs de revêtement très diversifiées.

Laissant passer l'air et l'eau, la résine drainante a l'avantage d'éviter la formation de flaques et de gel.

On distingue trois gammes de résine drainante :

- **La résine drainante de voirie** utilisée sur des terrains meubles
- **La résine drainante destinée à la réalisation de revêtements drainants aux pieds des arbres**.
- **La résine drainante en couche mince** sur support dur utilisé pour la réalisation de travaux neufs, le ragréage de béton, de carrelage..., la restauration de revêtements de surface anciens.



Résine drainante sur une place



Résine drainante sur une terrasse de café



Résine drainante en pied d'arbre

# LA RÉSINE DRAINANTE - MISE EN ŒUVRE



La mise en œuvre de la résine doit être réalisée **sous conditions atmosphériques adaptées**, hors grand froid, grosse chaleur et par temps sec.

L'épaisseur du revêtement à mettre en œuvre dépend du support, du trafic, ainsi que de la dimension des granulats.



Résine drainante

## Mise en œuvre de résine drainante sur une surface meuble :

- Mise en œuvre d'une structure composée de granulats de type 0/31,5 (taille des granulats comprise entre 0 et 31,5 mm) sur une épaisseur comprise entre 10 et 20 cm
- Mise en œuvre d'une couche de finition en sable sur 1 à 2 cm
- Mise en œuvre de la résine sur 3 à 4 cm d'épaisseur suivant le trafic

## Mise en œuvre de résine drainante pour l'entourage d'arbre :

- Décaissage de l'entourage d'arbre sur 10 cm de profondeur
- Mise en œuvre d'une structure composée de granulats de type 6/10 (taille des granulats comprise entre 6 mm et 10 mm) sur une épaisseur d'environ 6 ou 7 cm. Cette structure permet de stabiliser le sous-sol, de lui apporter des qualités drainantes et de constituer une réserve d'eau.
- Mise en œuvre de la résine sur 3 à 4 cm d'épaisseur



Mise en œuvre de résine drainante en pied d'arbre

## Mise en œuvre de résine drainante en couche mince :

- Le support d'application doit être dur, propre et sec.
- La mise en œuvre de la résine s'effectue sur une épaisseur comprise entre 0,6 cm et 1,5 cm d'épaisseur.

**La mise en œuvre de la résine drainante est rapide et nécessite peu d'engins.** En effet, la résine est appliquée manuellement à l'aide de raclettes ou de taloches puis elle est lissée à l'aide d'une règle.

Des **temps de séchage** doivent être respectés avant l'ouverture aux circulations piétonnes et véhicules. Ces temps de séchage peuvent aller **d'une heure à plusieurs jours**. L'information est à vérifier auprès du fournisseur.



# LA RÉSINE DRAINANTE

## ✦ Usages



Très confortable pour l'ensemble des usagers, notamment pour les personnes à mobilité réduite.

A réserver toutefois aux zones de faible trafic véhicules.

**A proscrire pour le trafic poids lourds → Arrachement du revêtement.**

## ✦ Caractéristiques

La résine drainante est un matériau parfaitement carrossable qui, **suivant le support et son épaisseur de mise en œuvre**, pourra être adaptée à une circulation de véhicules légers.

La taille des granulats utilisés rend sa surface plus ou moins rugueuse. Elle a alors de **très bonnes qualités d'adhérence**.

C'est la **coloration du gravillon qui donne l'aspect final du produit**. On peut alors obtenir des couleurs de revêtement très diversifiées.

Le revêtement étant perméable, **cela permet de réduire, voire de supprimer, les dispositifs de collecte des eaux pluviales**. Toutefois, sa mise en œuvre doit être associée à **une sous-couche et à un sous-sol entièrement drainants**.

Ainsi, **avant la mise en place** :

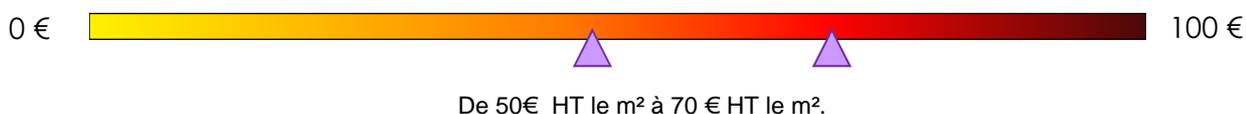
- Vérifier la réglementation des eaux pluviales sur la zone
- Vérifier les caractéristiques du sol (infiltration...)
- Vérifier la position de la nappe phréatique



Aperçu des qualités drainantes de la résine

La résine drainante est **un produit écologique, respectueux de l'environnement** : il est mis en place à froid (pas d'émission de CO<sub>2</sub>), sans solvant. De plus, il permet de diminuer les surfaces imperméables d'un site (facilité de gestion des eaux pluviales).

## ✦ Estimation du coût



**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF** - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.



## ❖ Approche esthétique et sensible .....

L'aspect est relativement différent des résines sur enrobé car le matériau est coulé comme un béton classique avec une texture des graviers qui donne un aspect plus naturel. Le liant étant incolore, l'aspect rugueux se rapprochant d'un gravier peut surprendre.

Malgré des qualités de texture « personnalisables » par rapport à la résine-agrégat, le matériau est perçu comme artificiel car le liant est incolore, faisant hésiter entre l'aspect d'un gravier collé et un béton désactivé. La difficulté de percevoir ce matériau comme un élément connu limite son intérêt esthétique.

Par contre, ses avantages en terme d'accessibilité (surface facile à circuler, résistance) et de gestion des eaux de pluies ne sont pas négligeables. **Il peut être très utile dans le cas de chemins en pente pour éviter l'érosion et les glissements en cas de gel.**

**Ce type de revêtement est à utiliser sur des petites surfaces urbaines contraignantes** comme le tour des arbres, les terrains de jeux ou les petites allées. Son aspect artificiel n'est pas adapté en contexte rural ou naturel, sauf si le mélange de granulométrie et de couleur différente des granulats apporte une certaine hétérogénéité.

## ❖ Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### ✿ Vieillessement

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- **tâches** → plus le revêtement est clair, plus il est sensible aux traces de pneus, tâches d'huile...
- **couleur** → elle se ternit avec le temps et les usages
- **rugosité et éclat** → accumulation de particules fines de types poussières lui faisant perdre légèrement sa rugosité et son éclat
- **joints** → suivant leur taille, on verra s'accumuler des particules fines et des déchets (mégots...) et se développer différents végétaux (herbe, mousse...) qui peuvent combler les joints
- **arrachage** → les granulats peuvent se désolidariser du liant selon les usages

### ✿ Durée de vie

La durée de vie de de la résine drainante est variable. Elle est liée à l'usage qu'elle supporte. Elle est notamment diminuée par le passage de véhicule à moteur et par les manœuvres.

### ✿ Entretien

Nettoyage mécanisé : jet d'eau haute pression.

Eviter les désherbages par produits chimiques – **Préférer les méthodes alternatives.**

### ✿ Remplacement

Le remplacement et la réparation du matériau sont aisés et rapides. On peut remplacer partiellement ou totalement une surface en décollant la partie concernée.

**Attention**, la remise en circulation n'est pas immédiate après la mise en œuvre de la nouvelle résine **(une heure à plusieurs jours).**

## ❖ Recyclage .....

La résine drainante, après traitement, pourra être réutilisée en remblais.



# GUIDE

# 5

De la définition et des bons usages  
Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**  
Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**  
Relatifs à l'espace public

## Les matériaux de revêtement

# Les pavés et les dalles



**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**  
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX  
Tél : 05 49 64 25 49  
Fax : 05 49 94 21 22  
Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)  
Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)

Année 2011



# SOMMAIRE

-  Les pavés et les dalles - Généralités [Page 3](#)
-  Les pavés et les dalles - Mise en oeuvre [Page 4](#)
-  Les pavés [Page 5](#)
-  Les dalles [Page 8](#)

# LES PAVÉS ET LES DALLES - GÉNÉRALITÉS

Un pavé est un bloc en pierre ou en béton utilisé comme revêtement de chaussée. De nos jours, il est utilisé essentiellement :

- pour des voies piétonnes ou rarement circulées
- dans des secteurs historiques
- sur des courts segments de routes.

**Au-delà d'une certaine taille, on ne parle plus de pavés, mais de dalles ou de dallages.**

L'utilisation des pavés et dallages est très courante sur le territoire du Pays de Gâtine. On les retrouve sur les places, les placettes, les parvis et malheureusement souvent dissimulés sous les bitumes.

Les revêtements en pavés et dalles ont connu un regain au cours des dernières années avec le développement des voies piétonnes, la requalification et l'embellissement des bourgs et centres villes.



Pavés



Dalles ou dallages



Pavés et dalles - Chapelle Saint Cyprien - BRESSUIRE

Les pavés anciens avaient souvent été chassés et recouverts de bitume pour deux raisons principales : le bruit de roulement et l'inconfort pour les usagers (piétons, cycles, véhicules...).



Pavés recouverts de bitume

Les pavés et dalles peuvent avoir différentes finitions :

- **les finitions lisses** : polies, adoucies, sciées. **Attention**, ces finitions peuvent rendre le revêtement glissant.
- **les finitions rugueuses** : sablées, flammées, bouchardées, smillées, éclatées, clivées
- **les finitions bombées** qui font référence aux vieux pavés



Pavé scié : surface lisse



Pavé bouchardé : surface rugueuse (creux et bosse de 1 à 3 mm de profondeur)



Pavé grès : surface bombée

**Le confort des usagers** dépend de la  **finition choisie**, de la  **dimension** des éléments, des  **joints**, du  **calepinage**, de l' **usure des pavés** et de leur  **couleur** (un revêtement trop clair peut être éblouissant).



# LES PAVÉS ET LES DALLES - MISE EN OEUVRE

## La pose - Généralités :

Plusieurs techniques de pose existent suivant les contraintes imposées par la circulation.

L'assise, le lit de pose, les joints et le calepinage sont souvent à l'origine de désordres apparents sur les pavés et les dalles. Il est nécessaire de les adapter aux usages attendus.

Lorsque les charges sont importantes ou les passages de véhicules fréquents, il peut être nécessaire de réaliser un dispositif de fondation particulier.

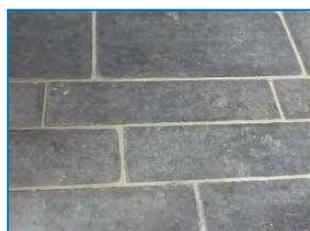
## Les étapes de la pose :

- Terrassement et préparation du fond de forme en fonction du choix et de l'épaisseur des pavés ou des dalles.
- En fonction du sol, mise en place d'une grave ciment, d'une dalle en béton ou pose sur le sol existant.
- Préparation du mortier carreleur
- Pose des pavés ou des dalles (Calepinage)
- Réalisation des joints

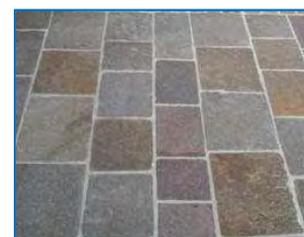
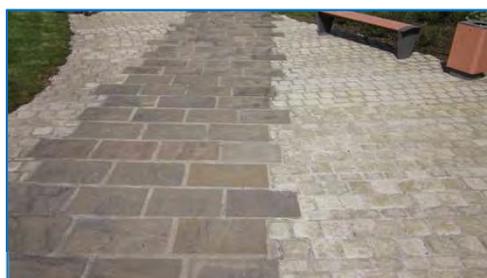
**Le calepinage peut prendre différentes formes suivant le modèle de pavés ou de dalles utilisée :**



PAVÉS : Exemple de calepinage



DALLES : Exemple de calepinage



## Les joints :

Tous les matériaux modulaires sont, par essence, mis en place avec des joints.

Les différents types de joints sont les suivants : **mortier, sable, bitume, creux enherbés ou encore creux avec granulats.**

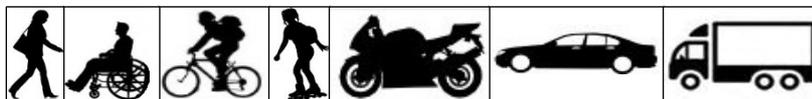


Tous doivent être adaptés à la technique de pose, aux usages supportés et participent à l'aspect final du revêtement.

*Le pavage non maçonné présente l'avantage (lorsque le risque de pollution est limité) de rendre la route plus perméable à l'eau. Les pluies engorgent alors moins les réseaux d'égout d'où un risque d'inondations limité.*

# LES PAVÉS

## ✦ Usages



Le confort des usagers dépend des pavés choisis ( finition, dimension), de la technique de pose utilisée (joint, calepinage) et de l'usure du revêtement. Dans tous les cas, pour répondre aux normes d'accessibilité, les joints devront avoir une largeur inférieure à 2 cm.

Les pavés bombés sont les moins confortables pour tous les usagers. Ils sont même à proscrire pour les personnes à mobilité réduite.

Le trafic routier sur les pavés génère un bruit de roulement à prendre en compte.

## ✦ Caractéristiques

Les pavés en pierre (naturelle ou reconstituée) sont généralement de forme cubique.

Ils peuvent être de différentes dimensions, de 4 à 6 cm de côté pour les plus petits jusqu'à 14 à 20 cm pour les plus gros. La taille est fonction :

- des traditions locales
- de la nature des roches utilisées
- de la vocation de la zone pavée (chaussée, cheminement piéton...)



Pavés en pierre

Les pavés en béton sont moulés et de forme régulière. Ils s'encastrent parfaitement les uns dans les autres rendant les joints facultatifs.

En plus des différentes finitions possibles, ils peuvent également être teintés suivant une large palette de couleur.



Pavés en béton

Parmi les pavés en béton, on trouve les pavés autobloquants. Leur forme apporte l'avantage du non glissement des éléments. Les pavés peuvent alors être posés dans des secteurs en pente ou dans des courbes. On trouve également des pavés béton aux capacités drainantes.



Pavés autobloquants en béton teinté

Les pavés en résine sont également utilisés sur le territoire du Pays de Gâtine (voir fiche technique sur la délimitation des places de stationnement). Il s'agit alors de pavé de faible épaisseur (0,5 à 0,8 cm) collés directement sur le revêtement (principalement sur de l'enrobé).



Pavés en résine

Suivant les régions, la liste des matériaux utilisés pour produire des pavés est vaste : granit, grès, calcaire, terre cuite, basalte...

## ❖ Estimation du coût



Pavés collés en résine : 70 € HT à 80 € HT le m<sup>2</sup>

Pavés en béton : 100 € HT le m<sup>2</sup>

Pavés autobloquants en béton : 100 € HT le m<sup>2</sup>

Pavés en pierre naturelle : environ 150 € HT le m<sup>2</sup>. Prix très variable, fonction de la pierre et de sa provenance

Pavés en béton teinté : 120 € HT le m<sup>2</sup>

Pavés en béton drainant : 120 € HT le m<sup>2</sup>

Pavés en pierre reconstituée : 150 € HT le m<sup>2</sup>

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.**

## ❖ Approche esthétique et sensible

Les pavés permettent d'apporter une **touche qualitative** à un aménagement, en reprenant un modèle ancestral, ce qui les rend particulièrement adaptés au contexte des centres anciens.

Outre le côté authentique de la pierre naturelle, c'est le **calepinage** (type d'assemblage) qui est un véritable outil de conception de l'espace public où chaque détail compte. Le côté **artisanal** donne toute sa valeur à l'espace public qui **s'humanise et se personnalise (adaptation du pavage aux formes et à l'altimétrie urbaines)**.

Cependant, ils doivent être bien choisis : **les pavés en pierre naturelle sont les plus intéressants**, alors que la pierre reconstituée et les pavés autobloquants ou en résine sont un pastiche repérable facilement par le piéton (préférer l'original à la copie !).

Avec un budget limité, il est préférable de garder un matériau traditionnel en réduisant la surface traitée : une ligne délimitant deux espaces, ou un caniveau bien travaillé peuvent donner un aspect tout aussi chaleureux à un aménagement.

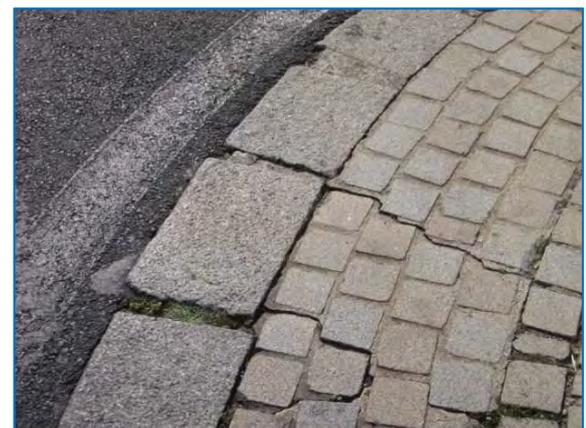
## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien - Remplacement

### \* Vieillesse

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect et de la mise en œuvre des pavés :

- écaillés dues au gel/dégel.
- couleur → grisonnement dû aux salissures, taches d'hydrocarbures, développement de lichens dans les joints et sur les surfaces rugueuses en zone ombragée
- affaissement → nature du sol, fondation

Le vieillissement est surtout lié au dimensionnement, au calepinage et à la pose des pavés. A noter que les pavés en granit sont les plus résistants et les plus durables alors que les pavés en calcaire ont tendance à s'user prématurément.



Pavés en pierre - Fissures dans les joints - Salissures

## \* Durée de vie

La présence de réseaux enterrés et les travaux en décaissant limitent la durée de vie des joints et du calepinage. Le type de roche, le site d'extraction et la provenance déterminent la qualité de la roche et donc la durée de vie de la pierre.

## \* Entretien

Pour les calepinages réalisés avec des joints creux (enherbés, granulats), il est impossible de décolmater les joints autrement que par leur remplacement.

Pour les pavés en pierre et les pavés en béton, prévoir un nettoyage à haute pression d'eau tous les 3 à 5 ans afin de raviver les couleurs et d'enlever les taches. Le balayage mécanisé des pavés est possible.

## \* Remplacement

Le remplacement des pavés est relativement aisé mais l'intervention est longue.

## ◇ Recyclage

**Les pavés en pierre sont réutilisables.** Ils peuvent être déposés, stockés et retaillés si nécessaire avant d'être remis en place (attention toutefois au coût d'un tel recyclage). S'ils sont trop usés, ils pourront servir de matériau de remblais.

**Les pavés en béton sont eux difficilement réutilisables.** Ils pourront uniquement être utilisés comme matériau de remblais.



# LES DALLES

## ✦ Usages



Les dalles sont fragiles et donc **peu adaptées à une circulation de véhicules.**

**Le confort des usagers** dépend des dalles choisies ( finition, dimension), de la technique de pose utilisée (joint, calepinage) et de l'usure du revêtement. Dans tous les cas, pour répondre aux normes d'accessibilité, les joints devront avoir une largeur inférieure à 2 cm.

## ✦ Caractéristiques

Les dalles ne font pas l'objet de normes de constructions aussi sévères que les pavés car elles sont le plus souvent utilisées pour des parvis, des allées, des patios...

On trouve des dalles réalisées avec plusieurs types de matériaux et posées suivant différentes techniques. En voici quelques exemples :

### Les dalles en béton :

- **Les dalles économiques** sont fabriquées à partir de béton coulé, sans compression ni vibration. Elles ont une épaisseur d'environ 30 mm et ne peuvent supporter aucune charge.

- **Les dalles en béton compressé** ont une épaisseur moyenne de 50 mm. Elles ont une surface lisse ou à granulats exposés, de type rustique ou moderne.

Dalles en béton



**Les dalles en pierre naturelle :** granit, ardoise, calcaire, marbre...

- **Les dalles en granit** sont résistantes et durables.
- **Les dalles en ardoise** n'ont aucune résistance aux chocs et à la circulation lourde.
- **Les dalles en calcaire** auront tendance à s'user prématurément.

Dalles en granit



**Les dalles posées en opus incertum** (assemblage de dalles de formes irrégulières) :

Ce type de dallage est réalisé avec des pierres naturelles telles que schistes, ardoises, grès, calcaire...

La pierre naturelle, d'épaisseur inégale, nécessite un travail d'aplanissement et de pose dalle par dalle.



Dalles en pierres naturelles posées en opus incertum

On trouve également **des dalles en pierre reconstituée.**



## ❖ Estimation du coût .....



Les dalles en béton : 150 € HT le m<sup>2</sup>

Les dalles en granit : 200 € HT le m<sup>2</sup>

Les dalles en opus incertum : 180€ HT le m<sup>2</sup> - Le prix est toutefois très variable en fonction du type de pierre choisi (pierres locales ou non).

Les dalles en ardoise : 200 € HT le m<sup>2</sup>

Les dalles en pierre reconstituée : 200 € HT le m<sup>2</sup>

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.**

## ❖ Approche esthétique et sensible .....

Sur le plan esthétique, **les dalles s'intégreront parfaitement au contexte tant que leur couleur reste proche de la pierre utilisée en construction** (pour les parvis d'église notamment). Cependant, il convient de faire attention à la rugosité d'un matériau choisi, qui peut devenir très glissant par temps de pluie. La couleur des joints doit également être prise en compte (assortiment ou contraste).

Le calepinage et la dimension des dalles peuvent permettre de **mettre en relief des espaces** sans grand attrait... Avec de grandes dalles sombres et une pose très régulière on donnera un aspect plutôt contemporain au site. A noter que les joints enherbés, s'ils ne sont pas très praticables, peuvent permettre une transition fine entre des espaces construits et un jardin par exemple.

## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillesse

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect et de la mise en œuvre des dalles :

- écailles dues au gel/dégel.
- couleur → grisonnement dû aux salissures, taches d'hydrocarbures, développement de lichens dans les joints et sur les surfaces rugueuses en zone ombragée
- affaissement → nature du sol, fondation

Le vieillissement est lié au dimensionnement, au calepinage et à la pose.



Salissures sur des dalles de couleur claire

Les dalles en ardoise n'ont aucune résistance aux chocs et à la circulation lourde.

Pour l'utilisation de dalles sur un espace de stationnement ou de circulation, même faible ou ponctuel, il faudra s'assurer de leur solidité. Des dalles non adaptées pourront se casser rapidement.

### \*\* Durée de vie

La présence de réseaux enterrés et les travaux en découlant limitent la durée de vie des joints et du calepinage. Le type de roche, le site d'extraction et la provenance déterminent la qualité de la roche et donc la durée de vie de la pierre.



## \* \* \* **Entretien**

Pour les calepinages réalisés avec des joints creux (enherbés, granulats), il est impossible de décolmater les joints autrement que par leur remplacement.

Pour les dalles en pierre et les dalles en béton, prévoir un nettoyage à haute pression d'eau tous les 3 à 5 ans afin de raviver les couleurs et d'enlever les taches.

Le balayage mécanisé des dalles est possible.

## \* \* \* **Remplacement**

Le remplacement des dalles est relativement aisé mais l'intervention est longue.

## ✧ **Recyclage** .....

**Les dalles en pierre sont réutilisables.** Elles peuvent être déposées, stockées et retaillées si nécessaire avant d'être remises en place (attention toutefois au coût d'un tel recyclage). Si elles sont trop usées, elles pourront servir de matériau de remblais.

**Les dalles en béton sont difficilement réutilisables.** Elles pourront uniquement être utilisées comme matériaux de remblais.



# GUIDE

# 6

De la définition et des bons usages  
Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**  
Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**  
Relatifs à l'espace public

## Les matériaux de revêtement

## Les bordures



**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**  
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX  
Tél : 05 49 64 25 49  
Fax : 05 49 94 21 22  
Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)  
Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)

Année 2011



# SOMMAIRE



Les bordures - Généralités

Page 3



Les bordures - Mise en oeuvre

Page 5



La bordure béton

Page 7



La bordure en pierre naturelle

Page 10



La bordure en pierre reconstituée

Page 13

# LES BORDURES - GÉNÉRALITÉS



Une bordure est un élément vertical ou incliné bordant les zones de circulation piétonnes ou véhicules, pouvant constituer une partie du dispositif d'écoulement des eaux pluviales.

Les bordures conviennent à tous les types d'ouvrages : accotements de routes ou d'autoroutes, bordures de stationnement, allées, terrains de sport ou voirie urbaine, contours d'îlots directionnels.

On distingue **trois modèles** de bordures :

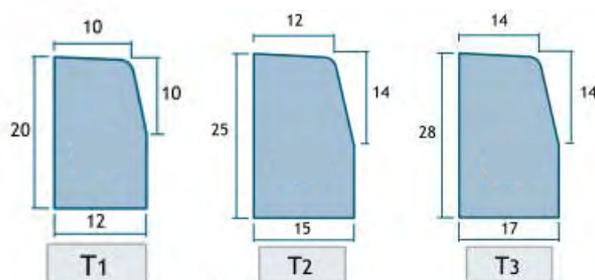
- les bordures béton
- les bordures en pierre
- les bordures en pierre reconstituée

Elles sont généralement réparties selon **trois types** :

- les bordures de trottoir (hautes)
- les bordures franchissables
- les bordures inclinées ou arrondies

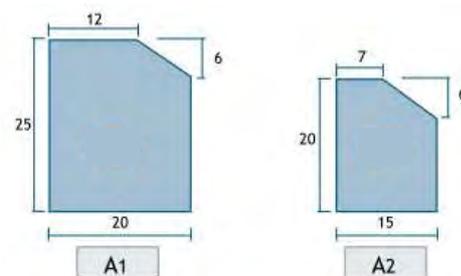
## Les bordures de trottoir (hautes), non franchissables

Les bordures de trottoir de type T sont plus spécialement destinées aux voiries urbaines. Les bordures **T1 et T2** sont les plus fréquemment utilisées mais il existe également des bordures **T3 et même T4**, plus hautes.

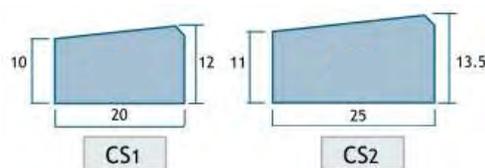


## Les bordures franchissables

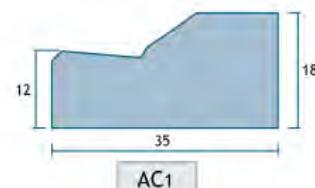
Les bordures de type **A1 et A2** sont des bordures d'accotement franchissables.



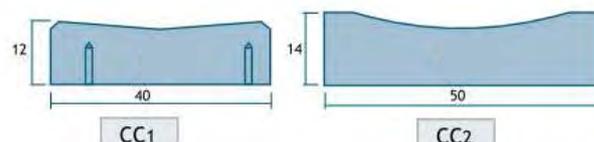
Les bordures **CS1 – CS2 – CS3 et CS4** sont des caniveaux à simple pente destinés à être utilisés, soit avec des bordures de type A, soit avec des bordures de type T. Les bordures CS1 et CS2 sont les plus fréquemment utilisées.



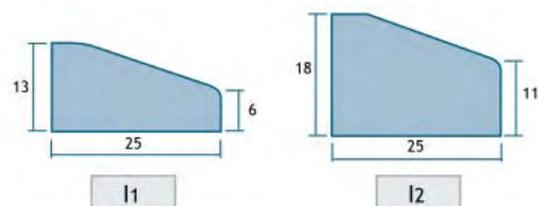
Les bordures **AC1 et AC2** sont des bordures d'accotement franchissables avec caniveau simple pente intégrée.



Les bordures **CC1 et CC2** sont des caniveaux à double pente.

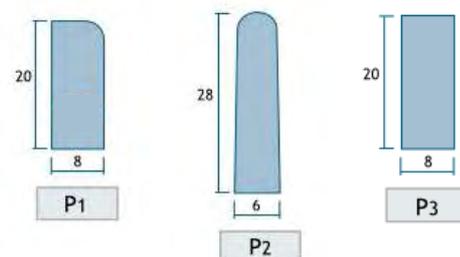


Les bordures **I1 – I2 – I3 et I4** sont des bordures destinées à la délimitation des îlots directionnels. Les bordures I1 et I3 sont simplement posées sur la chaussée alors que les bordures I2 et I4 sont encastrées.



### Les bordures inclinées ou arrondies

Les bordures **P1 – P2 et P3** sont utilisées pour délimiter des espaces de stationnement, des allées piétonnes, des espaces verts, des terrains de loisirs, de sports.



L'obligation qu'a le maître d'ouvrage de respecter les normes d'accessibilité tend à faire disparaître le profil « A » au profit des bordures « T » implantées avec 14, 18 ou 2 cm de vue.



Aménagement d'une dépression en bordure T2 haute variant de 14 cm à 2 cm de vue - BRESSUIRE

**A noter également que les bordures ne doivent pas être systématiques dans les aménagements.**

Lorsque l'espace est disponible, l'eau peut être acheminée vers des noues plantées, sans bordure en transition, et avec un simple débord de fondation de 25 cm sous la noue pour éviter les épaufures (fissures du bord de la voirie).



# LES BORDURES – MISE EN ŒUVRE

## FONDATION :

Le massif de fondation des bordures et caniveaux doit être réalisé selon les spécifications du fascicule 31 (Bulletin Officiel rédigé par le Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement).

Lorsque les charges sont importantes ou les passages de véhicules fréquents, il peut être nécessaire de réaliser un dispositif de fondation particulier (ex : longrine béton armé).

## POSE :

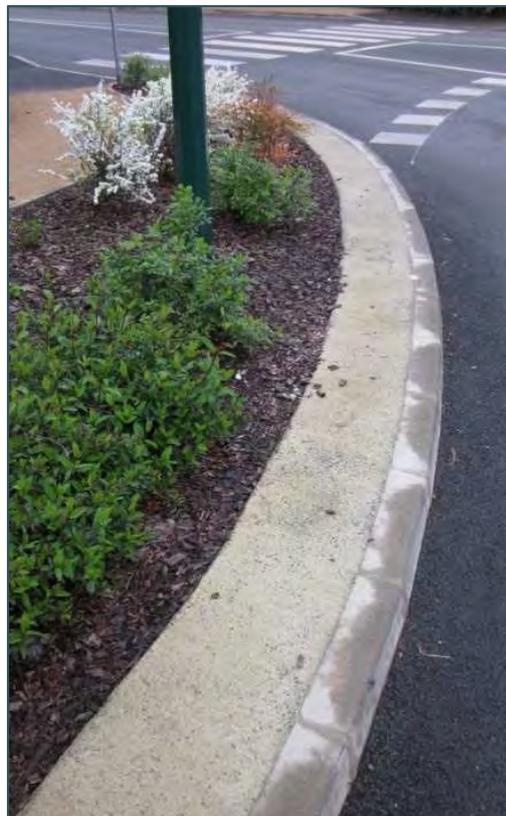
Les bordures et les caniveaux doivent être mis en œuvre sur un lit de béton frais.

## CALAGE :

Il est nécessaire de bloquer la bordure vers l'arrière.

Ce blocage peut être réalisé de plusieurs façons :

- Par la confection de bourrelet continu (dosseret) sur toute la longueur de la bordure.
- Par la réalisation d'un plot au niveau de chaque joint, sur au moins la moitié de la hauteur des bordures.



Implantation de bordures avec dosseret de béton sur 30 cm de large - TERVES



## JOINTS :

Les bordures et caniveaux se posent **avec ou sans joint**.



Implantation de bordures sciées sans joint - BRESSUIRE



Implantation de bordures avec garnissage des joints - BRESSUIRE

Aujourd'hui **la pose sans joint est toutefois préconisée** pour des raisons à la fois d'esthétique et de tenue dans le temps (les joints éclatent avec le gel, noircissent...).

Dans le cas de l'utilisation de joints, ces derniers doivent permettre la dilatation et la préservation des arêtes contre les actions dues au trafic routier.

Lors d'une pose sans garnissage des joints, les bordures seront sciées pour confectionner les courbes et les angles droits.

Les progrès techniques permettent **de couler les bordures béton en place et en continu** (béton extrudé), mais avec des produits et/ou additifs toxiques.



# LA BORDURE BÉTON

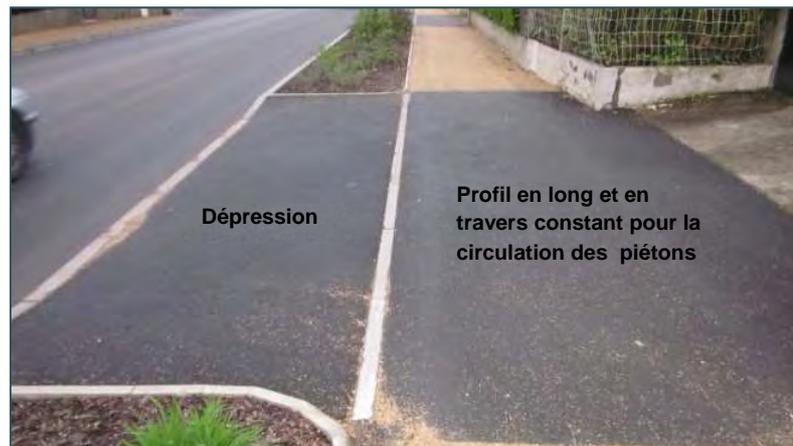
## ✧ Usages

La bordure béton préfabriquée ou coulée est la bordure la plus couramment utilisée :

- Comme élément de voirie, elle permet de séparer les flux de circulation.
- Comme fil d'eau, elle permet de guider l'eau de pluie dans les avaloirs.

## ✧ Caractéristiques

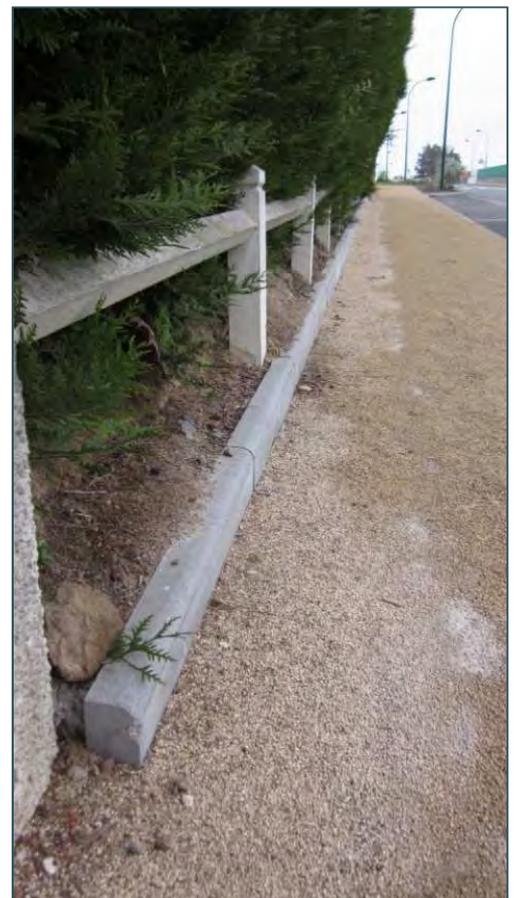
Les différents types de bordures permettent de répondre à tous les problèmes d'aménagement liés à la circulation et à la gestion des eaux pluviales :



Implantation d'une bordure préfabriquée pour la mise en œuvre du cheminement piétonnier sur le trottoir



Implantation d'une bordure préfabriquée pour conserver l'accès au coffret



Implantation d'une bordure préfabriquée en limite de propriété



## ✧ Estimation du coût .....

0 €  100 €

De 20 € HT à 35 € HT le mètre linéaire.

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la longueur à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.**

## ✧ Approche esthétique et sensible .....

Les bordures en béton n'ont pas un réel intérêt esthétique ; elles correspondent à un vocabulaire routier **banalisant le territoire**. Aujourd'hui encore, leur usage devrait être limité au strict nécessaire. Cela permet notamment de respecter l'aspect rural de nombreux bourgs. La gestion alternative des eaux de pluies a diminué la prégnance de ses bordures dans les aménagements. Elles sont soit éliminées soit enterrées en rive (meilleure intégration).

Cependant, une bordure bien utilisée peut participer à la **lecture de l'espace** notamment pour séparer l'espace piéton de la circulation automobile.

## ✧ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillesse

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect et de la mise en œuvre des bordures :

- écaillés dues au gel/dégel
- couleur → grisonnement dû aux salissures
- affaissement → nature du sol, fondation, bourrelet

à l'arrière de la bordure

### \*\* Durée de vie

Le vieillissement de la bordure n'affecte pas la durée de vie de la bordure.

L'usure est occasionnée par les accrochages des véhicules qui nécessitent le remplacement de tronçons.

### \*\* Entretien

Nettoyage haute pression

### \*\* Remplacement

Le remplacement d'une partie des bordures ne nécessite qu'une manutention simple et rapide.



## ✧ Recyclage .....

Les bordures béton sont réduites en morceaux (concasseur).

Le béton concassé peut être introduit dans les structures de fond de forme (chaussée, bâtiment...).



## ✧ Retour d'expérience

---

Rapidité de mise en œuvre.

Possibilité de varier l'aspect de surface (bétons colorés, bétons désactivés...).

Avantage des bordures coulées : Solution économique grâce à sa mise en œuvre mécanisée.

Les bordures coulées « rapide de mise en œuvre » nécessitent néanmoins une préparation préalable (implantation, terrassement, fond de forme ...).

La mise en œuvre nécessite une coordination : gestion du réseau routier pour la circulation, la sécurité du chantier, de l'entreprise et des sous-traitants (« fournisseur béton, signalisation ... »).

Vérifier l'accessibilité du chantier pour les camions-toupiés.

## ✧ Innovation

---

La bordure béton réfléchissante : teintée dans la masse, elle ne nécessite aucune intervention (ni peinture, ni maintenance...).





# LA BORDURE EN PIERRE NATURELLE

## ✧ Usages

Les bordures en pierre naturelle sont principalement utilisées dans l'aménagement et la réfection de bourgs anciens mais également préconisées par l'Architecte des Bâtiments de France dans les périmètres inscrits.

## ✧ Caractéristiques

Le bloc de pierre naturelle extrait de la carrière subit diverses opérations de transformations jusqu'au produit fini. **Le façonnage du bloc** permet d'obtenir un produit aux dimensions voulues. Pour cela, on utilise deux méthodes : **le sciage** et **le clivage**.



### SCIÉE

L'utilisation de disques, câbles ou fils de diamants ou d'acier permet de débiter les blocs de pierre et leur donner une surface lisse.



### CLIVÉE (ÉCLATÉE)

Sous la pression des mâchoires d'une cliveuse (ou éclateuse), la pierre se fend dans la dimension choisie.

Ensuite, la surface de la pierre subit généralement un traitement qui vise à donner aux faces vues un aspect et un rendu de couleur choisie selon l'usage du produit. Il faut veiller à la compatibilité des traitements avec le type de pierre et l'usage.



### BOUCHARDÉE

Surface rugueuse obtenue par la frappe d'une boucharde : outil muni de pointes plus ou moins espacées. Le bouchardage éclaircit la surface du granit.



### FLAMMÉE

L'éclatement de la couche superficielle de la pierre, au passage d'une flamme rend la surface plane et rugueuse.



### SMILLÉE

La surface éclatée de la pierre est frappée par un marteau à deux pointes (une smille) ou une broche. Les bosses les plus importantes sont réduites pour présenter une surface plus homogène.





### GRENAILLÉE

Obtenu par projection de billes inox sur la pierre provoquant un éclatement superficiel de celle-ci. Ce façonnage permet d'obtenir une surface rugueuse (antidérapante) qui résiste plus longtemps.



### SABLÉE

Cette surface légèrement rugueuse est obtenue par projection d'un abrasif (sable).



### POLIE

Lisse, brillante, réfléchissante et autonettoyante, cette surface est obtenue par le passage à grande vitesse et successif de meules abrasives de granulométries dégressives → déconseillée pour les sols extérieurs.



### ADOUÇIE

Ce façonnage est similaire au polissage sans atteindre une granulométrie aussi fine. La finition est d'un aspect lisse et non brillant.



### EGRISÉE

Cette surface unie et plane où persiste de fines rayures est obtenue à l'aide de meules abrasives de grains plus larges que pour l'adoucissage et le polissage. L'aspect dépend du grain de la pierre et de la dernière meule utilisée.

## ❖ Estimation du coût



De 40 € HT à 80 € HT le mètre linéaire.

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF** - Variable en fonction de la provenance du produit, de la longueur à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.

## ❖ Approche esthétique et sensible

La bordure en pierre naturelle est particulièrement adaptée dans les **bourgs anciens, au pied des monuments et dans les aménagements qualitatifs**. Il est important de choisir la pierre en fonction de la couleur du bâti local.



Les finitions sont à adapter en fonction du caractère plus ou moins urbain du lieu et de la **nature des revêtements proches**. Par exemple, les bordures bouchardées s'adaptent bien avec un trottoir de pavés lisses par effet de contraste.

Cette approche fine permet de créer une richesse visuelle dans l'espace urbain. **Ces différences de textures sont également un moyen de guider les malvoyants.**

## ❖ **Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement** .....

### **\*\* Vieillessement**

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect et de la mise en œuvre des bordures en pierre:

- écailles dues au gel/dégel.
- couleur → grisonnement dû aux salissures
- affaissement → nature du sol, fondation, bourrelet à l'arrière de la bordure

### **\*\* Durée de vie**

Le type de roche, le site d'extraction et la provenance, déterminent la qualité de la roche et donc la durée de vie de la pierre.

### **\*\* Entretien**

Nettoyage haute pression.

### **\*\* Remplacement**

Le remplacement d'une partie de bordure nécessite une manutention simple et rapide.

## ❖ **Recyclage** .....

La bordure est réduite en morceaux (concasseur). La pierre peut être introduite dans une structure de fond de forme (chaussée, bâtiment...).

## ❖ **Retour d'expérience** .....

Possibilité de créer sur mesure différents modèles de bordures.

Suivant le modèle de la roche et ses caractéristiques, il est difficile de s'approvisionner en petite quantité (petite réalisation, remplacement de bordure...)





# LA BORDURE EN PIERRE RECONSTITUÉE

## ✦ Usages

Les bordures en pierre reconstituée sont généralement utilisées dans l'aménagement de centres bourgs qui ne sont pas soumis aux prescriptions de l'architecte des bâtiments de France.

De plus, la gamme de bordures en pierre reconstituée et son coût, inférieur à la bordure en pierre naturelle, encouragent les porteurs de projet à les préconiser.

## ✦ Caractéristiques

La bordure en pierre reconstituée permet de créer sur mesure le modèle de bordure désiré (forme, teinte, finition...).



## ✦ Estimation du coût



De 30 € HT à 60 € HT le mètre linéaire.

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF** - Variable en fonction de la provenance du produit, de la longueur à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.



## ✧ Approche esthétique et sensible .....

La pierre reconstituée est une solution intermédiaire entre le béton et la pierre naturelle. Cependant, **les imitations ne sont pas à la hauteur de l'original**. Il faut **l'utiliser de manière limitée** car l'homogénéité du matériau et les trames ressortent plus sur des grandes surfaces. Éviter la covisibilité avec des éléments en pierre naturelle.

**La gamme de pierre reconstituée se limite souvent au calcaire, pierre présente de manière minoritaire en Gâtine.**

## ✧ Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillessement

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect et de la mise en œuvre des bordures :

- écailles dues au gel/dégel.
- couleur → grisonnement dû aux salissures
- affaissement → nature du sol, fondation, bourrelet à l'arrière de la bordure

### \*\* Durée de vie

Bonne qualité des produits dans leur tenue et leur vieillissement dans le temps.

### \*\* Entretien

Nettoyage haute pression

### \*\* Remplacement

Le remplacement d'une partie de bordure nécessite une manutention simple et rapide.

## ✧ Recyclage .....

Sans objet

## ✧ Retour d'expérience .....

Possibilité de créer sur mesure différents modèles de bordures.

Suivant le modèle, il est difficile de s'approvisionner en petite quantité (petite réalisation, remplacement de bordure...).



# GUIDE

# 7

De la définition et des bons usages

Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**

Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**

Relatifs à l'espace public

## Les matériaux de revêtement

# La délimitation des places de stationnement



Année 2011



**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**  
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX  
Tél : 05 49 64 25 49  
Fax : 05 49 94 21 22  
Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)  
Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)



# SOMMAIRE



La délimitation des places de stationnement  
Généralités

Page 3



La délimitation des places de stationnement  
Mise en oeuvre

Page 4



Les peintures - Les résines - Les produits  
préfabriqués

Page 6



Les butées de stationnement

Page 9



Les clous

Page 11



Les pavés résine

Page 13



# LA DÉLIMITATION DES PLACES DE STATIONNEMENT - GÉNÉRALITÉS

Les marques sur la chaussée ont pour fonction de guider l'usager. Elles donnent quatre types d'informations : la répartition des espaces de déplacement, les règles de conduite, le jalonnement, le stationnement.

## EN FRANCE :

En France, le marquage au sol est régi par une réglementation traitée dans la 7<sup>ème</sup> partie du Livre I de la Signalisation Routière. L'arrêté interministériel s'applique à toutes les voies ouvertes à la circulation publique (art.44), tant en milieu urbain qu'en rase campagne. Ces mesures précisent le Code de la Route.

**Le marquage n'est pas obligatoire**, sauf celui des lignes de « Stop » et « Cédez le passage ». Le marquage incombe à la collectivité qui en prend l'initiative.

## PHILOSOPHIE :

« La prise de responsabilité des usagers de la route pour les rendre acteurs de leur propre sécurité ».

Pour cela, on réduit la signalisation en ne laissant que l'information vitale voire aucune information signalisée. L'objectif visé est un comportement plus courtois et une responsabilisation de chacun. On observe également l'avantage collatéral de rendre le paysage moins chargé par la signalisation.

**Limite** : Les associations de défense des aveugles dénoncent des mesures qui mettent selon elles en danger la vie des aveugles.

Nous ne traiterons ici que du marquage au sol des places de stationnement.

## APPARENCE ET COMPOSITION DU MARQUAGE DES PLACES DE STATIONNEMENT :

- Peinture blanche ou de couleur
- Résines (avec ou sans agrégat)
- Produits préfabriqués
- Eléments plastiques
- Clous
- Pavés en résine
- Pavés en pierre naturelle ou en pierre reconstituée

Pavés en pierre naturelle (granit)



Peinture



Enduits



Bandes préfabriquées



Clous



Pavés résine

## ACCESSIBILITE ET NORMES :

Afin d'assurer l'accessibilité par temps de pluie, le commanditaire doit promouvoir un revêtement avec agrégats (non gélif, **antidérapant** et résistant).





# LA DÉLIMITATION DES PLACES DE STATIONNEMENT – MISE EN OEUVRE

## Les peintures – Les résines – Les produits préfabriqués

Le marquage des places de stationnements **nécessite une surface sèche et propre** (enlever la poussière, les salissures et les parties friables) ainsi que des conditions météorologiques adaptées. Il s'applique sur la plupart des surfaces comme l'enrobé, le béton et le métal.

Un délai de réalisation doit être respecté entre la mise en œuvre des enrobés, des bétons et la création du marquage au sol. Dans le cas d'un enrobé, il faut attendre 3 semaines à 1 mois suivant les conditions météorologiques.



Marquage de stationnement en peinture



Marquage de stationnement en résine

## Les butées de stationnement (plastique, caoutchouc, bois...)

L'implantation d'éléments de bordure permet le **marquage** et l'**organisation** des parkings « butés ».

**Installation facile au moyen de vis tirefonds.**

**Les éléments de bordure peuvent s'implanter sur tous les sols.** (S'assurer toutefois de la résistance de la structure sur laquelle les tirefonds sont implantés).



Butées de stationnement en caoutchouc



Butée de stationnement en bois



## Les clous

**Utilisés pour réduire la signalisation** en ne laissant que l'information vitale.

Les clous de délimitation, avec une finition en matière **plastique** ou **métal**, sont **pointés** ou **scellés** au sol (diamètre de 10 à 15 cm, tige de 10 à 15 cm de longueur)

L'implantation de clou est **préconisée sur les sols** durs tels que l'enrobé, le béton, les pavés etc...

Les clous implantés sur les revêtements bicouche, calcaire, stabilisé etc..., sont déconseillés (mauvaise visibilité : poussière, recouvrement ...)



Marquage à l'aide de clous



Marquage à l'aide de clous

## Les pavés en résine

Il s'agit d'un marquage **décoratif**.

La pose se réalise sur des supports propres (enrobé, béton, métal) à l'aide de colle. Il ne demande aucune intervention sur le support.



Stationnement en pavés résine



Stationnement en pavés résine

## Les pavés en pierre naturelle ou en pierre reconstituée

Il s'agit d'un marquage **décoratif**.

**Tous les éléments concernant les pavés en pierre sont disponibles dans la fiche technique « Les pavés et les dalles ».**





# LES PEINTURES – LES RÉSINES – LES PRODUITS PRÉFABRIQUÉS

## ✦ Usages



La peinture et la résine sans granulats, billes de verre... sont des revêtements glissants par temps de pluie.

## ✦ Caractéristiques

Le marquage peut se faire **en peinture** solvantée, en peinture à l'eau, **en résine** à froid et résine à chaud et peut **être préfabriqué**.

### La peinture :

Le marquage de la peinture s'applique très rapidement au pistolet, au rouleau ou à la brosse.

Pour la réalisation de surfaces importantes la peinture s'applique avec une machine automotrice.

Pour la réalisation de petites surfaces, d'écritures ou de symboles il est possible de se procurer des pochoirs.

La peinture « traditionnelle » peut être remplacée par une peinture « réfléchissante ». La peinture réfléchissante est une peinture qui contient des billes de verre, conçue pour refléter beaucoup plus la lumière.

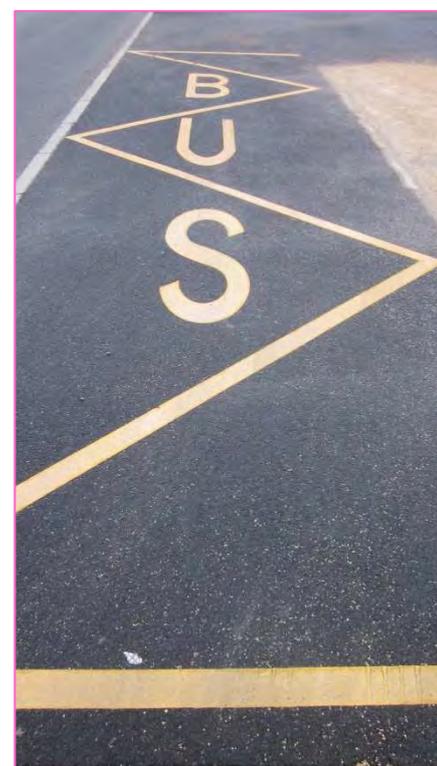
### La résine :

Principalement utilisée en agglomération, la résine est appliquée comme telle (peinture) ou bien avec un ajout de granulats (pépites de tailles et **de couleurs variées**) que l'on projette de façon homogène, à refus.

### Les marquages préfabriqués:

Les marquages préfabriqués peuvent être employés en marquage permanent comme temporaire. Ils sont souvent utilisés pour réaliser des marquages spéciaux (zébras, flèches, etc), mais aussi pour réaliser des lignes en milieux difficiles.

Ainsi suivant la nature de leur usage, ils peuvent se présenter en bandes, en morceaux d'une certaine longueur ou en rouleaux.



Marquage en peinture



Marquage en résine avec granulats

Ils peuvent aussi être découpés en forme de symboles, de panneaux ou de parties de ceux-ci, ce qui permet leur assemblage sur la route afin d'obtenir la forme souhaitée.

Ils sont en général blancs ou jaunes, mais à la demande, **ils peuvent être réalisés sous une autre couleur.**

Le marquage préfabriqué s'applique en quelques minutes à l'aide d'un simple chalumeau.

## ✧ Estimation du coût



**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, du revêtement existant, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.**

## ✧ Approche esthétique et sensible

### La peinture :

Les marquages en peinture sont les plus courants et sont donc facilement identifiés par les usagers. D'autre part, leur couleur claire contraste fortement lorsqu'ils sont placés sur de l'enrobé, ce qui les rend très efficaces pour le repérage des automobilistes (quelle que soit la luminosité ambiante) et des personnes mal voyantes.

Cet avantage est moins intéressant dans le cadre d'aménagement très qualitatif type centre bourg, ou lorsque la place du piéton est privilégiée dans l'espace public. **En effet, l'aspect reste fonctionnel et routier.**

### La résine :

L'intérêt principal de la résine est de pouvoir en faire varier la couleur. Malgré l'application d'agréats, l'aspect est uniforme, **artificiel et salissant dans le cas des couleurs claires.**

**La résine est mieux adaptée au contexte d'ambiance contemporaine et s'accorde peu avec le bâti ancien.**

### Le marquage préfabriqué :

Ces marquages sont le plus souvent utilisés pour leur mise en œuvre facile. Ils répondent à une exigence d'information qui doit être rapide et efficace pour l'automobiliste (signalisation jaune dans le cadre de travaux par exemple). Cette signalisation horizontale est **purement fonctionnelle**, leur esthétique est donc secondaire. A utiliser dans un contexte routier.

## ✧ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement

### \*\* Vieillesse

La peinture : trace de pneus, d'hydrocarbure...

La résine : granulats qui se désolidarisent du liant

Le marquage préfabriqué : risque d'arrachement suivant le trafic



## \* Durée de vie

La peinture : +/- 24 mois

La résine : +/- 4 ans

Le marquage préfabriqué : il résiste environ 10 fois plus longtemps que la peinture.

## \* Entretien

La peinture : pas d'entretien possible

La résine : pas d'entretien possible

Le marquage préfabriqué : pas d'entretien possible

## \* Remplacement

La peinture : s'applique directement sur l'ancienne

La résine : s'applique directement sur l'ancienne

Le marquage préfabriqué : s'applique directement sur l'ancien après nettoyage de celui-ci. **Le produit peut être posé toute l'année sans contrainte de température même sur sol humide ou gelé.**

## ✧ Recyclage

Sans objet.

## ✧ Retour d'expérience

Avantage de la peinture : mise en service après 30 minutes

Avantage de la résine : mise en service allant d'une heure à plusieurs jours

Avantage du marquage préfabriqué : Le marquage préfabriqué ne dégage aucun solvant ou produit toxique nuisible à l'opérateur ou à l'environnement.





# LES BUTÉES DE STATIONNEMENT

## ✦ Usages



La butée de stationnement est un mobilier d'une hauteur limitée et implantée ponctuellement. Il s'agit alors d'un élément dangereux pour la circulation des personnes à mobilité réduite, des cyclos et des rollers.

## ✦ Caractéristiques

Les éléments de bordure de stationnement sont principalement utilisés **pour l'organisation du parking** (roues des véhicules calées au bord des bordures). L'implantation de ces éléments **interdit la circulation anarchique** sur la zone de stationnement

Les éléments de stationnement sont en plastique, en caoutchouc..., de formes et de couleurs variées.



Butée de parking en plastique



Dans le cadre de réflexions globales d'aménagements, ces éléments peuvent être remplacés par des bordures en pierre ou des traverses en bois.

Butée de parking en bois – Luché Thouarsais

## ✦ Estimation du coût



Butée de parking en plastique ou caoutchouc : entre 100 € HT et 200 € HT l'unité.

Butée de parking en bois : environ 50 € HT l'unité.

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, du revêtement existant, de la quantité commandée, de la période de consultation et de réalisation des travaux.**

## ✦ Approche esthétique et sensible

Les bordures de stationnement sont une solution technique à un problème de stationnement anarchique et sur des parkings sans bordures.

Leur apparence modifie beaucoup la perception par l'automobiliste de l'aire de stationnement qui perd en esthétique avec la multiplication de ces obstacles.



Les butées en plastique ou en caoutchouc, souvent agrémentées de marquage distinctifs, sont des éléments purement routiers et devraient être réservées à des usages professionnels ou aux zones sur lesquelles la sécurité des usagers est primordiale (zones industrielles ou portuaires, abords de voies ferrées, etc...)

Les bordures en bois s'intègrent beaucoup plus facilement à des contextes moins urbains. Elles peuvent s'avérer être une solution intéressante, notamment pour limiter le marquage des parkings en stabilisé tout en protégeant, par exemple, des plantations situées entre deux rangées de voitures.

## ✧ Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \* Vieillessement

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du caoutchouc (déchirures) et un ternissement de sa couleur.

Pour les bordures en bois, on assistera au fil du temps à un grisonnement et à l'apparition de fissures.

### \* Durée de vie

Les butées de stationnement en caoutchouc sont **quasiment inusables**. Elles résistent aux vibrations apportées par les véhicules, aux intempéries...

Les butées en bois auront une durée de vie allant jusqu'à 15 ans.

### \* Entretien

Si besoin, les butées en plastique ou caoutchouc peuvent être entretenues par un nettoyage à haute pression.

Les butées en bois ne nécessitent aucun entretien particulier.

### \* Remplacement

Le remplacement des butées de stationnement ne requiert qu'une manutention simple.

## ✧ Recyclage .....

Le caoutchouc des butées de stationnement sera soumis à des traitements mécaniques, chimiques et thermiques afin d'être ensuite réintroduit dans des mélanges neufs de caoutchouc.

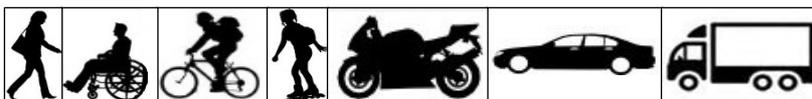
Si le bois utilisé pour la réalisation des butées est un bois non traité alors il peut facilement être recyclé, en paillage par exemple. Sinon, il sera incinéré.





# LES CLOUS

## ✦ Usages



Confortable pour l'ensemble des usagers.

Le clou « lisse » peut être glissant par temps de pluie.

## ✦ Caractéristiques

Utilisés pour réduire la signalisation, les clous de voirie servent généralement à délimiter des zones de voirie :

- Passages piétons
- Emplacements de stationnement
- Zones de circulation



Ils peuvent également être **une solution pour le balisage** de chemins touristiques, la délimitation des places réservées (logo « handicapé »)...

Les clous offrent un large choix de couleurs et de finitions :

- Clous inox, alu, bronze, laiton, fonte
- Finition brute, grenailée, polie, brossée, antidérapante, peinte...



Suivant le modèle et sa finition, le clou permet de réduire la signalisation le jour tout en étant visible de nuit (reflet de la lumière).



## ✦ Estimation du coût



Entre 25 € HT et 30 € HT l'unité.

PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, du revêtement existant, de la quantité commandée, de la période de consultation et de réalisation des travaux.



## ❖ Approche esthétique et sensible .....

Les clous métalliques sont utilisés dans un contexte d'aménagement qualitatif, dans les centres anciens ou aux abords des monuments historiques par exemple. Ils se marient particulièrement bien avec des revêtements rugueux par contraste de texture (enrobé, béton désactivé...).

Il est possible de les personnaliser (armoiries de la ville, signalétique touristique...).

Cependant, la plupart des clous sont **peu visibles** car ils se ternissent avec le temps. L'usure les rend alors souvent anecdotiques ou peu efficaces. Le simple marquage des 4 coins d'une place du parking est par exemple nettement insuffisant.

## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillesse

Le clou en métal est quasiment inusable mais peut néanmoins se patiner et perdre de son éclat.  
L'habillage plastique peut à l'usure s'arracher du clou.



Le clou peut se patiner et perdre de son éclat

### \*\* Durée de vie

Le clou est quasiment inusable.

### \*\* Entretien

Ne nécessite aucun entretien.



### \*\* Remplacement

Le remplacement d'un clou ne nécessite qu'une manutention simple.

## ❖ Recyclage .....

Sans objet.





# LES PAVÉS RESINE

## ✦ Usages



Confortable pour l'ensemble des usagers.

Le pavé n'est pas glissant car son granulat rend sa surface rugueuse.

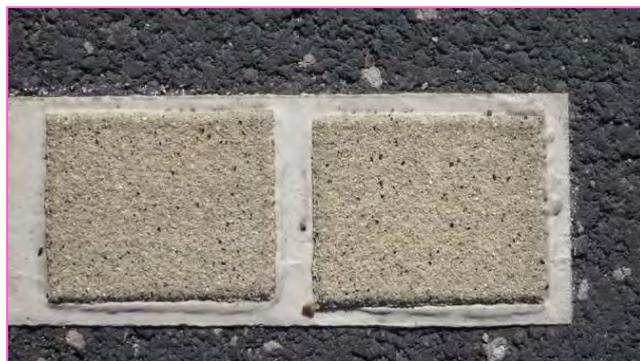
## ✦ Caractéristiques

Les pavés résines sont une reproduction, en apparence, de pavages classiques.

Ce pavé en résine est antidérapant et offre une vaste palette de couleur.

Posé à l'aide de colle, le pavé s'implante sur des surfaces propres et principalement sur de l'enrobé.

La pose du pavé résine « collé » est simple, rapide et permet une mise en circulation presque immédiate.



Pavés en résine collés sur de l'enrobé noir

Dans le cadre d'un aménagement, le pavé collé permet d'assurer « visuellement » une bonne liaison entre différents revêtements.

Sur la photo ci-jointe, on observe la liaison entre un revêtement en enrobé noir et un enrobé brun clair.



Pavés en résine collés : « joint » entre deux enrobés de couleur

## ✦ Estimation du coût



Entre 70 € HT et 80 € HT le m<sup>2</sup>.

PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, du revêtement existant, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.



## ❖ Approche esthétique et sensible .....

Le pavé résine est une solution de marquage qui imite la pierre naturelle sans l'égaliser. Il est souvent utilisé pour les giratoires franchissables et les marquages des stationnements sur l'enrobé.

A l'échelle de l'automobiliste, la copie se différencie peu de l'original. Par contre, **il est à éviter dans les espaces piétonniers**, où la différence est perçue nettement par les usagers.

Il faut également éviter **d'associer ces pavés résines avec d'autres éléments en pierre naturelle**.

## ❖ Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement.....

### \*\* Vieillessement

A l'usage on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- Traces de pneus, d'hydrocarbures
- Sur des places de **stationnement de poids lourds** on risque **l'arrachement du pavé**

### \*\* Durée de vie

La durée de vie est liée à l'usage du stationnement.

### \*\* Entretien

Ne nécessite aucun entretien particulier.

### \*\* Remplacement

Le remplacement d'un pavé ne nécessite qu'une manutention simple.



Giratoire franchissable : pavés en résine arrachés par la manœuvre des poids lourds



Dégradation de l'aspect des pavés

## ❖ Recyclage .....

La résine, liant synthétique, doit être traitée dans des centres adaptées. Elle n'a pas de seconde vie.



# GUIDE

# 8

De la définition et des bons usages  
Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**  
Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**  
Relatifs à l'espace public

## Les matériaux de revêtement

# La protection du sol pour les aires de jeux



Année 2011



**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**  
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX  
Tél : 05 49 64 25 49  
Fax : 05 49 94 21 22  
Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)  
Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)



# SOMMAIRE



La protection du sol pour les aires de jeux- Généralités

Page 3



La protection du sol pour les aires de jeux - En matière naturelle

Page 5



La protection du sol pour les aires de jeux - En matière synthétique

Page 8



# LA PROTECTION DU SOL POUR LES AIRES DE JEUX - GÉNÉRALITÉS

Une aire collective de jeux est un lieu, de plein air ou clos, à fréquentation gratuite, spécialement aménagé à cet effet, où se rencontrent ses utilisateurs (les enfants) à des fins de jeux. Une aire de jeux, suivant les cas, peut comporter **des équipements de jeux** (toboggans, jeux à ressort, structures combinées...), **des sols amortissants** (dalles souples, sable, gravier...) et **du mobilier urbain** (bancs...).

La principale fonction d'un sol environnant les aires de jeux sera d'**assurer la sécurité** des utilisateurs mais également de **veiller à leur confort** en amortissant les impacts. Le sol idéal devra également mettre en avant **une faible rétention de l'humidité, une résistance au glissement à l'état humide ou sec et une facilité d'entretien.**

Il est important de différencier les zones de jeux, **avec des dangers de chutes et les zones de détente**, afin de choisir au mieux le revêtement adéquat et d'en définir l'épaisseur particulière sur la zone à sécuriser.

De plus, pour que les enfants s'y sentent bien, le choix du matériau devra se faire **en adéquation avec l'environnement déjà présent** dans l'aire de jeux (luminosité, couleurs).

Il existe deux classes de matériaux : **naturel ou synthétique.**

**En matière naturelle**, il existe le sable, le gravillon roulé, les copeaux de bois.



Aire de jeux - NOIRTERRE  
Sol naturel



En matière synthétique, il existe le gazon synthétique, les dalles et sols coulés amortissants.



Aire de jeux – BOUILLE-LORETZ  
Sol synthétique

Une fois le revêtement choisi pour la surface de réception, il faut en définir l'épaisseur en fonction de la hauteur de chute du jeu.





# EN MATIERE NATURELLE

## ✧ Usages



L'accès est limité aux piétons. ⇒ Présence d'un rebord nécessaire au maintien du matériau.

## ✧ Caractéristiques

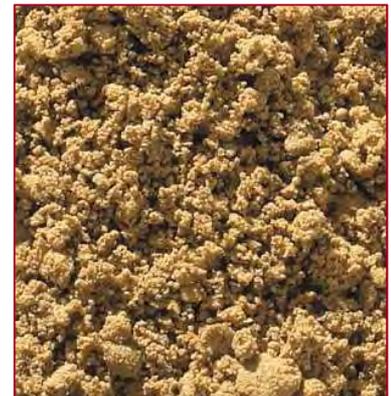
Pour la mise en œuvre de matériau naturel, il faut :

- prévoir un **drainage sous le sol** pour l'évacuation des eaux pluviales
- **décaisser et stabiliser le terrain naturel puis recouvrir d'un géotextile**
- mettre en place **une bordure rigide aux angles arrondis** afin de délimiter l'espace de jeux et d'éviter la dispersion du matériau aux alentours (FACULTATIF)

Il est préférable de disposer l'espace de jeux à **un endroit suffisamment ensoleillé.**

**Le sable** (type *sable de rivière*) est depuis longtemps utilisé comme revêtement des aires de jeux : **facile à installer, peu coûteux et excellent amortissant.**

Pour éviter le durcissement lié à son utilisation, le sable pourra être de granulométries différentes : 0,2 mm à 2 mm. Son épaisseur ne devra pas être inférieure à 30 cm (pour une chute maximale de 3 m de hauteur).



**Le gravillon roulé** étant **naturellement drainant**, sa mise en œuvre sera simplifiée.

Le gravillon roulé alluvionnaire aura une granulométrie comprise entre 2 à 8 mm. L'épaisseur minimum sera de 30 cm (pour une chute maximale de 3 m de hauteur).

A noter qu'il faudra accorder une surveillance particulière car les gravillons peuvent **servir de projectiles ou être avalés.**



**Les copeaux de bois** sont des **matériaux écologiques** qui offrent un **visuel naturel** mais qui ont une **dégradation rapide** due à des soucis de ravinement.

La granulométrie pourra être comprise entre 5 et 30 mm pour une épaisseur de 30 cm à 40 cm sur les zones de chutes.

Ces paillis naturels proviennent le plus couramment du cèdre, du pin ou du sapin. Afin de colorer l'espace, il existe **différentes teintes naturelles.**



## ❖ Estimation du coût .....



**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.**

## ❖ Approche esthétique et sensible .....

**Le sable** est un matériau simple qui correspond très bien aux espaces de jeux situés dans les espaces de promenades ou aux abords des parcs (en dehors des grandes agglomérations). Sa couleur dépend essentiellement de sa provenance et la teinte locale sera probablement la plus adaptée au site.

A noter que si le sable constitue en lui-même un élément de jeux et crée une ambiance de plage (avec les éternels pâtés et châteaux), il est parfois identifié comme étant peu hygiénique (à cause des déjections canines essentiellement).

**Le gravillon roulé** donne moins l'aspect « plage » que le sable mais s'accorde à de multiples contextes. La couleur souvent utilisée est le beige (gravier alluvionnaire). A noter qu'il est assez bruyant lorsque l'on marche dedans et il est recommandé de mettre une bordure pour éviter que les graviers se répandent et causent des risques de chute sur les allées.

**Les copeaux de bois** ont l'avantage de donner un aspect naturel et doux à l'espace. Si les coloris bruts du bois se fondent bien dans les espaces naturels, les couleurs artificielles sont très « criardes » ; elles conviennent donc dans les espaces véritablement dédiés aux enfants. Cependant, ces teintes s'adoucissent avec le temps. Autre avantage : son caractère faiblement réfléchissant contrairement aux sables et graviers.

## ❖ Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### ✳ Vieillessement

Il faudra veiller à renouveler **au moins une fois par an** le revêtement en matière naturelle.

### ✳ Durée de vie

Afin d'optimiser la durée de vie du matériau naturel et afin de lui assurer une meilleure tenue dans le temps, il faudra le protéger des fortes intempéries (avec une bâche par exemple).

### ✳ Entretien

Aération régulière pour **éviter le compactage** et garder les qualités amortissantes.

Même s'ils s'auto-nettoient avec la pluie, ces matériaux devront être entretenus afin d'éviter la présence de déjections animales, de feuilles en décomposition et de détritus divers.

Il conviendra alors de **ratissier et de retourner le matériau pour l'aérer et le nettoyer**.

### ✳ Remplacement

Le remplacement du matériau est **facile à mettre en œuvre**. Il suffira d'enlever le matériau existant et de le changer pour le même type ou bien pour un autre revêtement.

## ❖ Recyclage

---

Le recyclage du revêtement en matière naturelle peut être envisagé pour de **multiples travaux**, par exemple :

- Le sable et les gravillons pourront être utilisés comme liant de béton.
- Les copeaux de bois pourront, s'ils sont peu abimés, **servir de paillage** dans un massif végétal.

## ❖ Retour d'expérience

---

Certains copeaux teintés naturellement laissent des traces de couleur sur les mains et les vêtements des enfants dans les premiers temps suivant leur installation.



# EN MATIERE SYNTHÉTIQUE

## ✦ Usages



L'accès est limité aux piétons et facilité aux personnes à mobilité réduite (aucun rebord).

## ✦ Caractéristiques

Les sols synthétiques sont **antidérapants**, **résistent aux intempéries** et **sèchent très rapidement** → espace accessible tout au long de l'année.

La mise en œuvre de ces sols synthétiques nécessite que **le support soit dur, sec, stable et homogène** (type enrobé, sol béton, terre compactée) et **que la gestion des eaux pluviales soit prise en compte** (installation du revêtement avec une pente en toit...)

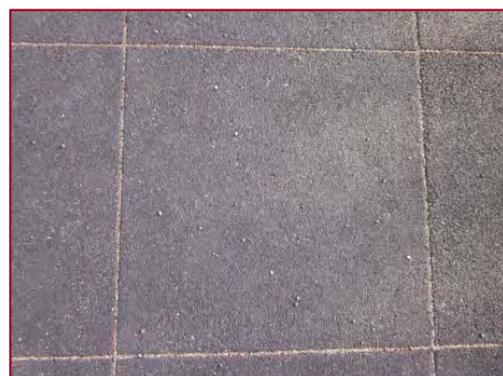
**Le gazon synthétique** est composé d'une fibre en polypropylène ou en polyéthylène apportant des **sensations identiques au gazon naturel**. Il existe en différents coloris et épaisseurs et se présente sous forme de rouleau.

La mise en œuvre se fait sur une épaisseur variable de sable et de grave 0/10 (granulométrie comprise entre 0 et 10 mm). Une fois le sable et le gravier compactés, le gazon est déroulé et les lés sont collés. **Le tout est rempli de sable et/ou caoutchouc puis brosse.**

**Attention**, les qualités amortissantes du revêtement sont apportées par l'ajout, entre le sable et le gazon d'une couche de matériau amortissant.



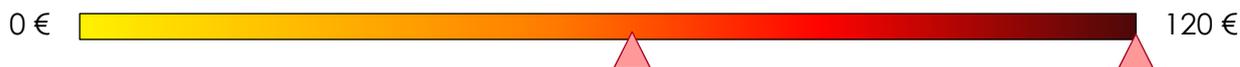
**Les dalles amortissantes** sont en **granulats de caoutchouc**. Elles sont de **dimensions, de couleurs variables et interchangeables**. Les plus courantes mesurent 50x50cm. L'épaisseur peut varier de 20mm à 80mm pour une hauteur de chute maximale de 1m à 3,20m. La pose des dalles est **relativement aisée**. Les découpes se font à la scie sauteuse et les dalles sont collées sur le support avec une colle adaptée.



**Les sols amortissants coulés sur place** sont également en **granulats de caoutchouc**. La sous-couche est en caoutchouc noir alors que **la couche de surface est colorée**. Cette dernière est coulée sans joint. **Elle est poreuse pour permettre l'évacuation des eaux pluviales**. L'épaisseur du revêtement varie entre 20mm et 100mm pour une hauteur de chute respective de 1m à 3m. Pour un même sol amortissant, il est possible d'obtenir différentes épaisseurs.



## ❖ Estimation du coût .....



Gazon synthétique : Entre 60 et 120 € HT le m<sup>2</sup>  
Dalles et sols amortissants : Environ 75 € HT le m<sup>2</sup>.

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.**

## ❖ Approche esthétique et sensible .....

Le gazon synthétique, se différencie peu du naturel au premier coup d'œil lorsqu'il est de très bonne qualité. Cependant les produits les plus courants sont d'une teinte assez artificielle, qui tranche nettement avec les espaces engazonnés naturellement situés à proximité, particulièrement en été.

Les dalles amortissantes posées sont une solution efficace et colorée. On peut d'ailleurs jouer avec des coloris en damiers. Cependant, la forme de l'aire de jeux est contrainte par la forme orthogonale des dalles. A noter que le sol devra également être parfaitement plan pour que les dalles s'ajustent bien. Le vieillissement est particulièrement inesthétique avec les déformations des bords des dalles.



Dôme de caoutchouc – MONCOUTANT

Les dalles amortissantes coulées s'adaptent plus facilement au terrain et permettent également de créer de petits reliefs et des jeux de bosses. La surface reste homogène avec le temps.

## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### \*\* Vieillesse

Les joints entre les dalles peuvent laisser **la végétation pousser**.  
Au cours du temps, **les couleurs** des revêtements synthétiques **se ternissent**.

### \*\* Durée de vie

Les sols en matériaux synthétiques offrent une **meilleure tenue dans le temps** que les sols en matériaux naturels. Leur durée de vie est estimée à 5 à 10 ans en fonction de la qualité du matériau choisi, jusqu'à 15 ans pour le gazon synthétique.



## **\*\* Entretien**

L'entretien est **simplifié** : un balai ou souffleur de végétaux pour le dépoussiérage régulier et un nettoyeur haute pression pour un nettoyage plus efficace.

Les végétaux se développant entre les dalles doivent être retirés manuellement. **Aucun désherbage chimique** ne doit être utilisé.

Pour le gazon synthétique, il peut être rajouté du sable sur la surface au fil du temps.

## **\*\* Remplacement**

Les dalles et sols coulés sur place pourront être rénovés avec de la peinture spéciale.

## **✧ Recyclage** .....

Sans objet.



# GUIDE

# 9

De la définition et des bons usages  
Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**  
Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**  
Relatifs à l'espace public

## Les matériaux de revêtement

# Le mélange terre-pierre



**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**  
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX  
Tél : 05 49 64 25 49  
Fax : 05 49 94 21 22  
Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)  
Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)

Année 2011



# SOMMAIRE



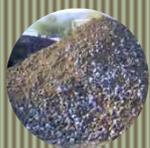
Le mélange terre-pierre  
Généralités - Mise en oeuvre

Page 3



Le mélange terre-pierre

Page 5



# LE MÉLANGE TERRE-PIERRE

## GÉNÉRALITÉS - MISE EN ŒUVRE

Le mélange terre-pierre est **une solution à la réduction des pesticides**. Il permet la végétalisation d'espaces urbains et ruraux peu circulés ou circulés périodiquement.

Le mélange terre-pierre participe ainsi à la création **de sites de qualité paysagère remarquable**, conservant leur aspect vert toute l'année.

Le mélange terre-pierre est composé de :

- 60 % de pierres → La taille des granulats est primordiale : comprise entre 20 mm et 40 mm (grave 20/40). Leur nature est secondaire.
- 40 % de terre végétale

.....

Les étapes de la mise en œuvre sont :

- **Décapage** de la terre végétale
- **Dressage soigné du fond de forme**
- **Mise en place d'une structure porteuse** si nécessaire, épaisseur en fonction de la nature du sol (30 cm de grave 0/100 par exemple) et ajout d'un géotextile si terrain trop argileux.
- **Mise en place et compactage du mélange terre/pierre**, épaisseur mise en œuvre en fonction de l'usage (aux alentours de 20 cm). Ce mélange doit être homogène et préparé antérieurement.
- **Semis de gazon** sur fine couche de terre **végétale ou végétalisation par la flore spontanée locale** (favorise la biodiversité végétale). En cas de semis de gazon, les graminées choisies devront être résistantes à la sécheresse et au piétinement et devront pouvoir se développer sur sol pauvre.
- **Plantation d'arbres et arbustes**

La période de mise en œuvre idéale est en **septembre-octobre**.



Suite à la réalisation du semis, il faut que **les espèces aient le temps de se développer**. Il est alors **fortement recommandé d'interdire toute circulation** sur la zone durant cette période.



Mélange terre-pierre avant sa mise en œuvre



Parking en mélange terre-pierre





# LE MÉLANGE TERRE-PIERRE

## ✧ Usages



**Piétons** : confort satisfaisant

**Personnes à mobilité réduite** : usage à proscrire. Toutefois, le revêtement peut être accessible ponctuellement s'il est bien entretenu (gazon tondu...)

**Vélo, roller, moto** : à proscrire sauf VTT et VTC

**Voiture** : confort satisfaisant. A réserver toutefois à des espaces à faible fréquentation.

**Poids lourds** : à proscrire sauf ponctuellement, pour des accès pompier par exemple.

## ✧ Caractéristiques

La composition du mélange terre-pierre permet :

- de stabiliser le sol afin qu'il puisse accueillir ponctuellement une circulation de véhicules
- la croissance de végétaux

Il peut être utilisé :

- Pour réaliser des zones de stationnement à faible fréquentation
- Pour réaliser des trottoirs végétalisés
- Pour enherber des espaces faiblement circulés



Chemin circulaire en mélange terre-pierre

Le mélange terre-pierre est un revêtement perméable.

## ✧ Estimation du coût



Entre 8 € HT le m<sup>2</sup> et 15 € HT le m<sup>2</sup>.

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF** – Toutefois, le coût de mise en œuvre est réduit par rapport à un autre matériau, d'autant plus si la terre végétale utilisée est prise sur place et si le développement de la flore locale est préconisé.

## ✧ Approche esthétique et sensible

Le mélange terre-pierre n'est pas réellement perceptible, puisqu'une fois la végétation mise en place, le support n'est plus visible. Cette technique permet de fondre l'équipement dans le paysage.



En permettant de maintenir des espaces végétalisés sur les zones de circulation exceptionnelle (voie pompiers notamment) ou des parkings à utilisation estivale, il permet de véritablement adoucir l'aspect technique des aménagements tout en limitant les surfaces imperméabilisées.

## ❖ **Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement** .....

### **\*\* Vieillesse**

La pratique d'usages **trop intenses et la sécheresse détériorent le gazon.**

Dans une zone de stationnement, l'absence de marquage des places n'entraîne pas de piétinement intense au même endroit. Le vieillissement du revêtement se fait donc de façon uniforme.

### **\*\* Durée de vie**

La durée de vie du mélange terre-pierre engazonné dépend :

- D'un **usage adapté**
- D'un **entretien adapté**

### **\*\* Entretien**

**Entretien de l'espace vert :**

- Minimum : deux tontes par an (une au printemps et une en été).
- Maximum : passage de la tondeuse ou du coupe-bordure toutes les 2 à 3 semaines.

La fréquence d'entretien est à définir suivant l'usage. Par exemple, une zone de stationnement nécessitera moins d'entretien qu'un trottoir engazonné.

**Semis de gazon** au fur et à mesure du temps si nécessaire.

**Pas d'utilisation de pesticides.**

### **\*\* Remplacement**

**Semis de gazon** au fur et à mesure du temps si nécessaire.

**Attention**, avant d'autoriser la circulation, il est nécessaire d'attendre la repousse du gazon.

## ❖ **Recyclage** .....

Sans objet.



**Parking en mélange terre-pierre  
Herbe grillée par la sécheresse**



**GUIDE**

**10**

De la définition et des bons usages

Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**

Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**

Relatifs à l'espace public

**Les matériaux de revêtement**

**Les platelages bois**



**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**

46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX

Tél : 05 49 64 25 49

Fax : 05 49 94 21 22

Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)

Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)

Année 2011



# SOMMAIRE



Le bois - Généralités

Page 3



Le bois - Les classes d'emploi

Page 4



Les platelages bois

Page 5

# LE BOIS - GÉNÉRALITÉS



L'usage du bois est de plus en plus **fréquent et apprécié**. Il n'est pas rare de le voir dans les espaces publics :

- Pour marquer des limites, sous forme de **bordures en bois**
- Pour servir de soutènement de terre, sous forme de **fascines**
- Pour agrémenter les espaces, sous forme de **mobiliers bois** (bancs, bornes...)
- Pour marquer des espaces ou créer des cheminements piétons, sous forme de **platelages** → revêtement traité à partir de la page 3



Bornes en bois en bordure de cheminement piéton  
PARTHENAY



Fascines en bordure de talus - BEAULIEU SOUS BRESSUIRE



Platelage bois en zone humide

Le bois correspond à un matériau noble et sain possédant de nombreuses qualités : **souplesse, légèreté, résistance mécanique et chimique**. En tant que matériau naturel, il est associé à l'idée **de nature, de respect du paysage, de développement durable**.

Le bois est un matériau doux et chaud au toucher. Il permet de donner à certains lieux une intimité, un confort que d'autres matériaux ne pourraient pas apporter.

Contrairement aux idées reçues, les notions écologiques et environnementales sont plus ou moins présentes en fonction du bois choisi. En effet, **la provenance, le mode de culture, les traitements subis** sont des facteurs pouvant rendre le choix du bois beaucoup moins conforme aux notions de développement durable.

Localement, une entreprise d'Airvault utilise le procédé de **l'oléothermie** qui consiste à imprégner les bois **d'huiles végétales** afin d'obtenir un bois thermo huilé durable et conservant ses propriétés mécaniques.

Cette technique contribue à la **protection de l'environnement** par l'utilisation de bois d'origine française voire locale et par l'utilisation de traitements d'origine végétale. Les bois ainsi traités ont la particularité de résister plus longtemps aux variations de couleur.



# LE BOIS – LES CLASSES D'EMPLOI

Pour faire le lien entre la durabilité d'un bois et son utilisation, on définit **5 classes d'emploi** au niveau européen (norme NF EN 335-1), qui permettent d'évaluer les risques auxquels le bois va être exposés.

Connaître la classe d'emploi permet de déterminer **l'essence durable à utiliser ou le traitement à mettre en œuvre.**

**Classe 1** : Bois placé en intérieur, toujours à l'abri des intempéries (parquets, meubles...)

**Classe 2** : Bois placé en intérieur ou en extérieur sous abri, mais ayant pu être exposé temporairement aux intempéries, notamment durant le chantier (charpentes, éléments de toiture...)

**Classe 3** : Bois placé en extérieur, soumis à des alternances rapides d'humidifications et de séchages (menuiseries, revêtements extérieurs...)

**Classe 4** : Bois placé en extérieur et soumis à des humidifications fréquentes ou permanentes, contact avec le sol, bois immergés dans l'eau douce (clôtures, poteaux...)

**Classe 5** : Bois en contact avec l'eau de mer (jetées, pontons...)

D'une manière générale, les champignons appelés pourritures et échauffures se développent quand le bois contient plus de 20% d'humidité : **un bois sec sera alors protégé de ces attaques et de celles des insectes.**

Dans les espaces publics, notamment pour la réalisation **des revêtements en platelages bois**, les classes d'emploi les plus souvent concernées sont **les classes 3 et 4.**

Des **essences locales, telles que le châtaignier, le robinier, le chêne...** peuvent ainsi être utilisées de façon **satisfaisante** (avec ou sans traitement). Utiliser des essences de nos régions permet de :

- diminuer les transports
- faire vivre des industries
- entretenir les paysages
- correspondre avec l'identité et la tradition d'un lieu

Certaines **essences exotiques** sont naturellement classées 3 ou 4 sans avoir besoin de traitements complémentaires. Toutefois, attention à leur provenance qui peut **aggraver la déforestation.**

**Les platelages bois** font partis des matériaux de revêtement pouvant être utilisés sur le territoire du Pays de Gâtine. Ils vont donc être abordés dans la fiche technique à suivre.



Lattes de bois en chênes présentant différentes finitions



Agrémentation des abords de l'église par un platelage bois  
BEAULIEU SOUS BRESSUIRE



# LES PLATELAGES BOIS

## ✦ Usages



**Piétons et personnes à mobilité réduite** : confort satisfaisant. Toutefois, le revêtement peut être glissant. Dans ce cas, des adaptations sont à envisager pour sécuriser le cheminement (bandes antidérapantes, rainures...).

**Vélo, roller, véhicules à moteur** : à proscrire

**Utilisation à proscrire en cas de très forte fréquentation.**

## ✦ Caractéristiques

Le platelage bois **épargne le sol du piétinement**. Il convient parfaitement aux **sols détrempés** et aux franchissements de **zones inondées**.

Le bois est un matériau **imperméable**. Toutefois, les platelages sont positionnés avec un jour entre chaque planche. Ces jours rendent le revêtement **perméable**. Il faut alors penser à prévoir **un système de récupération des eaux pluviales** sous ce dernier.

Le rainurage, très souvent appliqué lui permet d'être un **matériau rugueux**.

Sa **facilité de découpe** lui permet de s'adapter facilement aux espaces publics.

Le bois est un **matériau vivant** évoluant avec le temps. Ses fortes dispositions aux dilatations devront être prises en compte avant toute mise en œuvre.

**Les différents traitements du bois** (huile, vernis, peinture, lasure...) **protègent le bois** de l'humidité, des intempéries, des rayons UV, de l'usure mécanique, de la saleté... Ils participent également à son embellissement. S'ils sont utilisés, ils devront être appliqués avant la pose du platelage pour éviter tous surcoûts. **L'effet de ces traitements n'est que temporaire.**

Le platelage bois est assemblé et fixé au sol soit par **des éléments bois** (piquets) soit par **des éléments métalliques**. Les fixations sont choisies pour leur durée de vie et pour leur association avec les essences.

Les lattes de bois sont à positionner **perpendiculairement** au sens du cheminement.

## ✦ Estimation du coût



A partir de 100 € HT le m<sup>2</sup>.



Platelage bois en zone humide



Platelage bois rainuré limitant le risque de glissement

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF** - Variable en fonction des caractéristiques du bois, de sa provenance, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.



## ❖ Approche esthétique et sensible

Le bois, utilisé dans l'espace public, permet d'apporter une **touche naturelle et douce** dans des aménagements souvent très minéraux. En effet, qu'il soit utilisé en mobilier ou en revêtement, le bois est un matériau ancestral et noble qui s'accorde toujours avec son environnement sans compter qu'il stocke le carbone surtout s'il est d'origine locale (peu de transport)!



Ainsi, pour l'aménagement de promenade en milieu naturel et notamment dans les zones humides, le bois sera privilégié (hors bois tanniques dont les coulures sont toxiques pour les poissons). Etant en légère **surélévation par rapport au sol**, il est **très drainant** et ne crée pas de flaques. Comme il sèche extrêmement vite et n'accumule pas la chaleur du soleil, il est aussi très **agréable de s'y asseoir**.

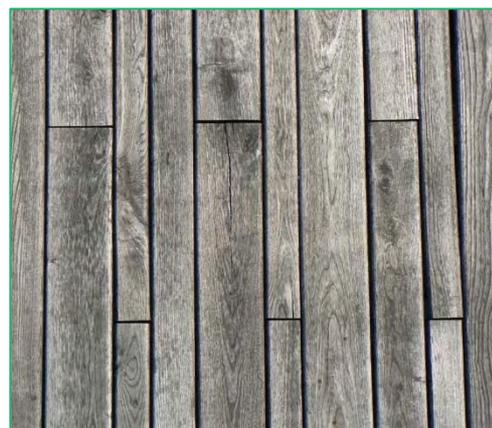
Parfois, on lui reproche son caractère **grisonnant au soleil**. C'est une question de goût et aussi d'entretien. Cependant, les bois thermo huilés résistent plus longtemps aux changements de couleurs.

## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement

### \*\* Vieillesse

A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau :

- **développement d'herbes** dans les interstices du platelage
- **traces d'humidité, de pourriture et de champignons** liées à un manque de ventilation (suite au développement des végétaux et à l'accumulation de saletés entre les lattes de bois)
- couleur → **grisonnement du bois**. Ce grisonnement peut être ralenti si le bois a été traité.



Platelage en bois vieilli  
Grisonnement du bois

### \*\* Durée de vie

La durée de vie du platelage bois est **d'environ 15 ans**.

### \*\* Entretien

**Nettoyage uniquement manuel** : Un balayage régulier permettra de retirer les éléments (gravillons, poussières, débris...) incrustés sur et entre les lattes.

L'entretien reste difficile, notamment lorsque le platelage est rainuré. Les saletés accumulées dans les rainures et les interstices peuvent être nombreuses.

### \*\* Remplacement

Le platelage est **facilement réparable** car les lattes de bois défectueuses peuvent être remplacées à l'unité.

La facilité de remplacement dépend également de l'essence de bois utilisé.

## ❖ Recyclage

S'il n'est pas traité, le matériau déposé pourra être réutilisé en compostage. Sinon, il sera incinéré.

De la définition et des bons usages  
Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**  
Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**  
Relatifs à l'espace public

Les matériaux de revêtement

# Les revêtements alvéolaires



Année 2011



Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine  
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX  
Tél : 05 49 64 25 49  
Fax : 05 49 94 21 22  
Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)  
Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)



# SOMMAIRE



Les revêtements alvéolaires - Généralités

Page 3



Les dalles engazonnées

Page 5

# LES REVÊTEMENTS ALVÉOLAIRES GÉNÉRALITÉS

Les revêtements alvéolaires sont constitués de **dalles ajournées en béton ou en plastique**. Ce matériau reste **peu utilisé** sur le territoire du Pays de Gâtine.

**La première utilisation est uniquement technique.** Les dalles permettent de répartir de lourdes charges sur une structure et autorisent ainsi la circulation de véhicules. Elles assurent alors un rôle structurel pour la pratique de certains usages devant rester ponctuels.

Leur emploi a ensuite été dévié pour servir de structure permettant **l'infiltration des eaux de ruissellement**.

Ces dalles peuvent être engazonnées (usage le plus fréquent), remplies de graviers ou encore de sables (usage beaucoup plus rare).

Revêtement alvéolaire utilisé pour la réalisation d'une zone de stationnement engazonnée



Revêtement alvéolaire utilisé pour la réalisation d'une zone de stationnement empierrée et drainante

Les structures alvéolaires sont composées **de plastique**, souvent issu du recyclage ou **de béton préfabriqué**. Les deux matières se valent pour la tenue de la structure. Chacune présente ensuite d'autres qualités :

- Le plastique est peu visible
- Les dalles béton, si elles sont positionnées de façon intéressante, peuvent participer à la mise en valeur de l'espace (calepinage réalisé avec soin).

## ✧ Les revêtements alvéolaires avec graviers (très peu utilisés) .....

Le gravier est un **matériau non compactable**. Il est ainsi difficile de le mettre en œuvre sur des espaces fréquentés régulièrement car le gravier est rapidement déplacé et l'usage peu aisé.

L'utilisation d'un revêtement alvéolaire permet **de maintenir en place le gravier roulé**. Ce dernier se positionne dans les interstices et se trouve ainsi « piégé ».

On peut utiliser tout type de granulats roulés à condition que leur provenance ne nuise pas à leur entretien.



Aperçu détaillé d'un revêtement alvéolaire avec graviers

## ✧ Les revêtements alvéolaires avec sables (très peu utilisés) .....

Les revêtements sablés peuvent accueillir différents usages. Cependant **cette surface se compacte rapidement**.

Dans certains cas, il est **important d'éviter ce tassement**, notamment au pied des arbres lorsque ces derniers se situent dans un cheminement sablé. Dans un tel cas, le sable peut ainsi être mis en place dans une structure alvéolaire.

## ✧ Les revêtements alvéolaires engazonnés ou dalles engazonnées (plus fréquents) .....

C'est la **principale technique** d'utilisation des revêtements alvéolaires.

Les dalles engazonnées participent à **l'aménagement des espaces et à la végétalisation du projet**, tout en permettant la **pratique d'usages jusqu'alors impossibles** (stationnement de véhicules légers, passage de véhicules de secours...). Elles peuvent également être utilisées dans les chemins de randonnées, dans les campings, en renforcement de bas-côtés et de berges ...

L'herbe pousse dans les interstices sans être compactée par les usages. Cependant, pour garantir sa pérennité et permettre l'entretien du gazon (tonte...), **il est important que les usages ne soient pas trop intensifs**.



Allée d'espace vert réalisée en revêtement alvéolaire engazonné

**A noter** que le fait d'enfouir des matériaux béton ou plastique (même recyclés) est **une pollution du sol**. Le maître d'ouvrage est donc invité à étudier les autres solutions possibles avant de mettre en place des dalles engazonnées : revêtement naturel comme mélange terre-pierre, stabilisé... et gestion des eaux pluviales par fossé, noue, bassin...

La fiche technique à suivre va aborder uniquement **les dalles engazonnées**. Il s'agit du revêtement alvéolaire majoritairement utilisé sur le territoire du Pays de Gâtine.





# LES DALLES ENGAZONNÉES

## ✦ Usages



**Piétons** : confort satisfaisant

**Personnes à mobilité réduite** : usage à proscrire. Toutefois, le revêtement peut être accessible ponctuellement s'il est bien entretenu (gazon tondu, alvéoles remplies → pas de ressauts).

**Vélo, roller, moto** : à proscrire sauf VTT et VTC

**Voiture** : confort satisfaisant pour des usages ponctuels et peu intenses

**Poids lourds** : à proscrire sauf ponctuellement, pour des accès pompier par exemple

**Utilisation à proscrire sur des terrains fortement pentus.**

## ✦ Caractéristiques

Les dalles engazonnées peuvent être utilisées :

- Uniquement pour permettre la pratique, sur le gazon, **d'usages initialement peu adaptés** (stationnements...), tout en conservant un **projet végétalisé**
- Egalement, dans certain cas, pour infiltrer les eaux de ruissellement → **Surface perméable**

Les dalles, en plastique ou en béton, peuvent se présenter sous différentes formes : plaques en forme de nids d'abeille, plaques pré-engazonnées ou non.... Les couleurs varient selon les fournisseurs.

La surface du revêtement engazonnée est **antidérapante**.

Les dalles sont légères. **Leur mise en œuvre** (pose à la main) **est relativement aisée**. Généralement, on place une couche de granulats (facultative) puis on positionne les dalles. Il faut toutefois s'assurer que les **qualités de portance du fond de forme soient suffisantes**. Les dalles sont ensuite comblées par de la terre et des graines pour gazon. Il est conseillé d'attendre que **le gazon ait poussé** avant d'autoriser la circulation.

### ATTENTION :

Si les dalles engazonnées ont pour objectif l'infiltration des eaux pluviales, il faut vérifier la réglementation des eaux pluviales sur la zone, les caractéristiques du sol (qualités d'infiltration...), la position de la nappe phréatique.

Dans un tel cas, la mise en œuvre classique est complétée. **Une structure perméable est positionnée sous les dalles** (gravier exempt de sable...). En phase chantier, il faudra alors veiller à ne pas colmater la structure.

## ✦ Estimation du coût



Entre 20 € et 35 € HT le m<sup>2</sup>.

**PRIX DONNÉ À TITRE INDICATIF** - Variable en fonction de la provenance du produit, de la structure existante, de la surface à traiter, de la période de consultation et de réalisation des travaux.



Dalles engazonnées en béton



Dalles engazonnées en plastique

## ❖ Approche esthétique et sensible .....

Dans le cas de zones engazonnées, l'esthétique des structures alvéolaires dépend essentiellement de la réussite de l'implantation de la végétation. En effet, tant que la structure est visible, son intérêt est limité. Il conviendra d'ailleurs de ne pas tondre le gazon trop court pour ne pas faire apparaître le dispositif.

Les structures alvéolaires en béton présentent une « épaisseur » plus importante des mailles et resteront toujours visibles. On sera alors loin de l'apparence d'une pelouse, mais bien sur une voie ou un espace circulaire engazonné. A noter qu'il est parfois désagréable de marcher sur de telles structures lorsque les alvéoles sont légèrement dégarnies.

Les structures remplies de gravier sont moins visibles. Lorsque le garnissage est optimal, elles créent une trame qui s'ajoute à la texture du gravier.

**Globalement, il est rare que l'aspect des dalles alvéolaires soit satisfaisant. La végétation a des difficultés à survivre sans arrosage intégré et par effet de paroi qui tasse la terre et limite l'entrée de l'eau et de l'air dans le sol. Pour les alvéoles en béton, le sol « cuit » avec l'échauffement estival et la réfraction du matériau.**

## ❖ Vieillesse – Durée de vie – Entretien – Remplacement .....

### ✱ Vieillesse

La pratique d'usages **trop intenses détériore le gazon**. En effet, il faut que les usages puissent permettre au gazon de se développer et d'être entretenu.

### ✱ Durée de vie

La durée de vie du revêtement alvéolaire avec dalles engazonnées dépend :

- D'un **usage adapté**
- D'un **entretien adapté**
- Du **colmatage de la structure drainante** pour un revêtement à vocation d'infiltration, le décolmatage n'étant pas possible. **ATTENTION** donc aux travaux à proximité.

### ✱ Entretien

**Semis de gazon** au fur et à mesure du temps.

**Entretien de l'espace vert** (fertilisation, arrosage, tonte...)

**Nettoyage uniquement manuel**. L'entretien reste difficile dans les interstices qui piègent les débris.

### ✱ Remplacement

Les dalles sont **aisément remplaçables** car la **dépose-repose est possible**. La structure sous le support devra alors être reprise. Puis, de la terre et du gazon seront remis en place dans les alvéoles.

**Attention**, avant d'autoriser la circulation, il est préférable d'attendre la repousse du gazon.

## ❖ Recyclage .....

Les dalles en béton peuvent être réutilisées en remblais. Les dalles en plastique seront envoyées en centre de traitement pour être, si possible, recyclées.



Aperçu détaillé d'un revêtement alvéolaire engazonné : gazon clairsemé

# GUIDE

De la définition et des bons usages  
Des **MATERIAUX DE REVETEMENT**  
Et du **PETIT MOBILIER URBAIN**  
Relatifs à l'espace public

## TABLEAU RECAPITULATIF

Les matériaux de revêtement



**Syndicat Mixte d'Action pour  
l'Expansion de la Gâtine**  
46 Boulevard Edgar Quinet - BP 505  
79208 PARTHENAY CEDEX  
Tél : 05 49 64 25 49  
Fax : 05 49 94 21 22  
Courriel : [pays-de-gatine@gatine.org](mailto:pays-de-gatine@gatine.org)  
Site internet : [www.gatine.org](http://www.gatine.org)

Année 2011



TYPE DE REVETEMENT	PRIX (Hors Taxes)	UTILISATEURS	USAGES
<b>Bicouche</b>	4 à 7 € le m <sup>2</sup>		Voies de desserte à faible trafic uniquement
<b>Sable stabilisé</b>	6 à 10 € le m <sup>2</sup>		Cheminements piétons, aires de jeux, parcs - Faibles pentes
<b>Grave ciment calcaire</b>	6 à 10 € le m <sup>2</sup>		Cheminements piétons, allées, trottoirs, pistes cyclables, places de village, placettes, boulo-dromes, zones de stationnement peu fréquentées
<b>Enrobé noir</b>	8 à 13 € le m <sup>2</sup>		Tous usages possibles mais voies de circulation en priorité.
<b>Stabilisé type "Balthazar"</b>	20 à 25 € le m <sup>2</sup>		Cheminements piétons, allées, trottoirs, pistes cyclables, places de village, placettes, boulo-dromes, zones de stationnement peu fréquentées
<b>Enrobé drainant</b>	20 à 30 € le m <sup>2</sup>		Autoroutes, voies express, routes nationales
<b>Stabilisé type "Enverr'paq"</b>	20 à 30 € le m <sup>2</sup>		Cheminements piétons, allées, trottoirs, pistes cyclables, places de village, placettes, boulo-dromes, zones de stationnement peu fréquentées
<b>Enrobé coloré</b>	25 à 30 € le m <sup>2</sup>		Voies douces en priorité. Ponctuellement sur les voies de circulation pour une mise en évidence ou en valeur d'espaces
<b>Résine simple</b>	25 à 30 € le m <sup>2</sup>		Mise en évidence ou en valeur d'espaces (piétons, parkings, voies cyclables...), réalisation de marquages. Application comme une peinture sur un revêtement existant
<b>Stabilisé type "Starmine"</b>	25 à 30 € le m <sup>2</sup>		Cheminements piétons, allées, trottoirs, pistes cyclables, places de village, placettes, boulo-dromes, zones de stationnement peu fréquentées
<b>Résine gravillonnée</b>	25 à 40 € le m <sup>2</sup>		Mise en évidence ou en valeur d'espaces (piétons, stationnements, voies cyclables...), réalisation de marquages. Application comme une peinture sur un revêtement existant
<b>Enrobé à liant clair</b>	30 à 40 € le m <sup>2</sup>		Tous usages possibles
<b>Enrobé à liant végétal</b>	30 à 40 € le m <sup>2</sup>		Voies douces en priorité. Ponctuellement sur les voies de circulation à faible trafic pour une mise en évidence ou en valeur d'espaces.
<b>Enrobé grenailé</b>	35 à 40 € le m <sup>2</sup>		Voies douces en priorité. Ponctuellement sur les voies de circulation pour une mise en évidence ou en valeur d'espaces
<b>Béton perméable</b>	35 à 90 € le m <sup>2</sup>		Zones de stationnement pour véhicules légers, espaces modes doux (piétons, vélos...)
<b>Béton désactivé</b>	40 à 80 € le m <sup>2</sup>		Réservé à des zones spécifiques. Mise en valeur de lieux, d'édifices, d'espaces modes doux (piétons, vélos...) ou de zones de mixité
<b>Béton balayé</b>	40 à 80 € le m <sup>2</sup>		Réservé à des zones spécifiques. Mise en valeur de lieux, d'édifices, d'espaces modes doux (piétons, vélos...) ou de zones de mixité
<b>Résine drainante</b>	50 à 70 € le m <sup>2</sup>		Zones de stationnement pour véhicules légers, allées, parkings, trottoirs, aires multisports, entourages d'arbres

TYPE DE REVETEMENT	PRIX (Hors Taxes)	UTILISATEURS	USAGES
Pavés en résine	70 à 80 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques, courts segments de route
Pavés en béton	100 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques, courts segments de route
Pavés autobloquants en béton	100 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques, courts segments de route
Pavés en béton teinté	120 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques, courts segments de route
Pavés en béton drainant	120 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques, courts segments de route
Pavés en pierre naturelle	150 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques, courts segments de route
Pavés en pierre reconstituée	150 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques, courts segments de route
Dalles en béton	150 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques non circulés
Dalles en opus incertum	180 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques non circulés
Dalles en granit	200 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques non circulés
Dalles en ardoise	200 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques non circulés
Dalles en pierre reconstituée	200 € le m <sup>2</sup>		Voies piétonnes, secteurs historiques non circulés
Mélange terre-pierre	8 à 15 € le m <sup>2</sup>		Zones de stationnement à faible fréquentation - Trottoirs végétalisés - Voies faiblement circulées
Dalles engazonnées	20 à 35 € le m <sup>2</sup>		Zones de stationnement - Chemins de randonnées
Platelages bois	à partir de 100 € le m <sup>2</sup> mais très variable selon les caractéristiques du bois		Voie piétonne : pour le passage de sols détrempés ou de zones inondées
Sable	3 à 6 € le m <sup>2</sup>		Espaces de jeux pour enfants
Copeaux	5 à 15 € le m <sup>2</sup>		Espaces de jeux pour enfants
Gravillon	5 € le m <sup>2</sup>		Espaces de jeux pour enfants
Gazon synthétique	60 à 120 € le m <sup>2</sup>		Espaces de jeux pour enfants
Dalles et sols amortissants	75 € le m <sup>2</sup>		Espaces de jeux pour enfants

LES PIETONS

LES CYCLISTES

LES PRATIQUANTS DE LOISIRS A ROULETTES

LES VOITURES

LES PERSONNES A MOBILITE REDUITE : toute personne connaissant une contrainte particulière dans son déplacement : handicap, poussettes, personnes âgées...

LES MOTOS

LES CAMIONS



## SYNDICAT MIXTE D'ACTION POUR L'EXPANSION DE LA GATINE

46, boulevard Edgard Quinet  
BP 505  
79208 PARTHENAY Cedex

### CONCEPTION DU GUIDE

# AREA URBANISME

32, boulevard du Guédeau  
79300 BRESSUIRE

Tél : 05 49 81 57 52

Mail : [areaurbanisme@orange.fr](mailto:areaurbanisme@orange.fr)

Site Internet : [www.area-urbanisme-79.fr](http://www.area-urbanisme-79.fr)



8, impasse des Frênes  
79000 BESSINES

Tél : 05 49 25 83 48

Mail : [geniplant@wanadoo.fr](mailto:geniplant@wanadoo.fr)

Avec la participation des Directeurs et responsables du Service Territorial d'Architecture et du Patrimoine, des services techniques du Pôle Territorial de Gâtine de la DDT 79, de l'Agence Technique Territoriale du Département des Deux-Sèvres, de la Ville de Parthenay, des Communautés de Communes Gâtine-Autize et Terre de Sèvre.

### AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE

L'Union Européenne



Le Conseil Régional  
de Poitou-Charentes



Le Conseil Général  
des Deux-Sèvres

