

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

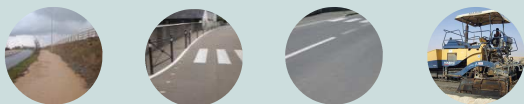
Tél : 05 49 64 25 49

Fax : 05 49 94 21 22

Courriel : pays-de-gatine@gatine.org

Site internet : 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 grenillés	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



Aperçu détaillé d'enrobé grenailé



Zone piétonne en enrobé coloré - BRESSUIRE



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)

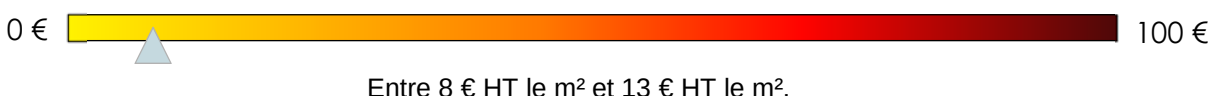


Aperçu détaillé d'enrobé noir

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



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.



❖ 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
- 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

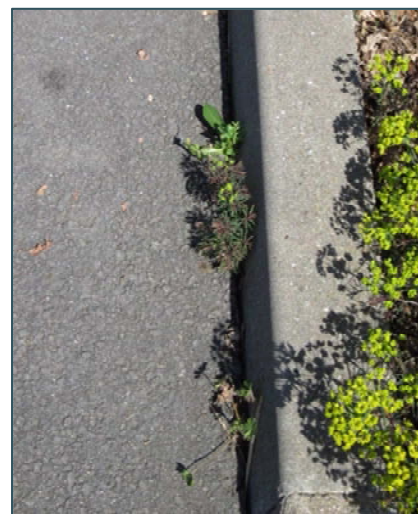
La durée de vie de l'enrobé noir est liée à la structure mise en place au regard des usages qu'elle supporte. Elle est diminuée par les tranchées que le revêtement subit.

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

❖ Entretien

Nettoyage mécanisé : favorise l'évacuation des particules.

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



Végétaux dans les fissures

❖ 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

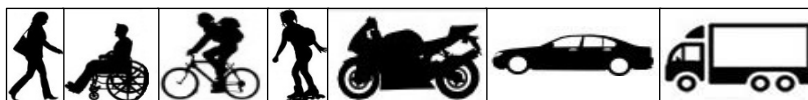
L'enrobé est le matériau de revêtement qui semble le plus adapté au respect des normes d'accessibilité. Il offre également de réels avantages en terme de durée de vie.





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.

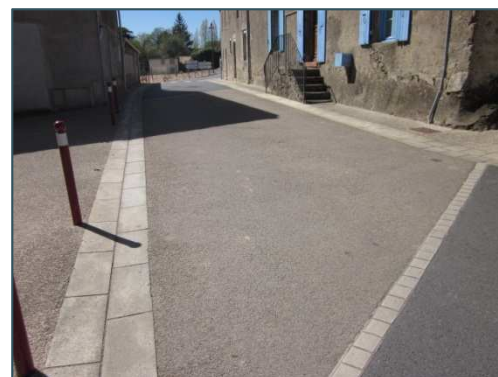
Leur utilisation aide à la distinction de la fonctionnalité des espaces et renforce la sécurité routière.

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 m² et 30 € HT le m².

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
tâches 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.

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.



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

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 m² et 40 € HT le m².

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.

✧ 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...

** 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 grenaillage peut rendre l'usage du revêtement moins confortable car plus rugueux.

Ne supporte pas les girations et manœuvres de poids lourds.

✧ Caractéristiques

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

Le grenaillage 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 grenaillé 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 grenaillés 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 grenaillé



Zone mixte en enrobé grenaillé

✧ Estimation du coût



Entre 35 € HT le m² et 40 € HT le m².

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 grenaillé 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

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 grenaillage provoque un vieillissement accéléré du revêtement sans conséquence pour la structure au-dessous.

Ainsi, la durée de vie de l'enrobé grenaillé 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 grenaillé 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 grenaillage 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

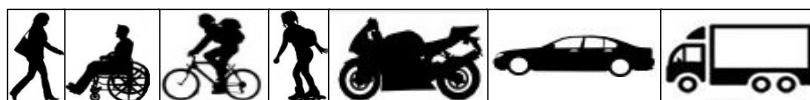
Des techniques de recyclage de l'enrobé, sur site ou en centrale, permettent de traiter les résidus des décapages d'enrobés (fraisas) puis de les réintégrer à la fabrication de nouveaux enrobés.





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 m² et 30 € HT le m².

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.

✧ Vieillessement – Durée de vie – Entretien – Remplacement

** Vieillessement

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

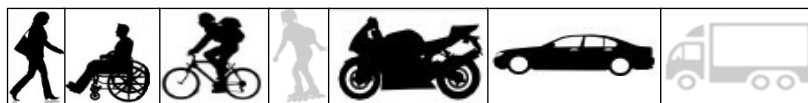
Des techniques de recyclage de l'enrobé, sur site ou en centrale, permettent de traiter les résidus des décapages d'enrobés (fraisas) puis de les réintégrer à la fabrication de nouveaux.





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**

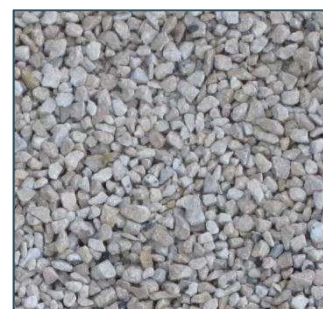
Monocouche = 1 couche de liant + 1 couche de granulats

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

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.**



Aperçus détaillés de bicouche bleu, rouge et beige

✧ Estimation du coût

0 €  100 €

Entre 4 € HT le m² et 7 € HT le m².

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^e 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

** 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 inadaptée 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.



Apparition du liant (bitume) et de végétaux





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 m² et 40 € HT le m².

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.



CONCEPTION DU GUIDE



32, boulevard du Guédeau
79300 BRESSUIRE

Tél : 05 49 81 57 52
Mail : areaurbanisme@orange.fr
Site Internet : www.area-urbanisme-79.fr



8, impasse des Frênes
79000 BESSINES

Tél : 05 49 25 83 48
Mail : 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.



SYNDICAT MIXTE D'ACTION POUR L'EXPANSION DE LA GATINE

46, boulevard Edgard Quinet

BP 505

79208 PARTHENAY Cedex

Tél : 05 49 64 25 49 – Fax : 05 49 94 21 22

Mail : pays-de-gatine@gatine.org

Site Internet : www.gatine.org

AVEC LE SOUTIEN FINANCIER DE

L'Union Européenne



Le Conseil Régional
de Poitou-Charentes



Le Conseil Général
des Deux-Sèvres

