

Les enrobés

LES MATÉRIAUX



Les enrobés

RÉFÉRENTIEL

CONCEPTION ET GESTION
DES ESPACES PUBLICS

2010

Les enrobés

Un enrobé est un mélange de graviers, de sable, de fines et de liant, appliqués en une ou plusieurs couches, pour constituer le **revêtement des chaussées ou des trottoirs**. La présence de sable, en quantité plus ou moins importante, permettra de favoriser la perméabilité du revêtement. A la différence de l'asphalte, c'est un matériau compacté lors de sa mise en œuvre. Il appartient à la famille des matériaux compactés rugueux, cette rugosité étant fonction de la taille du granulat. Nous ne traiterons ici que des 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. Une formulation adaptée permet d'obtenir différentes teintes.
- le nouveau **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 par le Grand Lyon. Leurs différentes formules adaptées aux lieux et aux usages des espaces concernés, rendent leur **utilisation très confortable**. En phase chantier, la mise en circulation est immédiate après la mise en œuvre.

La mise en œuvre des enrobés se fait toujours par compactage, ce qui rend le traitement des émergences difficile et provoque parfois une absence d'homogénéité du revêtement. Elle doit se faire lors de conditions atmosphériques adaptées : il faudra éviter les froids et les épisodes pluvieux importants...

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

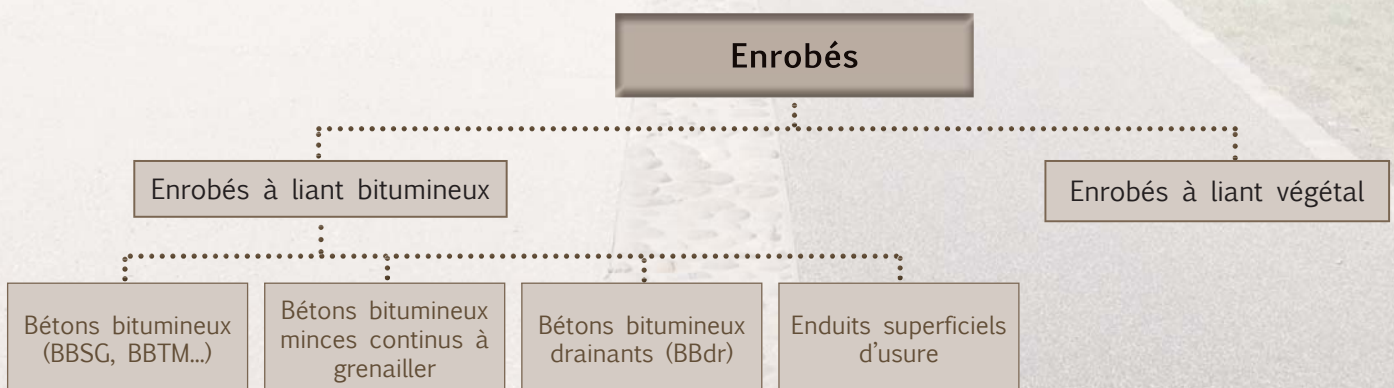
Les enrobés clairs servent souvent à marquer des espaces «modes doux».

Les enrobés à liant végétal sont actuellement en cours de test sur le territoire du Grand Lyon.

Il existe aussi, sur le marché, un enrobé à liant synthétique drainant qui n'est pas encore à ce jour mis en place sur le Grand Lyon.



Lyon 7ème - Bd Tony Garnier



L'enrobé, par le choix de sa couleur et de son granulat (taille et origine), participera à la mise en valeur de l'espace et de l'effet recherché.

La couleur. Les différentes formulations, liant et granulats, peuvent donner aux enrobés une couleur allant du plus sombre au très clair.

Le liant est d'origine pétrolière ou végétale. Il peut être noir, rouge, clair ou encore translucide. Le liant bitumineux prend la couleur du bitume, c'est à dire noir lorsqu'il est naturel, rouge lorsqu'on lui ajoute de l'oxyde de fer, ou encore clair par l'utilisation d'un bitume clair sans asphaltène responsable de la couleur noire. Cette dernière formulation reste d'une utilisation très rare sur le Grand Lyon, et ne peut être entretenue à ce jour avec les marchés d'entretien.

Les versions végétales sont de couleur «miel» ou «caramel».

La couleur reste très homogène après mise en œuvre. La couleur noire est la plus répandue. Son approvisionnement est plus aisé que celui des enrobés rouges ou clairs. Ces deux derniers ont en effet un coût plus élevé et un approvisionnement plus difficile.

Tous les enrobés, quelle que soit leur formulation, peuvent subir une modification de leur couleur par les U.V. De même, la couleur claire se patine avec le temps et les usages.

Vernaison - Route de Lyon



Vaulx-en-Velin
Pl. Gilbert Boissier



Dardilly - Complexe sportif

Les granulats. Le rôle des granulats est d'abord mécanique. Ils sont choisis pour leur résistance aux usages, leur taille, leur origine et leur répartition afin de supporter au mieux les usages attendus. Les granulats utilisés dans les enrobés à liant bitumineux clair ou végétal, sans traitement mécanique de surface, n'ont pas pour vocation d'être mis en valeur.

En ce qui concerne les enrobés à liant végétal et les bétons bitumineux minces continus, les granulats peuvent être mis en valeur par le traitement mécanique de surface (grenailage) et l'utilisation de roches quartziques.

Le revêtement est classiquement fermé compacté, ce qui signifie que sa surface est entièrement composée de granulats sans aucun espace entre les particules. L'utilisation d'une formulation adaptée lui permet d'être grenailé, ou même sablé, pour mettre en valeur les granulats du matériau. Il s'agit d'une usure superficielle accélérée du revêtement.

Le revêtement peut aussi être ouvert compacté (comme les enrobés drainants) car quasi exempt de sable.

Dans le cas des enduits superficiels d'usures, une couche de granulats est répandue en plusieurs étapes sur le liant bitumineux préalablement coulé sur la chaussée. Le granulat est alors très visible.

Lyon 7ème - Parc de Gerland



Vaulx-en-Velin - Place Gilbert Boissier

Les Bétons bitumineux

(enrobés à liant bitumineux)

Caractéristiques et mise en oeuvre principales du matériau

Les bétons bitumineux sont des matériaux imperméables. Leur formulation et leur aspect en font un matériau fermé ce qui signifie que leur surface est entièrement composée de granulats et de liant sans aucun espace entre les particules. Ils restent cependant des matériaux rugueux.

C'est le revêtement classique des chaussées et des trottoirs. Pour ces derniers et en milieu urbain, l'asphalte est aussi très utilisé. Constitué d'un liant bitumineux noir, il peut être clair avec un liant bitumineux sans asphaltène. Il sera privilégié pour l'utilisation sur des espaces modes doux. Aujourd'hui, environ 90% des enrobés sont réalisés avec des liants bitumineux noirs.

La formulation des bétons bitumineux diffère selon le type d'usages qu'ils supportent. D'une part, le choix d'une structure adaptée est essentiel, d'autre part, la teneur en liant, la fraction des granulats, l'ajout



Lyon 7ème - Place des Docteurs Mérieux

d'adjuvant et l'épaisseur d'application permettent de répondre aux sollicitations attendues. Suivant ces caractéristiques, on parlera de structure légère, lourde ou super lourde.

Évaluation des coûts d'investissement (en euros)

0 € 200 €

Entre 16€ TTC le m² pour le revêtement trottoir seul et 60€ TTC le m² avec sa structure lourde chaussée.
Base de prix : Direction de la Voirie, année 2008.

Usages et destination des espaces

○ Capacité à supporter des usages courants



Très confortable pour l'ensemble des usagers. La couleur claire est souvent adaptée à des usages modes doux mais risque d'être éblouissante suivant la formulation choisie.



Revêtement tout à fait adapté aux circulations de véhicules légers et de poids lourds, il permet une très bonne adhérence. Il est toutefois proscrit, pour les formulations claires, pour des trafics importants.

○ Capacité à supporter des usages spécifiques et événementiels

Ce revêtement permet de supporter tous types de sollicitation. Toutefois, les formules claires sont à proscrire sous les étals des marchés alimentaires et de vendeurs ambulants.

Adéquation du matériau avec d'autres éléments du projet

Les formules sombres utilisées dans la plupart des cas, même modifiées avec l'oxyde de fer, ne permettent pas de diminuer les puissances d'éclairage des espaces concernés. Elles peuvent participer à l'augmentation des températures de l'espace.

Les formules claires, moins courantes, permettent de diminuer les puissances d'éclairage ainsi que les températures des espaces mais elles sont facteurs d'échaudures sur les troncs d'arbres.

Plus les granulats utilisés sont de petite taille, moins le revêtement entraîne de nuisances sonores pour les riverains. L'enrobé peut, suivant certaines formulations encore en test, diminuer les nuisances sonores de la circulation, même à faible allure.

Gestion quotidienne et saisonnière

Nettoyement

Au quotidien, le nettoyage n'impose pas de contrainte spécifique. A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau en raison de :

- sa couleur, si elle est claire : elle accentue l'effet visuel des taches (traces de pneus, chewing-gum,...) et renforce la perte de l'éclat du matériau.
- sa rugosité : l'accumulation de particules fines de type poussières dans le relief lui faisant perdre son éclat.

Le béton bitumineux à liant clair est inadapté sous les étals des marchés alimentaires et ambulants en raison de sa couleur.

Le nettoyage mécanisé sera privilégié car il facilite l'évacuation des particules.

Désherbage

Il est possible de rencontrer des herbes dans les fissures des enrobés de trottoir. Le désherbage est généralement manuel.

Déneigement

Pas de contrainte particulière.

Gestion de l'événement et de l'accident

Événementiel

Pas de contrainte particulière.

Pollution accidentelle

Pas de contrainte particulière.

Maintenance.....

Maintenance des ouvrages

Pas de contrainte particulière.

Durée de vie

La durée de vie d'un béton bitumineux est liée à la structure mise en place au regard des usages qu'il supporte. Elle est diminuée par les nombreuses tranchées que le revêtement subit. Cependant, elle reste importante. La couche de roulement est à changer tous les 20 ans en moyenne.

Remplacement du matériau

Le remplacement du matériau est aisé car ce dernier est utilisé de manière régulière sur l'ensemble des espaces. La mise en circulation est immédiate après la mise en œuvre, ce qui facilite la réparation. Le remplacement sera plus difficile pour les matériaux clairs car ils sont moins répandus sur le territoire du Grand Lyon.



Lyon 7ème - Rue Chevreuil

Maintenance du matériau via les marchés à bon de commande

Sans contraintes spécifiques pour les bétons bitumineux à partir de bitume noir. Impossible pour les bétons bitumineux clairs à l'heure actuelle.

Seconde vie du matériau

Les fraisas, résidus des décapages des bétons bitumineux, sont réemployés pour la confection des futurs enrobés.

Les bétons bitumineux minces continus

(enrobés à liant bitumineux)

Caractéristiques et mise en oeuvre principales du matériau

Les bétons bitumineux minces continus sont des matériaux compactés imperméables. Ils sont appliqués en couche très mince (de 3 à 5 cm) afin d'éviter tout surcoût inutile. Ce matériau est destiné à être grenaillé car en plus de son apport mécanique, le granulat modifie la couleur même du revêtement (exemple du quartz). La finition est obtenue par grenaillage ou sablage. La dimension du granulat a un impact sur la qualité de finition.

Leur formulation et leur aspect en font un matériau fermé ce qui signifie que leur surface est entièrement composée de granulats et de liant sans aucun espace entre les particules. Ils restent cependant des matériaux rugueux.



Vaulx-en-Velin - Rue M. de Robespierre

Évaluation des coûts d'investissement (en euros)

0 € 200 €

Entre 24€ TTC le m² pour le revêtement trottoir seul et 72€ TTC le m² pour sa structure lourde chaussée.
Base de prix : Direction de la Voirie, année 2008.

Usages et destination des espaces

○ Capacité à supporter des usages courants



La dimension du granulat après le grenaillage peut rendre l'usage du revêtement moins confortable car plus rugueux.



Confort satisfaisant pour tous les usagers.

○ Capacité à supporter des usages spécifiques et événementiels

Ce revêtement permet de supporter tous types de sollicitation.

Il est généralement utilisé pour différencier les espaces modes doux des espaces viaires, ou encore privilégier les piétons sur des zones de rencontres.

Adéquation du matériau avec d'autres éléments du projet

L'utilisation du quartz permet de diminuer les puissances d'éclairage sur les espaces concernés, mais n'a aucun effet sur les températures de l'espace.

Ce type de revêtement sur chaussée ne provoque pas de nuisance sonore pour les riverains.

Ce matériau est à proscrire des lieux de giration pour les véhicules lourds (poids lourds ou bus). En effet, le revêtement se détache en raison des efforts tangentiels.

Gestion quotidienne et saisonnière



Nettoieinent

Au quotidien, le nettoyage n'impose pas de contrainte spécifique. A l'usage, on risque de noter une dégradation de l'aspect du matériau en raison de sa rugosité : l'accumulation de particules fines de type poussières dans le relief lui faisant perdre son éclat.
Le nettoyage mécanisé sera privilégié car il facilite l'évacuation des particules.



Désherbage

Pas de contrainte particulière.



Déneigement : impact lié au salage

Pas de contrainte particulière.

Gestion de l'événement et de l'accident



Événementiel

Pas de contrainte particulière.



Pollution accidentelle

Pas de contrainte particulière.

Maintenance.....



Maintenance des ouvrages

Pas de contrainte particulière.



Durée de vie

La durée de vie d'un béton bitumineux minces continus est liée à la structure mise en place au regard des usages qu'il supporte. Elle est diminuée par les nombreuses tranchées que le revêtement subit. Cependant, elle reste importante. La couche de roulement est à changer tous les 15 à 20 ans en moyenne.

L'action de grenailage provoque un vieillissement accéléré du revêtement sans conséquence sur la structure de la chaussée. La durée de vie globale n'est pas altérée.



Vaulx-en-Velin - Rue M. de Robespierre



Remplacement du matériau

Le remplacement du matériau est aisé car ce dernier est utilisé de manière régulière sur l'ensemble des chaussées. La mise en circulation est immédiate après la mise en œuvre, ce qui facilite la réparation. Un grenailage du revêtement sera nécessaire après quelques semaines de mise en œuvre.



Maintenance du matériau via les marchés à bon de commande

Oui.

Seconde vie du matériau

Les fraisas, résidus des décapages des bétons bitumineux minces continus, sont réemployés pour la confection des futurs enrobés.

Les bétons bitumineux drainants

(enrobés à liant bitumineux)

Caractéristiques et mise en oeuvre principales du matériau

La mise en œuvre des bétons bitumineux drainants doit être associée à une sous-couche et à un sous-sol entièrement drainants. C'est naturellement un matériau perméable. Toujours constitué de granulats, il est dans ce cas quasi exempt de sable. Leur formulation et leur aspect en font un matériau ouvert ce qui signifie que leur surface est entièrement composée de granulats avec des espaces entre les particules. Ce sont des matériaux rugueux. Leur caractère drainant leur interdit tout traitement de finition au risque de les colmater.

Avant la mise en œuvre d'une structure permettant l'infiltration, il est obligatoire de vérifier :

- la réglementation des eaux pluviales sur la zone d'aménagement.
- les caractéristiques du sol : capacité à infiltrer, absence de mâchefer, sol exempt de pollution, sensibilité des sols à l'eau.
- la présence de la nappe à minimum 2 m de la surface d'infiltration.



Oullins - Place Arles Dufour

En phase chantier, veiller à ne pas colmater la structure (attention au phasage des travaux et à l'évolution de l'environnement).

Évaluation des coûts d'investissement (en euros)

0 € 200 €

Entre 16€ TTC le m² pour le revêtement trottoir seul et 72€ TTC le m² avec sa structure perméable lourde de chaussée.

Base de prix : Direction de la Voirie, année 2008.

Usages et destination des espaces

○ Capacité à supporter des usages courants



Très confortable pour l'ensemble des usagers. Aucun problème de glissance ou d'éblouissement du revêtement.



Par temps de pluie, il limite les projections sans augmenter les distances de freinage. Cependant, il peut être glissant par temps de pluie en cas de colmatage du revêtement.

Les bétons bitumineux drainants peuvent s'avérer dangereux en cas de gel et entraînent des problèmes de glissance importants que l'on ne peut traiter.

○ Capacité à supporter des usages spécifiques et événementiels

Les bétons bitumineux drainants sont à proscrire sur les marchés alimentaires et vendeurs ambulants en raison de leur perméabilité.

Adéquation du matériau avec d'autres éléments du projet

L'utilisation de ce matériau drainant facilite l'évaporation et permet de diminuer les températures d'espace. Les formules sombres utilisées dans la plupart des cas, même modifiées avec l'oxyde de fer, ne permettent pas de diminuer les puissances d'éclairage des espaces concernés. Les formules claires, moins courantes, permettent de diminuer les puissances d'éclairage des espaces, mais sont facteurs d'échaudures sur les troncs d'arbres. Elles participent d'autant à la diminution des températures de l'espace.

Ce revêtement ne supporte pas les girations de poids lourds ou les manœuvres (courbe,...).

La plantation d'arbres à moins de 2 m de l'aménagement est possible. Il conviendra de proscrire les essences au développement racinaire superficiel et sensibles aux régimes hydriques extrêmes.

Le choix de l'essence sera lié à la quantité de pollen et de feuilles produites risquant de colmater la surface drainante. Pour éviter tout colmatage, les matériaux pulvérulents, types sablés, seront proscrits à proximité. Pour la même raison, la mise en place du matériau dans une zone avec de nombreux chantiers à venir sera également proscrite.

Ce revêtement offre un gain sonore très important pour les véhicules légers au-delà de 50 km/h.

Gestion quotidienne et saisonnière

Nettoyement

Au quotidien, le nettoyage n'impose pas de contrainte spécifique.

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

- sa couleur qui accentue l'effet visuel des taches (traces de pneus, chewing-gum,...) et renforce la perte de l'éclat du matériau.
- sa rugosité : l'accumulation de particules fines de type poussières dans le relief lui faisant perdre son éclat.

Le nettoyage mécanisé sera privilégié car il facilite l'évacuation des particules et participe à la limitation des risques de colmatage.

Désherbage

Le désherbage alternatif est à privilégier.

Dénéigement

L'utilisation de fondant chimique est proscrite pour ce type de revêtement.

Le déneigement doit être effectué en préventif pour éviter la formation d'une pellicule de glace.

Gestion de l'événement et de l'accident

Événementiel

Pas de contrainte particulière.

Pollution accidentelle

Pas de contrainte particulière. Les matériaux déposés doivent être envoyés en centre de déchets ultimes.

Maintenance

Maintenance des ouvrages

Recenser l'aménagement perméable (SIG) pour les gestionnaires de l'espace.

Assurer des contrôles visuels lors d'événements pluvieux pour vérifier l'évolution du colmatage.

Durée de vie

La durée de vie de la perméabilité du matériau est largement compromise par :

• La présence de réseaux

En zone urbaine dense : la multiplicité des concessionnaires sur les espaces accroît le nombre de petites interventions. Les reprises et la perméabilité du revêtement en deviennent difficiles à assurer. Le drainage global (revêtement et structure) peut aussi être compromis par l'usage d'un matériau de structure non adéquate.

• La pollution accidentelle

Sur chaussée : revêtement à proscrire des zones à trafic important ou des axes de circulation de poids lourds pour le risque de pollution accidentelle.

• Le colmatage lié aux

✓ Arbres et à la végétation : actuellement, le recul nécessaire pour évaluer le colmatage des revêtements drainants par le pollen ou les feuilles ne permet pas d'écarter certaines essences d'arbre. Il faudra porter une attention particulière aux arbres caducs sur les espaces circulés.

✓ Travaux à proximité : tous les travaux, notamment ceux relatifs au bâtiment, peuvent provoquer le colmatage. Une attention toute particulière doit être portée au phasage des travaux

✓ Zones agricoles : revêtement à proscrire à proximité de zones agricoles.

La résistance mécanique du matériau, avec des usages adaptés, confère au revêtement une durée de vie importante. Le contrôle drainométrique donne la périodicité du décolmatage. Pour les parkings, deux fois par an, un décolmatage avec balayeuse aspirante et jet haute pression (4 MPa) sera opéré. Le jus devra être traité. En cas de fort colmatage, l'utilisation d'un jet de 10 à 30 MPa sera nécessaire. S'il n'est pas efficace, il faudra procéder au remplacement du matériau.

Remplacement du matériau

Toute intervention (essentiellement les tranchées et leur réfection) doit prendre en compte la mise en œuvre des bétons bitumineux drainants qui est particulièrement délicate. Il est difficile de conserver la perméabilité du revêtement en remettant en place les mêmes fondations perméables (ballasts) ainsi que de gérer le chantier en évitant les colmatages lors des travaux. La mise en œuvre de ce matériau compacté sur de petites surfaces est particulièrement difficile. La mise en circulation est immédiate après la mise en œuvre, ce qui facilite la réparation.

Maintenance du matériau via les marchés à bon de commande

Non.

Seconde vie du matériau

Le matériau est encore en test, y compris les possibilités de réemploi.

Les enduits superficiels d'usure

(enrobés à liant bitumineux)

Caractéristiques et mise en oeuvre principales du matériau

Les enduits superficiels d'usure (mono-couche ou bi-couche) sont des matériaux compactés imperméables. Ils sont uniquement utilisés sur des couches de roulement existantes. Ils sont constitués de couches de liant et de granulats répandues successivement. L'enduit correctement réalisé assure une bonne imperméabilité superficielle, évite la pénétration de l'eau de ruissellement dans les assises de chaussées ainsi que leur décohésion. Il permet, s'il est réalisé à temps, d'assurer un entretien correct sur une grande partie du réseau routier de faible trafic.

Il apporte une solution très satisfaisante aux problèmes de glissance, car sa rugosité est exceptionnelle. On constate cependant le rejet rapide des granulats. Ce type de matériau reste, du fait des contraintes de rejets, d'aspect et de tenue mécanique courte, peu utilisé sur le Grand Lyon. Il est réservé à des espaces supportant de faibles usages.



Lyon 3ème - Parking de la clinique St Joseph

Évaluation des coûts d'investissement (en euros)

0 € 200 €

Entre 3€ TTC le m² pour un mono-couche et 48€ TTC le m² pour un bi-couche.
Base de prix : Direction de la Voirie, année 2008.

Usages et destination des espaces

- Capacité à supporter des usages courants



La présence de granulats désolidarisés peut rendre le revêtement très glissant. Usage proscrit pour les rollers.



Usage possible mais pour des voies péri-urbaines de desserte à faibles enjeux.

- Capacité à supporter des usages spécifiques et événementiels

Ce revêtement permet à peu près tous types de sollicitation avec toutefois un grand risque de rejet du granulat les premiers temps après sa mise en oeuvre.

Adéquation du matériau avec d'autres éléments du projet

Sa couleur est fonction des granulats mis en place. Il peut donc avoir une incidence sur les puissances d'éclairage des espaces concernés mais aussi sur les températures d'espaces.

A l'usage, les espaces plantés sont dégradés par le rejet du granulat. La granulométrie des granulats peut rendre le revêtement bruyant.

Ce revêtement est à proscrire des espaces avec de fortes girations sous peine d'être arraché.

Gestion quotidienne et saisonnière



Nettoiemment

Le nettoyage manuel des enduits superficiels d'usure est sans objet car ce matériau est mis en place sur chaussée.
Le nettoyage mécanisé ne présente pas de contrainte particulière après le rejet définitif des granulats.



Désherbage

Pas de contrainte particulière.



Déneigement

Pas de contrainte particulière.

Gestion de l'événement et de l'accident



Événementiel

Pas de contrainte particulière.



Pollution accidentelle

Pas de contrainte particulière.

Maintenance



Maintenance des ouvrages

Le rejet des granulats entraîne un colmatage des ouvrages.



Durée de vie

La durée de vie des enduits superficiels d'usure est fonction du type de circulation qu'ils supportent et des qualités structurales de la chaussée recouverte. Ce revêtement supporte mal les effets de giration (tangentiels). Les utilisations sur des aires de stationnements ou sur des espaces en pente trop importante (>7%) sont inadaptés.



Remplacement du matériau

Il est possible d'appliquer, à plusieurs reprises, ce revêtement sur une même chaussée au fur et à mesure de sa durée de vie. Les contraintes de remplacement sont essentiellement dues aux usages limitrophes de la voie et aux nuisances provoquées par le rejet de granulat du matériau.



Maintenance du matériau via les marchés à bon de commande

Oui.



Lyon 3ème - Parking de la clinique Saint Joseph

Seconde vie du matériau

Le matériau démolé est traité et réutilisé comme remblais.

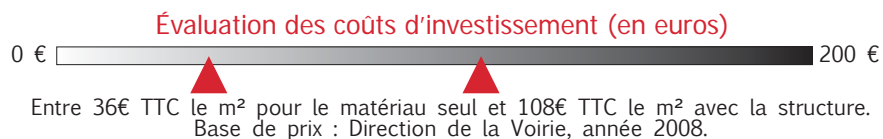
Caractéristiques et mise en oeuvre principales du matériau

Les enrobés à liant végétal sont des matériaux compactés imperméables. Leur mise en œuvre doit être associée à une sous-couche porteuse généralement réalisée avec un liant bitumineux. La mise en œuvre de ce matériau par compactage rend le traitement des émergences difficile. Le liant de couleur miel permet d'obtenir, suivant le type de granulat utilisé, un matériau de différentes couleurs : clair ou sombre. Une large palette de couleurs et de rendus est donc possible.

Un traitement mécanique permettra même de mettre en valeur les granulats. La teinte de ce revêtement est altérée par les U.V. De nombreux dysfonctionnements sont apparus sur les premières mises en œuvre. L'utilisation de ce matériau est actuellement en test. Il est dès lors plutôt réservé à des usages modes doux ou pour de très faibles circulations motorisées.



Oullins - Place Arles Dufour



Usages et destination des espaces

- Capacité à supporter des usages courants



Confort satisfaisant.



Revêtement proscrit des fortes circulations.

- Capacité à supporter des usages spécifiques et événementiels

Les enrobés à liant végétal sont peu adaptés à des usages à flux importants. Ils n'ont pas encore été évalués sur des espaces pouvant accueillir des manifestations.

Ils peuvent permettre de renforcer la perception des espaces modes doux.

Adéquation du matériau avec d'autres éléments du projet

Leur formulation claire permet de diminuer les puissances d'éclairage des espaces concernés, mais accroît les risques d'éblouissement.

La couleur claire peut entraîner des échaudures sur les troncs d'arbres.

L'utilisation du liant végétal clair participe à la diminution des températures de l'espace.

Ce type de revêtement sur chaussée ne provoque pas de nuisance sonore pour les riverains même si, de fait, il est réservé à des espaces à faibles circulations.

Gestion quotidienne et saisonnière



Nettoiemment

Au quotidien, le nettoyage n'impose pas de contrainte spécifique.

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

- sa couleur qui accentue l'effet visuel des taches (traces de pneus, chewing-gum,...) et renforce la perte de l'éclat du matériau.
- sa rugosité : l'accumulation de particules fines de type poussières dans le relief lui faisant perdre son éclat.

Le nettoyage mécanisé sera privilégié car il facilite l'évacuation des particules.



Désherbage

Pas de contrainte particulière.



Déneigement

Pas de contrainte particulière.

Gestion de l'événement et de l'accident



Événementiel

Sans objet : ne doit pas accueillir d'usages événementiels.



Pollution accidentelle

Pas de contrainte particulière.

Maintenance.....



Maintenance des ouvrages

Pas de contrainte particulière.



Durée de vie

Les enrobés à liant végétal sont en phase de test actuellement. Les informations concernant leur durée de vie ne sont pas encore connues.



Remplacement du matériau

Le remplacement du matériau est techniquement aisé mais difficile car peu utilisé sur le Grand Lyon. La mise en circulation est immédiate après la mise en œuvre, ce qui facilite la réparation.



Maintenance du matériau via les marchés à bon de commande

Actuellement non.



Dardilly - Place du complexe sportif

Seconde vie du matériau

Le matériau est encore en test, y compris en ce qui concerne les possibilités de réemploi. De manière générale, il peut être utilisé en remblais après dépose.

RÉFÉRENTIEL

CONCEPTION ET GESTION DES ESPACES PUBLICS

2010



ÉLABORATION DU PROJET

Isabelle SOARES

Direction de l'Eau

Béatrice VANDROUX

Direction de la Propreté

Nicolas MAGALON

Direction de la Voirie

REMERCIEMENTS

À l'ensemble des collaborateurs des services urbains, ainsi qu'à leurs directeurs qui ont porté le projet (Denis HODEAU pour la Direction de l'Eau, Bruno COUDRET pour la Direction de la Propreté et Valérie PHILIPPON BERANGER pour la Direction de la Voirie).

À tous les contributeurs qui ont participé à l'élaboration du référentiel : Direction Générale au Développement Urbain, Direction des Grands Projets, Direction de la Logistique et des Bâtiments.

CONCEPTION/MISE EN PAGE

IDE aménagement

Médiacité

CRÉDIT PHOTOS

J. Léone/Grand Lyon