Pour les véloroutes et voies vertes

Actes du webinaire

« Voies vertes en enrobé : quels préjudices pour la nature ? »

Organisé par l'Association française pour le développement des véloroutes et voies vertes (AF3V)

Le samedi 21 novembre 2020 de 10h00 à 12h00.

Restitution du groupe de travail inter-associatif AF3V – France Nature Environnement (FNE)

Intervenants :

Julien Dubois, Président et responsable du plaidoyer de l'AF3V

Marc Linsig, Administrateur et responsable du réseau des délégués de l'AF3V

Animation :

Sophie Verdellet, cheffe de projet Vélo expresS pour l'AF3V

Régulièrement le choix de l'enrobé comme revêtement pour les voies vertes suscite des interrogations quant aux impacts de ce matériau sur l'environnement. Ces craintes légitimes incitent certains aménageurs à privilégier le sable stabilisé, revêtement réputé plus écologique mais qui pénalise les usagers des modes non polluants.

Quels sont les effets exacts des revêtements d'une voie verte sur l'environnement ?

C'est pour répondre précisément à cette question qu'un groupe de travail inter-associatif réunissant France Nature et Environnement (FNE) et l'AF3V s'est constitué. Après deux premières réunions très riches en échanges, un webinaire de restitution a été organisé : **« Voies vertes en enrobé : quels préjudices pour la nature ? » à destination des adhérents et délégués de l'AF3V.**

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

Pour les véloroutes et voies vertes

SOMMAIRE

Mot d'accueil et présentation de l'ordre du jour 3

Présentation de l'AF3V et de FNE 3

Organisation du Groupe de Travail « Revêtements » FNE / AF3V 4

Pourquoi s'intéresser aux revêtements des voies vertes ? 4

Quels effets des revêtements des voies vertes sur l'environnement 5

1. Fréquentation des usagers 5
2. Durabilité 6
3. Artificialisation des sols 7
4. Imperméabilisation 7
5. Pollution (de l'eau) 8
6. Bilan carbone 10
7. Intégration paysagère 11
8. Biodiversité (impact du revêtement sur la biodiversité) 11

Enseignements du groupe de travail inter-associatif et conclusions 12

Questions / Réponses (27) 13

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

Ouverture du webinaire à 10h00

Mot d'accueil et présentation de l'ordre du jour

Ce webinaire « Voies vertes en enrobé, quels préjudices pour la nature ? » est une restitution des échanges réalisés lors de deux réunions du groupe de travail FNE / AF3V

Ordre du jour :

- Présentation de AF3V et FNE
- Organisation du Groupe de Travail "Revêtements" FNE / AF3V
- Pourquoi s'intéresser aux revêtements des voies vertes ?
- Quels effets des revêtements des voies vertes sur l'environnement :
    - Fréquentation des usagers
    - Durabilité
    - Artificialisation des sols
    - Imperméabilisation
    - Pollution
    - Bilan carbone
    - Intégration paysagère
    - Biodiversité
- Quels enseignements du GT Revêtements FNE AF3V ?
- Et quelles suites ?

Présentation de l'AF3V et de FNE

L'AF3V œuvre efficacement pour les véloroutes et voies depuis 1997. Elle a impulsé auprès des services de l'Etat un premier schéma national des véloroutes et voies vertes.

Elle est connue pour son site internet avec une fréquentation de 800 000 visiteurs unique chaque année. Une affluence qui s'explique par la mise à disposition de la carte interactive.

L'AF3V porte Vélo expresS, dernier projet mis en place au sein de l'association. C'est un dispositif d'accompagnement social qui s'appuie sur le réseau des véloroutes et voies pour renforcer le lien entre les habitants des territoires périphériques et ceux des villes et centres-villes.

L'AF3V est une association d'usagers (pas des élus, pas des techniciens) et fait valoir son expertise d'usage. Le travail présenté dans ce webinaire s'appuie sur des observations de terrain et sur des études issues de la littérature technique.

Fondée en 1968, France Nature Environnement réunit 3 500 associations de protection de la nature et de l'environnement regroupées en 57 organisations et représente presque 1 million d'adhérents. Elle compte dans son équipe fédérale près de 180 bénévoles et 42 salariés autour de 13 réseaux thématiques : agriculture ; biodiversité ; eau et milieux aquatiques ; éducation et sensibilisation à l'environnement et à la nature ; énergie ; forêt ; juridique ; océans, mers et littoraux ; prévention et gestion des déchets ; risques et impacts industriels ; santé et environnement ; transports et mobilités durables ; villes et territoires soutenables.

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

Pour les véloroutes et voies vertes

Organisation du Groupe de Travail « Revêtements » FNE / AF3V

Objectif :

Dégager une position commune entre FNE et l'AF3V pour concilier lutte contre le réchauffement climatique et préservation de la biodiversité.

Comment :

En organisant des temps d'échange avec un groupe "référence" pour comprendre l'impact exact des revêtements des voies vertes sur l'environnement et partager les conclusions avec nos associations.

Quelques principes pour que ça fonctionne :

- Echanges apaisés en petit groupe, hors précipitation et sujets d'actualité.
- Echanges basés sur des éléments objectifs et les plus scientifiquement étayés possible.
- Seuls sont abordés les deux revêtements principalement utilisés : stabilisé (compacté et renforcé) et enrobé.

Distinction entre bitume et goudron

Le goudron n'est plus utilisé sur les voieries depuis les années 1980. Il était issu du charbon et de la distillation à très haute température du bois ou de la houille. Un impact environnemental tout à fait autre que l'enrobé bitumineux (dérivé du pétrole). Donc parler de goudron ne fait plus sens car il n'est plus utilisé en France pour réaliser les chaussées.

Pourquoi s'intéresser aux revêtements des voies vertes ?

C'est une question qui revient souvent dans les colloques organisés par les collectivités locales qui réunissent décideurs et aménageurs.

Le revêtement est la porte d'entrée de la carte interactive de l'AF3V. Elle distingue les voies partagées et les voies vertes avec des revêtements lisses ou rugueux. Une analyse de 61 témoignages d'internautes montre que 57% d'entre eux laissent un commentaire qui évoque le revêtement. Il s'agit d'un critère qui vient bien avant d'autres comme le paysage (43%) ou la signalisation (31%).

On peut répertorier 4 grands types d'usagers des véloroutes et voies vertes :

- Les habitants à proximité de la voie verte pour les loisirs (les plus nombreux).
- Les vélotouristes / itinérants : public cible des collectivités locales (dépensent entre 60 € et 120 € par jour).
- Les utilitaires (cf. travail Vélo&Territoires).
- Les cyclosportifs qui peuvent encore circuler sur un revêtement dégradé.

Le revêtement a une importance déterminante. Il « sélectionne » le type d'usager et influence directement le succès d'une voie verte.

Il est d'autant plus important lorsque l'on parle de déplacements utilitaires, du quotidien.

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

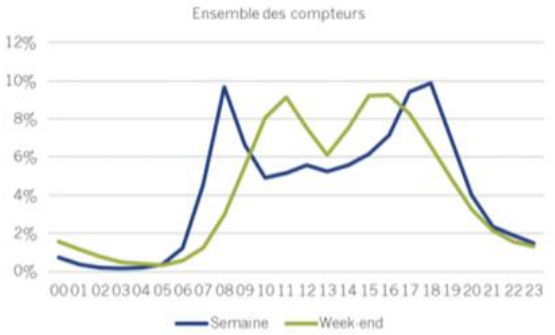


Fig. 11 : Répartition horaire des passages 2019 en semaine et le week-end (base 475 compteurs)

Le graphique présenté[1] est issu d'une analyse des données de fréquentation cyclable de Vélo & Territoires en 2019. Il met en évidence deux types de déplacements :

- le weekend sur la journée.
- la semaine avec des pics de déplacement le matin et le soir. Donc les voies vertes sont un vecteur important de facilitation de la mobilité quotidienne.

Les propriétés des différents revêtements vont faciliter ou au contraire compliquer les déplacements.

Revêtement des voies vertes et publics précaires

Le choix du revêtement a un impact réel sur les possibilités de déplacements et donc l'autonomie des publics précaires qui n'ont pas accès à la voiture individuelle ou sont dépendant de réseaux de transports en communs défectueux.

Quels effets des revêtements des voies vertes sur l'environnement

1. Fréquentation des usagers

Données issues d'un guide technique sur les caractéristiques techniques de la voie (Bourgogne) édité dans les années 2010. Seules données objectives que le groupe de travail a réussi à recueillir sur le sujet.

Mode de déplacement / *Revêtement*	à vélo	en roller	jogging	à pied	TOTAL
Un revêtement en enrobé est indispensable	82%	98%	67%	67%	84%
Un stabilisé compacté est acceptable	12%	2%	25%	25%	11%
Un stabilisé compacté est préférable	6%	0%	8%	8%	5%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

Préférence pour le revêtement en fonction du mode de déplacement

-Un sondage auprès d'usagers à vélo, en roller, à pied (course et marche) qui plébiscitent l'enrobé (84%) loin devant le stabilisé (16%).

-

-Un comptage sur deux voies parallèles à Chambéry (une en enrobé, l'autre en stabilisé) :

- Le trafic s'est intégralement reporté sur la voie en enrobé.
- La fréquentation a augmenté avec 5 à 10 fois plus de passage sur la voie revêtue.

[1] Analyse des données de fréquentation cyclable 2019, Vélo & Territoires, Mai 2020
https://www.velo-territoires.org/wp-content/uploads/2020/05/2020-05-20-Rapport_2019.pdf

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

2. Durabilité

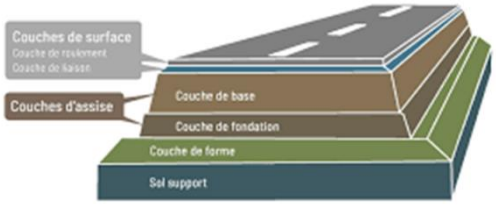
Illustration de la détérioration rapide du stabilisé (après des épisodes pluvieux, à la suite de passages de véhicules sur la voie) par des photos prises en 2007, 2009 et 2012 par Michel Anceau (ADAV). La constitution de flaques sur un revêtement en stabilisé entraine un inconfort de circulation certes, mais cela devient surtout dangereux.

L'AF3V (d'après les observations de terrain) estime à 15 ans la durée de vie d'un enrobé contre 4 ans pour un stabilisé compacté ou 6 ans pour un stabilisé renforcé.

©Michel Anceau - ADAV – Véloroute du Paris-Roubaix, Villeneuve d'Ascq

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

3. Artificialisation des sols



La création d'une voie verte en enrobé ou en stabilisé, comme pour une route, demande un décaissement du sol sur une profondeur de 40 à 70 cm. Sous la couche de surface ce n'est donc plus de la terre arable mais des cailloux disposés en différentes couches et granulométries.

En revanche, l'emprise de la voie (consommation d'espace) est différente entre le réseau des véloroutes et voies et voies vertes et le réseau routier. Une autre différence entre voie verte et route est liée à la consommation de surface agricole ou naturelle pour le développement des réseaux. La création du réseau des véloroutes et voies se réalise sur des surfaces déjà artificialisées (réhabilitation de chemins de halage, de voies ferrées, petites routes…).

62% du réseau national des véloroutes et voies vertes sont en voies partagées (petites routes).

Points d'alerte

1. Les anciennes voies peuvent être réinvesties par la faune et la flore. C'est le cas par exemple d'anciennes voies ferrées qui abritent des espèces de lézards (espèces protégées).

2. Différence entre acquisition (achat de terrain) et consommation foncière (taille de l'emprise) : les voies vertes peuvent demander une acquisition foncière (très marginale en comparaison avec le réseau routier) mais ne consomme pas de nouveaux espaces puisqu'il s'agit de réhabilitation d'anciennes voies de circulation.

4. Imperméabilisation

Présentation d'un tableau regroupant les coefficients d'imperméabilisation (moyennes) pour les espaces verts, le stabilisé compacté, le stabilisé renforcé et l'enrobé. Contrairement à ce que l'on peut lire dans certains documents techniques (comme ceux des CAUE) et malgré son aspect terreux, le stabilisé n'est pas perméable. En plus de cela, les poussières vont venir colmater, à long terme, les porosités du revêtement qui le rendra finalement aussi imperméable que l'enrobé.

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

Coefficient d'imperméabilisation = surface imperméabilisée/surface totale

Espaces verts	Stabilisé compacté	Stabilisé renforcé	Enrobé
0,15	0,70	0,85	0,95

1. Les chiffres de ce tableau sont des moyennes de valeurs très variables issues de la littérature technique.
2. Les documents techniques CAUE/Cerema/ETP sont contradictoires sur l'imperméabilisation.

Par ailleurs dans le cas des voies vertes, l'eau peut s'écouler sur les côtés de la voie sans avoir de conséquences environnementales (contrairement au réseau routier).

L'imperméabilisation dépend moins de la nature du revêtement des voies vertes que de la surface et des infrastructures revêtues (comparaison avec le réseau routier). L'emprise de la voie a un impact sur le volume d'eau à évacuer. Dans le cas des routes des bassins de récupération des eaux aux points les plus bas sont nécessaires.

Pour les voies vertes, l'eau s'écoule et s'infiltre au plus loin à 1m50 sur les abords. Par ailleurs il n'y a donc pas besoin de créer un réseau séparatif d'assainissement car l'eau n'est pas polluée (Cf. point suivant pollution de l'eau avec hydrocarbures, freinage, etc.). L'exemple de la V80 « Canal des deux mers » autour de Bordeaux est présenté. L'eau qui ruisselle alimente une zone humide en forêt en Zone Natura 2000. Cet aménagement serait impensable avec une voie automobile.

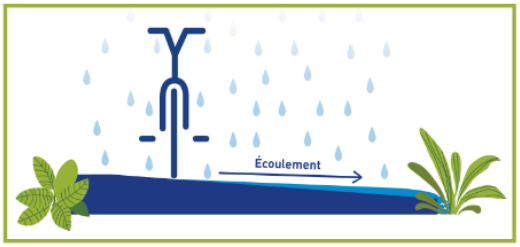


Schéma d'une piste cyclable en monopente latérale

5. Pollution (de l'eau)

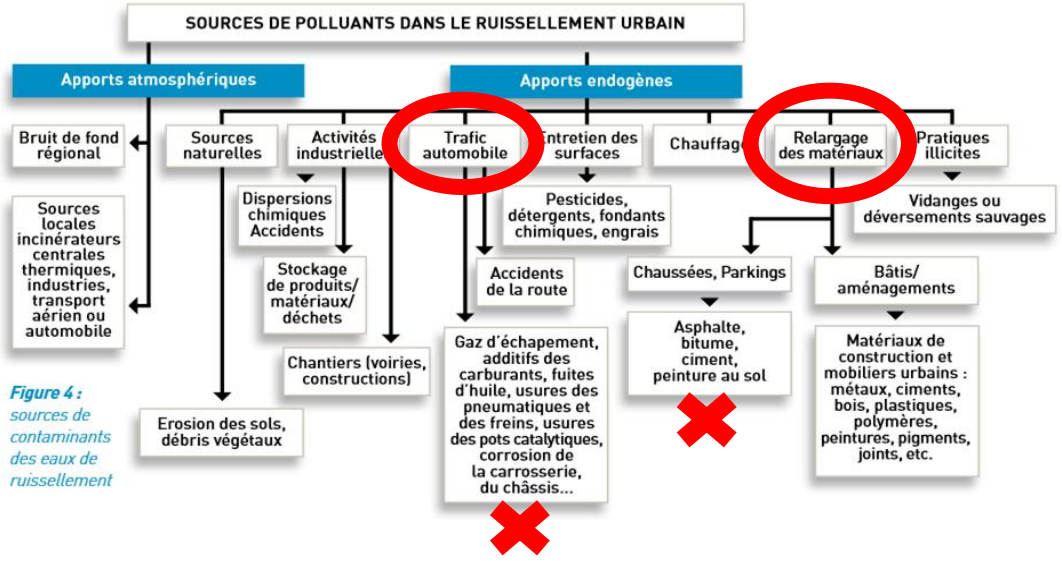


Figure 4 : sources de contaminants des eaux de ruissellement

Outils de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines, Document d'orientation pour une meilleure maîtrise des pollutions dès l'origine du ruissellement, Agence de l'Eau Seine Normandie, 2013, page 13

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

Il existe deux sources principales de pollution des eaux liées aux revêtements :

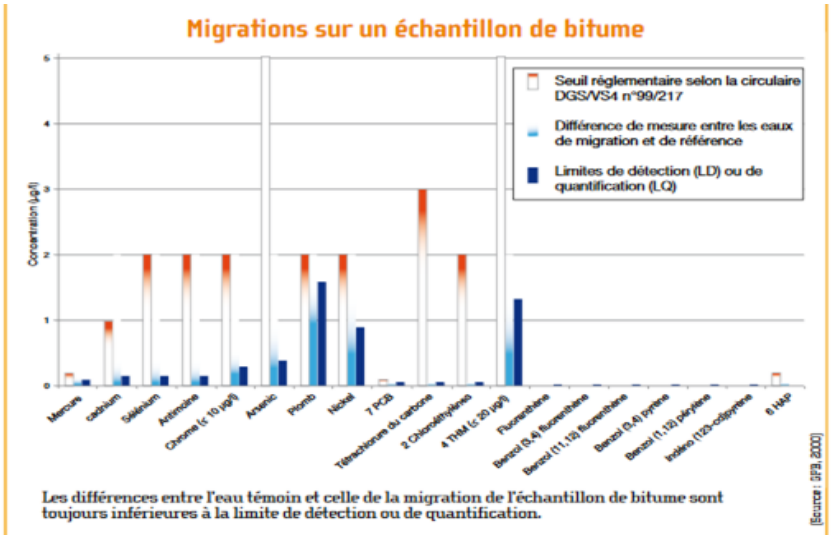
- **Trafic automobile** (gaz d'échappement, carburants, fuites d'huile, usures des pneumatiques et des freins, usures des pots catalytiques, corrosion de la carrosserie ou du châssis, etc.) Les eaux pluviales, sur les voies composant le réseau routier, ne peuvent pas ruisseler directement sur les abords car elles contiennent des polluants liés au trafic automobile.

« *Le niveau de contamination chronique des eaux de ruissellement de voirie dépend de l'intensité du trafic automobile (en nombre de véhicule par jour) mais aussi et surtout de la nature de ce trafic : type de véhicules, fluidité du trafic.* » [2]

- **Relargage des matériaux** qui composent la chaussée (résultats d'études de lixiviation[3] et non des analyses de terre qui peut être polluée par d'autres substances que les eaux de ruissellement).

Les enrobés contiennent différents polluants : Composants Aromatiques Polycycliques (CAP), Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), métaux toxiques (Vanadium, Nickel, Fer, Chrome), composés organiques volatiles (COV [Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes]).

Les résultats des études de lixiviation montrent que ces polluants ne sont pas diffusés dans les eaux de ruissellement. Ces résultats sont confirmés par le Cerema. C'est la connotation routière de l'enrobé qui peut laisser penser que ce revêtement est polluant par relargage, or ce n'est pas le cas. « *Le bitume ne diffuse dans l'eau aucun produit potentiellement dangereux dans des quantités supérieures aux limites de détection le plus souvent, et aux seuils réglementaires dans tous les cas.* »[4]



Etude de lixiviation sur un échantillon de bitume. Bitume.info. Septembre 2011, p.15
https://www.eurobitume.eu/public_downloads/Magazines/Bitume_info_26.pdf

[2] Outils de bonne gestion des eaux de ruissellement en zones urbaines, Document d'orientation pour une meilleure maîtrise des pollutions dès l'origine du ruissellement, Agence de l'Eau Seine Normandie, 2013
http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/docutheque/2017-03/Document_d_orientation_bonne_gestion.pdf

[3] Définition : dissolution chimique de certains constituants d'un matériau, utilisée pour extraire d'un minerai, les métaux, les minéraux de valeur. Dictionnaire Larousse. https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/lixiviation/47544

[4] Bitume.info n°26, Septembre 2011, p.15 https://www.eurobitume.eu/public_downloads/Magazines/Bitume_info_26.pdf

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

Les problèmes de pollution qui ont pu exister étaient liés au goudron (cf. Encadré « Distinction entre bitume et goudron », point 2), matériau beaucoup plus polluant par relargage.

Quant au stabilisé, nous n'avons à ce jour pas de résultats d'études même si l'AF3V suppose que ce phénomène de relargage existe également pour ce matériau qui contient des composants polluants (métaux lourds et toxiques présents dans les ciments : Chrome, Cuivre, Nickel, Plomb, Vanadium et Zinc). Par ailleurs le stabilisé est un matériau pulvérulent (créé de la poussière), on peut donc supposer que l'on retrouve des traces dans l'environnement.

Focus sur le phénomène des poussées racinaires

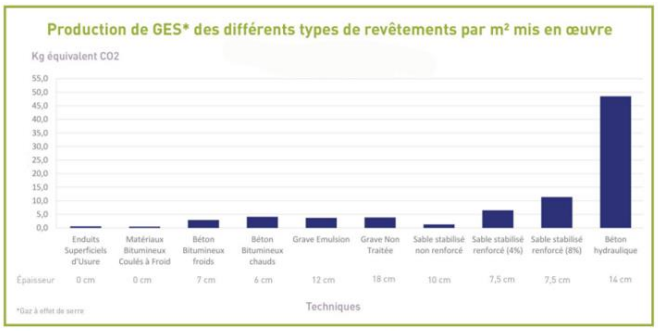
Pourquoi ce phénomène serait plus important sur les revêtements en enrobé que sur ceux en stabilisé ? L'enrobé (par relargage de matériau agirait-il comme un engrais pour le développement des racines ? Pour le Cerema, l'enrobé étant « quasi-inerte », ce phénomène ne peut pas être lié à la nature du revêtement mais plutôt à l'épaisseur des fondations.

6. Bilan carbone

Cette présentation s'appuie sur les résultats d'une étude du Cerema retranscrite dans la fiche-action n°9 « Revêtements des aménagements cyclables » éditée par Vélo & Territoires[5] et qui présente les taux de production de gaz à effet de serre (GES) des différents revêtements par m² mis en œuvre (construction de l'ouvrage).

- Le béton est le revêtement le plus émetteur de GES (près de 50 kg équivalent CO_2 pour la mise en œuvre d'un revêtement d'une épaisseur de 14 cm)
- Le stabilisé renforcé arrive en deuxième position (entre 8 et 12 kg équivalent CO_2 pour la mise en œuvre d'un revêtement d'une épaisseur de 7,5 cm)
- Les bétons bitumineux froids et chauds (enrobé) ont un meilleur bilan carbone et émettent moins de GES lors de la mise en œuvre du revêtement (moins de 5 kg équivalent CO_2 pour des épaisseurs entre 6 et 7 cm).

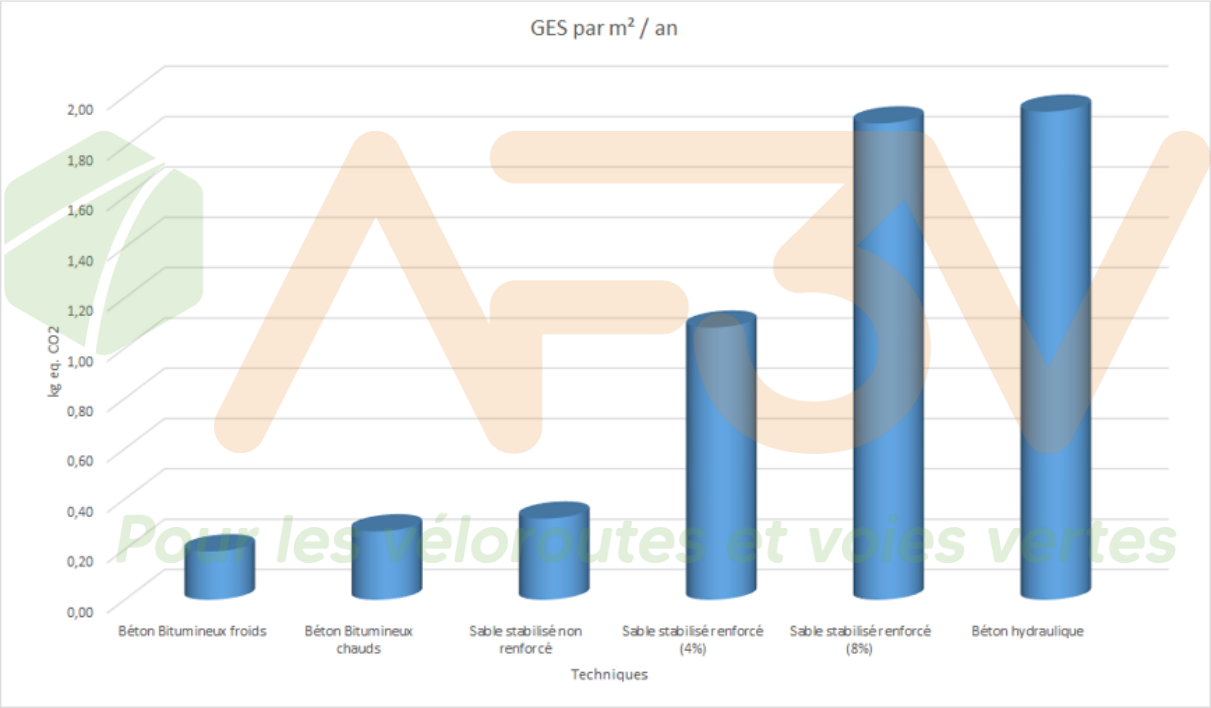
L'AF3V s'est rapprochée du Cerema en octobre 2020 pour réaliser un nouveau graphique analysant les taux d'émission de GES par m2 / an sur l'ensemble du cycle de vie du revêtement. Les conclusions sont identiques, l'enrobé (béton bitumineux chauds et froids) est le matériau le moins émetteur de GES bien loin derrière les stabilisés renforcés et béton hydraulique.



Extrait d'une étude du Cerema, disponible partiellement sur le forum de Vélo & Territoires, entrée « Bilan carbone des revêtements »

[5] Fiche-action n°9 « revêtement des aménagements cyclables », Vélo & Territoires, 2019 [document réservé aux adhérents] https://www.velo-territoires.org/actualite/2019/12/16/enjeux-environnementaux-revetements-amenagements-cyclables/

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org



7. Intégration paysagère

Il s'agit d'un critère subjectif pour lequel aucun outil scientifique existe. Pour cette présentation il a semblé pertinent tout de même de s'intéresser à l'emprise qui donne l'avantage aux véloroutes et voies vertes.

Il est noté également une distinction à faire entre « intégration dans l'environnement » et « préservation de l'environnement ». Ce n'est pas parce qu'un aménagement s'intègre bien dans l'environnement qu'il le préserve. Et cette nuance peut est importante pour le choix du revêtement. Car l'argument de l'intégration dans l'environnement, souvent repris par les aménageurs, favorise le stabilisé alors que son impact sur l'environnement est plus important que l'enrobé.

Une solution peut être de faire le choix d'un enrobé clair ou coloré. Qui permet également de lutter contre les îlots de chaleur (mais c'est un phénomène plutôt urbain).

8. Biodiversité (impact du revêtement sur la biodiversité)

L'emprise de la voie verte (en stabilisé ou enrobé) n'est pas un lieu destiné à accueillir de la biodiversité (faune/flore). Ce n'est pas son objectif et ce n'est donc pas un corridor écologique. L'enjeu se trouve aux abords de la voie verte car une voie verte et un corridor écologique ne peuvent pas se superposer.

En termes d'impact du revêtement sur la biodiversité, il n'existe pas d'arguments scientifiques favorisant le stabilisé par rapport à l'enrobé (et vice-versa). Cependant une raison qui pourrait être avancée en faveur du stabilisé c'est qu'il s'agit d'un revêtement peu attirant pour les usagers (cf. chapitre « Fréquentation des usagers » : 5 à 10 fois moins de fréquentation sur un revêtement en stabilisé que sur un revêtement en enrobé)

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

qui préservera, de fait, la faune et la flore de la présence humaine. Il s'agit là d'un argument à prendre en compte lorsqu'il s'agit de zones particulières : espaces naturels sensibles, zone Natura 2000, etc.

Outre la phase d'aménagement, les chantiers de maintenance des voies peuvent également avoir un impact sur la faune et la flore environnantes. Il est donc rappelé que les durées de vie estimées des différents revêtements varient entre 4 ans pour la stabilisé compacté et 15 ans pour l'enrobé ce qui impacte directement la fréquence des chantiers de maintenance.

Enseignements du groupe de travail inter-associatif et conclusions

Point abordé	Enseignements	Points d'attention
Fréquentation des usagers	L'enrobé favorise un plus grand report modal vers les modes actifs	
Pérennité	L'enrobé a une durée de vie plus longue que le stabilisé	
Artificialisation	Développement du réseau sans extension essentiellement par réhabilitation d'infrastructures existantes	Ces voies existantes peuvent avoir été réinvesties par la faune et la flore
Imperméabilisation	Le stabilisé est un peu moins imperméable que l'enrobé	
Pollution	L'enrobé est un matériau inerte alors que le stabilisé est pulvérulent	
Bilan carbone	L'enrobé émet moins de GES que le stabilisé au cours de son cycle de vie	
Intégration paysagère	Pas d'éléments objectifs pour mais des solutions techniques	« Intégration dans l'environnement » n'est pas « préservation de l'environnement. »
Biodiversité	La nature des revêtements n'a pas d'effet direct sur la biodiversité	Le stabilisé réduit la fréquentation humaine donc la faune et la flore sont moins dérangées

- ⇨ D'après l'ensemble des éléments factuels rassemblés, le bilan écologique d'une voie verte en enrobé est meilleur que celui d'une voie verte en stabilisé.
- ⇨ D'un point de vue physico-chimique le stabilisé n'est pas plus favorable à la préservation de la biodiversité que l'enrobé.
- ⇨ Le stabilisé, moins performant et attractif pour les usagers des voies vertes, permet de mieux préserver certaines espèces animales et végétales fragiles de la présence humaine.
- ⇨ Les objectifs écologiques entre les politiques de mobilité durable et celles de préservation de la biodiversité sont contradictoires.

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

Questions / Réponses (27)

1. **Que valent les enrobés avec liant végétal ? René Cordier, 10h07**

   - Il semblerait que les enrobés avec liant végétal soit plus performants sur un plan environnemental : -38% de consommation énergétique, -27% d'émission de GES[6] mais un coût de fabrication et de mise œuvre plus important (x3 au moins) et des réparations pas évidentes (/faible volume). Peu de recul actuellement sur le vieillissement.
   -

2. **Même sans pluie, les revêtements les moins stables excluent de facto les PMR, poussettes et rollers. Sont-ils considérés comme voie verte ? Thomas Mansouri, 10h21**

   - Oui car ce n'est pas le type de revêtement qui caractérise l'aménagement. Même si normalement le cahier des charges national des véloroutes et des voies vertes de mai 2001 précise que « revêtement : il devra permettre aux usagers de rouler en toute sécurité, même en cas de pluie prolongée ou dans les passages au sol réputé instable, et utilisable toute l'année. Son choix devra tenir compte du type d'utilisateurs à accueillir et de l'intensité du trafic, du profil de la route (état des bas-côtés, visibilité, vitesse autorisée), et de l'insertion dans l'environnement. »

3. **Quelle est la largeur préconisée de voies vertes ? Séverine Charpentier, 10h39**

   - Un minimum de 2,5m est indispensable pour que 2 vélos puissent se croiser en sécurité ; après c'est la largeur de l'emprise disponible et la fréquentation attendue (urbain / rural) qui doit guider les choix. Là encore le cahier des charges national des VVV de mai 2001 précise : « largeur souhaitable 3m à 5m (exceptionnellement, minimum : 2,50m) pour permettre le croisement et le dépassement, et le passage des engins d'entretien et de secours. La largeur sera augmentée sur les sites très fréquentés (présence forte de piétons, utilisation prévue par les rollers et autres usagers) où, dans le cas d'une largeur de 5m, les usagers pourront alors être séparés, en particulier en sortie d'agglomération, sur les sections à forte pente, ou dans le cas de virages sans visibilité ».

4. **N'y a-t-il pas aussi une différence d'épaisseur des fondations entre route et voie verte ? Patrick Mantell, 10h40**

   - Non car les voies vertes sont aménagées très majoritairement sur des emprises préexistantes (ancienne voie ferrée, chemin de halage, chemin d'exploitation agricole) bénéficient des fondations mises en place lors de la construction de la voie de circulation prévue à l'époque pour accueillir des véhicules motorisés.

5. **Est-ce que les voies vertes peuvent accueillir des engins agricoles ? Ils sont souvent assez lourds. Jean-Louis Charpenteau, 10h51**

   - Réglementairement non, car elles sont réservées aux véhicules non motorisés (cf. code de la route : art. R110-2). Cela étant des véhicules d'entretien et/ou de secours doivent pouvoir y accéder et la réglementation devrait bientôt évoluer sur ce point suite à la LOM.

[6] http://www.dir.mediterranee.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/10_VEGE_produits_Pringuet2_cle1aa8c3.pdf

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

6. **Si on est en majorité sur les réhabilitations alors pourquoi les projets de VV sont-ils aussi couteux ? Catherine Bonne, 10h52**

- Non la réalisation des voies vertes qui ont pour la plupart leur fondation déjà réalisée sont beaucoup moins coûteuses en moyenne que la réalisation d'une route.
- Plusieurs facteurs sont à prendre en compte et peuvent « alourdir » l'addition :

a. Il peut y avoir des frais d'acquisition de l'emprise (ancienne voie ferrée par exemple)
b. État initial de l'emprise : si la végétation a repoussé sur une ancienne voie ferrée et si les voies sont encore en place, il faudra préalablement tout enlever
c. Il faut vérifier la présence d'une structure et sa « portance » et le cas échéant la renforcer
d. Le prix au m² du revêtement peut varier du simple au triple…
e. Les études annexes (environnement, DUP si expropriation) sont aussi à prendre en compte.

7. **Est-ce que le revêtement lisse en béton n'est pas moins d'hydrocarbures que l'enrobé ? Kurt Mizgier, 10h55**

- Un béton ne contient pas d'hydrocarbures. Il est en théorie plus neutre mais (cf. Graphique). Son bilan carbone (production) et son coût peuvent être dissuasif, même si sa durabilité est nettement plus importante. On l'utilise en particulier sur des voies susceptibles d'être régulièrement inondées.

8. **Quid des voies déclassées par les communes pour devenir voies vertes ? Qui peut les racheter ? Séverine Charpentier, 10h56**

- Les voies n'ont pas besoin d'être déclassées du domaine public (d'une commune ou d'un département) pour devenir des voies vertes. Une voie verte même si elle est interdite à la circulation motorisée reste un espace public à part entière prévu au code de la route. En général, c'est la SNCF qui déclasse les anciennes voies ferrées et qui peut ensuite les vendre : les communes bénéficient alors d'un droit de préemption.
-

9. **Que dit FNE de la création de nouvelles VV sur chemins ruraux anciennement utilisés par des engins agricoles et maintenant par nombreux cyclistes qui peuvent perturber la faune sauvage (canards, grues, cigognes) en zones humides ? Béatrice Gros, 10h58**

- Le problème n'est pas posé ainsi. Nos interlocuteurs de FNE au sein du groupe travail sur les revêtements ne se positionnent pas par rapport à la nature des voies, ni même par rapport au statut de l'espace protégé (ENS, zone Natura2000) mais par rapport à la présence ou non d'une espèce menacée par la présence humaine. Exemple : bien qu'aménagée sur une ancienne voie ferrée desservant une zone Natura 2000 l'association locale de FNE ne s'est pas opposée à l'aménagement malgré la proximité d'un site de nidification de cigogne noire.

10. **Les températures élevées amplifient- elles le relargage ? Catherine Bonne, 11h02**

- Quelles températures : celle de l'atmosphère ? A priori, ce point ne ressort pas des études que nous avons trouvé et analysé. S'il s'agit des températures au moment de la pose de l'enrobé aucune étude ne permet à notre connaissance de l'affirmer et de toute façon s'il existait, ce relargage serait anecdotique puisque l'enrobé refroidit très rapidement.

11. **Que dit le CEREMA sur l'avenir de l'enrobé ? Serge Philippe, 11h04**

- Aujourd'hui les techniques de l'enrobé « tiède » (à 120°C au lieu de 180 °C) et à froid sont à privilégier. Par ailleurs les techniques de recyclage de l'enrobé progressent (avec des

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

gains sur l'énergie et les GES). Par ailleurs de nouveaux matériaux apparaissent et sont testés : enrobés drainants, enrobés écologiques avec les liants biosourcés, etc. Il semble donc que l'enrobé soit un produit d'avenir.

12. **Qu'en est-il du bilan pollution pour la fabrication et la mise en œuvre des enrobés ? Thierry Gloaguen, 11h05**

    - Cf support PPT pour ce qui est du bilan carbone (GES), du relargage dans l'eau : globalement le bilan pollution est de façon contre-intuitive, plus favorable aux enrobés qu'aux stabilisés.

13. **Le phénomène des poussées racinaires ne serait-il pas dû au fait que l'enrobé est imperméable, les racines remontent naturellement pour chercher l'eau et donc défoncent l'enrobé ? Thierry Gloaguen, 11h08**

    - Oui effectivement c'est une des explications. Après la mise en œuvre de géotextile et surtout le choix d'arbres aux racines moins « traçantes » en surface peut contribuer à limiter le phénomène. Une autre solution est de renforcer la fondation au droit des plantations trop proche des routes ou des voies vertes.

14. **Est-ce que l'enrobé, par effet de serre, favorise la repousse végétale ? Alain Michel, 11h09**

    - Sur l'emprise même de la voie, si l'épaisseur de la fondation est suffisante et si un géotextile a été mis en place, ce phénomène de repousse est à priori très limité sauf si la structure sous le revêtement n'est pas complètement stabilisée, ce qui peut provoquer des fissures dans le revêtement et potentiellement la repousse végétale de par le dépôt de matériaux

15. **Au-delà de l'aspect environnementale, y a-t-il des coûts différents d'enrobés qui font que les aménageurs choisissent tel ou tel type d'enrobé ? Hervé Coste, 11h11**

    - Oui, les enrobés colorés par exemple coûtent entre 20 et 40% plus chers que l'enrobé classique D'une manière générale le stabilisé est considéré comme un revêtement au rabais par les aménageurs et l'investissement coute nettement moins cher que l'enrobé au moment de la réalisation. Mais si on prend en compte la durée de vie de ces matériaux et les coûts d'entretien et de maintenance, stabilisé et enrobé ont des coûts sans doute assez équivalents.

16. **Quelle différence de coût d'aménagement entre un km avec enrobé et un km en stabilisé ? Jacques Orieux, 11h11**

    - Tout dépend si on est en ville ou à la campagne…fourchette entre 100 K€ (stabilisé) et 200 K€ (enrobé) par km sur 3m de large.

17. **Est-ce que la question des émissions de GES est un critère de choix fréquent des aménageurs ? Thomas Mansouri, 11h14**

    - Tout dépend si cela figure dans les critères pris en compte pour choisir un revêtement dans le cadre des appels d'offre. Jusqu'à présent les aménageurs présupposaient que le stabilisé avait un meilleur bilan carbone que l'enrobé à cause de la nature pétrolière de ce dernier. Les dernières études du CEREMA que nous vous avons présentées lors du webinaire remettent en cause ces idées reçues.

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

18. **La labellisation Européenne de certaines voies vertes prend-elle en compte le type de revêtement ? (Afin d'influencer les aménageurs et permettre la prise en compte de l'aspect environnemental) Hervé Coste, 11h19**

    - Oui mais uniquement pour apprécier sa qualité en termes de « roulabilité » en distinguant : vélo de route / course, VTC, urbain, VTT.

19. **Quelle est la part des émissions GES lors de création d'une voie verte par rapport à l'ensemble des GES au niveau mondial ? Kurt Mizgier, 11h20**

    - Aucune idée, désolé !

20. **La réfection de la voie verte de l'avesnois dans le Nord, a fait l'objet d'une forte contestation des cavaliers… comment sont-ils pris en compte ailleurs ? Dominique Delcroix, 11h34**

    - En règle générale, ils ne sont pas autorisés à circuler sur les voies vertes notamment pour des raisons de sécurité (cohabitation avec d'autres usagers). Toutes les emprises de voies vertes ne permettent pas la réalisation d'une piste cavalière séparée, seule solution pour garantir la bonne cohabitation de l'ensemble des usagers.

21. **Peut-on stabiliser un revêtement compacté a posteriori ? Etienne Chuat, 11h35**

    - Non, car le mélange (dosage sable + eau) est fait en « station » et mis en œuvre et compacté ensuite.

22. **La sensibilisation accrue des jeunes (et moins jeunes) au respect de la nature par les nouveaux pratiquants de VV est-elle reconnue par FNE ? Christian Couesnon, 11h44**

    - Oui mais pour des associations naturalistes de FNE l'enjeu est aussi de préserver de la présence de l'Homme certains sites naturels.

23. **De quels leviers dispose-t-on concrètement pour « rectifier le tir » quand le revêtement d'une voie verte a été mal conçu ? Etienne Chuat, 11h49**

    - Techniquement, il faut à minima enlever la couche de revêtement voire reprendre partiellement la structure avant de poser un autre revêtement. Politiquement il faut alerter les élus et combattre les idées reçues en argumentant si le choix du mauvais revêtement a été dicté par de fausses raisons.

24. **La règlementation aborde-t-elle ce choix entre enrobé ou stabilisé ? ou le choix est-il laissé aux décideurs locaux ? Gérald Seurin, 11h52**

    - Hormis dans certains cas particuliers (protection des périmètres de captage des eaux par exemple), où les arrêtés préfectoraux peuvent exclure certains types de revêtements, sinon les aménageurs ont le choix des revêtements (les décideurs sont les payeurs).

25. **A partir de quand peut-on diffuser ces résultats autour de nous ? Catherine Bonne, 11h56**

    - Le plus tôt possible et particulièrement à destination des candidats aux élections départementales et régionales de 2021.

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org

26. **Julien pourrait-il citer les cas où un corridor faune a été créé en bordure de voie verte ? Julien Savary, 11h56**

    - Actuellement les meilleurs exemples de réalisation de voies vertes en enrobé préservant la biodiversité sont à rechercher dans les zones Natura 2000 : la voie verte de l'Avesnois dans le Nord ou la piste cyclable Roger Labépie V 80 en Gironde. Il y en a sans doute beaucoup d'autres en France mais un travail de répertoriage est nécessaire.

27. **Quelle communication vers les aménageurs et les collectivités sur ces sujets ? Est-il possible d'imaginer suite à ces groupes de travail avec FNE ? Bruno Devillard, 11h57**

    - Les résultats de ce travail seront exploités pour construire le plaidoyer de l'AF3V pour les prochaines élections départementales régionales de 2021. Le travail de concertation avec FNE doit en parallèle se poursuivre car les premières conclusions de ces groupes de travail ne sont pas encore partagées par l'ensemble de leur réseau.

Association française pour le développement des véloroutes et des voies vertes
41 place du Général de Gaulle 60100 Creil – 03 44 60 11 63 – info@af3v.org – www.af3v.org