

Atelier de Territoires

08 décembre 2022

Nîmes

Préparer une voirie communale durable



Préparer une voirie communale durable

Séquence I. La voirie communale : un enjeu de développement

Séquence II. Une stratégie d'entretien d'une voirie communale : retour d'expérience d'une collectivité

Séquence III. La commande publique : un levier essentiel pour une voirie durable

Séquence IV. Le laboratoire routier départemental : un outil aux services des communes

Séquence V. Questions



Atelier de Territoires

09 novembre 2022

Nîmes

Préparer une voirie communale durable

Séquence I

La voirie communale : un enjeu de développement

Nadège DOURIEZ,

Cheffe du service Technique et Financements – Agence technique départementale du Gard

agence.technique@atdgard.fr – 04.66.02.85.50



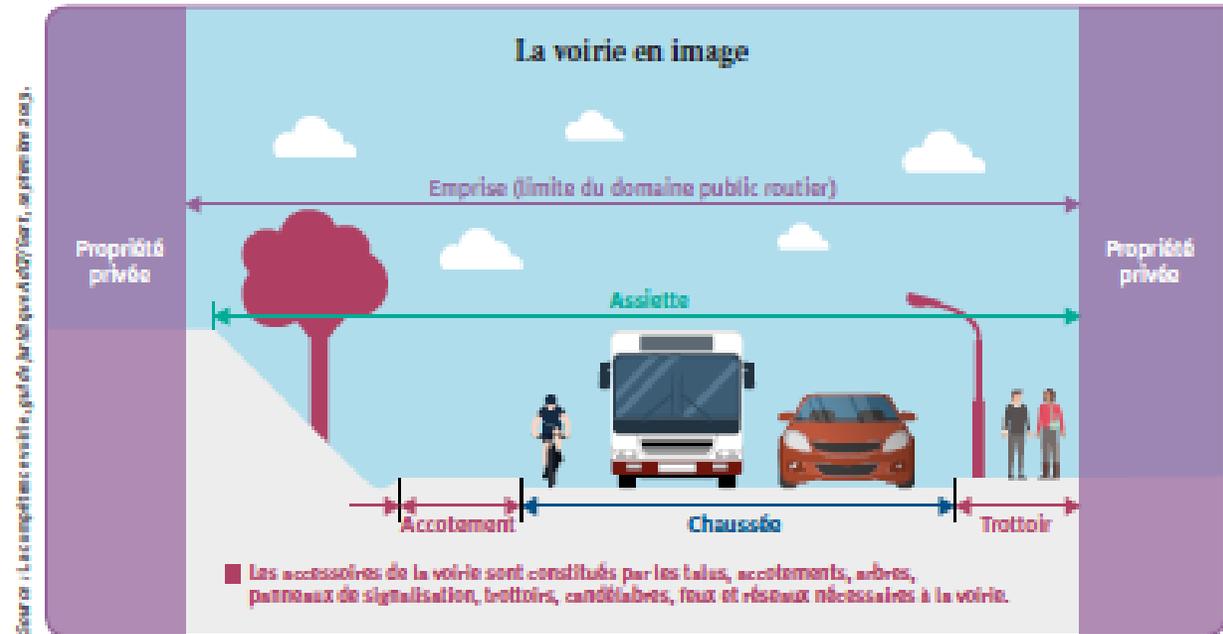
LA VOIRIE COMMUNALE

Voies communales :

- ✓ *Domaine public de la commune (art L.141-3 du code de la voirie routière)*
- ✓ *Affecté à la circulation générale*
- ✓ *Classées dans le domaine public routier de la commune*
- ✓ *Inaliénables, insaisissable et imprescriptibles*

Chemins ruraux :

- ✓ *Domaine privé de la commune (art L.161-1 du Code rural)*
- ✓ *Affectés à la circulation générale*
- ✓ *Non classés dans le domaine public routier de la commune*
- ✓ *Aliénables, prescriptibles et soumis au bornage*



LA VOIRIE COMMUNALE

*Les grands défis des infrastructures routières :
s'adapter aux :*

- ✓ *Contraintes budgétaires fortes
des collectivités*
- ✓ *Changements climatiques*
- ✓ *Nouveaux usagers*

- *Fonctionnement :*
 - *Maintien en état de la couche de roulement , des accessoires, des écoulements des eaux et de la signalisation*
 - *Viabilité hivernale*
- *Investissement :*
 - *Travaux neufs, élargissement de chaussée*
 - *Grosses réparations*

*Augmentation des dégradations entraînant des travaux
d'entretien et de réparations aux conséquences plus
importantes :*

- *Fréquence plus importante*
- *De plus grande ampleur*
- *Coupure plus longues*

*Réorganiser la voirie en intégrant les nouveaux modes de
mobilités :*

- *Lors de travaux réhabilitation ou neufs*
- *En tenant compte de l'entretien*
- *En préservant la sécurité des usagers*

VOIRIE ET DEVELOPPEMENT DURABLE

La voirie est un outil incontournable aux multiples enjeux (économiques, sociaux, environnementaux, de mobilité, de sécurité, d'aménagement du territoire, ...).

En 2010, les acteurs de la route ont validé la démarche de développement durable à travers le Grenelle de l'environnement. Des critères de développement durable devront être intégrés à la conception de projets routiers.

Zoom sur trois notions qui prennent tout leur sens aujourd'hui dans la gestion durable de la voirie communale, à savoir :

- *Pérennité des revêtements*
- *Utilisation de matériaux durables et innovants*
- *Mise en œuvre de nouveaux modes de déplacement*



0002 - Wikimedia CC

Mathias GENT - Copyright Cerema

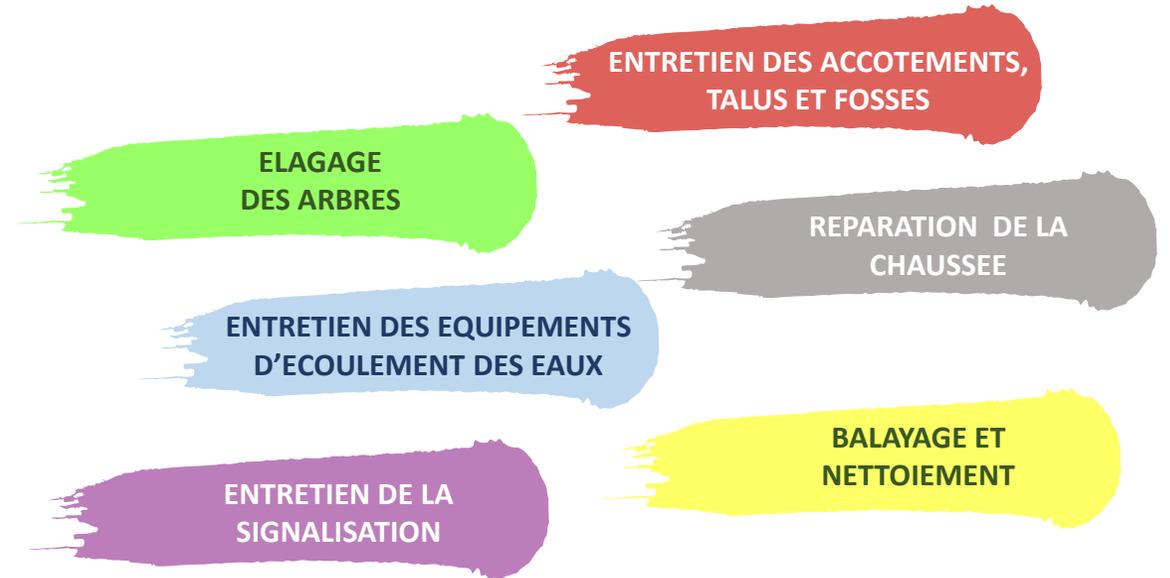
PROLONGER LA DUREE DE VIE DES CHAUSSEES : L'ENTRETIEN DE LA VOIRIE

Petit rappel des obligations des collectivités en matière d'entretien de voirie :

Sur les voies communales : il s'agit d'une dépense obligatoire de la commune.

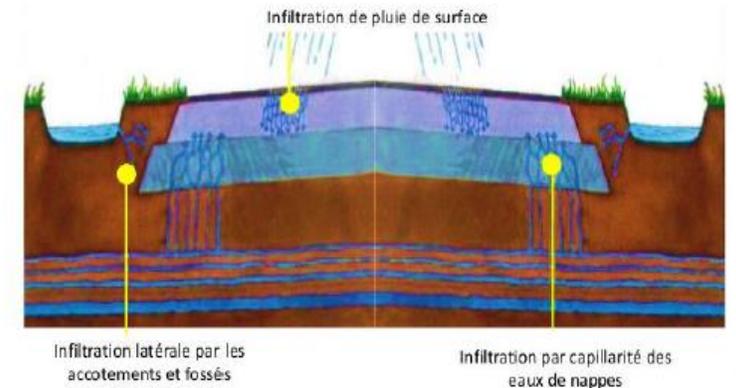
Sur les chemins ruraux : par principe, la commune n'a pas d'obligation d'entretenir ses chemins ruraux, sauf si elle a déjà commencé à le faire, auquel cas elle doit continuer d'assurer cet entretien a minima (CE, 26 septembre 2012, n°347069).

Les fondamentaux de l'entretien de la voirie communale



Les ennemis de la voirie

- ☹ L'eau
- ☹ Le gel
- ☹ La chaleur
- ☹ Le Traffic PL



L'ENTRETIEN DE LA VOIRIE

Vers une stratégie d'entretien :

Mise en œuvre, basée sur une hiérarchisation selon certains critères, le niveau de performance souhaité usage/type de voie, niveau de maintenance, niveau d'exploitation, ... :

- Etat de la chaussée
- Trafic (classification des voies, ...)
- Typologie d'entretien :
 - Entretien préventif
 - Entretien courant
 - Entretien curatif (Réhabilitation)
 - Reconstruction (réhabilitation lourde)

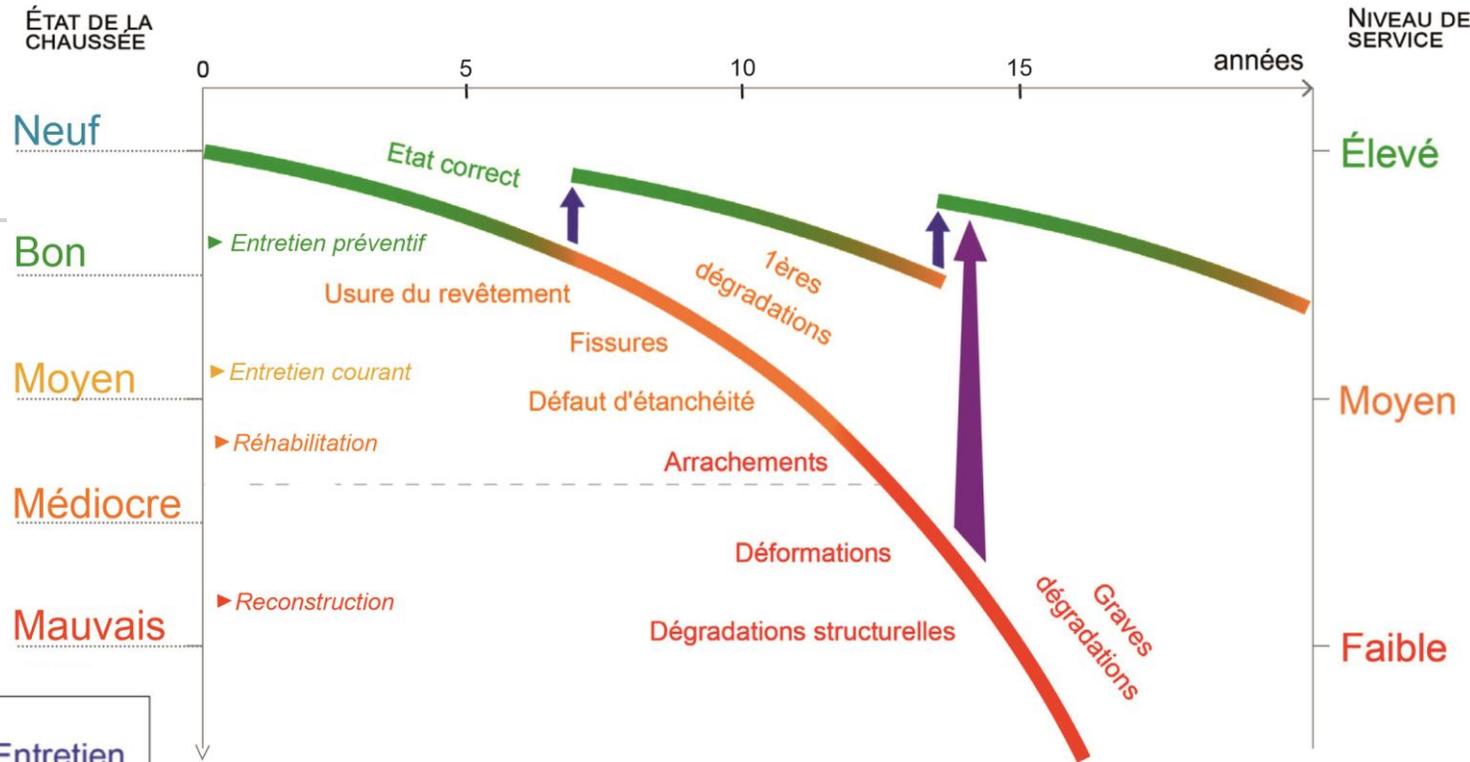
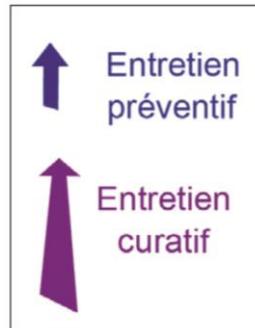


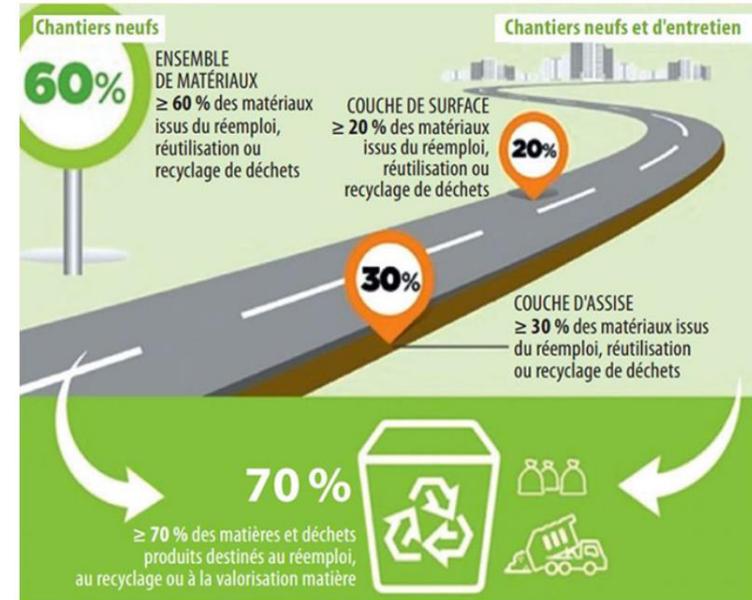
Schéma inspiré du schéma d'évolution de l'état et du niveau de service d'une chaussée neuve (source IDRRIM)

NOUVEAUX MATERIAUX POUR DES AMENAGEMENTS DURABLES

La création ou la réhabilitation de voiries doivent intégrer des composantes environnementales, économiques et sociales. La conception d'infrastructures doit bien sûr s'attacher à prendre en compte la protection de l'environnement, la biodiversité mais également la gestion des ressources naturelles.

Ainsi l'utilisation de technique de réemploi ou de matériaux durables ou alternatifs doit être privilégiée.

! Utilisations de techniques et de matériaux selon les normes et règles de l'art issues des guides et recommandations émises par les organismes compétents (SETRA, CERTU, CEREMA, IDDRIM, ...)

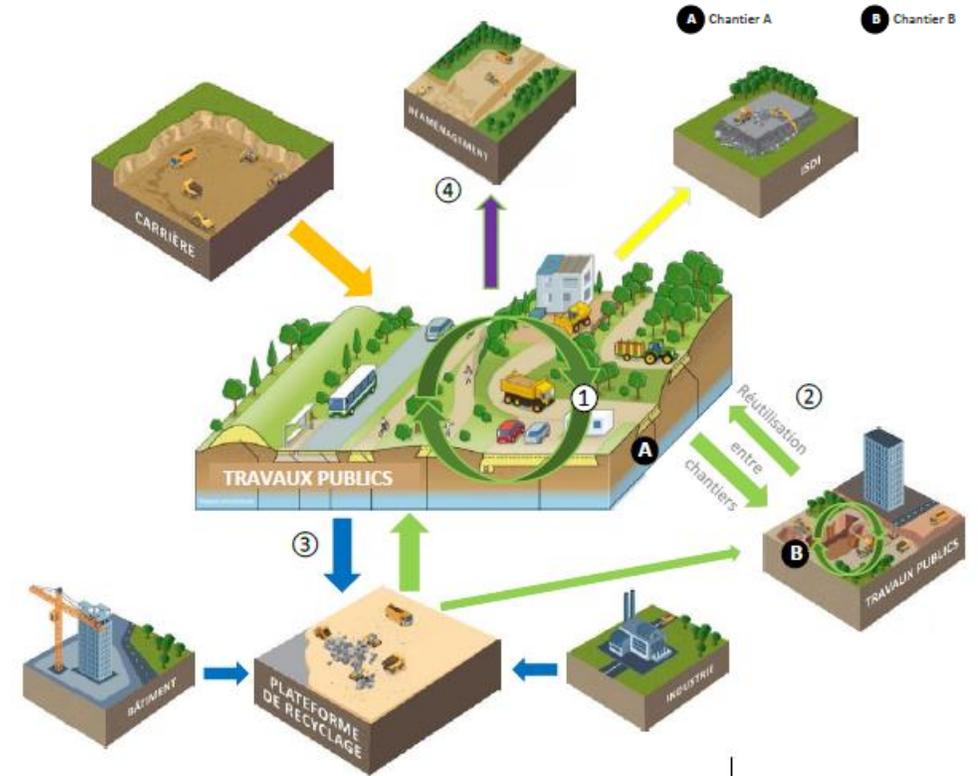
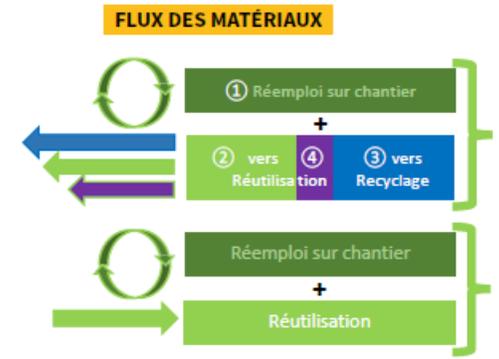


Au moins 70 % des déchets produits sur les chantiers de construction ou d'entretien routiers doivent être réemployés ou orientés vers le recyclage ou les autres formes de valorisation matière.
©RGRA

Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) de 2015 fixe des objectifs chiffrés de valorisation de matériaux recyclés lors des chantiers routiers :
60 % des matériaux utilisés lors de travaux routiers devront être issus du réemploi ou du recyclage de déchets en 2020.

NOUVEAUX MATERIAUX POUR DES AMENAGEMENTS DURABLES

- *Utilisation de matériaux et techniques à faible impact environnemental :*
 - *Mise en œuvre de revêtements moins polluants*
 - *Application de peintures sans toluène*
 - *Utilisation de nouveaux bétons*
- *Limiter l'utilisation de ressources naturelles :*
 - *Réemploi de matériaux*
 - *Utilisation de matériaux alternatifs*
- *Participer à la limitation de l'imperméabilisation et aux techniques alternatives de gestion des eaux pluviales*
 - *Utilisation de matériaux poreux*
 - *Technique mixte (végétalisation)*



NOUVEAUX MATERIAUX POUR DES AMENAGEMENTS DURABLES

L'utilisation des matériaux en technique routière est liée à la fourniture et l'acceptation préalable des Fiches Techniques Produits (FTP), précisant à minima les informations ainsi que les caractéristiques techniques et environnementales des produits.

L'élaboration des matériaux recyclés doit également s'inscrire dans une démarche qualité.

Les projets pourront indiqués, par exemple un taux minimum d'agrégats recyclés dans les enrobés, une températures des graves bitumes et du BBSG (tiède, ...), des enrobés phoniques, des peintures à l'eau, éclairage sobre en énergie, ...



Le réemploi et le recyclage utilisés en technique routière sont soumis un contrôle environnemental qui. Il est complémentaire de la démarche d'acceptabilité de matériaux alternatifs.

De nombreuses expérimentations sur de nouveaux matériaux écologiques sont en cours.

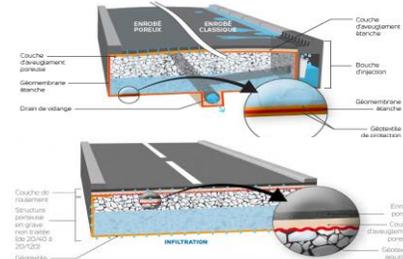
TYPES DE MATERIAUX

Matériaux :

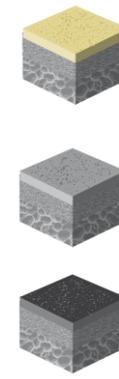
- *Issus du réemploi : usage in situ*
- *Réutilisation des déblais restant sur d'autres chantiers, puis seulement en plateformes de recyclage*
- *Valoriser les matériaux recyclés et alternatifs*

Matériaux drainants :

- *Enrobés poreux,*
- *Bétons poreux,*
- *Pavés poreux*
- *Dalles poreuses,*
- *Grave bitume poreuse*
- *Géotextile non tissé*
- ...



Exemple chassées drainantes ADOPTA



7 Bétons de résines drainants	
USAGES	Voie pour véhicules légers, Aménité paysagère, Accessible, Accessibilité avec dispositif, Non accessible
ENTRETIEN	Tonte, Désherbage, Semis, Garrissage / rebouchage
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE	Coût de mise en œuvre, Fondation de faible épaisseur, Permeabilité

8 Bétons drainants	
USAGES	Voie pour véhicules légers, Aménité paysagère, Accessible, Accessibilité avec dispositif, Non accessible
ENTRETIEN	Tonte, Désherbage, Semis, Garrissage / rebouchage
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE	Coût de mise en œuvre, Fondation de faible épaisseur, Permeabilité

9 Enrobés poreux	
USAGES	Voie pour véhicules légers, Aménité paysagère, Accessible, Accessibilité avec dispositif, Non accessible
ENTRETIEN	Tonte, Désherbage, Semis, Garrissage / rebouchage
CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE	Coût de mise en œuvre, Fondation de faible épaisseur, Permeabilité

LEGENDE

USAGES	
Parking	Voie pour véhicules légers
Voie piétonne	Voie pour véhicules lourds
Activité et jeux	Support de plantation
Voie cyclable	Accompagnement de plantation

ENTRETIEN	
Tonte	Ratissage / balayage
Désherbage	Pression / aspiration
Semis	Végétalisable
Garrissage / rebouchage	Non végétalisable

CARACTÉRISTIQUES ET MISE EN ŒUVRE	
Coût de mise en œuvre	Fondation de faible épaisseur
Permeabilité	



PHOTO - image3847.jpg

Matériaux poreux de surface

MATERIAUX	APPLICATIONS
Pavés poreux et dalles poreuses	Voies d'accès très peu circulées, parkings, voies piétonnes
Graves Non Traitées Poreuses (GNTP)	Zones non circulées : espaces piétons, voies d'accès, parking, puits, tranchées, etc...
Béton Bitumeux Drainants (BBDr)	CSR (voirie circulée ou piétonne, parking, places, tranchée)
Béton de ciment drainant	CSR (voirie circulée ou piétonne, parking, voie vélo, places)
Résine drainante	CSR (voirie circulée, piétonne, parking, voie vélo, places)

LA MOBILITE DURABLE

Augmentation de la demande de solutions durables en matière de mobilité pour des raisons à la fois économiques, écologiques que pratiques

Adaptations, modernisations indispensables :

- ✓ des infrastructures
- ✓ de nouvelles règles de partage de l'espace routier

Loi d'Orientation sur les Mobilités (LOM) :
 ➡ « améliorer les conditions de déplacements au quotidien pour tous les citoyens et tous les territoires ».

Quelles solutions pour quels territoires ?



VBS VITESSE LIMITE RÉELLEMENT PRATIQUÉE	TRAFFIC MOTORISÉ EN UNITÉS DE VÉHICULE PARTICULIER PAR JOUR (DANS LES DEUX SENS)	DÉBIT CYCLISTE SOUHAITÉ (EN NOMBRE DE VÉLOS PAR JOUR)		
		RÉSEAU CYCLABLE SECONDAIRE (TRAFFIC INFÉRIEUR À 750 CYCLISTES/JOUR)	RÉSEAU CYCLABLE PRINCIPAL (TRAFFIC COMPRIS ENTRE 500 ET 3000 CYCLISTES/JOUR)	RÉSEAU CYCLABLE À HAUT NIVEAU DE SERVICE (TRAFFIC >2000 CYCLISTES/JOUR)
30 KM/H OU MOINS	< 2000	Trafic mixte	Vélorue ou trafic mixte	Vélorue ou piste cyclable
	2000 À 4000		Bande cyclable ou trafic mixte	Piste cyclable
	> 4000	Piste ou bande cyclable		
50 KM/H	< 1500	Trafic mixte		
	1500 À 6000	Piste ou bande cyclable		
	> 6000			
70/80 KM/H	< 1000	Trafic mixte	Piste cyclable/voie verte/bande cyclable/ bande dérasée de droite	
	1000 À 4000	Piste cyclable/voie verte/bande cyclable/ bande dérasée de droite	Piste cyclable ou voie verte	Piste cyclable

LA MOBILITE DURABLE

Zones urbaines : embouteillages, pollutions de l'air et sonore, ...

⇒ développement des circuits courts et du télétravail, nombreuses offres

⇒ facilité de mise en œuvre :

- Transports en communs plus propres et plus réguliers
- Itinéraires favorables aux vélos
- Cheminements piétons aménagés
- Stationnements vélos sécurisés
- Développement des équipements permettant l'intermodalité (vélo+train, vélo/trotinette+bus, ...)
- Parking relais
- ...



La Voie Lyonnaise 3 sera la plus longue du réseau dans le Grand Lyon. (@Grand Lyon/ Document remis)



Rue Mermoz, L'Isle d'Espagnac



La Coulée d'Oc



Boulevard Bleu, Angoulême



Rue G. Quement, Ruelle



Route de Montbron, Mornac



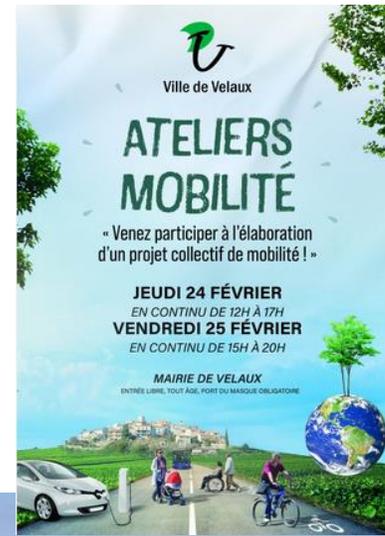
Rue Hergé, Angoulême

Service transports mobilités -
 GrandAngoulême

LA MOBILITE DURABLE

Territoires peu denses : accès à la mobilité difficile, peu d'offres

- ⇒ Enquêtes de terrain, consultation (habitudes, profil socio-économique, pôles d'activités, ...)
- ⇒ développement d'offres nouvelles,
 - ✓ Cheminement doux (pistes cyclables, mixtes piétons)
 - ✓ Modes partagés (covoiturage, autopartage)
 - ✓ Mobilités solidaires : organisation d'un service de proximité à partir du bénévolat
 - ✓ Intermodalité (vélo-transports en commun)
 - ✓ Bornes de recharge de véhicules électriques
 - ✓ Location de vélo
- ⇒ recherche de complémentarité avec les autres collectivités, les associations, les partenaires économiques, ...



Rue André Léo, Saint-Jacques-de-la-Lande.



Signalisation



POUR CONCLURE

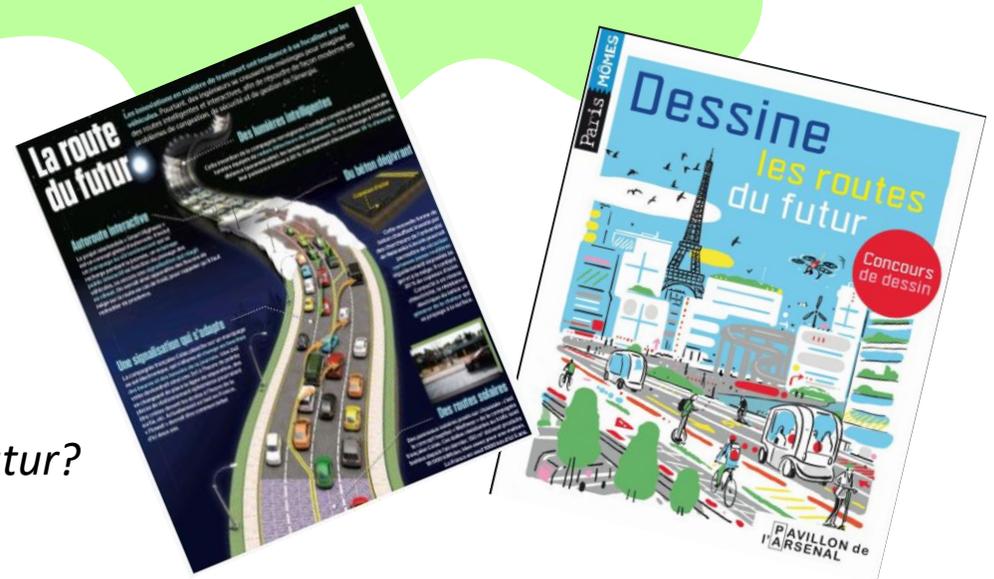
La route ne doit plus être pensée aujourd'hui uniquement en terme de circulation automobile mais de service rendu à l'ensemble des usagers (piétons, cyclistes, personnes à mobilité réduite, ...), comme un aménagement urbain au sens large.



cerema

La MOBILITE est en pleine adaptation, la route n'est pas en reste. Elle sera plus propre, plus verte, plus sobre et pour certains productrice d'énergie et connectée....

En attendant le nouveau revêtement révolutionnaire, les collectivités peuvent dès aujourd'hui s'engager dans une démarche durable, à leur niveau sur leurs équipements routiers et dans une démarche collective sur la recherche de solutions de mobilité.



La route du futur?

Atelier de Territoires

08 décembre 2022

Nîmes

Préparer une voirie communale durable

Séquence II

Une stratégie d'entretien d'une voirie communale : retour d'expérience d'une collectivité

Ronan MEVELLEC,

Directeur de l'Agence technique départementale de la Charente

contact@atd16.fr – 05.45.20.07.60



PROJETER UNE STRATEGIE POUR L'ENTRETIEN DE SA VOIRIE COMMUNALE



PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC

Ronan MÉVELLEC

Directeur de
l'Agence Technique de la Charente

PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



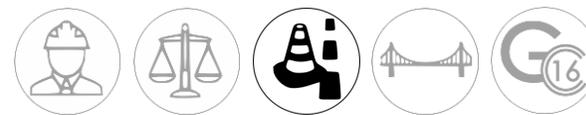
L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique



ENTRETIEN VC

- Priorisation des secteurs
- Proposition technique d'entretien
- Définition de l'enveloppe nécessaire

PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique



Préconisations et conseils pour l'entretien de la voirie communale

Commune de Vignolles



Note financière

Janvier 2020

Dossier suivi par Robert DUMAS CHAUMETTE
Chargé d'opération "Espaces publics et voirie"
Ligne directe : 05 45 20 07 57
Courriel : rdumas@atd16.fr
Réf. : 19-207 (RDC-AD)

ATD 16 – L'Agence Technique de la Charente – Domaine de La Combe – 241 rue des Mesniers – 16710 Saint-Yrieix-sur-Charente
Mail: contact@atd16.fr – Web: www.atd16.fr – Tel: 05 45 20 07 60



PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique

LE CONTEXTE PHYSIQUE ET URBAIN

Préconisations et conseils pour l'entretien de la voirie communale - Commune de Vignolles

Dans le cadre de l'entretien de la voirie communale, la commune de Vignolles a sollicité l'Agence Technique de la Charente afin de lui apporter une assistance pour son planning d'entretien.

À noter que ce document est un outil d'aide à la décision. Les principales données techniques, administratives et financières qui sont développées constituent une première approche et en conditionnent les faisabilités. Le présent document a été établi, dans une optique de conseil global. Son objectif est de permettre à la commune de fixer les priorités, les techniques, les coûts et le financement de l'entretien de son réseau.

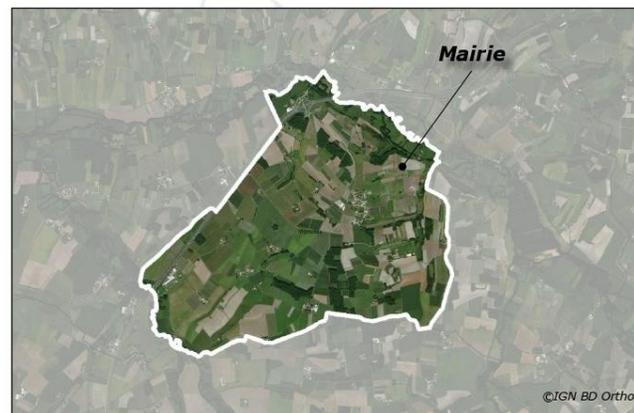
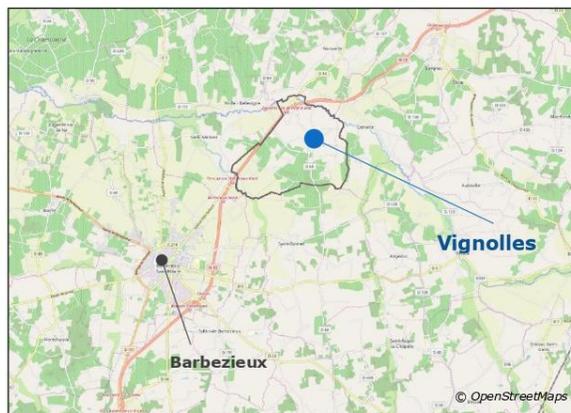
1 Le contexte physique et urbain

« La présentation de la commune et du site »

Vignolles, commune du département de la Charente, se situe à environ 5 km au Nord de Barbezieux-Saint-Hilaire. Elle appartient au Canton Charente-Sud, à la Communauté de Communes des 4B.

La collectivité est principalement desservie par la route nationale 10 et les routes départementales n°68 et 126. Par ailleurs, la voirie communale représente 22,4 km.

Les habitants de Vignolles étaient au nombre de 179 au recensement de 2016 (population légale 2019, source *INSEE*), sur une superficie de 8,8 km², soit une densité de la population de 20,3 hab./km². L'évolution annuelle moyenne de la population, entre les recensements de 2011 et 2016, est de -1,0 %.



PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique

LES PRIORITÉS D'INTERVENTIONS

Préconisations et conseils pour l'entretien de la voirie communale - Commune de Vignolles

2 Les priorités d'interventions

- **Priorité 1** : La voie présente des défauts structurels importants pouvant engendrer des problèmes de sécurité auxquels il conviendrait de remédier dans les **12 mois** (avant fin 2020), soit en réparation superficielle, soit par une reprise totale de toute la structure.

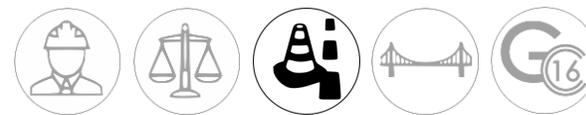
- **Priorité 2** : La voie présente des pathologies structurelles moyennement à très importantes ayant occasionnées des dégâts (faïençage, trous, déformations localisées). Elle serait à traiter dans les **24 mois** (avant fin 2021) et à surveiller en particulier vis-à-vis des infiltrations d'eau et du gel qui augmenteront les défauts déjà présents.

- **Priorité 3** : La voie présente des pathologies structurelles faibles à importantes ayant occasionnées des dégâts sans présenter de danger immédiat pour la sécurité des usagers. Elle serait à traiter dans les **36 mois** (avant fin 2022) et à surveiller au même titre que celles de la priorité 2.

- **Priorité 4** : La voie est en bon état général et ne présente que quelques défauts mineurs. Ceux-ci seraient à corriger de manière à maintenir la voie concernée au même niveau de service. Elle est à surveiller et sera à traiter à plus long terme, **5 à 10 ans** selon la fréquence de l'entretien nécessaire chaque année : point à temps, curage de fossé, nettoyage des avaloirs...



PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique

LES DIFFÉRENTS TYPES DE REVÊTEMENTS

Préconisations et conseils pour l'entretien de la voirie communale - Commune de Vignolles

3 Les différents types de revêtement

3.1 Les enrobés

Un enrobé est un mélange de graviers, de sables, de fines et de liant, appliqué en une ou plusieurs couches, pour constituer le revêtement des chaussées, des trottoirs, des zones de stationnement... 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 granulats utilisé.

3.2 Les enduits superficiels (monocouche, bicouche...)

Usage recommandé uniquement pour les voies de desserte à faible trafic. À proscrire pour les espaces à forte giration et dans les zones urbaines.

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 utilisées, ou 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
- Sandwich = 1 couche de granulats 10/14 + 1 couche de liant + 1 couche de granulats 6/10
- Bicouche = 1 couche de liant + 1 couche de granulats + 1 couche de liant + 1 couche de granulats

Sa couleur est fonction des granulats choisis.

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

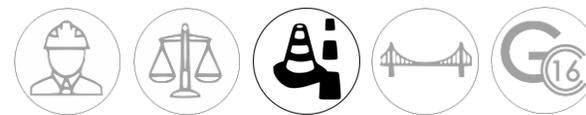
3.3 Les enrobés coulés à froid (ECF)

L'ECF est constitué d'une émulsion à base de bitume modifié (polymères) et de granulats concassés. La granulométrie des agrégats est supérieure à 4 mm et le pourcentage de fines compris entre 6 et 12%.

Les enrobés coulés à froid sont appliqués en couche d'épaisseur comprise entre 0,6 et 1,5 cm. Ils sont formulés pour combiner une montée en cohésion rapide autorisant une ouverture au trafic dans un délai bref (l'ouverture à la circulation peut se faire sous moins d'une heure), une bonne rugosité, une durabilité suffisante sous trafic, tout en assurant l'imperméabilité.



PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique

LES DIFFÉRENTS TYPES DE REVÊTEMENTS

Préconisations et conseils pour l'entretien de la voirie communale - Commune de Vignolles

3.4 La grave émulsion

La grave-émulsion est un matériau préparé à partir d'un mélange d'émulsion de bitume, de granulats et d'eau, dosés et malaxés à froid, (soit dans un appareil de type malaxeur et finisseur associés ; soit dans une installation appelée centrale).

Ce produit est obtenu par dispersion et malaxage d'une émulsion cationique de bitume à rupture lente au sein d'une grave 0/6, 0/10, 0/14 ou 0/20.

Les graves émulsions sont des matériaux privilégiés pour le reprofilage et le défilage. Elles sont aussi indiquées pour le rechargement de chaussées, de trafic faible à moyen, sur support déformé, car elles ont un excellent comportement sur chaussées à forte déflexion.

3.5 Le point à temps

La réparation de chaussée au point à temps consiste en un répandage d'émulsion de bitume et de gravillons. Cette technique permet un entretien de la surface de la chaussée en lui redonnant de l'étanchéité et en limitant la formation des dégradations. Les répartitions ne sont effectuées que sur les surfaces ponctuelles à traiter. Le rejet de gravillons en excédent est une conséquence inévitable de cette technique d'entretien. La présence de gravillons nécessite une signalisation temporaire adaptée sur la section concernée.

3.6 Le retraitement en place à froid des anciennes chaussées

Le retraitement en place à froid des chaussées, au moyen de ciment ou de liants hydrauliques routiers, est une technique destinée à recréer, à partir d'une chaussée dégradée, une structure homogène et adaptée au trafic à supporter. Elle consiste à incorporer au sein du matériau, obtenu par fractionnement de l'ancienne chaussée, un ciment ou un liant hydraulique routier, et éventuellement un correcteur granulométrique et de l'eau, et de les mélanger intimement, in situ, jusqu'à l'obtention d'un matériau homogène.

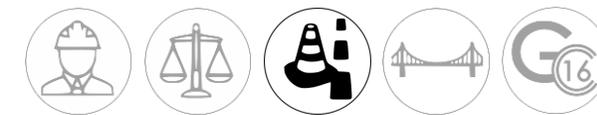
On réalise ainsi, après réglage et compactage, une nouvelle assise de chaussée sur laquelle on applique soit une couche de surface, soit d'autres couches de chaussée si la partie retraitée ne peut, à elle seule, supporter les sollicitations du trafic.

3.7 Les stabilisés renforcés

Confort satisfaisant pour les piétons, les vélos et les personnes à mobilités réduites. Peut être utilisé pour des voies à faible trafic de véhicules légers et pour des zones de stationnement. Ne convient pas pour les voies circulées par des poids lourds ou des tracteurs.



PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique

LES COÛTS ET PLANNING D'ENTRETIEN

Préconisations et conseils pour l'entretien de la voirie communale - Commune de Vignolles

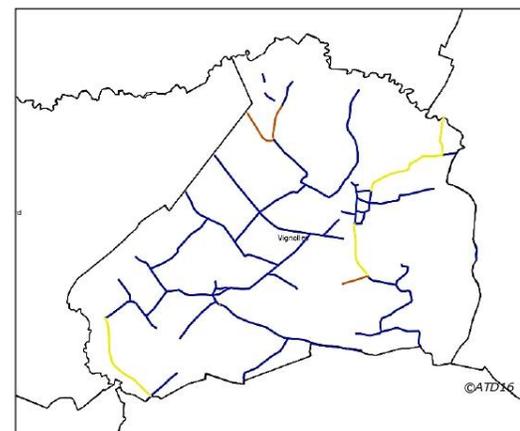
4 Les coûts et planning d'entretien

« L'expression des besoins »

 Le tableau ci-dessous présente les travaux d'entretien à faire **chaque année** sur les secteurs qui ne sont pas programmés dans l'année.

Travaux à faire chaque année	Coût (HT)
Point à temps	20 000 €
Curage de fossé, saignées, nettoyage des avaloirs, caniveaux à grille	4 500 €
Signalisation	1 500 €
Total des travaux	26 000 €

Le tableau ci-dessous propose une programmation et une estimation financière des aménagements de voirie selon des priorités d'intervention (cf page 3). Après la "tourné" réalisée sur le territoire, aucune section ne présente de défauts structurels importants (priorité 1). Le tableau ci-dessous se concentre sur les linéaires de voirie présentant des pathologies faibles à prendre en compte sans délai. Toutes les autres voies sont en bon état général (priorité 4).



Priorité	N° de voie	Appellation	Tronçon à traiter	Longueur		Commentaires	Travaux préparatoires (le cas échéant) Année N-1		Travaux de revêtement Année N		Total HT
				à traiter	totale de la voie		Travaux	Coût HT	Travaux	Coût HT	
2	VC 211	Route de la Vallée		425	425				Enduit bicouche	6 000 €	6 000 €
2	VC 207	Route de la Livonerie	De la RD 68 à la VC404	253	1543				Enduit bicouche	5 600 €	5 600 €
2	VC 402	Route de Chez Maurin	Petit rayon virage	60	1590	Borduration dans le petit rayon d'un virage marqué			Borduration	5 050 €	5 050 €
2	VC 405	Route de Chez Mareau	De la VC 410 à la VC 211	370	2540	Reprofilage et enduit. Stabilisation de l'accotement			Enduit bicouche	10 300 €	10 300 €



PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique

Préconisations et conseils pour l'entretien de la voirie communale - Commune de Vignolles

LES COÛTS ET PLANNING D'ENTRETIEN

Priorité	N° de voie	Appellation	Tronçon à traiter	Longueur		Commentaires	Travaux préparatoires (le cas échéant) Année N-1		Travaux de revêtement Année N		Total HT
				à traiter	totale de la voie		Travaux	Coût HT	Travaux	Coût HT	
3	VC 403	Rue Henri Durand	De la VC 407 à la VC 206	834	1300				Enduit bicouche	16 750 €	16 750 €
3	VC 404	Rue Notre Dame	De la VC 207 à l'entrée du bourg	560	976				Enduit bicouche	10 800 €	10 800 €
3	VC 407	Route de Pontocher		381	381				Enduit bicouche	8 500 €	8 500 €
3	VC 412	Route du Maine Joseph		968	968	Reprofilage et enduit. Stabilisation de l'accotement			Enduit bicouche	10 500 €	10 500 €
Longueur à traiter en mètres linéaires				3851			Total HT		Total HT	73 500 €	73 500 €

Dressé par le chargé d'opération

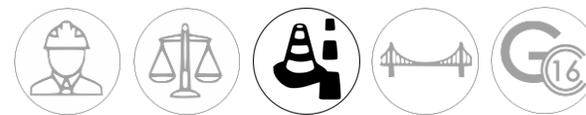
Le Directeur de l'ATD16

Robert DUMAS-CHAUMETTE

Ronan MÉVELLEC



PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique

FONDS DÉPARTEMENTAL D'AIDE AUX COMMUNES

Préconisations et conseils pour l'entretien de la voirie communale - Commune de Vignolles

ANNEXE 1 – FONDS DÉPARTEMENTAL D'AIDE AUX COMMUNES

Rythme de passage des dossiers

- 3 ans pour les communes,
- tous les ans pour les groupements de communes pour moitié de leur voirie.

Voies éligibles

Les voies concernées sont exclusivement **les voies communales qui ont fait l'objet d'un classement dans le domaine public communal.**

Travaux subventionnés

Le FDAC concerne l'entretien de la voirie, dès lors tous les travaux qui ne s'inscrivent pas dans ce cadre sont écartés.

Sont éligibles :

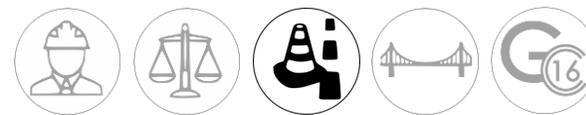
- le renforcement de chaussées,
- le renouvellement du revêtement superficiel,
- l'entretien de fossés, le dérasement des accotements,
- les aqueducs traversant les chaussées,
- l'entretien des ouvrages d'art,
- l'entretien des voies vertes ouvertes exclusivement aux circulations douces inscrites dans le cadre d'une politique départementale.

Ne sont pas éligibles :

- tous travaux sur les routes départementales,
- tous travaux sur les chemins ruraux,
- l'élargissement, la construction ou la reconstruction d'un ouvrage,
- la remise en état à la suite de dégâts causés par les calamités publiques qui relève des subventions exceptionnelles,
- les emplacements de stationnement dans la mesure où ils constituent l'accessoire d'une opération de voirie et sont situés dans l'emprise de la voie, ces travaux s'inscrivant dans les aménagements de bourgs,
- la création de voies communales.



PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique

FONDS DÉPARTEMENTAL D'AIDE AUX COMMUNES

Préconisations et conseils pour l'entretien de la voirie communale - Commune de Vignolles

Montant

Le taux de subvention est déterminé en fonction du **potentiel fiscal** (de l'année n-2 - fiches DGF n-1) par habitant des communes.

Celui des groupements de communes résulte du rapport :

$$\frac{\text{total des potentiels fiscaux des communes membres}}{\text{nombre d'habitants de ces mêmes communes}}$$

- moins de 460 € par habitant : 50 %
- de 460 € à 760 € par habitant : 35 %

de la dépense subventionnable HT, plafonnée en fonction du coût d'entretien (fixé à 0,8309 €/m) et de la longueur de voirie (classée au 1er janvier 2005 - fiches DGF 2006).

Mode de versement :

En une seule fois **à l'achèvement des travaux.**

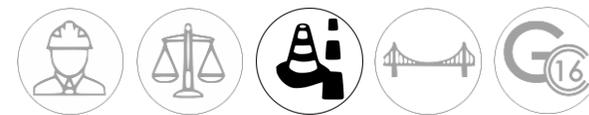
Composition du dossier (pièces à fournir en deux exemplaires) :

- le courrier du maître d'ouvrage sollicitant le concours du Département ;
- l'extrait de délibération de la collectivité maître d'ouvrage précisant :
 - la nature de l'opération envisagée,
 - le plan de financement prévu incluant la subvention sollicitée auprès du Département ;
- une notice explicative (dont calendrier de réalisation) ;
- le devis descriptif et estimatif des travaux ;
- les plans des travaux ;
- le tableau de classement des voies communales.

Source : Guide des aides pour 2017 [vote du budget primitif 2017 du Conseil Départemental de la Charente]



PROJETER UNE STRATÉGIE D'ENTRETIEN DE SA VC



L'appui proposé par l'ATD16 en matière de stratégie d'entretien technique

Option « Entretien Voirie Communale » | Le coût annuel de l'option en € TTC



- 10€ / Km de voirie communale
- Plafonnée à 500€ TTC/an



- Visite tous les 4 ans
ou
- Visite intermédiaire sur demande

Atelier de Territoires

08 décembre 2022

Nîmes

Préparer une voirie communale durable

Séquence III

La commande publique : un levier essentiel pour une voirie durable

Solène LHONNEUR,

Conseillère juridique – Agence technique départementale du Gard

agence.technique@atdgard.fr – 04.66.02.85.50



Une politique verte mise en place depuis 2005



2004
Mise en place d'un premier plan climat



2005
Loi de programmation fixant des orientations de la politique énergétique



2009
Loi Grenelle I



2011
Loi Grenelle II



2015
Loi Transition énergétique et pour la croissance verte



2021
Loi Climat et Résilience



Processus d'achat durable



Projet de travaux

Etablissement du Dossier de consultation des entreprises (DCE)



objectifs d'adaptation

objectifs d'atténuation

Intégration de la notion de durabilité (article L2111-1 du CCP)

Proposition de variantes incluant l'analyse et la prise en compte des effets du changement climatique

Non

Connaissances des liens entre le projet et son impact sur l'environnement

Oui

Non

Connaissances des alternatives permettant de limiter l'impact du projet sur l'environnement

Oui

Intégration dans les critères d'attribution

Non

Les candidats sont-ils aptes à répondre de manière satisfaisante ?

Oui

insertion de clauses (spécification technique ou conditions d'exécution)

Peut-on identifier les étapes du projet les plus "polluantes" ?

Oui

Non

Connaissances des alternatives afin de réduire ces émissions

Oui

Non

Peut-on demander l'impact environnemental pour l'attribution de l'offre ?

Oui

Non

Peut-on demander l'impact environnemental en phase d'exécution de l'offre ?

Non

Opter pour des solutions en cours de progrès

intégration dans les clauses d'exécution d'une évaluation de l'impact environnemental du projet et d'une démarche de progrès

Loi dite "Climat et résilience" :
A partir de Août 2026 obligation de prise en compte du critère environnemental dans l'analyse des offres.



Les principaux instigateurs et protagonistes d'un projet « vert »





La commune, maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage au sens des textes :

- **Au sens du code de la commande publique** le maître d'ouvrage est la personne morale pour le compte de laquelle les travaux sont exécutés. Les maîtres d'ouvrage sont les responsables principaux de l'ouvrage. (*article L 2411-1 du code de la commande publique*)
- **Au sens du CCAG de Maitrise d'œuvre** 2021, le « maître d'ouvrage » est l'acheteur pour le compte duquel les travaux sont exécutés dans le cadre d'un marché de travaux.
- **Au sens du CCAG Travaux 2021**, Le « maître d'ouvrage », responsable principal de l'ouvrage, est l'acheteur pour le compte duquel les prestations objet du marché sont réalisées par le maître d'œuvre et les travaux objet de l'opération sont exécutés par les opérateurs économiques chargés des travaux

Maître d'ouvrage :

- Maîtrise sa commande
- Maîtrise le processus
- Maîtrise les procédures

Ressources
externes





Retour d'expérience

Sourcing opérationnel : « Afin de préparer la passation d'un marché, l'acheteur peut effectuer des consultations ou réaliser des études de marché, solliciter des avis ou informer les opérateurs économiques de son projet et de ses exigences. Les résultats des études et échanges préalables peuvent être utilisés par l'acheteur, à condition que leur utilisation n'ait pas pour effet de fausser la concurrence ou de méconnaître les principes mentionnés à l'article L. 3. » (article R2111-1 du CCP)

Objectifs pour la commune :

- Identification des acteurs du marché
- Identification des futures innovations des fournisseurs
- Évaluation de la capacité des fournisseurs
- Optimisation de la concurrence
- Renseignement(s) sur le coût
- Adaptation du cahier des charges
- Réduction des facteurs de risques

Opportunités pour le fournisseur :

- Se faire connaître et valoriser son savoir faire
- Détection des opportunités d'amélioration de ses produits
- Meilleure connaissance de l'organisation de la structure publique

Modification à venir des articles suivants du CCP (en 2026) :

- **Article L 2111-2 du CCP** : « Les travaux, fournitures ou services à réaliser dans le cadre du marché public sont définis par référence à des spécifications techniques. **Ces spécifications techniques prennent en compte des objectifs de développement durable dans leurs dimensions économique, sociale et environnementale.** »
- **Article L 2152-7 du CCP** : « Le marché est attribué au soumissionnaire ou, le cas échéant, aux soumissionnaires qui ont présenté l'offre économiquement la plus avantageuse sur la base d'un ou plusieurs critères objectifs, précis et liés à l'objet du marché ou à ses conditions d'exécution. **Au moins un de ces critères prend en compte les caractéristiques environnementales de l'offre.** Les modalités d'application du présent alinéa sont prévues par voie réglementaire. »



Maître d'œuvre

Personne en charge de traduire en termes techniques les besoins du maître d'ouvrage et de procéder à l'exécution du projet (article L2431-1 du CCP)

Conception du projet

Préparation de la consultation des entreprises

Diriger l'exécution des marchés de travaux

Réceptionner les travaux

Engagement de la responsabilité contractuelle du Maître d'œuvre durant l'exécution du marché (article 2422-5 du CCP)



Assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO)

Prestation de service de conseil auprès du maître d'ouvrage (article L2422-2 du CCP)

Accompagnement dans l'expression du besoin

Montage juridique et financier du projet

Réalisation d'étude de faisabilité et d'impact

Rédaction du programme

L'ensemble des missions confiées à l'AMO sont attribuées après une consultation et doivent faire l'objet d'un contrat (article L2422-2 et L 2422-3 du CCP)

Possibilité de suivre le marché dans son intégralité



Les missions confiées à un AMO sont compatibles avec sa candidature au marché de maîtrise d'œuvre (TA de Dijon, 16 décembre 2010, N°1002782)

Processus d'achat durable



Projet de travaux

Etablissement du Dossier de consultation des entreprises (DCE)



objectifs d'adaptation

objectifs d'atténuation

Intégration de la notion de durabilité (article L2111-1 du CCP)

Proposition de variantes incluant l'analyse et la prise en compte des effets du changement climatique

Non

Connaissances des liens entre le projet et son impact sur l'environnement

Oui

Connaissances des alternatives permettant de limiter l'impact du projet sur l'environnement

Non

Intégration dans les critères d'attribution

Non

Les candidats sont-ils aptes à répondre de manière satisfaisante ?

Oui

insertion de clauses (spécification technique ou conditions d'exécution)

Peut-on identifier les étapes du projet les plus "polluantes" ?

Oui

Connaissances des alternatives afin de réduire ces émissions

Oui

Non

Non

Peut-on demander l'impact environnemental pour l'attribution de l'offre ?

Oui

Peut-on demander l'impact environnemental en phase d'exécution de l'offre ?

Non

Non

intégration dans les clauses d'exécution d'une évaluation de l'impact environnemental du projet et d'une démarche de progrès

Oui

Opter pour des solutions en cours de progrès

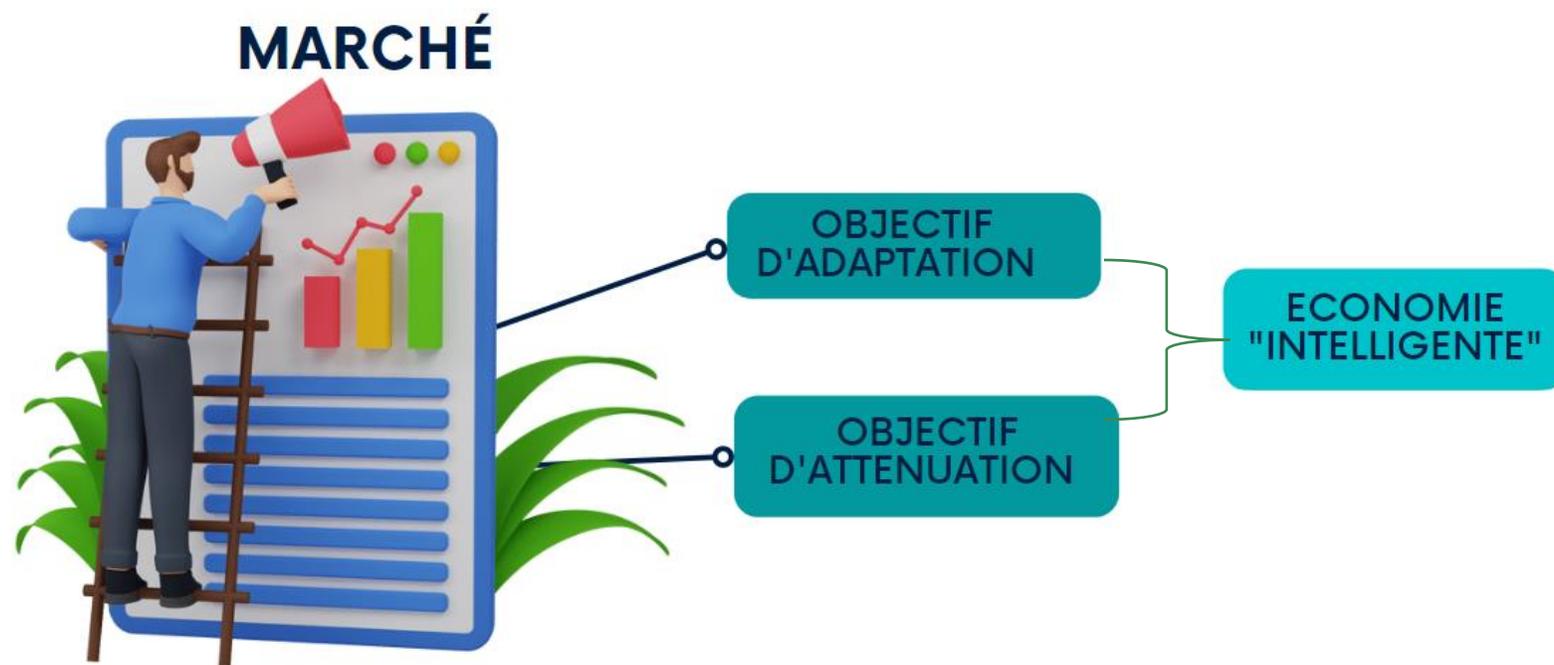
Loi dite "Climat et résilience" :
A partir de Août 2026 obligation de prise en compte du critère environnemental dans l'analyse des offres.



Verdir la commande publique

« Les idées reçues sont plus difficiles à désintégrer que les atomes »

A. Einstein



Article L 3-1 du CCP :
« La commande publique participe à l'atteinte **des objectifs de développement durable, dans leurs dimensions économique, sociale et environnementale,** dans les conditions définies par le présent code ».

Cycle de vie d'un produit



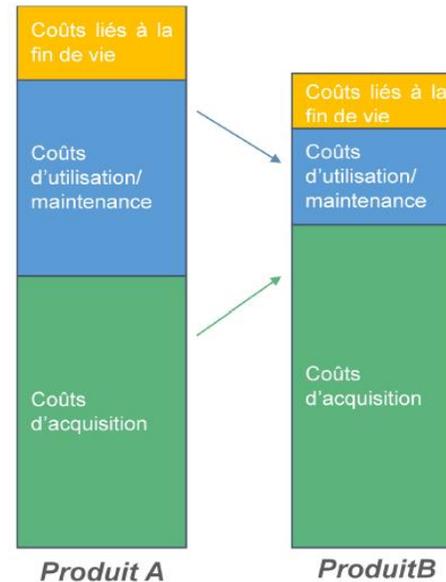
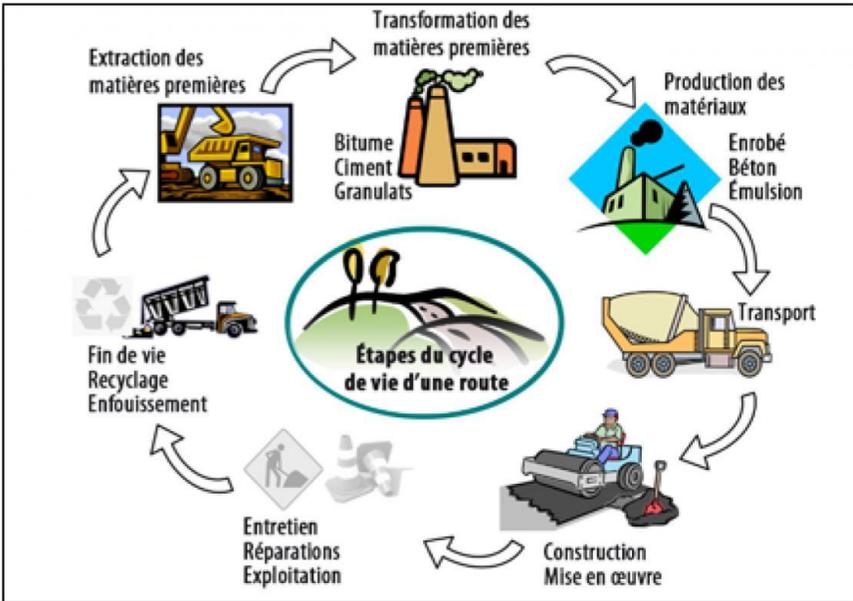
Dimension environnementale

Analyser le produit à chacune des étapes de sa fabrication :

- Identification des principales sources d'émissions « polluantes »
- Identification des alternatives

Dimension économique

- Coût global → calcul du cout total à la charge de la commune
- Coût du cycle de vie



Besoin fonctionnel : définition du résultat recherché en terme de besoin à satisfaire et non en exigence technique



Boite à outils

La clause verte

Votre solution achats durables



Exécution DES TRAVAUX

Les entreprises

Mise en place :

- D'un Plan d'Assurance de la Qualité
- Schéma d'Organisation et de suivi d'élimination des déchets

Contrôle environnemental

Même principe que le contrôle du chantier appliqué sur le contrôle des matériaux utilisés tout au long de l'exécution du marché

Contrôles du chantier

Réalisé par le maître d'œuvre, cela regroupe l'ensemble des missions de contrôle réalisées tout au long de l'exécution du marché

Pénalités

Application des clauses de pénalités en cas de non respect des conditions d'exécution du marché

Gestion du chantier

Mise en place d'un programme d'éco-gestion du chantier

Contrôle externe

Contrôle réalisé par un laboratoire interne à l'entreprise mais à la condition qu'il soit agréé.
ou
contrôle fait par le laboratoire externe (ex : laboratoire du Département)



Atelier de Territoires

08 décembre 2022

Nîmes

Préparer une voirie communale durable

Séquence IV

Le laboratoire routier départemental : un outil aux services des communes

Laurent MARTIN,

Chef du service laboratoire routier – Direction de la Mobilité et des Routes - Département du Gard

laurent.martin@gard.fr – 06.37.28.27.38



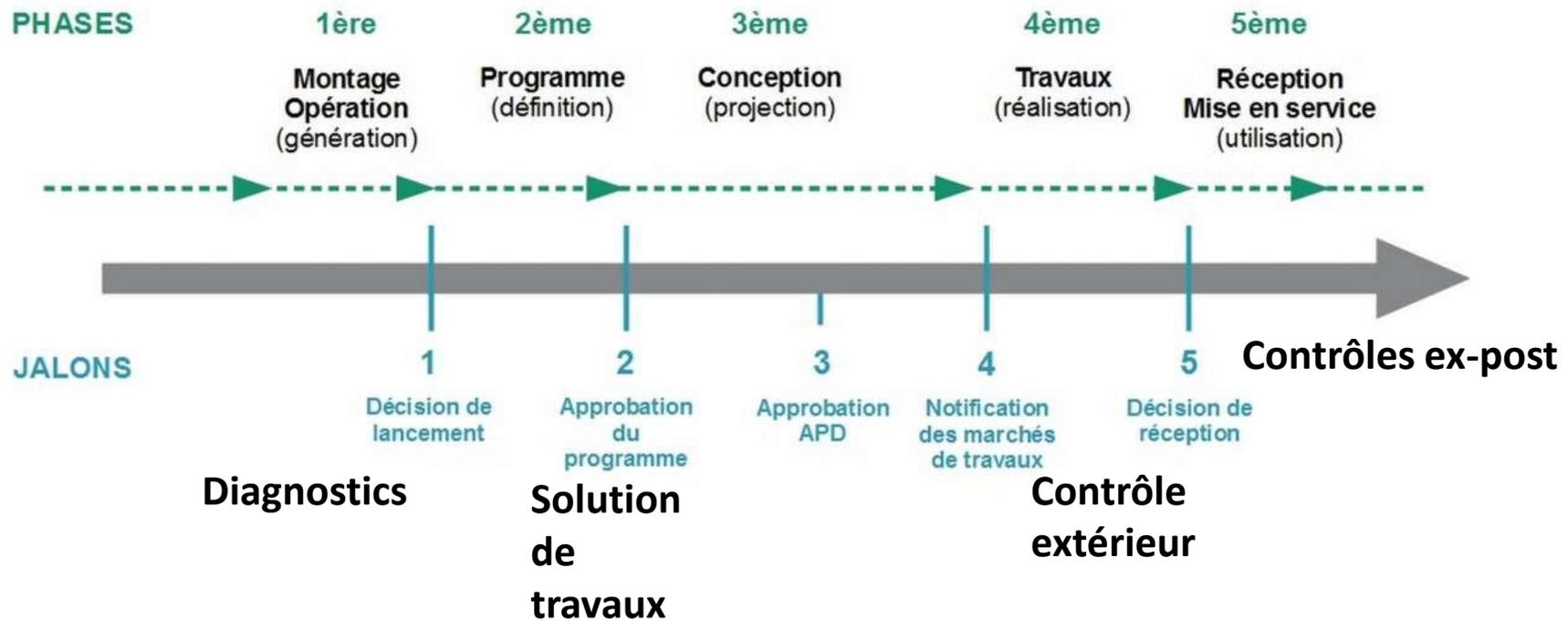
Laboratoire Routier



Rôles et Missions

- Aide à la décision, ingénierie
- Diagnostics
- Contrôle en phase chantier
- Contrôle post-chantier
- Veille Normative et Innovation

Rôle du laboratoire au cours du cycle de vie d'une opération de génie civil.



Etude de sols

Essai de plaque



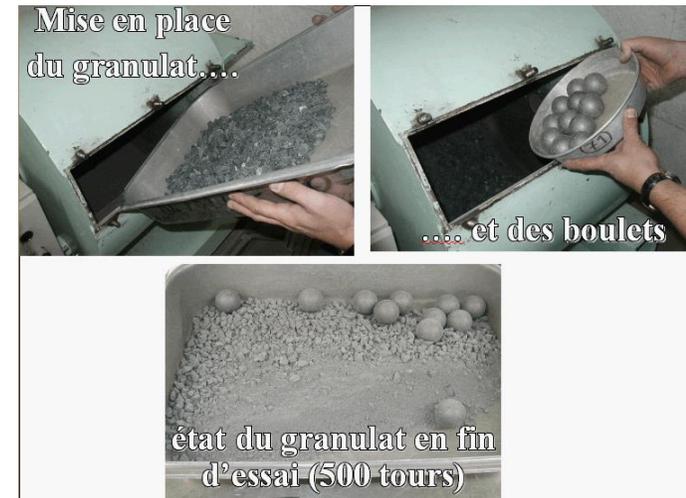
Micro deval



Essai au bleu de méthylène



Los Angeles



Définition de programme et solutions de travaux.

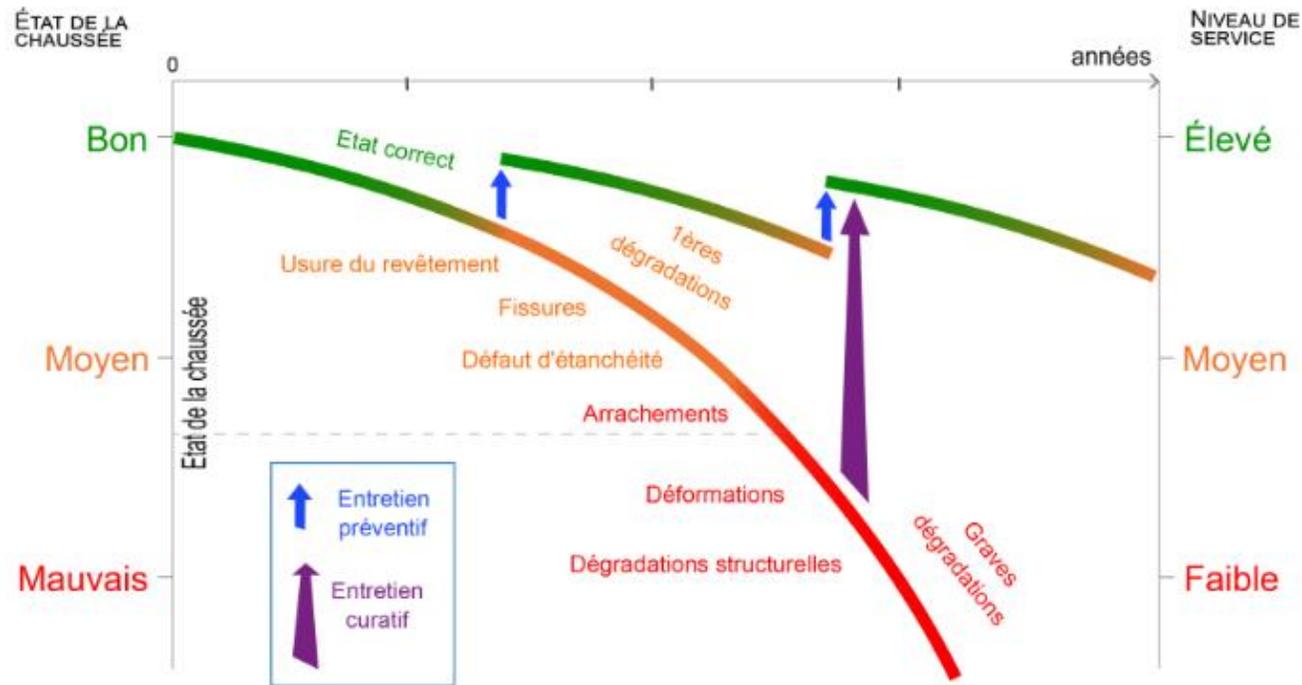


Figure 1 : Schéma d'évolution de l'état et du niveau de service d'une chaussée neuve avec un entretien régulier et sans entretien. (Source : IDRRIM)

Les chaussées bitumineuses



Structure de chaussées

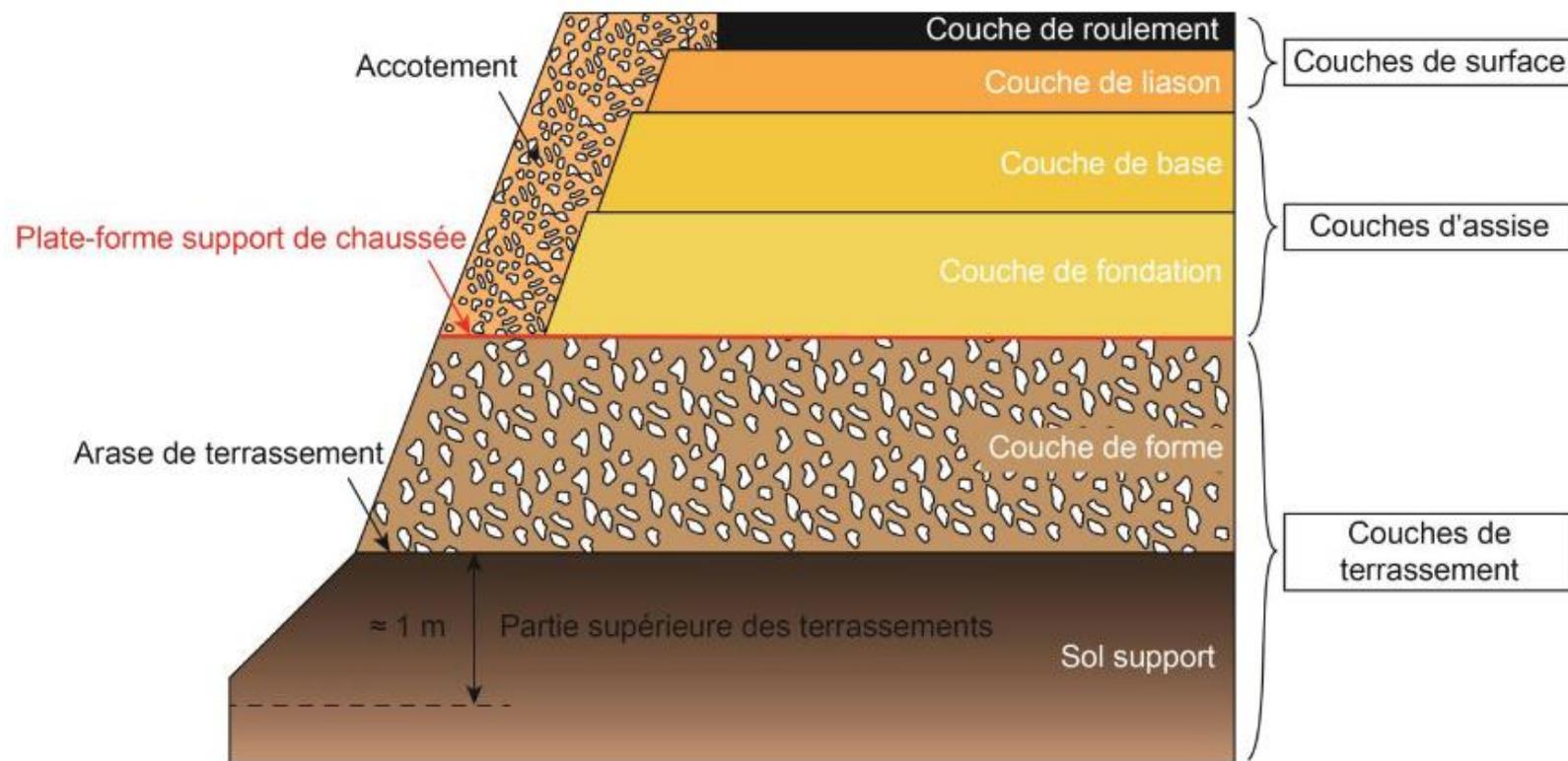
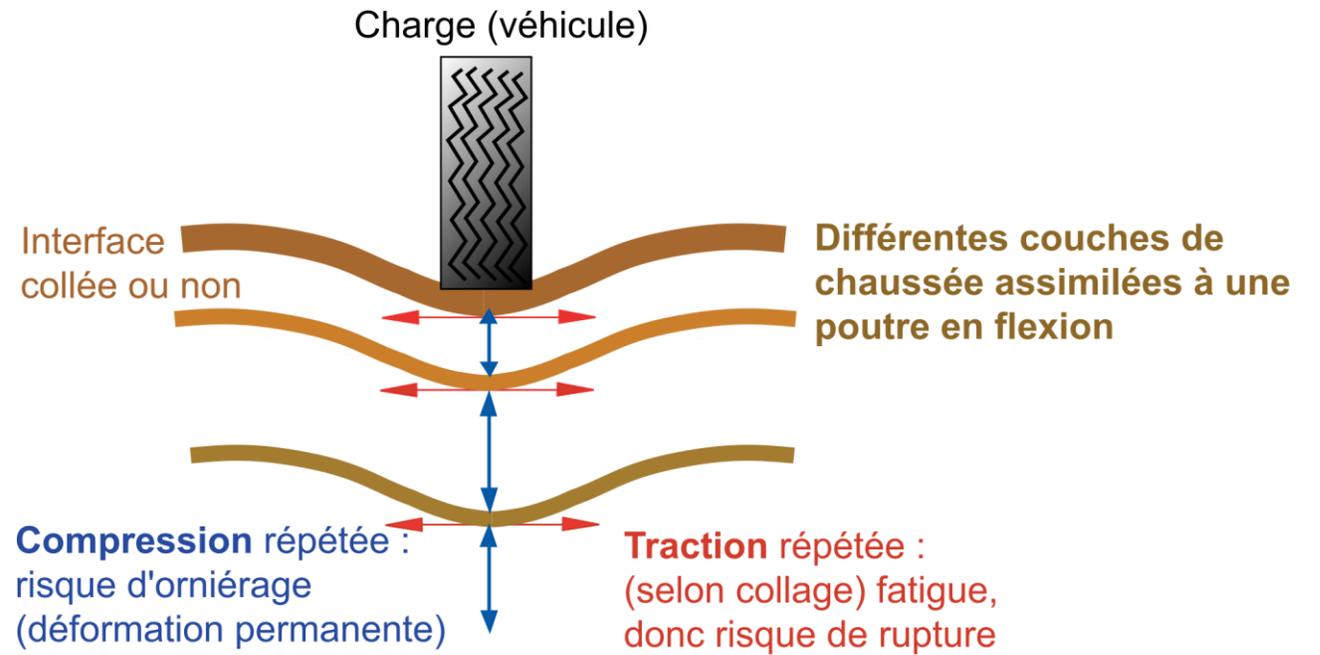
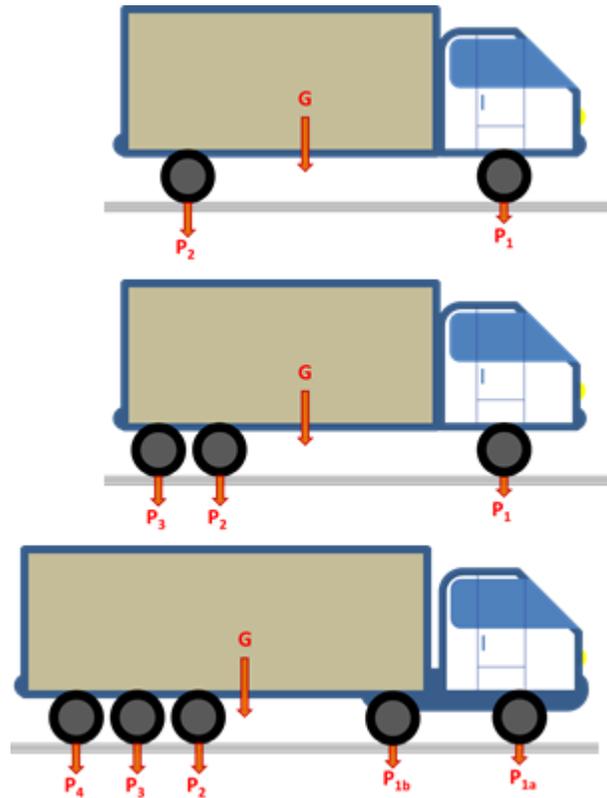


Figure 1 : Coupe transversale d'une structure de chaussée

Influence du trafic PL sur le comportement de la chaussée.



Diagnostic



Ingénierie calcul de structure / dimensionnement

Alizé-Lcpc - Calcul des valeurs admissibles

Trafic PL cumulé : données

<input checked="" type="checkbox"/> Moyenne journalière annuelle (MJA) :	50
<input type="checkbox"/> Taux accroissement géométrique (%) :	2.56
<input checked="" type="checkbox"/> Taux accroissement arithmétique (%) :	3
<input checked="" type="checkbox"/> Durée de service (années) :	20
<input type="checkbox"/> Trafic cumulé PL :	4.6903E+5

Cocher au plus 3 cases

Aide

Coefficients d'agressivité CAM

Valeurs des risques R

Guide lcpc-sétra 94

Catalogue 1998

Norme NF P98-086

Valeurs admissibles : données

matériau type :	eb-gb3	fréquence (Hz) :	10 Hz
coefficient CAM :	0.5	Teta Equiv. (°C) :	15 °C
risque (%) :	5.0	E(10°,10Hz) (MPa) :	11880
trafic cumulé NE :	2.3452E+5	E(Teq,Freq) (MPa) :	9000
Epsilon6 (µdéf) :	90	Hstructurel MB (m) :	0.12
-1/b :	5	écart type Sh (m) :	0.016
		écart type SN :	0.300
		Kr (risque) :	0.773
		Kc (calage) :	1.3
		Ks : E(MPa) sousjacent compris dans [80,120[1/1.065

Calculer EpsiT admissible

Calcul inverse NE = f(EpsiT)

Calcul inverse Risk = f(EpsiT)

Bibliothèque des matériaux

Imprimer

Enregistrer

EpsilonT

Annotation libre : eb-gb3

Mémo ...

1 - EpsiT= 130.4 (eb-gb3)

effacer=dbl click

Restaurer

Fermer

Pour modifier les valeurs standard : cliquer sur "eb-gb3"

Contrôles enrobés



Contrôle des bétons



Contrôle tranchées



Certification et Qualité



INSTITUT DES ROUTES, DES RUES ET DES INFRASTRUCTURES POUR LA MOBILITÉ



Listes [essais](#) disponibles
Cliquer ici

Liste des essais - Agrément Laboroute N° 10-100

DESIGNATION	TYPE (1)	REFERENCE	Dérogation
1 MATERIAUX TRAITES AUX LIANTS HYDROCARBONES			
Prélèvements d'échantillons	MEI	I/002	
Méthodes d'essais pour enrobés à chaud - Partie 1 : Teneur en liant soluble - Méthode par différence - § B1.2, § B2.1	N	NF EN 12697-1	1
Mélange bitumineux - Méthodes d'essais pour mélange hydrocarboné à chaud - Partie 2 : Granulométrie	N	NF EN 12697-2	2 et 3
Préparation des échantillons pour la détermination de la teneur en liant, de la teneur en eau et de la granulométrie	N	NF EN 12697-28	4
3 REVETEMENTS SUPERFICIELS			
taux d'épandage du liant - Chapitre 4	N	NF EN 12272-1	
taux d'épandage du liant - Chapitre 4	MEI	I/003	
taux d'épandage des gravillons - Chapitre 5	N	NF EN 12272-1	
taux d'épandage des gravillons - Chapitre 5	MEI	I/004	
5 GRANULATS			
Méthodes d'échantillonnage	N	NF EN 932-1	
Méthodes de réduction d'un échantillon de laboratoire	N	NF EN 932-2	
Détermination de la granulométrie par tamisage	N	NF EN 933-1	2 et 3
Détermination de la forme des granulats - Coefficient d'aplatissement	N	NF EN 933-3	2 et 3
Qualification des fines - Essai au bleu de Méthylène	N	NF EN 933-9	
Détermination de la résistance à l'usure : Micro-deval	N	NF EN 1097-1	
Détermination de la résistance à la fragmentation : LOS ANGELES	N	NF EN 1097-2	
Détermination de la teneur en eau par séchage à l'étuve	N	NF EN 1097-5	
6.2 LIANTS HYDROCARBONÉS - EMULSIONS			
Détermination de la teneur en eau dans les émulsions de bitume - Méthode de la distillation azéotropique	N	NF EN 1428	
Détermination du résidu sur tamis des émulsions de bitume et détermination de la stabilité au stockage par tamisage	N	NF EN 1429	
Détermination de l'indice de rupture des émulsions cationiques de bitume, méthode des fines minérales	N	NF EN 13075-1	
Détermination du temps d'écoulement des émulsions de bitume à l'aide d'un viscosimètre à écoulement	N	NF EN 12846-1	
7 SOLS			
Détermination de la teneur en eau pondérale des matériaux - Méthode par étuvage	N	NF P 94-050	
Détermination des limites d'Atterberg - Méthode au cône de pénétration	N	NF P 94-052-1	
Analyse granulométrique des sols - Méthode de tamisage à sec après lavage	N	NF EN ISO 17892-4 chap. 5.2	2 et 3
Mesure de la capacité d'absorption de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux - Détermination de la valeur de bleu de méthylène d'un sol ou d'un matériau rocheux par l'essai à la tâche	N	NF P 94-068	
Indice CBR après immersion - Indice CBR immédiat - Indice Portant Immédiat - Mesure sur échantillon compacté dans le moule CBR	N	NF P 94-078	
Essais Proctor Normal - Essais Proctor Modifié	N	NF P 94-093	
8 ESSAIS IN SITU			
Mesure de la profondeur de macrotecture de la surface d'un revêtement à l'aide d'une technique volumétrique à la tâche	N	NF EN 13036-1	
Portance des plates-formes - Partie 1 : Module sous chargement statique à la plaque (EV2)	N	NF P 94-117-1	
Mesure de la déflexion engendrée par une charge roulante	N	NF P 98-200-2	
Essais à la plaque : Mesure du rapport de compactage	ME	Méthode LCPC-CT2 (1973)	

(1) : N : Norme; ME : Méthode d'Essai (lorsque la référence est identifiée : LCPC, etc.); MEI : Méthode d'Essai Interne (lorsque la référence est propre au laboratoire) y compris norme en projet

[Retour](#) page Certifications
Cliquez ici

Innovations



CIRR

Comité [Innovation](#) Routes et Rues

Vidéos :



Essais Rhinophalt



La technique du RSC : Revêtement Superficiel Combiné



Informations et Contact

- Le Laboratoire Routier se tient à la disposition des collectivités qui souhaiteraient lui confier des missions,
- Qu'il s'agisse de diagnostics, de conseils techniques sur les chaussées ou de contrôles de chantiers.
- Vous pouvez soumettre vos demandes via la boîte mail du Laboratoire: dmr.slr@gard.fr ou contacter Laurent Martin au 06 37 28 27 38.

Atelier de Territoires

08 décembre 2022

Nîmes

Préparer une voirie communale durable

Séquence IV

TEMPS D'ÉCHANGES



Atelier de Territoires

08 décembre 2022

Nîmes

Préparer une voirie communale durable

Merci

