



**MINISTÈRE  
CHARGÉ  
DES TRANSPORTS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Direction Générale des Infrastructures,  
des Transports et des mobilités**

***Direction des mobilités routières***

*Département de la transition écologique,  
de la doctrine et de l'expertise technique*

La directrice des mobilités routières

à

Mesdames et messieurs les directeurs  
régionaux de l'environnement, de  
l'aménagement et du logement

Mesdames et messieurs les directeurs  
interdépartementaux des routes

Mesdames et messieurs les directeurs  
DRIEAT Ile-de-France  
DGTM de Guyane  
DEALM de Mayotte  
DDTM de Saint-Pierre et Miquelon

**Objet : Décarbonation des travaux de chaussée**

L'accélération des désordres climatiques et la crise énergétique actuelle rendent nécessaire une rapide transition de nos modes de production intégrant 2 objectifs majeurs :

- réduire la consommation d'énergie
- réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Il convient en outre de développer l'économie circulaire qui permettra de réduire le volume de déchets et d'économiser les ressources naturelles.

La réalisation des infrastructures de transport, et en particulier des chaussées routières, doit contribuer à ces évolutions. Je souhaite que le réseau routier national non concédé soit exemplaire à cet égard. Aussi, la présente circulaire présente des recommandations pour recourir à différents procédés de décarbonation des travaux de chaussée. Elle met également en place un dispositif de suivi pour mesurer les progrès accomplis.

Le pacte d'engagement des acteurs des infrastructures de mobilité préparé par l'IDRRIM et signé en janvier 2021 s'inscrit dans ce cadre. Il comporte notamment les objectifs suivants :

- recycler 100 % des produits de déconstruction des infrastructures avec les valeurs cibles suivantes pour le recyclage des enrobés : > 20 % de réintroduction d'agrégats d'enrobés en 2025 et 100 % de recyclage du stock
- réaliser 80 % des enrobés courants (au sens de la note IDRRIM de février 2021) à moins de 150°C en 2030

L'État se doit de participer à l'atteinte de ces objectifs en étant exemplaire sur son propre réseau.

La politique d'entretien des chaussées du réseau routier national non concédé, basée sur le principe de l'entretien préventif, permet déjà d'optimiser la consommation des ressources sur le cycle de vie.

Il convient toutefois d'aller plus loin. Plusieurs familles de solutions techniques relatives aux matériaux peuvent être mobilisées à cet effet.

On ne traitera pas ici des évolutions envisageables au niveau des engins de chantier et des installations industrielles (amélioration de l'efficacité énergétique, recours à des énergies propres) qui relèvent de la responsabilité des entreprises. Celles-ci peuvent toutefois être valorisées au niveau du jugement des offres.

## **Principes généraux**

Pour atteindre les objectifs souhaités, il est recommandé de respecter quelques principes :

- Intégrer l'éco-conception dans la démarche d'études, notamment :
  - adopter un principe de sobriété . Optimiser le dimensionnement des structures (ensemble terrassements-chaussées)
  - avoir une réflexion sur la recyclabilité des matériaux pour limiter les surcoûts financiers et environnementaux de déconstruction.
  - intégrer la durée de service à la réflexion sur l'impact environnemental global des travaux (impact /m<sup>2</sup> / années de service rendu). Raisonner en analyse du cycle de vie.
  - adapter les dispositions constructives au changement climatique pour des chaussées résiliente (Choix des bitumes, retrait / gonflement des sols,...).
- recourir à des techniques adaptées au sujet à traiter. Un échec technique ferait perdre tout le bénéfice des efforts faits pour économiser l'énergie et les émissions de GES.
- prendre en compte la géographie locale : répartition et capacité de l'outil industriel, ressources disponibles (à durabilité identique et sous réserve d'acceptabilité environnementale), caractéristiques du réseau routier, climat.

## **Recyclage**

Le recours au recyclage des agrégats d'enrobés présente plusieurs avantages environnementaux importants :

- réduction de la consommation d'énergie
- réduction des émissions de gaz à effet de serre
- préservation des ressources naturelles (granulats, bitume)

- réduction des transports de matériaux.

Le recours à cette technique a été encouragé :

- 1°) par la circulaire du 18 juin 2001 relative à la gestion des déchets du RRN qui autorisait l'intégration d'agrégats d'enrobés dans la limite de 10 % sans étude particulière
- 2°) par la circulaire du 9 février 2009 relative au recyclage de fraisats. Celle-ci encourageait notamment la réutilisation de fraisats issus du chantier à hauteur de 20 % minimum.

Si ce taux de 20 % semble aujourd'hui atteint en moyenne, l'organisation des chantiers permet rarement une utilisation des fraisats produits mais le recours à des stocks d'entreprise, ce qui nécessite un contrôle attentif des caractéristiques des matériaux et ceci tout au long du chantier.

La technique est aujourd'hui bien maîtrisée pour des taux de recyclage allant jusqu'à 40 % (plage couverte par le guide IDRRIM de 2021).

Le recours à des taux de recyclage plus importants présente certains risques techniques et la doctrine en la matière n'est pas stabilisée. Ces taux sont a priori à réserver à des chantiers importants permettant l'utilisation de fraisats parfaitement identifiés issus du chantier lui-même.

L'objectif global est de consommer totalement la ressource en agrégats d'enrobés et non de viser les taux les plus élevés possibles. Cette ressource peut varier suivant les zones géographiques.

Le recours au recyclage est déjà une pratique courante pour les services de l'État.

Il semble possible de viser les objectifs suivants à l'horizon 2025 :

- un taux moyen annuel de 20 % minimum pour chaque DIR
- un taux moyen annuel de 25 % pour l'ensemble des DIR
- un taux moyen annuel de 20 % pour l'ensemble des DREAL

Les objectifs se rapportent aux travaux dont chaque service assure le rôle de représentant du pouvoir adjudicateur (RPA).

### **Abaissement de température**

Les techniques d'abaissement de température des mélanges bitumineux permettent également de réduire la consommation d'énergie et l'émission de GES. Elles diminuent également le risque d'exposition aux fumées de bitume sur les chantiers. Correctement mises en œuvre, elles permettent d'obtenir des performances équivalentes aux enrobés à chaud.

Pour un abaissement d'au moins 30° de la température moyenne par rapport à la température maximale de l'intervalle de température de fabrication, tout en étant supérieur à 100°C, on parle de « enrobé tiède ».

Malgré des objectifs ambitieux, la production d'enrobés tièdes au niveau national plafonne en dessous de 20 %. C'est aussi le cas pour les services de l'État (en moyenne). Des contre-performances ont pu être observées.

Afin de sécuriser le recours à cette technique, que je souhaite voir se développer, il convient de respecter un certain nombre de conditions, énoncées en particulier dans la note IDRRIM N° 46 de février 2021, notamment :

- conditions climatiques
- temps de transport inférieur à 1 heure
- rester dans la gamme des enrobés « courants » (bitumes usuels de grade supérieur à 35 non modifiés, non additivés, BBTM et BBUM exclus).

Le recours à l'abaissement de température pour des enrobés non courants est envisageable mais nécessite une analyse particulière.

La combinaison tiède-recyclable ne présente pas de contre-indication pour des taux de recyclage modérés (jusqu'à 40%) et sous réserve que la centrale d'enrobage soit correctement équipée.

Il apparaît d'autre part que l'un des freins au développement est la discontinuité de la production au niveau des centrales (alternance tiède-chaud difficile à gérer). Je vous engage donc à ouvrir un dialogue sur votre territoire (par exemple dans le cadre des conférences territoriales du Cerema) avec les entreprises, les sociétés d'ingénierie et les maîtres d'ouvrage pour promouvoir cette technique.

A l'issue de cette étape, des objectifs chiffrés pourront être fixés à partir de l'année 2025.

### **Produits à l'émulsion et retraitements en place**

Les produits à l'émulsion (matériaux bitumineux coulés à froid, enduits superficiels, béton bitumineux à l'émulsion, grave-émulsion) et les différentes techniques de retraitement en place sont évidemment les moins consommateurs d'énergie et les moins émetteurs de GES.

Ces techniques doivent être envisagées dans leur domaine d'emploi. Leur utilisation diffère donc selon qu'on se trouve sur la chaussée principale, un rétablissement de communication, une BAU...

### **Matériaux alternatifs et procédés innovants**

Le recours à des matériaux alternatifs, tant pour les granulats que le bitume (liants biosourcés), peut également constituer une alternative permettant d'économiser l'énergie et les émissions de GES. Il participe pleinement à l'économie circulaire.

Je rappelle à ce sujet l'existence d'une série de guides publiés par le Cerema. Il existe parfois en outre des guides régionaux. En effet le recours à ce type de solutions dépend des ressources locales que je vous engage à investiguer. Il peut nécessiter le recours à un appui technique renforcé.

### **Prise en compte dans les marchés de travaux**

L'atteinte des objectifs passe par les outils de la commande publique.

Dans les DCOE, il est recommandé :

- soit de fixer des prescriptions, par exemple un taux de recyclage minimum, une température maximale de fabrication personnalisés pour chacune des techniques faisant l'objet du marché

- soit d'autoriser les entreprises à proposer des valeurs sur lesquelles elles s'engagent ou des variantes mieux disantes documentées notamment d'un point de vue de l'équivalence technique.

Ces 2 hypothèses peuvent être combinées (exigences minimales de l'administration pouvant être améliorées par l'entreprise dans son offre).

Le règlement de consultation prévoira normalement un (ou plusieurs) critère environnemental pour le jugement des offres. Il est rappelé que ce sera obligatoire à partir de 2026.

La mesure d'indicateurs globaux tels que la consommation d'énergie ou l'émission de GES nécessite le recours à des outils de type éco-comparateur. Ceci n'est possible que si les lieux de production, de fabrication et de mise en œuvre sont bien déterminés (ce qui n'est pas le cas pour tous les types de marchés) ainsi que les données environnementales personnalisées relatives aux produits et aux matériels mis en œuvre. Lorsque les conditions sont réunies, je souhaite encourager l'utilisation d'un éco-comparateur ayant fait l'objet d'un avis de l'IDRRIM.

Le respect des engagements pris par l'entreprise se fera par un dispositif adapté de contrôle intérieur et extérieur. Un bilan environnemental sera produit par l'entreprise en fin de chantier. Des pénalités doivent être prévues et appliquées en cas de non-respect des engagements.

Enfin des procédures spécifiques existent pour la réalisation de chantiers innovants, notamment :

- les marchés réalisés dans le cadre de programmes expérimentaux (tels que le CIRR ou le PIA) : Article R.2172-33 et 34 du Code de la Commande Publique
- les marchés passés sans publicité ni mise en concurrence préalable, lorsque l'innovation est protégée par un droit d'exclusivité et qu'il n'existe aucune solution alternative ou de remplacement raisonnable. Article R.2122-3 du Code de la Commande Publique.

## **Dispositif de suivi et d'accompagnement**

Un dispositif de suivi est nécessaire pour mesurer les progrès réalisés.

Pour les DIR, il s'appuiera sur le dispositif actuel de dialogue de gestion et de bilan annuel avec PEI. Un modèle de tableau modifié figure en annexe 2. Le dialogue de gestion permettra d'évoquer les intentions de chaque DIR pour l'année à venir et les difficultés rencontrées sur le terrain.

Pour les DREAL, un bilan spécifique est demandé au 1<sup>er</sup> mars de chaque année sur la base du tableau figurant en annexe 3.

Une synthèse annuelle sera établie par le département TEDET de la DMR.

Le sujet pourra en outre être évoqué dans les réunions de réseaux pour favoriser les échanges d'expériences et de bonnes pratiques.

La DMR proposera aux services des actions de formation.

Elle examinera les besoins d'actualisation de la doctrine technique actuelle.

La circulaire du 9 février 2009 concernant le recyclage de fraisats lors des travaux de chaussée est abrogée.

Le ministre délégué chargé des Transports

Pour le ministre et par délégation,

La directrice des mobilités routières

**Copies :**

Monsieur le chef de l'IGEDD

Cerema (direction, DTEC ITM)

Université Gustave Eiffel (direction)

DMR (SAM, PEI, FCA, TEDET)

**Annexes :**

1 Bibliographie

2 Tableau de suivi pour les DIR

3 Tableau de suivi pour les DREAL

## Annexe 1 : Bibliographie

*Cette bibliographie vise à recenser les principaux documents en vigueur et en rapport avec le sujet traité. Elle ne cherche en aucun cas l'exhaustivité.*

Politique pour l'entretien des chaussées du réseau routier national non concédé - Volumes 1 à 5 2014-2015

Etude des éco-comparateurs - Phase 3 : Etude du cycle de vie sur plusieurs scénarios de construction et d'entretien des chaussées - Cerema mai 2018

Entretien des chaussées routières : optimiser le coût global. Note d'information IDRRIM N° 47 Septembre 2021.

Recommandations pour l'évaluation des émissions de gaz à effet de serre des projets routiers Cerema Mai 2020

Recyclage des agrégats d'enrobés dans les mélanges bitumineux à chaud. IDRRIM-Cerema Juillet 2021

Abaissement des températures des mélanges bitumineux IDRRIM-Cerema Octobre 2015

Abaissement de la température des mélanges bitumineux. Note d'information IDRRIM Février 2021

Matériaux bitumineux coulés à froid IDRRIM-Cerema Juillet 2017

Enduits superficiels d'usure IDRRIM-Cerema Juillet 2017

Enrobés à l'émulsion fabriqués en usine IDRRIM-Cerema Septembre 2020

Retraitement en place à froid des anciennes chaussées - SETRA Juillet 2003 (Révision engagée par l'IDRRIM)

Acceptabilité de matériaux alternatifs en technique routière :

- Evaluation environnementale - Setra Mars 2011
- Les laitiers sidérurgiques - Setra Octobre 2012
- Les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux - Setra Octobre 2012
- Les matériaux de déconstruction issus du BTP - Cerema janvier 2016
- Les sables de fonderie - Cerema juillet 2019

- Les cendres de centrale thermique au charbon pulvérisé - Cerema Juillet 2019

- Contrôle environnemental relatif à l'emploi des matériaux alternatifs - Cerema 2022

- Fiche N°1 : Les CCTP de travaux . Proposition d'articles à insérer - Cerema 2022

- Fiche N°2 Favoriser les matériaux alternatifs par le CCTP . Critiques d'articles - Cerema 2022

Construction des chaussées neuves sur le réseau routier national. Spécifications des variantes SE-TRA mars 2003

Vademecum pour la gestion des chantiers innovants - IDRRIM Septembre 2018, actualisé en septembre 2019

## Annexe 2 : Tableau de suivi pour les DIR

Ce modèle est une extension du cadre de bilan annuel réalisé pour PEI.

| Opération |  |  | Tonnage mis en oeuvre | Tonnage d'agrégats recyclés utilisés | Tonnage d'agrégats produits | Tonnage réalisé avec abaissement de température | Température moyenne de fabrication (1) | Observations (2) |
|-----------|--|--|-----------------------|--------------------------------------|-----------------------------|---|--|------------------|
| Total     |  |  |                       |                                      |                             |   |  |                  |

(1) si abaissement de température

(2) par exemple : recours à un éco-comparateur, utilisation de fraisats produits sur le chantier, difficultés rencontrées, recours à un procédé spécial, procédure d'innovation, etc.

Peut éventuellement faire l'objet d'une notice annexe.

### Annexe 3 : Tableau de suivi pour les DREAL

DREAL XX Année 20xx

| Opération                           | Matériaux de chaussée | Tonnage mis en oeuvre | Taux d'agré-gats recyclés | Tonnage d'agré-gats recyclés employés | Tonnage d'agré-gats produits | Abaissement de température | Température moyenne de fabrication | Observations<br>Précisions |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Déviations<br>X...                  | GB                    | X                     | 30 %                      | X                                     |                              | Oui                        | 150°C                              | (1)                        |
|                                     | BBSG                  | X                     | 20 %                      | X                                     |                              | Non                        |                                    |                            |
|                                     | BBTM                  | X                     | 10 %                      | X                                     |                              | Non                        |                                    |                            |
| Rétablissement de communication (2) |                       |                       |                           |                                       |                              |                            |                                    |                            |

(1) par exemple : recours à un éco-comparateur, utilisation de fraisats produits sur le chantier, difficultés rencontrées, recours à un procédé spécial, procédure d'innovation, etc.

Peut éventuellement faire l'objet d'une notice annexe.

(2) Eventuellement s'il y a un intérêt à les distinguer