

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, DE LA MOBILITÉ DURABLE  
ET DE L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS

# Surveillance des travaux d'enrobés, les bonnes pratiques à mettre de l'avant

AQTR – 13 décembre 2016

# Plan de la présentation

- Mandat du secteur surveillance;
- Bilan des visites en chantier;
  - La planification des travaux;
  - La réalisation des travaux.

# Mandat du secteur surveillance

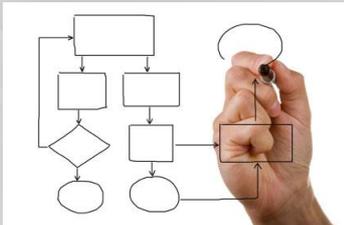
Créé en 2014, le secteur a pour mandat de maintenir l'expertise dans le domaine de la mise en œuvre des travaux routiers au Ministère. Parmi les éléments traités par ce secteur, notons entre autres:

- Le développement de l'expertise;
- La formation;
- L'implantation de nouvelles technologies;
- Le soutien technique aux directions territoriales.

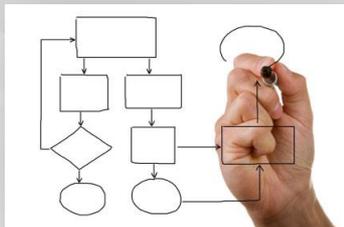
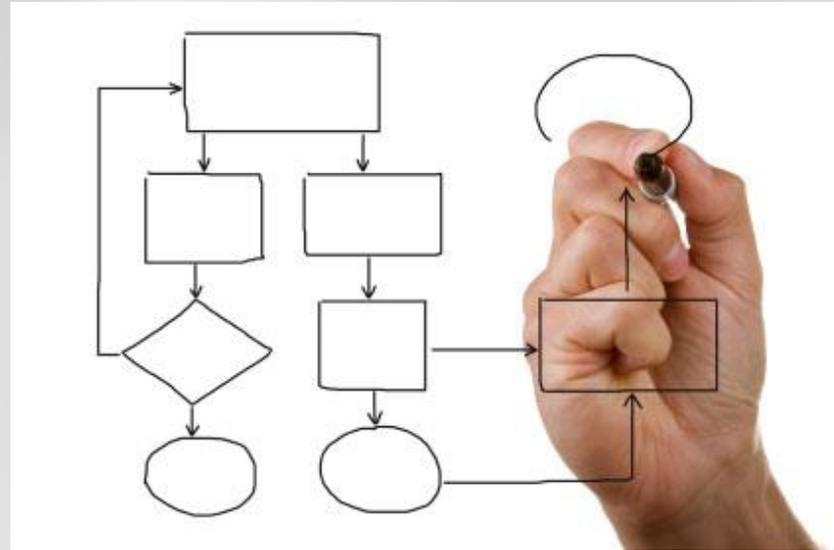
# Bilan des visites en chantier

Lors de nos visites sur les chantiers d'enrobés, plusieurs éléments demandant une attention particulière ont été constatés au niveau de :

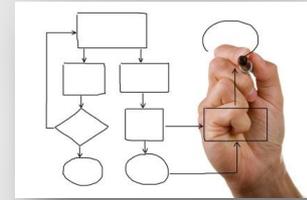
- la planification des travaux;
- la réalisation des travaux.



# La planification des travaux



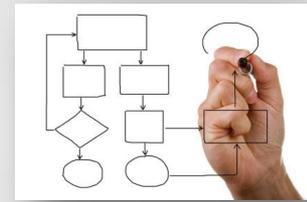
# La planification des travaux



Pour assurer la réussite d'un projet, l'étape de planification est primordiale. Même si cette responsabilité est assumée par l'entrepreneur, les éléments suivants doivent faire l'objet d'une réflexion avant le début des travaux :

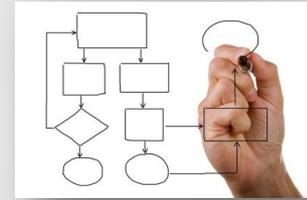
- L'analyse des documents contractuels et de références;
- L'organisation des opérations :
  - Patron de planage;
  - Plan d'épandage des enrobés;
  - Plan de compactage des enrobés;
  - Nettoyage et gestion des résidus.

# 1. L'analyse des documents contractuels et de références



Les intervenants doivent avoir une bonne connaissance des plans, des devis, des normes, du CCDG et des **guides de bonnes pratiques** avant de débiter les travaux. La connaissance et la maîtrise de ces documents contribuent grandement à la réussite d'un projet (qualité, délais et coûts).

# 2. L'organisation des opérations

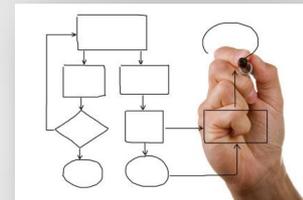


## ➤ Patron de planage

Un patron de planage doit informer sur les éléments suivants:

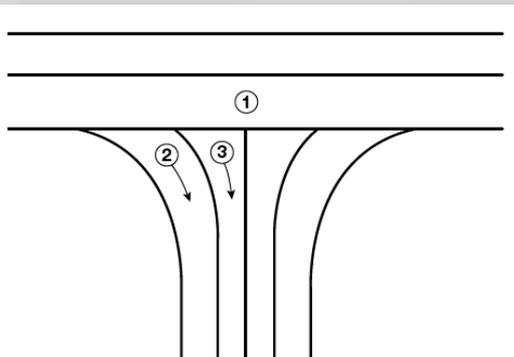
- Le nombre et le positionnement des planeuses;
- La largeur de coupe de chaque planeuse;
- La vitesse d'avancement;
- L'épaisseur de coupe et la pente transversale en fonction du chaînage.
  - Section droite;
  - Dévers.

# 2. L'organisation des opérations



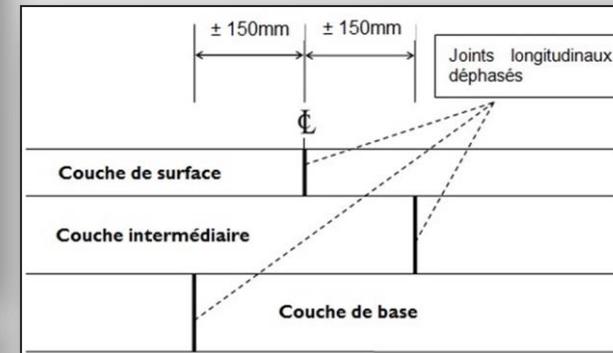
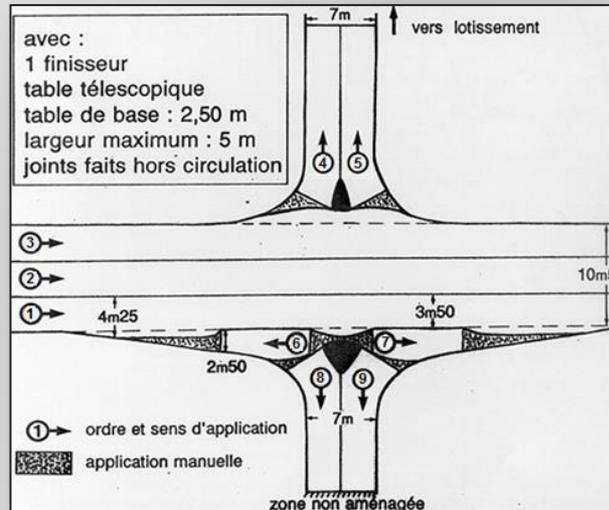
## ➤ Plan d'épandage des enrobés

- Moins de joints possibles
- Maximum de joints à chaud
- Limiter le travail manuel



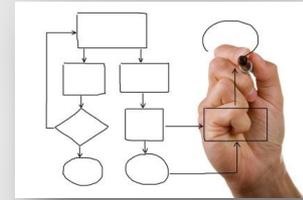
- ① Première bande d'épandage située sur la bande d'intersection
- ② Deuxième bande d'épandage située sur la bande du rayon
- ③ Troisième bande d'épandage située sur la bande du milieu

Guide Bitume Québec



Décalage des joints

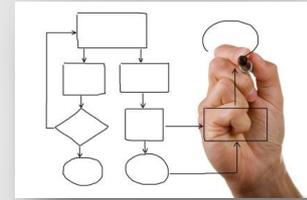
# 2. L'organisation des opérations



## ➤ Finisseurs



## 2. L'organisation des opérations



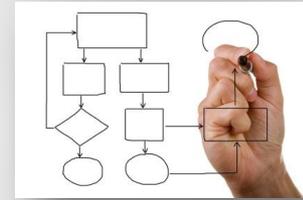
### ➤ Plan de compactage des enrobés

Un plan de compactage complet doit spécifier au minimum :

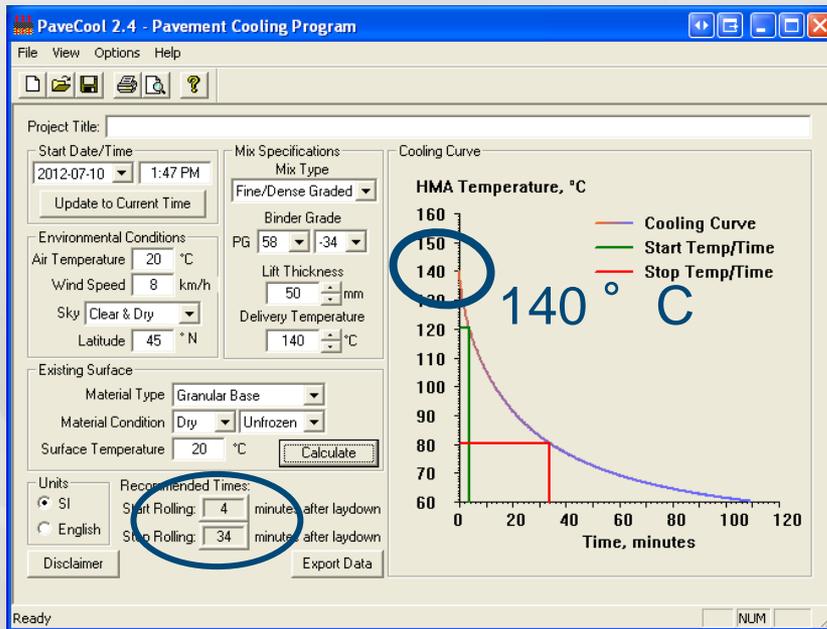
- ❑ Le nombre et le type de rouleaux compacteurs;
- ❑ La séquence de compactage des rouleaux compacteurs;
- ❑ Le patron de compactage et le nombre de passes à effectuer;
- ❑ Les intervalles de température du revêtement les plus propices à l'obtention du taux de compactage optimal.

Guide Bitume Québec

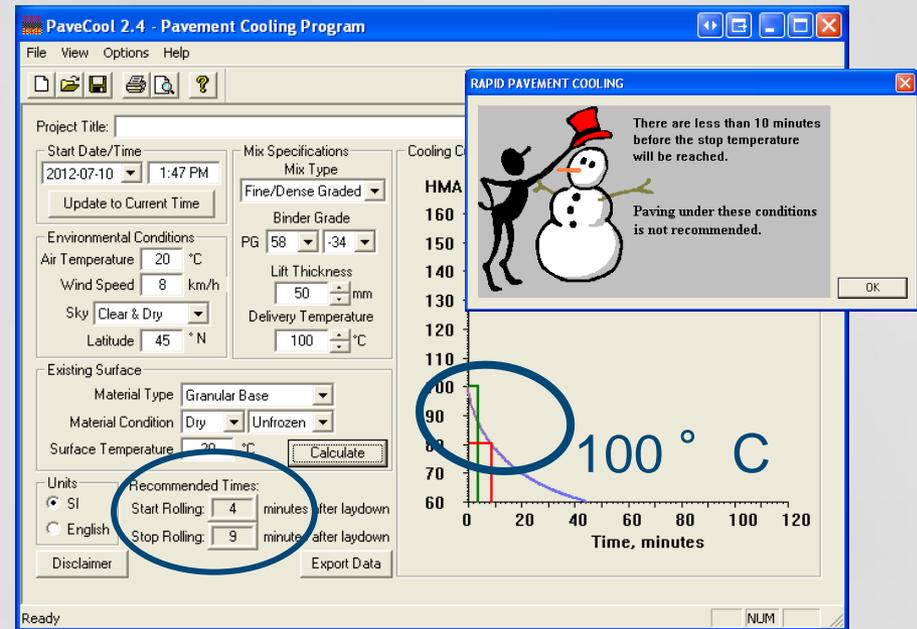
# 2. L'organisation des opérations



## ➤ Évaluation de la plage de temps pour le compactage

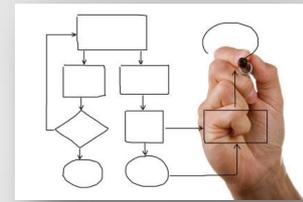


Temps de compaction : 30 minutes



Temps de compaction : 5 minutes!

## 2. L'organisation des opérations



### ➤ Nettoyage et gestion des résidus



- Enlèvement de l'enrobé déversé en avant du finisseur;



- Points de vidange et de nettoyage en retrait;

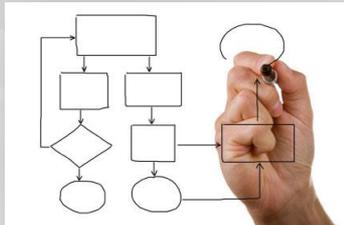
- Prévoir un panneau spécifique d'indication de site;



- L'utilisation de produits de nettoyage à base d'hydrocarbure est interdite.



# La réalisation des travaux



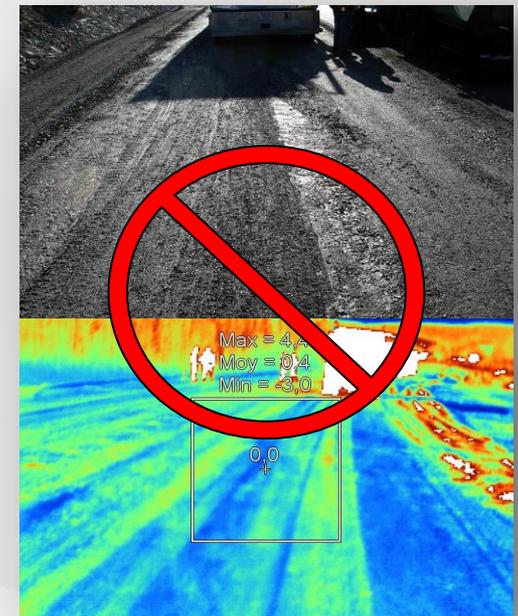
# 1. La préparation de la surface



- Surface granulaire : Exempte de flaques d'eau, de boue, de tout matériau détrempé ou gelé.
- Surface en enrobé : Sèche, propre et non gelée, enduite d'un liant d'accrochage suffisamment mûrit.



CCDG 13.3.4



## 2. La mise en œuvre du liant d'accrochage



### ➤ Mise en œuvre (CCDG 13.2.4)



Surface	Taux résiduel (l/m <sup>2</sup> )
Surface granulaire scarifiée	1,20
Enrobé neuf	0,20
Enrobé usagé Béton lisse	0,25
Enrobé plané Béton rugueux	0,30
Enrobé recyclé à froid	0,10

- ❑ Tolérance  $\pm 10 \%$
- ❑ Nuit : diminution de 0,05 l/m<sup>2</sup>
- ❑ Utilisation d'un rupteur recommandée
- ❑ Taux résiduel  $\neq$  Taux d'application

## 2. La mise en œuvre du liant d'accrochage



### ➤ Arrachement du liant



VTM



Problème  
d'humidité?



Gicleur



## 2. La mise en œuvre du liant d'accrochage



### ➤ Arrachement du liant



CCDG 13.1.3.2.2  
Si manque d'adhérence  
Épaisseur de planage augmentée

Qualité du nettoyage  
préalable?



Cure adéquate du  
liant?



Gestion efficace  
des camions?

## 2. La mise en œuvre du liant d'accrochage



### ➤ Les bonnes pratiques de réalisation



Propreté du support



Respect du dosage  
et de la cure du liant



Gestion des camions  
et des équipements

# 3. Le transport des enrobés



## ➤ Exigences des bâches



### CCDG 13.3.3.4

- La benne doit être munie d'une bâche conforme, composée d'un matériau imperméable et de dimensions au moins équivalentes à celles de la benne.
- La bâche doit être maintenue à égalité ou plus bas que le niveau supérieur des parois de la benne à l'aide d'un système mécanisé ou simplement en utilisant des sangles.
- La bâche doit être maintenue en place jusqu'au moment du déchargement.
- Le surveillant peut refuser tout camion muni d'une bâche non conforme ou dont la capacité, les dimensions, la vitesse ou l'état entravent la marche normale des travaux.

# 3. Le transport des enrobés



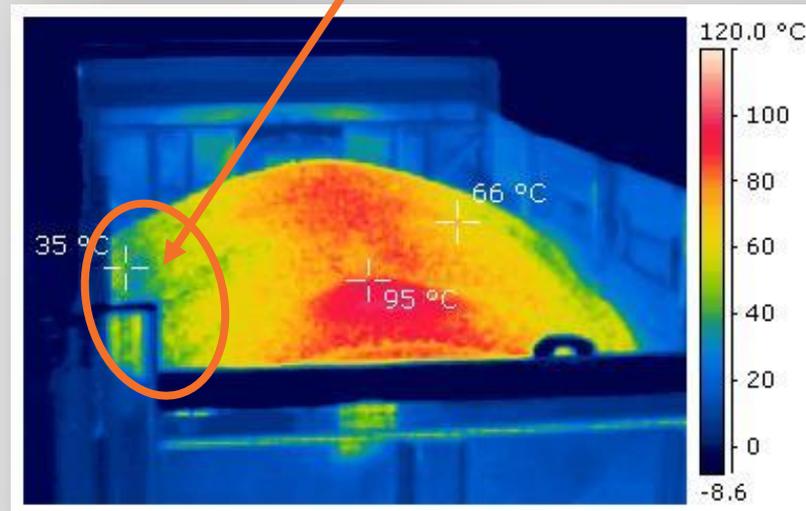
## ➤ Bâches non-conformes



Espace libre



Zone refroidie



Refroidissement important sur les côtés si la boîte n'est pas recouverte au complet.

# 4. La mise en œuvre des enrobés



## ➤ Vitesse d'avancement des finisseurs

Pour obtenir un bon uni et une surface de roulement régulière, le finisseur doit avancer à vitesse constante

(production de l'usine ▶ capacité de transport  
▶ vitesse du finisseur ▶ capacité de compactage)

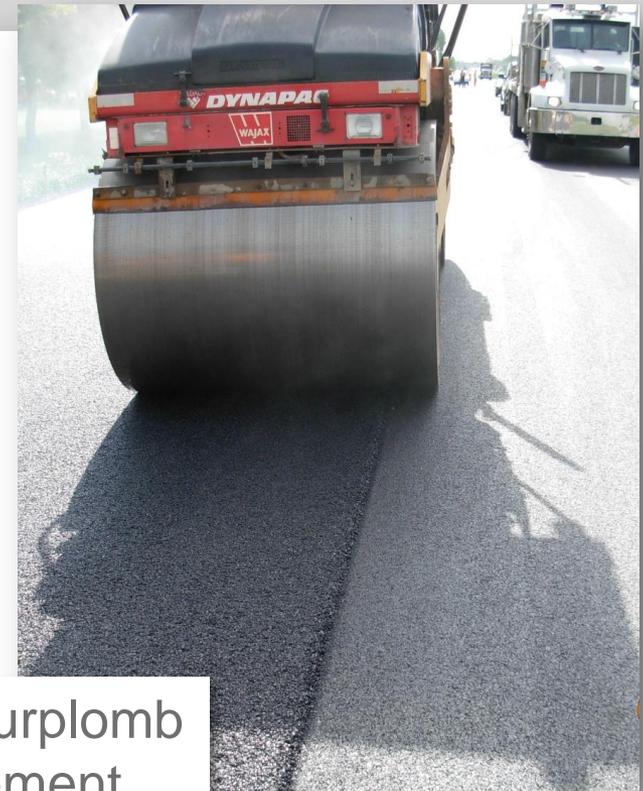
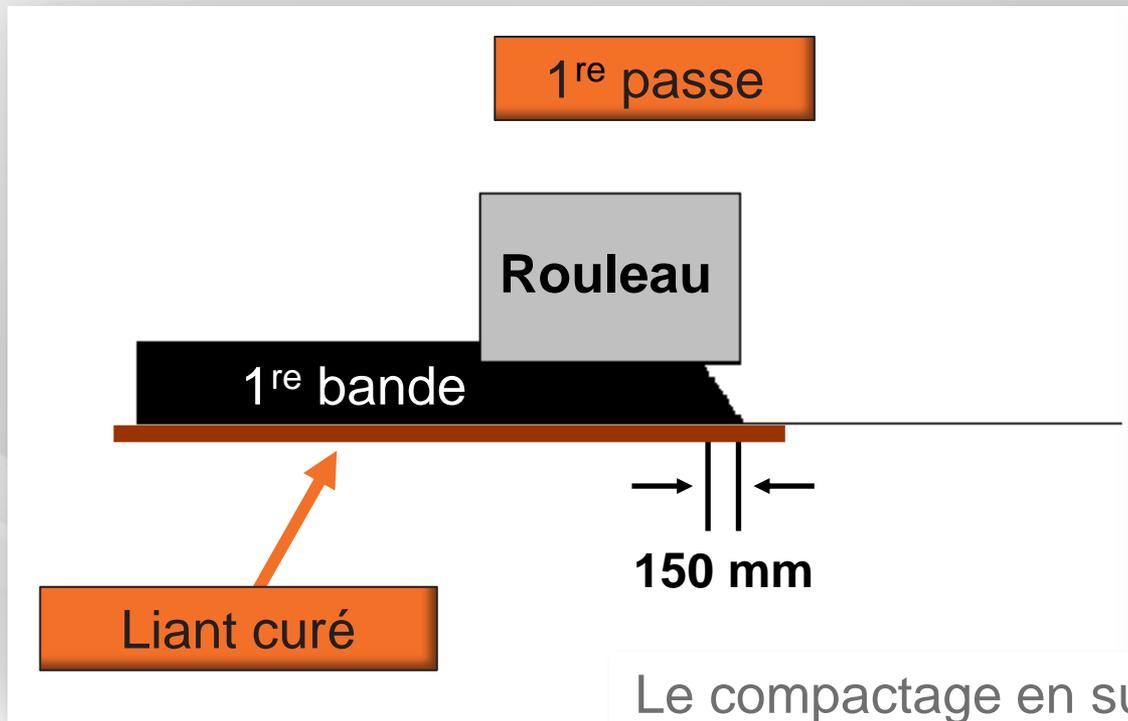
\*Le plan d'épandage des enrobés devrait inclure le calcul.



# 4. La mise en œuvre des enrobés



- Joints longitudinaux : compactage 1<sup>re</sup> bande (non supportée)

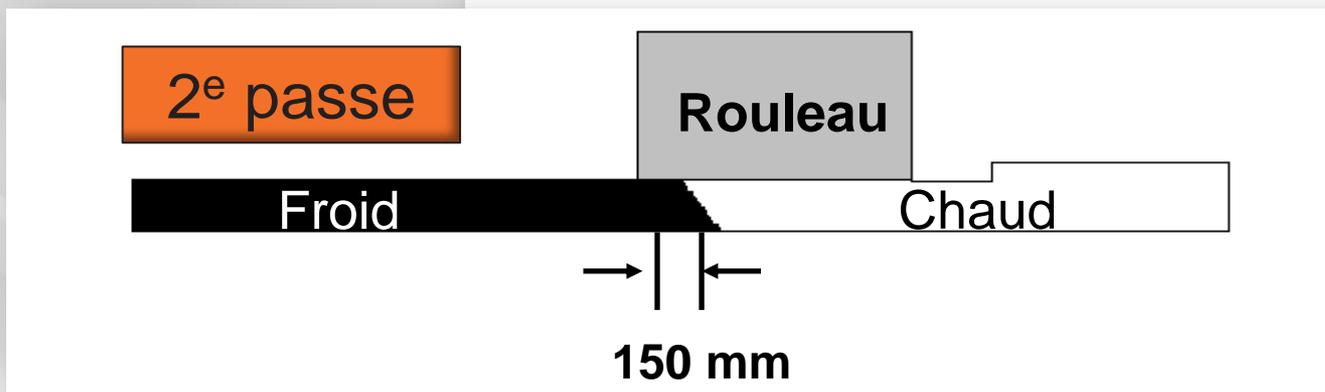
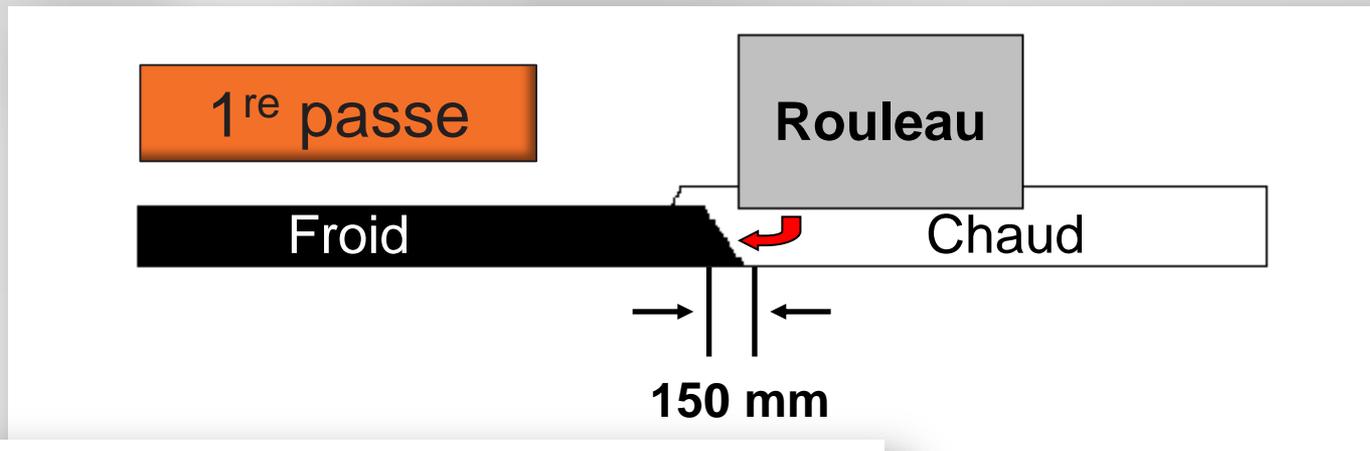


Le compactage en surplomb évite le déchirement

# 4. La mise en œuvre des enrobés



- Joints longitudinaux : compactage 2<sup>e</sup> bande (côté supporté)



# 4. La mise en œuvre des enrobés



- Joints transversaux : caractéristiques de surface et compacité



Planéité : CCDG 13.3.4.7

Si  $T^{\circ}$  joint  $< 85^{\circ}$  C badigeonnage CCDG 13.3.4.3

Compacité :  $\geq 90\%$  pour éviter les affaissements

