

Journée d'Etude de la Route et des Infrastructures

J E R I

LE COMPACTAGE DES ENROBÉS BITUMEUX

Jean-Pascal FONS

JPF Audit Conseil Formation

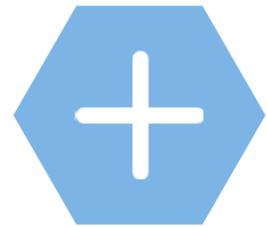
www.jpf-formation.com



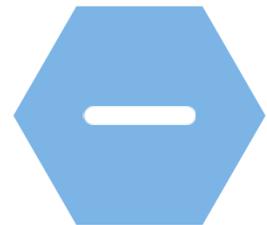
Les différents types de compactage

Statique

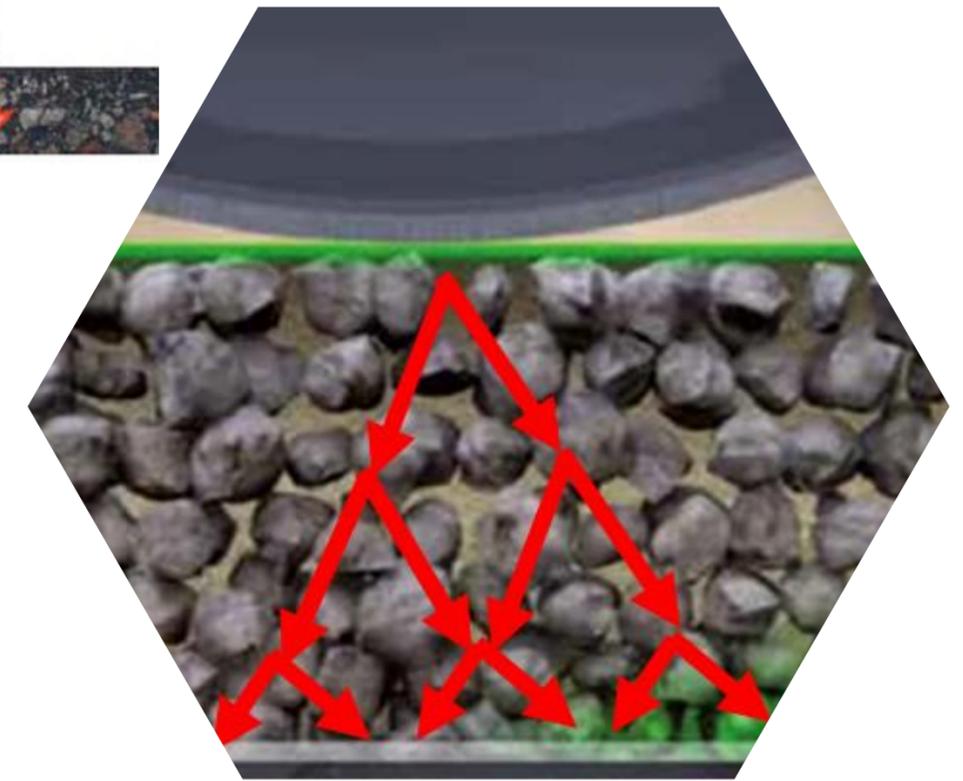
Par pression verticale sous l'effet du poids de l'engin



Compactage **en profondeur**



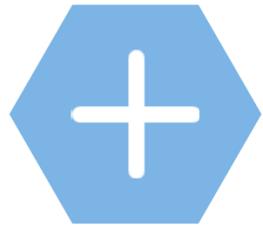
Réduction des vides de surface



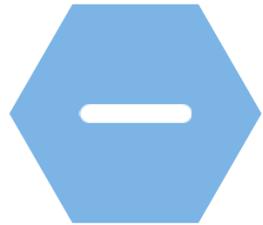
Les différents types de compactage

Dynamique

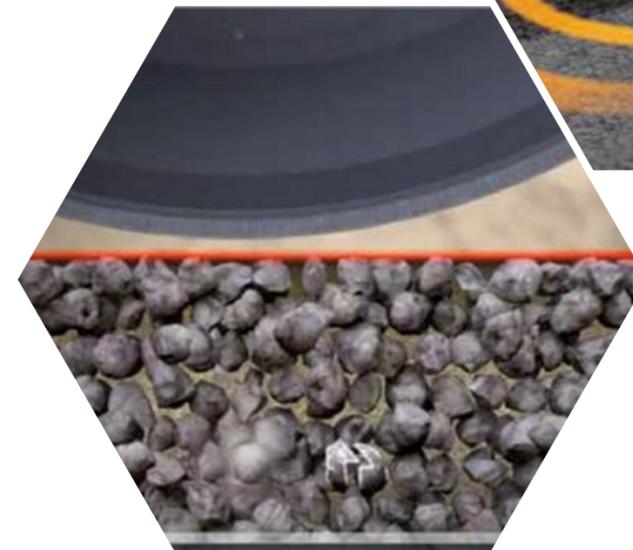
Par martellement des matériaux



Uni, respect des vides de surface



Compacité en **forte épaisseur difficile à atteindre, risque de fragmentation** des roches de surface



Les différents types de matériels existants

Les compacteurs mixtes

Cylindre avant et pneus arrière

Combiné statique et dynamique



Utilisation :

- Facile, maniabilité correcte
- Adaptable sur tous types de chantiers
- Divers gabarits disponibles



Les différents types de matériels existants

Les compacteurs à pneus

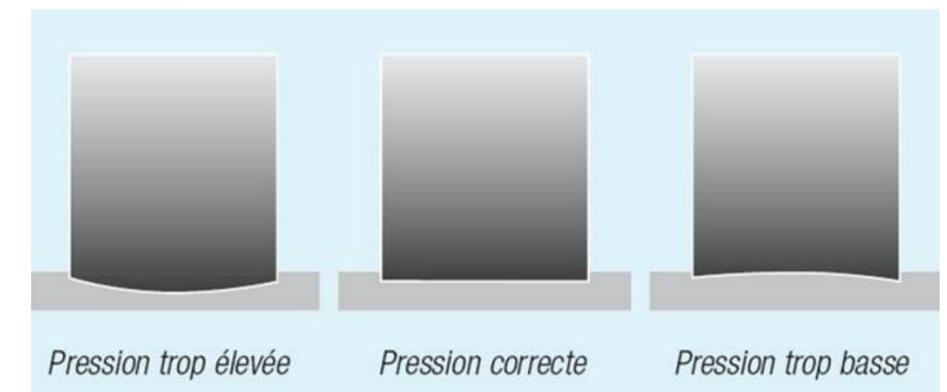
Compactage statique, fonction isostatisme

Charge au cm^2 identique en tous points de contact, pression variable selon le gonflage des pneus (de $2,5 \text{ Kg/cm}^2$ à 10 Kg/cm^2)



Utilisation :

- Conduite délicate, très peu maniable
- Pas adapté à tous les types de chantiers
- Très dangereux par sa conception, son gabarit et son manque de visibilité
- Pression des pneus idéale sur les enrobés 7/8 bars



Avantages : atteinte rapide des objectifs de compacité, idéal pour les fortes épaisseurs en couche de base



Les différents types de matériels existants

Les compacteurs vibrants

Compactage dynamique

2 cylindres identiques et vibrants

Amplitude et fréquence modifiable selon le matériau



Utilisation :

2 types de châssis :

- Articulé : polyvalent avec une maniabilité correcte
- Pivot : particulièrement adapté aux enrobés, extrêmement maniable, très efficace



Avantages : mise en place rapide des matériaux, polyvalent, adapté à tous types d'enrobés et de configuration de chantier



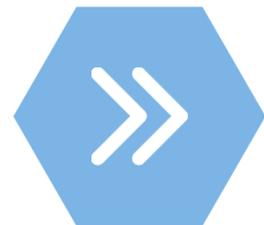
Les bonnes et moins bonnes pratiques

Le sous-compactage

Risques : objectif de compacité non atteint (5% inférieur à l'objectif de compacité optimal = durée de vie divisée par 4), dégradation rapide, pelade, infiltration d'eau

Les raisons possibles :

- Charge linéaire insuffisante
- Matériel inadapté
- Portée du support insuffisante
- Nombre de passes insuffisantes
- Mauvais réglage de l'amplitude
- Température des matériaux trop basse, ...



Ne pas confondre la compacité (= 100% - % vides) et le degrés de compactage (= MVA en place / MVA Marshall exprimée en %).



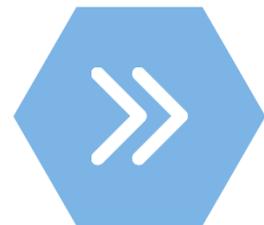
Les bonnes et moins bonnes pratiques

Le sur-compactage

Risques : dégradation des matériaux, réduction des vides de surface, ressuage

Les raisons possibles :

- Charge linéaire trop importante
- Nombre de passes exagérées
- Vibration des joints
- Mauvais réglage de l'amplitude
- Matériel inadapté
- Support inadapté, ...



Les bonnes et moins bonnes pratiques

Les températures de compactage



Matériaux trop chauds :

- Déstructuration de la formule
- Déformations et fissurations
- Difficultés de mise en place



Matériaux trop froids :

- Impossibilité d'atteinte des objectifs de compacité
- Dégradation des matériaux en surface
- Aspect visuel (ségrégation)
- Réduction de la durée de vie de l'ouvrage



Les bonnes et moins bonnes pratiques

Les températures de compactage

Rappel important

Grade bitume	Température de fabrication	Maximum	Température minimale d'application	Température de FIN de compactage
70/100 – 50/70	140 à 160°	180°	125°	105°
35/50	150 à 170°	190°	130°	110°
20/30 et modifiés	160 à 180°	190°	145°	115°



Choix du matériel en fonction des matériaux à compacter

Couches d'assise :

- Compacteur à pneus (2 ou 3 tonnes/roues) + cylindre tandem vibrant 8 à 12 tonnes, amplitude 0,8 minimum
- Cylindre tandem vibrant 8 à 17 tonnes, amplitude 0,8 à 1,3

Couches de roulement :

- Cylindre tandem vibrant 4,5 à 12 tonnes, amplitude 0,6 à 0,8



Choix du matériel en fonction des matériaux à compacter

Formules de type AC :

- Cylindre tandem vibrant, faible amplitude
- 4 à 8 passes

Formules de type AC / MR :

- Cylindre tandem vibrant, oscillant
- Pas de vibrations ou 1 à 2 passes en oscillant

Formules de type PA et SDA :

- Cylindre tandem, idéalement à pivot pour une plus grande couverture et un meilleur rendement. Pas de vibration.



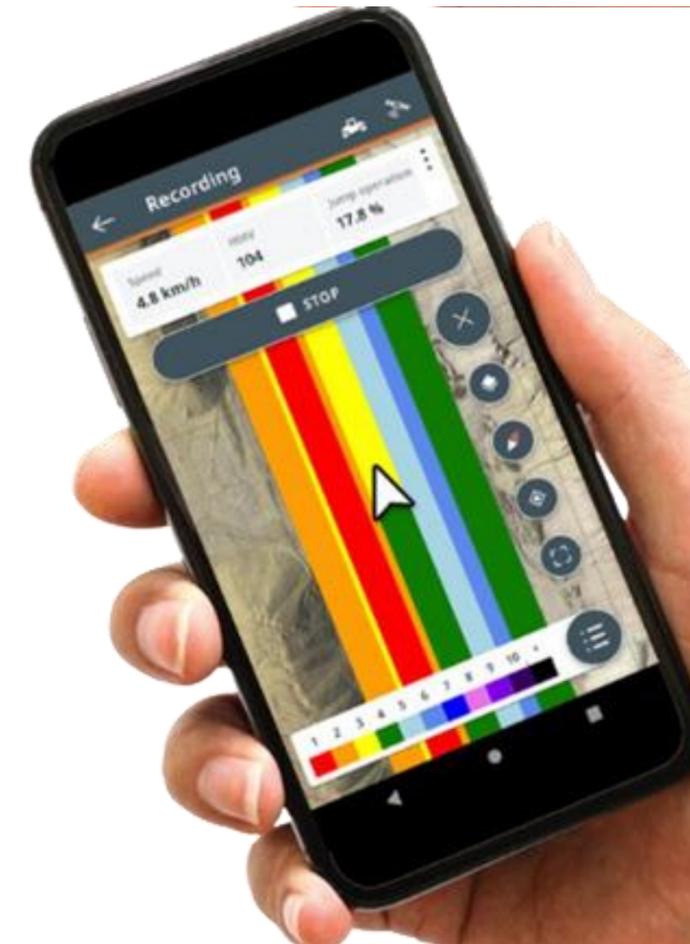
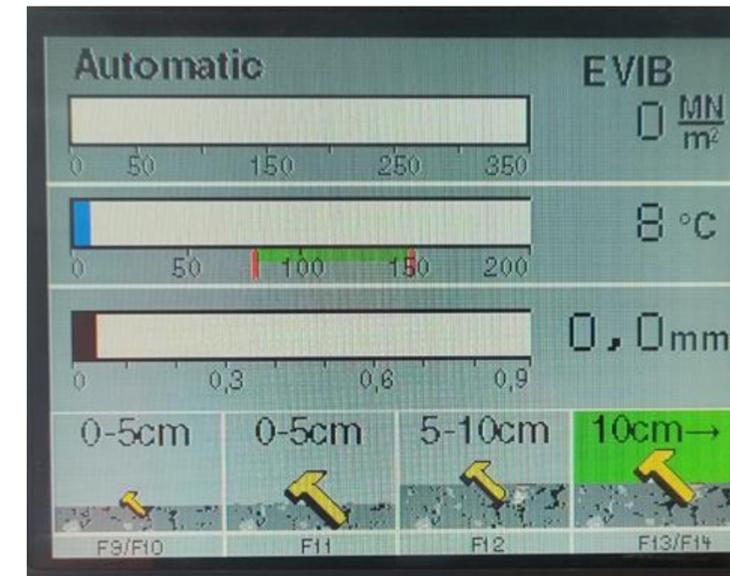
Les options et évolutions techniques

Les cylindres de type Asphalt Manager :

- Gestion de l'amplitude en temps réel
- Suivi de l'objectif de compacité préalablement déterminé

Les systèmes de comptage de passes :

- MOBA MCA 3000
- Smart Compacting HAMM



MOBA AIDE AU COMPACTAGE MCA-3000
SYSTEME INTELLIGENT POUR GRANDS PROJETS -
LE COMPACTAGE A LA PERFECTION

La coopération optimale de capteur d'accélération, de capteur de température et de l'antenne GNSS permet au MCA-3000 d'obtenir des résultats de compactage du plus haut niveau. Avec notre savoir-faire de pointe, l'ensemble du processus est le plus efficace. Ceci vous permet de maintenir un contrôle constant sur la température actuelle de l'asphalte, la valeur cible de compactage et le nombre de passages effectués. Grâce à une méthode de présentation simple, l'interprétation professionnelle des valeurs différentes peut être apprise facilement et rapidement. Comme preuve de la qualité, toutes les données de compactage sont en plus sauvegardées et sont disponibles à tout moment sur demande sur un serveur Web.

Grâce à une gestion avancée de la flotte, les passages de différents compacteurs sont synchronisés entre eux, de sorte que chaque point est compacté de manière optimale. La coordination automatique entre eux garantit une qualité optimale à tout moment et permet l'emploi simultané de plusieurs compacteurs et opérateurs ! Les grands projets peuvent ainsi être réalisés dans les plus brefs délais et de manière extrêmement rentable.

CARACTERISTIQUES OPERAND-3000

- Equipement et configuration de série de pointe
- Mesure, affichage et enregistrement des valeurs de qualité
- Affichage au mètre de la progression de compactage
- Positionnement GNSS
- Mesure de la température et affichage de profil de température
- Stockage des données relatives au chantier, type de machine, utilisateur et des données de projet
- Mesure de qualité par enregistrement des données
- Type d'écran tactile multifonctionnel
- Transmission de données au GPS sur un serveur Web

COMPOSANTS SYSTEME DE COMPACTAGE MCA-3000

ANTENNE GNSS CAPTEUR DE TEMPERATURE CAPTEUR D'ACCELERATION

GESTION DE LA FLOTTE -
SYSTEME DE COMPACTAGE MCA-3000



J E R I

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Questions / Réponses

Jean-Pascal FONS

JPF Audit Conseil Formation

www.jpf-formation.com

