





# Le circuit des données pour tous les participants

sur le chantier et pour le gestionnaire du chantier dans les bureaux

Le finisseur établit un réseau WiFi sur site. Il fait ainsi office de serveur et envoie les données aux tablettes et smartphones des participants, qui disposent donc tous des mêmes informations sur le chantier.

À la fin d'un tronçon quotidien, les données enregistrées sont envoyées à une sélection de destinataires. Elles forment alors, sous forme de tableaux et de graphiques, la documentation de chantier destinée par exemple au maître d'ouvrage.

À la fin d'un tronçon quotidien, un e-mail est envoyé à une sélection de destinataires.







# **WITOS Paving** Docu



Les données sont envoyées depuis le finisseur aux tablettes et smartphones et sont ensuite traitées par une application mobile.



Ensuite, les données sont regroupées sous forme de tableaux et de graphiques, créant ainsi automatiquement la documentation.

## WITOS Paving Docu en bref













#### Établissement automatique de la connexion

La connexion entre l'appli WITOS Paving Docu et le réseau WiFi du finisseur s'effectue en scannant un code QR sur l'écran du pupitre de commande du conducteur. Une fois cette étape réalisée, il est possible de lancer les tâches via l'appli ou le pupitre de commande ErgoPlus 3 du conducteur. On entend par tâche le rendement journalier prévu pour un chantier donné. L'appli offre un menu de navigation intuitif qui permet aux utilisateurs de se familiariser rapidement avec l'application, même sans connaissances préalables particulières ni formation approfondie.

#### Utilisation sans réseau de téléphonie mobile

Le finisseur établit un réseau WiFi d'une portée d'environ 50 m et agit comme serveur sur le chantier. Cela garantit la saisie des données même sans réseau de téléphonie mobile. Dès que le finisseur VÖGELE retrouve un réseau de téléphonie mobile, il transmet au serveur WITOS Paving toutes les données et paramètres enregistrés.

#### Reprise des bordereaux de livraison

Les bordereaux de livraison peuvent être scannés par code QR ou saisis manuellement de manière à être repris dans l'application, l'avantage étant qu'ils sont sauvegardés aussi bien sous forme analogique que numérique.

#### Contrôle de la pose en tout confort

WITOS Paving Docu assure une documentation continue de la surface posée et de la quantité d'enrobé posée, ce qui lui permet de calculer les densités surfaciques.

#### Saisie précise et analyse rapide des données

L'application permet d'enregistrer et d'analyser un grand nombre de données concernant le finisseur et la pose, telles que les largeurs de travail, les vitesses de pose, les interruptions de pose ainsi que le temps de pose effectif. En utilisant VÖGELE RoadScan, il est même possible de documenter et d'analyser les températures de pose.

#### Rapport de chantier quotidien

Le rapport de chantier comprend les données du chantier telles que le lieu d'intervention et les principaux paramètres de pose. Avec RoadScan en option, les données thermiques concernant les températures de l'enrobé y figurent également. À la fin de la journée de pose, le rapport de chantier peut être envoyé automatiquement au format PDF par e-mail à une sélection de destinataires via le serveur WITOS Paving.

# La communication avec WITOS Paving Docu

#### Tâches et bordereaux de livraison

La gestion numérique des tâches et des bordereaux de livraison présente un avantage de taille, à savoir que tous les participants ont simultanément accès à toutes les informations. Le numéro de contrat, la désignation du camion, le tonnage sur le trajet prévu ainsi que le déroulement des travaux y sont clairement présentés. Le déchargement du camion a-t-il commencé ? Combien de temps cela dure-t-il, et la tâche est-elle déjà terminée ? Chacun sait où l'on en est. En outre, la saisie numérique des bordereaux de livraison sert de justificatif supplémentaire de la livraison, en cas de perte du bordereau sur papier.













Saisir le bordereau de livraison par code QR



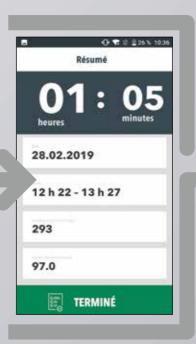
Aperçu du bordereau de livraison



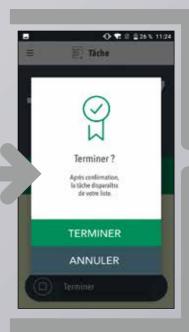
Démarrer le déchargement



Éditer le bordereau de livraison sur un simple clic



Résumé de la tâche



Terminer la tâche



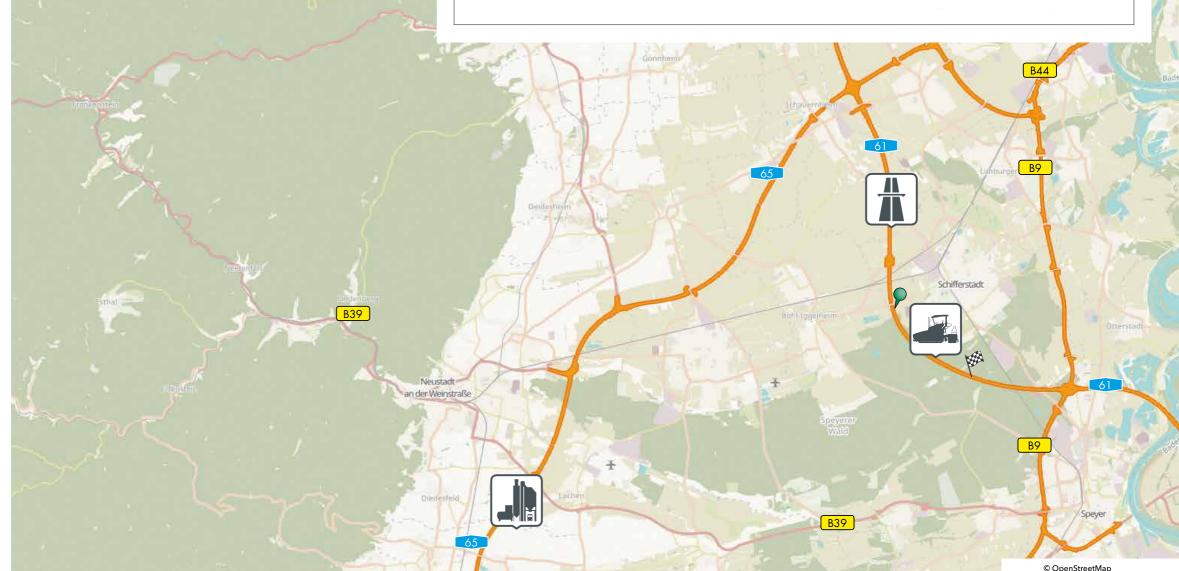
# Présentation des paramètres de pose

À la fin d'un tronçon quotidien ou d'une autre période déterminée, le système génère automatiquement un rapport de chantier. Il faut pour cela se connecter au système.

La première page du rapport de chantier présente un aperçu de tous les paramètres de pose : lieu d'intervention, durée, rendement de pose, livraisons effectuées par les centrales d'enrobage, etc. Les détails concernant la logistique, l'efficacité du finisseur et la température de pose figurent sur les pages suivantes.

Durée: 15/10/2018 7:54 à 18:54 Longueur de pose théorique (réelle) : - (2 198) m Surface de pose théorique (réelle) : - (8 971) m<sup>2</sup> Épaisseur de couche : 4,0 cm Nombre de véhicules / bordereaux - (12) camions avec - (37) de livraison théorique (réel) : bordereaux de livraison Quantité théorique (réelle) : - (952,98) t Ø Largeur de table théorique (réelle) : - (4,08) m - (4,0) m/min Ø Vitesse de pose théorique (réelle) : Ø Rendement de pose théorique (réelle) : - (103,0) t/h (106,2) kg/m<sup>2</sup> Ø Densité surfacique théorique (réelle) : CO2:

La carte indique la situation géographique et le trajet du finisseur sur le chantier de pose. Les points de départ et d'arrivée de la mission du finisseur sont indiqués sur la carte.

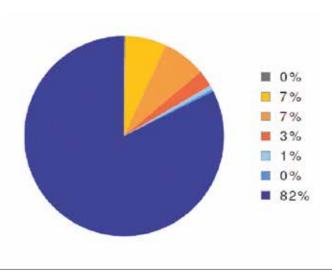


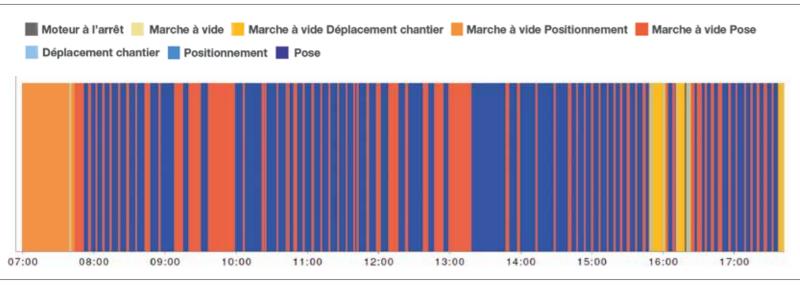
# Efficacité du finisseur

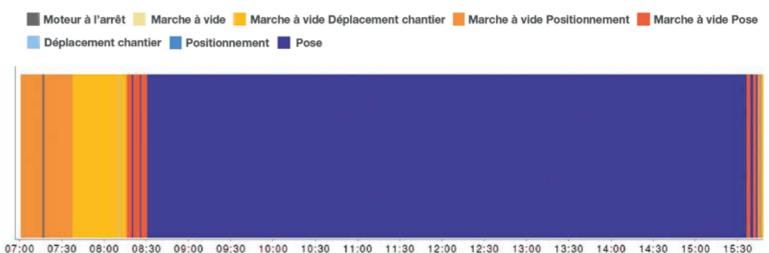
L'optimisation d'un chantier passe par la vérification de l'efficacité du finisseur. En effet, seule une vision claire du nombre d'interruptions ou de périodes d'immobilisation pendant une mission permet d'identifier les potentiels d'amélioration dans la chaîne de valeur et de prendre les mesures d'optimisation qui s'imposent.

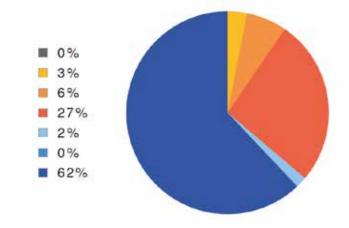
WITOS Paving Docu est une solution développée par VÖGELE. Constructeur de machines et leader technologique, nous sommes en mesure de vous fournir toutes les données techniques importantes de votre finisseur, par exemple les temps morts, de repositionnement ou de pose, requises pour l'analyse avec WITOS Paving Docu. Ces données d'état sont relevées automatiquement via le sélecteur de mode de fonctionnement du finisseur et transformées en diagrammes clairs et facilement compréhensibles.

Une analyse régulière des processus logistiques et des travaux de pose améliore l'efficacité de la mission, et donc la rentabilité de nos clients.





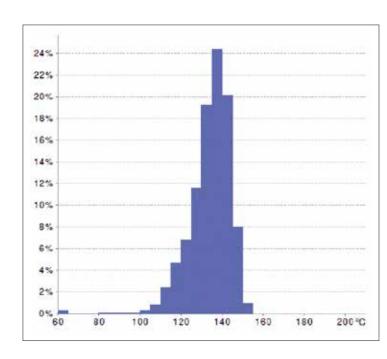




Représentation d'un tronçon quotidien typique: la pose à proprement parler ne représente que 62 % de la journée de travail. Pendant pratiquement un tiers du temps, le finisseur est en marche à vide et attend par exemple qu'on l'approvisionne en enrobé.

WITOS Paving Docu, outil d'aide à l'analyse des chantiers, permet au chef de chantier de mieux coordonner et donc d'optimiser les processus logistiques.

# Température de pose



L'histogramme de gauche montre que 98 % du matériau posé se trouvent dans la plage de températures voulue.

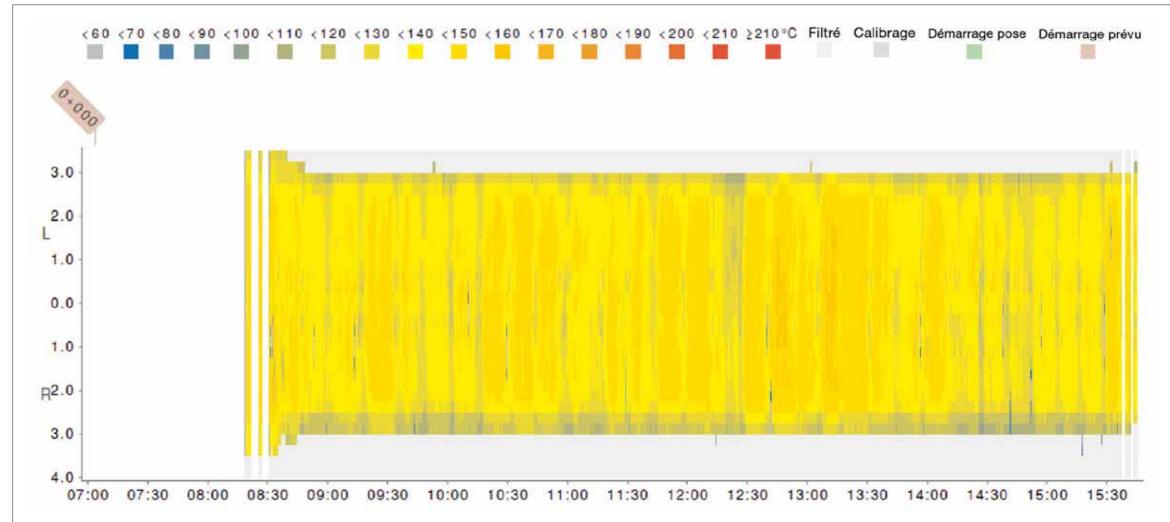
Rendre la qualité mesurable est l'un des grands défis posés aux maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage dans le monde entier. Dans le domaine de la construction routière, il est surtout important de vérifier que la température de pose est constante, car c'est l'un des principaux critères de qualité et de longévité des routes.

Visualiser la température de pose permet de répondre aux questions suivantes :

- Le matériau posé était-il toujours suffisamment chaud ?
- A-t-on posé du matériau trop froid (ou trop chaud) à certains endroits ?
- Quelles sont les causes possibles d'un refroidissement du matériau ?
- Quelle part de la quantité posée l'a-t-elle été dans la plage de températures prédéfinie ?

La bande de températures représentée dans le diagramme ci-dessous indique une très nette homogénéité. Les écarts dans des plages plus froides (en bleu) sont rares et se trouvent plutôt sur les bords de la bande posée. Vers 12h50 et 13h15, un matériau plus chaud a été livré. Les données du bordereau de livraison permettent de savoir quel camion a livré ce matériau.

À CHAQUE TYPE D'ENROBÉ
CORRESPOND UNE PLAGE
DE TEMPÉRATURES
PARTICULIÈREMENT ADAPTÉE
À LA POSE ET AU
COMPACTAGE SUIVANT.
LA REPRÉSENTATION DES
TEMPÉRATURES PERMET UNE
COMPARAISON AVEC LES
VALEURS REQUISES.



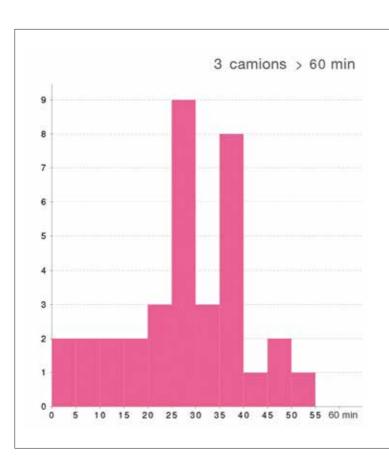
# Chaîne de livraison des camions

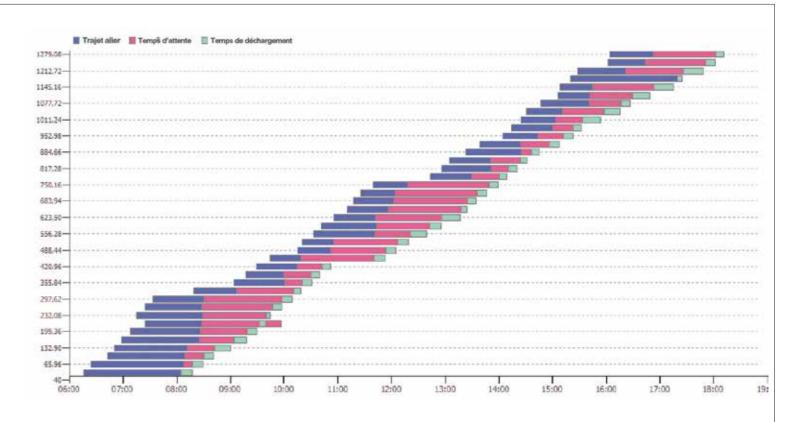
## **BORDEREAUX DE LIVRAISON**

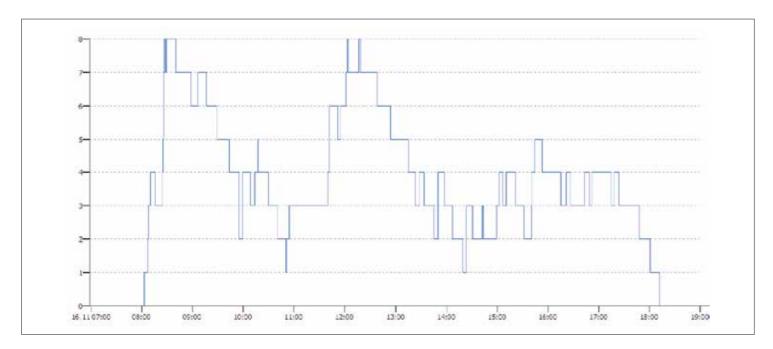
Les bordereaux de livraison présents dans le système renseignent sur l'emplacement des camions à une heure donnée.

La logistique de livraison est un facteur décisif dans l'organisation des chantiers. Si la chaîne de livraison est bien cadencée, le finisseur aura toujours suffisamment de matériau de pose à sa disposition. Un flux continu de matériau évite les temps morts dus aux immobilisations, aux périodes de marche à vide, aux redémarrages, etc. Un processus de pose en continu est la condition sine qua non de l'homogénéité du matériau posé, ce qui permet à la surface ainsi posée d'être parfaitement préparée au compactage final des rouleaux. La chaussée résultante s'en trouvera à la fois plus résistante et plus durable.

Dans l'histogramme de droite, l'axe des ordonnées indique le nombre de camions et l'axe des abscisses, le temps d'attente correspondant sur le chantier. Exemple : deux camions ont attendu à chaque fois plus de 5, 10, 15, 20 minutes. Neuf camions ont attendu plus de 25 minutes. Ci-dessous, le diagramme historique documente le nombre de camions présents sur le chantier à une heure donnée.







#### Recoupement de données pour analyse

Si l'on prend les données de la chaîne de livraison comprenant les heures d'arrivée, d'attente et de déchargement des camions et qu'on les recoupe avec les données relatives à la température pose, on peut en déduire si la température trop froide d'un enrobé est liée à une arrivée tardive ou à une trop longue attente d'un camion sur le chantier.

Les maillons faibles de la chaîne de livraison deviennent visibles, et peuvent donc être éliminés.

