



Numérisation dans le secteur de l'enrobé bitumineux

asphaltsuisse Congrès 2023



Plateforme **ouverte au producteur**
pour la construction numérique de
routes durables

Services de numérisation de la chaîne de processus dans la construction de routes



Q Plant

Solutions pour l'usine d'enrobé bitumineux. Processus numérisés de commande et de livraison, production, gestion des matières premières, évaluation des données d'exploitation.



Q Site

Solutions pour le support des processus de construction d'enrobé bitumineux. De la planification à la gestion de la mise en œuvre.



Q Machine

Surveillance qualité dans la mise en œuvre. Enregistrement du compactage et de la température (enrobé bitumineux et travaux de terrassement).

Producteur des matériaux de construction



Entreprise de construction

Les défis à relever ne manquent pas dans l'enrobé bitumineux !



Ressources

Rares et chères



Collaborateurs

Presque introuvables



Processus

Pas continus



Durabilité

Pas une exigence
mais une obligation

Approche de solution dans la numérisation

Numérisation et réactivité comme moteur de l'efficacité et donc de la productivité

Il s'agit de :

- Réunir les parties impliquées dans le processus
- Avoir une continuité maximale de l'information sans nuire à la flexibilité
- Eliminer les malentendus et les erreurs
- Réduire les travaux administratifs
- Avoir des contrôles maxima sur un projet de construction : Coûts(sécurité), délais et qualité
- Avoir une meilleure planification -> Préserver les ressources et donc les émissions et les coûts
- Avoir des postes de travail agencés selon les exigences d'un environnement de travail moderne
- Voir la numérisation comme remplacement de personnel

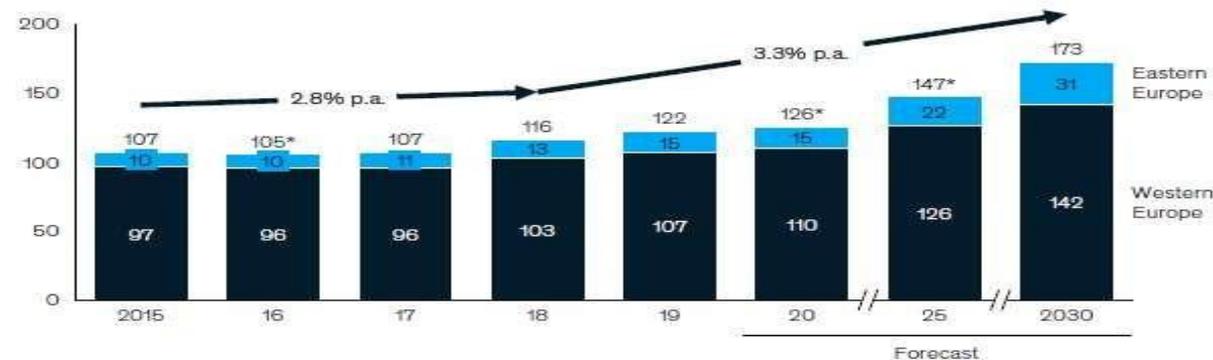
Potentiel

Etude de McKinsey et Oxford Global Projects (05/2021)

- Les technologies numériques peuvent réduire les coûts d'un projet de 30 % et réduire la durée de construction de 50 %
- La construction des routes est un marché en croissance

Road infrastructure investment in Europe is expected to accelerate

Road capex in Europe, historical and forecast
EUR billions



* May not sum due to rounding

Source: Euroconstruct 2018

McKinsey
& Company

Public and Social Sector Practice

Road work ahead

The emerging revolution in the road construction industry



« Agriculture intelligente »



365FarmNet -
Die innovative Software-Lösung für Ihren
landwirtschaftlichen Betrieb.

Mit 365FarmNet, der kostenlosen Ackerstrategie, managen Sie Ihre Weide- und Betriebsmittel (Brennstoff, Düngemittel, Pflanzenschutzmittel) in Ihrem landwirtschaftlichen Betrieb - von der Planung und der Umsetzung bis zum Erfolg.

Alle Informationen zu 365FarmNet haben Sie direkt in einem Programm von der Anbauplanung bis zur Ernte, vom Schlag bis zum Stall, von der Dokumentation bis zur Betriebsanalyse.

L'App agricole la plus appréciée

Mit 437'354 Logins, 8.75 Millionen Aktivitäten und rund 12'700 aktiven Benutzern in einem halben Jahr gehört smart cow zu den wichtigsten Apps in der Landwirtschaft.



Source : Swissgenetics

Source : Bosch-Nevonex

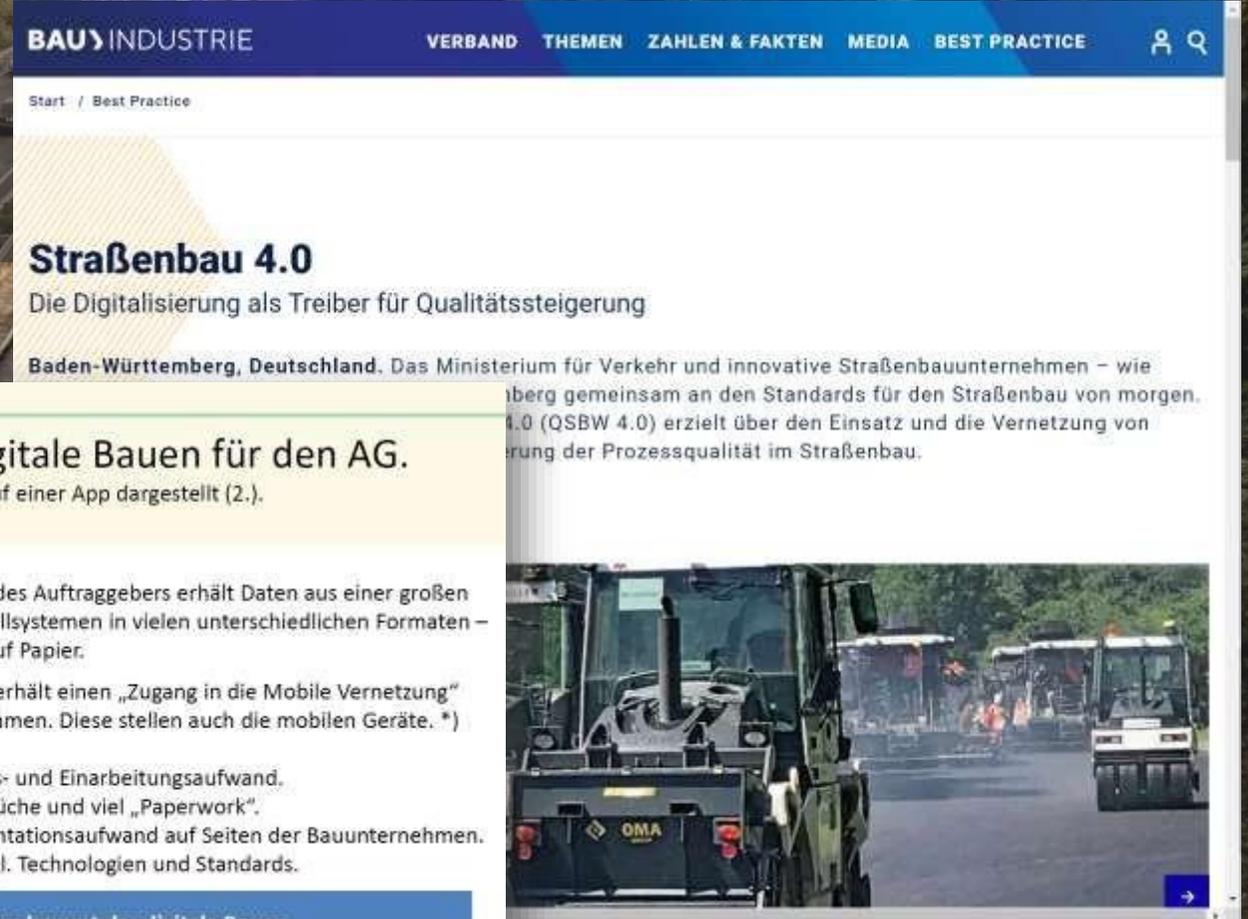
L'agriculture numérique

- Coordination et harmonisation de la flotte de machines et d'appareils
- Planification de l'utilisation, de la surveillance et de la facturation
- Gestion automatique des machines
- Détermination de la consommation d'engrais ou de produits phytosanitaires
- Documentation des processus
- Epandage en fonction des besoins (qualité du sol, conditions climatiques et autres) au moyen de capteurs
- Cartographie des rendements -> Gestion de la fertilisation en fonction des besoins
- Evaluation des données pour détecter les liens entre les mesures et les impacts et pour en déduire les stratégies correspondantes
- Planification du partage des machines
- Gestion des tâches

Les revenus augmentent en réduisant la dépense des semences, des engrais et des produits chimiques. En outre, la planification des déroulements quotidiens et la documentation sont beaucoup plus simples.

La numérisation devient de plus en plus un facteur de compétitivité

"QSBW 4.0" dans le Bade-Wurtemberg et en Bavière



BAU INDUSTRIE VERBAND THEMEN ZAHLEN & FAKTEN MEDIA BEST PRACTICE

Start / Best Practice

Straßenbau 4.0

Die Digitalisierung als Treiber für Qualitätssteigerung

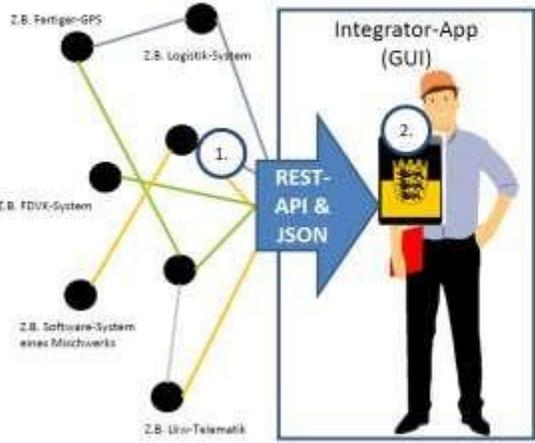
Baden-Württemberg, Deutschland. Das Ministerium für Verkehr und innovative Straßenbauunternehmen – wie ... berg gemeinsam an den Standards für den Straßenbau von morgen. ... 4.0 (QSBW 4.0) erzielt über den Einsatz und die Vernetzung von ... erung der Prozessqualität im Straßenbau.



MINISTERIUM FÜR VERKEHR

Die Integrator-App standardisiert das digitale Bauen für den AG.

Daten werden über eine REST-API gesammelt (1.) und auf einer App dargestellt (2.).



- Die Bauaufsicht des Auftraggebers erhält Daten aus einer großen Vielzahl von Quellsystemen in vielen unterschiedlichen Formaten – viel auch noch auf Papier.
- Die Bauaufsicht erhält einen „Zugang in die Mobile Vernetzung“ des Bauunternehmens. Diese stellen auch die mobilen Geräte. *)

- ➔ Hoher Schulungs- und Einarbeitungsaufwand.
- ➔ Teure Medienbrüche und viel „Paperwork“.
- ➔ Großer Dokumentationsaufwand auf Seiten der Bauunternehmen.
- ➔ Unsicherheit bzgl. Technologien und Standards.

Das hemmt das digitale Bauen.

Baden-Württemberg

Handbuch Qualitäts-Straßenbau Baden-Württemberg AG – QSBW 4.0, Version 2.0, Stand November 2020.

**.... Tous ces éléments sont des indices
qui signalent que beaucoup de choses sont en
train de changer – et qu’il faut s’y préparer**

**... et qu'en est-il de la
construction de route
en asphalte ?**

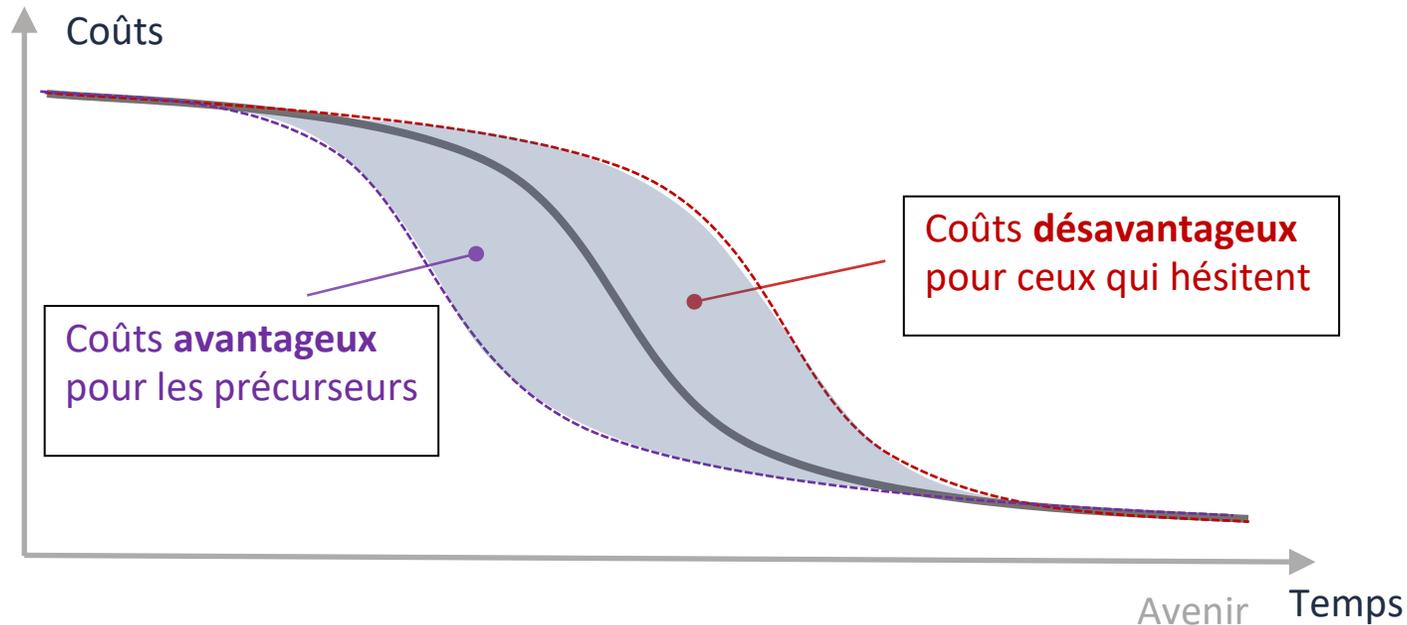




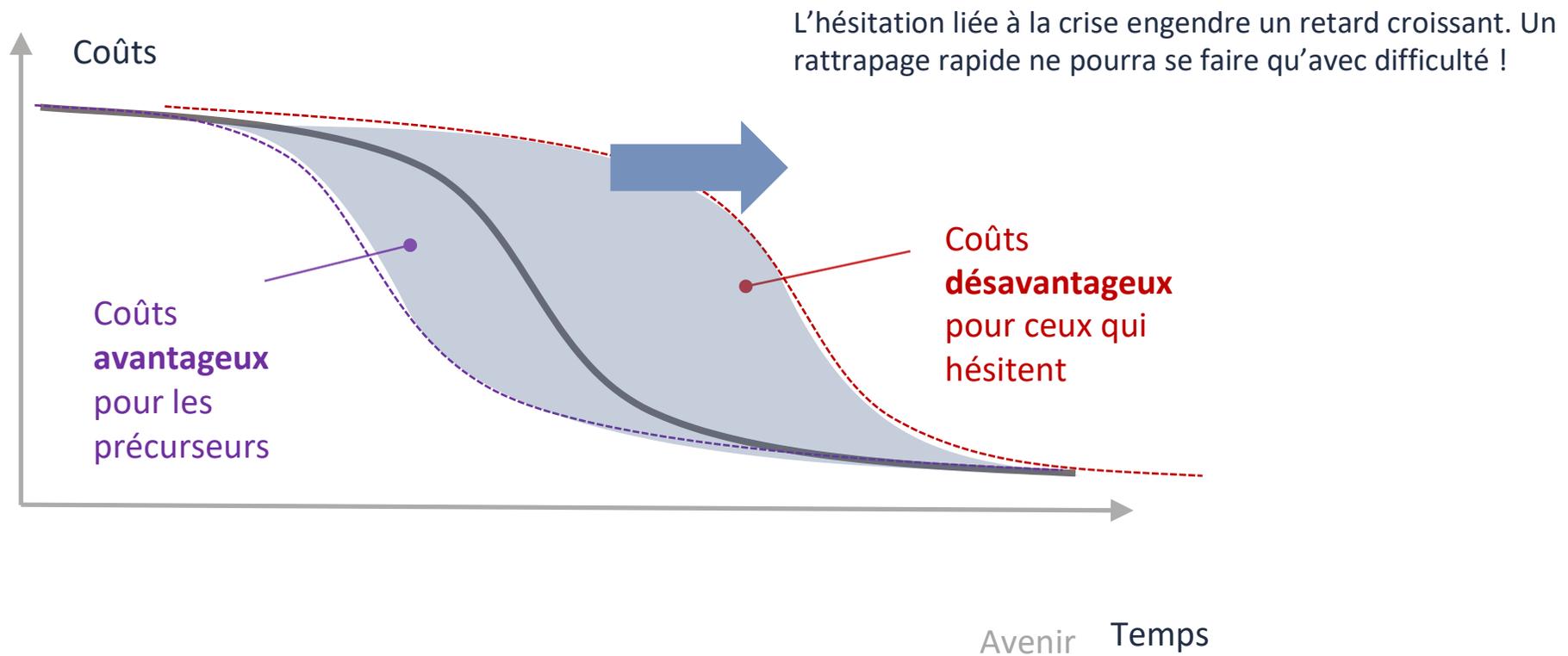
Toute la Gaule est occupée par les Romains ... Toute la Gaule ? Non !
Un village habité par des Gaulois irréductibles ne cesse de résister encore et toujours à l'envahisseur.

Date de mise en œuvre des mesures de numérisation

Les précurseurs parmi les constructeurs de routes et les fournisseurs d'enrobés bitumineux rassemblent des connaissances importantes dans la mise en œuvre de la numérisation, qui vont leur apporter des avantages dans un proche avenir.



Date de mise en œuvre des mesures de numérisation



OPPORTUNITÉ



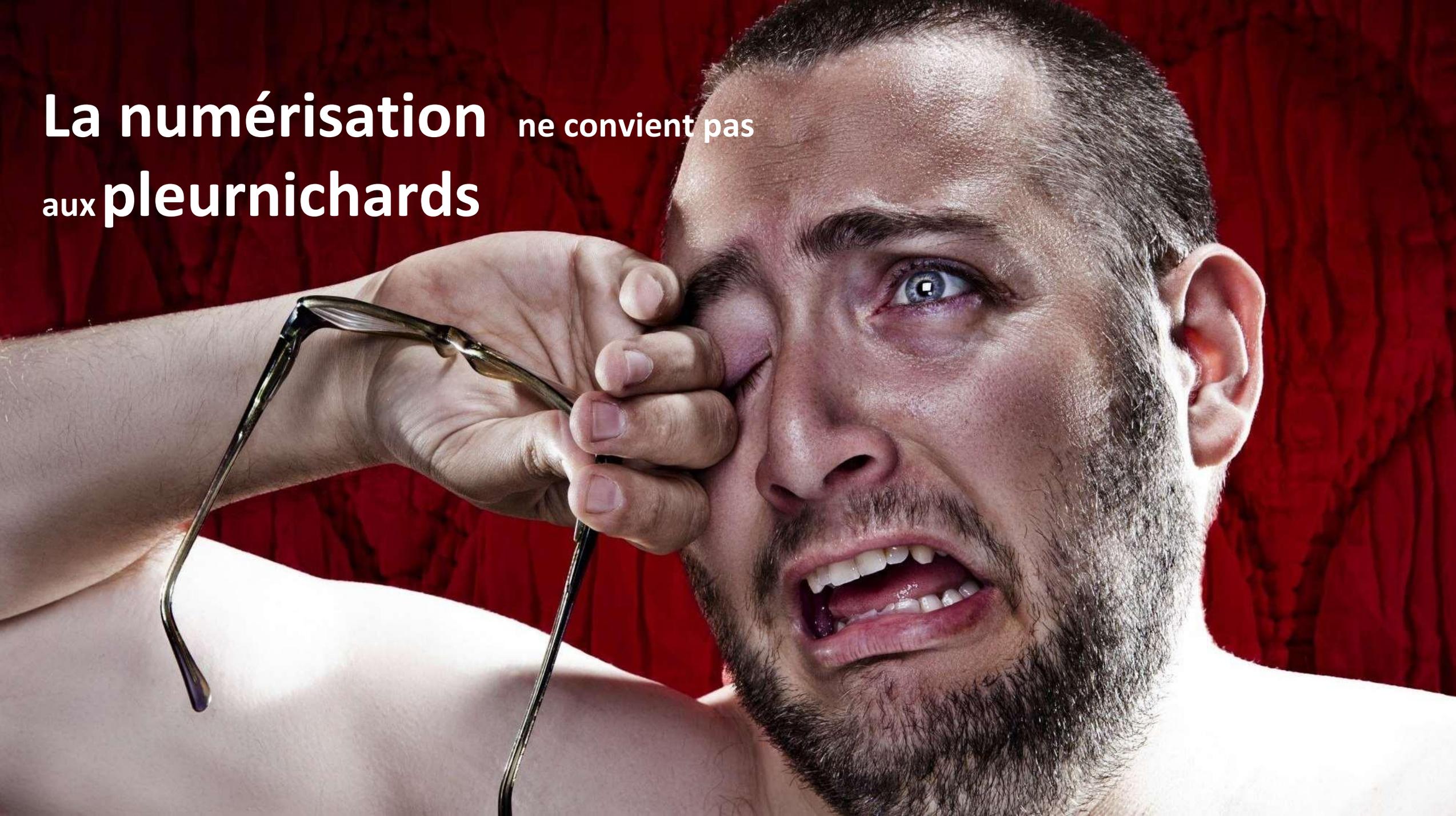
OPPORTUNITÉ

... La numérisation devient de plus en plus un nouveau facteur de compétitivité

Les entreprises qui utilisent rapidement et globalement les possibilités de la numérisation, **obtiennent un avantage compétitif** par rapport à leurs concurrents. Cela se traduit par une plus grande productivité et finalement aussi par une meilleure rentabilité.

La numérisation est une opportunité et un devoir

La numérisation ne convient pas
aux **pleurnichards**



Facteurs de réussite dans la transition numérique

**Gestion du changement
(Compétence du chef)**

**Déroulement et
processus internes**

**Introduction étape par étape,
Structurée et durable**

**Orchestration des
applications
et des interfaces**

**Excellence
numérique**

**Équipement intelligent /
compactage**

**Qualité des données de base
publiques et internes**

**Capacités et technologie
nouvelles**

**Supply-Chain Management
Collaboration**

Par quoi dois-je commencer ?

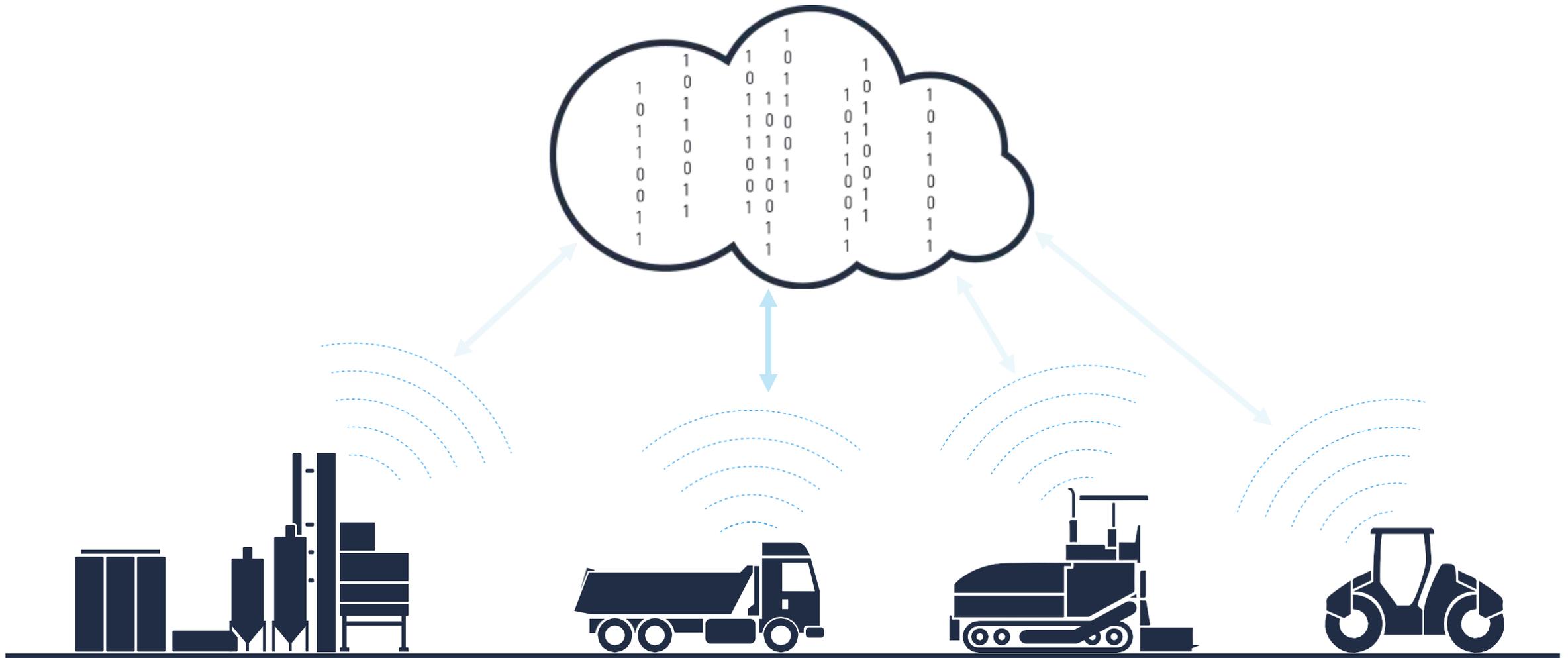
Building Information Modeling (BIM) ?
(Création de systèmes de représentation de l'information)

Entrée dans le support des processus

Optimiser l'échange d'informations et ainsi la collaboration de tous les participants aux processus, tout le long de la chaîne de création de valeurs.



Processus de construction interconnecté



coopetition

noun [U] • BUSINESS • specialized

UK /kəʊ.pə'tɪʃ.ən/ US /koʊ.ɑː.pə'tɪʃ.ən/

COOPETITION

Mot anglais, spécialisé dans l'activité professionnelle

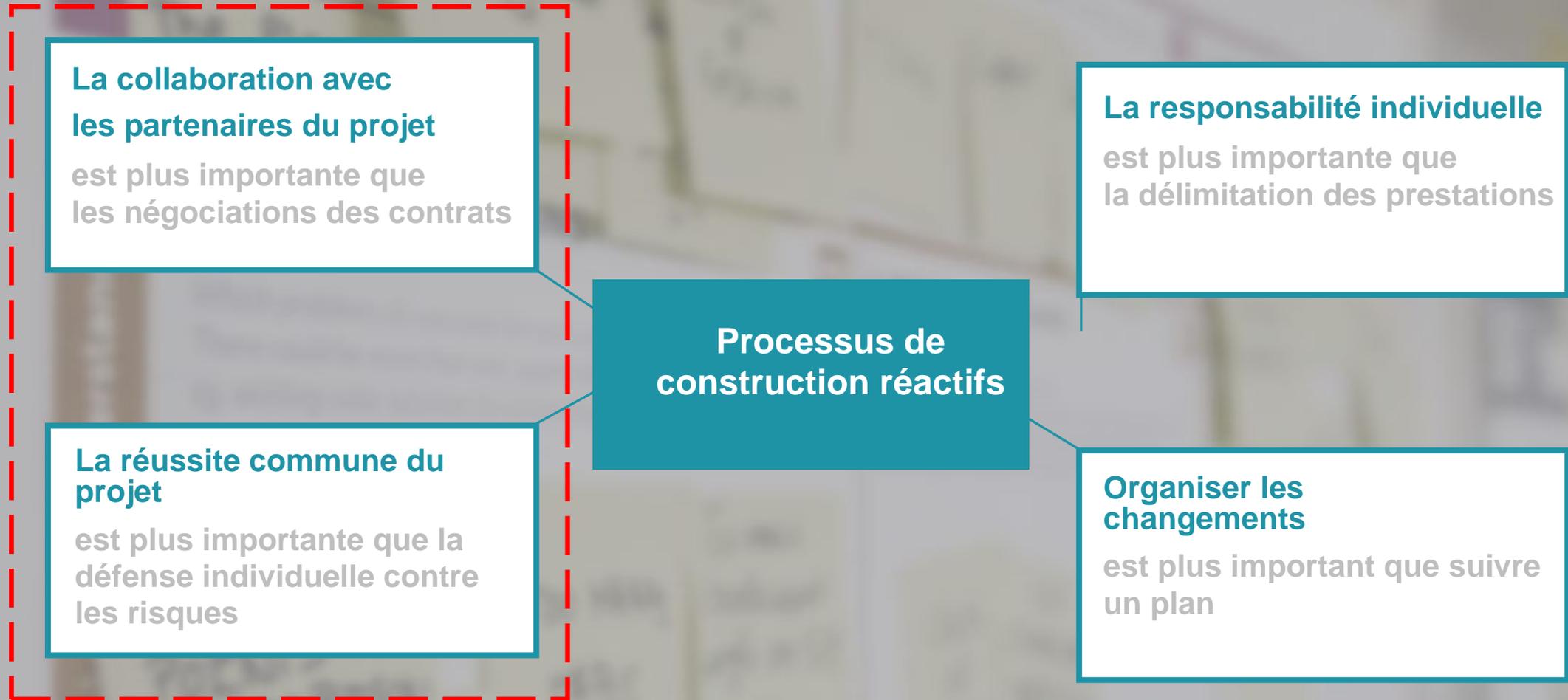
Coopétition ou compétitivité de coopération, ou coopcurrence, désigne la dualité entre concurrence et coopération sur les marchés.

Coopétition est un mot composé, à l'origine en anglais, par les termes coopération et compétition.

cooperation (Kooperation)
zusammengesetzt

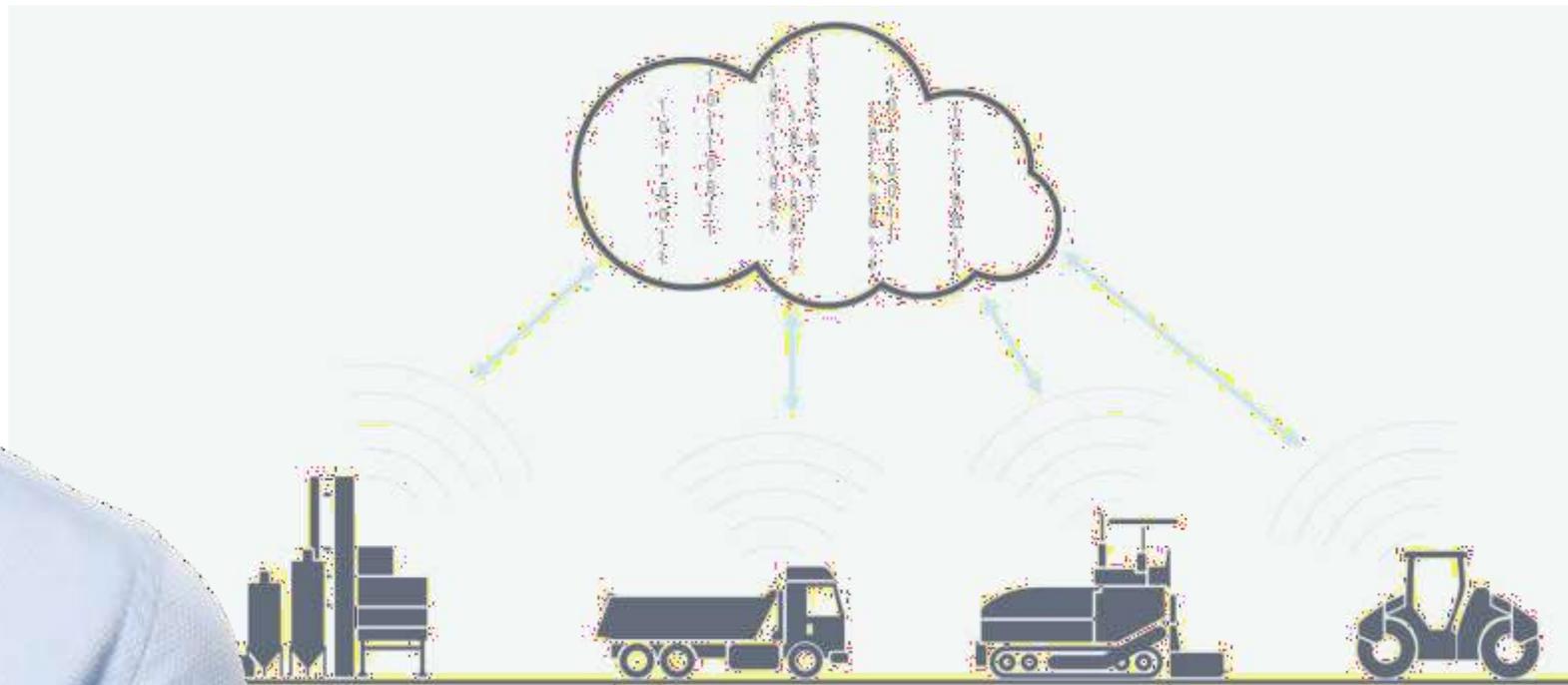
auch Koopkurrenz,
Kooperation auf
hen Begriffen
(Wettbewerb)

(Source Wikipedia)





«... A quoi peut ressembler un processus de construction interconnecté ?»



Liste des souhaits du chef

Le projet doit :

- être totalement connecté (en externe) et intégré (interne) dans mon entreprise IT
- soulager les collaborateurs et les clients essentiellement dans leur activité
- être isolé et sûr (security). Je ne laisse personne avoir accès à mes données !
- être échelonnable de manière correspondante au niveau de la maturité de mon organisation
- être flexible et évolutif pour des exigences futures
- avoir un faible risque lors du lancement
- ne pas être un propre développement individuel mais une tendance à une solution de branche

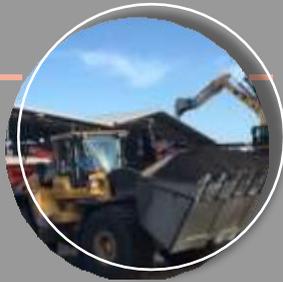
Intégration

Intégration dans la propre Tool-Chain

ERP, système de pesée, gestion de la production



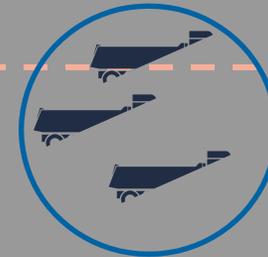
Fournisseur de matières premières



Fournisseur d'enrobés



Transporteur



Entreprise de mise en œuvre



Intégration le long de la chaîne de création de valeur

Interconnexion des parties et des systèmes changeants

Le chantier

Polier

substantiv, maskulin - [der]

Contremaître, substantif masculin : une personne qui solutionne en permanence et d'une manière que tu ne comprends pas, les problèmes dont tu ignorais même l'existence.

Synonyme : magicien, super-héros, dernière chance de sauvetage

Source : <https://www.wowshirt.de/>



Le chantier

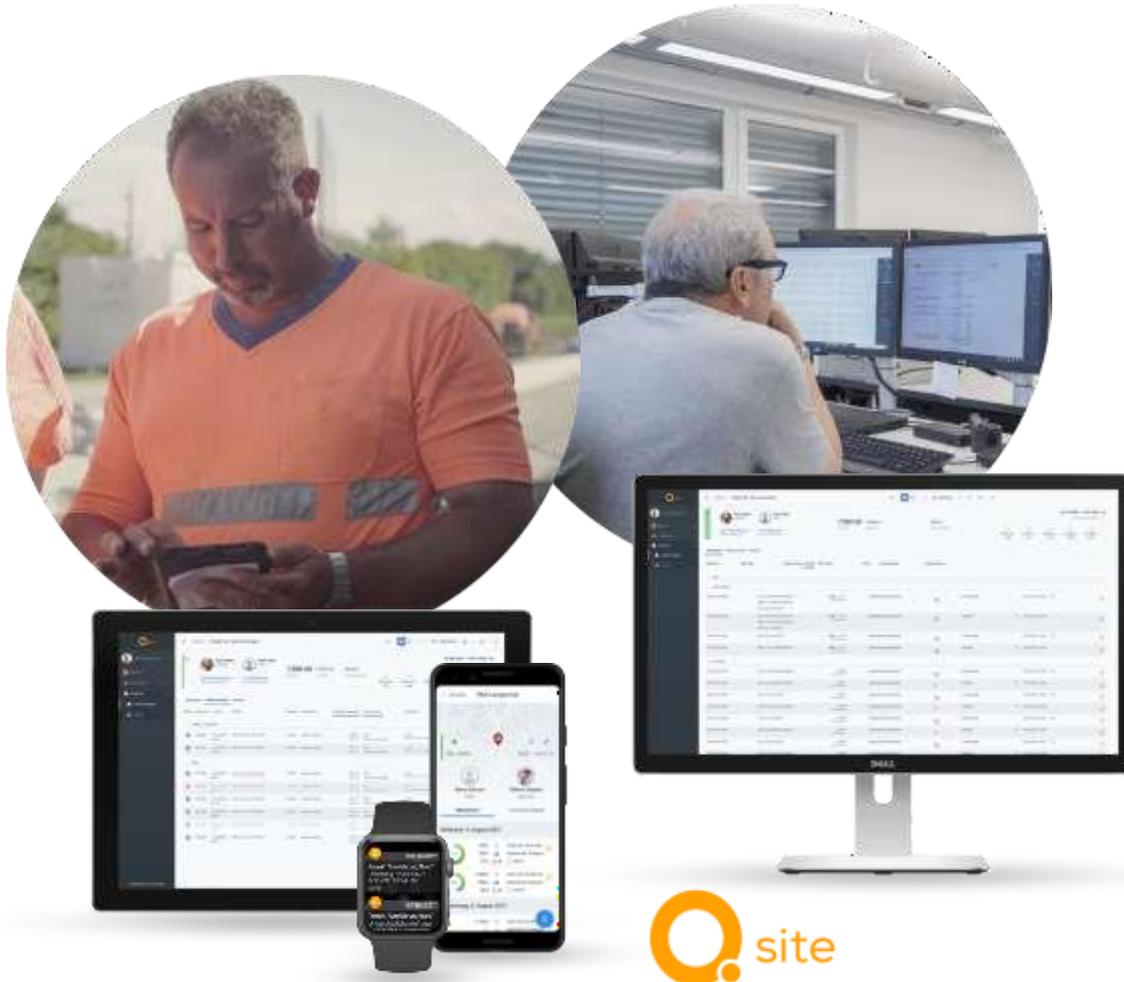
Plutôt un artisanat individuel que la gestion d'un processus

Une chaîne de processus et coordination de beaucoup de participants

Le déroulement sans encombre du processus dépend de l'habileté
des personnes actives

Effort administratif important pour la documentation et la facturation

Plateforme d'information pour toutes les personnes participant au projet



- Gestion des informations sur les projets de construction, allant de la planification en passant par la mise en œuvre jusqu'à la documentation.
- Echange d'informations en temps réel
- Adéquation de toutes les personnes participant au projet
- Coordination des commandes de matériel, des équipements de construction ainsi que de la logistique
- Pour chaque cas d'utilisation la bonne application
- peu importe, si vous êtes au bureau ou en déplacement sur le chantier

Usine d'enrobé

dans le viseur

Usine d'enrobé

Mischgut- Bestellung per Fax

Bitte Bestellung für Herrschaftsgut per Fax bis 10:00 Uhr des Vortages aufgeben. Spezialarten wegen Blasen- / Eignungsprüfung bei Auftragserteilung. (Alle Ladungen sind mit Luft zu umschütten)

Liefertermin: Freitag, 6.7.18 Weiter-Tel: ja nee Fax-Nr.:

Kunde (Firmenname): PLZ, Ort und Adresse:

Tel-Nr.: Ansprechpartner: Herr Thomas Kappert Baustelle: Kappert Ziegerei Baustellen-Nr.: 533

Polier: Grede Martin Baustellen - Tel.: 039201 28 12

Bestelldatum: 4.7.18 Vuom: 14

Wagen-Nr.	Mischgut	Code	Einheitspreis	Menge	Bemerkungen
340	AC 11,5	42	14,8	240	
en 160	AC 8,5	41	14,0	140	

*Geben Sie die zugehörigen Körtel, Produktions- und Vertriebsstellen für alle in der Spalte "Anmerkung" an.

Wagen-Nr.	Ladung in Tonnen	Transportart / Fahrzeug	Ladung	abgefragt	Notiz
1	25	Silowagen	350		
2	25	"	310		
3	25	Kipper	350		
4	25	Kipper	350		
5	25	"	1010		
6	25	"	1010		
7	20	Kipper Imperial	1020		
8					
9					
10					
11					

Mehrheit: Rezeptur vorhanden? Ja/Nein Wenn Nein, Rezeptur sofort erfordern
 Ersatzteile verfügbar? Ja/Nein Wenn Nein, Ersatzbeschaffung vorsehen
 Weitere Anmerkungen? Ja/Nein Wenn Ja, Vorkontrollieren:

Bemerkungen zu diesen Fragen:

Datum: Zeit: Vuom:

Fernmeldung, Druck aus: 01.01.2018 Seite 1

Mischgut Freitag 21.11.2014

A22R Tetrag Asdag - Brauch: Andau Dammberg 641 1000 368 110
 100 t AC 16 drak 70/100, A5, G8, R2
 LKW: NF25^{HS} Skive 6^{HS} Skive 6^{HS} Tetrag 600 Schmitt

A257 Tetrag Asdag - Brauch: Andau Reeh 1000 360 002
 110 t AC 32 drak 70/100, T1, G4, R2 20
 LKW: Schmitt

A079 Altkarlsruher - Brauch: Witten LKW: 900
 10 t AC 8 drak 70/100, A1, G3

A212 Straßberg AG - Brauch: Bruck/16. Eco Plus OUMDAB
 6 t AC 16 drak 70/100, T1, G5, R2 20

A079 Tetrag Asdag - Brauch: Bad Dürkheim 1000 360 376
 2 x 7 t AC 8 drak 70/100, A1, G3 LKW: Fleisch 6^{HS} Kitz 700

Usine d'enrobé

- Beaucoup de paperasserie et des déroulements individuels
- Bcp de coups de téléphone et des accords oraux avec des fournisseurs et des clients
- Coordination orale par téléphone
- Activité quotidienne souvent déterminée par le stress
- Pénurie de main-d'œuvre spécialisée



Absence totale d'interconnexion numérique tout le long de la chaîne de création de valeur !

Potentiel

Charge de travail

Le personnel de l'usine d'enrobé traite tous les jours des demandes de clients concernant les bulletins de livraison et les listes

Coûts d'exploitation supplémentaires

Pour l'énergie et les émissions en raison d'une production discontinuée

Coûts liés aux erreurs

Date/heure de livraison mal notées dans la commande. Les camions arrivent un jour trop tôt sur le chantier

Dommmages

En raison d'un malentendu, le mauvais matériel a été livré et installé sur le chantier

Processus numérique de commande et de livraison



Usine d'enrobé

The software interface is titled "plant" and "Bestellungen". It features a sidebar menu with options like "Dashboard", "Bestellungen", "Produktion", and "Lieferscheine". The main table lists orders with columns for "Bestellung", "Artikel", "Geliefert / Bestell. Post", "Anlieferungspos...", "Bauteile", "Kunde", and "Mischwerk".

Bestellung	Artikel	Geliefert / Bestell. Post	Anlieferungspos...	Bauteile	Kunde	Mischwerk
2205-0317-5510	4014 (AC 11 D 8 10/10)	21.001	22.05.2022 00:00	22013100 (A1 Zufuhr) 4900	222134 (Helmsta Bau AG)	Alphat CH Langenthal
2205-0306-4829	5001 (AC 7 22 870/100)					
2205-0306-1027	8006 (AC 7 32 870/100)					
2205-0310-4745	10000 (AC 11 D 8; Pvb 25/20-4)					
2205-0408-1127	0091 (AC 8 1 850/70)					
2205-0408-5850	0014 (AC 11 H Pvb 25/20-4)					
2205-0407-3054	10043 (AC 11 D 9, 8 10/70, 80)					
2205-0313-3203	4014 (AC 11 H Pvb 25/20-4)					
2205-0306-5143	10000 (AC 16 T 5, 9 30/40, 80) 10001 (AC 10 T 4, 8 30/70, 80)					
2205-0510-2910	10043 (AC 11 D 9, 8 10/70, 80)					
2205-0414-0903	10043 (AC 11 D 9, 8 10/70)					

The detailed view shows a "Produktionsplanung" (Production Planning) chart for "Mischwerk 07" on "Freitag, 11.06.2022". It displays a timeline from 00:00 to 23:00 with bars representing production tasks. Key data points include: "32 %", "6'500.00 t", "3'000.00 t", and "1'440.00 t". Tasks are labeled with "6541 (AC 8 N 70/100)" and "190.30 / 200.00 t".

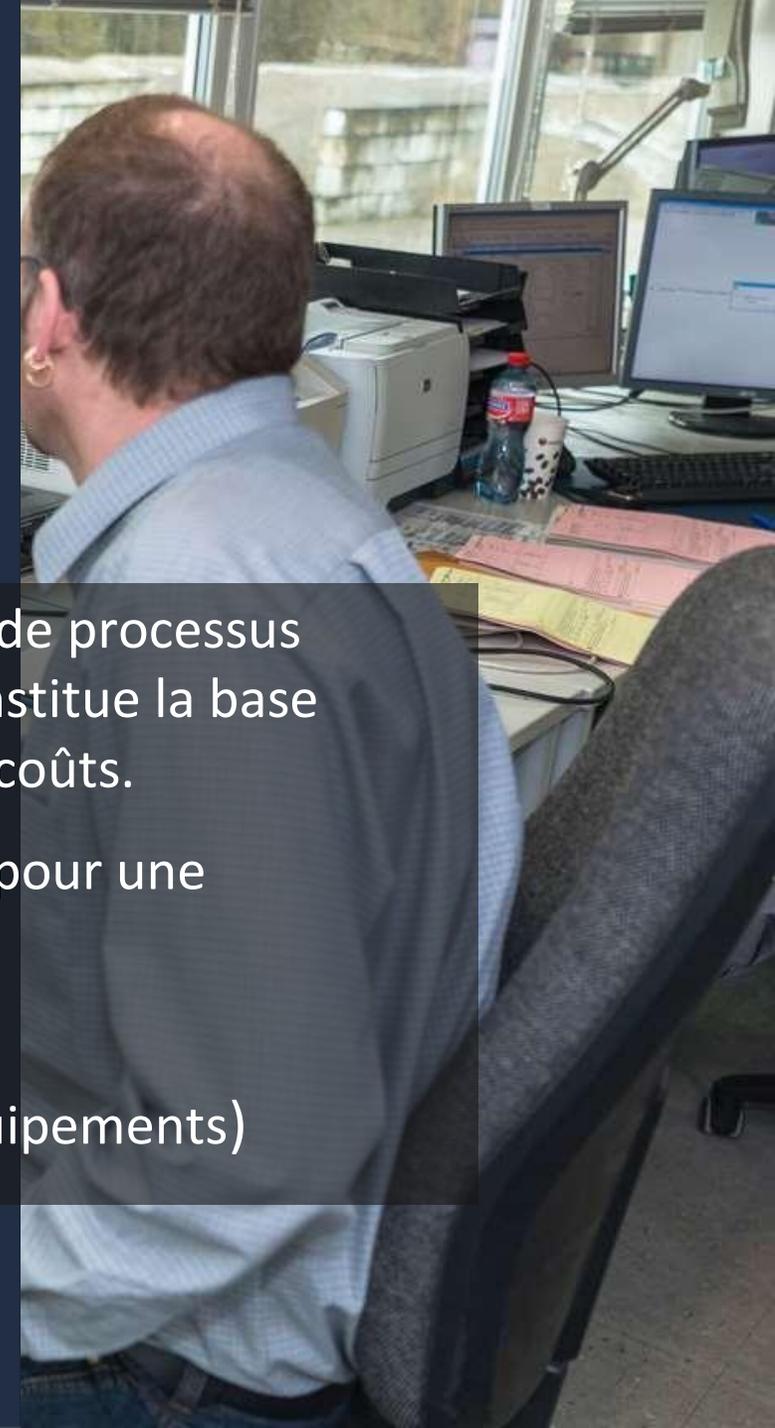
Commande -> planification de production -> besoin en matières premières

L'échange d'informations rapide et sans problème le long de la chaîne de processus rapproche les différents acteurs. Cela augmente la transparence et constitue la base pour organiser ou agencer efficacement les processus et optimiser les coûts.

Pour l'usine d'enrobé, un processus de commande bien géré est la clé pour une exploitation efficace et optimisée de la production.

Préservation des ressources et réduction des coûts.

(Heures de travail, temps de production, matériel et utilisation des équipements)



Processus numérisés de commande et de livraison

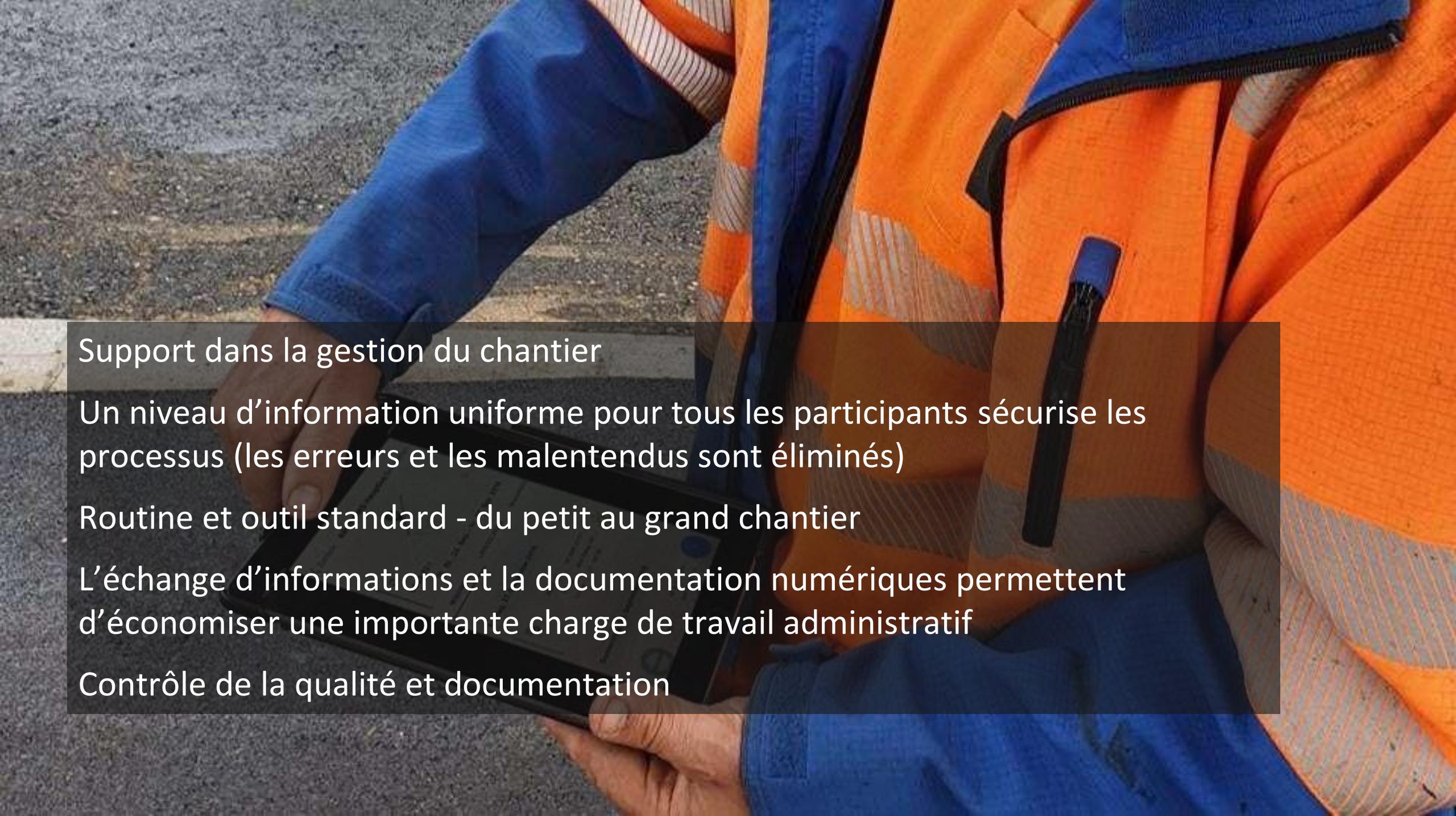


Transmission des bulletins de livraison



182280	AG - 09876
AC-22-B	24.98 t
07:10	~07:35
183.0 °C	in 15 min



A close-up photograph of a person wearing a blue and orange high-visibility safety jacket. The person is holding a black tablet computer with both hands, looking at the screen. The background is a blurred asphalt surface. A semi-transparent dark grey box is overlaid on the lower half of the image, containing white text.

Support dans la gestion du chantier

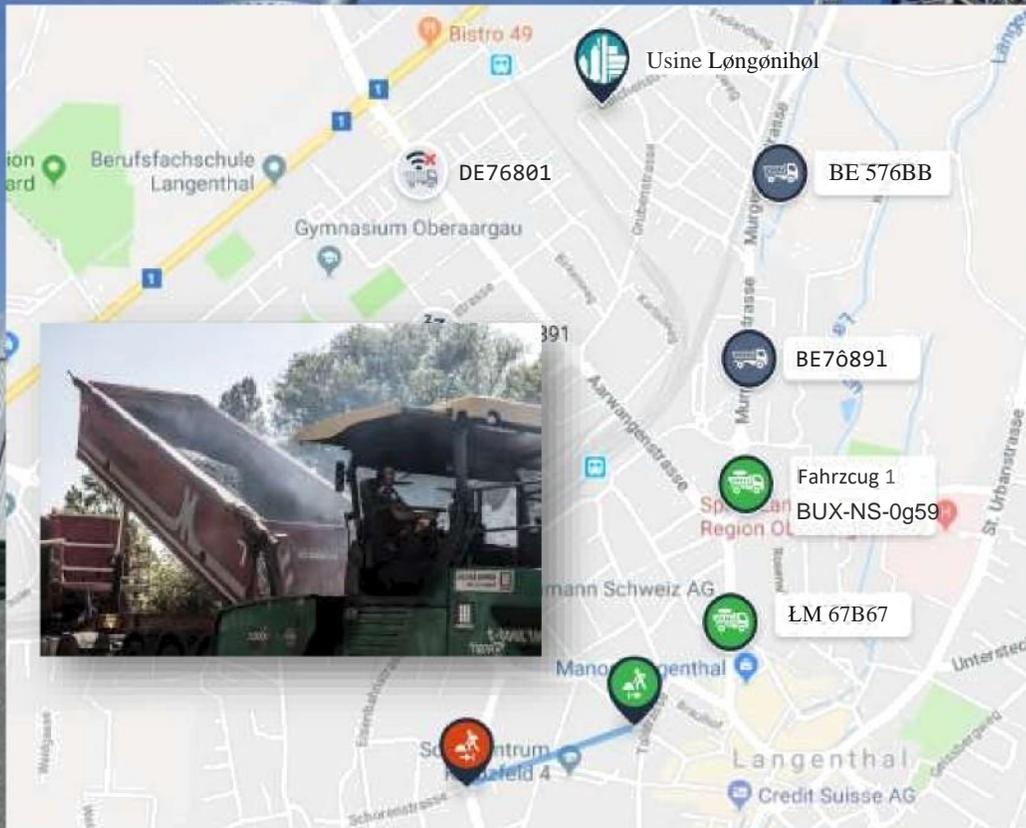
Un niveau d'information uniforme pour tous les participants sécurise les processus (les erreurs et les malentendus sont éliminés)

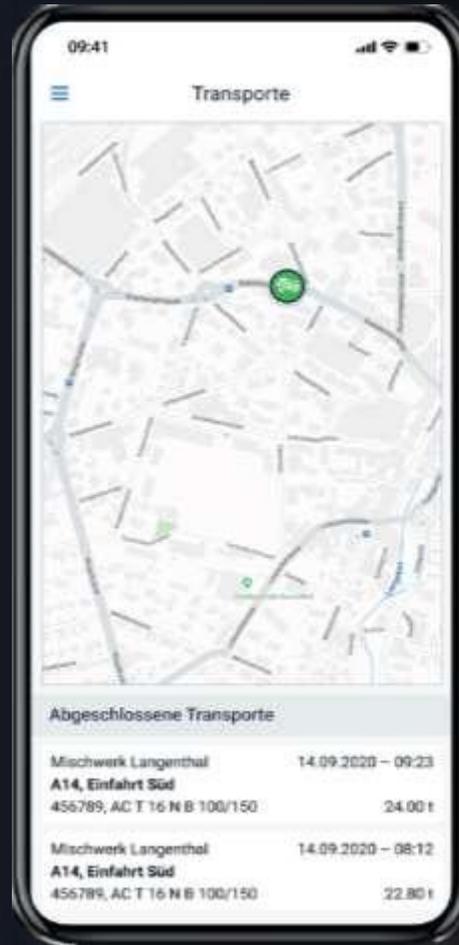
Routine et outil standard - du petit au grand chantier

L'échange d'informations et la documentation numériques permettent d'économiser une importante charge de travail administratif

Contrôle de la qualité et documentation

Production et transport d'enrobé





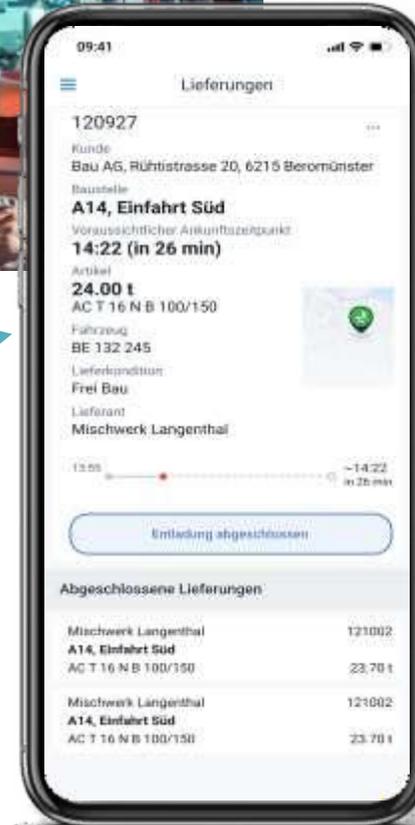
TruckBuddy App

Le moyen le plus simple
d'intégrer des véhicules de
transport dans une chaîne de
livraison numérique

La base d'une logistique économique

Connexion à la logistique

Dès que le véhicule est chargé à l'usine, le chauffeur reçoit un message « push » avec le bulletin de livraison.

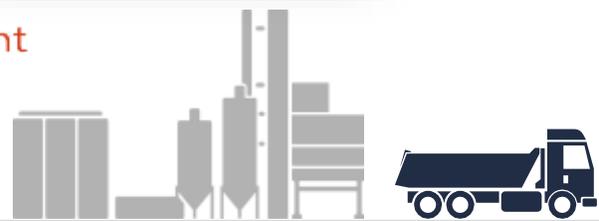
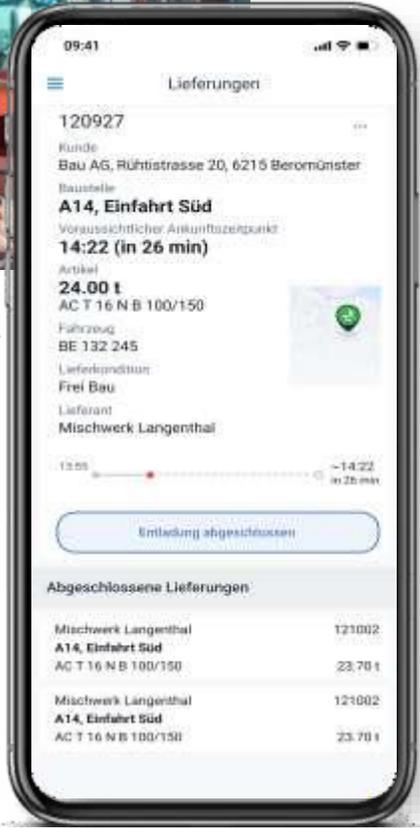
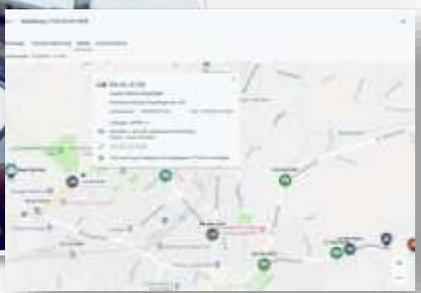


Le chauffeur est en possession du bulletin de livraison numérique et donc de toutes les informations nécessaires au transport.



Connexion à la logistique

A l'aide de la localisation et de l'heure d'arrivée estimée (ETA), la chaîne de livraison peut être coordonnée de manière optimale



Connexion à la logistique



En connaissant à l'avance le moment de l'arrivée de la livraison, le contremaître peut gérer et coordonner sa mise en œuvre de manière optimale.



La localisation en direct du véhicule et l'heure d'arrivée estimée (ETA) sont transmises à la personne ayant passé la commande.



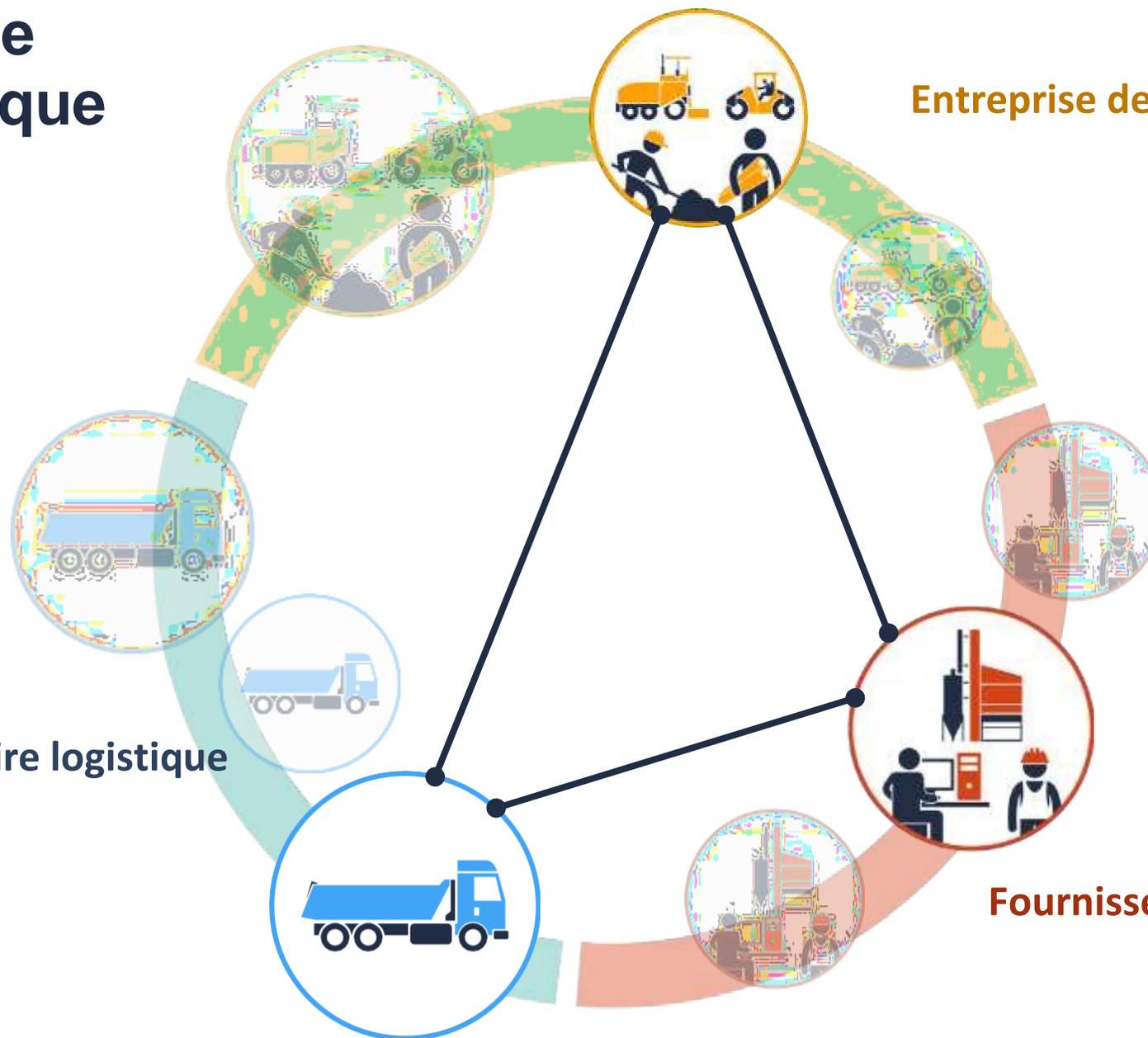
- Détermination de la localisation en direct et prévision actuelle d'arrivée de la livraison
- Les informations sont transmises à tous les partenaires de la chaîne de processus
- Le contremaître et l'installation d'enrobage d'asphalte disposent de toute la transparence sur la chaîne de livraison et peuvent gérer leurs tâches, en anticipant et en préservant les ressources
- Couplage ad-hoc du véhicule de transport
- Flux de données conforme à la protection des données !

Systeme ecologique

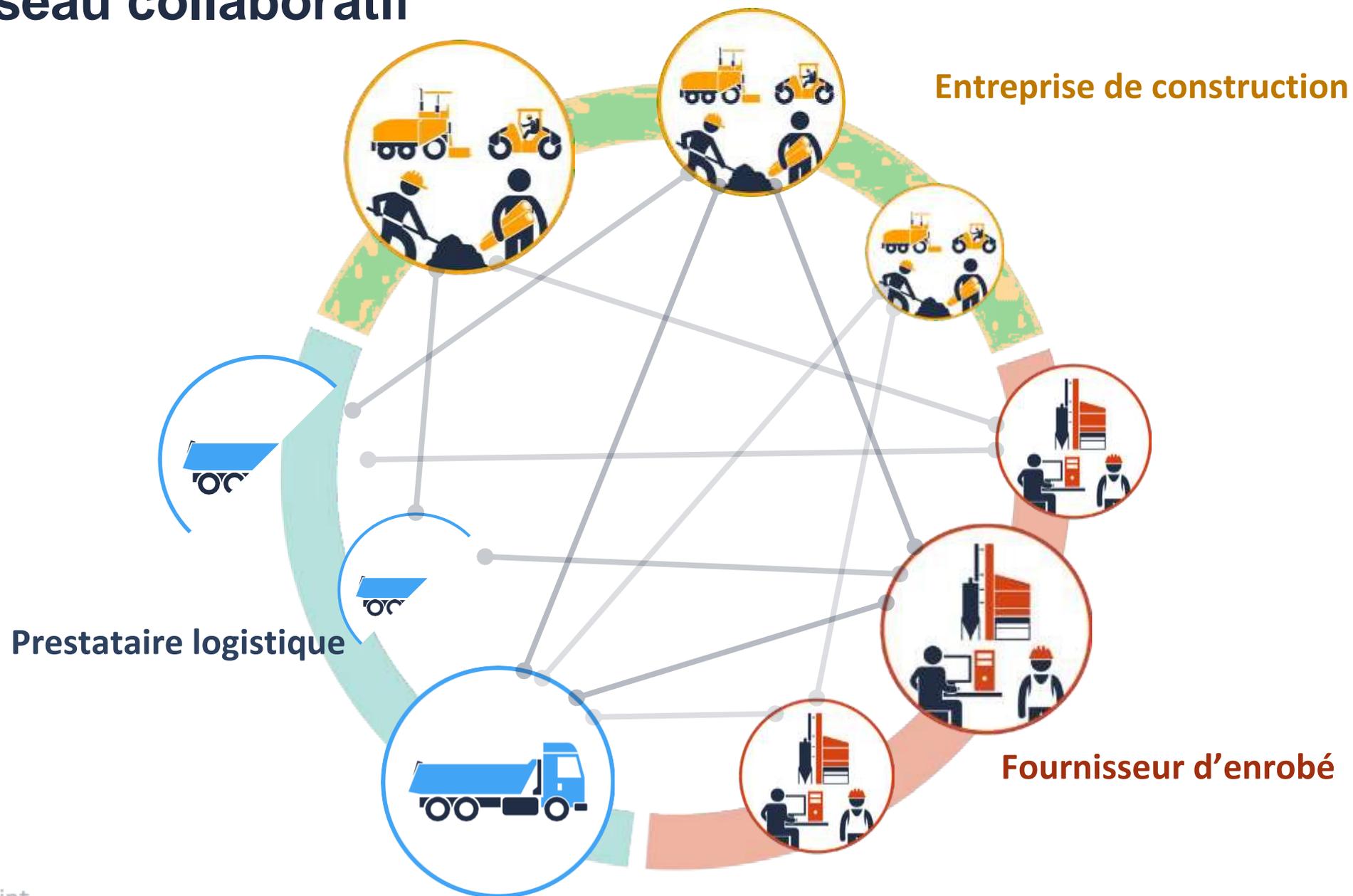
Prestataire logistique

Entreprise de construction

Fournisseur d'enrobé



Réseau collaboratif



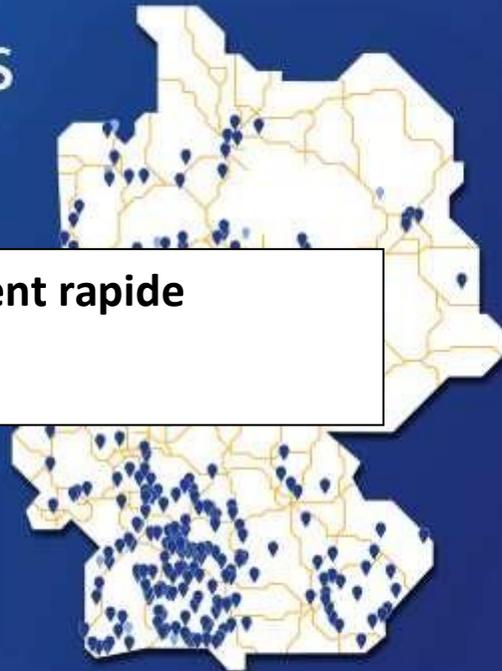
Flächendeckendes Schnellladenetz

EnBW Schnellladestandorte in Deutschland

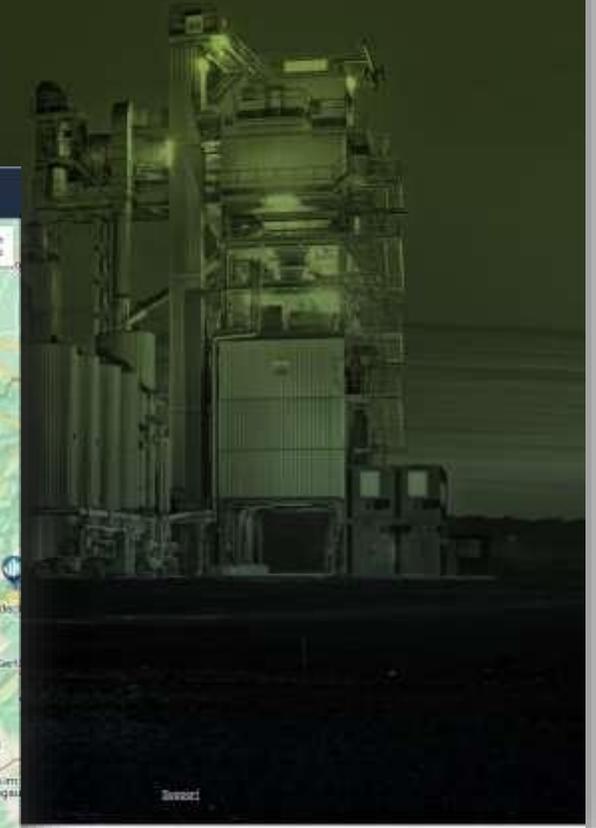
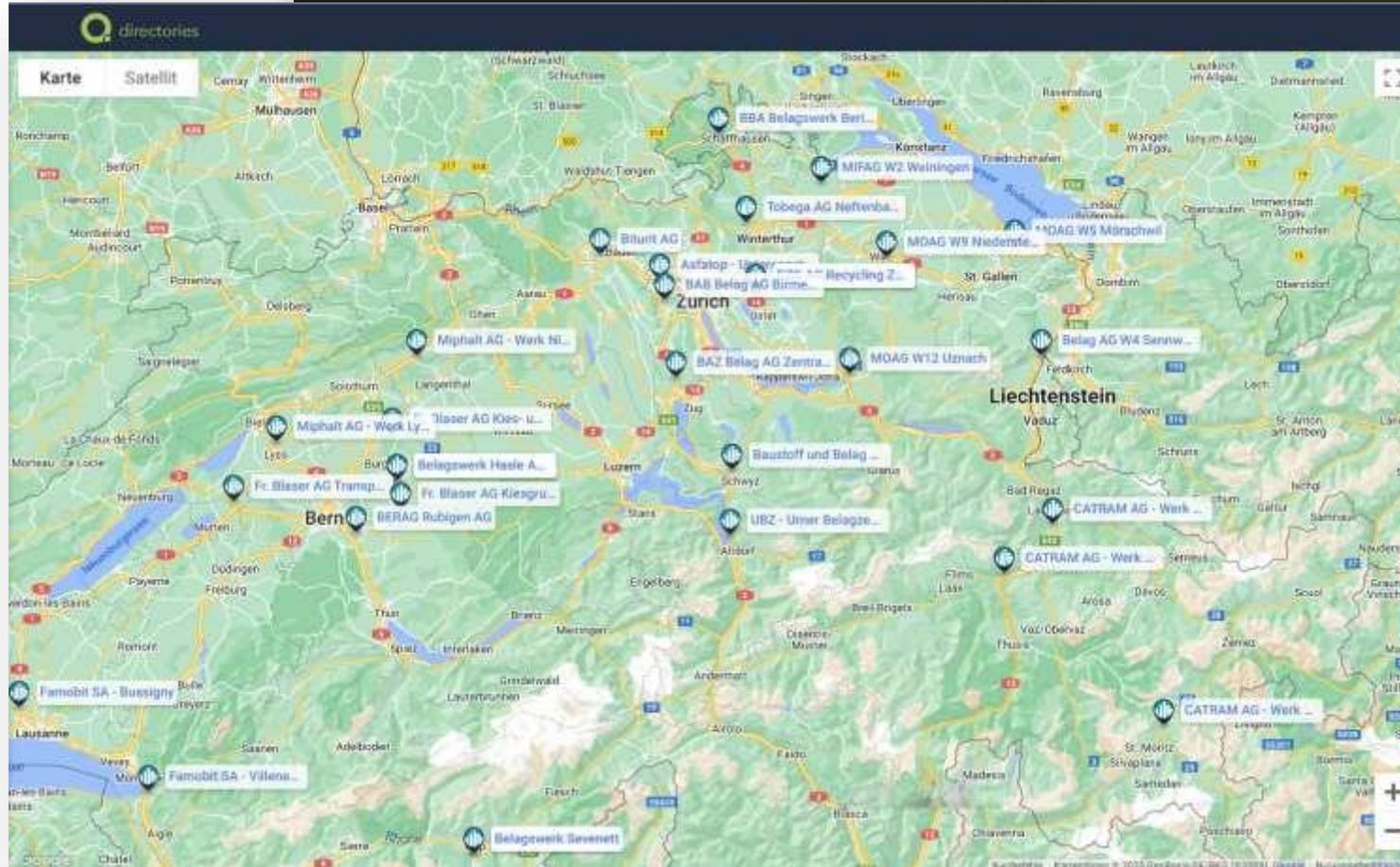
Schn
S
S

Réseau national de chargement rapide

Sites de chargement rapide en Allemagne



www.q-directories.com





Q Point AG

Güterstrasse 20
4900 Langenthal
Suisse
info@q-point.com

Q Point GmbH

Stroheckgasse 11
1090
Vienne,
Autriche
info@q-point.com

Q Point GmbH

Josef-Dietzgen-Straße 36
53773 Hennef
Allemagne
info@q-
point.com

Contactez-nous...

Merci pour
votre attention