

FORMATION BÂTIMENT DURABLE

ÉCONOMIE CIRCULAIRE : GESTION DE CHANTIER

AUTOMNE 2022

La logistique de chantier – Méthodes et outils de gestion

Florent SUAIN



OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION



- ▶ Sensibiliser sur les défis posés par la logistique de chantier
- ▶ Poser les bases d'une bonne gestion de l'approvisionnement
- ▶ Informer sur les outils logistiques existants



LES DÉFIS DE LA LOGISTIQUE DE CHANTIER

LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

- ▶ **Méthodes de travail**
- ▶ **Outils**
 - ⇒ **L'analyse de flux**
 - ⇒ **L'installation de chantier dynamique et la méthode des 5S**
 - ⇒ **Le Plan Logistique de Chantier (PLC)**
 - ⇒ **Les centres de consolidation construction**
 - ⇒ **La planification collaborative**
 - ⇒ **Les outils numériques**

CE QU'IL FAUT RETENIR



LES DÉFIS DE LA LOGISTIQUE DE CHANTIER

LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

- ▶ Méthodes de travail
- ▶ Outils
 - ⇒ L'analyse de flux
 - ⇒ L'installation de chantier dynamique
 - ⇒ Le Plan Logistique de Chantier (PLC)
 - ⇒ La planification collaborative
 - ⇒ Les centres de consolidation construction
 - ⇒ Les outils numériques

CE QU'IL FAUT RETENIR...



Objectifs

Les bons matériaux...



Au bon moment...



En bonne qualité et quantité...



Au bon endroit...

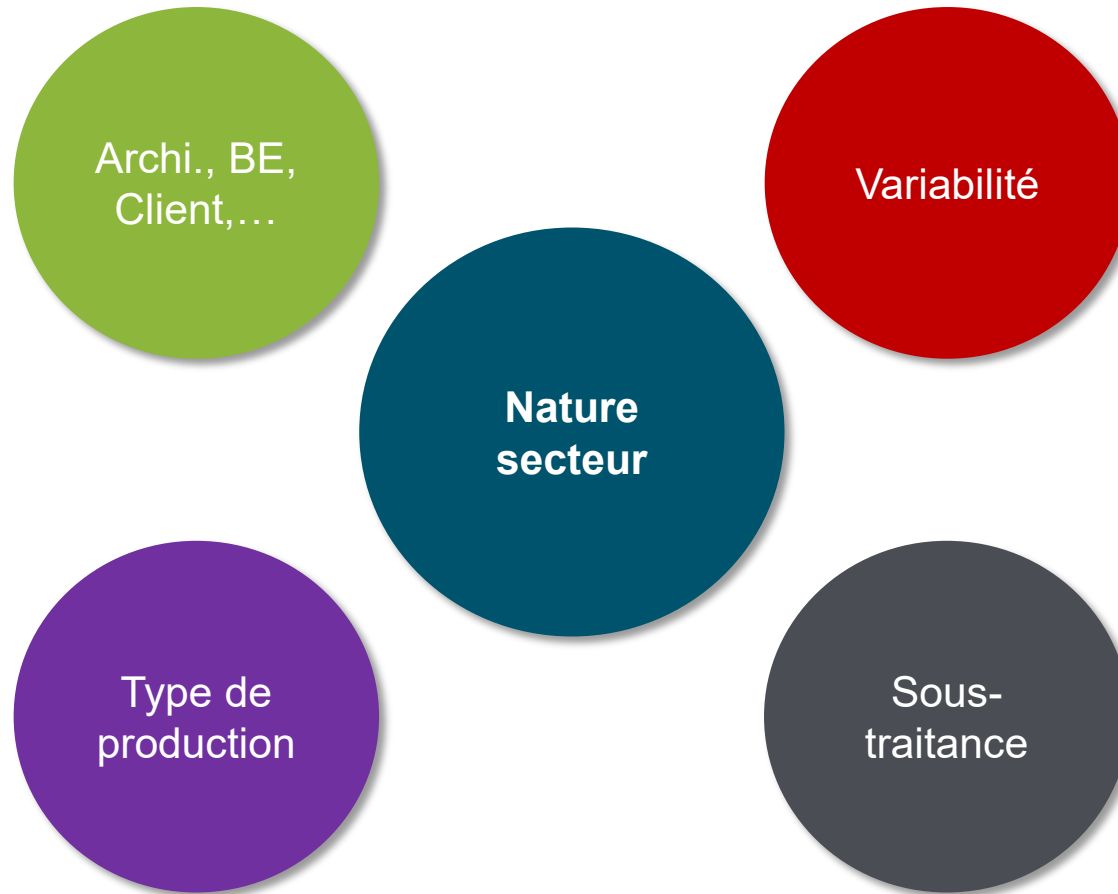


Avec un minimum de manutention...



Pour un minimum de stock...

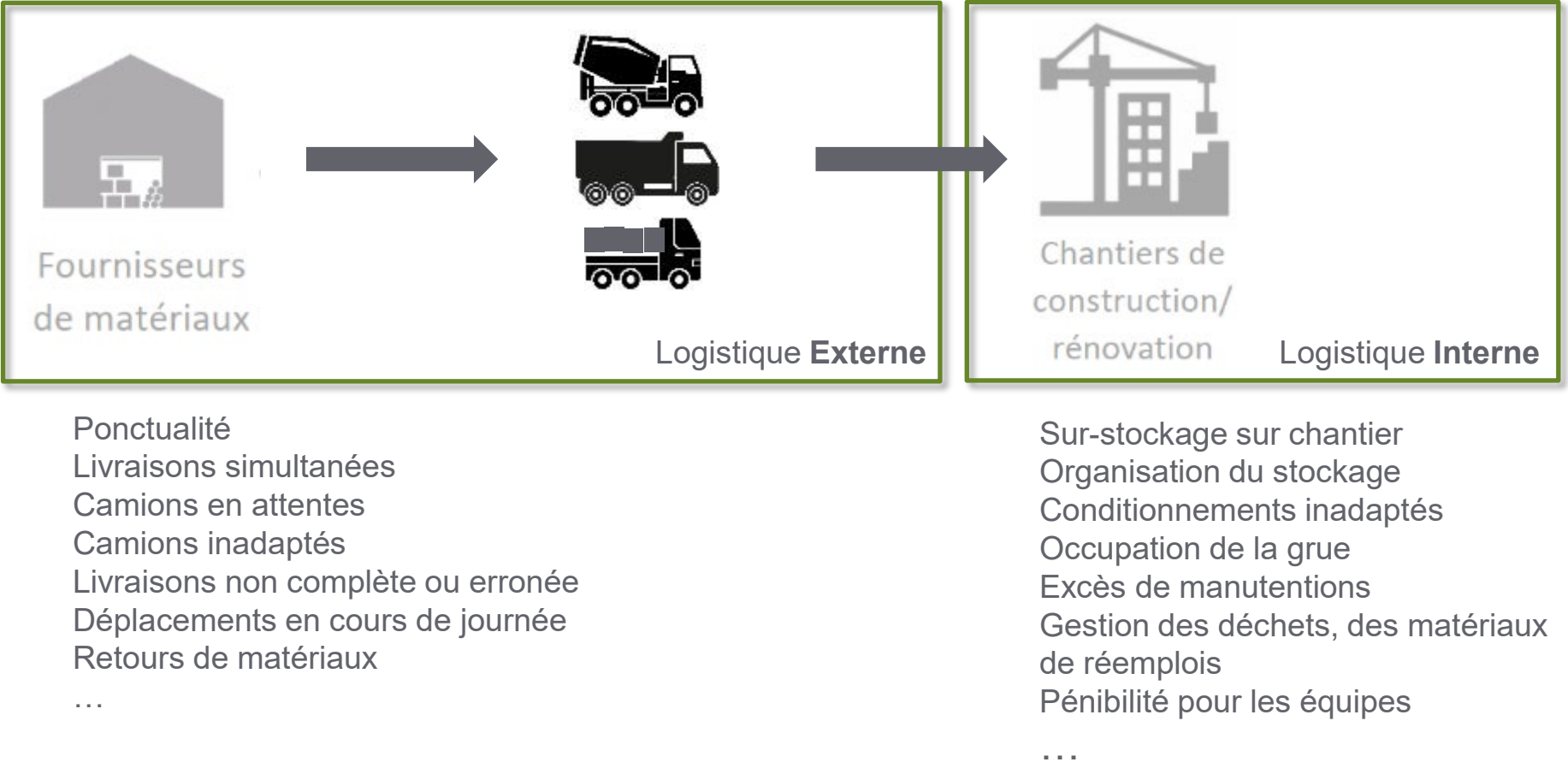




7

LES DÉFIS DE LA LOGISTIQUE DE CHANTIER

Points d'amélioration



Les causes

- ▶ Manque de préparation
- ▶ Pas de planning de livraisons collaboratif
- ▶ Pas de planning de grue
- ▶ Problème de mobilité (accessibilité, congestion,...)
- ▶ Non respect des horaires de livraison par les fournisseurs
- ▶ Mauvaise communication
- ▶ Facteur humain (peur du manque de matériaux)
- ▶ Perte d'informations
- ▶ ...



Les conséquences

Productivité

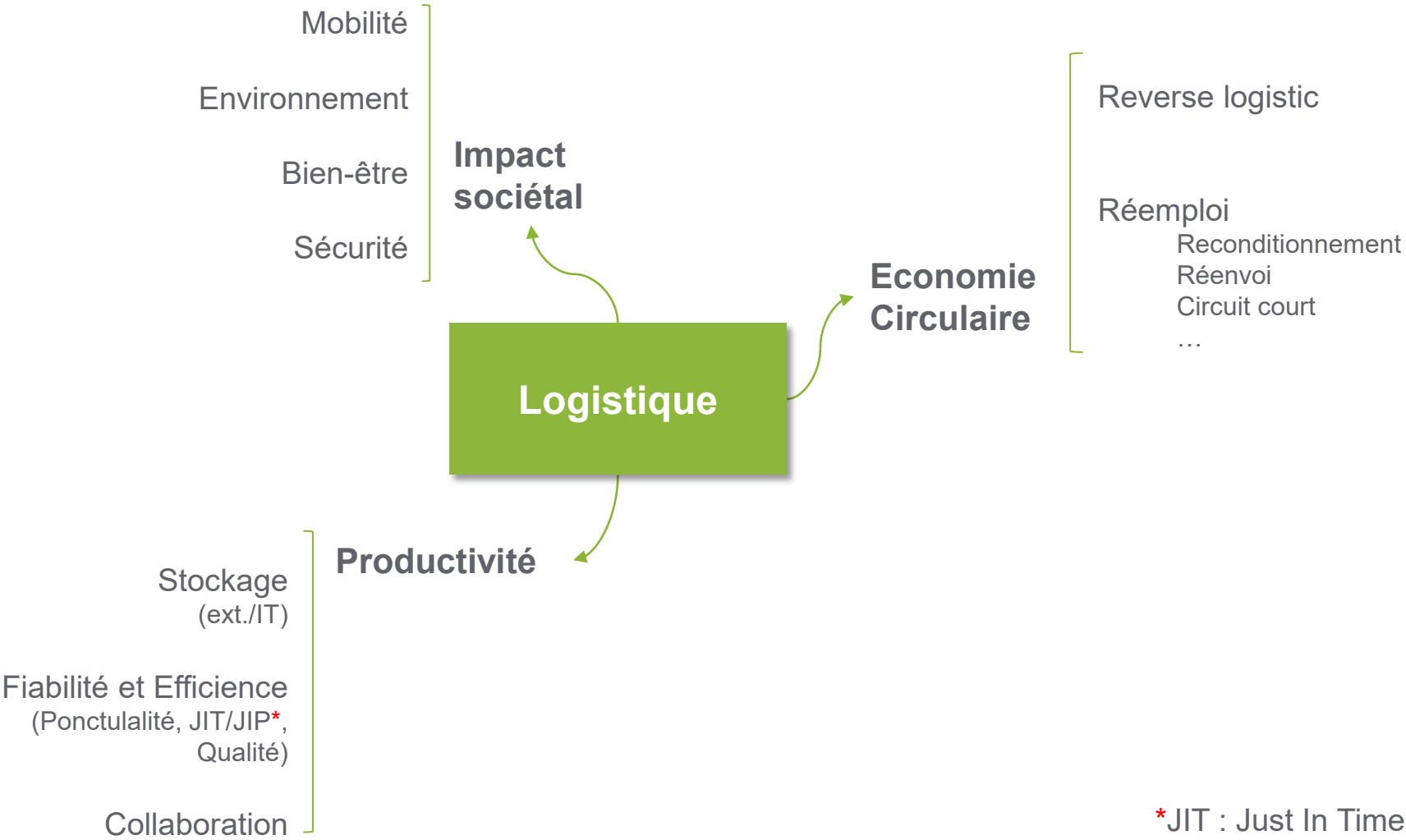


Environnement



10 LES DÉFIS DE LA LOGISTIQUE DE CHANTIER

Contexte

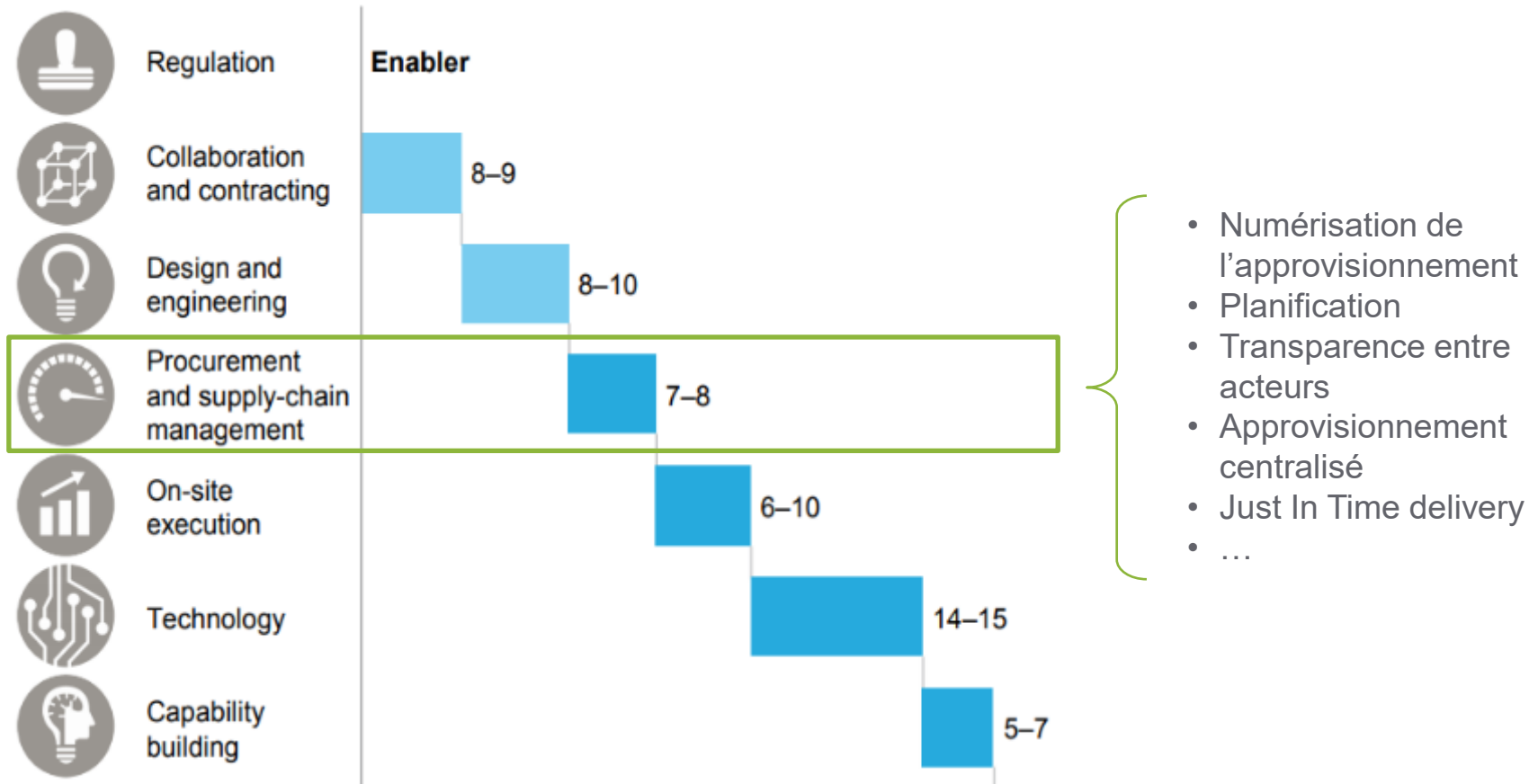


*JIT : Just In Time
JIP : Just in Place



11 LES DÉFIS DE LA LOGISTIQUE DE CHANTIER

Axes d'améliorations et impact potentiel sur la productivité (%)



Source : McKinsey Global Institute analysis, *Reinventing construction: a route to higher productivity*, february 2017



LES DÉFIS DE LA LOGISTIQUE DE CHANTIER

LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

- ▶ **Méthodes de travail**
- ▶ **Outils**
 - ⇒ **L'analyse de flux**
 - ⇒ **L'installation de chantier dynamique et la méthode des 5S**
 - ⇒ **Le Plan Logistique de Chantier (PLC)**
 - ⇒ **La planification collaborative**
 - ⇒ **Les centres de consolidation construction**
 - ⇒ **Les outils numériques**

CONCLUSIONS





14

OUTILS – L'ANALYSE DE FLUX

1. Analyse documents

- Métré, CDC, plans, planning

2. Quantification

- Quantité de matériaux et nombre de palettes par phase

Flux IN			Palettes									
Phase	Matériaux	Commentaire	Coefficient(s)							# Eq. PAL	Commentaire	Source(s)
			Valeur	unité	Valeur	unité	Valeur	unité	VALEUR			
										0		
Infrastructure										0		
Infrastructure										0		
Infrastructure										0		
Infrastructure		vois plus bas								0		
Infrastructure		vois plus bas								0		
Infrastructure										0		
Infrastructure	Béton - Bloc, Dalle, Pav	volle blokken 3	12.5	blokken/m²	50	kken/pallet	30	kg/blok	0.25	34		https://www
Infrastructure	Béton - Bloc, Dalle, Pav	10 mm voeg	0.82669	kg/blok	25	kg/zak	42	kken/pallet	0.009842	2		https://www
Infrastructure										0		
Infrastructure	Ciment/Chape	2 mm dikte	4	kg/m²	25	kg/zak	42	kken/pallet	0.00381	1		https://www
Infrastructure	Plastique - Protection (3-6 mm dikte		4.5	kg/m²	32	kg/pot	20	tten/pallet	0.007031	4	hypothese:	http://files
Infrastructure	Plastique - Protection (type Platon...)		0.62	kg/m²	22.5	m²/rol	9	llen/pallet	0.004938	2		http://www
Infrastructure										0		

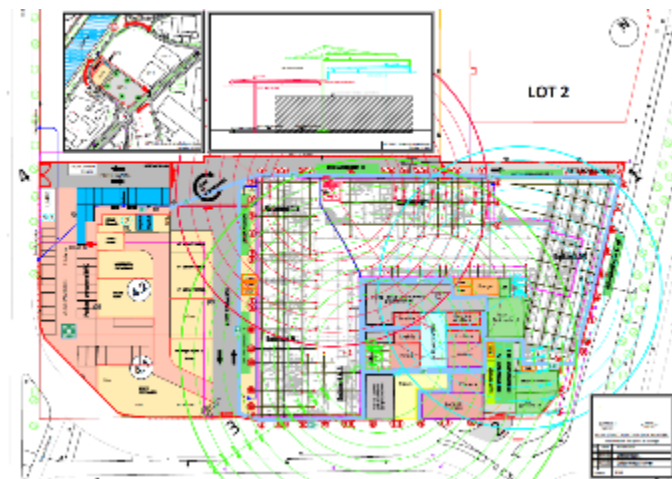
Image
Buildwise



Installation de chantier dynamique



Phase 1



Phase 2

images BPC

Les 5S pour l'organisation de l'installation de chantier



image Delta Partner

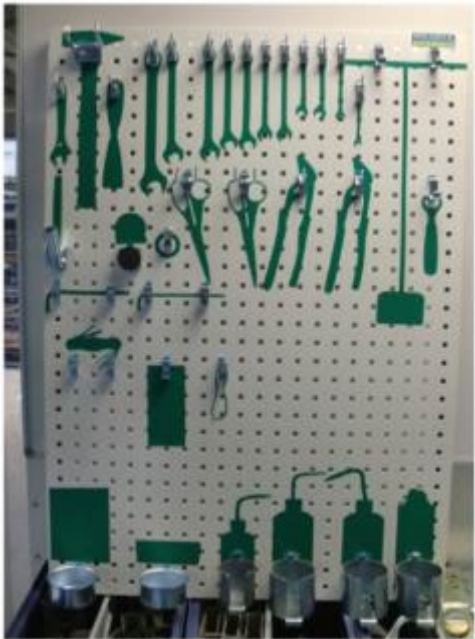
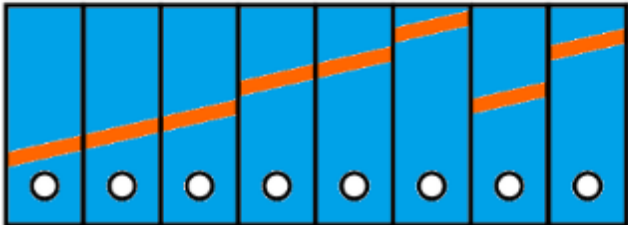
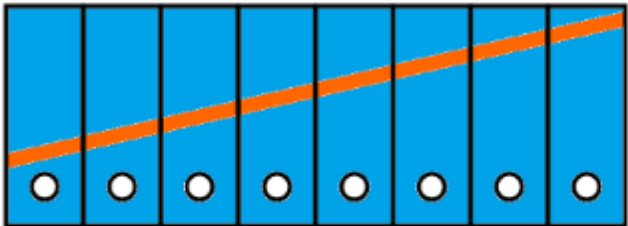


La méthode 5S permet d'optimiser en permanence les conditions de travail et le temps de travail en assurant l'organisation, la propreté et la sécurité du (lieu de) travail



18

OUTILS – INSTAL. DE CHANTIER DYNAMIQUE ET METHODE DES 5S



Sources : XXX





Sources : XXX



Sources : XXX



Contenu d'un PLC

- ▶ L'analyse des risques et des opportunités
- ▶ L'analyse de flux
- ▶ L'organisation des flux entrants et sortants
- ▶ La/les procedure(s) de gestion des approvisionnements
- ▶ Le monitoring de la chaine
- ▶ Les responsabilités
- ▶ Objectifs du chantier

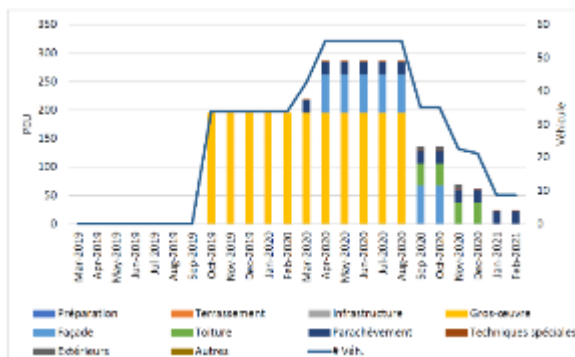


Image
Buildwise

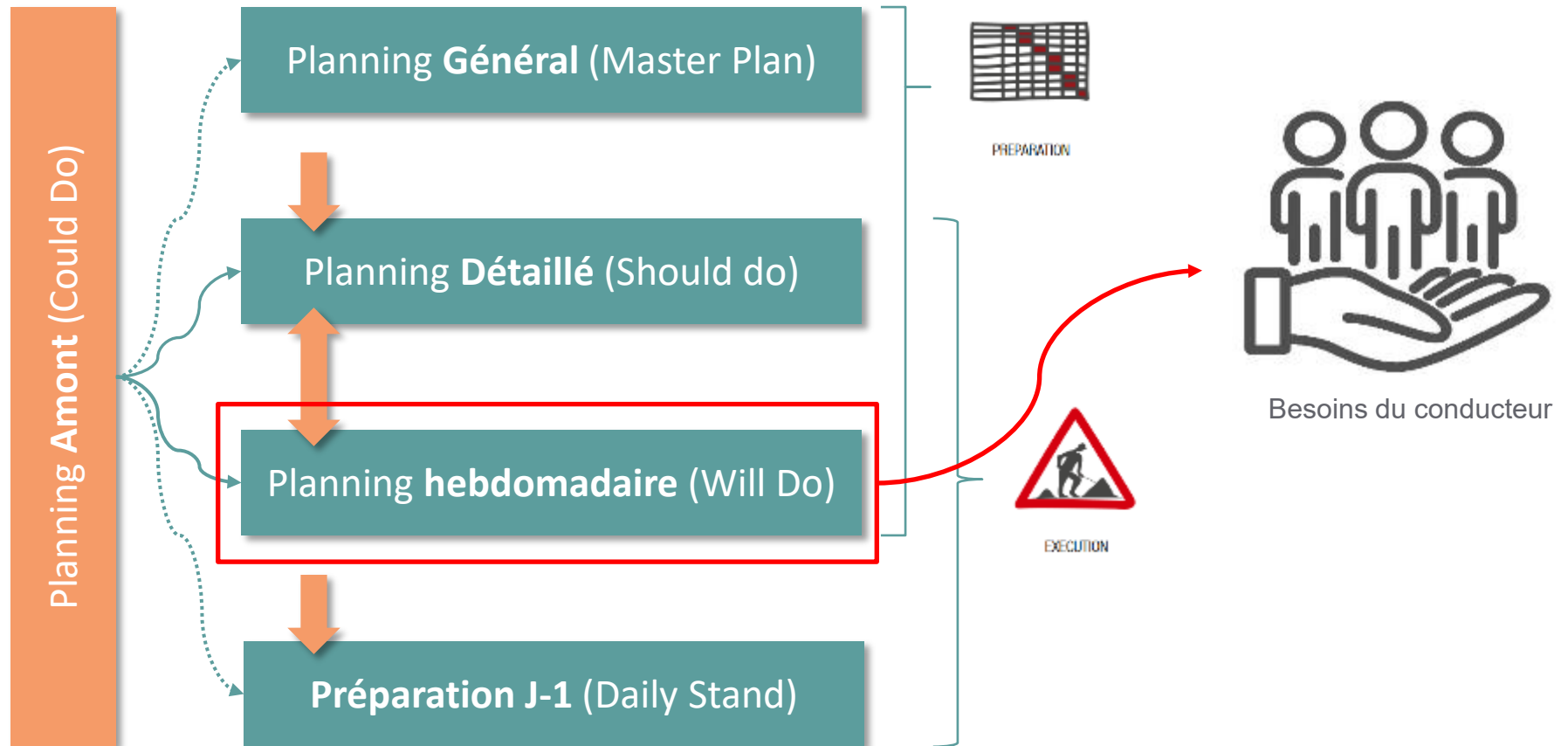


Image BPC



Image BPC





22

OUTILS – LA PLANIFICATION COLLABORATIVE

Exemple d'un planning amont à l'exécution

MAKE READY Tableau de suivi préparation Sous-Traitance et Achats				Projet:								Depuis début chantier: Jusqu'à fin chantier: Date début chantier: Date fin de chantier:		64 305		jour jour		(Sem. : 13) (Sem. : 61) 01/01/2018 01/08/2019													
				Date: 06/04/2018																IF(R16<>"na";WORKDAY.INTL(\$I6;-Q16;1;JOURSNONOUVRES[DATE]);"")											
				START Début Activité																											

Image Delta Partners



23 OUTILS – LA PLANIFICATION COLLABORATIVE

Exemple d'un planning de production hebdomadaire et collaboratif

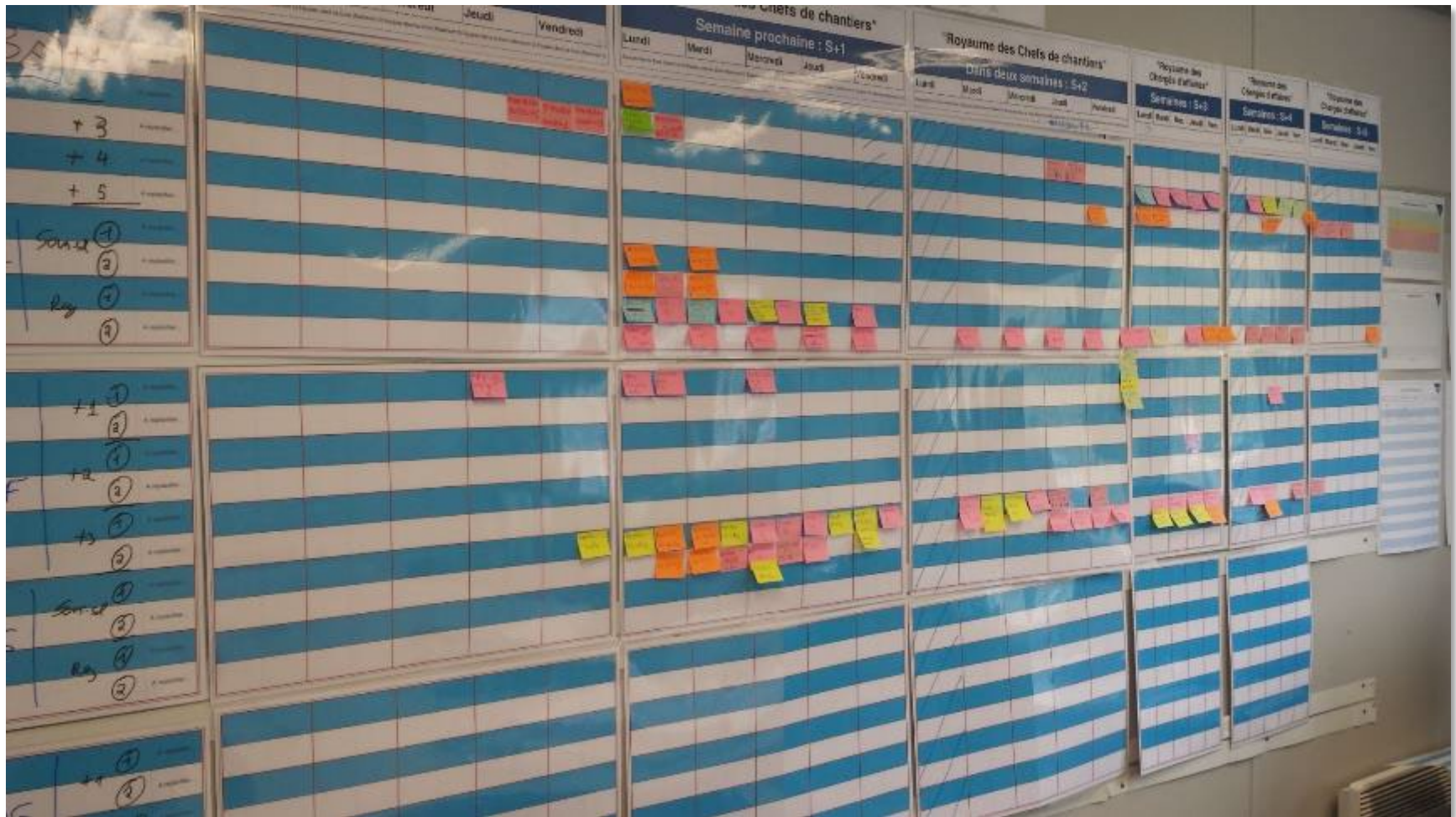
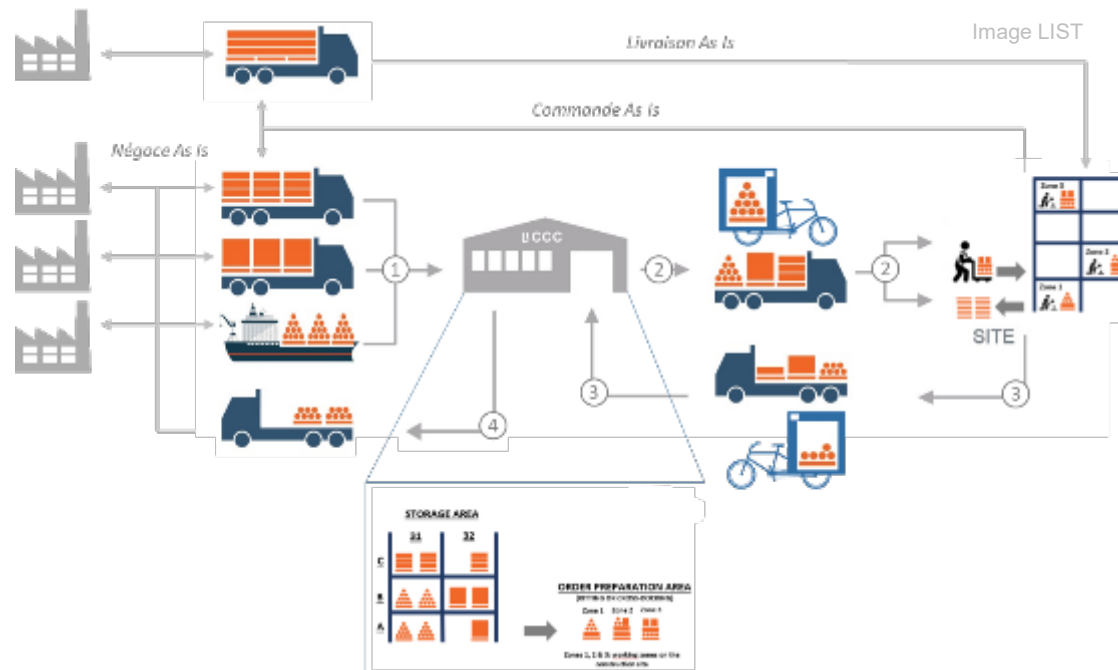


Image Delta Partners



24 OUTILS – LES CENTRES DE CONSOLIDATION

- Un centre de consolidation est une plateforme logistique (lieu où transitent des marchandises) située en amont du chantier et en aval des fournisseurs (négoce, producteurs,...)
- Objectifs** → fiabiliser et améliorer l'efficacité de la chaîne



25 Outils – Les centres de consolidation**Services proposés/envisagés**

- ▶ Consolidation des matériaux
- ▶ Stockage sécurisé à 30' maximum du chantier
- ▶ Livraisons Just In Time/Just In Place
- ▶ Plateforme numérique de planification et de suivi des livraisons
- ▶ Kitting
- ▶ Quality check
- ▶ Reverse logistic et massification
- ▶ Logistic Manager



26 OUTILS – LES CENTRES DE CONSOLIDATION

Le projet Brussels Construction Consolidation Center (BCCC)

- Durée - 3 ans → fin : novembre 2021



- Partenaires du projet



27 OUTILS – LES CENTRES DE CONSOLIDATION

Le projet BCCC poursuivait 4 objectifs principaux

1. Opérationnaliser un centre de consolidation

- ▶ Business model + plateforme logistique
- ▶ Plateforme numérique

2. Expérimenter en conditions réelles

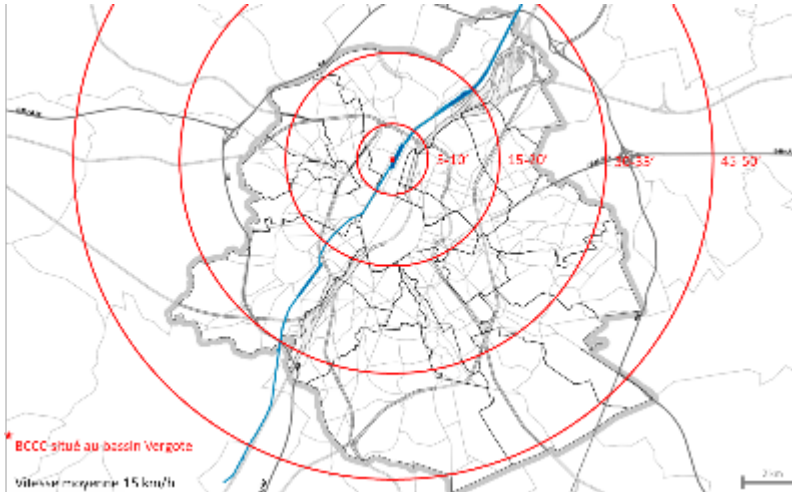
- ▶ Évaluer la **valeur ajoutée**
- ▶ Mesurer les **impacts** environnementaux, sociétaux et de mobilité

3. Au terme du projet, disposer d'un centre de consolidation sur Bruxelles

4. Diffuser de l'information (Events, Publications,...)



28 OUTILS – LES CENTRES DE CONSOLIDATION



Sources : XXX

- situé **Avenue Du Port 67 à 1000 Bruxelles**
 - Hangar couvert : +/- 3000 m²
 - Stockage extérieur : +/- 9000 m²
 - Quai de transbordement
 - Accès semi-remorques



Image Shipit



Image
Buildwise



Image Shipit



29 OUTILS – LES CENTRES DE CONSOLIDATION



Vidéo complète → <https://www.youtube.com/watch?v=AbDiHevTws0&t=14s>



Fonctionnalités

- Création du projet
- **Gestion de stock chantier et CCC**
- **Gestion des transports**
- Rapportage



31

OUTILS – LES OUTILS NUMÉRIQUES

Module Projet

ilips

Project

Stock

Transport

Rapport

Informations de base

Informations sur projet

Introduction

Tournees

Jours sans tournée

Sites de livraison

Phases

Etages

Destinations

Aires de déchargement

Moyens de levage

Destinations finales

GO

Nouveau levage

Aires de déchargement

Ajouter

Nom	Aire de déchargement
Torenkrans 1	Opstelplaats 1
Torenkrans 2	Opstelplaats 1
Mobilekraan 1	Opstelplaats 2

ilips

Project

Stock

Transport

Rapport

Informations de base

Informations sur projet

Introduction

Tournees

Jours sans tournée

Sites de livraison

Phases

Etages

Destinations

Aires de déchargement

Moyens de levage

Destinations finales

GO

Nouveau étage

Phase

Gebouw 1

Ajouter

Étages	Phase
G1 - Begraaf Grond	Gebouw 1
G1 - 1e etage	Gebouw 1
G1 - 2e etage	Gebouw 1
G1 - 3e etage	Gebouw 1
G2 - Begraaf Grond	Gebouw 2
G2 - 1e etage	Gebouw 1

ilips

Project

Stock

Transport

Rapport

Informations de base

Informations sur projet

Introduction

Tournees

Jours sans tournée

Sites de livraison

Phases

Etages

Destinations

Aires de déchargement

Moyens de levage

Destinations finales

GO

Nouvelle aire de déchargement

Accessible de préférence via destination:

Données sur adresse:

Ajouter

Aire de déchargement	Accessible de préférence via destination
Opstelplaats 1	Toegangspoort 1
Opstelplaats 2	Toegangspoort 1
Opstelplaats 3	Toegangspoort 2
Opstelplaats 4	Toegangspoort 2
Wachtplaats 1	Toegangspoort 3



32 OUTILS – LES OUTILS NUMÉRIQUES

Module Stock

Project

Voorraad

Nieuwe inslag

Voorraad

Uitslag

Voorraad afroepen

Afroepingen

Mijn afroepingen

Order picking

Transport

Rapportage

Home » Voorraad » Uitslag

Voorraad

Zoeken

Artikel	Leverancier	Onderaannemer	Lokatie	Aantal	ADR
Bloc de fermeture en silicos calcaires LB 0 (29.8cmx19.8xm)	MPro	BPC	A5-A8	22 pallets	Toevoegen
Bloc de fermeture en silicos calcaires LB 0 (29.8cmx19.8xm)	MPro	BPC	D3-4	1 pallets	Toevoegen
Bloc de plâtre 10cm normal	MPro-Isolava	BPC	Extérieur	82 pallets	Toevoegen
Bloc de plâtre 7cm lourd	MPro-Isolava	BPC	Extérieur	16 pallets	Toevoegen
Bloc de plâtre 7cm lourd hydro	MPro-Isolava	BPC	Extérieur	1 pallets	Toevoegen
Blocs 19	AB Telecom Solutions BV	BBRI	T20	3 pallets	1.0 Toevoegen
Blocs 19	AB Telecom Solutions BV	BBRI	D24	10 pallets	1.0 Toevoegen
Blocs 29	Albers	BBRI	E25	1 pallets	1.0 Toevoegen
colle à multipor	MPro	BPC	D23	1 pallets	Toevoegen
Gipsplaat schroeven	Adinco	BBRI	A4	209 dozen	Toevoegen

←

1

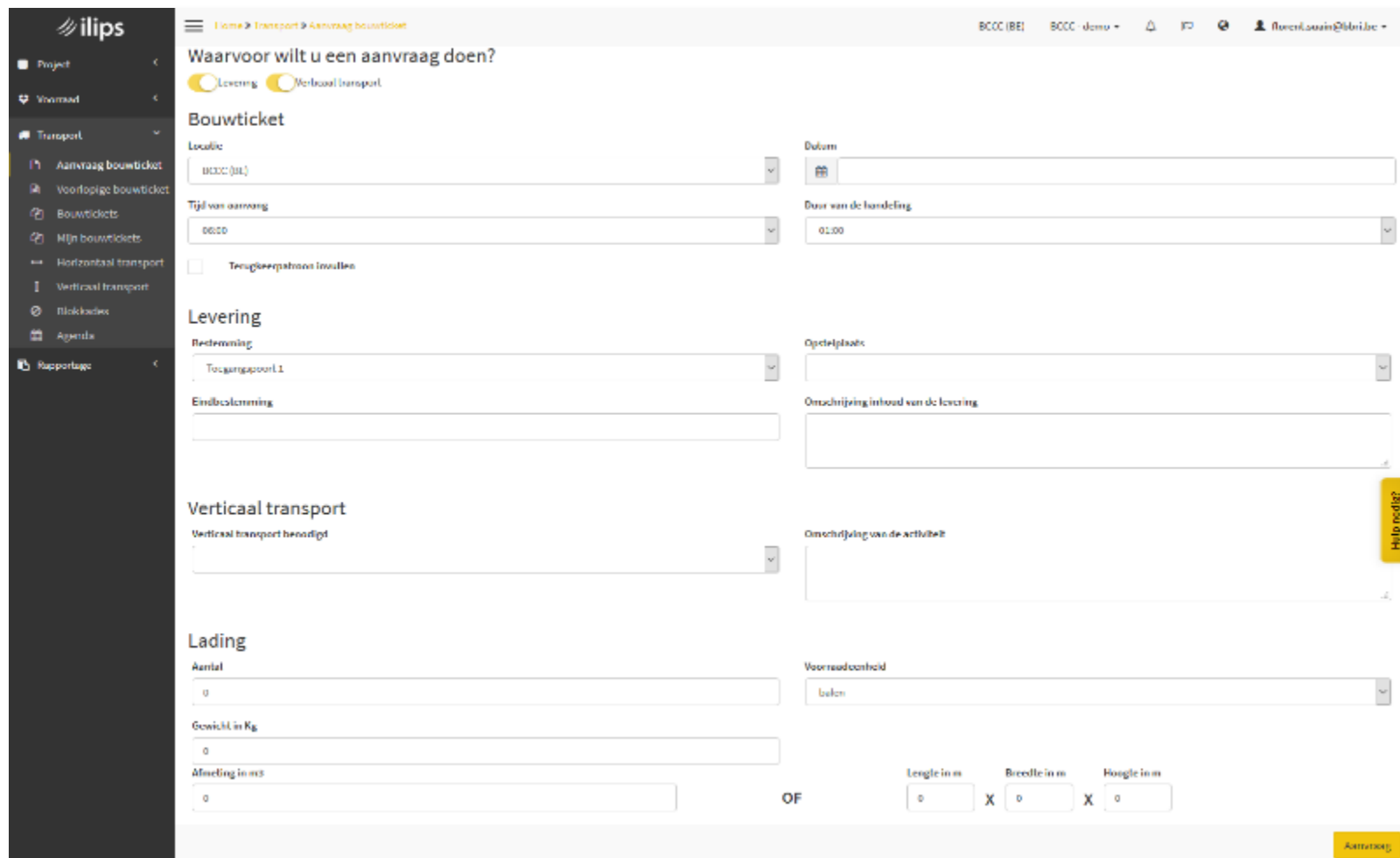
2

3

→



Module Transport



ilips

Home > Transport > Aanvraag bouwticket

BCCC (BE) BCCC - demo

Overnemen@ilips.be

Project <

Voorraad <

Transport

Aanvraag bouwticket

Voorlopige bouwticket

Bouwtickets

Mijn bouwtickets

Horizontaal transport

Verticaal transport

Blokades

Agenda

Rapportage <

Waarvoor wilt u een aanvraag doen?

☐ Levering ☒ Verticaal transport

Bouwticket

Locatie: BCCC (BE)

Datum:

Tijd van aanvang: 06:00

Duur van de handeling: 01:00

☐ Tusschenoptrekkers insluiten

Levering

Bestemming: Toegangspoort 1

Opstelplaats:

Erindelenning:

Omschrijving inhoud van de levering:

Verticaal transport

Verticaal transport benodigt:

Omschrijving van de activiteit:

Lading

Aantal: 0

Voorraadsoort: beton

Gewicht in Kg: 0

Afmeting in m3: 0

OF

Leegte in m: 0 X Breedte in m: 0 X Hoogte in m: 0

Aanvraag

Help nodig?



Exemple d'un planning collaboratif des livraisons et de réservation des engins de levage



Autres outils...

- Teamoty
- Tiqit
- Propergate
- Djinny
- Glogic
- ...

A l'heure actuelle...

- Solutions payantes
- Public cible → Entreprises générales et leurs sous-traitants sur de grands chantiers



LES DÉFIS DE LA LOGISTIQUE DE CHANTIER

LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

- ▶ Méthodes de travail
- ▶ Outils
 - ⇒ L'analyse de flux
 - ⇒ L'installation de chantier dynamique et la méthode des 5S
 - ⇒ Le Plan Logistique de Chantier (PLC)
 - ⇒ La planification collaborative
 - ⇒ Les centres de consolidation construction
 - ⇒ Les outils numériques

CE QU'IL FAUT RETENIR...





- ▶ Méthode de travail structurée et basée sur...
 - Préparation → via un PLC
 - Pilotage → via la planification collaborative
 - Communication → via des outils numériques
 - Sensibilisation et formation (gestionnaire et conducteur)





- Mission du gestionnaire et du conducteur...
- Planifier (collaborativement) les livraisons au plus près de l'exécution (sur la base du planning d'exécution et de l'avancement), afin de viser un niveau de stock minimum sur chantier et des livraisons simultanées
- Prendre les bonnes décisions logistiques pour fiabiliser et améliorer la chaîne d'approvisionnement afin de respecter le planning établi



Guide bâtiment durable

www.guidebatimentdurable.brussels

- ▶ Thème | Gestion, chantier et participation
Solution | [Lean construction](#)
Solution | [Plan de gestion des déchets du chantier](#)
Dossier | [Recycler les matériaux et déchets, si possible in situ](#)
- ▶ Thème | Economie circulaire

Sites internet

- ▶ Site web du projet BCCC → <https://bccc.brussels/fr/>
- ▶ Solution Tiqit → <https://www.tiqit.nl/>
- ▶ Solution Teamoty → <https://www.teamoty.io/fr/logistics/>
- ▶ Solution Propergate → <https://propergate.co/>
- ▶ Solution Ilips → <https://www.ilips.nl/>

Ouvrages

- ▶ Fabien Font & Hervé Grua (IMMA), (2018), *Lean Construction – Optimiser coûts, qualité, ...*, Dunod
- ▶ Christian Hohmann, (2010), Guide pratique des 5S et du management visuel, Broché



Florent SUAIN ing.

Conseiller Principal Senior

Buildwise

☎ + 32 716 44 40

✉ florent.suain@buildwise.be



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

