

FORMATION BATIMENT DURABLE

ECONOMIE CIRCULAIRE :
RÉEMPLOI

PRINTEMPS 2025

La logistique de chantier et les centres de consolidation



Florent Suain



Programme

Les défis de la logistique de chantier

La chaine d'approvisionnement

- Méthode de travail
- Les centres de consolidation construction
 - C'est quoi?
 - Rôle dans une contexte de circularité ?
 - Retours d'expériences

Conclusions

Programme

Les défis de la logistique de chantier

La chaine d'approvisionnement

- Méthode de travail
- Les centres de consolidation construction
 - C'est quoi?
 - Rôle dans une contexte de circularité ?
 - Retours d'expériences

Conclusions

Les défis de la logistique - Objectifs

Les bons Matériaux...



Au bon moment...



En bonne qualité et quantité...



Au bon endroit...

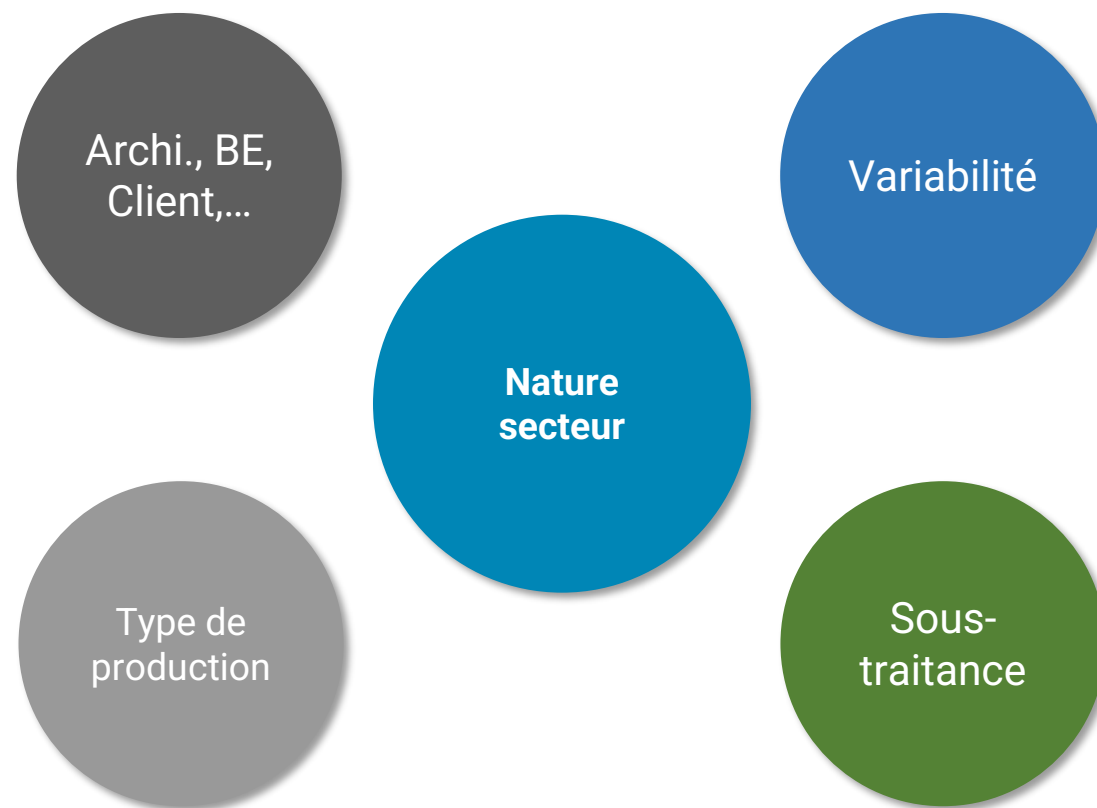


Avec un minimum de manutentions...

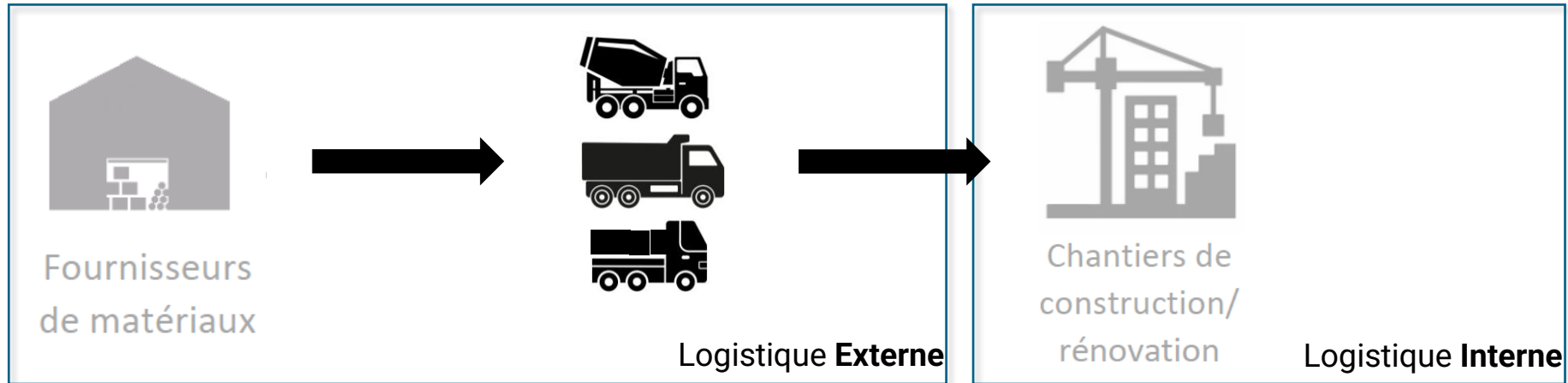


Minimiser les stocks...

Les défis de la logistique



Les défis de la logistique – Points d'amélioration



Ponctualité
Livraisons simultanées (congestion,...)
Camions en attentes
Camions inadaptés
Livraisons non complète ou erronée
Déplacements en cours de journée
Retours de matériaux (back order,...)
...

Sur-stockage sur chantier
Organisation du stockage
Conditionnements inadaptés
Occupation de la grue
Excès de manutentions
Pénibilité pour les équipes
Rupture d'approvisionnements
Gestion des déchets, des matériaux de réemplois et en surplus
...

Les défis de la logistique - Conséquences

Economiques...



Environnementales...



Sécurité...



Sociales...



Efficiency* of a worker in a factory
80%

Productivity Factory vs Construction Site

 Buildwise



Efficiency* of a worker on a construction site
20%

Average number of km traveled daily
on construction site

8 to 10 km

1 construction site accident out of 2 is linked to
maintenance

Average number of maintenance per material on
construction site

6 to 8

37% of workers suffer from back pain

*Efficiency: Ratio between paid hours and those that report added value

Programme

Les défis de la logistique de chantier

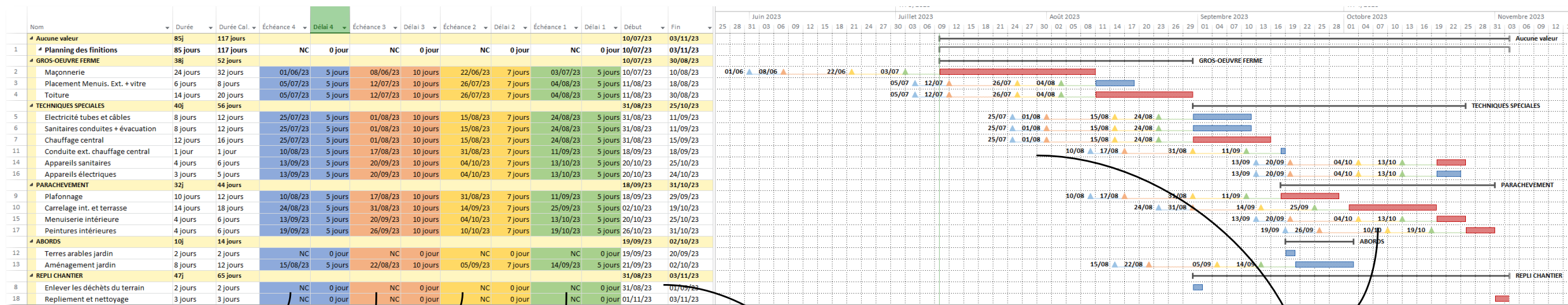
La chaine d'approvisionnement

- Méthode de travail
- Les centres de consolidation construction
 - C'est quoi?
 - Rôle dans une contexte de circularité ?
 - Retours d'expériences

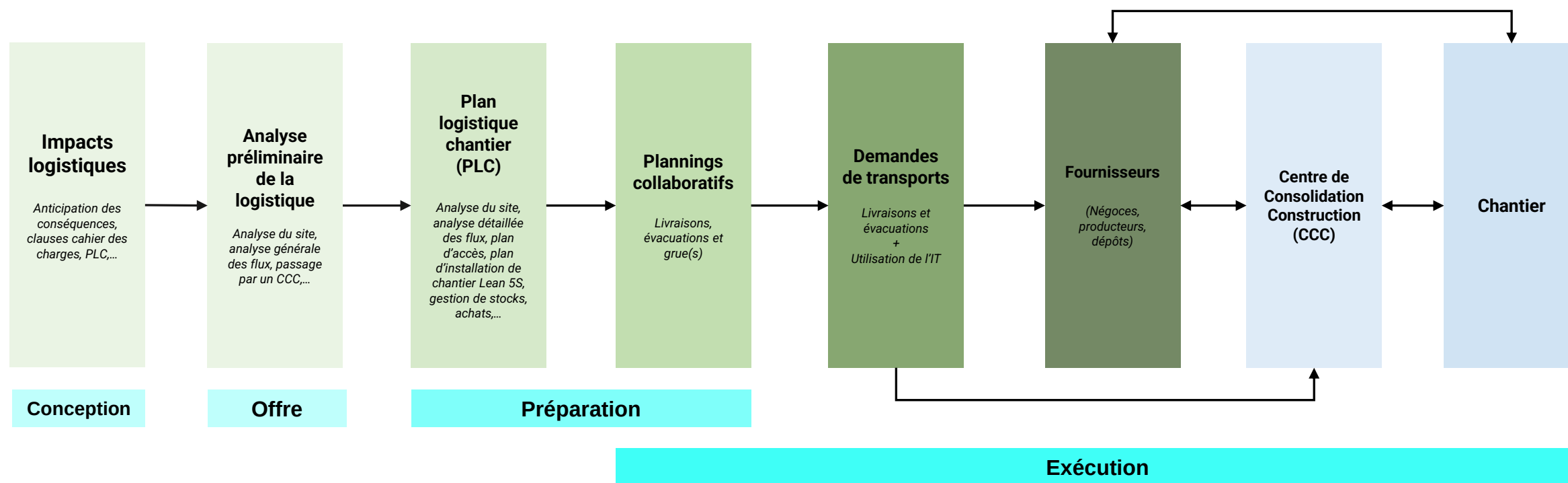
Conclusions

Le cadre de la logistique de chantier

Le planning amont (et le rôle des partenaires)



La chaîne d'approvisionnement – Méthode de travail



Programme

Les défis de la logistique de chantier

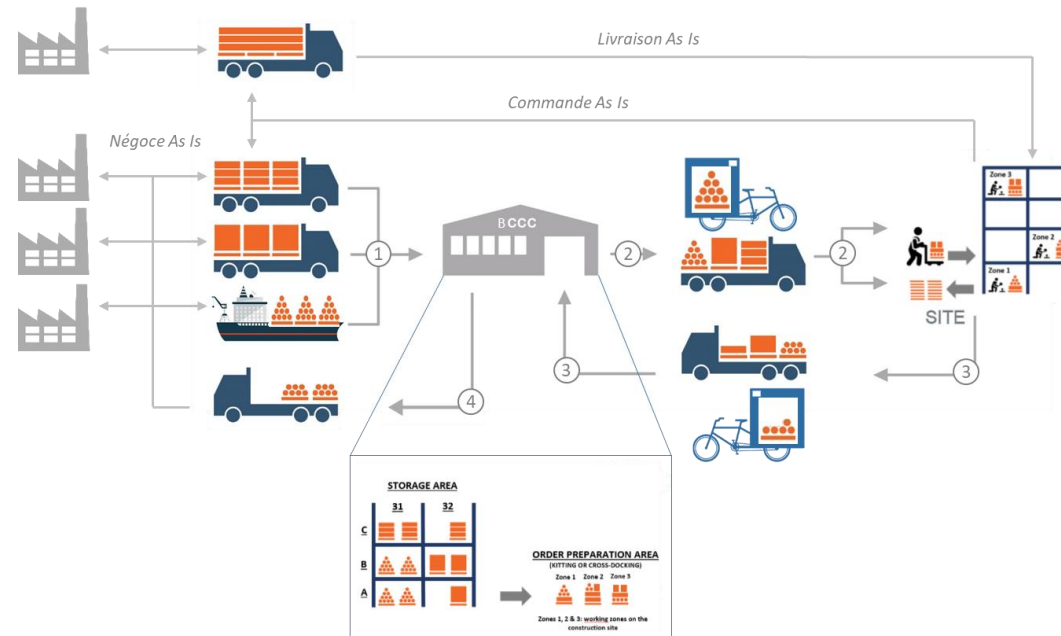
La chaine d'approvisionnement

- Méthode de travail
- Les centres de consolidation construction
 - C'est quoi?
 - Rôle dans une contexte de circularité ?
 - Retours d'expériences

Conclusions

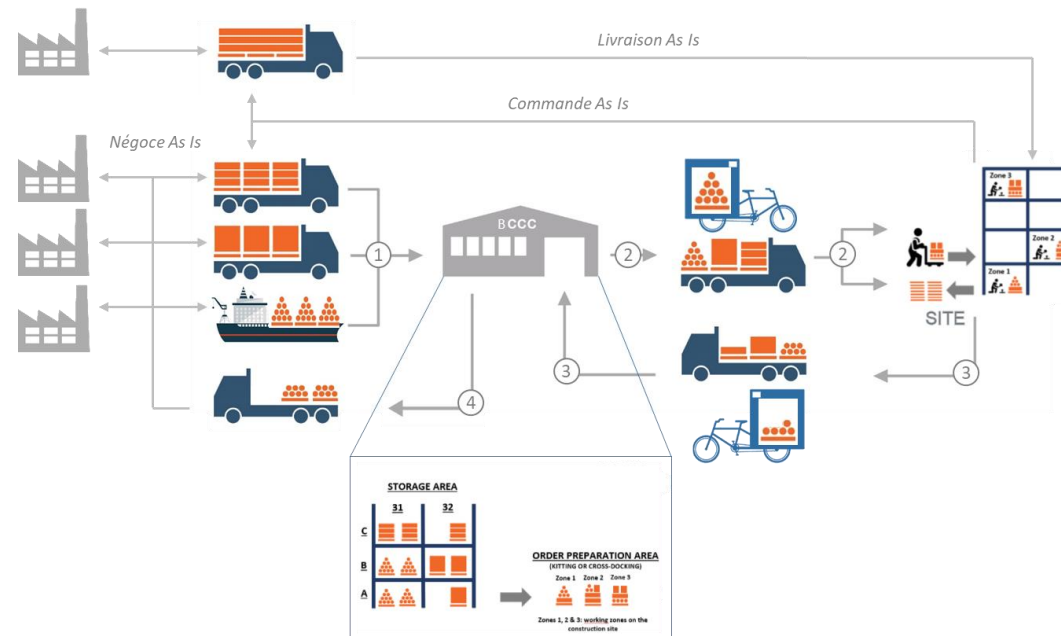
Les centres de consolidation

Un centre de consolidation est une plateforme logistique (lieu où transitent des marchandises) située en amont du chantier et en aval des fournisseurs (négociants, producteurs,...)

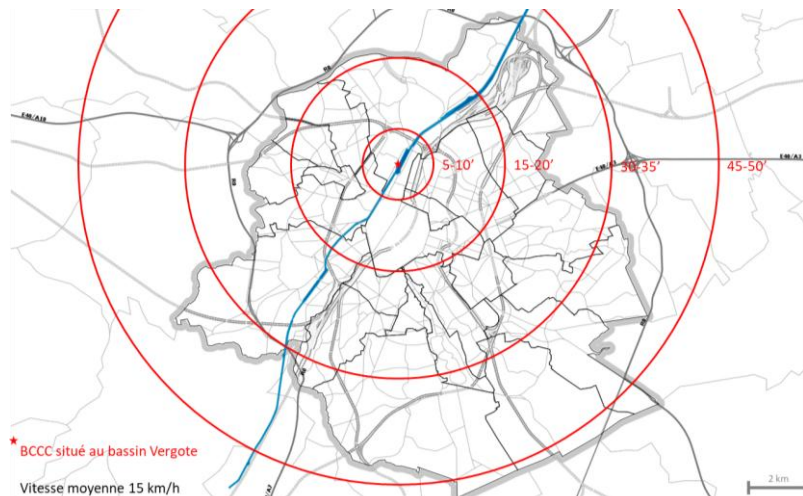


Les centres de consolidation

Objectifs → Fiabiliser la chaine d'approvisionnement et la rendre plus efficace mais également offrir des solutions pour la gestion des flux sortants



Le projet BCCC



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



Image Shipit



Image Buildwise



Image Shipit

Services

- **Consolidation des matériaux**
- **Analyse des flux de matériaux**
- **Stockage sécurisé à 30' maximum du chantier**
- **Plateforme numérique de planification et de suivi des transports**
- **Kitting**
- **Livraisons Just In Time/Just In Place**
- **Quality check**
- **Reverse logistic, stockage et massification**

Exemple d'un camion consolidé



Process

Réception des produits



- Réception de produit
- Encodage dans plateforme IT
- Envoi du Bon de Livraison au chantier pour preuve de réception

Livraisons sur site



- Demande dans plateforme IT
- Approbation CCC
- Préparation de la commande et organisation du transport
- Livraison

Analyse des flux

1. Analyse documents

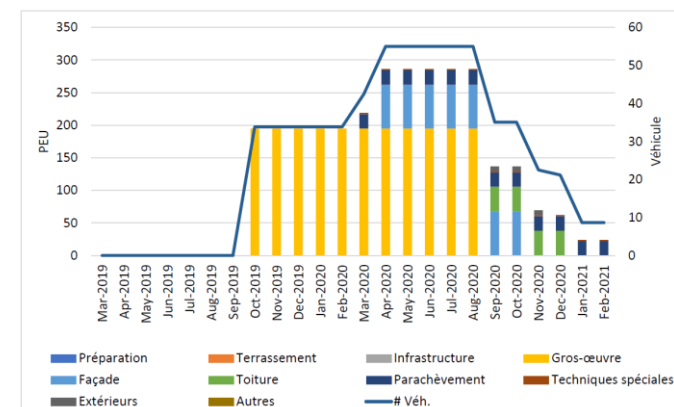
- Métré, CDC, plans, planning

2. Réalisation inventaire

- Phases (préparation, terrassement, infrastructure, gros œuvre, façade, toiture, parachèvement, techniques spéciales, abords)
- Types de matériaux/équipements
- Palettes : coefficient de transformation + fiche technique

3. Résultats : quantification + planification + transport

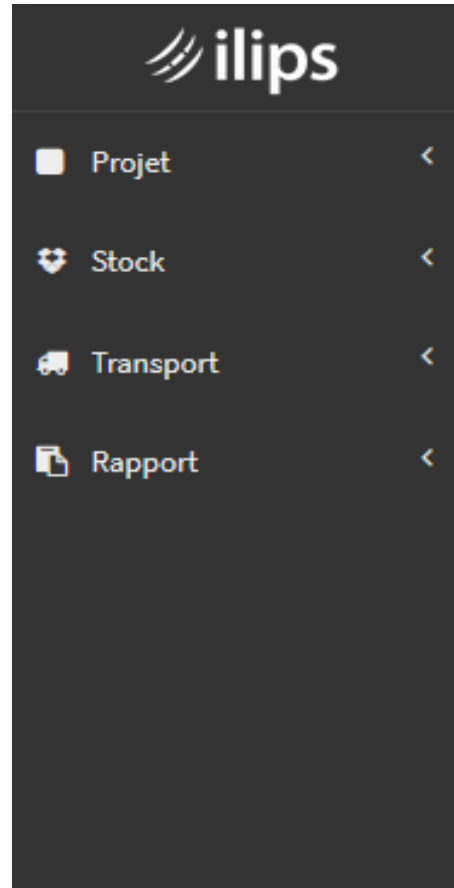
Flux IN			Palettes										
Phase	Matériaux	Commentaire	Coefficient(s)								# Eq. PAL	ommentaire	Source(s)
			Valeur	unité	Valeur	unité	Valeur	unité	VALEUR				
											0		
Infrastructure											0		
Infrastructure											0		
Infrastructure											0		
Infrastructure		vois plus bas									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	kten/pallet	0.007031		4	hypothes:	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		



Les outils numériques

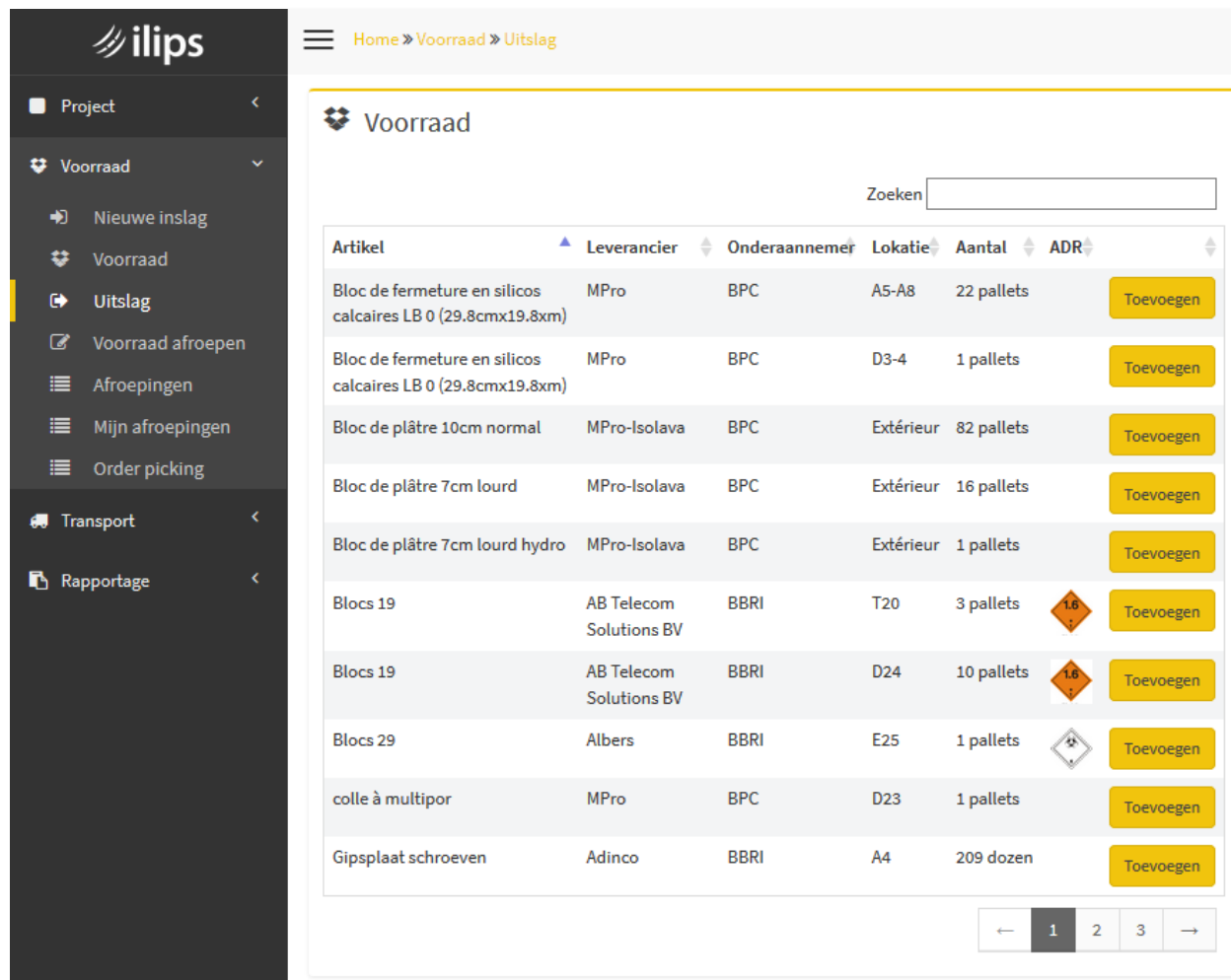
4 Modules

- Projet
- Stock
- Transport
- Rapport



Les outils numériques

Module Stock



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	1.6	Toevoegen
Blocs 19	AB Telecom Solutions BV	BBRI	D24	10 pallets	1.6	Toevoegen
Blocs 29	Albers	BBRI	E25	1 pallets		Toevoegen
colle à multipor	MPro	BPC	D23	1 pallets		Toevoegen
Gipsplaat schroeven	Adinco	BBRI	A4	209 dozen		Toevoegen

Les outils numériques

Module Transport

Voorraad

Transport

Aanvraag bouwticket

Voorlopige bouwticket

Bouwtickets

Mijn bouwtickets

Horizontaal transport

Verticaal transport

Blokkades

Voertuigen

Bedrijfsgegevens

Agenda

CO2

Rapportage

26 aug. — 1 sep. 2019

Wk35	ma. 26-8	di. 27-8	wo. 28-8	do. 29-8	vr. 30-8
Hele dag					
04:00					
05:00					
06:00	06:00 - 08:30 - Blokkade - Schoolverkeer (levering niet mogelijk)	06:00 - 08:30 - Blokkade - Schoolverkeer (levering niet mogelijk)	06:00 - 08:30 - Blokkade - Schoolverkeer (levering niet mogelijk)	06:00 - 08:30 - Blokkade - Schoolverkeer (levering niet mogelijk)	06:00 - 08:30 - Blokkade - Schoolverkeer (levering niet mogelijk)
07:00					
08:00					
09:00					08:30 - 09:15 - n.v.t. - Jorg Wesbeek - Giesbokken verplaatsen - TK1 - JW
10:00		09:30 - 11:30 - #78187 - Hips - Jorg Wesbeek - Poort 1 - Brug 1 - Blok A1 - jkl - Personen- en goederenlift - JW	09:30 - 11:30 - #78187 - Hips - Jorg Wesbeek - Poort 1 - Brug 1 - Blok A1 - jkl - Personen- en goederenlift - JW	09:30 - 10:45 - #77727 - Hips - Jorg Wesbeek - Poort 1 - Lospleets 1 - Blok A1 - test - TK1	09:30 - 10:45 - #77727 - Hips - Jorg Wesbeek - Poort 1 - Lospleets 1 - Blok A1 - test - TK1
11:00			10:30 - 11:00 - n.v.t. - Jorg Wesbeek - Werkmaterialen hijsen - TK2 - JW	10:45 - 11:45 - #77887 - Hips - Jorg Wesbeek - Poort 1 - Lospleets 2 - Blok A1 - dd - TK1	10:45 - 11:45 - #77887 - Hips - Jorg Wesbeek - Poort 1 - Lospleets 2 - Blok A1 - dd - TK1
12:00	12:00 - 13:00 - #63425 - Hips - Jorg Wesbeek - Poort 1 - Lospleets 1 - Levering gipsplaten - Geen verticaal transport - JW		12:00 - 13:00 - #63426 - Hips - Jorg Wesbeek - Poort 1 - Lospleets 1 - Levering gipsplaten - Geen verticaal transport - JW		12:00 - 12:45 - n.v.t. - Jorg Wesbeek - Giesbokken verplaatsen - TK1 - JW
13:00	13:00 - 13:30 - n.v.t. - Jorg Wesbeek - Werkmaterialen hijsen - TK2 - JW	13:00 - 13:30 - n.v.t. - Jorg Wesbeek - Werkmaterialen hijsen - TK2 - JW		13:30 - 14:30 - n.v.t. - Hips - Jorg Wesbeek - Giesbokken - TK1 - JW	13:30 - 19:30 - n.v.t. - Hips - Jorg Wesbeek - Beton platen - TK1 - JW
14:00					
15:00	15:00 - 16:30 - n.v.t. - Hips - Jorg Wesbeek - jkl - TK1 - JW				
16:00					
17:00					
18:00					
19:00					
20:00					

Wat wilt u tonen?

Bestemming

☒ Poort 1

☒ Poort 2

☒ Poort 3

☒ hub

☒ poort 1 - straat

☒ Keet Uitvoerder

☒ Parkeerplaats 1

☒ Parkeerplaats 2

☒ Steiger 1

☒ Steiger 2

Verticaal transport

☒ Personen- en goederenlift

☒ TK1

☒ TK2

☒ Lift A

☒ Mobiele Kraan

☒ Mobiele Kraan - 1000 KG Max.

☒ Mobiele Kraan (specifiek op koningsdag)

☒ Manitou

☒ Tijdelijke kraan

Velden

☒ Tijdsduur

☒ Ticketnummer

☒ Bedrijfsnaam

☒ Naam

☒ Bestemming

☒ Opstelplaats

☒ Eindbestemming

☒ Omschrijving

☒ Verticaal transport

☒ Initialen

Les outils numériques

- **Teamoty logistics**
- **Trafman**
- **Tiqit**
- **Propergate**
- **Djinny**
- **Glogic**
- ...

Projet KitCo

Comment KitCo révolutionne la chaîne d'approvisionnement avec le kitting !

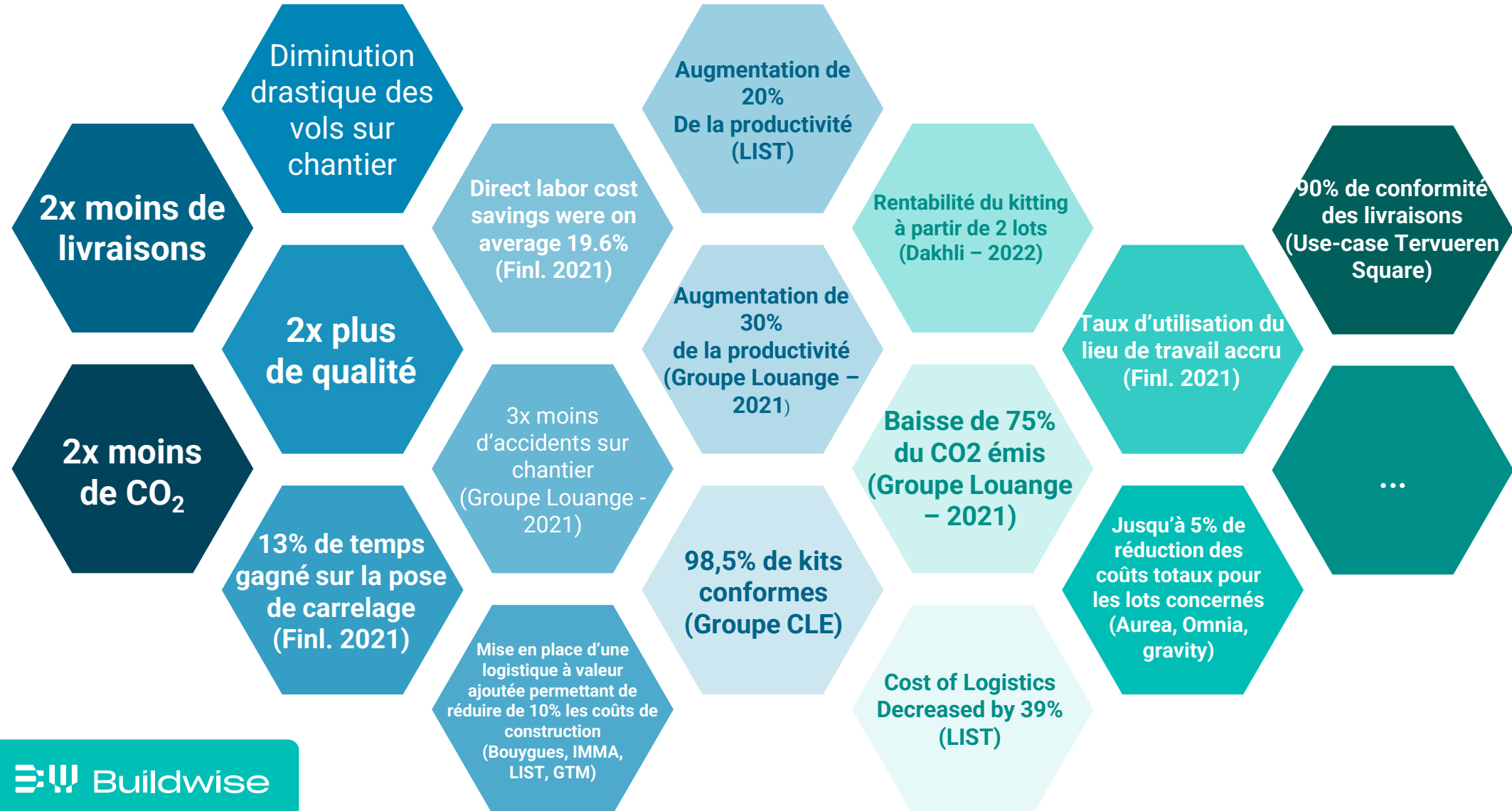
Etude d'un nouveau BM

Livraison en kits via un CCC



Nos 1^{ers} résultats corroborés par d'autres études en Europe

(Luxembourg, Finlande, France)...



Programme

Les défis de la logistique de chantier

La chaine d'approvisionnement

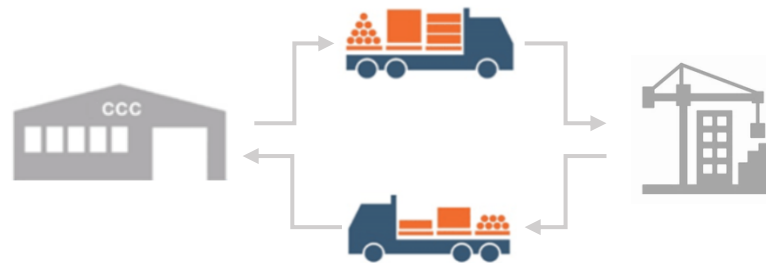
- Méthode de travail
- Les centres de consolidation construction
 - C'est quoi?
 - Rôle dans une contexte de circularité ?
 - Retours d'expériences

Conclusions

Rôle dans un contexte de circularité

Stockage | Massification | Transport
des matériaux et déchets de construction

1. Collecte/stockage des matériaux de réemploi au centre de consolidation
2. Gestion des surplus
3. Collecte des déchets et massification au centre de consolidation



Rôle dans un contexte de circularité

Collecte/stockage des matériaux de réemploi au centre de consolidation



< Retour de châssis de mauvaises dimensions pour réemploi ou valorisation (Pierret Project)



Dalles Silex provenant du complexe WTC stockées et nettoyées (Projet Zin, Befimmo) >

Rôle dans un contexte de circularité

Gestion des surplus

- **Prévention** des surplus
- **Retours** des surplus
- **Mutualisation** des surplus
 - Entre différents chantiers (Contrats entrepreneurs)
 - Entre différents entrepreneurs (Contrats fournisseurs)

Rôle dans un contexte de circularité

Collecte des déchets et équipements de conditionnement et massification au centre de consolidation

Collecte et massification des déchets par filières spécifiques

- Libérer de l'espace et massifier
 - Pour un(des) chantier(s)
 - du même entrepreneur
 - d'entrepreneurs différents
- Responsabilités si déclassement de conteneurs, ... ?
- Obligations légales

Exemples de filières spécifiques :
plastiques souples, PSE, plâtre, roofing

>



^ Massification de palettes consignées du chantier Park West et retour vers les fournisseurs



Programme

Les défis de la logistique de chantier

La chaine d'approvisionnement

- Méthode de travail
- Les centres de consolidation construction
 - C'est quoi?
 - Rôle dans une contexte de circularité ?
 - Retours d'expériences

Conclusions

Retours d'expérience



Retours d'expérience

Innovations

- Optimisation des trajets
- **Reverse Logistics et massification des chevalets**
- Livraisons Just In Time
- Contrôle qualité

Avantages

- Gestion simplifiée
- Diminution des imprévus
- Diminution des livraisons



Retours d'expérience

Innovations

- Transport multimodal
- Livraisons Just In time
- **Retour et massification des palettes consignées**

Avantages

- Limitation des stocks chantier
- Meilleure productivité
- Diminution des livraisons
- Diminution des imprévus



Retours d'expérience

Innovations

- **Economie circulaire (logistique inverse, circuit court, réemploi, massification)**
- Emploi de travailleur issu de l'économie sociale

Avantages

- Limitation des stocks sur chantier
- Diminution des transports
- Economie de matière



Befimmo

Retours d'expérience

Autres expériences de réemploi

- Projet Embuild/Shipit/Ateliers de Tertre → 1000 Palettes
- Tunnel Léopold 2 → Retours de bobines de câbles
- Chantier Commerce 46 → Retours petits matériels en fin de chantier
- Chantier Urban Court → Retour de chevalets
- Chantier Tervuren Square et Erasmus Garden → retour de palette et d'emballage en reverse logistics

Programme

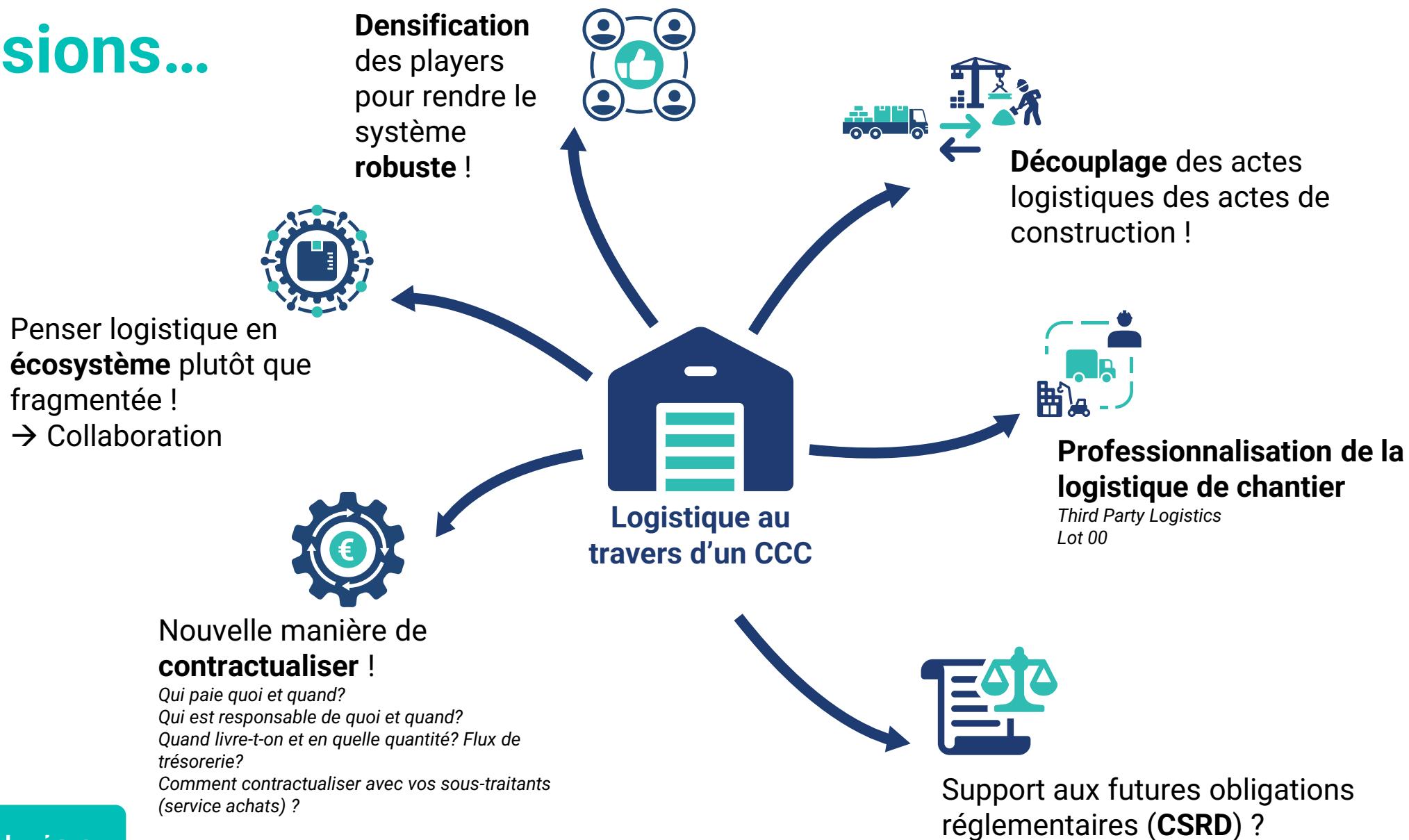
Les défis de la logistique de chantier

La chaîne d'approvisionnement

- Méthode de travail
- Les centres de consolidation construction
 - C'est quoi?
 - Rôle dans une contexte d'économie circulaire?
 - Retours d'expériences

Conclusions

Conclusions...



Outils

- Guide bâtiment durable
www.guidebatimentdurable.brussels
- Sites internet
 - Site web du projet BCCC → <https://bccc.brussels/fr/>
 - Site du projet KitCo → www.buildwise.be/kitco
 - Solution Tigit → <https://www.tigit.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

Senior Principal Consultant



MERCI POUR VOTRE ATTENTION