



CHAIRE INTERNET PHYSIQUE



■ Réunion annuelle 2017

Pr. Eric Ballot



The University of Hong Kong



- **Introduction**
 - L'équipe
 - Le concept
 - Actions menées en 2017
 - Perspectives 2018
- **Trois travaux de la chaire**
 - Boîtes modulaires
 - Achat et optimisation du transport
 - Circuits courts
- **Sessions invitées**
 - Troll, la gestion d'un parc de rolls connectés à l'aide de IoT, LoRa et blockchain par Giulia Colombano CARREFOUR
 - La plateforme Technologique Européenne ALICE, par Fernando Liesa, Secrétaire General ALICE ETP



- **Introduction**

- L'équipe
- Le concept
- Actions menées en 2017
- Perspectives 2018

- **Trois travaux de la chaire**

- Boites modulaires
- Achat et optimisation du transport
- Circuits courts

- **Sessions invitées**

- Troll, la gestion d'un parc de rolls connectés à l'aide de IoT, LoRa et blockchain par Alexandre Berger CARREFOUR
- La plateforme Technologique Européenne ALICE, par Fernando Liesa, Secrétaire General ALICE ETP

Titulaires de la Chaire



BALLOT Eric
Directeur du CGS
Professeur
eric.ballot@mines-paristech.fr
01.40.51.90.97



PAN Shenle
Maître-assistant
shenle.pan@mines-paristech.fr
01.40.51.93.32

Post-doctorant



YANG Yanyan
yanyan.yang@mines-paristech.fr
01.40.51.92.05



NIAKAN Farzad

Doctorants



HAO JIANG Iris
iris.hao_jiang@mines-paristech.fr



LAFKIHI Mariam
mariam.lafkihi@mines-paristech.fr



OSORIO BERMUDEZ Jorge Alberto
jorge-alberto.osorio_bermudez@mines-paristech.fr



QIAO Bin
bin.qiao@mines-paristech.fr

Le concept d'Internet Physique



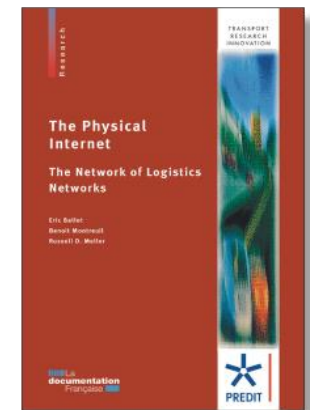
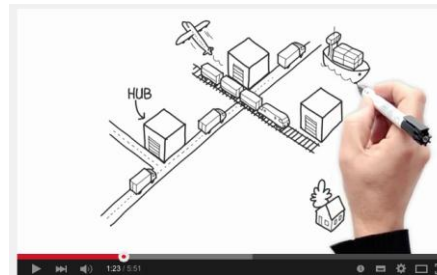
○ Définition

The Physical Internet is an interconnected global logistics system enabling seamless asset sharing and flow consolidation

The Physical Internet is founded on universal physical, digital, operational, business and legal interconnectivity achieved through standard open protocols, “encapsulation”, certification, performance assessment and monitoring.



B. Montreuil, R. D. Meller & E. Ballot, June 9th, 2011



Fabriquer de l'efficacité logistique



Vols: -u %

Stock: ÷ 3

CO₂: -60%

Tkm: -15%

Capacité vacante: ÷ 2

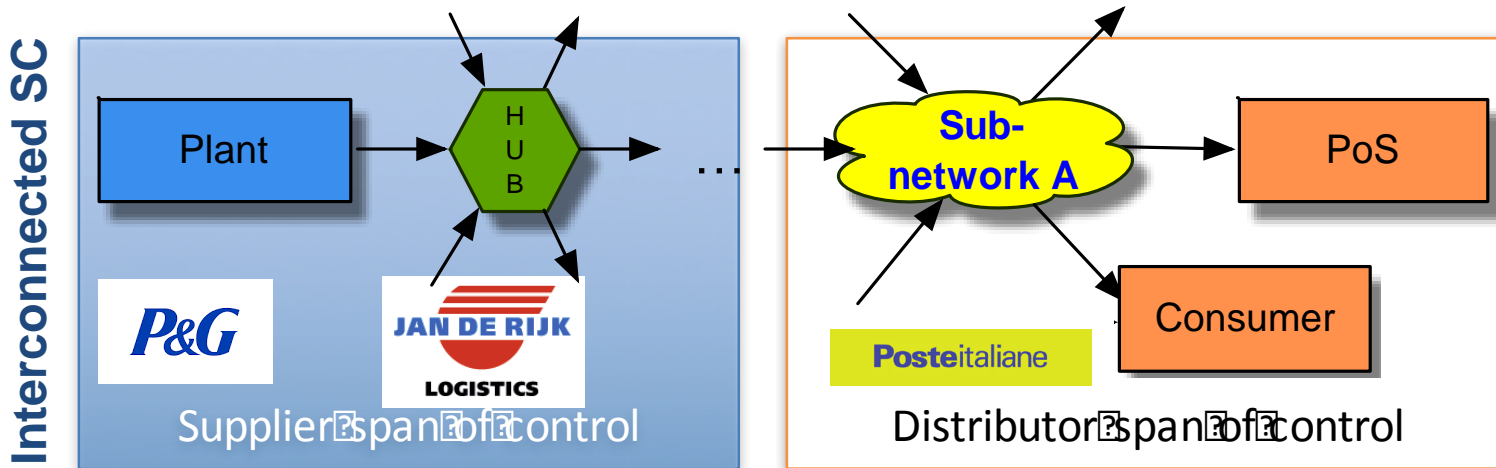
Livraisons manquées : - x%

Coût manutention: ÷ 3

Disponibilité linéaire : +y%

Trajets à vide : - z% ...

- Une réorganisation des services autour de l'interconnexion



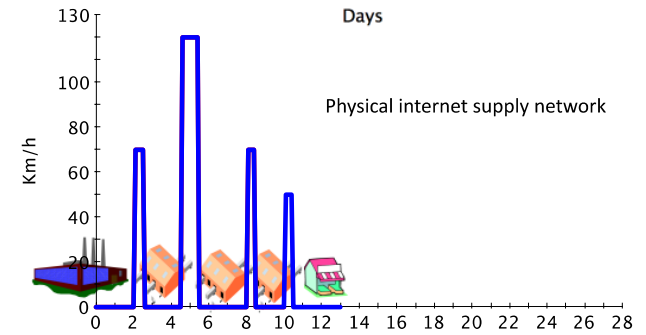
- Un changement d'écosystème avec de nombreuses conséquences et questions

Tendance et étapes de développement



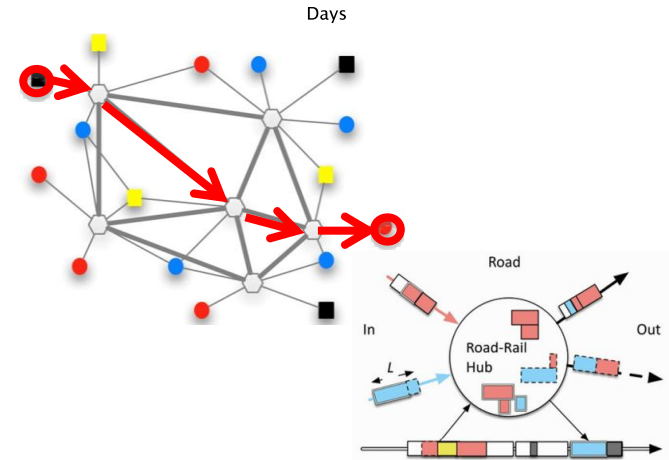
- **Les applications**

- Comment distribuer dans un environnement ouvert?
- Gestion de stock ?
- Gestion du transport ?



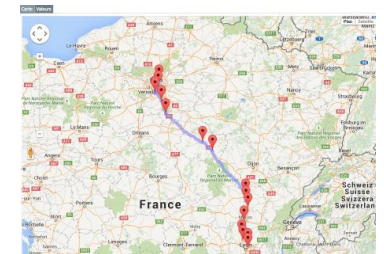
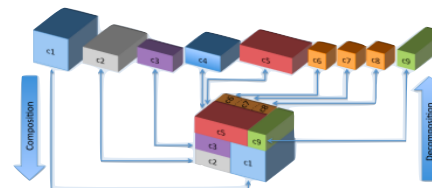
- **Les protocoles**

- Routage des flux
- Gestion des plateformes dans un environnement partageable?



- **Les outils**

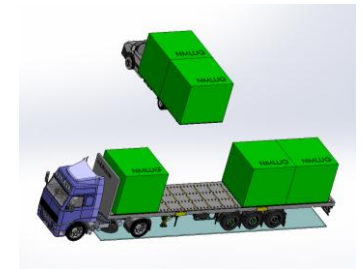
- Containerisation & manutention
- Traçabilité et décisions
- Enregistrement des évènements



○ Les sujets de recherche

- **Axe fondements de l'interconnexion des réseaux**

- Boîtes modulaires : The CGF
- Boîtes de transport : Clusters 2.0
- Blockchain



- **Modèles de performance**

- Logistique des circuits courts
- **Stock décentralisés**



- **Plateforme d'intermédiation**

- Concentration des flux
- Modèles de flux et d'allocation aux hubs
- Plateforme de partage de rendez-vous
- Modèles de prix et d'allocation transports



CLUB DÉMÉTER
Environnement et Logistique

○ Un site web : cip.mines-paristech.fr



CHAIRE INTERNET PHYSIQUE

CHAIRE INTERNET PHYSIQUE



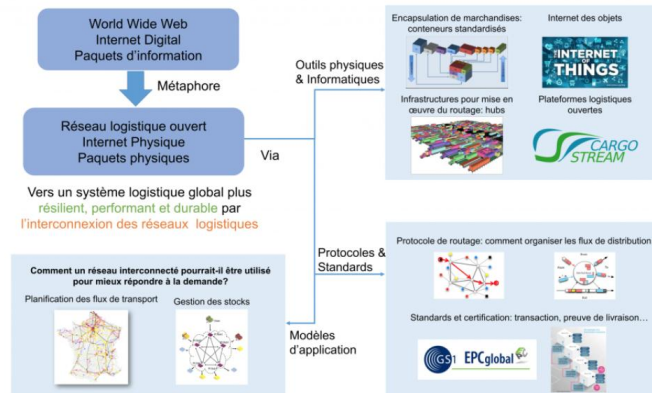
Présentation Axes de recherche Equipe Publications

Présentation

Ce programme de recherche de la Chaire Internet Physique (CIP) a commencé en 2016, pour une durée de 4 ans. Il a pour but de développer la recherche empirique et théorique sur le concept innovant de la logistique – l'Internet Physique. Le concept de l'Internet Physique propose un programme de recherche ambitieux permettant de repenser l'ensemble des activités logistiques et de les repositionner entre elles. La Chaire se concentre sur les travaux théoriques concernant l'interconnexion des services logistiques d'une part et l'expérimentation de solutions d'interconnexion d'autre part.

Concept de l'Internet Physique

Figure 1. Concept de l'Internet Physique



En deux mots, le concept de l'Internet Physique s'agit d'appliquer à la logistique les principes d'Internet. Un réseau mondial, ouvert, interconnecté, utilisant un ensemble de protocoles collaboratifs et d'interfaces intelligentes standardisées, pour faire voyager, non pas des « paquets » d'information comme le fait Internet, mais des biens physiques contenus dans des modules standards. L'objectif est d'établir un système logistique mondial ouvert plus résilient, performant et durable par l'interconnexion des réseaux logistiques.

○ Fin 2016 à 2017

1. Shenle Pan, Eric Ballot, George Q. Huang, and Benoit Montreuil. Physical Internet and Interconnected Logistics Services: Research and Applications. *International Journal of Production Research*, 55(9):2603–2609, March 2017a
2. Shenle Pan, Vaggelis Giannikas, Yufei Han, Etta Grover-Silva, and BIN QIAO. Using Customer-related Data to Enhance E-grocery Home Delivery. *Industrial Management and Data Systems*, 117(9):1917–1933, February 2017b.
3. Chao Chen, Shenle Pan, Zhu WANG, and Ray Y. Zhong. Using taxis to collect citywide Ecommerce reverse flows: a crowdsourcing solution. *International Journal of Production Research*, 55 (7):1833–1844, 2017.
4. Yanyan Yang, Shenle Pan, and Eric Ballot. Innovative vendor-managed inventory strategy exploiting interconnected logistics services in the Physical Internet. *International Journal of Production Research*, 55(9):2685–2702, December 2016a
5. BIN QIAO, Shenle Pan, and Eric Ballot. Dynamic pricing model for less-than-truckload carriers in the Physical Internet. *Journal of Intelligent Manufacturing*, December 2016.
6. Yanyan Yang, Shenle Pan, and Eric Ballot. Mitigating supply chain disruptions through interconnected logistics services in the Physical Internet. *International Journal of Production Research*, August 2016b
7. Mariam Lafkihi, Shenle Pan, Eric Ballot. MECHANISMS FOR FREIGHT TRANSPORTATION SERVICE PROCUREMENT: A LITERATURE-BASED ANALYSIS. *The 47th International Conference on Computers & Industrial Engineering (CIE47)*, Oct 2017, Lisbon, Portugal.
8. Bin Qiao, Shenle Pan, Eric Ballot. OPTIMIZATION OF LESS-THAN-TRUCKLOAD REQUEST PRICING AND SELECTION FOR CARRIER IN PHYSICAL INTERNET. *the 47th International Conference on Computers & Industrial Engineering (CIE47)*, Oct 2017, Lisbon, Portugal. pp.11 - 13.
9. Yanyan Yang, Shenle Pan, Eric Ballot. Freight Transportation Resilience Enabled by Physical Internet . *The 20th World Congress of the International Federation of Automatic Control*, Jul 2017, Toulouse, France. 2017.

Management papers with CGF:

1. Yanyan YANG, Eric Ballot. 2017. Leveraging modular boxes in a global secondary packaging system of FMCG supply chains.
2. Eric Ballot. 2017. The Physical Internet: rethinking logistics.



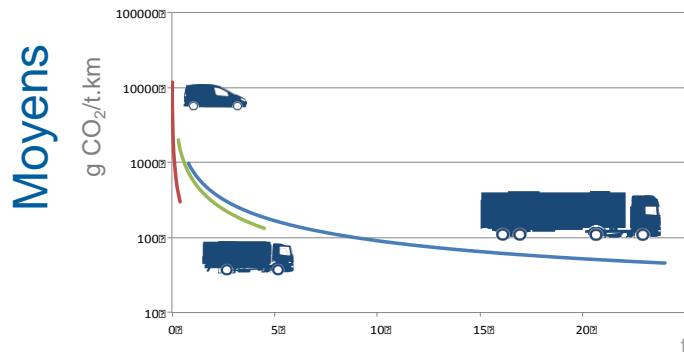
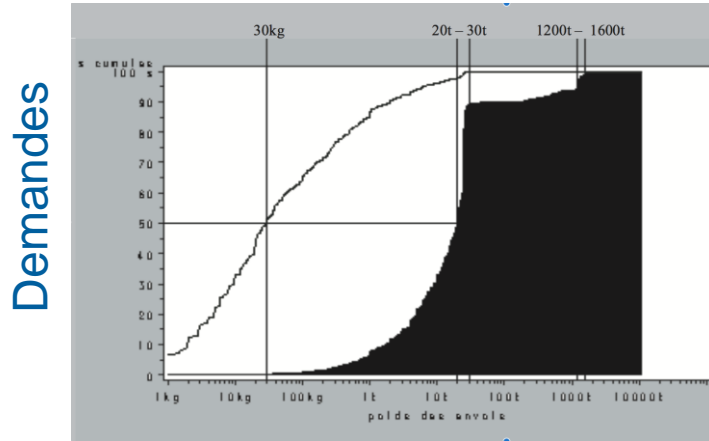
Téléchargement:
Leveraging mbox



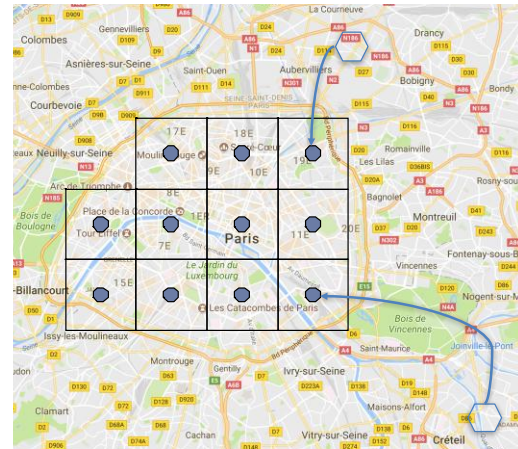
Téléchargement:
Physical Internet

○ Les sujets de recherche

- Application la logistique urbaine
 - Comment mesurer les effets de nombreux changements sur l'organisation des réseaux : demande, infrastructure, moyens de transport, partage... ?



Schémas de distribution



Propriétés et performances

○ Les sujets de recherche

- **Expérimenter et prouver par la pratique**
 - Aider au déploiement des boîtes modulaires de transport et de manutention
 - Jouer pour comprendre les mécanismes de l'Internet Physique
- **Visibilité sur les opérations logistiques**
 - Gain sur la chaîne logistique
 - Parc actif circulant
 - Rendez-vous
 - Blockchain
- **Nouvelles formes de collaboration**
 - Clusters 2.0
 - Open CRC
- **Capitaliser sur les résultats acquis**
 - Recommandations pour commentaires : boîtes modulaires
 - Organisation des flux et processus d'ouverture des services





- Introduction
 - L'équipe
 - Le concept
 - Actions menées en 2017
 - Perspectives 2018
- **Trois travaux de la chaire**
 - **Boîtes modulaires**
 - **Achat et optimisation du transport**
 - **Circuits courts**
- Sessions invitées
 - Troll, la gestion d'un parc de rolls connectés à l'aide de IoT, LoRa et blockchain par Alexandre Berger CARREFOUR
 - La plateforme Technologique Européenne ALICE, par Fernando Liesa, Secrétaire General ALICE ETP



CHAIRE INTERNET PHYSIQUE



Potentiel d'une solution modulaire d'emballage secondaire pour les PGC



Dr. Yanyan YANG

Post-doctorante

CGS – Centre de Gestion Scientifique
Mines ParisTech, PSL Research University

18 Décembre, 2017

1. Introduction

Emballage: technologie à contenir et à protéger des marchandises, à faciliter leur manutention, distribution et stockage ce qui représente entre **12-15%** des prix de vente au détaillant. (*ECR Report Efficient Units Load*)

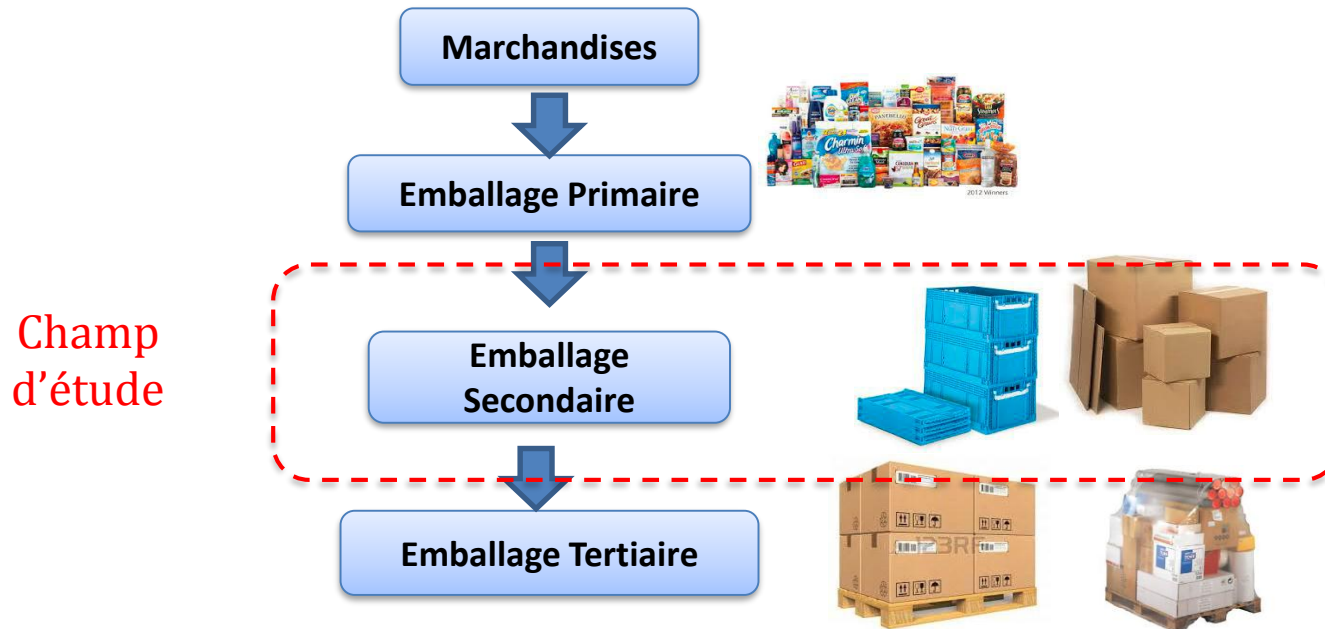
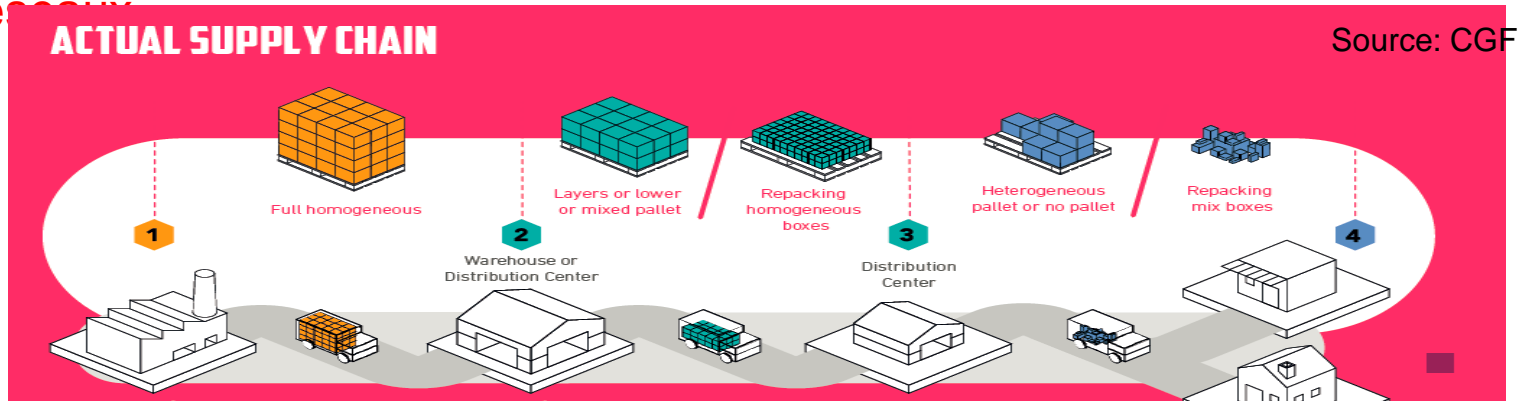


Figure 1. Niveaux d'emballage

1. Introduction



Défis: diversité de solutions par acteur, trop de boîtes différentes dans les réseaux



Cas extrême: N lignes Production + M détaillants => NxM types de boîtes

- ⇒ Déchets et consommations de matières premières accrus
- ⇒ Efforts de manutention supplémentaires, e.g., emballer et remballer des marchandises
- ⇒ Faible niveau de remplissage des camions, e.g., 42,6% remplis au départ
- ⇒ Délais accrus pour préparation des commandes
- ⇒ Logistique inverse inefficace



Solution modulaire d'emballage secondaire pourrait conduire l'efficacité de SC.

2. Objectif du projet



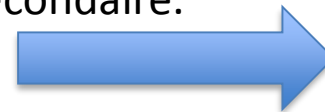
Objectif : étudier les gains et leviers principaux de solution modulaire d'emballage secondaire dans les chaînes de bout en bout de PGC, éventuellement de proposer une solution générique pour ces réseaux



Trois Etapes avec une task force du CGF:

1. Valorisation d'une solution modulaire d'emballage secondaire.

-> Les gains ? Pour qui ?

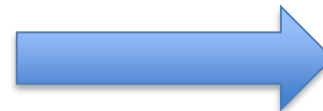


Un outil
d'évaluation
dans Excel

2. Solution de transformation vers l'emballage secondaire modulaire

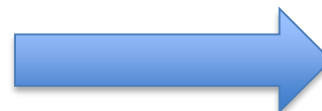
-> Comment rendre cela possible?

-> Combien ça coûte pour les participants?



Pilotes

3. Généralisation et standardisation des solutions.



Propositions

3. Outil d'évaluation avec CGF



Scénarios: PGC typiques

- a) Fréquence de vente (fast-mover, slow movers)
- b) Volume de point de vente (Hyper marché, Super marché, Magasin proximité)
- c) Tailles de produits (Grande taille, petite taille)

Hypothèses:

- 1. Boîtes modulaires: {{600,400,240}, {400,300,240}, {600,400,120}, {400,300,120}} in mm
- 2. Recyclage/Disposition: close loop vs. open loop.
- 3. Boîtes modulaires peuvent contenir des produits différents.

Sorties d'outil :

- 1. Saturation des moyens
 - a) Palette ou équivalent
 - b) Moyen de transport
- 2. Productivité de manutention
 - a) # Chargement/Déchargement des palettes et boîtes
 - b) # Décomposition des palettes
 - c) # Manipulation des produits
- 3. Consommation de matériaux
- 4. Recyclage des matériaux / log. inverse

Inputs:

Product information ID	Category	Description	Sales Unit	Height (mm)	Length (mm)	Width (mm)	Weight (gr)	Value euros
1	ORAL CARE	Oral care	250	25	47			

Actual solution

Step 1 > 2	Description	Step 2 > 3	Step 3 > 4
Transport mean index	Euro semi trailer truck	Transport mean index	Euro semi trailer truck
Tertiary support index	Pallet 800x1200	Tertiary support index	Pallet 800x1200
Layers per footprint	1	Layers per footprint	2
Tertiary support height limit m	2400	Tertiary support height	1800
Secondary pack index	1	Secondary pack index	1
Distance	500 km	Distance	200 km

Modular solution

Step 1 > 2	Description	Step 2 > 3	Step 3 > 4
Transport mean index	Euro semi trailer truck	Transport mean index	Euro semi trailer truck
Tertiary support index	Pallet 800x1200	Tertiary support index	Pallet 800x1200
Layers per footprint	1	Layers per footprint	1
Tertiary support height limit m	2400	Tertiary support height	2400
Module index	141	Module index	141
Distance	500 km	Distance	200 km

Actual supply chain with cardboard box

Outputs:

KPI	Total cost/item	Transportation	Handling
Cost per unit of product delivered: item	0,3517	0,0169	0,2221
Asset Utilisation	PL->WH	WH->DC	DC->Shop
Box level	100%	100%	100%
Handling unit level (pallets)	50%	42%	36%
Transportation means level	67%	38%	45%

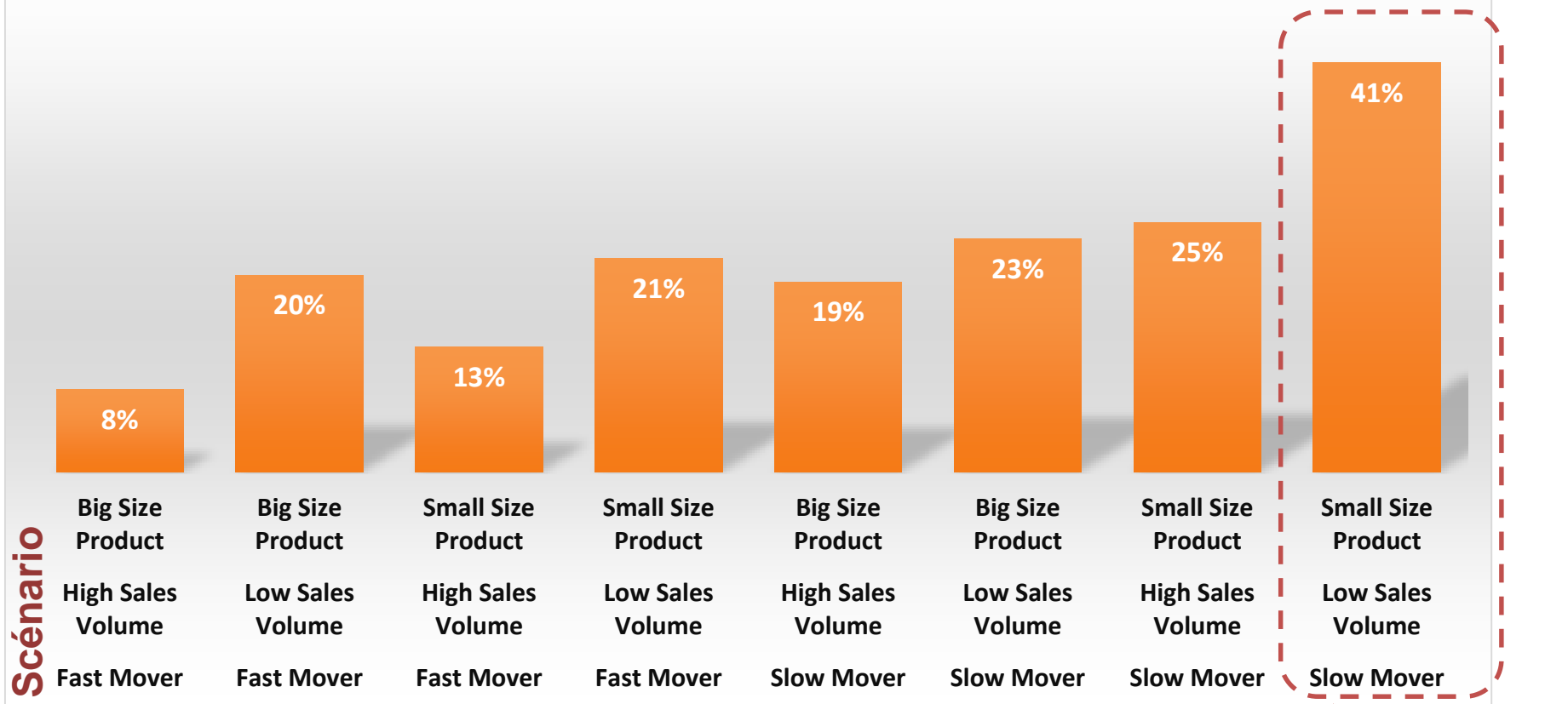
Modular boxes

KPI	Total cost/item	Transportation	Handling
Cost per unit of product delivered: item	0,0382	0,0117	0,0627
Asset Utilisation	PL->WH	WH->DC	DC->Shop
Box level	84%	84%	81%
Handling unit level (pallets)	73%	73%	53%
Transportation means level	67%	67%	62%

4. Analyse des résultats



Pourcentage moyen d'économie: Modulaire vs. Actuelle



Meilleur scénario

1,2 million d'euros économisé par an!

Demande totale annuelle: 20 000 000 produits

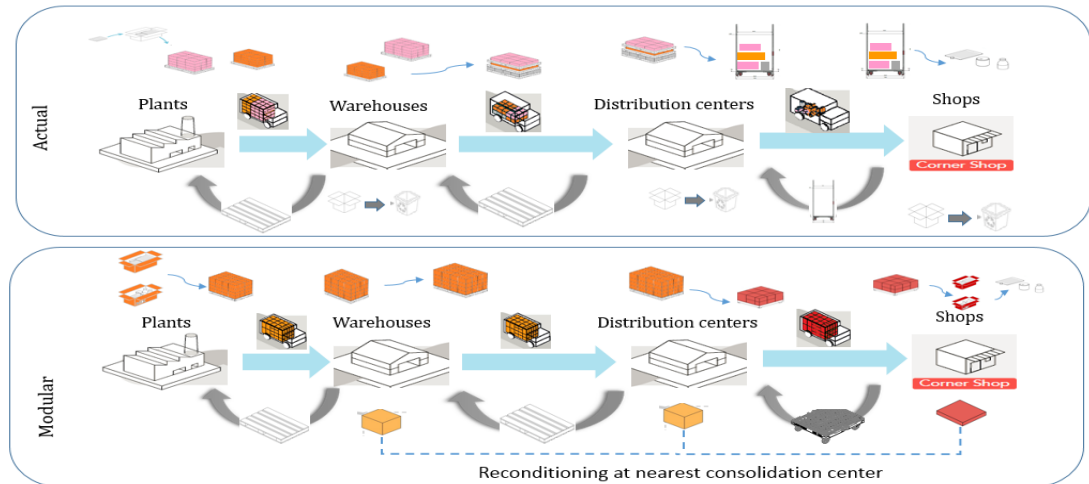
Moy. 6 centimes d'économie par un produit délivré

4. Analyse des résultats

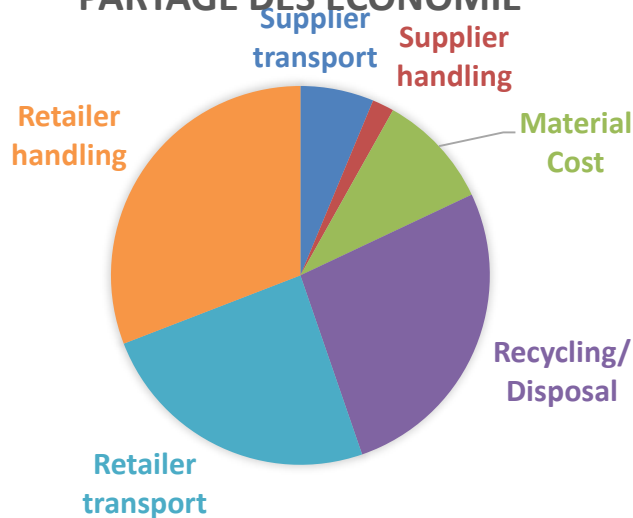


Produits de petites tailles, Slow mover, Magasins proxi.

- ✓ Meilleur taux de remplissage sur palettes et camions
- ✓ Moins de palettes et de boîtes utilisées
- ✓ Logistique inverse plus efficace par normalisation



PARTAGE DES ÉCONOMIE



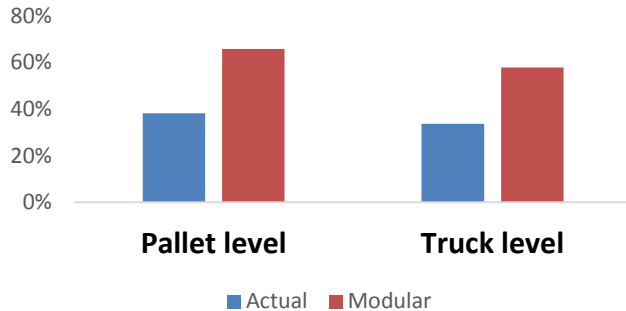
Manutention plus efficace
Transport plus efficace
Moins de consommation du matériaux
Gains principalement du côté des détaillants

4. Analyse des résultats



Produits de petites tailles, faible rotation, petite volume de vente

Saturation des moyens



Cube utilisation amélioré

Via

Contenir produits différents



Stackabilité & Modularité

Exemple: Produit A (232*233*171) mm³, 1545 gr, 60 euros;
Produit B (49*154*39)mm³, 131 gr, 3 euros.
Commande: 6 produits A and 240 produits B.

Boîtes actuelles: 2 Boîtes 1 (244*528*247)mm³+5 Boîtes 2 (163*330*320)mm³

⇒ 84% av. Utilisation of box

Boîtes modulaire: 3 Mboîtes 1 (600*400*240)mm³

⇒ 89% Utilisation of box

⇒ Plus sécurisé

Moins de boîtes, Distribution plus efficace et plus sécurisé

5. Conclusions



Leviers principaux :

Haute productivité de manutention

Via:

- ✓ Moins d'opérations sans valeurs ajoutés
- ✓ Système automatique plus efficace
- ✓ Livraison de quantité prête à la vente

Haute utilisation des moyens

Via:

- ✓ Moins d'utilisation de l'espace par modularité et empilabilité
- ✓ Compétence de contenir différents produits

Empreinte environnementale réduite

Via:

- ✓ Réduction de consommation des matériaux
- ✓ Réduction d'émission CO2

Logistique inverse plus efficace

Via:

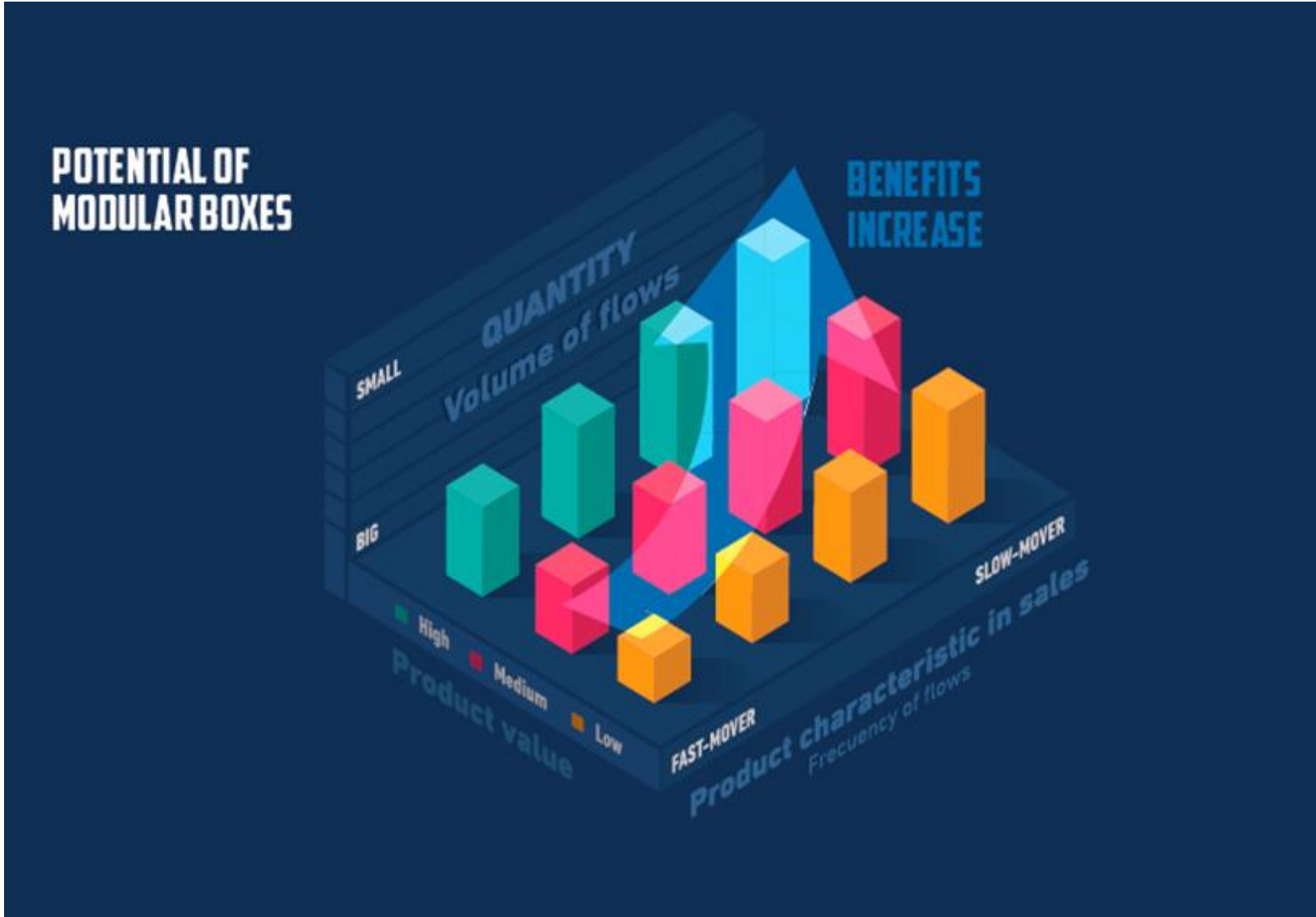
- ✓ Réduction de coût de transport par standardisation des boîtes

Distribution plus sécurisée

Via:

- ✓ Mélange des produits différents dans même boîte
- ✓ Verrouillage des boîtes

5. Conclusion



Source: CGG Management Paper

6. Perspectives



Standards existes: ISO 3676:2012-Dimensions pour l'emballage rectangulaire rigide, modules 600 mm × 400 mm, 600 mm × 500 mm and 550 mm × 366 mm

Empreintes de nombreuses boîtes existantes (600*400 et 300*400)



Cependant, la norme n'est pas adoptée au niveau international.

Limites de la norme actuelle:

- La norme ne décrit que les empreintes.
- Les hauteurs, les formats et les matériaux sont à peine abordés.
- Manque de standardisation des exigences techniques complémentaires
- Manque de standardisation de l'information autour des boîtes

6. Perspectives



1. Solutions de transformation avec les partenaires industrielles
 - a. investissement en ligne de conditionnement
2. Définir et exécuter les pilotes (CGF)
3. Standardisation des exigences techniques autour des boîtes (hauteur, résistance, assemblage, sécurisation...).
4. Standardisation des informations autour des boîtes, telles que la traçabilité ou le contrôle de l'information.
5. Enjeux complémentaires :
 - a. Gains liés à la sécurisation : boîtes, assurance produits
 - b. ...





CHAIRE INTERNET PHYSIQUE

Achats de services de transport de marchandises

état de l'art et perspectives sur de nouveaux marchés

Mariam LAFKIHI, Eric BALLOT, Shenle PAN

MINES ParisTech



- Achat de services de transport de marchandises: Etat de l'art
 - Approches et mécanismes actuels
- Optimisation des marchés de transport
 - Modèle d'optimisation
 - Impacts sur le marché et les acteurs
- Prochaines étapes
- Questions & Discussion

Etat de l'art

○ Variété dans les approches d'achat des services de transport de marchandises

Transport dédié actuel

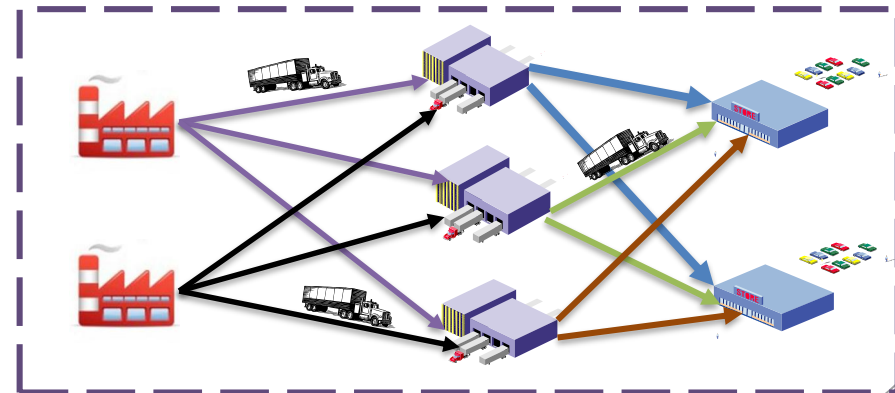
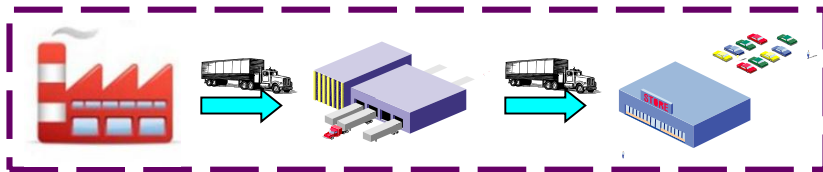
Transporter un seul chargement → commandes urgentes

- Pas de partage
- Pas d'optimisation

Transport combiné actuel

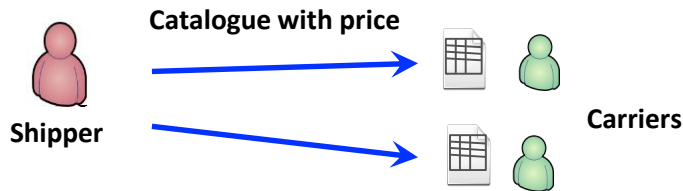
Consolidation des opérations

- Peu utilisés dans le transport routier
- Utilisés dans le réseau propre de l'organisation → Potentiel limité
- Processus non standardisés
- Pas d'optimisation
- Avec détours
- Opportunistes



○ Variété dans les mécanismes d'approvisionnement des services de transport de marchandises:

- Catalogue: ex. [SNCF](#)



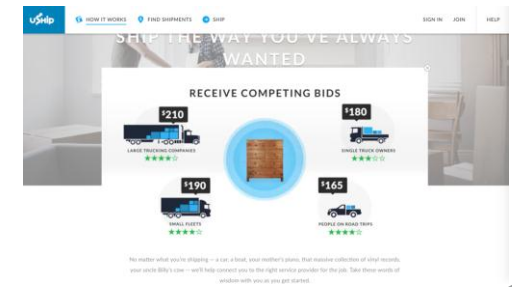
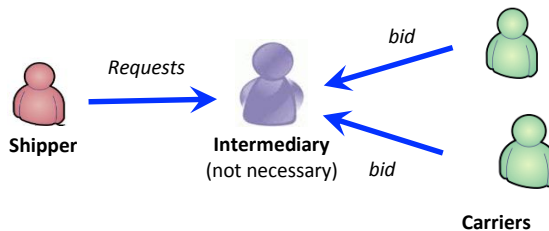
Barème général de transport		
	Wagons à 2 essieux	Wagons à plus de 2 essieux ou à bogies
Jusqu'à	€/ Wagon	
60 km	710	1014
70 km	735	1050
80 km	760	1085
90 km	785	1121
100 km	810	1157

Ex. SNCF's Catalogue

- Négociation: ex. www.getloaded.com



- Enchères inversées: ex. www.uship.com



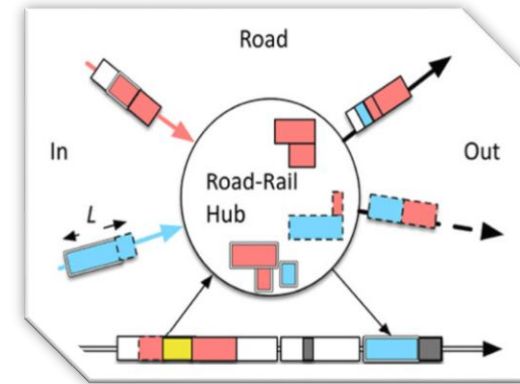


Comment améliorer le marché de transport:
Atteindre une meilleure efficacité logistique et
une bonne durabilité globale

**Coupler optimisation de transport et
mécanismes d'achat**

○ Comment pouvoir développer un effet d'échelle et de réseau?

- Interconnexion des réseaux logistiques via des nœuds de transit
- Réallocation de la demande au niveau des nœuds de transit
 - Transbordement pour améliorer la solution de transport



- Favorisation du transport multimodal (avec concurrence des opérateurs)



- Marchés de transport **ouverts, dynamiques** et **décentralisés**

○ Modèle mathématique

$$\min \sum_{rt \in Rt_h} \sum_{RB_k \subseteq RB_h; RB_k \subseteq RB_{h,rt}} \sum_{m \in M} P_{rt, RB_k}^m y_{rt, RB_k}^m + \sum_{r_i \in R_h} \sum_{h \in N} C_{tr} x_{h, r_i} \quad 5.1$$

Subject to

$$\sum_{rt \in Rt_h} \sum_{RB_k \subseteq RB_{h,rt}} y_{rt, RB_k}^m \leq 1, \quad \forall m \in M, \quad 5.2$$

$$\sum_{rt \in Rt_h} \sum_{RB_k \subseteq RB_{h,rt}} y_{rt, RB_k}^m \left(\sum_{r \in RB_k} V_r \right) \leq C_m, \quad \forall m \in M, \quad 5.3$$

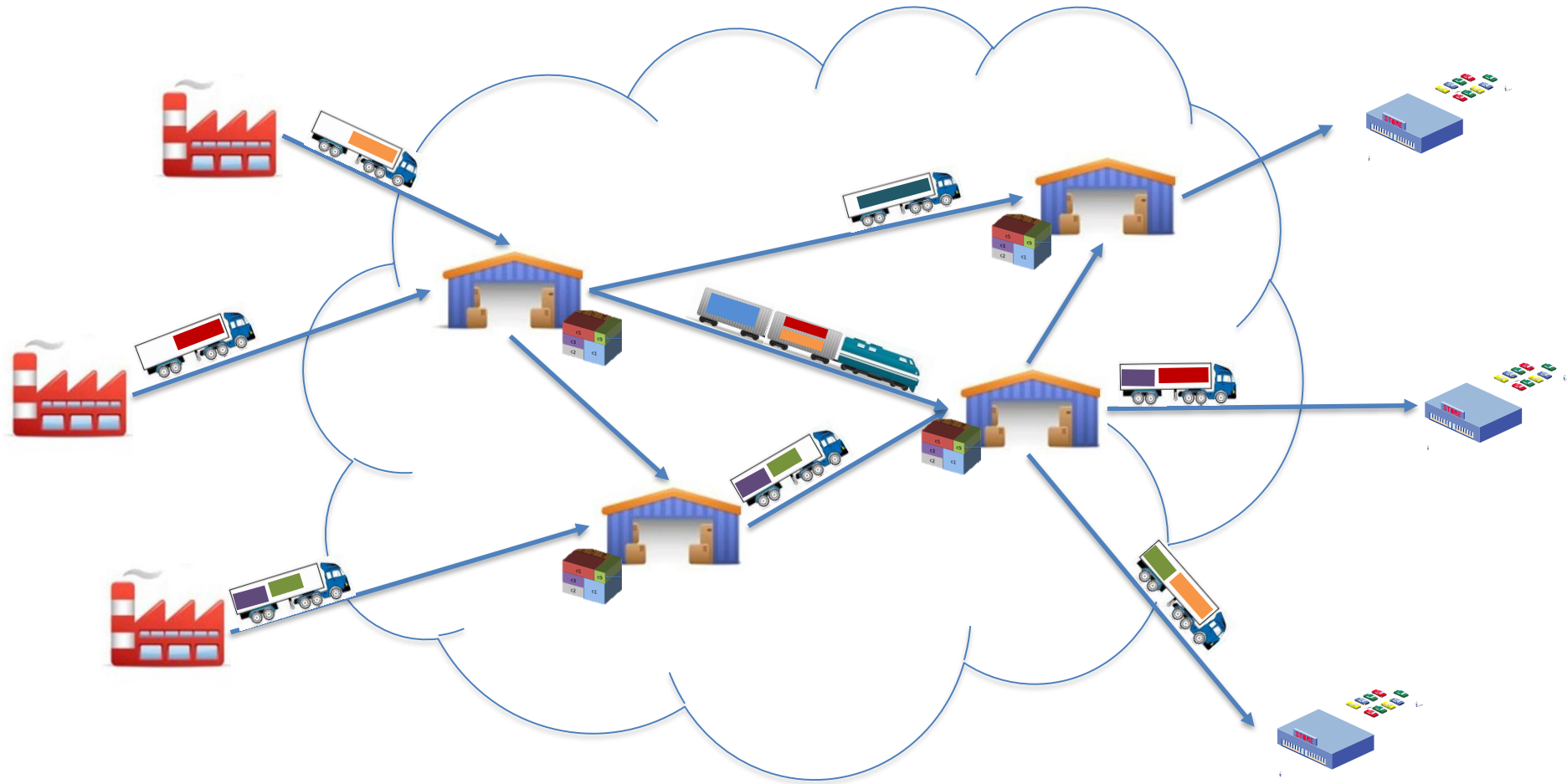
$$\sum_{rt \in Rt_h; o(i)=o(rt)} \sum_{RB_k \subseteq RB_{h,rt}; r_i \in RB_k} \sum_{m \in M} y_{rt, RB_k}^m = 1, \quad \forall r_i \in R_h \quad 5.4$$

$$\sum_{rt \in Rt_h} \sum_{RB_k \subseteq RB_{h,rt}; r_i \in RB_k} \sum_{m \in M} RP_{rt, RB_k}^{mt} y_{rt, RB_k}^{mt} \leq RP'_{tr_i} \quad \forall tr_i \in Rt_h \quad 5.5$$

$$\sum_{rt \in Rt_h; o(i)=o(rt)} \sum_{RB_k \subseteq RB_{h,rt}; r_i \in RB_k} \sum_{m \in M} y_{rt, RB_k}^m = \sum_{rt \in Rt_h; o(i) \neq o(rt)} \sum_{RB_k \subseteq RB_{h,rt}; r_i \in RB_k} \sum_{m \in M} y_{rt, RB_k}^m, \quad \forall r_i \in R_h \quad 5.6$$

$$x_{h, r_i}, y_{rt, RB_k}^m \in \{0, 1\}, \quad \forall h \in N, \forall m \in M, \forall rt \in Rt_h, \forall RB_k \subseteq RB_h \quad 5.7$$

○ Fonctionnement



Fournisseurs

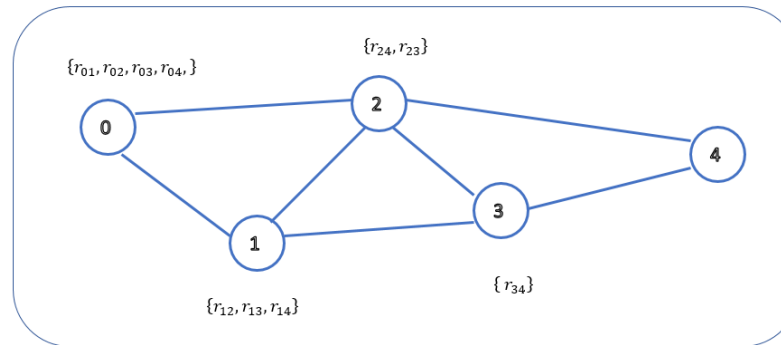
Réseau internet physique

Clients

○ Résultats théoriques

○ Inputs:

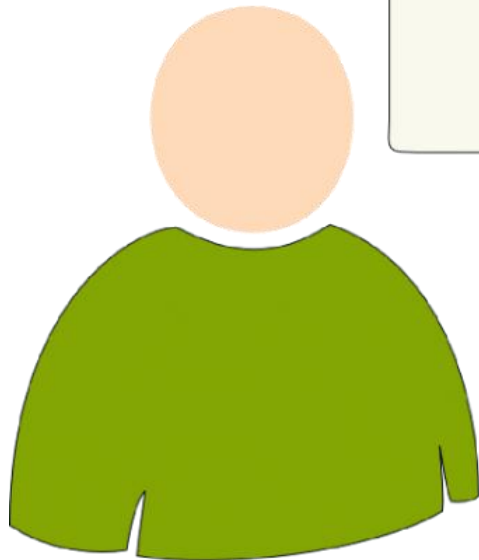
- 10 commandes
- 5 transporteurs



○ Résultats:

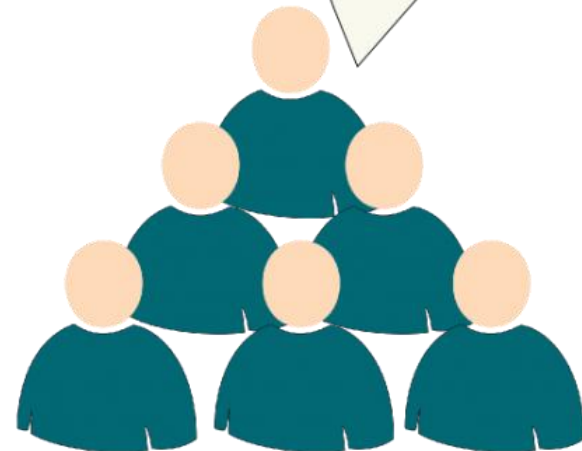
- **Solution 1:** Chaque commande est transportée seule
- **Solution 2:** Transport groupé avec transbordement: 20% de gain sur le coût global
- **Solution 3:** Transport groupé avec réallocation des commandes: 29% de gain sur le coût global

I will choose the rules
of the game.



Mechanism
Designer

OK, but
choose them well!

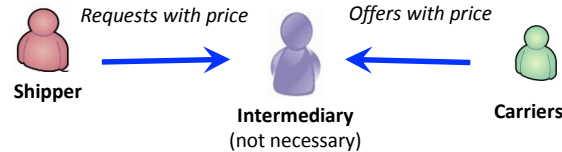


Players

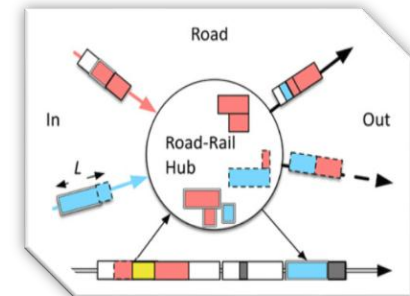
Mécanismes utilisés dans le modèle



○ Mécanisme d'approvisionnement des services de transport de marchandises:



- Au niveau des nœuds de transit (prestataires) et non organisées par des expéditeurs
- Recherche du meilleur transport à chaque nœud de transit
- Consolidation des commandes et partage des ressources:
 - Augmentation des taux de remplissage
 - Réduction des prix
- Traitement de tous types de commandes en même temps : mixité des services (urgent non urgent / synchro-modalité...)



Impacts sur le marché et les acteurs



○ Consolidation des expéditions

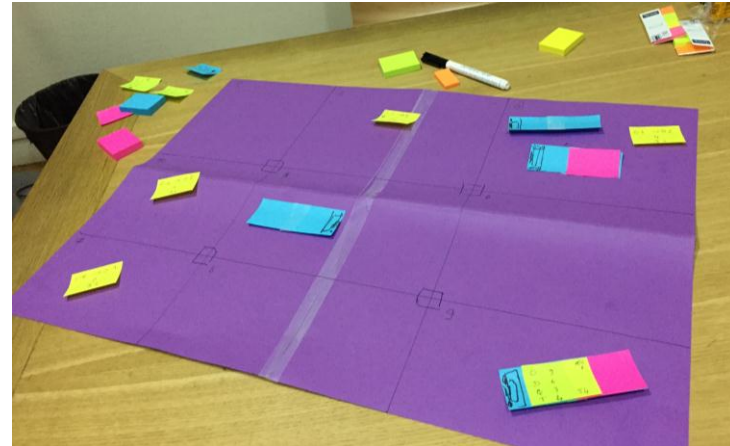
- Modèle d'optimisation:
 - Meilleure efficacité logistique
 - Bonne durabilité globale: transport multimodal
 - Meilleure utilisation des ressources: Partage et planification de services
- Mécanisme de marchés (décentralisation des décisions) :
 - Prise en compte des intérêts individuels de tous les acteurs
 - Aide à la décision



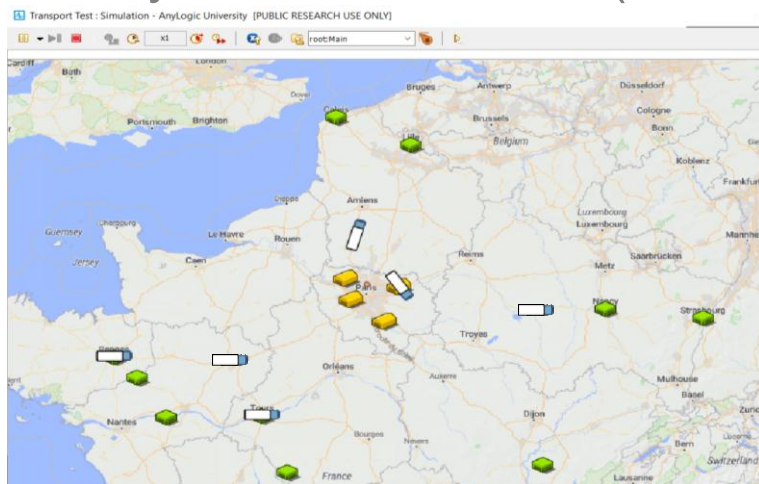
Prochaines étapes



- Proof of concept
 - Compréhension du mécanisme et validation des comportements des acteurs (prototype)



- Simuler le système d'enchères (multi-agents): Anylogic





Questions & Discussion



CHAIRE INTERNET PHYSIQUE



La logistique des circuits courts : diagnostic des pratiques, enjeux et potentiel d'amélioration apporté par l'interconnexion des réseaux logistiques

Jorge OSORIO
DIR. Eric BALLOT

- Définition
- La problématique des circuits courts
- Analyses des circuits courts
- Résultats
- Perspectives

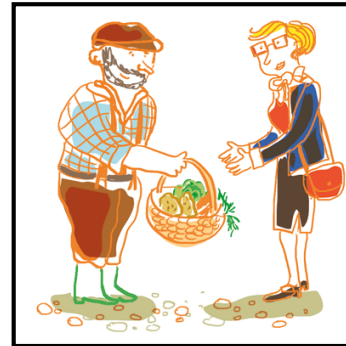


Les Circuits Courts (C.C.) proposent la commercialisation de produits agricoles, soit par la vente directe du producteur au consommateur, soit par la vente indirecte, à condition qu'il n'y ait qu'un seul intermédiaire. Mais la logistique des CC, souvent réalisée par les producteurs, présente des difficultés

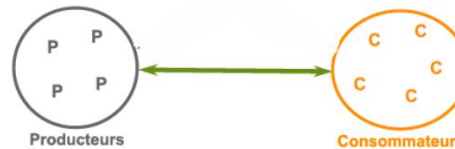
Une variété d'organisations logistiques



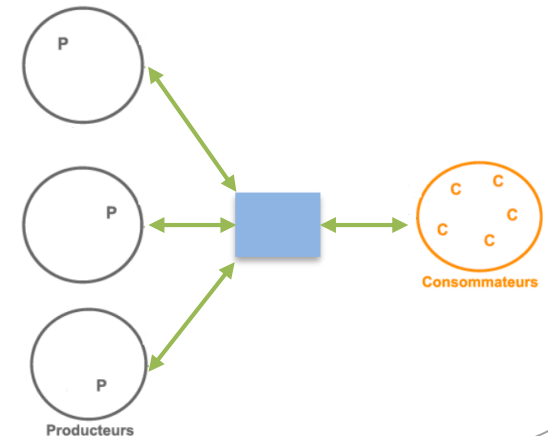
Association pour le
Maintien d'une
Agriculture
Paysanne



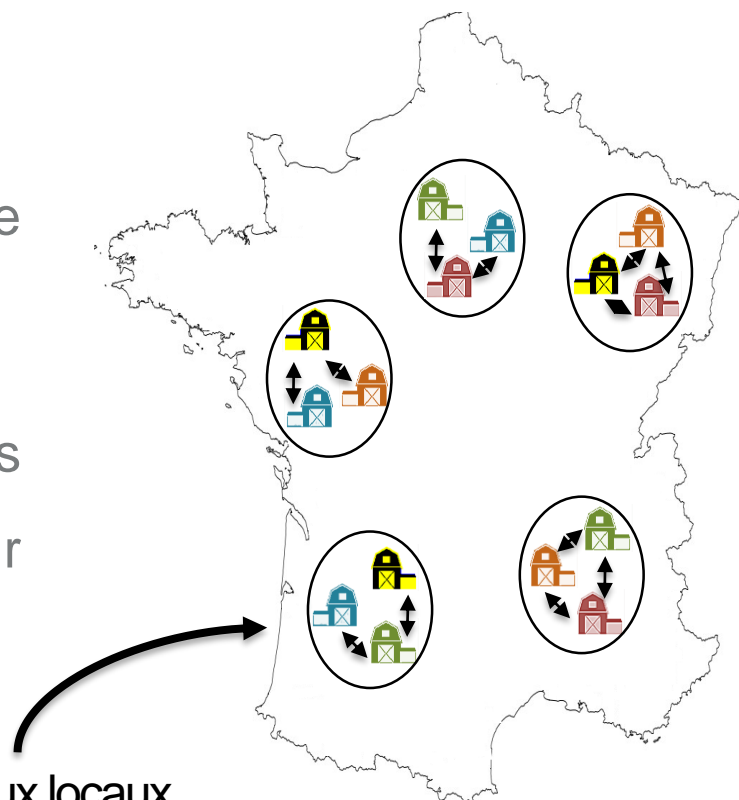
Plates-formes de
commande



GMS et détaillants



- Une logistique atomisée, faite de petits flux, devant relier un grand nombre de producteurs à une large quantité de foyers
- Un producteur peut livrer plusieurs CC de manières indépendantes
- Du fait de difficultés logistiques les assortiments de produits proposés et leur accessibilité sont limités



Réseaux locaux
non connectés

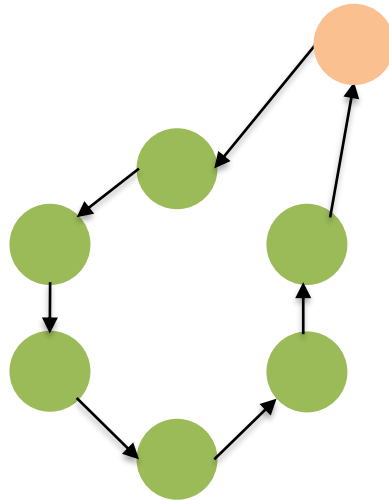


Préparer la logistique du premier kilomètre (la collecte en milieu rural), pour pouvoir améliorer celle du dernier kilomètre (la livraison urbaine)

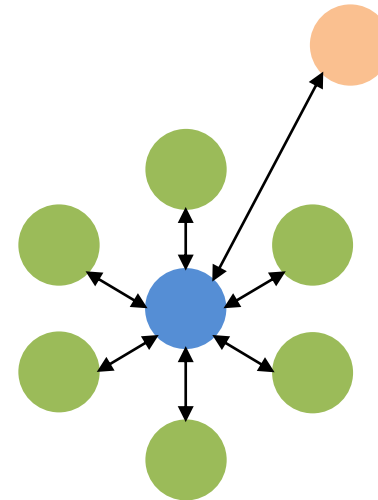
Analyses des circuits courts



○ Différentes solutions logistiques (un seul consommateur représenté)



Scénario 1



Scénario 2

Scénario 1 : tournée collecte amont

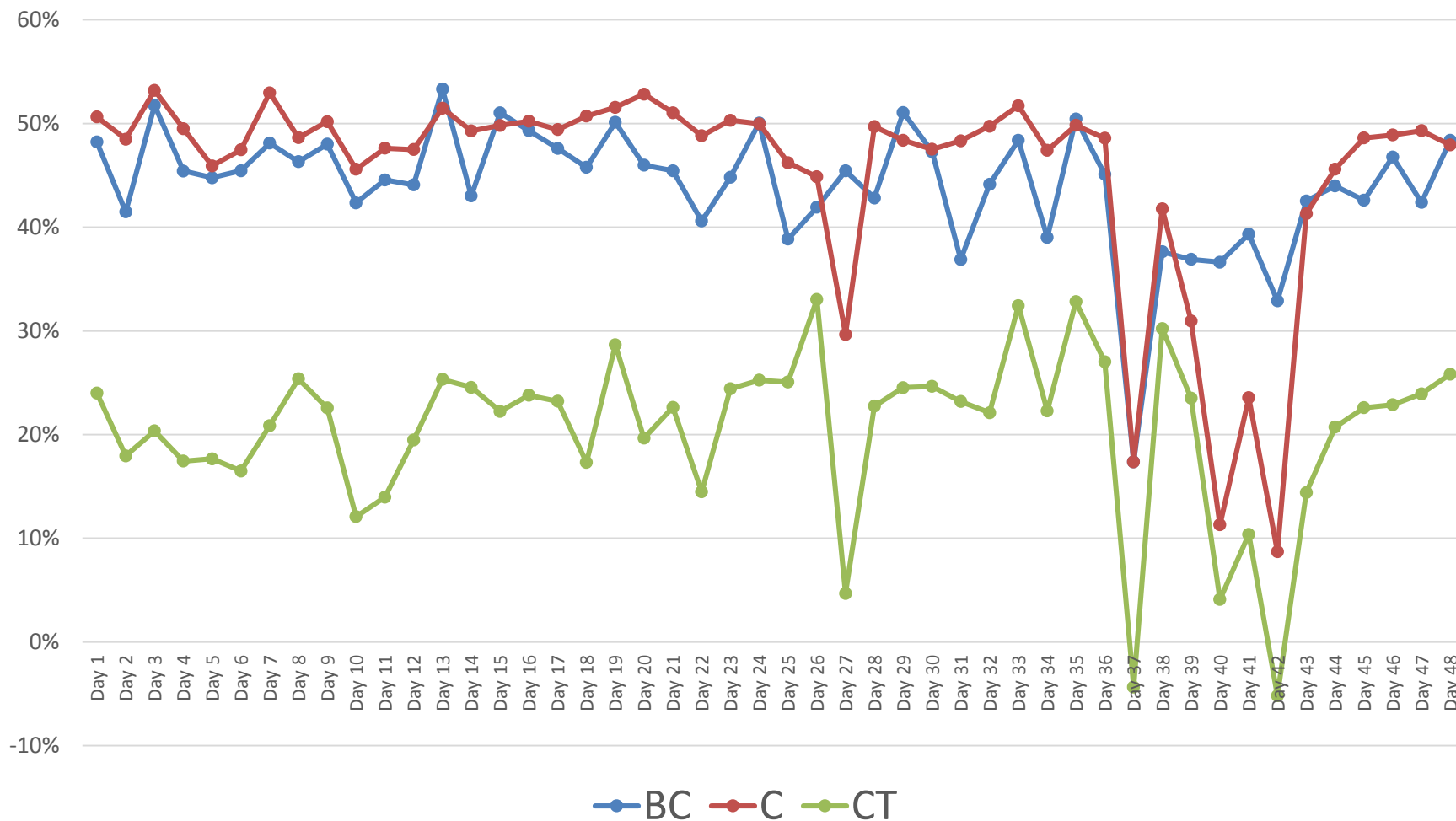


- **D** : livraison direct vers Paris
- **CT** : Clusters en fonction de la typologie des produits ; **15 clusters** chaque jour ; **pas de mélange** des produits de familles différentes
- **C** : Cluster avec une moyenne de 3 producteurs ; **40 clusters** chaque jour ; on peut mélanger les produits avec l'implémentation **de boîtes modulaires**
- **BC** : Cluster avec une moyenne de 9 producteurs ; **15 clusters** chaque jour ; on peut mélanger les produits avec l'implémentation **de boîtes modulaires**

Scénario 1 : tournée collecte amont



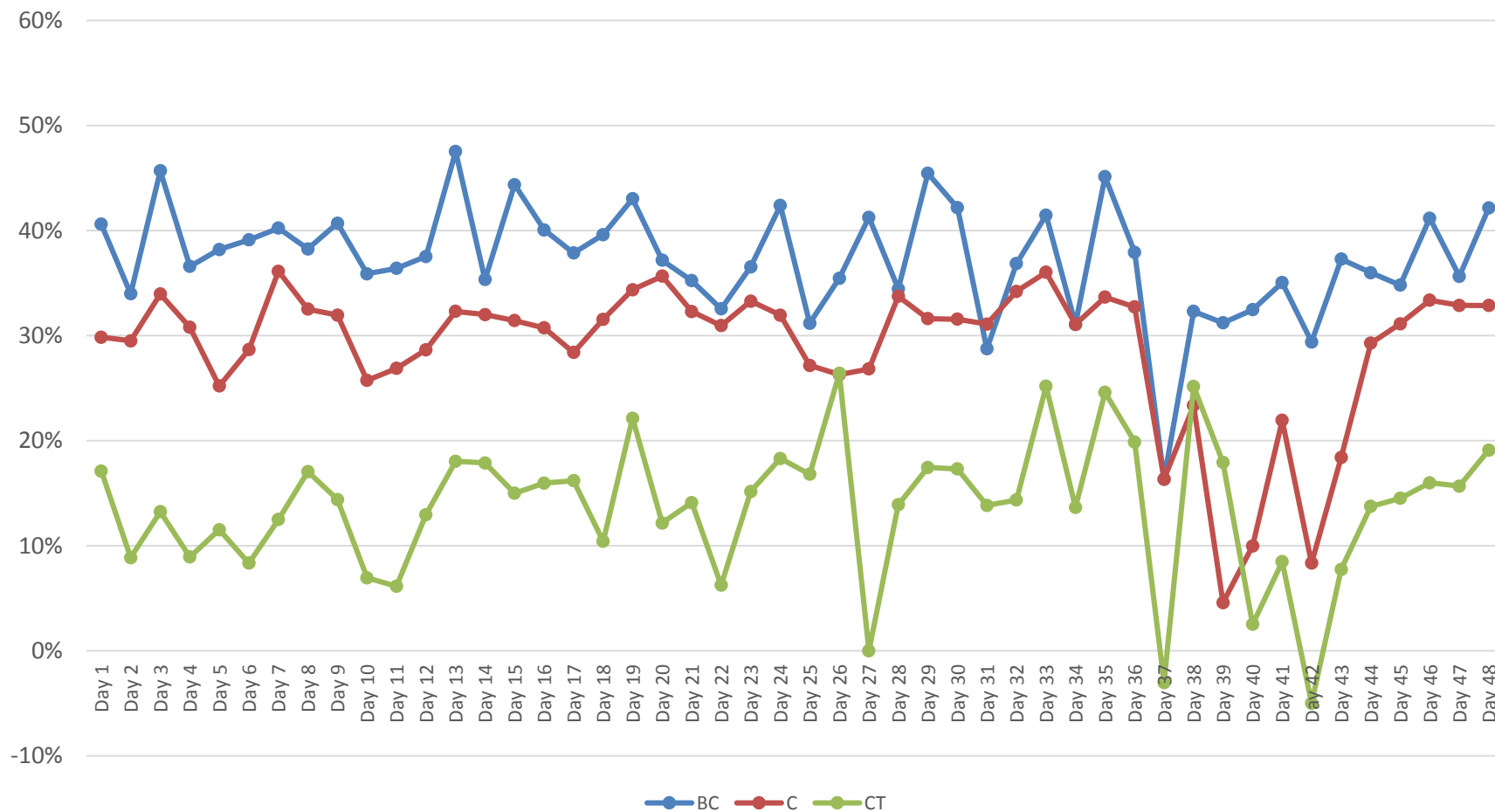
○ Potentiel d'amélioration de la distance / direct Paris



Scénario 1 : tournée collecte amont



○ Potentiel d'amélioration du temps transport / direct Paris



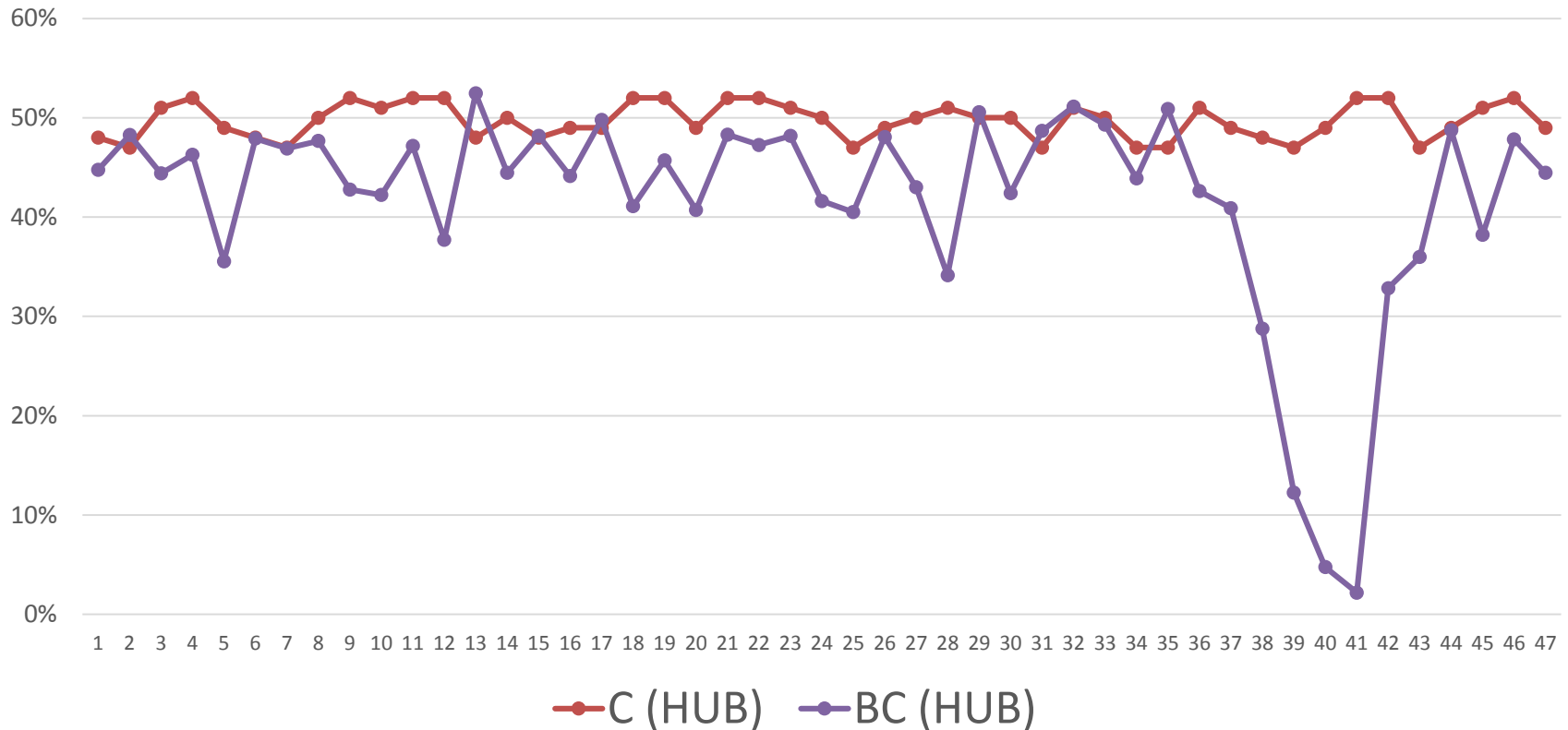


- **D** : livraison direct vers Paris
- **C** : Cluster avec une moyenne de 3 producteurs ; **40 clusters** chaque jour ; on peut mélanger les produits avec l'implémentation de **boîtes modulaires**
- **BC** : Cluster avec une moyenne de 9 producteurs ; **15 clusters** chaque jour ; on peut mélanger les produits avec l'implémentation de **boîtes modulaires**

Scénario 2: livraison directe hub amont



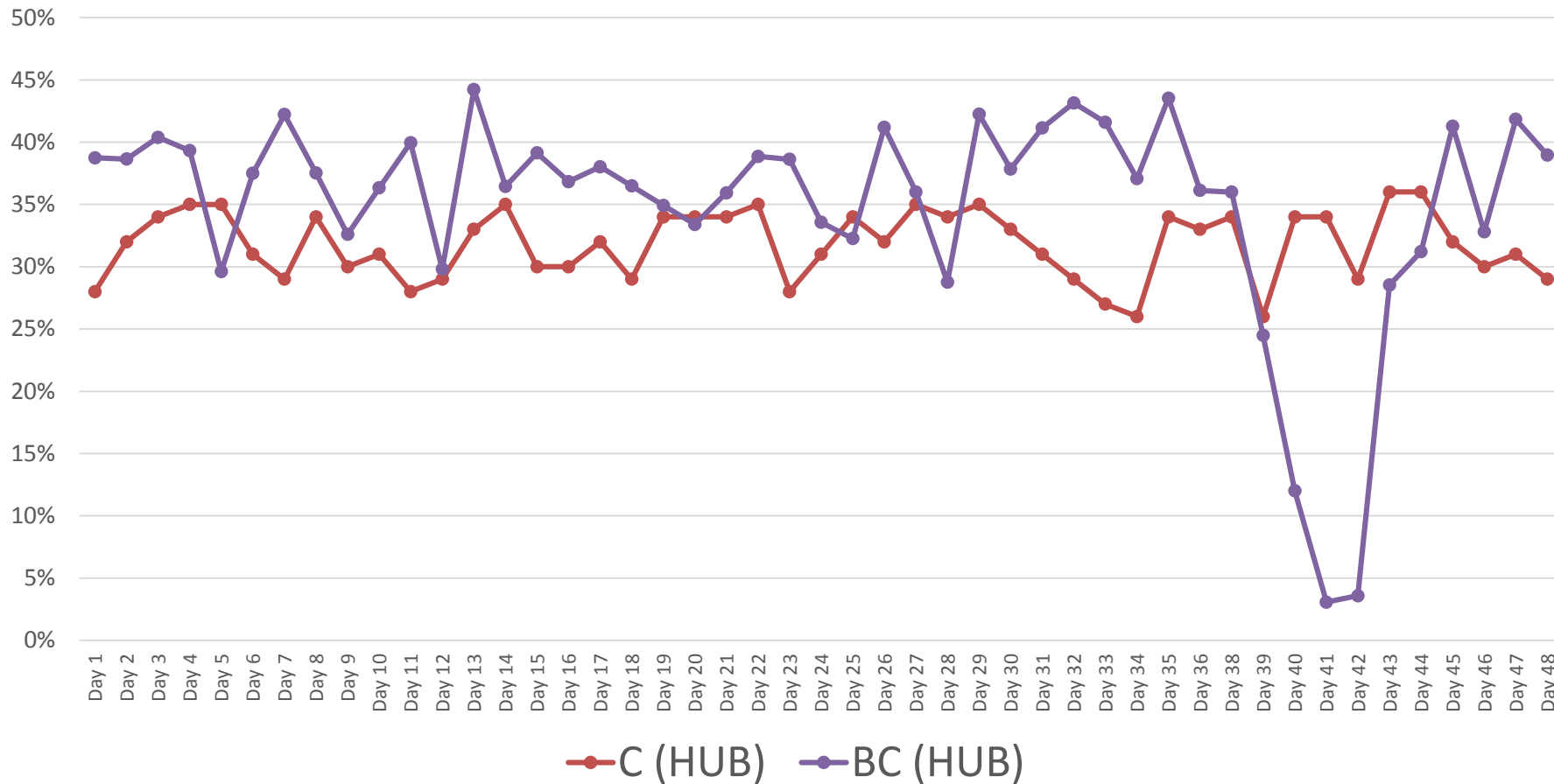
○ Potentiel d'amélioration de la distance



Scénario 2 : livraison directe hub amont



○ Potentiel d'amélioration du temps transport



Résultats

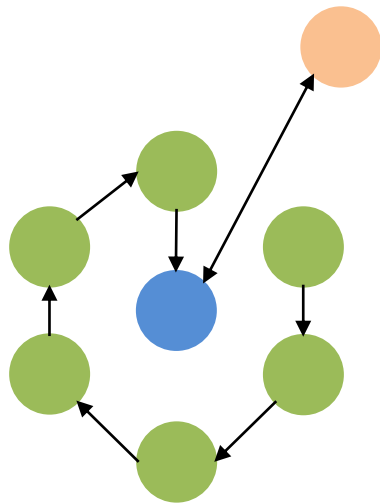


○ Potentiels d'amélioration

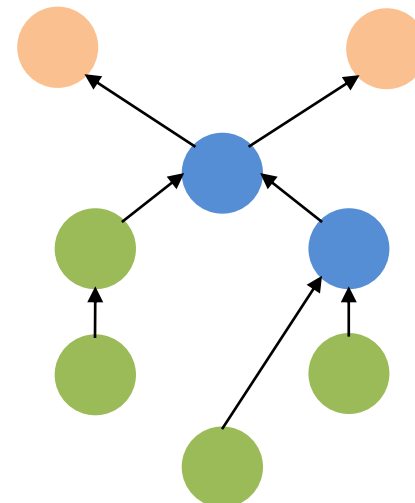
	CT	C	C (HUB)	BC	BC (HUB)
Distance	20%	48%	50%	41%	44%
Temps	15%	30%	32%	36%	37%



	Fait par les producteurs	Fait par les producteurs
Distance	38%	37%
Temps	50%	46%



Scénario 3

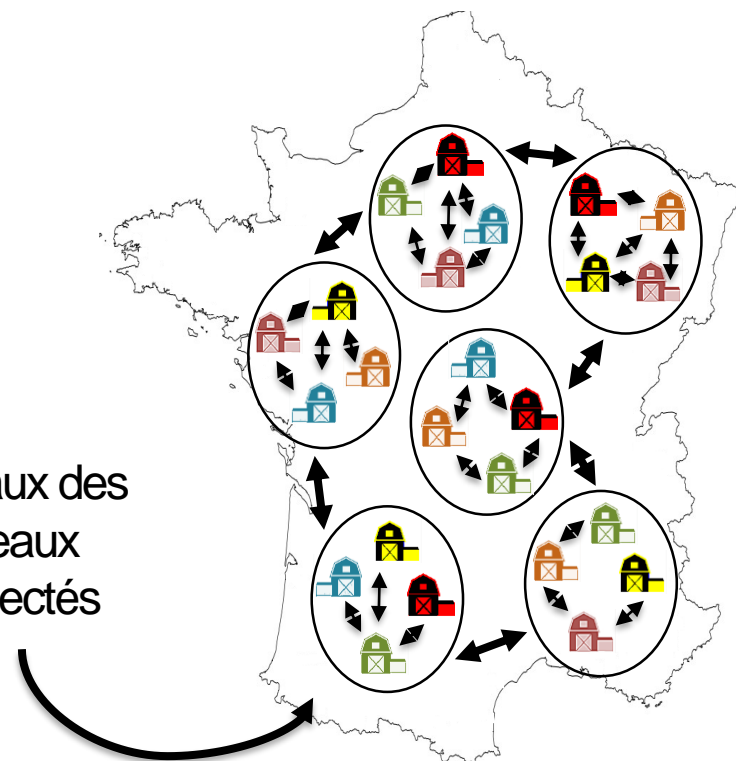


Multi niveaux

Dans le réseau des réseaux de producteurs :

- Quels besoins suivi et en traçabilité en fonction de la solution logistique retenue ?
- Comment rendre cette traçabilité compatible avec l'esprit circuit-court ?

Réseaux des
réseaux
connectés





QUESTIONS



- Introduction
 - L'équipe
 - Le concept
 - Actions menées en 2017
 - Perspectives 2018
- Trois travaux de la chaire
 - Boites modulaires
 - Achat et optimisation du transport
 - Circuits courts
- **Sessions invitées**
 - Troll, la gestion d'un parc de rolls connectés à l'aide de IoT, LoRa et blockchain par Alexandre Berger CARREFOUR
 - La plateforme Technologique Européenne ALICE, par Fernando Liesa, Secrétaire General ALICE ETP

alice



Alliance for
Logistics Innovation
through Collaboration
in Europe

Chaire "*Internet Physique*"

Fernando Liesa
Secretary General, ALICE

Paris, 18th December 2017



Activities performed partially in the frame of WINN, SETRIS & SENSE Projects. WINN, SETRIS & SENSE projects have received funding from the European Union's FP7 and Horizon 2020 research and innovation Programme under grant agreements No. 314743, No. 653739 and No. 769967

Why and what is ALICE?

Focus on Medium-Long term vision for logistics:

Trends, New Business models... → New Challenges and Opportunities

Define a Research & Innovation Strategy/agenda linked to Industry interest

→ **Formal mandate of the European Commission in defining R&I Programs H2020 as *European Technology Platform****



Mapping and analysis progress: R&I projects, Industry initiatives, Start-ups → Facilitate access to knowledge generated

Create an open Network for Collaborative Logistics Innovation in Europe → Building knowledge and supporting innovation

* [What are the European Technology Platforms, what do they do and what is the European Commission Role](#)

Activities performed partially in the frame of WINN, SETRIS & SENSE Projects. WINN, SETRIS & SENSE projects have received funding from the European Union's FP7 and Horizon 2020 research and innovation Programme under grant agreements No. 314743, No. 653739 and No. 769967

ALICE membership per type of Organization

Type of Organization	Members	EU/International Associations
Shippers & Retail	     	   
Logistics Service Providers, Courier and Postal operators & Freight Forwarders	       	   
Ports, Hubs, Intermodal terminals & Transport Infrastructure	         	  
Vehicle Manufacturers & Logistics operations, handling (modular units)	   	
Information and Communication Technologies & Consultancy	                       	 
Regional & Member States Logistics Clusters	      	  
Research and technology Centers	                     	  
European Technology Platforms /PPPs	    	
Member States and innovation Funding*	             	

** Involved in ALICE Mirror Group*

Activities performed partially in the frame of WINN, SETRIS & SENSE Projects. WINN, SETRIS & SENSE projects have received funding from the European Union's FP7 and Horizon 2020 research and innovation Programme under grant agreements No. 314743, No. 653739 and No. 769967



Executive Group members



Rod Franklin

ALICE Vice-Chair

Kühne Logistics University
Managing Director &
Academic Director, Executive Education



Sergio Barbarino

ALICE Chair

Procter & Gamble
Research Fellow



Pablo Gómez

ALICE Vice-Chair

FM LOGISTIC
Innovation Director



Sophie Punte

**WG1. Sustainable
Logistics Supply
Chains**

Smart Freight Center
Executive Director



Vicente Del Río

**WG2. Corridors, Hubs
and Synchronicity
Chains**

Valenciaport Foundation
General Manager



Nik Delmeire

**WG3. Systems and
Technologies for
Interconnected Logistics**

European Shippers Council
Secretary General



Dirk 't Hooft

**WG4. Global Supply
Networks Coordination
and Collaboration**

ArgusI
Senior Advisor Log Coll.



Karine Boucheri

WG5. Urban Logistics

FM Logistic
Innovation Manager

ALICE Working Groups

Chairs & Vice-Chairs

Sustainable Logistic Supply Chains

Corridors, hubs and synchronomodality

Systems and Technologies for Interconnected Logistics

Global Supply Network Coordination & Collaboration

Urban Logistics



Sophie Punte



Vicente del Río



Nik Delmeire



Dirk 't Hooft



Karine Bouchery



Alain Baeyens



Lóri Tavasszy



Malgorzata Kirchner



Angelo Aulicino



Kris Neyens



Andreas Nettsträter



Stefano Persi



Wout Hofman



Lina K.



Bas van Bree



Eric Ballot



Paolo Paganelli



Paola Cossu



Emilio Gonzalez

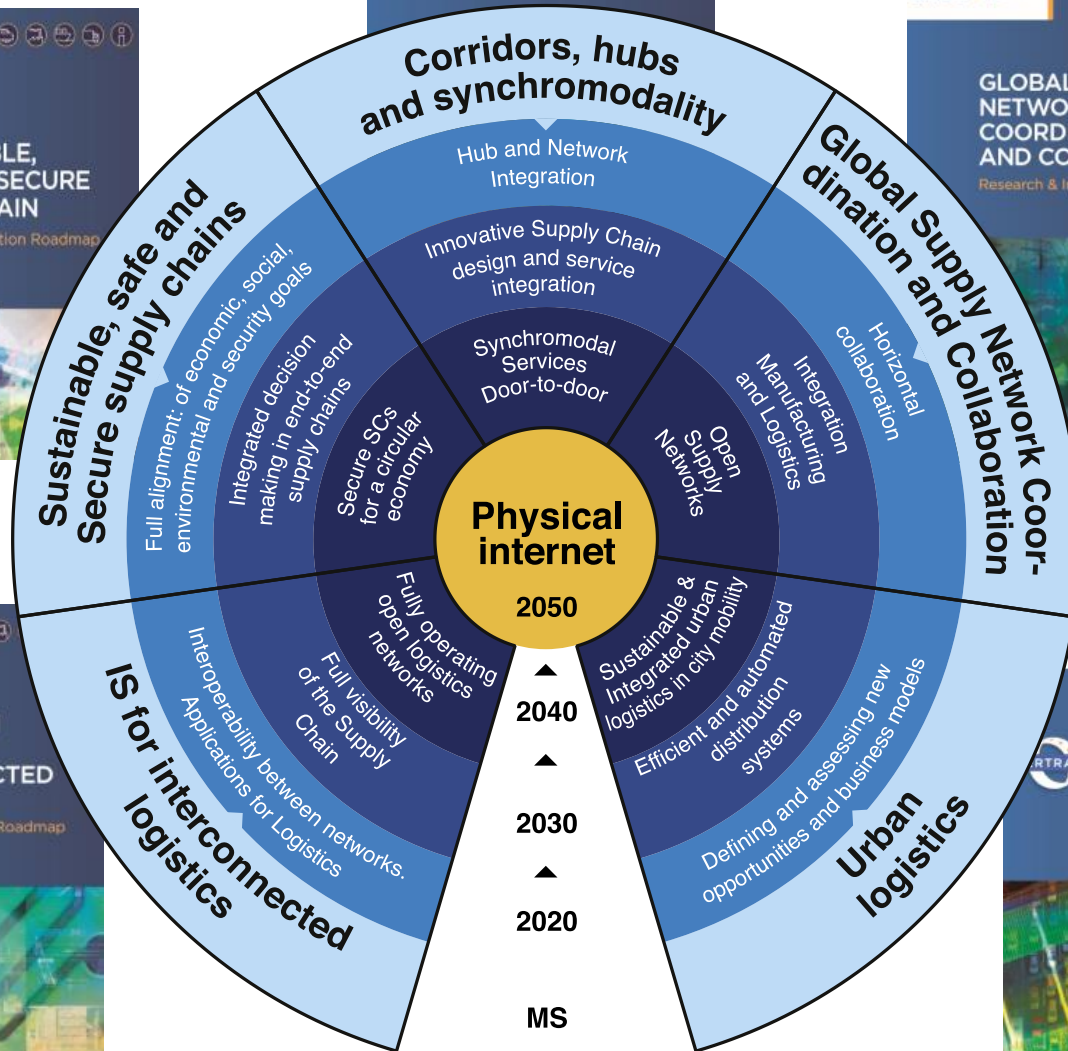
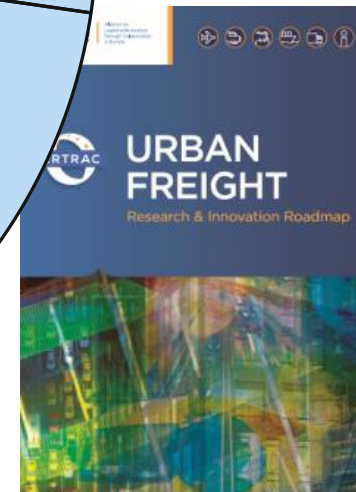
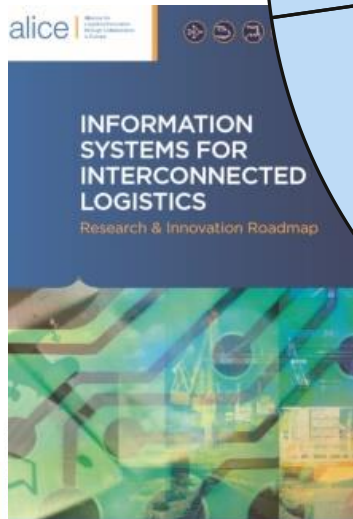


European Road Transport Research Advisory Council

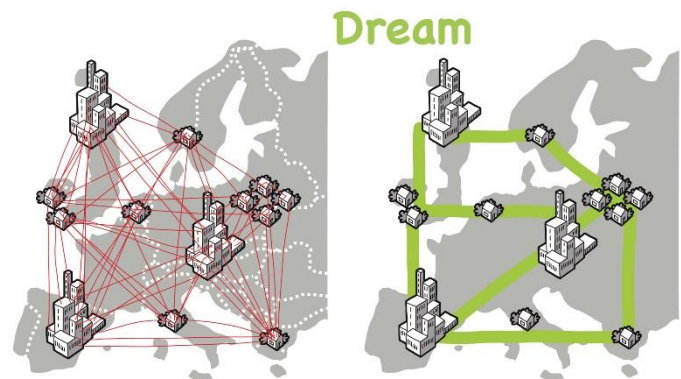
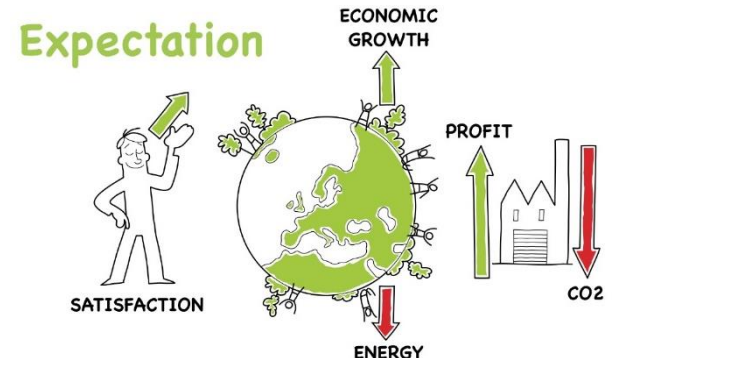
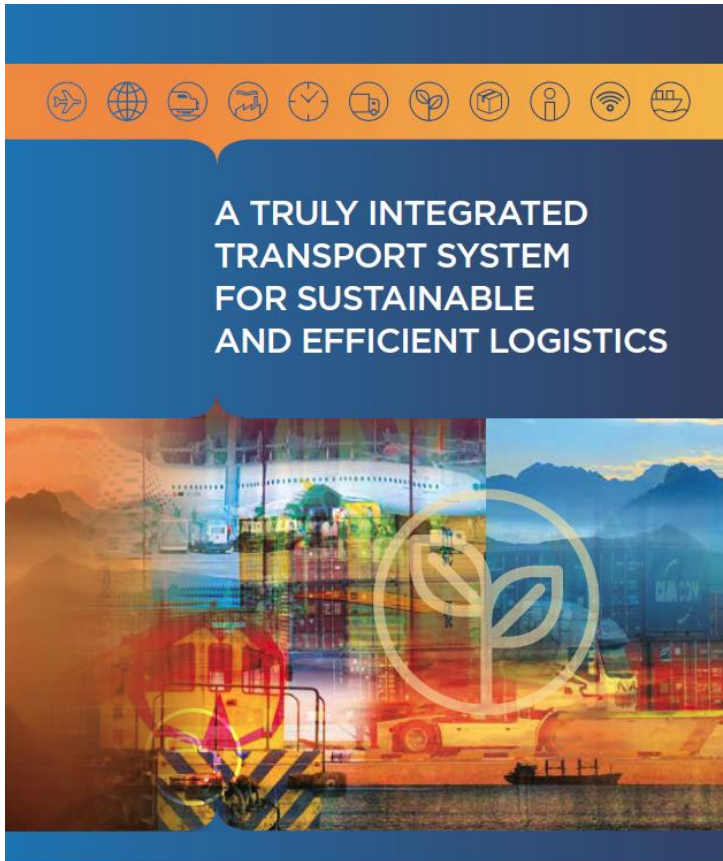
Part of Urban Mobility WG

Activities performed partially in the frame of WINN, SETRIS & SENSE Projects. WINN, SETRIS & SENSE projects have received funding from the European Union's FP7 and Horizon 2020 research and innovation Programme under grant agreements No. 314743, No. 653739 and No. 769967

ALICE Roadmaps



Systemic Approach: Systems of Systems



Report: <http://www.etp-logistics.eu/?p=1298>

ALICE Cycle

New activities 2018

alice | Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe

Liaison Program with R&I projects



Star-ups & Industry

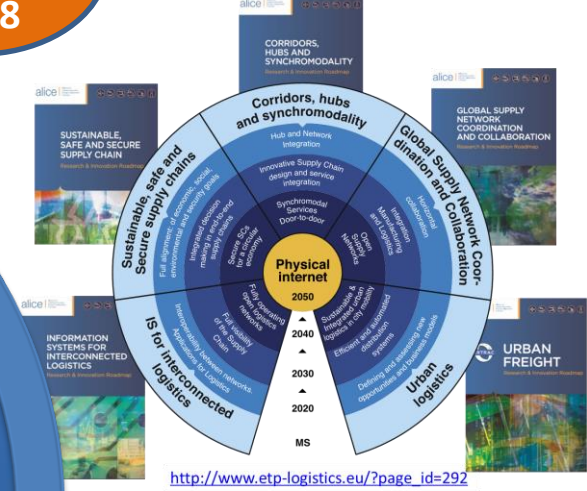
Roadmaps Implementation Status

Roadmaps: Gaps identification and Recommendations

158 projects followed FP7/H2020

Funding Opportunities

H2020 & Member States Funding Programs



ALICE Research and Innovation

Roadmaps implementation Plan

Version: Draft 28.11.2016

* Note: This is a draft version of ALICE Research and Innovation Roadmap Implementation Plan. It includes the topics worked out in the last few months.

MG-6.3-2015 - Common communication and navigation platforms for pan-European logistics applications



MG-5.1-2016 - Networked and efficient logistics clusters



.....



Decarbonization

Digitalization

City Logistics

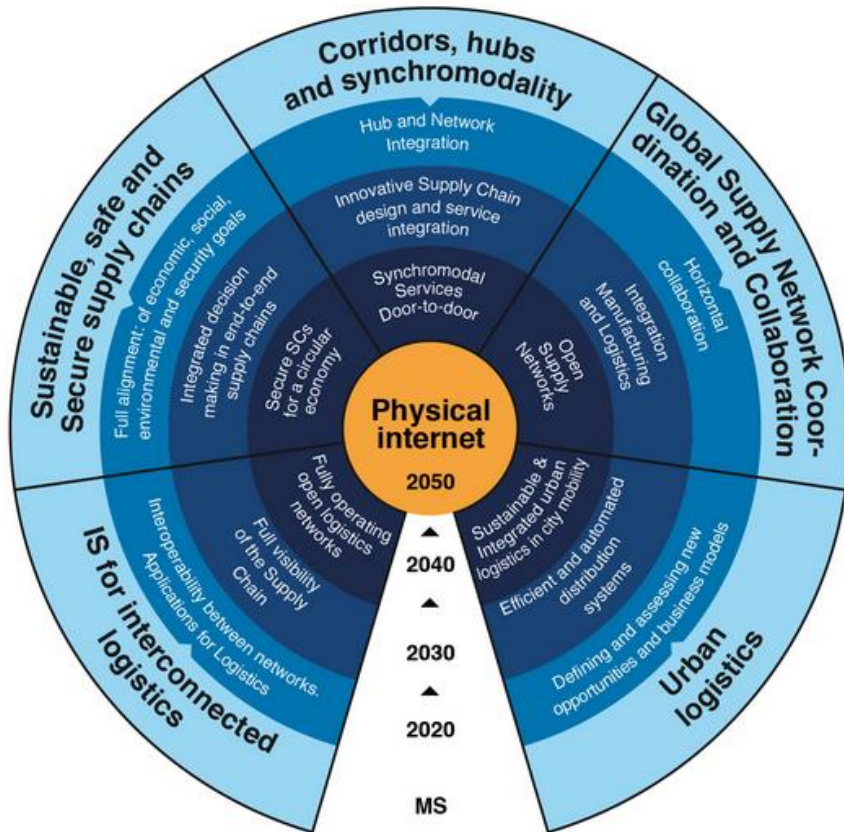
Collaborative
Innovation
Logistics | 2017

Final Conference
September 2017, Brussels

[Download Report here](#)

<http://collaborativeinnovationdays.eu/Final/>

Physical Internet targeting 2030 instead of 2050



Why we need Physical Internet?

→ THE way for enhanced efficiency

Maximise infrastructure utilisation & reduce congestion → Reduce required investments to accommodate growing demand

Support Circular Economy...

Do more with less... bringing economical, environmental and societal benefits



Keeping EU leadership in Logistics supporting ALL manufacturing industries

Industry, research and public bodies engagement (WP4)

Alice & external organizations and networks

Input, consensus and wide - support building

Physical Internet Development Monitoring (WP3)

- Market Observation (T3.1)
- Research and Innovation Projects (T3.2)
- Programs contributing to PI (T3.3)

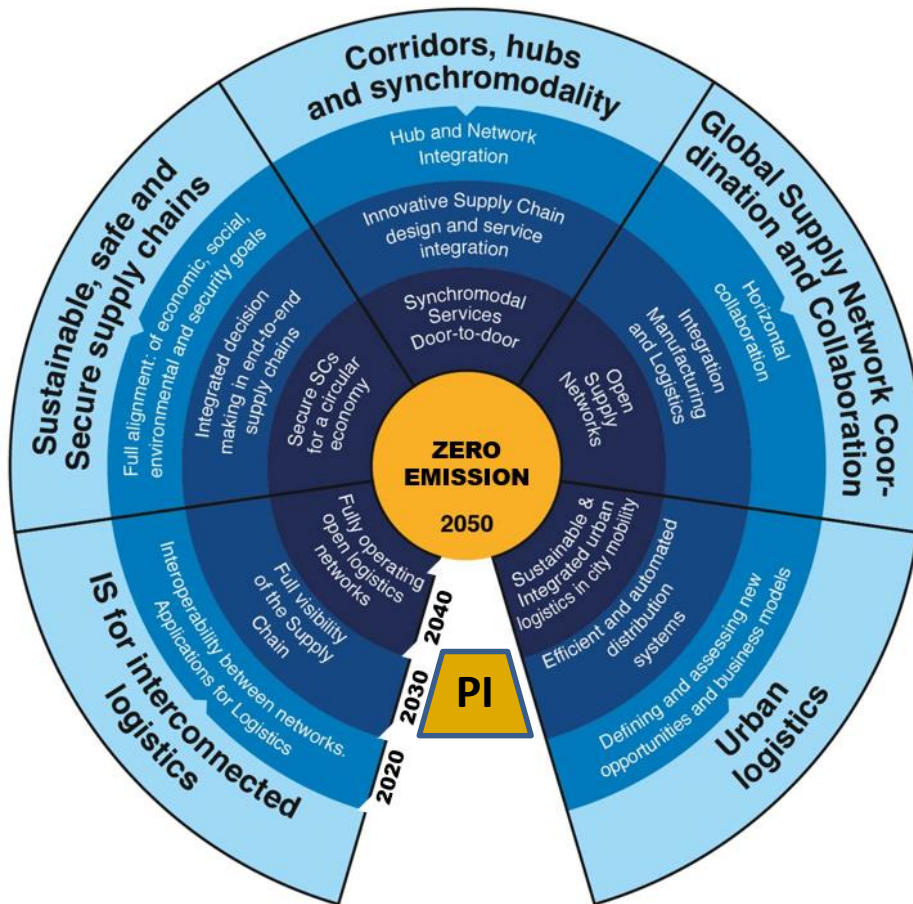
**PI Knowledge Platform (T3.4) and
PI Development Monitoring Methodology**

Detailed Roadmap Towards Physical Internet (WP2)

- Components & Technical developments (standards) (T2.1)
- Transition Management: Business Models, Mental Shift, Skills and Education, Regulations and PI Governance (T2.2)
- Public & Private Investments (T2.3)
- Barriers, Enablers, Triggers and Impacts (T2.4)

SENSE Major Outcomes:

- Wide Industry and public bodies consensus and support on Physical Internet vision and roadmap
- Strong methodology to monitor, assess and review Physical Internet implementation Status
- Reference Knowledge Platform on Physical Internet: Market, Projects and Programs
- Better alignment on regional, member states and EU Programs supporting Physical Internet
- Reinforced International Physical Internet Community.



Physical Internet will bring efficiency and sustainability to Logistics but will **not be enough to meet Environmental Challenges:**

- Decarbonization.
- Emissions.

We need clear focus on Zero Emissions as a result of the discussions in Collaborative Innovation Days

Alice activities in a Nutshell



Decarbonization

Digitalization

City Logistics



Networking & Collaboration

- 2 Plenaries + networking dinners, 1-2 major conference, 3-4 CIDs + 1 Brokerage Event



- Supporting members participation in Collaborative R&I: i.e. H2020, others,
- Training & Courses on H2020



Working Groups:

- Roadmaps definition & preparation
- Position papers
- Monitoring Progress of Research & Innovation
- Preparing Recommendations for H2020 WP

Knowledge Platform:

Trends, challenges, opportunities, members profiles, R&I projects, Start-ups Funding Programs

Start-ups and Ventures Day

Meeting selected start-ups, get to know their pitch innovations and value proposition.

Overview of Meetings and Calendar 2018

8-9 March

Workshop on “Zero Emissions Logistics”



Brussels

16-19 April



Vienna

May

Blockchain applic. and cases for logistics



Barcelona

an NTT DATA Company

19-21 June

IPIC 2018

Groningen

22 June

ALICE Plenary (linked to IPIC)

Amsterdam

9-10 Oct

Workshop “Towards Physical Internet”



Munich

December

Start-ups Brokering with ALICE members + Plenary

*Logistics innovation for a more
competitive and sustainable industry*