CHAIRE INTERNET PHYSIQUE

Bienvenue

à la conférence annuelle de la

Chaire Internet Physique

dirigée par Eric Ballot et Shenle Pan

Mercredi 5 Décembre 2018

Salle L108

MINES ParisTech

60 boulevard Saint Michel, 75006 Paris

PARTENAIRES INDUSTRIELS

PARTENAIRES ACADÉMIQUES INTERNATIONAUX

PROGRAMME

16:30 – 17:00

Accueil des participants

17:00 – 17:15

Eric Ballot - *Professeur à MINES ParisTech*

Introduction et faits marquants

Travaux de la chaire

17:15 – 17:35

Xavier Perraudin - *DG de CRC Services*

Farzad Niakan - *Post-doctorant à MINES ParisTech*

Optimisation du transport : compromis entre coût et émissions de CO_2

17:35 – 18:05

Mariam Lafkihi - *Doctorante à MINES ParisTech*

Découvrir l'Internet Physique par un jeu de transport

18:05 – 18:25

Iris Jiang Hao - *Doctorante à MINES ParisTech*

Explorer les possibilités de la logistique urbaine

18:25 – 18:45

Sihem Ben Jouida - *Post-doctorante à MINES ParisTech*

Outil d'aide à la decision pour les problèmes de conteneurisation

Session invitée

18:45 – 19:30

GS1 France

Quel paysage numérique pour un Internet Physique ?
Comment mieux synchroniser les opérations et les référentiels de données ?

Conclusion

Cocktail

FUNDING INDUSTRIAL PARTNERS

Carrefour Supply Chain est l'une des business units du groupe Carrefour.

Carrefour Supply Chain pilote l'approvisionnement de tous les points de vente du Groupe Carrefour en France (Hypermarchés, Supermarchés, Proximité´ et Casch & Carry). Au service des enseignes et des consommateurs, nos collaborateurs assurent l'ensemble des activités de gestion des flux marchandises ou d'informations et les processus de mise à disposition des produits, de leur point d'origine (fournisseurs) à nos 5 000 points de vente.

FM Logistic est un organisateur international de solutions logistiques.

Depuis sa création en 1967, FM Logistic est devenu l'un des acteurs internationaux de référence dans les métiers de l'entreposage, du transport et du conditionnement. Indépendant et familial, le Groupe est reconnu comme un expert sur les marchés des produits de grande consommation, de la distribution, de la parfumerie/beauté, de l'industrie et de la santé.

Présent dans 13 pays où il réunit 21 800 collaborateurs, FM Logistic a réalisé un chiffre d'affaires de 1,034 milliard d'euros au 31 mars 2016, soit une croissance de 2,9 % (hors effet de change) par rapport à l'exercice précédent.

Outre l'internationalisation, le développement de FM Logistic est axé sur une politique d'innovation forte, menée dans le respect de l'environnement. Le Groupe est ainsi le pionnier du "pooling" (gestion mutualisée des ressources en transport et logistique), concept pour lequel il a reçu de nombreuses distinctions professionnelles.

Éco-responsable par conviction, FM Logistic a rejoint, en 2014, le programme Green Freight Europe, initiative visant à améliorer les performances écologiques du transport des marchandises en Europe. En 2015, le Groupe développe l'offre CityLogin, une solution écologique qui répond aux besoins en logistique du dernier kilomètre des grandes villes Européennes.

FUNDING INDUSTRIAL PARTNERS

GS1 est une organisation mondiale, sans but lucratif, présente dans 150 pays à travers 112 organisations nationales et avec plus d'1,3 million d'entreprises adhérentes dans le monde.

GS1 est une organisation mondiale, sans but lucratif, présente dans 150 pays à travers 112 organisations nationales et avec plus d'1,3 million d'entreprises adhérentes dans le monde.

GS1 France offre un véritable espace de collaboration et de co-création de valeur en réunissant des entreprises de toutes tailles, au sein de communautés d'intérêts sectorielles et métiers où elles peuvent co-concevoir et définir les standards et bonnes pratiques qui répondent à leurs enjeux business.
Ce sont plus de 38 000 entreprises adhérentes en France, issues des principales filières de l'économie (Produits de Grande Consommation, Santé, Restauration, Distribution généraliste et spécialisée, Monde Agricole, ...) qui utilisent les standards GS1 et collaborent autour de trois domaines clés :

- Le produit digitalisé : créer une version digitale des produits pour toucher les consommateurs sur tous les canaux
- La supply chain interconnectée : déployer de nouveaux modèles logistiques ouverts et interconnectés
- Le commerce omnicanal : rendre l'offre accessible partout et tout le temps.

Cette concertation doit permettre d'élaborer ensemble une chaîne de valeur plus efficace, plus sûre et plus durable.

P&G est une société spécialisée dans le développement, la fabrication, la distribution et la commercialisation de produits d'entretien, de beauté et d'hygiène ainsi que d'autres produits de consommation.

P&G a débuté ses activités en France en 1954, son siège social est situé à Asnières-sur-Seine (Hauts-de-Seine). P&G France commercialise aujourd'hui une quarantaine de marques de renom et possède 3 sites de production à Amiens, Blois et Sarreguemines. La mission de P&G est d'offrir des produits et des services de qualité supérieure, afin d'améliorer la vie quotidienne de nos consommateurs dans le monde entier, aujourd'hui et pour les générations futures.

Avec 118 000 collaborateurs dans environ 70 pays, P&G est l'une des plus importantes entreprises de biens de consommation dans le monde. Chaque jour, les marques P&G sont utilisées par près de 5 milliards de consommateurs dans le monde. En France, on trouve au moins un produit P&G dans environ 23 millions de ménages. Les marques P&G sont présentes dans quatre catégories: Beauté, Soin du bébé, hygiène féminine et soin de la famille, Soin du linge et de la maison, Santé et Rasage.

Pr. Eric Ballot
Dr. Shenle Pan

INTERNET PHYSIQUE

Chaire industrielle : l'efficience logistique de demain

Objectifs

- Renforcer, approfondir et expérimenter les travaux scientifiques fondateurs, primés et reconnus internationalement.
- Garder de l'avance face à la concurrence internationale sur cette thématique.
- Faire bénéficier en premier lieu les partenaires de la chaire des derniers développements et accompagner leur R&D.

Moyens

La chaire s'appuiera sur une équipe de chercheurs de MINES ParisTech et permettra de financer des Post-docs et des Doctorants, travaillant avec des starts-up et en réseau et les meilleurs équipes en Asie, en Amérique du Nord et en Europe.

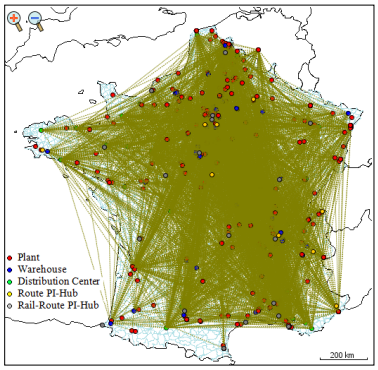
Résultats attendus

Partage des résultats des recherches, co-pilotage et montage de projets, échanges avec les autres partenaires, accès à un réseau académique international, participation à des cours à l'Ecole, accueil de stagiaire ou de doctorants.

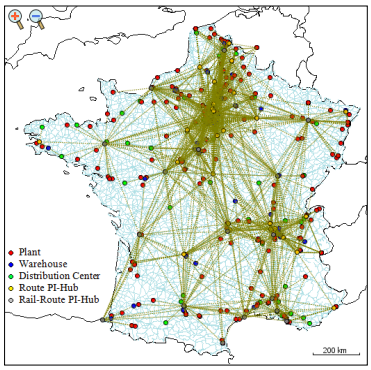
Contexte | Positionnement

La logistique, moteur des chaînes d'approvisionnement, a connu et connaîtra encore de formidables développements en termes d'intensité et de performance notamment pour répondre aux défis de la globalisation, du e-commerce mais surtout du développement durable. Pour autant la structure des réseaux logistiques, largement centralisée, propriétaire ou dédiée, s'accommode de moins en moins avec ces défis à venir. Ceux-ci ne feront qu'accroitre les tensions en requérant plus de service et d'agilité d'une part mais avec un impact soutenable d'autre part.

Dépasser ces antagonismes demande de repenser la notion même de chaîne logistique telle qu'elle s'est développée depuis près d'un demi siècle d'abord propriétaire ou sectorisé, pour entrer dans l'ère de l'ouverture et de la mobilité de la marchandise soutenue par une interconnexion des réseaux de prestations logistiques : l'Internet Physique. L'enjeu est de renouveler le cadre d'utilisation des moyens pour obtenir de nouveaux services et une amélioration d'un facteur 2 à 4 suivant les critères: stock, délai... Pour cela des travaux de recherche théoriques et en partenariat industriel ont été engagés en France, mais aussi au niveau européen.



Flux actuels



Flux Internet Physique

La logistique, longtemps vu comme une commodité, devient un facteur de compétitivité non seulement pour les entreprises mais également pour les régions et l'Etat. A ce titre la France, 13ème rang mondial, vient d'engager une réflexion sur le sujet à travers la Conférence Nationale Logistique en vue d'améliorer sa position.

Contacts Courriel : eric.ballot@mines-paristech.fr Tél. : 01 40 51 90 97

Pr. Eric Ballot
Dr. Shenle Pan

INTERNET PHYSIQUE

Chaire industrielle : l'efficience logistique de demain

Durée

La chaire est prévue pour une durée de **4 ans (2016 - 2020)** avec renouvellement possible.

Partenaires

Prestataires, distributeurs, producteurs, services informatique…

Dissémination

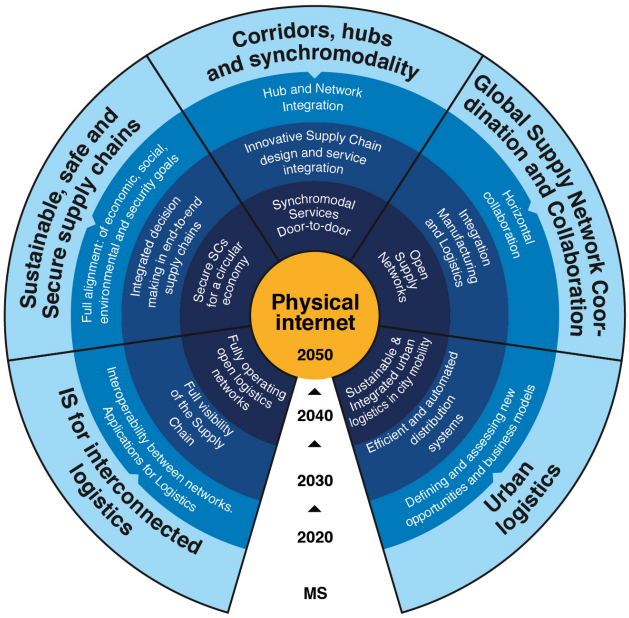
- **Réunion des partenaires** : travail en commun sur les sujets des partenaires (annuelle).
- **Journée de la Chaire** : moment de diffusion des résultats et expérimentations avec la participation d'un invité étranger.
- **Site web** : communication sur les événements et diffusion de résultats.
- Newsletter (semestrielle).
- **Rayonnement international**

Lancement

Octobre 2016

Programme

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. Le programme de recherche européen sur la logistique ALICE en a fait le point d'aboutissement des travaux organisé autour des 5 axes suivants.



Pour sa part la Chaire se concentrera sur les travaux théoriques concernant l'interconnexion des services logistiques d'une part et l'expérimentation de solutions d'interconnexion d'autre part.

D'un point de vue théorique la Chaire explorera le cœur de l'Internet Physique, son **architecture et les possibilités offertes par l'interconnexion** : schémas de distribution dynamiques, gestion de stocks répartis, résilience, business modèles, systèmes d'information distribués.

D'un point de vue **expérimental** de nombreux sujets sont envisagés : conteneurisation, routage de flux, pilotage de hub, valeur ajoutée de la traçabilité, pilotage des systèmes distribués, allocation dynamique des ressources et dernier km.

Contacts Courriel : eric.ballot@mines-paristech.fr Tél. : 01 40 51 90 97

CHAIRE INTERNET PHYSIQUE
Logistique Interconnectée Durable

CHAIRE INTERNET PHYSIQUE

World Wide Web
Internet Digital

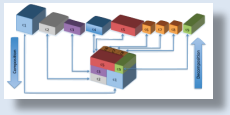
Métaphore

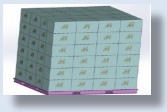
Interconnexion des
Réseaux Logistiques

Via

Composants
Clés

Conteneurs standardisés





Objets intelligents pour la prise de décisions

Plateformes logistiques ouvertes pour la mutualisation

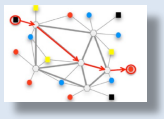
ROLL

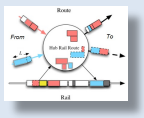
CRC services

Vers un système logistique global plus résilient, performant et durable

Protocoles
&Standards

Protocole de routage: comment organiser les flux de distribution





Standards et certification: transaction, preuve de livraison…

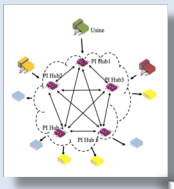
GS1 EPCglobal

Applications

Nouveaux Réseaux Logistiques

Transport

Stockage



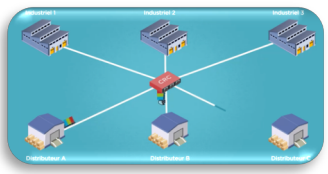
alice | Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe

ENJEUX

Coût de transport -20%
Coût de stockage -40%
CO_2 de transport -60%

IMPACTS

4 projets européens
10 prix scientifiques
1 chaire
1 start-up
300 participants par an aux conférences IPIC



Programme de recherche de la chaire 2016-2020

Axe 1
Fondements de l'interconnexion des réseaux logistiques

Axe 2
Modèles de performance de l'Internet Physique et étude des phases de transition

Axe 3
Plateforme d'intermédiation et gouvernance décentralisée

Axe 4
Application de l'Internet Physique à la logistique urbaine durable

P&G FM LOGISTIC GS1 France Supply Chain UNIVERSITY OF CAMBRIDGE Georgia Tech

Video sur YouTube

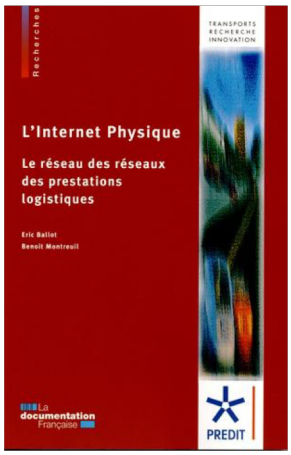
Contact Email: chaire-ip@mines-paristech.fr ; Tél. : +33 (0)1.40.51.94.24
MINES ParisTech - PSL Research University
Site web: www.cip.mines-paristech.fr

Livre Internet Physique

« The Physical Internet » Books

L'internet physique: Le réseau des réseaux des prestations logistiques

Par *Eric Ballot et Benoit Montreuil*

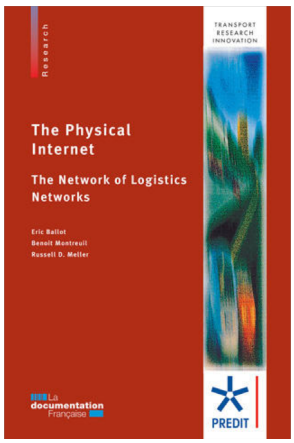


L'ouvrage s'appuie sur une série de travaux de recherche coordonnés sur ce thème, entre Europe et Amérique du Nord. Au-delà de l'analogie avec l'Internet numérique, il explore le concept de l'Internet Physique dans sa richesse et dans ses limites. Il en ébauche les constituants essentiels, propose des cadres de spécification et d'analyse, pointe les dimensions encore en friches. Et surtout, à partir de simulations essentielles, confirme la perspective de gains majeurs, à la fois économiques et environnementaux... une conjonction rare.

Cet ouvrage propose un nouveau concept d'organisation globale de la logistique : l'Internet Physique. Il s'appuie sur une série de travaux de recherche coordonnés, entre Europe et Amérique du Nord.

The Physical Internet - The Network of Logistics Networks

By *Eric Ballot, Benoit Montreuil and Russell Meller*



The book explores the Physical Internet in great detail, showing up its promise and its limitations. The book outlines the essential components, puts forward a framework for specification and analysis, and highlights the dimensions yet to be investigated. Above all, based on illustrative simulations, it confirms the major benefit of the Physical Internet, increasing the cost efficiency of logistics while decreasing its environmental impact - a rare combination.

Editeur : La Documentation française
Année d'édition : 2014
Réf. : 9782110098658
ISBN : 978-2-11-009865-8

(in English)

(en français)

LISTE DE PUBLICATIONS: 2017 - 2018

1. E. Ballot (2018). Physical Internet in Operations, Logistics and Supply Chain Management, edited by Henk Zijm, Matthias Klumpp, Alberto Regattieri, Sunderesh Heragu, Springer International Publishing, ISBN 978-3-319-92447-2.

2. E. Ballot, F. Liesa and R. Franklin (2018). Improve logistics by interconnecting services in a Physical Internet: Potential benefits, barriers and developments. Journal of Supply Chain Management, Logistics and Procurement, 1(1).

3. B. Qiao, S. Pan and E. Ballot (2018). Revenue Optimization for Less-than-truckload Carriers in the Physical Internet: dynamic pricing and request selection. Computers & Industrial Engineering (accepted)

4. M. Lafkihi, S. Pan, E. Ballot (2018). Freight Transportation Service Procurement: A literature review and future research opportunities in Online-to-Offline E-commerce. Transportation Research Part E (under review)

5. S. Pan, D. Trentesaux, E. Ballot and G. Q. Huang (2018). Horizontal Collaborative Transport: survey of solutions and implementation issues. International Journal of Production Research (under review)

6. S. Pan, E. Ballot, G. Q. Huang, and B. Montreuil (2017). Physical Internet and Interconnected Logistics Services: Research and Applications. International Journal of Production Research, 55(9):2603–2609

7. Yang, Y., S. Pan and E. Ballot (2017). Mitigating supply chain disruptions through interconnected logistics services in the Physical Internet. International Journal of Production Research 55(14): 3970-3983.

8. Yang, Y., S. Pan and E. Ballot (2017). Innovative vendor managed inventory strategy exploiting interconnected logistics services in the Physical Internet. International Journal of Production Research 55(9): 2685-2702.

9. S. Pan, V. Giannikas, Y. Han, E. Grover-Silva, and B. Qiao (2017). Using Customer-related Data to Enhance E-grocery Home Delivery. Industrial Management and Data Systems, 117(9):1917–1933.

10. C. Chen, S. Pan, Z. Wang, and Ray Y. Zhong (2017). Using taxis to collect citywide Ecommerce reverse flows: a crowdsourcing solution. International Journal of Production Research, 55 (7):1833–1844.

11. F. Niakan, E. Ballot and S. Pan. Allocation of shipping routes in an open network based on bi-objective optimization. IPIC2018, June 2018, Groningen, the Netherlands.

12. M. Lafkihi , E. Ballot and S. Pan. Freight transportation mechanisms in the Physical Internet. IPIC2018, June 2018, Groningen, the Netherlands.

13. M. Lafkihi, S. Pan, E. Ballot. Mechanisms for freight transportation service procurement: a literature-based analysis. CIE47, Oct 2017, Lisbon, Portugal.

14. Y. Yang, S. Pan, Eric Ballot. Freight Transportation Resilience Enabled by Physical Internet .The 20th World Congress of the International Federation of Automatic Control, July 2017, Toulouse, France. 2017.

15. S. Pan (2017). Horizontal Collaboration for Sustainable Transport and Logistics. Habilitation à diriger des recherches (H.D.R.) Thesis, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis.

THE INTERNATIONAL PHYSICAL INTERNET CONFERENCES (IPIC)

2014 - 1st at Laval University in Canada

2015 - 2nd at MINES ParisTech in France

2016 - 3rd at Georgia Tech in U.S.

2017 - 4th at Graz University of Technology in Austria

2018 - 5th at University of Groningen in Netherlands

2019 - 6th in London (UK), 8-11 July

2020 - 7th in Shenzhen (China)

FOR MORE INFORMATION

please follow us on Twitter
@PhysicInternet

www.cip.mines-paristech.fr
or contact by
chaire-ip@mines-paristech.fr
Tél. +33 (0)1.40.51.94.24