

The background features a collage of six images: a modern building with a bicycle, a large architectural structure with a curved roof, a mountain landscape with a forest, a pedestrian crossing with stairs, a green urban space with trees, and a highway with power lines.

 **CONGRÈS DE
L'IDRRIM**
Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

MERCREDI 15 JUN 2016 / 14H00 – 15H30
SESSION N°12 : INFRASTRUCTURES & AMENAGEMENT :
RELEVER LE DEFI DU NUMERIQUE

14 • 15 JUIN

PARIS • PORTE DE VERSAILLES
PAVILLON 1

➤ INFRASTRUCTURES & AMENAGEMENT : RELEVER LE DEFI DU NUMERIQUE

- ✓ Maquette numérique des infrastructures : le projet MINnD
- ✓ Etude réalisée par Fer de France sur la continuité numérique de la filière ferroviaire
- ✓ Des véhicules et infrastructures intelligents interconnectés au cloud





*Modélisation des **IN**formations **IN**teropérables pour les **IN**frastructures **D**urables*



*Modélisation des **IN**formations **IN**teropérables pour les **IN**frastructures **D**urables*

Le programme de recherche

- Approbation par le MEDDE (Octobre 2013)
- Labellisation Advancity (Février 2014)
- Assemblée constitutive (Mars 2014)
- Fin de la tranche 1 : janvier 2016



Les Partenaires



- Constructeurs
- Ingénieristes
- Éditeurs
- Universitaires
- Laboratoires
- Fédérations
- Donneurs d'ordre
- Cabinets Conseil





Pour quoi faire ?



- Scope
 - Les infrastructures
- Ambitions
 - Structurer les informations à échanger
 - Définir les besoins d'outils logiciels à développer
 - Faire des préconisations de plates-formes collaboratives
 - Faire des propositions de modification de la réglementation

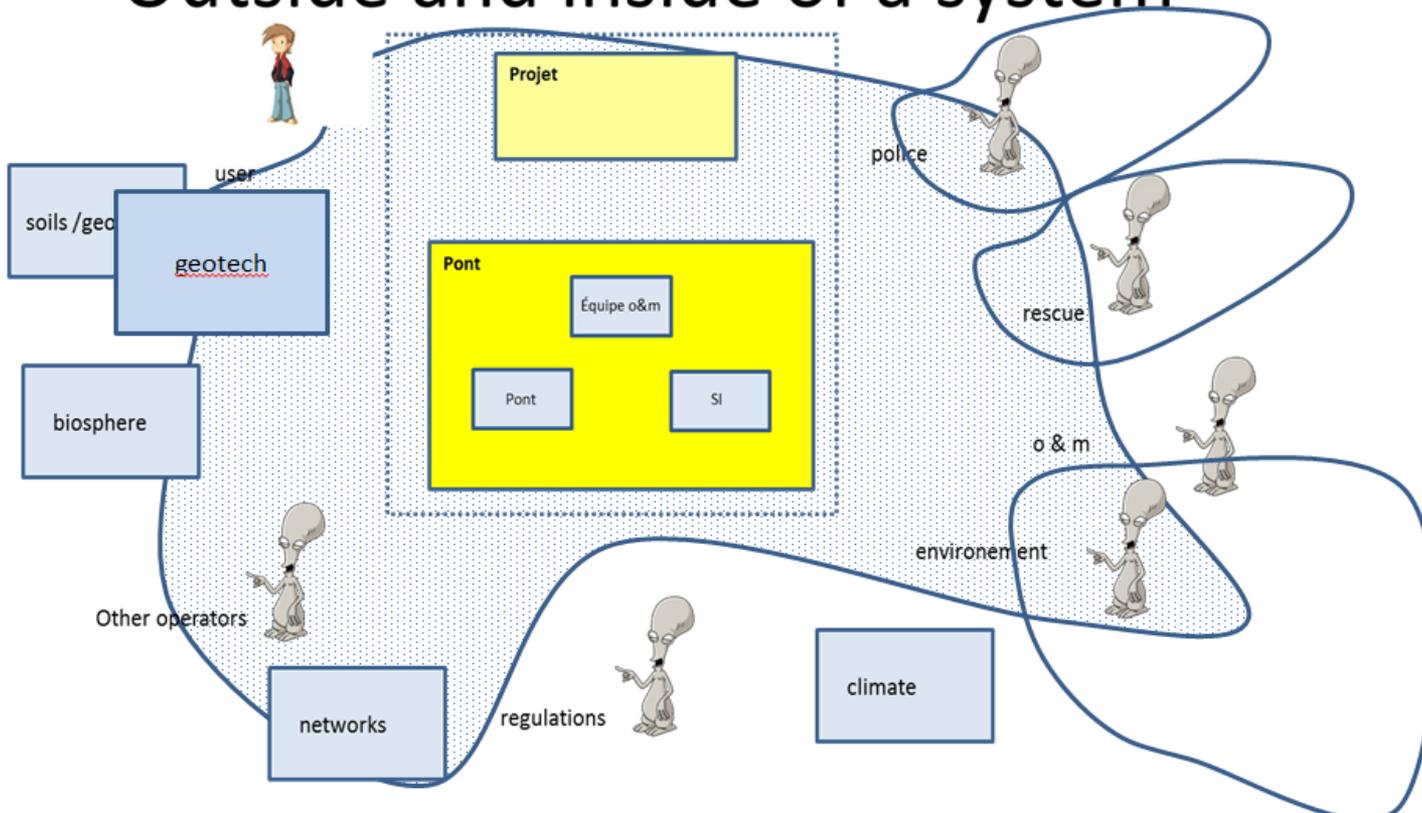


A l'issue de la tranche 1

L'évolution du domaine de connaissance

➤ Qu'est ce qu'une Infrastructure

Outside and inside of a system

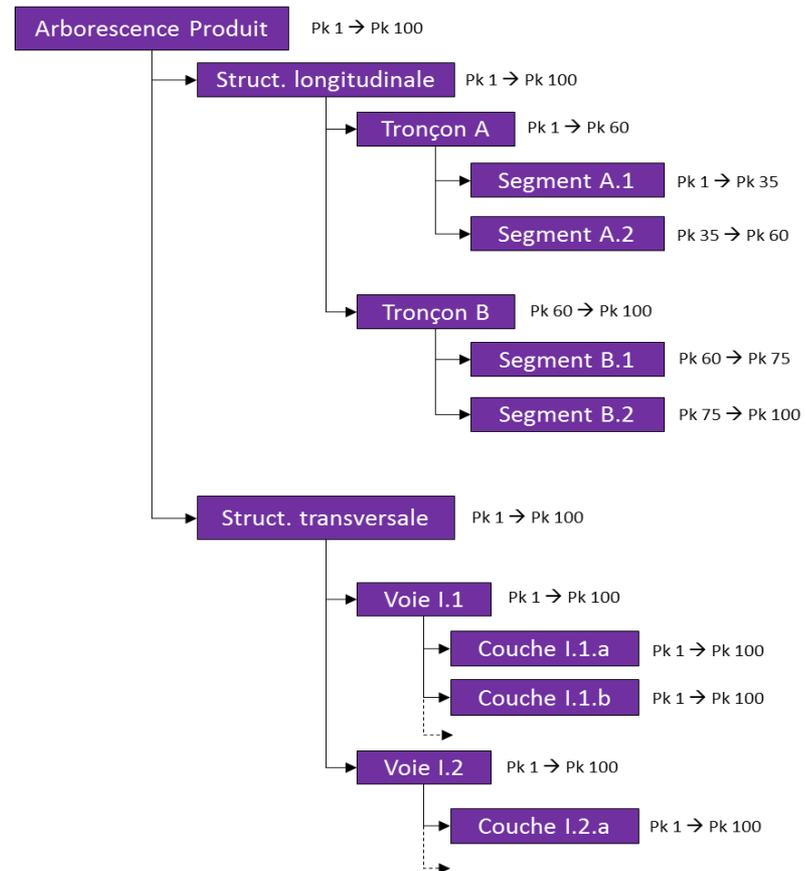


The outside of a system is the collection of all external systems of its environment that have an influence. A stakeholder is a human actor that is one of these systems or that is legitimate to represent such external system.

La modélisation spatiale

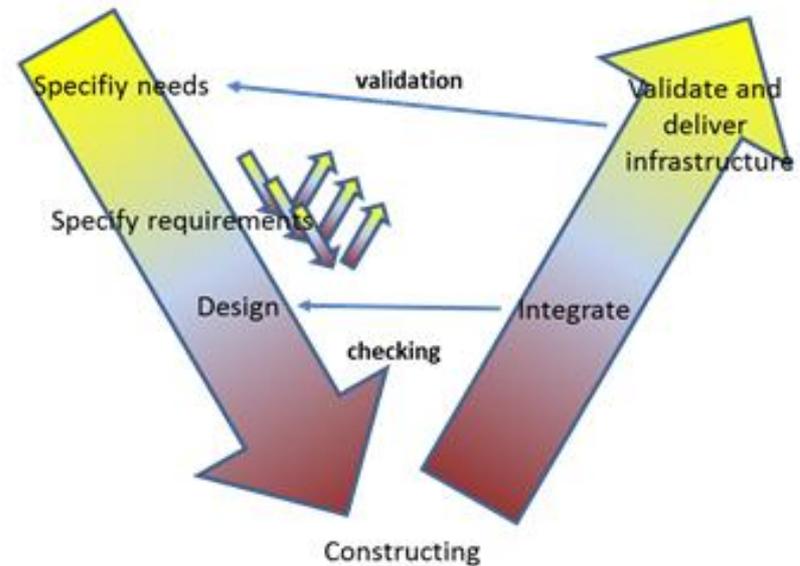
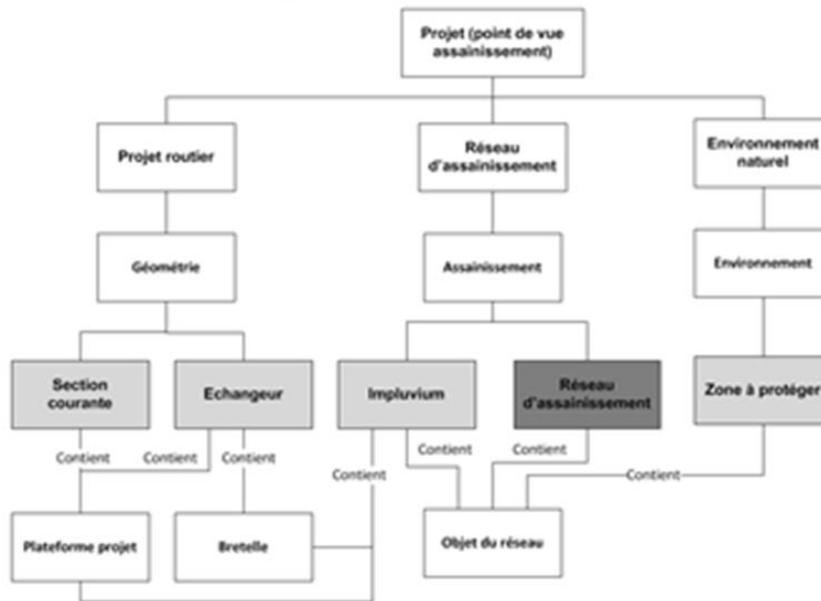


■ L'organisation spatiale



Modèle de structuration des objets

- Structuration par les exigences :



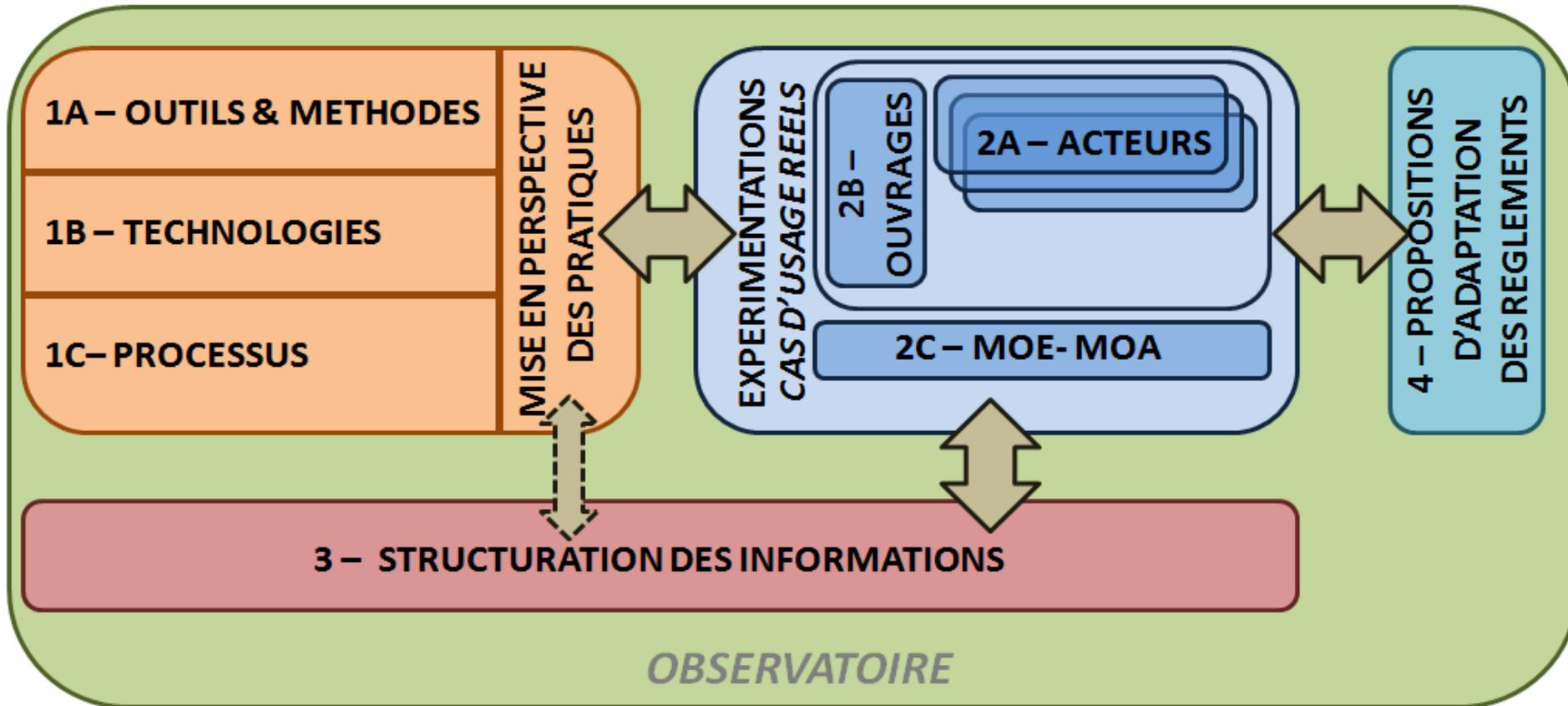


L'organisation

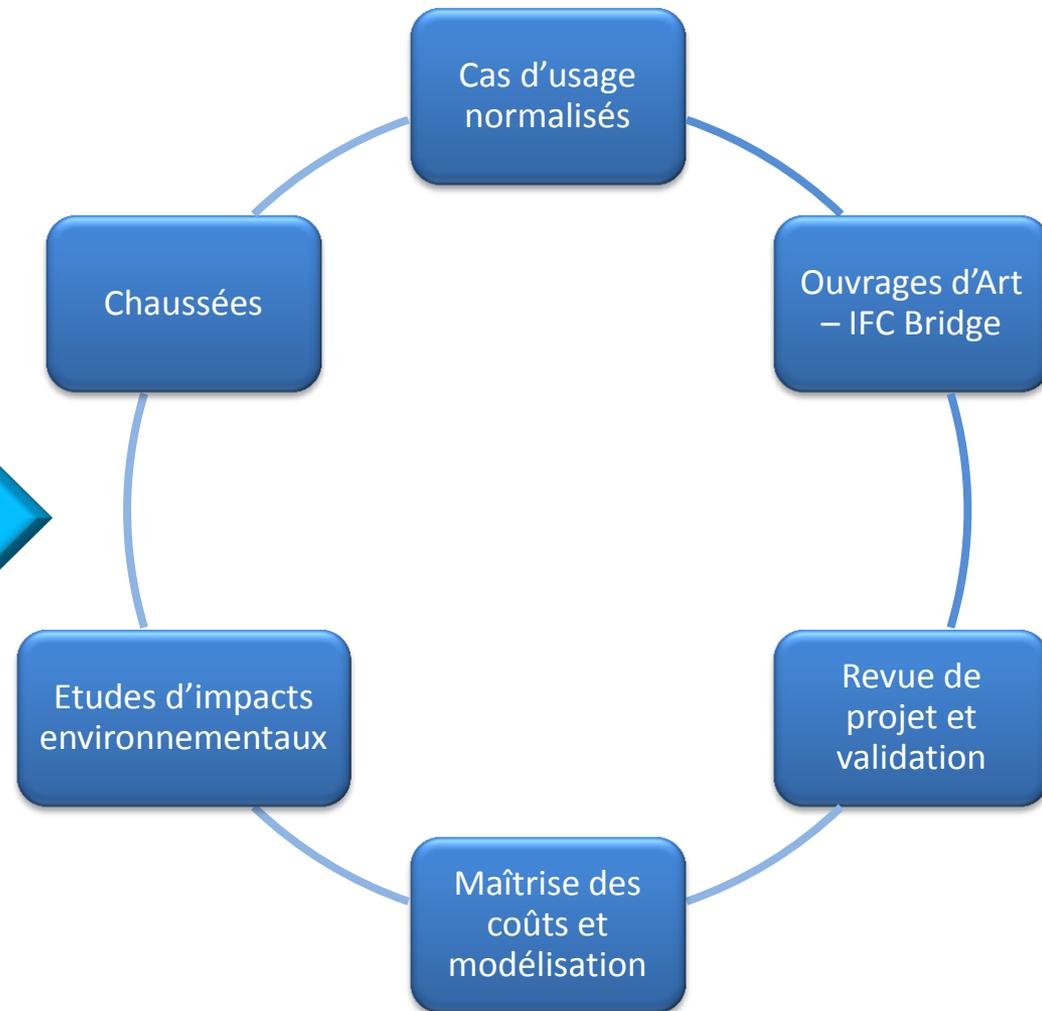
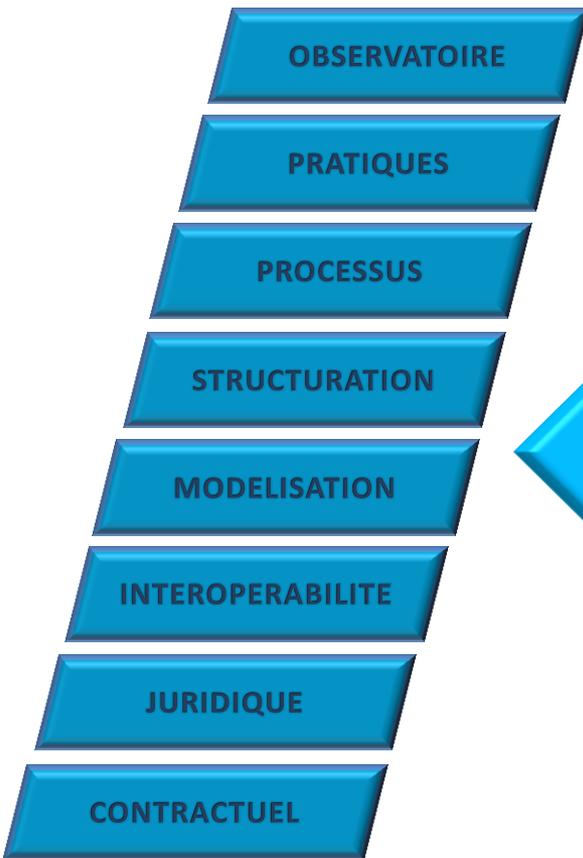
Thèmes et cas d'usages



Les thèmes

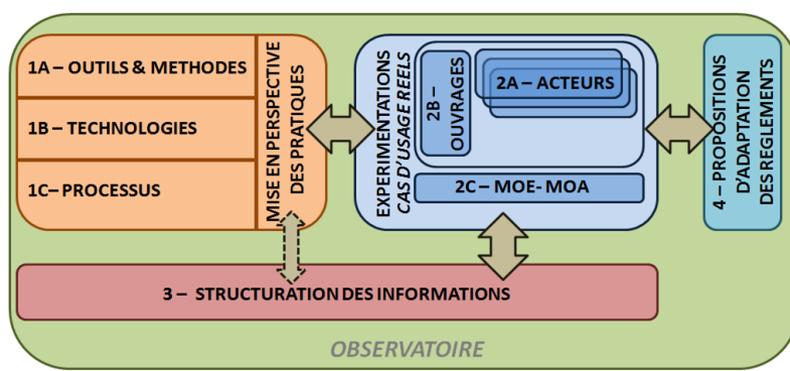


Les cas d'usage (Tranche 1)



Cinq exemples

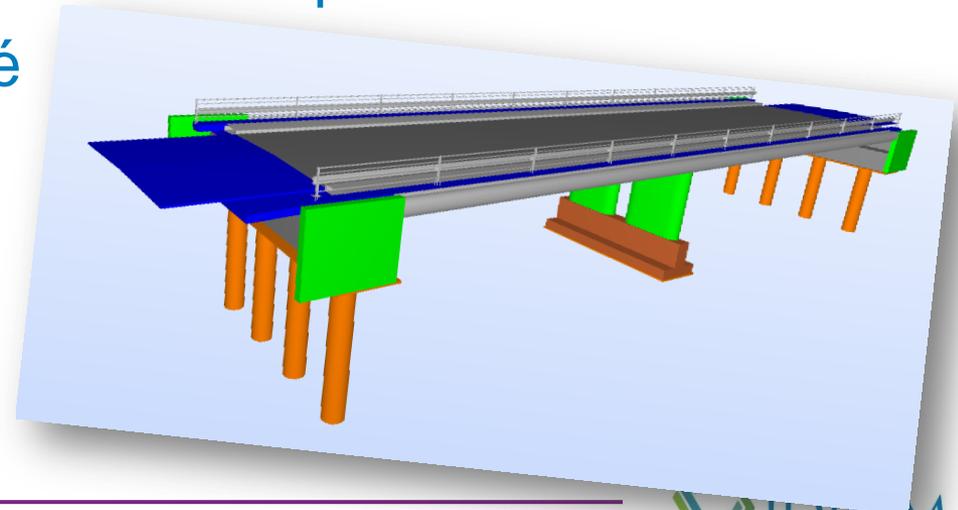




► IFC Bridge

■ Problématiques

- Données et Informations
- Ingénierie des Systèmes
- Dictionnaires, Ontologie et Sémantique
- Normes et Interopérabilité



Le cycle de vie des chaussées

MATRIX of exchange requirements

MINnD - UC2 - idm			Abbréviations des points de vue : Propriétaire - MOA : P Concepteur : CC Autre concepteur : AC Exploitant : E Constructeur : CS Concessionnaire / MOA del															
Hypothèse : le concepteur est le concepteur de la chaussée			Type de donnée :  MANDATORY  OPTIONAL Type d'échange : de X--> vers															
			PLANNING															
			PREL. DES				DET. DES				FINAL DES.				CONTRACT			
Opérations élémentaires	Type d'objet	Données	N° de pièce	Obligatoire	Echange 1	Echange 2	N° de pièce	Obligatoire	Echange 1	Echange 2	N° de pièce	Obligatoire	Echange 1	Echange 2	N° de pièce	Obligatoire	Echange 1	Echange 2
				Optionnelle				Optionnelle				Optionnelle				Optionnelle		
Localisation / identification	Segment	Nom de la voie	P-C APS4		P --> CC		P-C PRO4		P --> CC		P-C DCE4		P --> CC		P-CS M4		P --> CS	
	Segment	Type de voie			P --> CC				P --> CC				P --> CC				P --> CS	
	Segment	Date de construction			P --> CC				P --> CC				P --> CC				P --> CS	
	Segment	Constructeur			P --> CC				P --> CC				P --> CC				P --> CS	
	Segment	Type de projet (neuf, élargissement, existant)			P --> CC				P --> CC				P --> CC				P --> CS	
GEOMETRICAL DEFINITION	Segment	Repérage géométrique et/ou spatiale	AC-C APS1		P --> CC		AC-C PRO1		P --> CC		AC-C DCE1		P --> CC		P-CS M1		P --> CS	
	Segment	Longueur			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	CC-->P			P --> CS	
	Voie	largeur des voies			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	CC-->P			P --> CS	
	Voie	Largeurs des accotements			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	CC-->P			P --> CS	
	Voie	Largeur du TPC			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	CC-->P			P --> CS	
	Segment	PK début			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	CC-->P			P --> CS	
	Segment	PK fin			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	CC-->P			P --> CS	
	Voie	Dévers de la voie			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	CC-->P			P --> CS	
	Voie	Dévers de la BAU			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	(AC)-->CC-->P			P --> CC	CC-->P			P --> CS	
	Segment	Profil en long																P-CS M1'
EXISTING	Segment	Profil en travers														P --> CS		
	Segment	Structure de chaussée en place														P --> CS		
TraFFic	Segment	Profil en long géotechnique																
	Tronçon	TMJA	P-C APS6		(E -->) P --> CC	AC --> CC	P-C PRO6		(E -->) P --> CC	AC --> CC	P-C DCE6		(E -->) P --> CC		P-CS M6		P --> CS	
	Tronçon	Année de comptage			(E -->) P --> CC	AC --> CC			(E -->) P --> CC	AC --> CC			(E -->) P --> CC				P --> CS	
	Voie	% PL			(E -->) P --> CC	AC --> CC			(E -->) P --> CC	AC --> CC			(E -->) P --> CC				P --> CS	
	Tronçon	% croissance			(E -->) P --> CC	AC --> CC			(E -->) P --> CC	AC --> CC			(E -->) P --> CC				P --> CS	
Voie	Distribution spatiale			(F -->) P --> CC				(F -->) P --> CC				(F -->) P --> CC				P --> CS		

LE BARS Gaelle:
sauf si ouvert à variante



Maitrise des Coûts

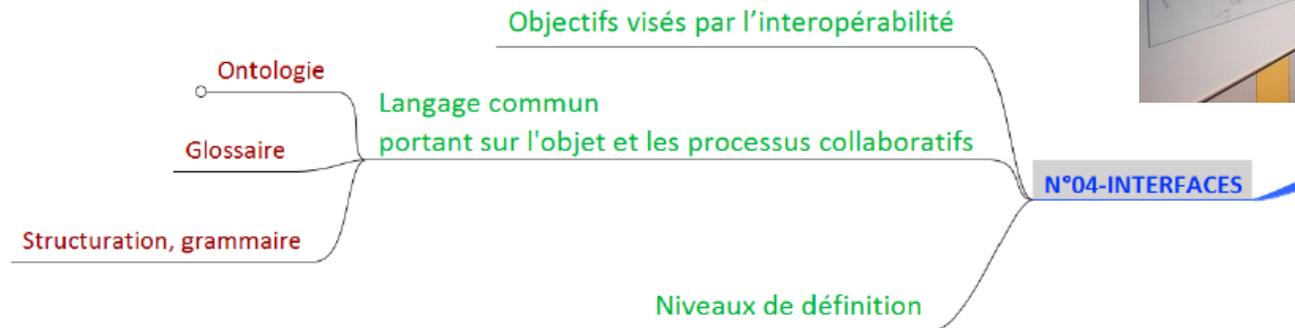
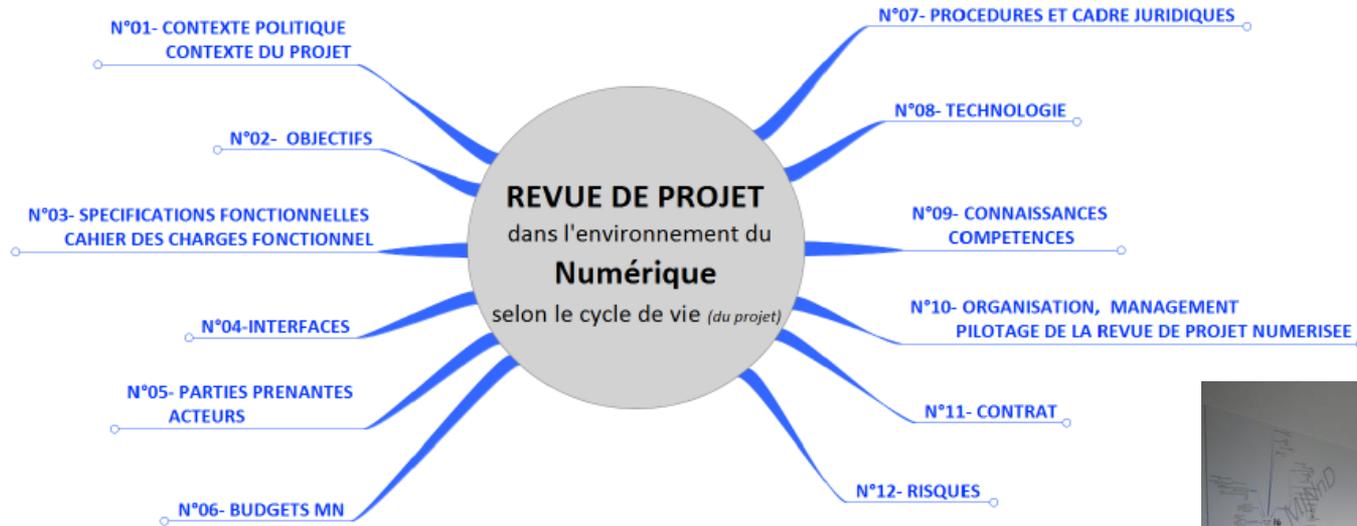
Phase	LOD	LOP	Coût
Pré Conception Esquisse	LOD 100 Le modèle de maquette numérique est encore très simplifié (à l'image d'une volumétrie globale pour un bâtiment ou d'une 1ere recherche de tracé pour un projet routier par exemple)	P100 Début de vie de la maquette numérique : Coûts de mise en place de la maquette numérique Coûts complémentaires (acquisition foncière, fiscalité) > investissement	Enveloppe de coût travaux
APS-APD	LOD 200 Le modèle de la maquette numérique est un assemblage avec des quantités, taille, emplacement et orientation approximatif	P200 Honoraires des études de préconception et de conception > investissement Livraison de la maquette numérique à la phase de construction	Coût Estimé
Projet - DCE	LOD 300 Le modèle de la maquette numérique est adapté pour la génération des documents de constructions traditionnels ainsi que les plans d'exécution.	P300 Coûts de construction > investissement	Coût Projet Calculé
Exécution	LOD 400 Le modèle de la maquette numérique est adapté pour la génération des documents de constructions traditionnels ainsi que les plans d'exécution.	P400 Coûts de construction > investissement	Coût Projet Révisé
As built	LOD 500 le niveau Final de développement de la maquette numérique représente le projet tel que construit. Le modèle de la maquette numérique est adapté à la phase maintenance et exploitation de l'ouvrage	P500 Coûts d'entretien de l'ouvrage > charges d'exploitation	Coût réalisé
Exploitation - Maintenance		P600	Coût entretien



REVUE DE PROJET

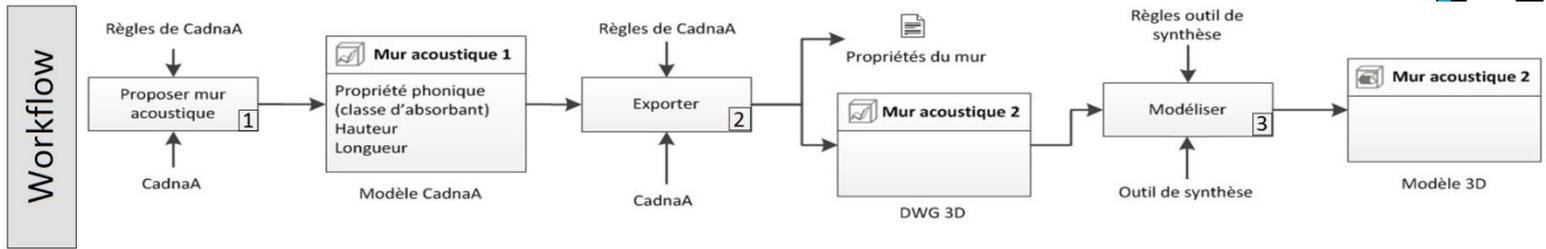


4.4 Interfaces





UC6 – Etudes d'impacts environnementaux



Description des étapes

Etape	Acteur	Action	Commentaire
1	BE acoustique	Proposer mur acoustique	
2	BE acoustique	Exporte	L'export des propriétés des murs n'est pas automatique
3	Equipe MN	Exporte	L'export des propriétés des murs n'est pas automatique ; export ensuite réutilisé par le BE géométrie





La tranche 2

Thèmes et cas d'usages



Contexte tranche 2

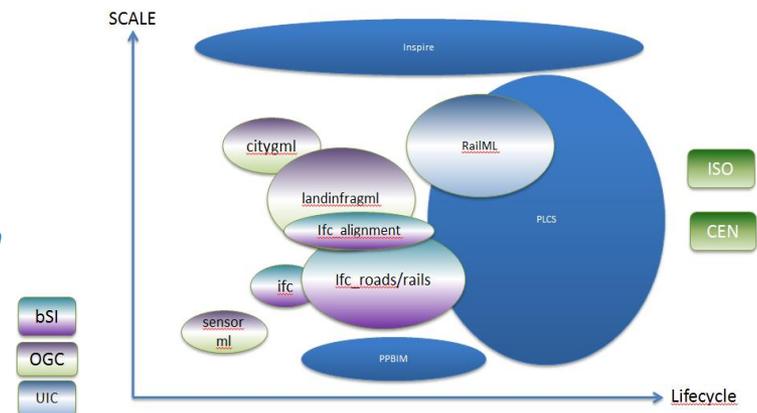


■ Nouveaux éléments de la tranche 2

– Les enjeux et l'actualité

- *Développement des normes*
- *L'actualité du PTNB*
- *Une forte demande*
- *Une demande qui s'élargit:*
 - FERROVIAIRE
 - ENSEIGNEMENT
- *L'urgence avec....un horizon sans fin*

Standards and interoperability





Programme Tranche 2



- Poursuite des Cas d'Usage dans le cadre des Thèmes
- Les Cas d'Usage en tranche 2

- Priorité sur les Thèmes en Tranche 2
 - Expérimentation
 - Structuration

- Transfert et Valorisation



Budget tranche 2



	Montant global (€ HT)	Subvention (€ HT)
Thème 0 – Observatoire	45	20
Thème 1 – Mise en perspective des pratiques	130	42
Thème 2 – Expérimentation	100	35
Thème 3 – Structuration des données	170	55
Thème 4 – Aspects légaux et contractuels	100	40
Thème 5 – Valorisation	30	15
Thème 6 – Coordination et pilotage (COFIL)	50	20
UC3 – IFC bridge	85	35
UC4 – Revue de projet	85	35
UC5 – Maîtrise des coûts par la modélisation	0	0
UC6 – Infrastructure dans son environnement	90	35
UC7 – Vie de l'ouvrage et exploitation	175	35
Gestion administrative et financière (5%)	53	53
TOTAL GENERAL	1113	420

LE PROJET NATIONAL DE RECHERCHE MINND

AUTEURS : PIERRE DEVAINE, DIRECTEUR ADJOINT INFORMATIQUE TECHNIQUE, CHIRISTOPHE CASIANG, DIRECTEUR BIM EYEGIS, DES INTERNATIONAL

LE PROJET NATIONAL MINND EST UN PROJET DE RECHERCHE NUMÉRIQUE DANS LE SECTEUR DES INFRASTRUCTURES. IL REUNIT DES ACTEURS DE CE SECTEUR ET AFFICHE UN PROGRAMME DE RECHERCHE, DES MISES EN PERSPECTIVE TECHNOLOGIQUES, DES ASPECTS CONTRACTUELS ET JURIDIQUES ENGENDRÉS PAR CE NOUVEAU TRAVAIL COLLABORATIF.

INTRODUCTION
Le projet national MINND (Modélisation des Informations Interopérables pour les Infrastructures Durables) est un projet labellisé par le MIND (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie), qui a commencé début 2014 et durera 4 années (figure 1). Ce projet rassemble une quarantaine de partenaires représentatifs du secteur de la construction en France. Le programme de recherche est ambitieux et le périmètre d'étude vaste. Les résultats sont particulièrement attendus par l'ensemble du secteur de la construction, en France mais aussi au-delà de ses frontières, puisque cette démarche s'inscrit dans une dynamique internationale (figure 2). Après définition des objectifs du programme de recherche, ont été identifiés les acteurs impliqués. Puis sont abordés les rôles et les livrables pour faire face à des défis identifiés, et enfin l'impact du projet.

LES OBJECTIFS
L'ambition de MINND est de définir les objectifs suivants :
→ Structurer les informations pour mieux définir les données techniques et leurs attributs, ainsi que les relations qui les relient entre eux, afin de mieux les partager, les assembler, les valider, les modifier.

la mission, aux acteurs qui doivent trouver une solution technologique attendue et ne pas imposer pas

PROJET MINND MODÉLISATION DES INFRASTRUCTURES DURABLES

Minnd est un projet national de recherche dédié au déploiement numérique dans le secteur des infrastructures. Initié par des acteurs majeurs de la construction, il affiche un programme de recherche ambitieux, qui s'appuie sur des expérimentations, des mises en perspective technologique et procédurales et sur des réflexions contractuelles et juridiques engendrés par ce nouveau travail collaboratif.

MINND (modélisation des informations interopérables des infrastructures durables) est un projet national déposé en 2013 auprès du ministère de l'Environnement et du territoire, qui était soutenu par l'Agence nationale de la recherche (ANR). Il a été initié par des acteurs majeurs du BTP afin de répondre à la nécessité de poursuivre et de développer la problématique dans le bâtiment et de développer la problématique de l'information Modelling). Le BIM, spécialisé sur le domaine du bâtiment, est né de la construction ou de l'ingénierie, les grandes organisations académiques comme l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière), le BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières), l'Ifsttar ou le Cerema, les universités et écoles d'ingénieurs, les éditeurs de logiciels et les grandes organisations professionnelles, telles que le Cinov, la FNTP ou Syntec Ingénierie. Il s'agit bien là d'une mobilisation de l'ensemble d'un secteur industriel pour répondre à l'enjeu du numérique pour les prochaines décennies.

LA POSITION DE MINND DANS LE PANEL DES DÉMARCHES INTERNATIONALES DEDIEES AUX INFRASTRUCTURES



- Traçabilité des problématiques d'intégration/synthèse (interférences et collisions) et leur résolution ;
 - Propriété intellectuelle et responsabilité de conception lors de la co-conception ou conception collaborative ;
 - Contrats-type à proposer aux différentes formes contractuelles rencontrées.
- Les livrables de ces thèmes de travail sont détaillés dans le programme (menu) du site web, disponibles sur www.minnd.fr.



TRAVAUX
27/05/16
N° 917 SEPTEMBRE 2015

PROJET NATIONAL DE RECHERCHE MINND
SERVICES NORMALISATION, PROJET NATIONAL DE RECHERCHE MINND
SERVICE DES DECIDEURS, MAQUETTE
ET MAINTENANCE, ROCADE L2 A MARTELL
ET DE NUMERIQUE, CITE DES CIVILISATIONS
DES HALLES, NANTERRE-LA-FOLIE, MAQUETTE
VRAGES D'ART, TOUR MAHANAKHON
VRAGES 3D, EXEMPLE DE SINGAPOUR



L'enjeu du drame



- Pourquoi l'introduction est la partie importante de cette présentation
 - La construction doit acquérir la maîtrise de la science de la modélisation de l'information
 - L'avancement de MINnD montre que nous pouvons le faire
 - L'avancement du PTNB aussi
 - L'avenir du secteur se joue en grande partie avec ce projet.

CONGRÈS DE L'IDRIM

Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité



Merci de votre attention



EURODIGIRAIL

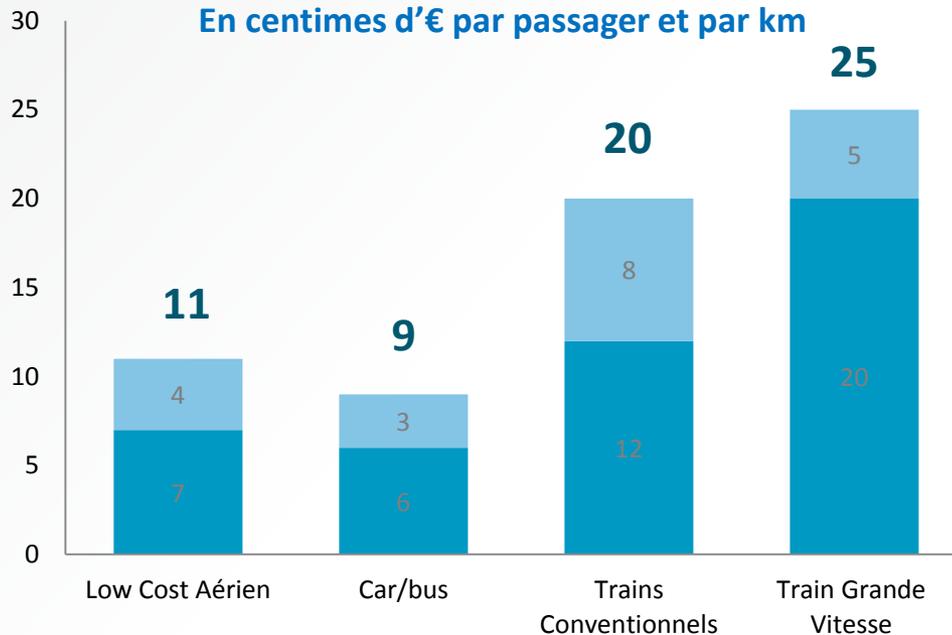
POUR UNE CONTINUITÉ NUMÉRIQUE DE LA FILIÈRE

LE CONTEXTE :

BESOIN D'UN SURSAUT DE COMPÉTITIVITÉ

Niveaux de coûts des différents modes de transports

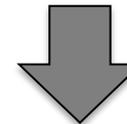
En centimes d'€ par passager et par km



 Maximum
 Minimum

Source : ERA / Roland Berger / Eurostat

- 
- COÛTS DE L'INFRA TROP ÉLEVÉS
 - CONCURRENCE MONDIALE
 - COÛTS DE MAINTENANCE IMPORTANTS SUR DES ACTIFS À LONGS CYCLES DE VIE
 - DÉFAUTS DE PRODUCTIVITÉ/DISPONIBILITÉ



- 
- ACCÉLÉRER L'INNOVATION
 - DIMINUER LE TIME TO MARKET
 - DIMINUER L'ACTIF ET EN AUGMENTER LE TAUX DE ROTATION
 - DIMINUER LES COÛTS DE CONSTRUCTION ET MAINTENANCE

UNE URGENCE POUR LE SYSTÈME TOUT ENTIER



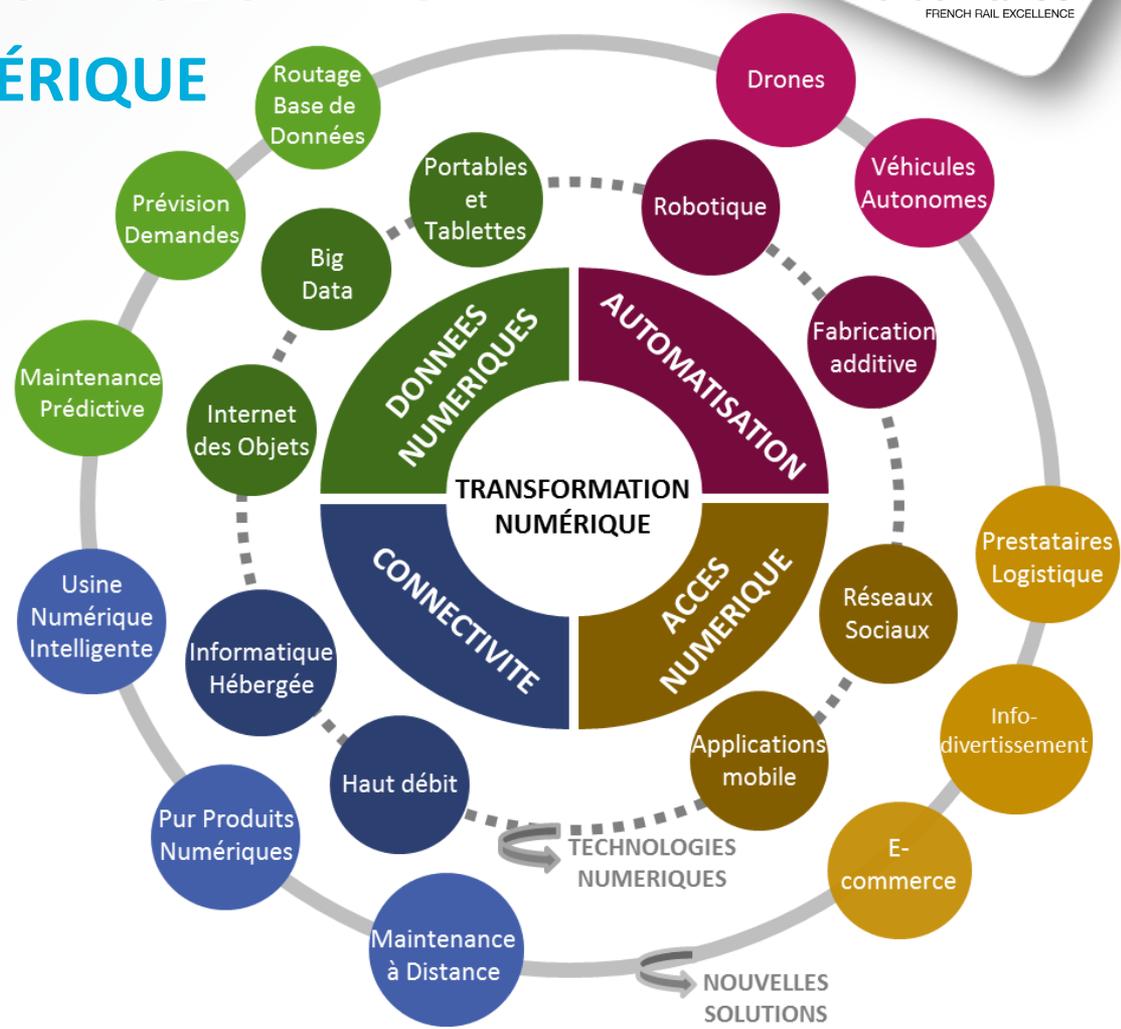
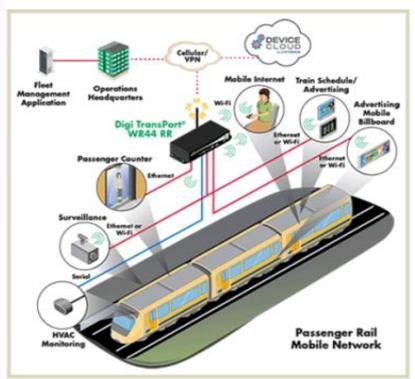
ECOTAXE



LA PERTINENCE DU MODE FERRÉ EN QUESTION ?

CHAQUE ENTREPRISE ORGANISE SA PROPRE TRANSFORMATION NUMÉRIQUE

SNCF OPEN DATA
API SNCF



AUGMENTER LE NIVEAU D'AUTOMATISATION : AMÉLIORATION DES PROCESSUS ET DE LA PRODUCTIVITÉ.

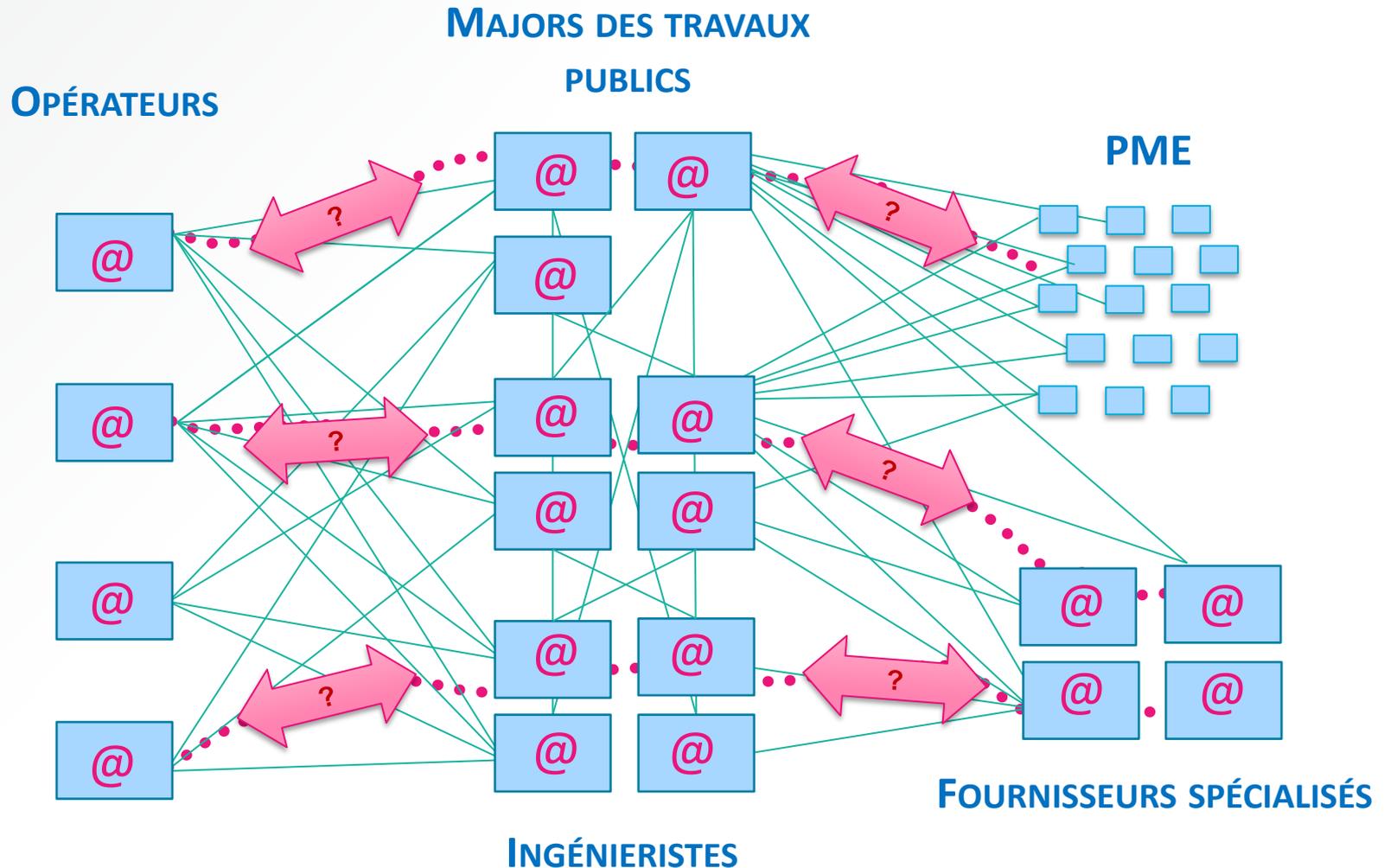
GÉNÉRALISER LA DÉMATÉRIALISATION : BAISSÉ DES COÛTS DE TRANSACTIONS / ÉCHANGES

RÉORGANISER LA CHAÎNE DE VALEUR : DÉSINTERMÉDIATION / RÉ-INTERMÉDIATION-

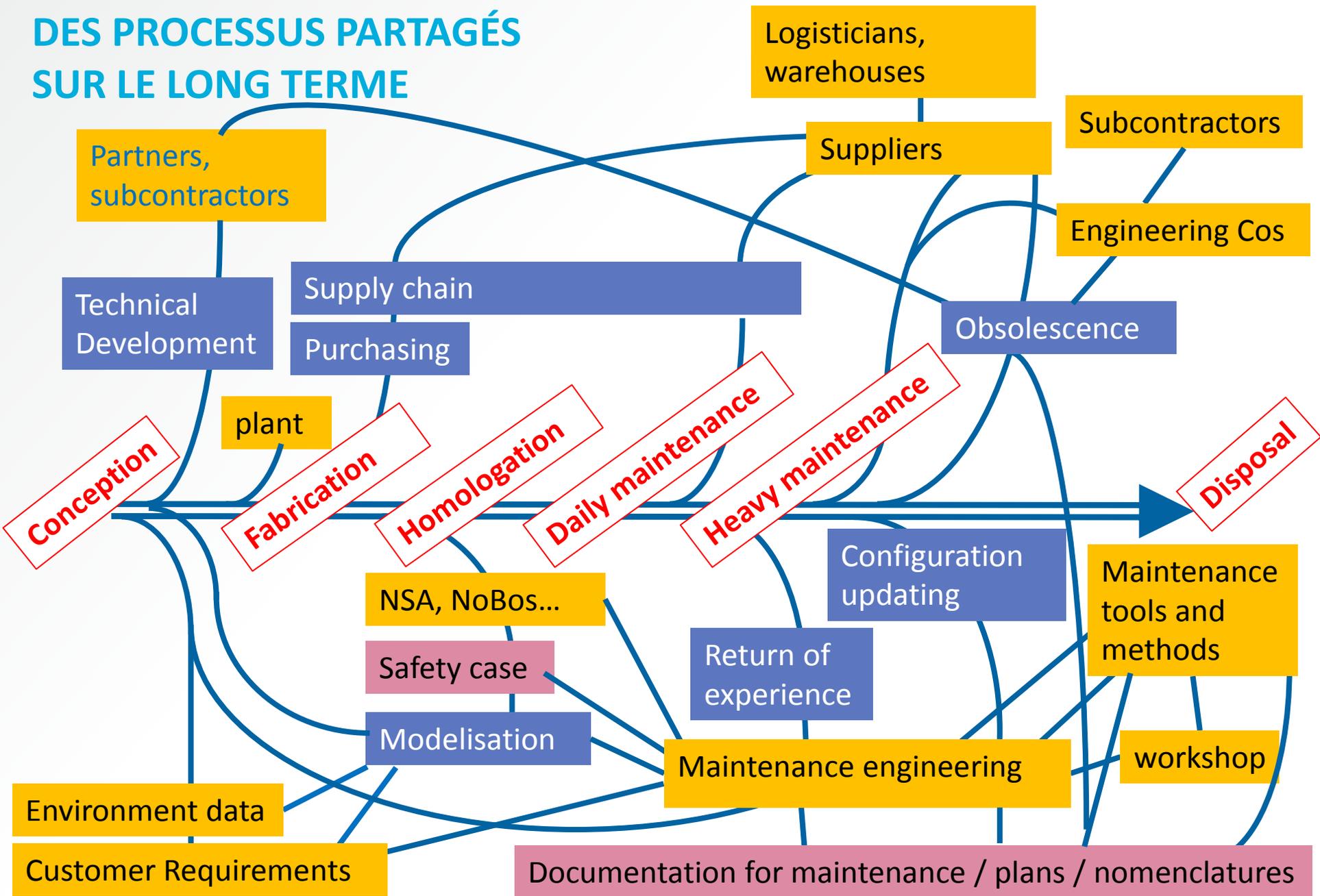
NOUVEAUX MODÈLES ÉCONOMIQUES



COMMENT ASSURE-ON LA CONTINUITÉ NUMÉRIQUE DE LA FILIÈRE?



CYCLE DE VIE : DES PROCESSUS PARTAGÉS SUR LE LONG TERME



LES STANDARDS D'ÉCHANGE : FACTEUR CLÉ !

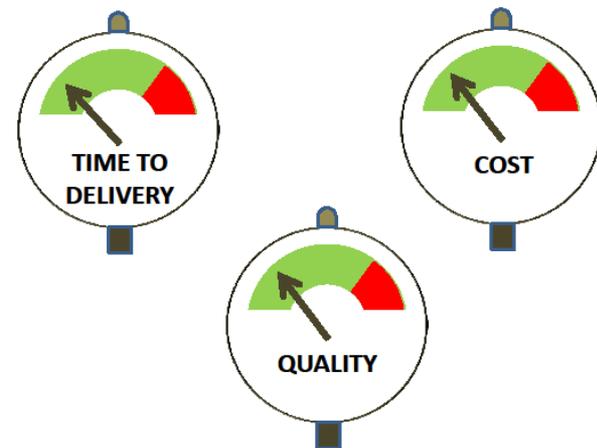


- Pas de standards
- Obstacle aux échanges



© Peyo

- Terminologie commune,
- Formats de définition standardisés
- Standards d'échange

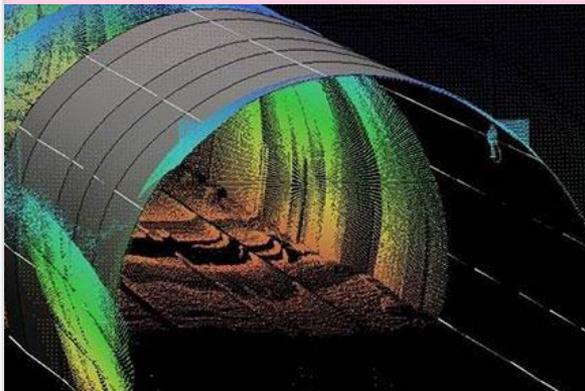
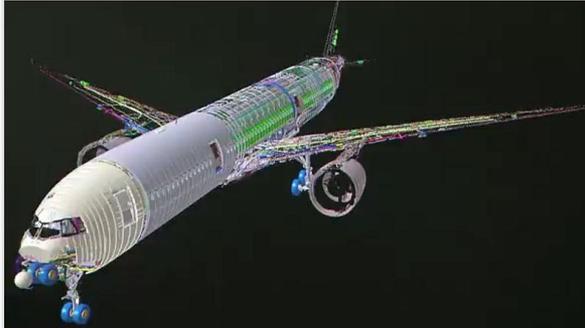


LE NUMÉRIQUE DANS LES PROCESS INDUSTRIELS: SIMILITUDES ENTRE FERROVIAIRE ET AÉRONAUTIQUE

SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)



MAQUETTE 3D ET LE PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT (PLM)



GESTION DE PROJET (COLLAB)



RÉSULTAT 1 : CONVERGENCE SUR UN BESOIN VITAL DE COOPÉRATION

Les trains roulent sur
30 000 km de lignes dont **2 024 km** à grande vitesse
+ 800 km prévus en 2017

Ils franchissent



1 742
tunnels



26 733
ponts et viaducs

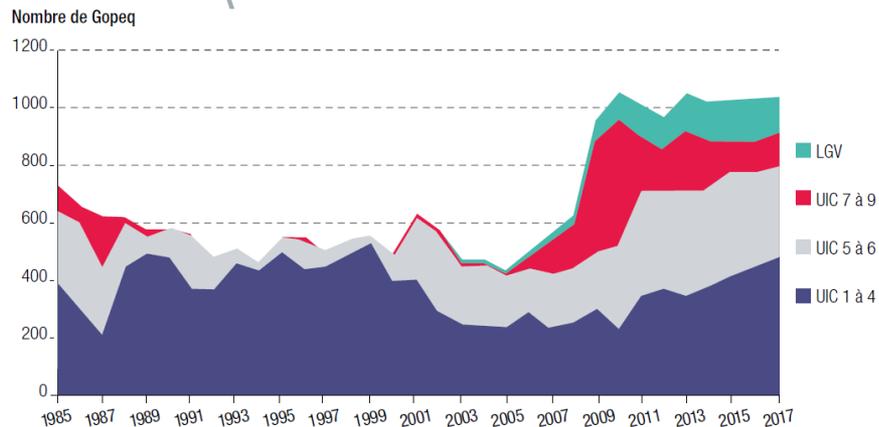


1 142
passerelles
sur voies



2 271
postes
d'aiguillages

X Renouvellement de voie 1985-2015



1 Gopeq* = 1 km de renouvellement complet de la voie

Source: RFF.

« DOUBLE DÉFI
INDUSTRIEL ET ECONOMIQUE »

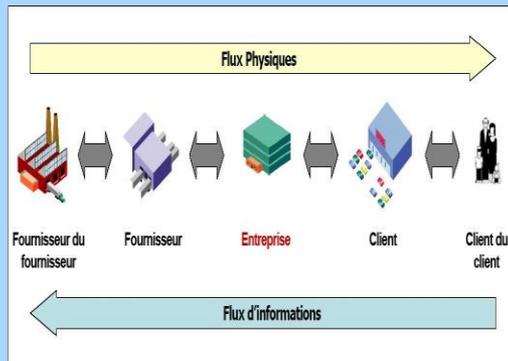
« COOPÉRER,
AVOIR DES PROCESSUS
FLUIDES »

« OUTILS ET CONTINUITÉ
NUMÉRIQUES ESSENTIELS »

RÉSULTAT 2: BEAUCOUP D'INITIATIVES - MAIS MANQUE DE STANDARDS

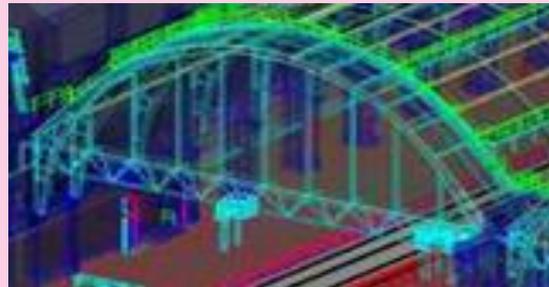
SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)

CONSTAT :
Des initiatives avec
systèmes
propriétaires



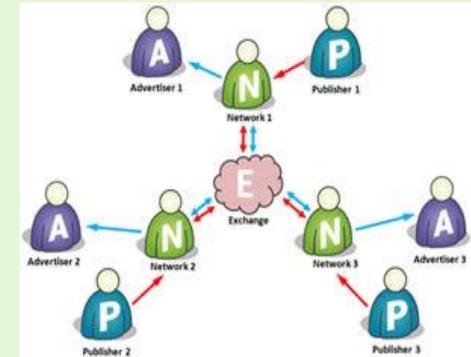
MAQUETTE 3D ET LE PRODUCT LIFE CYCLE MANAGEMENT (PLM)

CONSTAT :
Des initiatives mais
sans coordination



GESTION DE PROJET (COLLAB)

CONSTAT :
Solutions projet par
projet



PHASE 1: UN TRAVAIL APPROFONDI IMPLIQUANT TOUS LES GRANDS ACTEURS DE LA FILIÈRE

15 Entités



32 Experts métier

THALES



60 Heures d'entretiens



12 Grandes parties prenantes

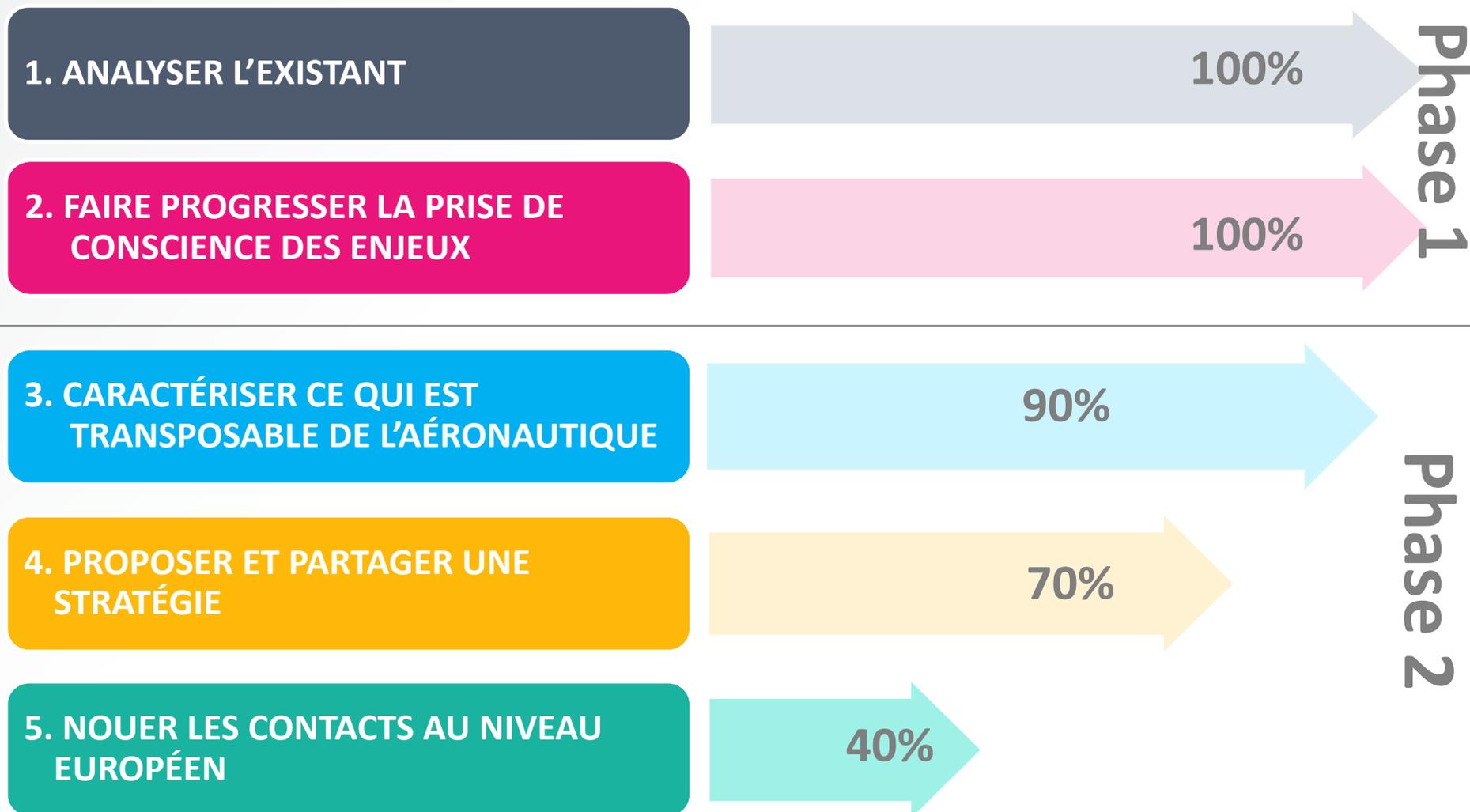


100 Participants à la conférence de filière



L'ÉTUDE DE PRÉFIGURATION EN COURS

LES OBJECTIFS ET DEGRÉS DE RÉALISATION



RÉSULTATS 3: LES PRIORITÉS EXPRIMÉES PAR VOS DIRIGEANTS

	SCM	PLM	COLLAB
INFRASTRUCTURE			
Ingénierie		■	■
Chantier	■	■	■
Maintenance	■		
MATERIEL ROULANT			
Ingénierie		■	■
Production	■	■	
Maintenance	■		■

Besoins Prioritaires

Standardiser les transactions :
Prévision,
Commande, Avis
d'expédition

Standardiser les processus et échanges liés à la gestion du cycle de vie

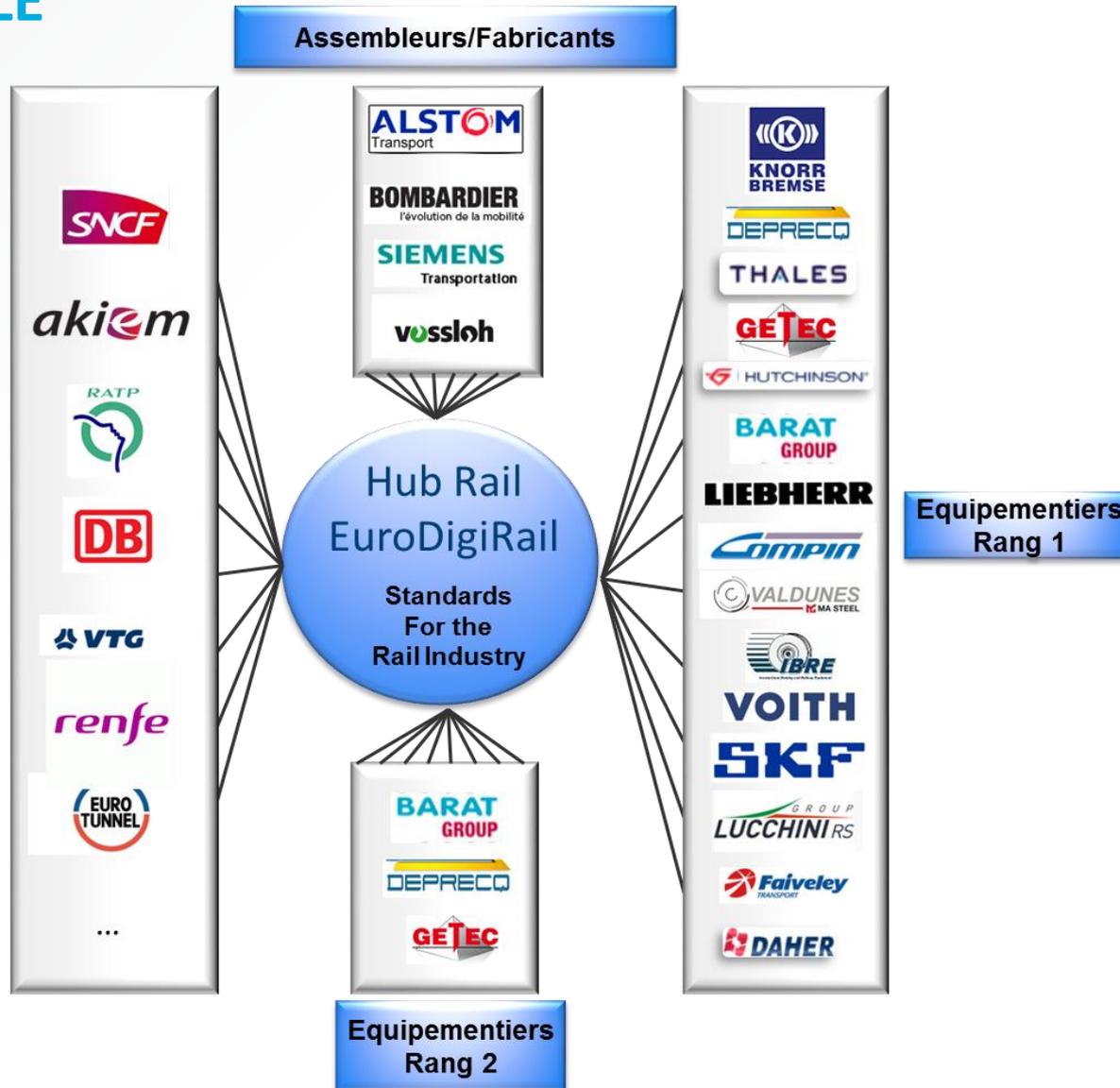
Mettre en place des solutions collaboratives partagées

RÉSULTAT 4: UN HUB POUR LA FILIÈRE FERROVIAIRE

JUGÉ CRÉDIBLE

Exemple:
Matériel Roulant

Donneurs
d'ordre



PROPOSITION POUR ÉTAPE 2:

6 GROUPES DE TRAVAIL CENTRÉS SUR LES PRIORITÉS EXPRIMÉES

1- Gouvernance filière

- Définir une structure juridique
- Décrire les modes de fonctionnement
- Identifier les fondateurs potentiels
- Evaluer un ROI
- Préciser le financement à court et long terme

2- Conception technique de la plateforme

- Evaluer les propositions techniques
- Valider le cahier des charges
- Choisir les prestataires potentiels
- Évaluer les coûts

3- Gouvernance du « Lifecycle Management » Matériel

4- Gouvernance du « Lifecycle Management » Infrastructure

5- Gouvernance de la Supply Chain et de l'approvisionnement

6- Gouvernance des solutions collaboratives

- Cataloguer et coordonner les efforts existants (standards de processus, de formats d'échange...)
- Évaluer la réutilisation de standards et solutions existantes
- Utiliser la plateforme pour tester et valider les standards choisis
- Promouvoir, déployer

PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT INFRA. WORKING GROUP EURODIGIRAIL

IDENTIFIER

LES PROCESSUS ET STANDARDS D'ÉCHANGE FONDAMENTAUX QUE LA PLATEFORME
EURODIGIRAIL DEVRA INTÉGRER POUR LA MAQUETTE NUMÉRIQUE

SNCF Réseau : Gestionnaire d'infra, MOA et MOE

SYNTEC INGENIERIE : EGIS et SYSTRA

CONSTRUCTEURS : THALES et ALSTOM

MAJORS DU BTP : Bouygues

CENTRE DE RECHERCHE : Railenium

UNIVERSITAIRE : UTC

Animation : Expert de l'AFNeT et du PLM Aéronautique



- Expression des besoins sur toute le chaine de valeur : du donneur d'ordres MOA à l'industriel en passant par les ingénieristes et constructeurs
- Prise en compte des initiatives nationales et internationales en cours : MINnD, RailTopoModel et RailML etc...

AVANCEMENT DES GROUPES DE TRAVAIL RAPPORT

« COMPTABLE »

6 Groupes de Travail

17 Entités

Plus de 30 Réunions conduites

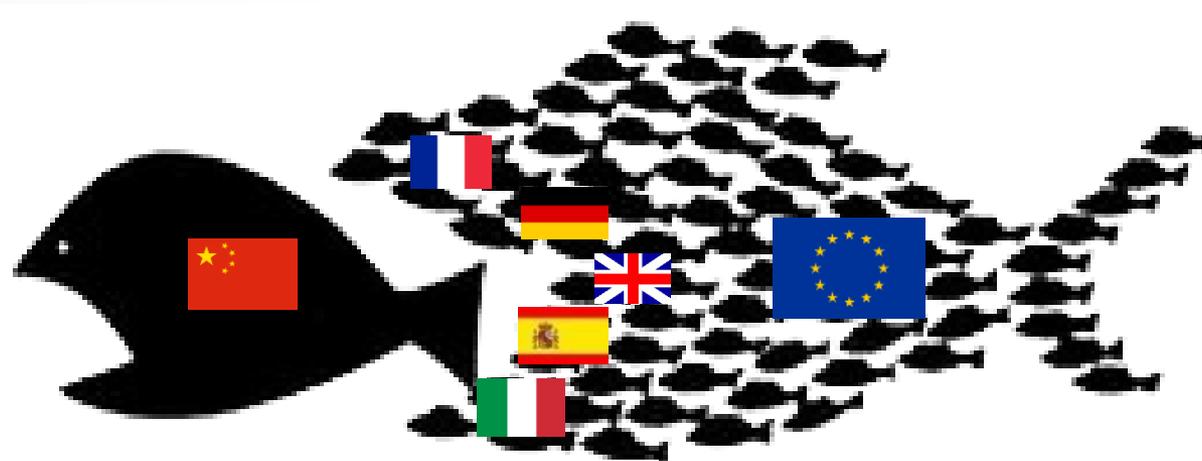
Plus 60 Participants

10 Meetings encore prévus

RÉSULTAT 1 : CONVERGENCE SUR UN BESOIN VITAL DE COOPÉRATION



« OÙ NOUS SOMMES »



« OÙ IL FAUT ALLER »
MOUVEMENT
STRATEGIQUE VITAL

GOVERNANCE : LE "TRIANGLE CONTRACTUEL" ENTRE BOOSTAEROSPACE, LES CLIENTS, ET LES FOURNISSEURS DE SERVICES



BAS Security Policy



BoostAeroSpace Circle of Trust

Subscription Contract

Clients européens

Recurring Costs

5 Hub founders

AirCollab : 50-200 K€/an
AirDesign : 100-200 K€/an
AirSupply : 100-5000 K€/an

Other Hub customers : other OEMs, Tier 1, ...

Non Recurring Costs

AirCollab : 300 K€/an
AirDesign : 700 K€/Kan
AirSupply : 1500 K€/an

Frame Contract

Run Mode Contract



Service Providers
Services
Support
Warrantie
s
Liability

Fournisseur s
mondiaux

Recurring Costs
AirCollab : 0 €/an
AirDesign : 0 €/an
AirSupply : 420€/an/client

BoostAeroSpace Business Value

- Business Development
- Circle of Trust,
- Issues & Change Management,
- Security Policy ,
- New versions specification and funding, User groups animation,
- Deployment c

Service Providers



POINT CENTRAL DU COMITÉ D'ORIENTATION: IMPORTANCE D'UNE GOUVERNANCE DE LA FILIÈRE

- Permet une meilleure **maîtrise des coûts** au profit de l'ensemble de la filière
- Permet de **réserver l'accès** aux solutions à des acteurs choisis (européens notamment)
- **Evite la dépendance** excessive vis-à-vis des opérateurs et éditeurs
- Permet de **fixer et contrôler les standards** utilisés par la filière
- Permet **l'accès par les PME et ETI** à des solutions mutualisées



CE QUE POURRAIT ÊTRE UNE TRAJECTOIRE...



	Préfiguration	Implémentation	Exploitation
		Go No Go	Go No Go
OBJECTIFS	<ul style="list-style-type: none"> Cible et trajectoire Budget phase 3 	<ul style="list-style-type: none"> Besoins spécifiques de chaque domaine Préparation du socle Budget phase 4 	<ul style="list-style-type: none"> Go live du socle et des applications par ordre de priorité Pour la fin de la phase, transformation en paiement à l'usage (OPEX) largement compensé par les gains escomptés
LEADER	Fer de France	Transfert FdF =>EuroDigiRail avec 2 investisseurs	EuroDigiRail avec +/- 5 actionnaires
ROI			<ul style="list-style-type: none"> Accélération de la conception Réduction des retards de projet Réduction de stocks Renforcement des PME
BUDGET	100K€	500K€/investisseur (estimé)	1,5M€/an/actionnaire (estimé)



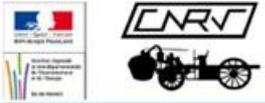
Merci de votre attention

Des véhicules Et infrastructures intelligents interconnectés au cloud

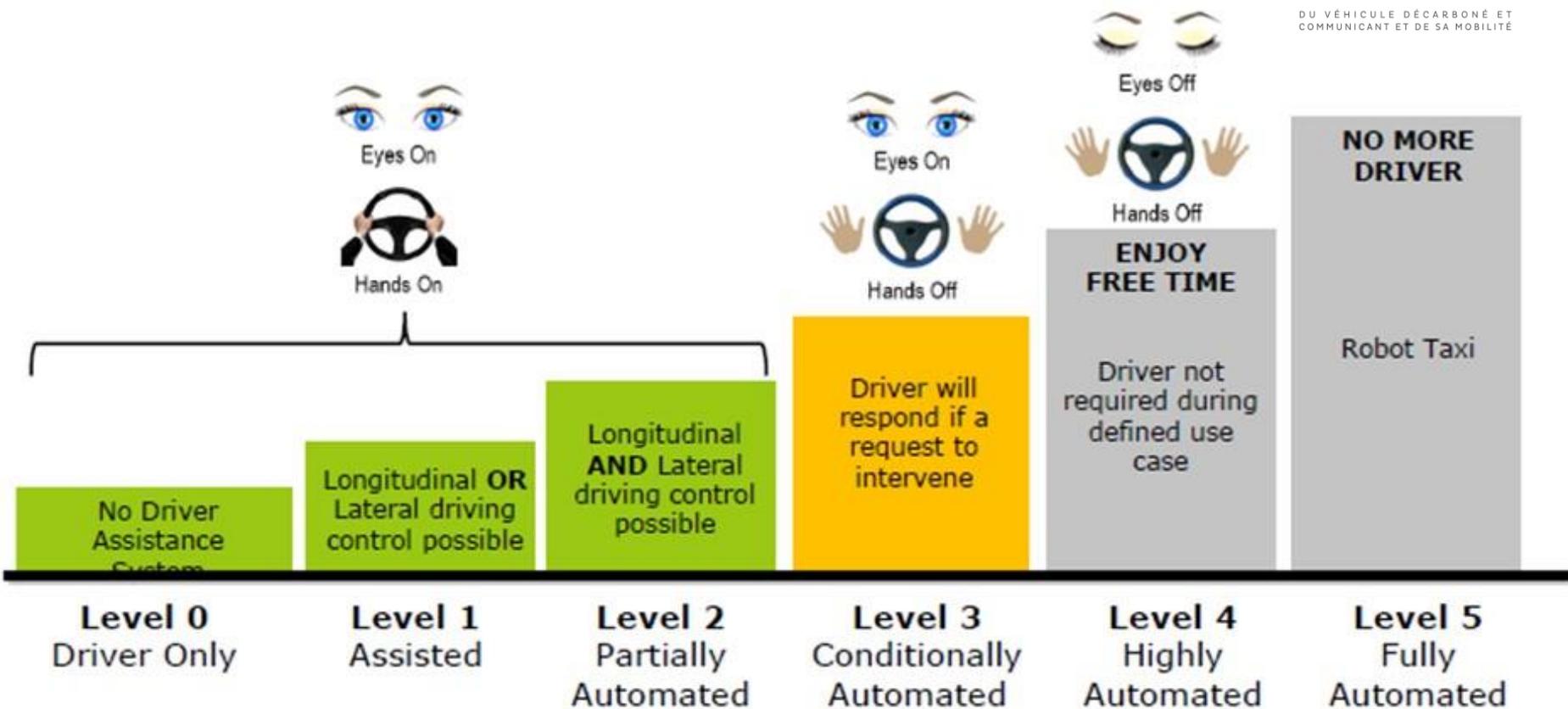


Jean Laurent Franchineau - ITE VEDECOM
Directeur du Programme Eco-Mobilite

Enjeux actuels de l'automobiles

Attentes Sociétales , Environnementales et Juridiques importantes	Opportunités technologiques
<p>Pollution</p> 	<p>Véhicules électriques Hybrides Petits moteurs thermiques (2 et 3 CYL)</p> 
<p>Congestion</p> 	<p>Voies à temps de parcours garanti (Site propre - HOT-HOV)</p> 
<p>Crise Economique dans les pays matures</p>  	<p>Nouveaux services de mobilité Nouveaux usages (partage du véhicule, véh à la demande, multimodalité, parkings relais)</p>  <p>NTIC</p>
<p>Confort, Temps utile & Vieillesse</p> 	<p>Freinage d'urgence Conduite déléguée Voire automatique</p>  <p>NTIC</p>
<p>Réglementaire, Sécurité</p>	

Vers plus d'assistance à la conduite



308



TESLA



VEDECOM

➤ Avec l'arrivée des ADAS+



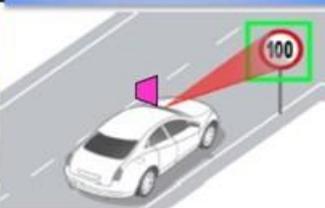
Longitudinal & Lateral control (0 to 130kph)



Automatic Speed and Curve Adaptation



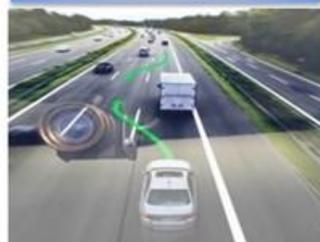
Hands Off Driving (if allowed)



AEB EURONCAP 2018+



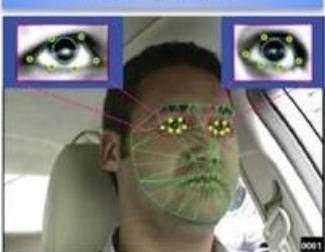
Semi-Automated Lane Change



Driver monitoring management



Semi-Automated Navigation guidance



Vehicles +



Cyclists / Night Conditions



Rappel sur la connectivité *Véhicule - Infrastructure*

- 1969 - Centre national d'Information routière (CNIR) de Rosny-sous-Bois.
- 1976 - La naissance de Bison Futé (Bulletin Radio trafic)
- 1990 - Apparition du télépéage sur ASF
- 1997 - Réseau CRICR avec premiers échanges Datex et Diffusions numériques FM -RDS/TMC au niveau européen.
- 2001 – Première expérimentation E-call (Emergency Call) et FCD (Floating Car Data) en Europe
- 2008 – Apparition du smartphone et des premières applications coopératives type Waze, pay-by-phone...



Renault - Carminat

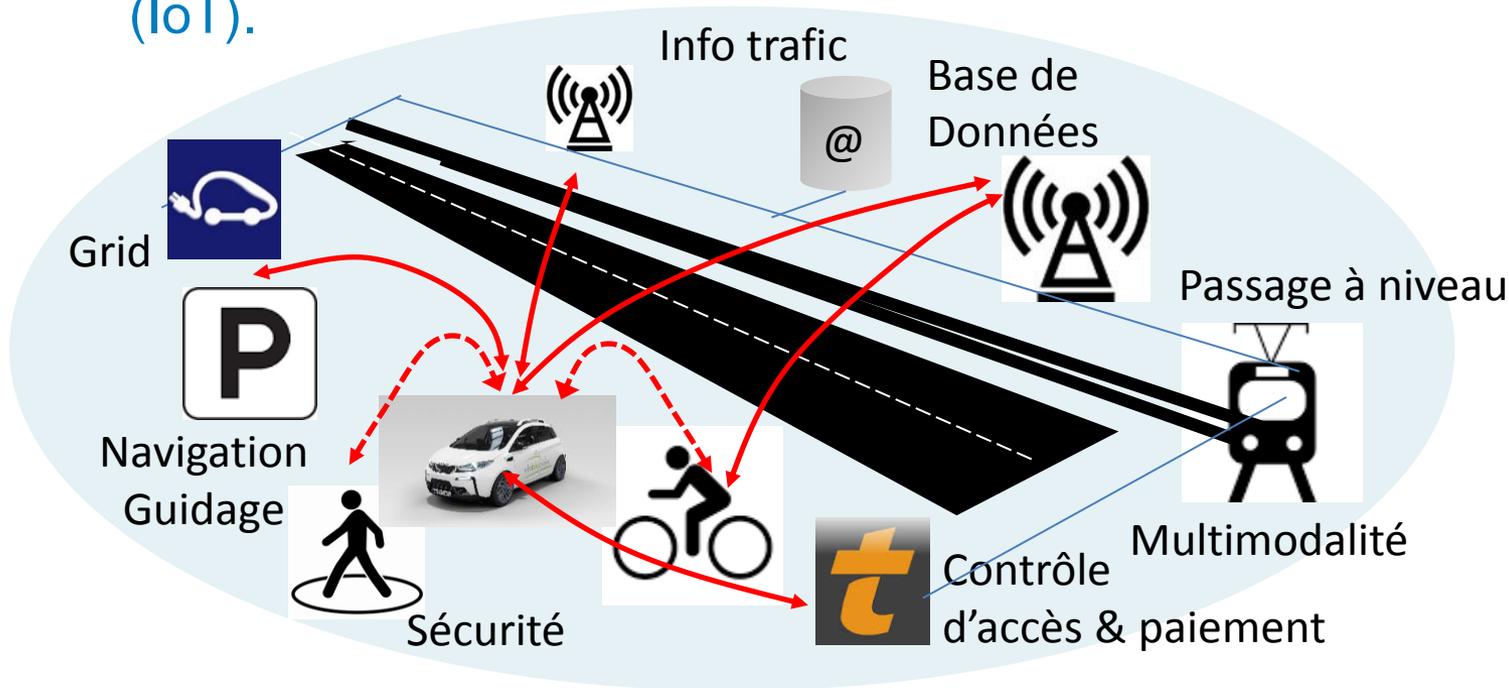


Emergency Call -PSA
STACAD - RT2/RT3



Eco système véhicule connecté

- A l'intersection entre de nouveaux besoins de mobilité, les espaces routiers (route, voirie, voie réservée, zones d'arrêt ou stationnement, Hub) et les objets connectés (IoT).



- Accédant à une vision locale des mobilités de plus en plus détaillée (carrefour, voie de circulation utilisée) proche du temps réel.

Vers une connectivité de proximité pour moins de latence

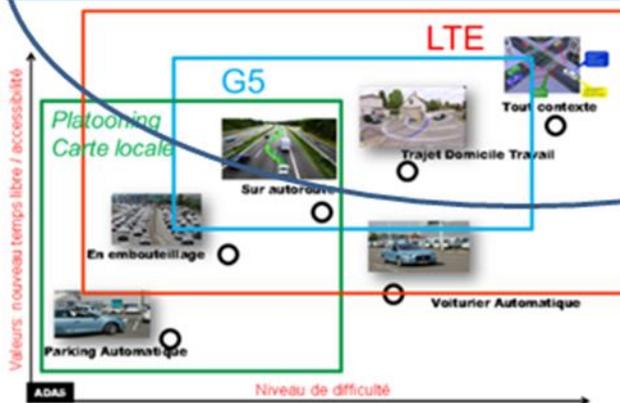


130 Km/h = 36,12 m/s

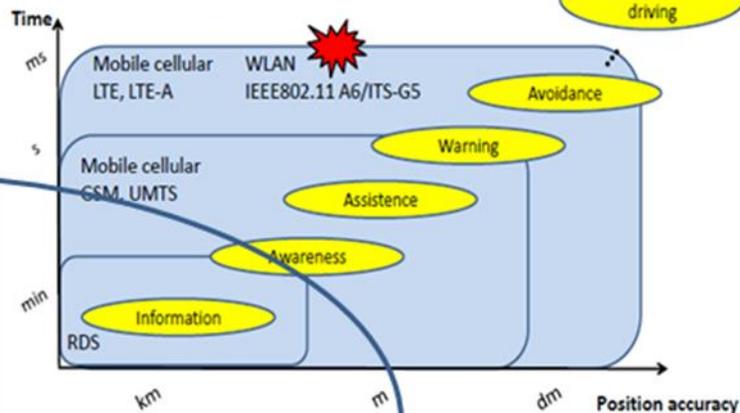
Anticollision

Sécurité

Perception locale



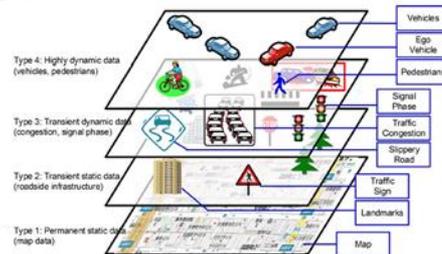
Better position- and time accuracy – new applications



30.11.2012

Dr. Andreas Festag: Protocols for Car-2-X communication

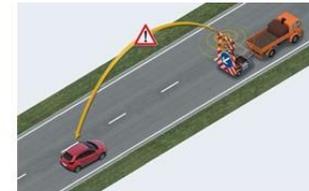
Accès Internet



Avec des ITS coopératives V2X-G5

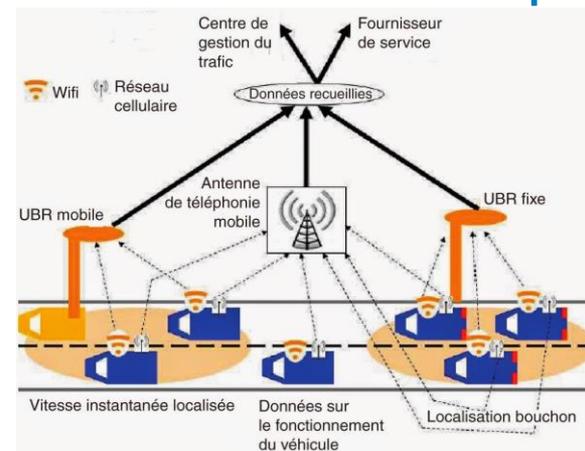
Cas d'usages

- Alerte freinage d'urgence
- Alerte queue de bouchon
- Véhicule arrêté, en panne ou accidenté
- Route glissante
- Visibilité réduite
- Conditions météorologiques exceptionnelles



Architecture et mécanismes du G5 ou 802.11p

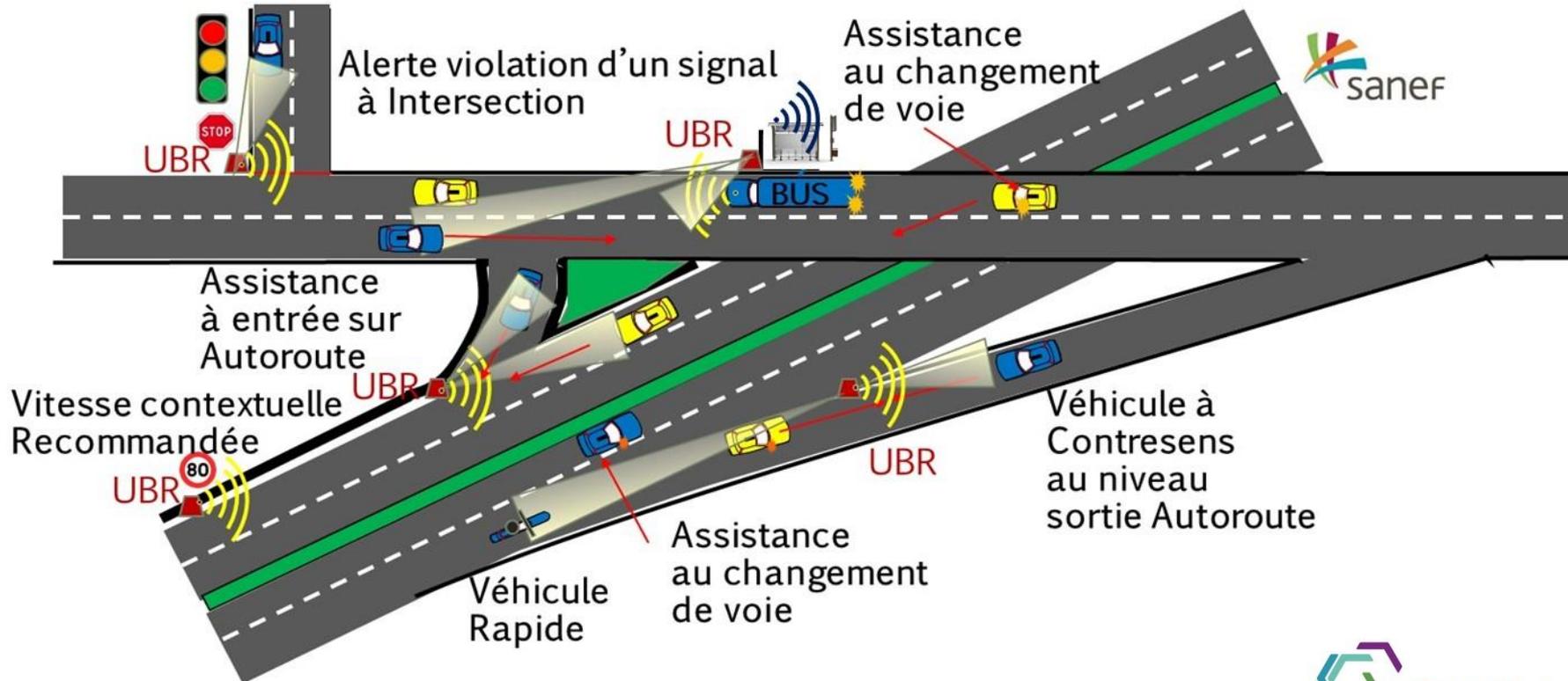
- CAM
- DENM
- SPAT/ MAP



Avec une perception locale augmentée



Accroître la perception des véhicules par une Coopération V2X-G5 avec l'infrastructure routière équipée de moyens de perception autonomes (radars, caméras) sur UBR de deuxième génération.



Avec des cartes locales dynamiques portées en cloud

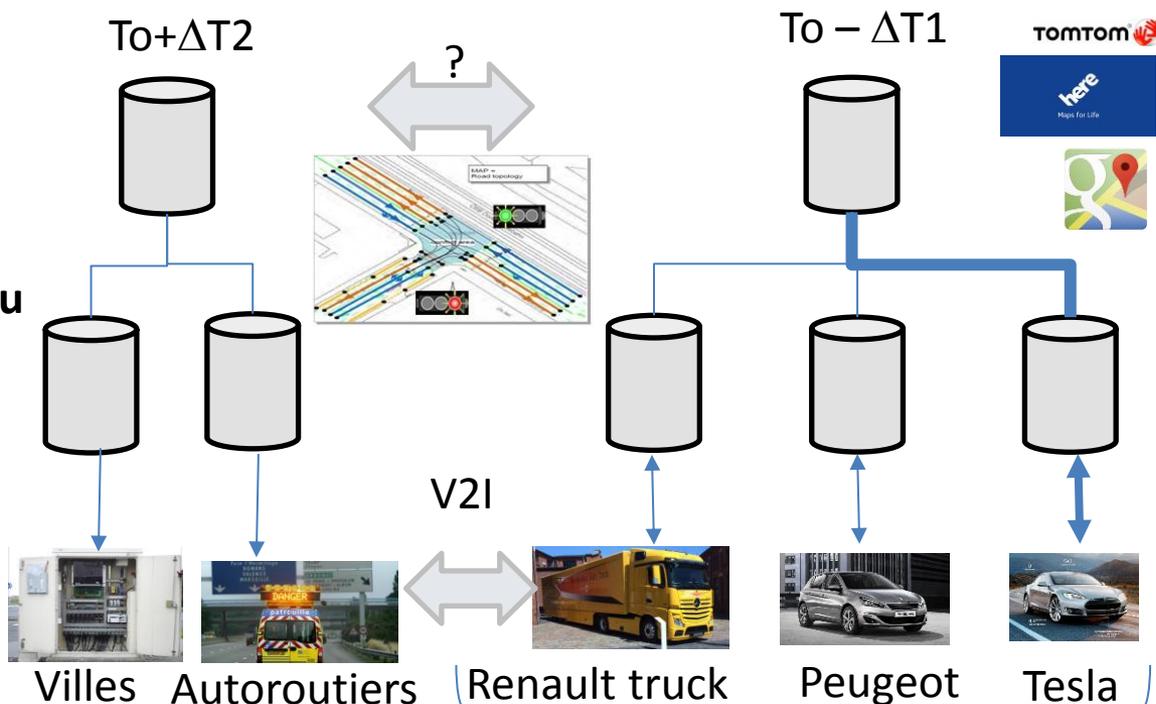
Une architecture informatique multi-constructeurs, multi-opérateurs à consolider à minima au niveau du territoire européen



Patrimoine Routier

Gestion Réseau Exploitant

Plans
Travaux
Fermetures
Absence
Marquage



Vision Généralisée
Des infrastructures

Expériences FCD
Flotte de véhicules

Perception Véhicule

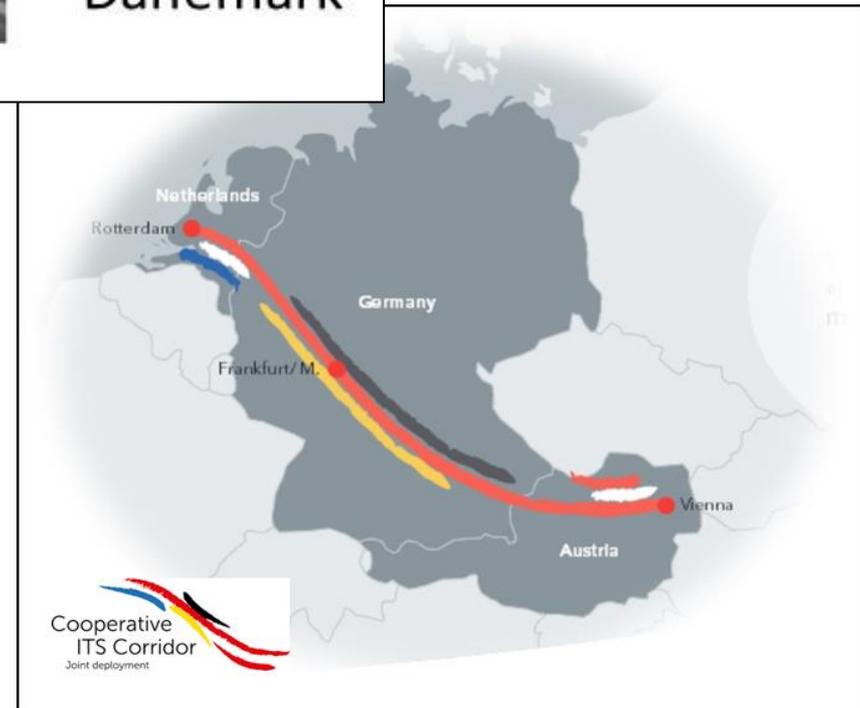
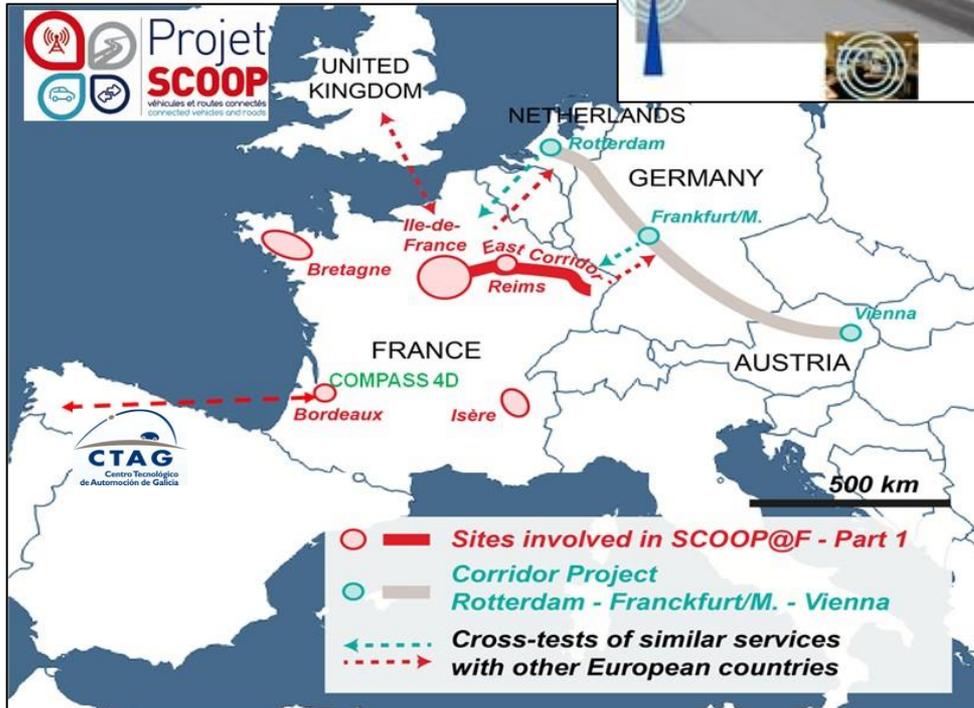
Route



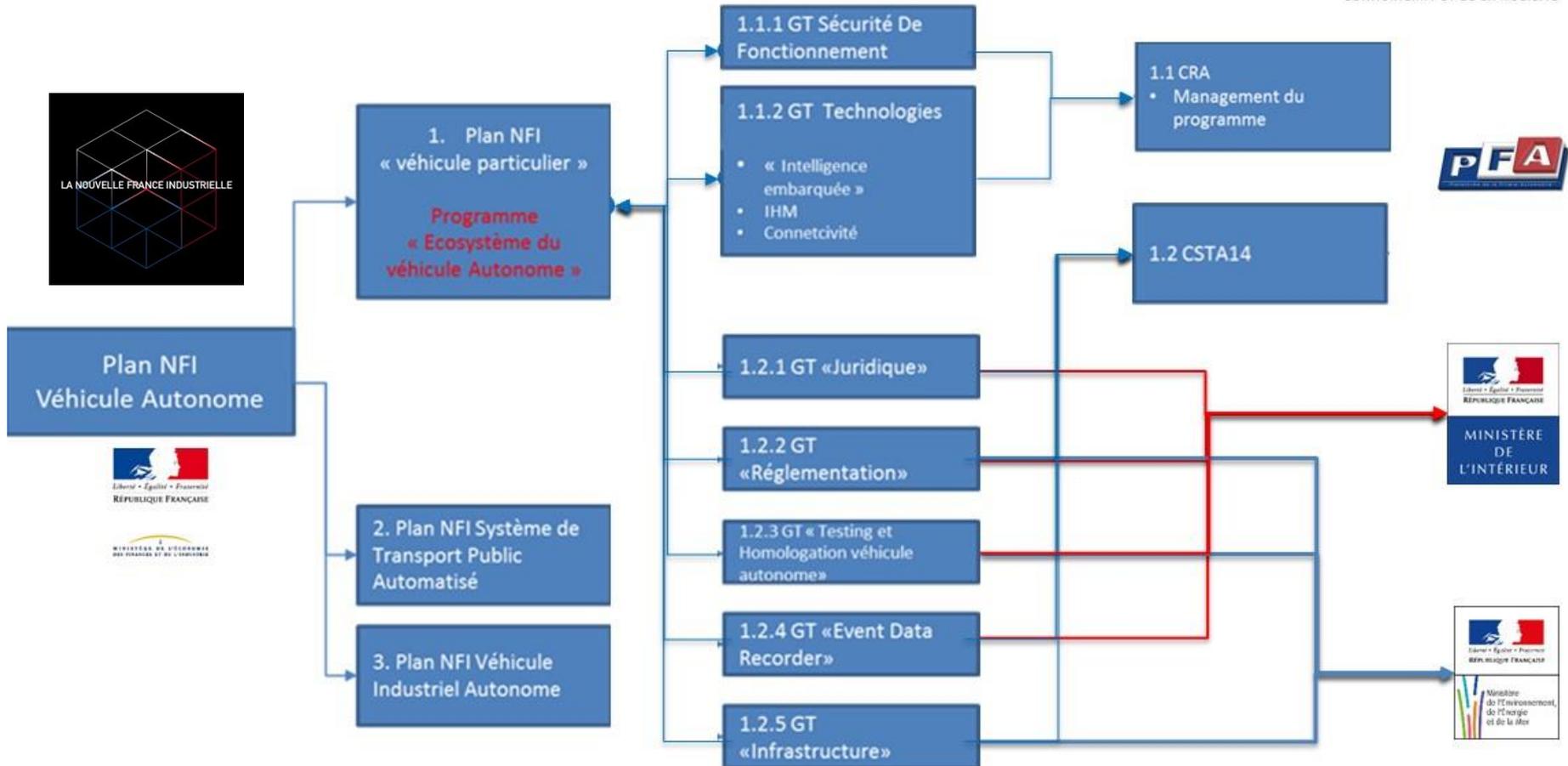
➤ Zones de pré déploiement V2X-G5 en EU



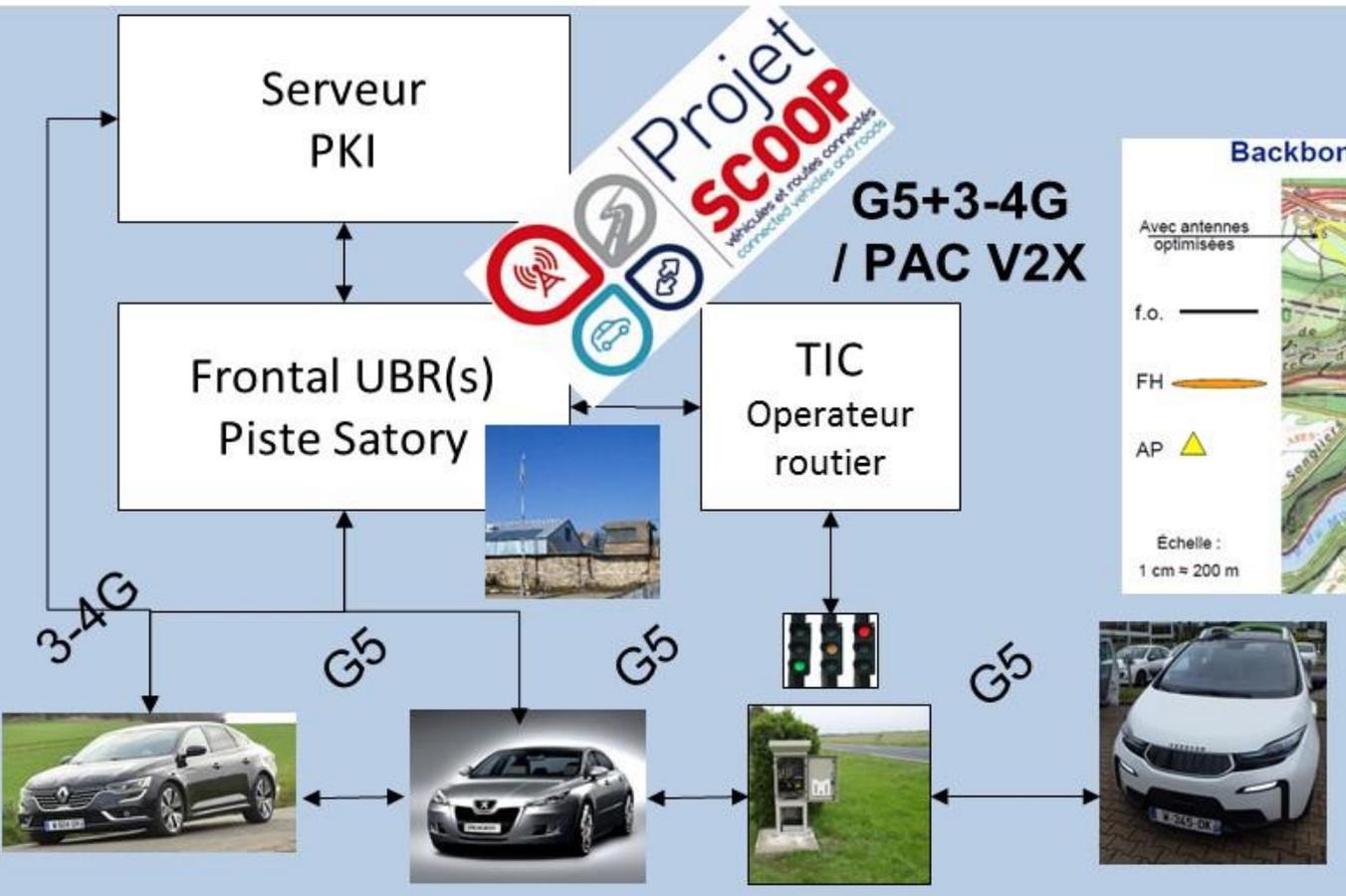
Filande
Suède
Danemark



Initiative Françaises de coordination



Moyens d'essais de référence Sur les pistes de Versailles - Satory



Backbone mixte + couverture G5 potentielle



➤ Moyens d'essais de référence Près des pistes de Versailles - Satory

Autoroutes



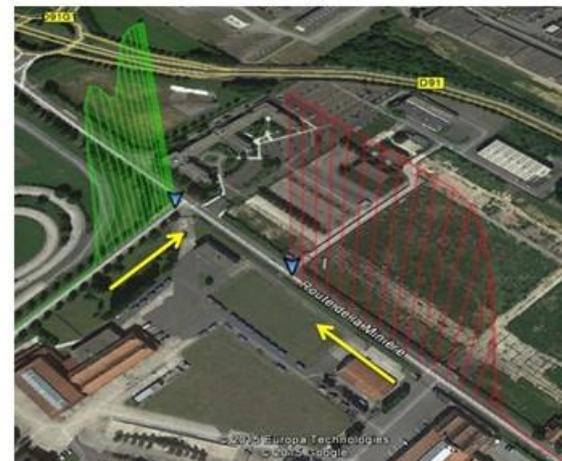
- Communication à partir de $d \approx 750$ m, avec une vitesse relative $v_r \approx 180$ km/h



Carrefour



Masquages



> Conclusions

Cartographie dynamique locale en cloud au cœur des véhicules et de l'infrastructure intelligents:

- Est-ce un nouveau business pour les autoroutiers, les agglomérations, les constructeurs, les opérateurs de mobilité ou les éditeurs de base de données cartographiques vectorisées ?
- Qui mettra à jour sans délais ces représentations détaillées du réseau français à chaussées séparées ?
- Quelles seront les responsabilités judiciaires et pénales associées en cas d'erreurs ?
- Se dirige-t-on vers un label «Route Autonome et connectée» ?

Nécessité de se concerter au niveau des groupes Connectivités & Infrastructures du plan NFI - véhicule autonome.

CONGRÈS DE L'IDRIM

Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité



Merci de votre attention