

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

**IMdR** Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindrytiques

**UIC**

# Les évolutions du contexte dans le « safety »

## Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés –  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

SNCF Réseau AMMAD Nadia

**SNCF**  
RÉSEAU

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

**IMdR** Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindrytiques

**UIC**

# Sommaire

- ▶ Introduction
- ▶ Premiers signaux faibles & Signaux forts
- ▶ Safety vs Security
- ▶ Impasse & Espoirs
- ▶ Perspectives

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés –  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

SNCF Réseau AMMAD Nadia

**SNCF**  
RÉSEAU

2

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

**IMdR** Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindyniques

**UIC**

# Sommaire

- ▶ Introduction
- ▶ Premiers signaux faibles & Signaux forts
- ▶ Safety vs Security
- ▶ Impasse & Espoirs
- ▶ Perspectives

SNCF Réseau AMMAD Réseau

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés -  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

**SNCF**  
RÉSEAU

3

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

**IMdR** Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindyniques

**UIC**

# Introduction

- ▶ **Context**
  - Central position of network communication in the signalling system.
  - Opportunities given by network communication.
  - Thanks to the knowledge (the know-What and the know-Why) of the fonctionnal and the mastery of the interfaces, the railway system had integrated all technologies (the know-How) until today.
- ▶ **Aim**
  - To design both signalling system and the **open** and **network** communication in order to demonstrate that the S (**Safety and Security**) and RAM (**reliability, aviability, maintainability**) targets of signalling applications are reached for **the all life cycle**
- ▶ **Object of the study**
  - How to manage railway risks and network treats ?

SNCF Réseau AMMAD Réseau

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés -  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

**SNCF**  
RÉSEAU

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

**IMdR** Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindyniques

**UIC**

# Sommaire

- ▶ Introduction
- ▶ Premiers signaux faibles & Signaux forts
- ▶ Safety vs Security
- ▶ Impasse & Espoirs
- ▶ Perspectives

SNCF Réseau AMMAD Réseau

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés -  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

**SNCF**  
RÉSEAU

5

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

**IMdR** Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindyniques

**UIC**

# Premiers signaux faibles & Signaux forts

- ▶ **2006**
  - **Périmètre signalisation** : Nouvelle génération d'installations de signalisation à base de technologie informatique
  - **Périmètre télécommunication** : Suppression des câbles en cuivre, Déploiement de la fibre optique, Réseau à dimension nationale (MPLS IP...)
- ▶ **2012**
  - Evolution du besoin liée à la mobilité (bureau => tablette, nature des informations)
  - Evolution des architectures (liaison point à point => architecture réseau)
- ▶ **2016**
  - Digitalisation, objets connectés, big data

SNCF Réseau AMMAD Réseau

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés -  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

**SNCF**  
RÉSEAU

6

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

IMdR Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindrytiques

UIC

## Sommaire

- ▶ Introduction
- ▶ Premiers signaux faibles & Signaux forts
- ▶ **Safety vs Security**
- ▶ Impasse & Espoirs
- ▶ Perspectives

SNCF Réseau AMMAD Réseau

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés -  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

SNCF  
RÉSEAU

7

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

IMdR Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindrytiques

UIC

## Safety vs Security

▶ Railway system

Maintainers

Installations

(Infrastructure)

Regulation corpus

Drivers

(Rolling stock)

Operators

SNCF Réseau AMMAD Réseau

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés -  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

SNCF  
RÉSEAU

8

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

IMdR Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindrytiques

UIC

# Safety vs Security

► Railway system

Which performances?  
Which functions?  
Which safety requirements ?  
Which interfaces?  
Which strategy for the tests and the integration?

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés - Approche ferroviaire (20/10/2016)

SNCF Réseau AMMAD 10000

SNCF RÉSEAU

9

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

IMdR Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindrytiques

UIC

# Safety vs Security

► Railway system

Standards and legislative environment (laws, decrees, CELENEC 5012x...)

Physical environment (temperatures, vibrations, electromagnetic compatibility, supplying conditions...)

Technical and functional environment (compatibility with existing installations, safety regulation, maintenance rules...)

Staff environment (social acceptance, ergonomics, human factor)

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés - Approche ferroviaire (20/10/2016)

SNCF Réseau AMMAD 10000

SNCF RÉSEAU

10

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

**IMdR** Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindrytiques

**UIC**

# Sommaire

- ▶ Introduction
- ▶ Premiers signaux faibles & Signaux forts
- ▶ Safety vs Security
- ▶ **Impasse & Espoirs**
- ▶ Perspectives

SNCF Réseau AMMAD 11/16

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés -  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

**SNCF**  
RÉSEAU

11

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

**IMdR** Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindrytiques

**UIC**

# Impasse & Espoirs

Operational performances  
Mitigation measures for risks  
(functions, availability, safety, maintainability)

To transmit data:  
Deleted or lost, Delayed or obsolescent, Repeated, Added data, Change of sequence, Corrupt.  
Collision (Head-on, Rear end, Flanking, obstruction)  
Derailment  
Overspeed

Closed and local network  
Safe functionality  
Modularity  
Independancy  
Subsidiarity  
Operational rules  
Skills

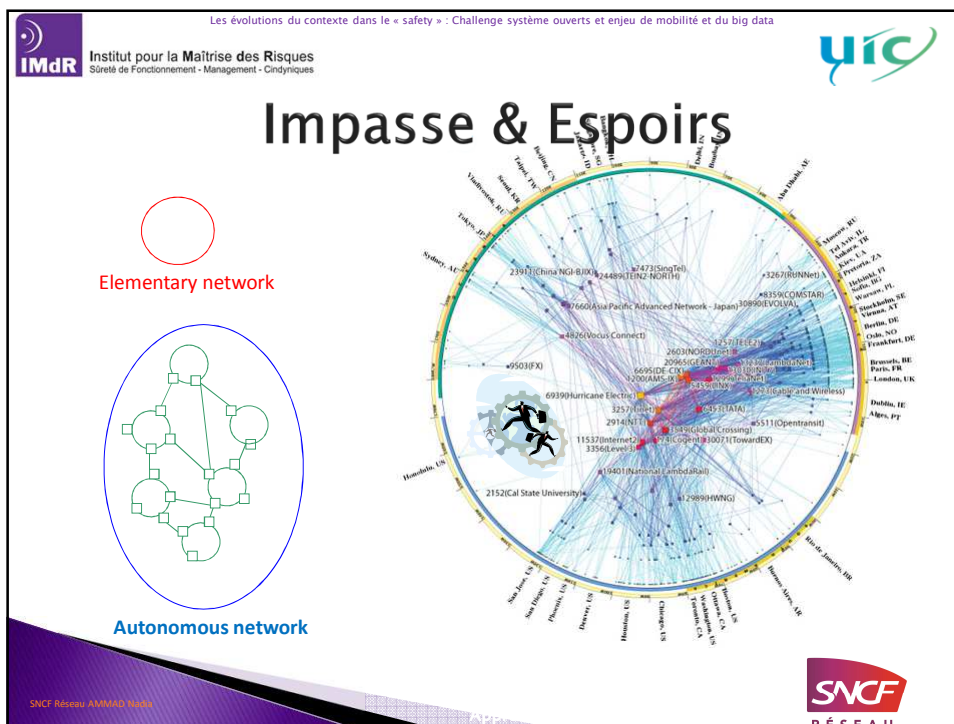
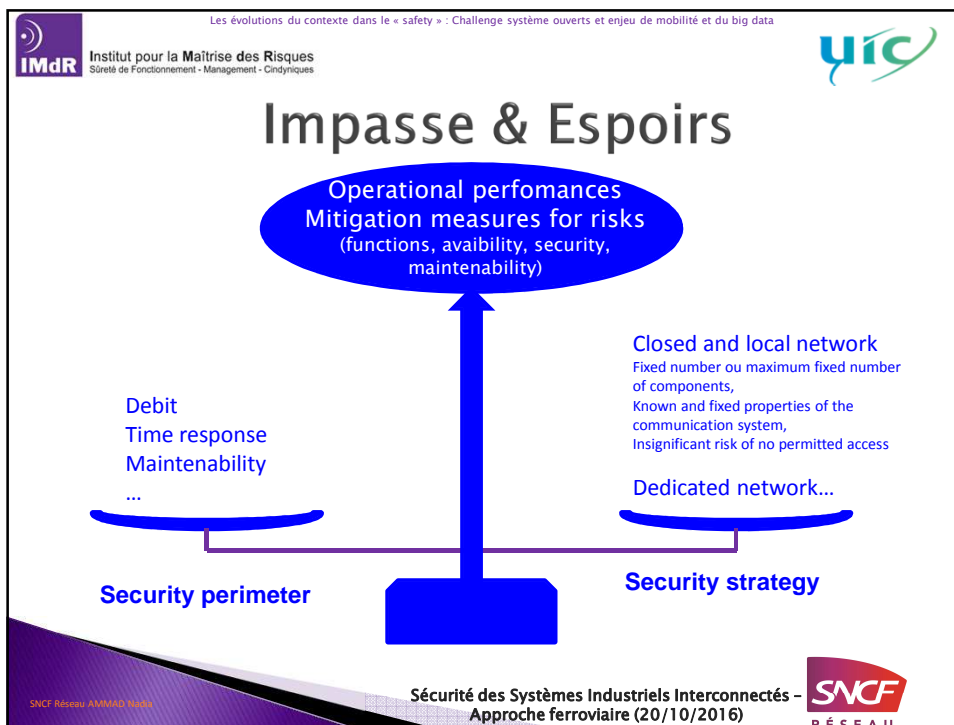
**Safety perimeter**

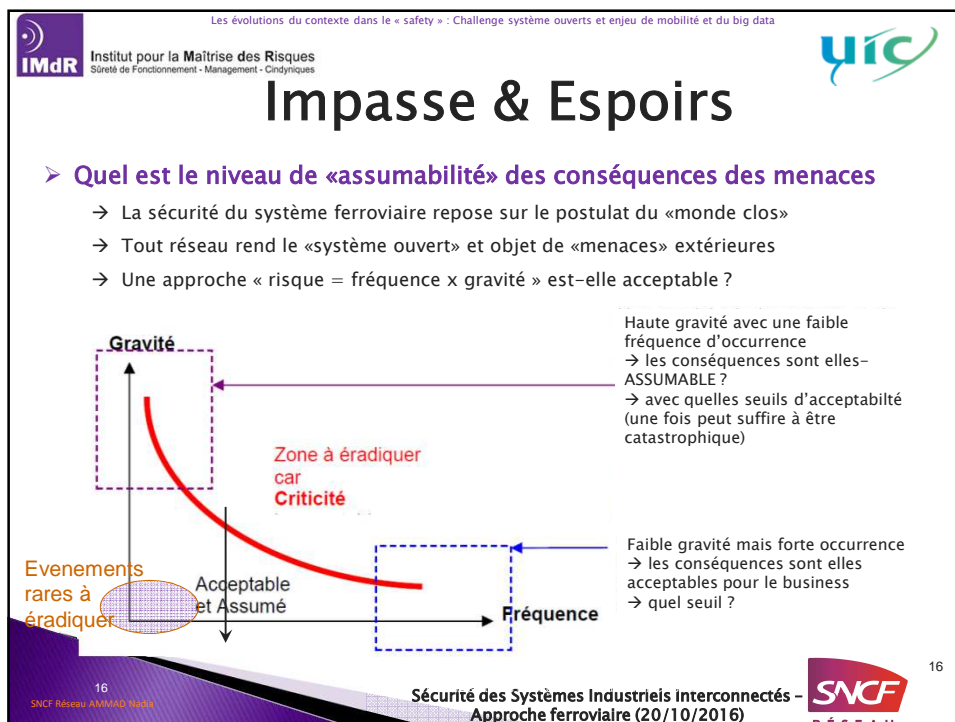
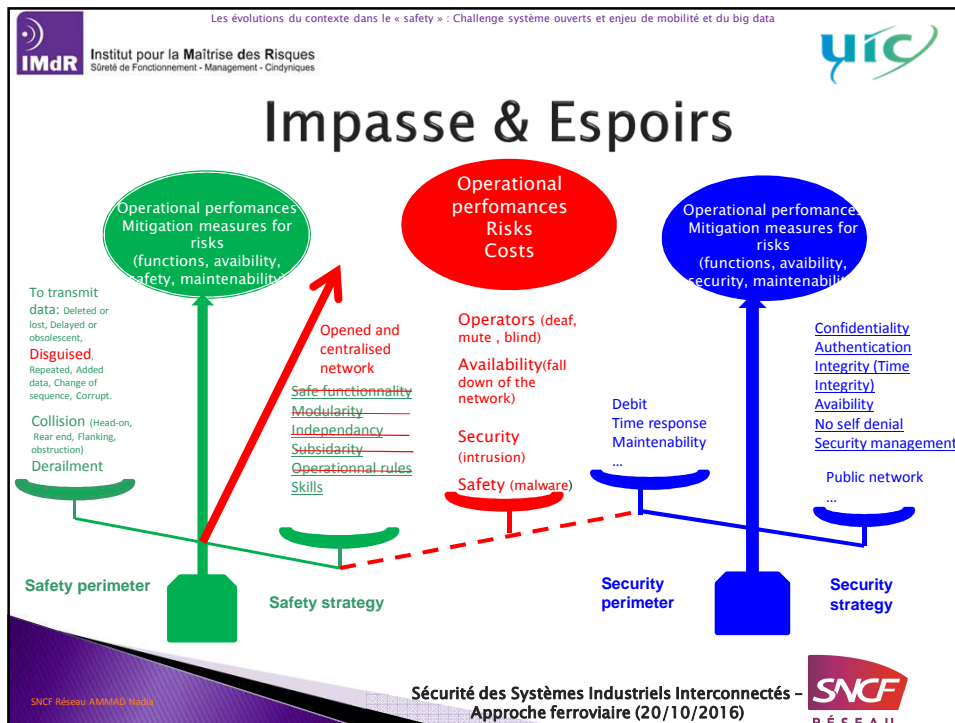
**Safety strategy**

SNCF Réseau AMMAD 11/16

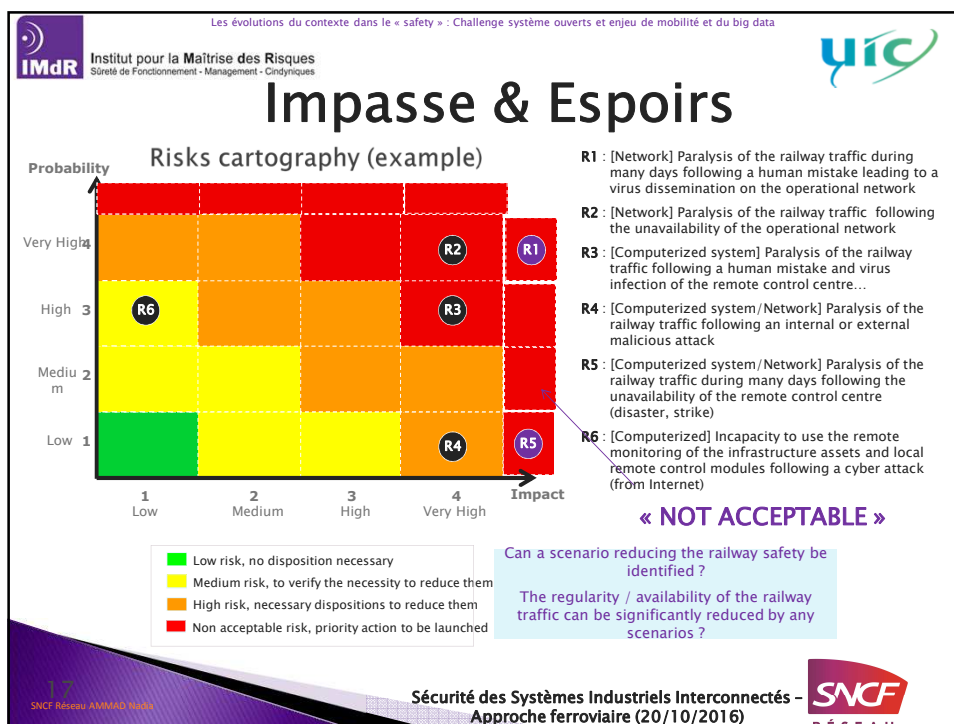
Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés -  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

**SNCF**  
RÉSEAU









Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

IMdR Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindyniques

UIC

## Sommaire

- ▶ Introduction
- ▶ Premiers signaux faibles & Signaux forts
- ▶ Safety vs Security
- ▶ Impasse & Espoirs
- ▶ Perspectives

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés - SNCF  
Approche ferroviaire (20/10/2016) RÉSEAU 18

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data


**IMdR** Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindrytiques

**UIC**


# Perspectives

VL à tort ?

QUE SE PASSERAIT-IL SI  
LA DISPONIBILITÉ DE NOS TRAITEMENTS  
D'INFORMATIONS N'ÉTAIT PAS ASSURÉE ?



Une indisponibilité durable  
→ insécurité



© Can Stock Photo - csp6971022

Quel taux de couverture ?

Portes arrières ?

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés -  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

**SNCF**  
RÉSEAU

19

SNCF Réseau AMMAD Nadia

Les évolutions du contexte dans le « safety » : Challenge système ouverts et enjeu de mobilité et du big data

**IMdR** Institut pour la Maîtrise des Risques  
Sûreté de Fonctionnement - Management - Cindrytiques

**UIC**

# Merci pour votre attention



**SNCF Réseau, France**

AMMAD Nadia ([nadia.ammad@reseau.sncf.fr](mailto:nadia.ammad@reseau.sncf.fr))  
Expert scientifique et technique du réseau SNCF – SYNAPSES  
Chef de la Division Sûreté de fonctionnement  
Département de la signalisation  
Direction Ingénierie et Projets

Sécurité des Systèmes Industriels Interconnectés -  
Approche ferroviaire (20/10/2016)

**SNCF**  
RÉSEAU

20

SNCF Réseau AMMAD Nadia