



# Exploitation ferroviaire numérique et aperçu de la cybersécurité

20.03.2025

Stadler Signalling AG

Stephan Burkhardt & Pascal Boban

For commercial use

**STADLER**

# Programme

## Numérisation en exploitation ferroviaire

- |                       |      |                  |
|-----------------------|------|------------------|
| 1. Intro              | S 05 | Pascal Boban     |
| 2. Stadler Signalling | S 10 | Stephan Burkhart |

## Cybersécurité

- |                       |      |                  |
|-----------------------|------|------------------|
| 3. Stadler Signalling | S 16 | Stephan Burkhart |
|-----------------------|------|------------------|

## Questions et réponses

- |                          |      |  |
|--------------------------|------|--|
| 4. Discussion et échange | S 26 |  |
|--------------------------|------|--|

# Disclaimer

## Disclaimer

Veillez noter que les informations et listes contenues dans cette présentation ne sont pas complètes ou définitives et que l'auteur peut à tout moment apporter des adaptations ou des compléments.

## Qui sommes-nous ?

### **Stephan Burkhart**

Local Information Security Officer (LISO)  
Div. Signalling

Stadler Signalling AG  
Wallisellen

BSc Information and Cybersecurity

### **Pascal Boban**

Chef d'équipe Ingénierie électrique

Stadler Bussnang AG  
Tailor Made

DAS dans IT/Electrotechnicien HF  
Tailor Made Security Lead

# 01

## **Numérisation en exploitation ferroviaire**

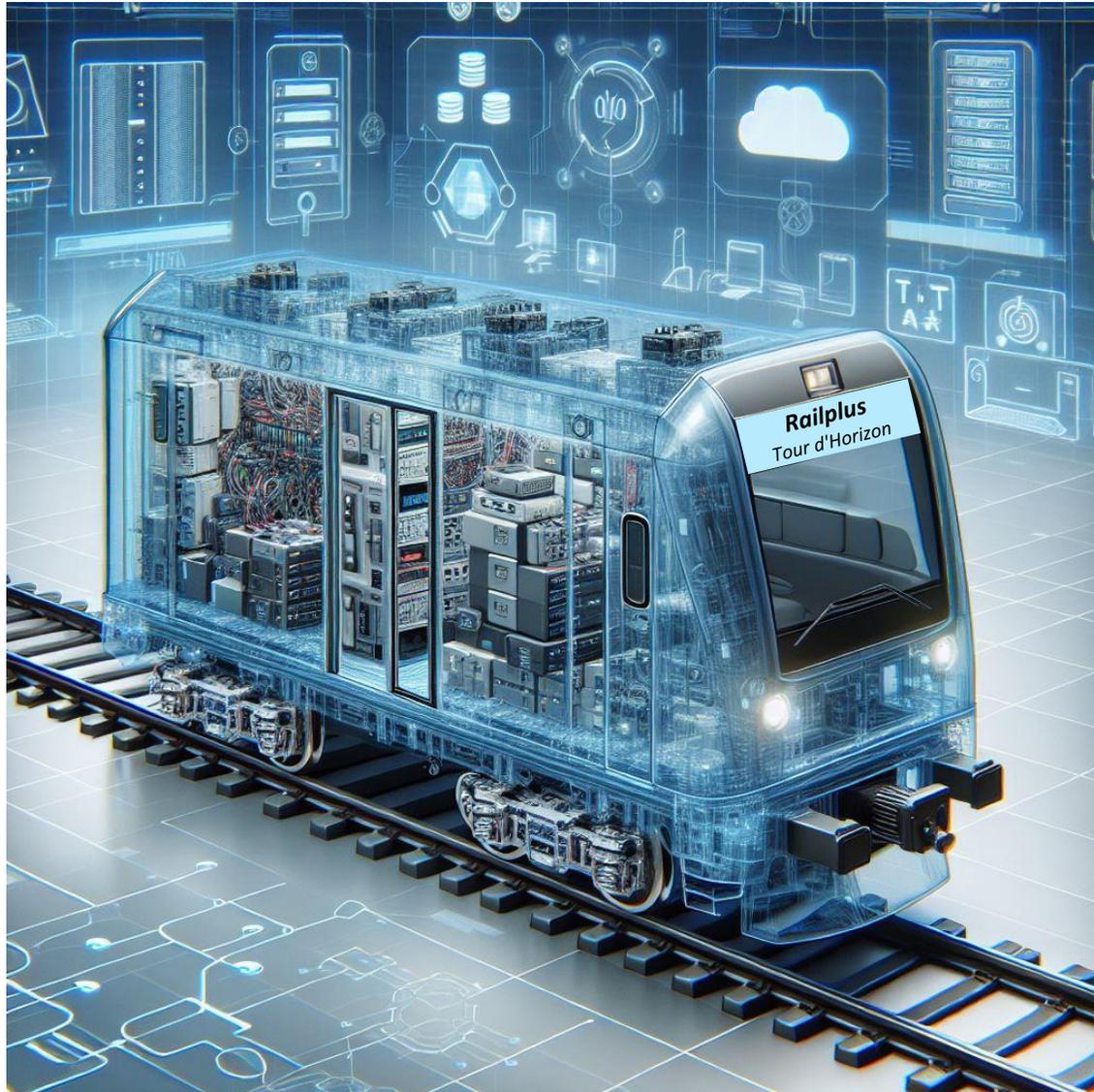
Intro

Numérisation en exploitation ferroviaire

Together we are strong



## Véhicule ferroviaire numérique et son infrastructure



- Comprenons-nous ce dont nous avons besoin?
- Quel degré de complexité pouvons-nous gérer?
- Avons-nous les professionnels qui peuvent s'en occuper?
- Quels bénéfices (non monétaires) réalisons-nous?
- Où générons-nous des dépenses supplémentaires inutiles?

**Sommes-nous prêts à renoncer à l'indépendance?**



## Pourquoi nous numérisons de plus en plus



### Nous numérisons parce que...

Augmentation de l'efficacité

Amélioration de suivi du train et des commande

Optimisation planification de l'itinéraire

Amélioration des informations voyageurs

Réduction des coûts

Augmentation Flexibilité

Augmentation du respect de l'environnement

promotion de l'innovation

Maintenance et Gestion des maintenances

analyse des données et-utilisation

Automatiser exploitation ferroviaire

# 02

## **Numérisation en exploitation ferroviaire**

Stadler Signalling

# Stadler NOVA Pro



Surveillance et commande des trains (ATS)

Diagnostic et maintenance (DDA)

**Poste de commandement**



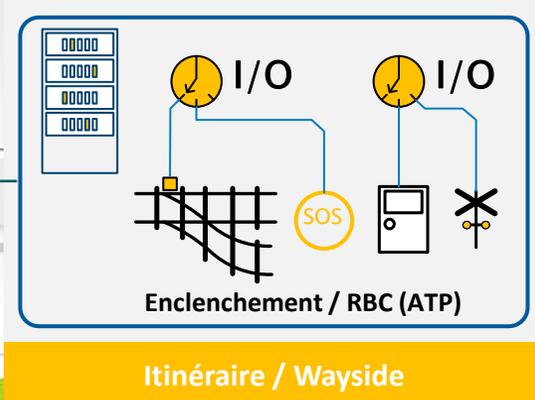
Communication (Public 4G/5G ou WIFI)

**Communication**



Contrôle de la marche des trains (ATP), conducteur (ATO), système d'avertissement de collision (CWS)

**Véhicule / Embarqué**

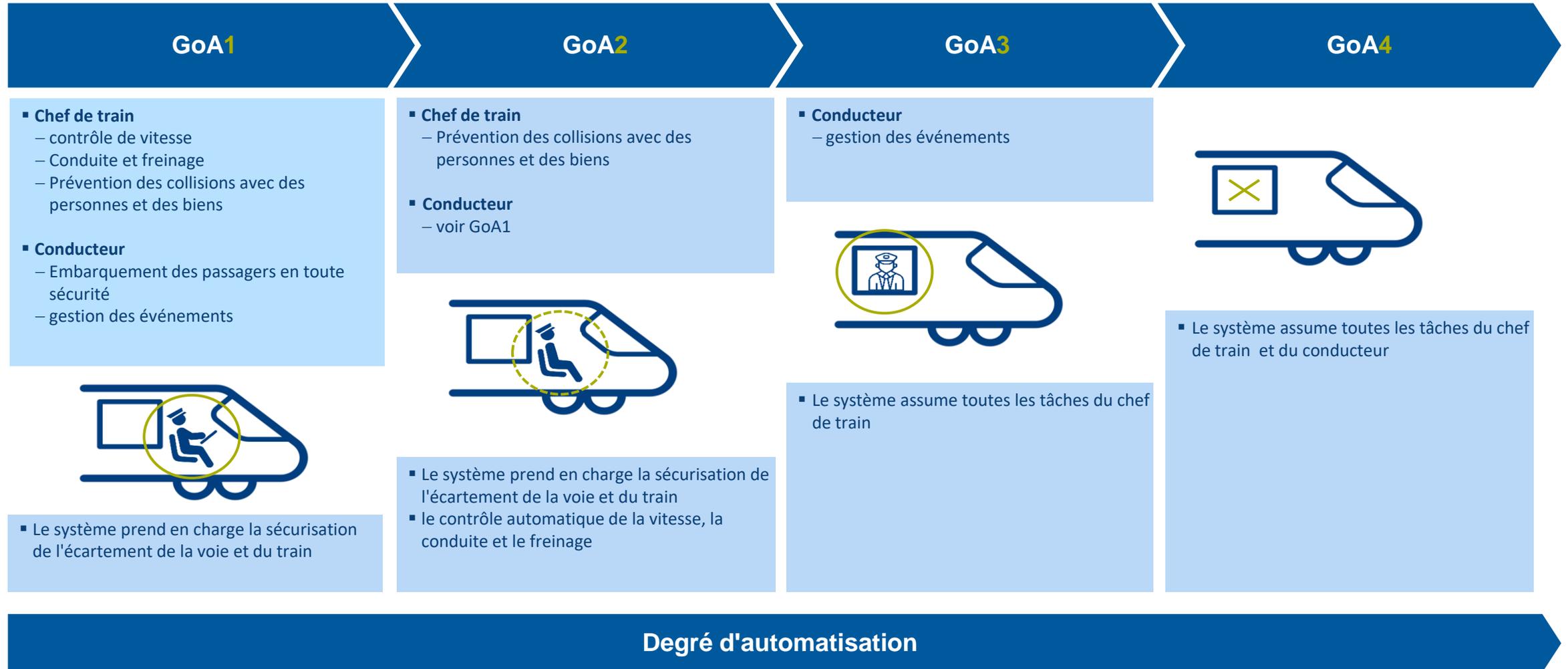


Enclenchement / RBC (ATP)

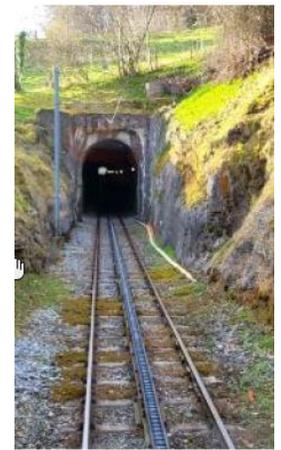
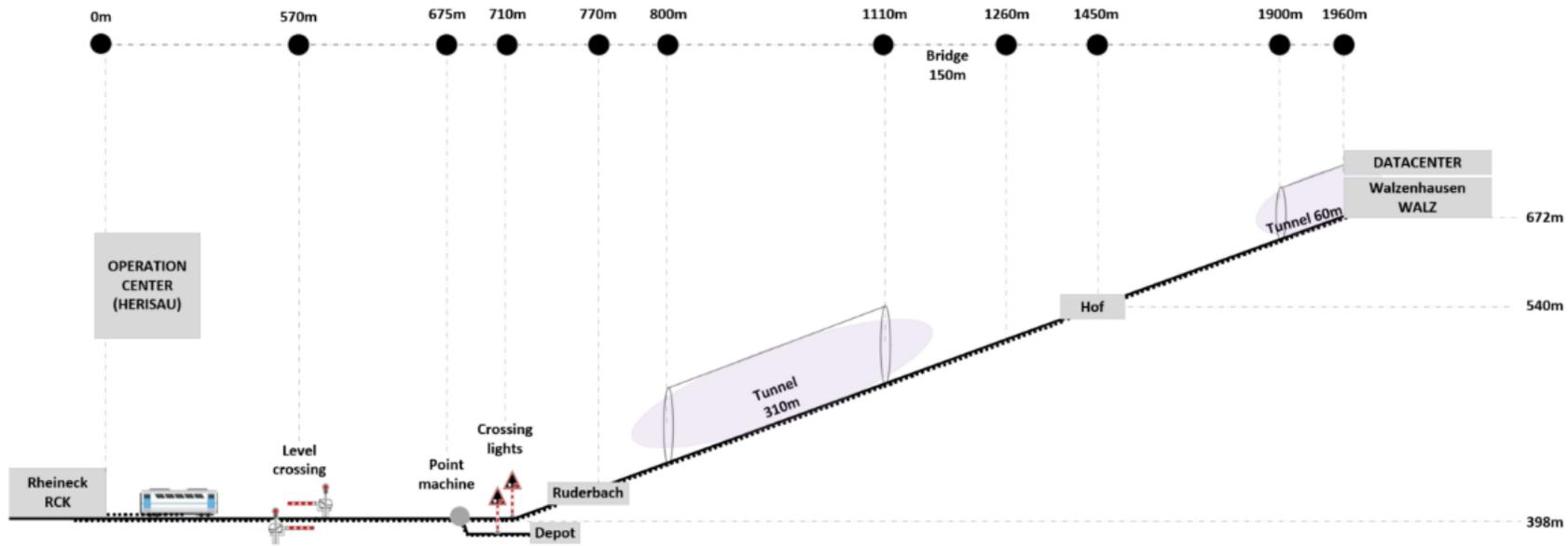
**Itinéraire / Wayside**

# Numérisation en exploitation ferroviaire

## Degré d'automatisation



# Exemple: Projet GoA4 AB-RhW



- CBTC GoA4 avec système anticollision
- Chemin de fer à crémaillère
- L'infrastructure est renouvelée
- Nouveau véhicule de Tailor Made Stadler Bussnang

Projet	Données de projet		
Client	Appenzeller Bahnen	Longueur de la ligne	1,96 km
Emplacement	Rheineck-Walzenhausen	Stations	3
Commande	Nouvelle construction Stadler Nova Pro System GoA4	Aiguillages	1
Start	2022	Passages à niveau	1
Mise en service	2027	Postes de conduite	2
		Nombre de véhicules	1

Numérisation en exploitation ferroviaire

## Exemple: Dépôt entièrement automatisé de Waldenburg (GoA4), BLT, Suisse



### AUTOMATISATION DE DÉPÔT

- Manœuvre entièrement automatique au dépôt et jusqu'à la plateforme de départ (GoA4)
- Exploitation prévue à partir de 2026
- Sur la base de STADLER NOVA Pro

## Qu'est-ce qui change avec GoA4 ?

La surveillance est assurée par le poste de commandement

Aucun conducteur ne pouvant intervenir en cas d'urgence

Le système doit prendre ses propres décisions

Interfaces de communication plus nombreuses/plus complexes



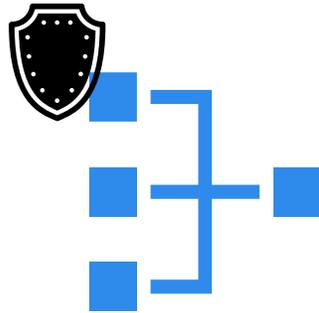
**La cybersécurité revêt une grande importance**

# 03

## Cybersécurité

Stadler Signalling

## Security vs. Safety



### **Security :**

Protection du système contre les influences extérieures (menaces)



### **Safety :**

Protection de l'homme et de l'environnement contre le système

## CIA Triad dans le monde ferroviaire

### Business & IT

Confidentialité  
(Confidentiality)

intégrité  
(Integrity)

Disponibilité  
(Availability)

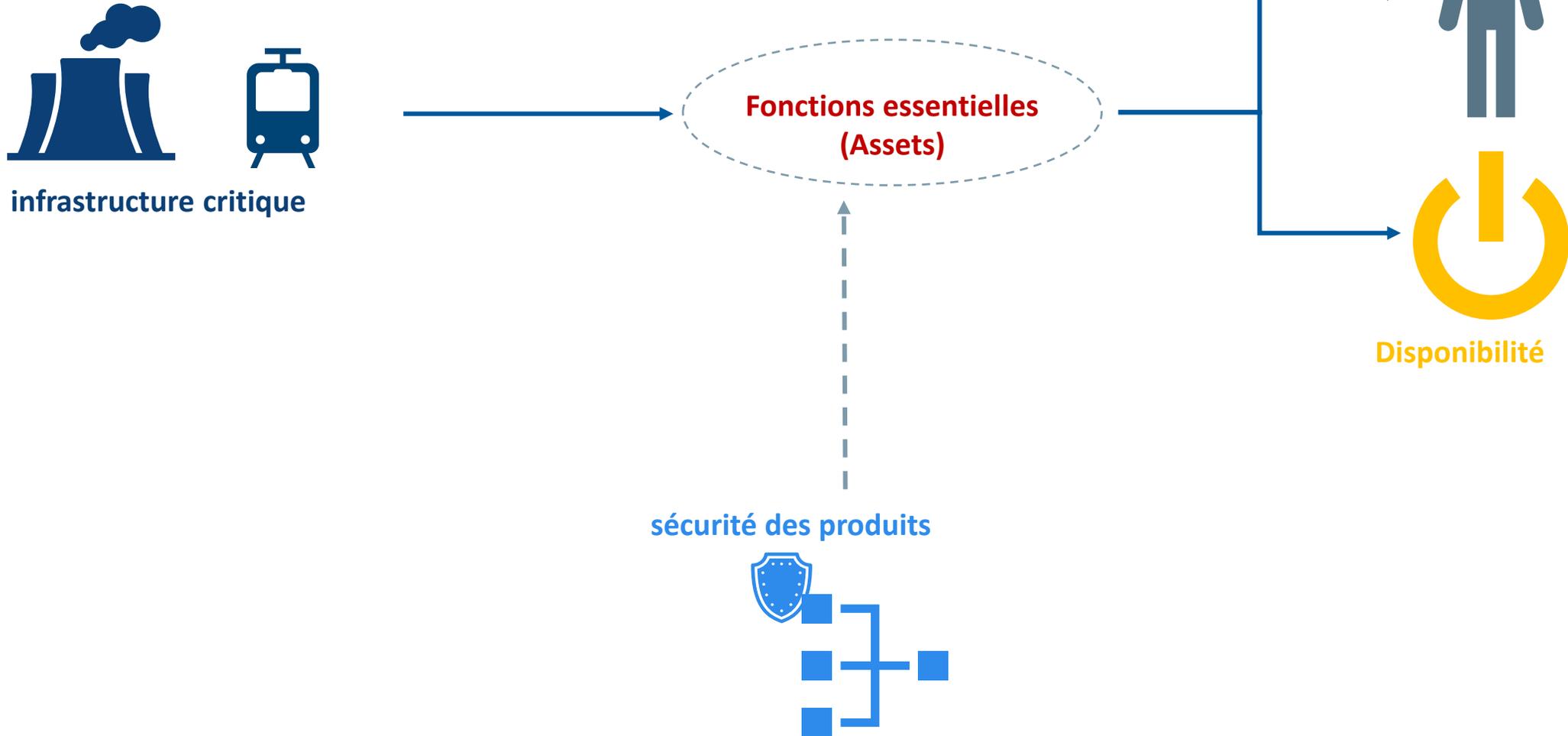
### Infrastructure critique & OT

Confidentialité  
(Confidentiality)

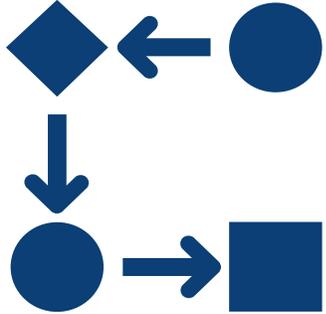
intégrité  
(Integrity)

Disponibilité  
(Availability)

# Qu'est-ce qui doit être protégé?



# Procédure



Application de processus (TS 50701)



Définir les fonctions essentielles



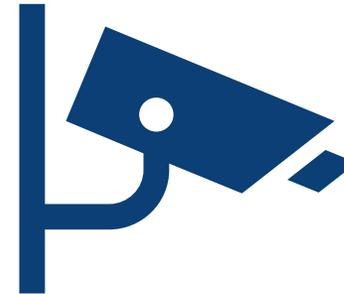
Analyse des risques sur Assets et les threats



Élaboration d'exigences



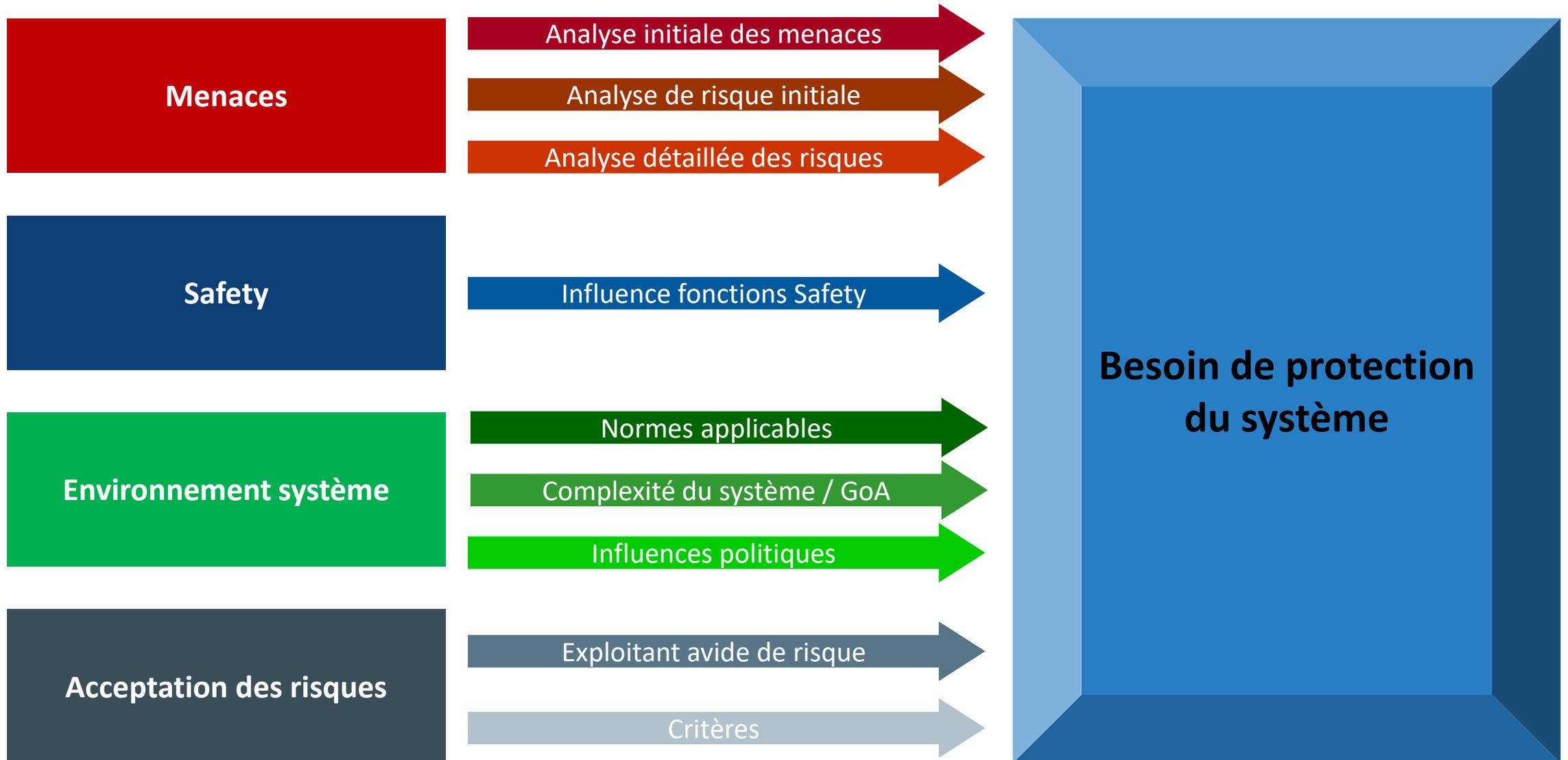
Développement sécurisé (IEC 62443-4-1)



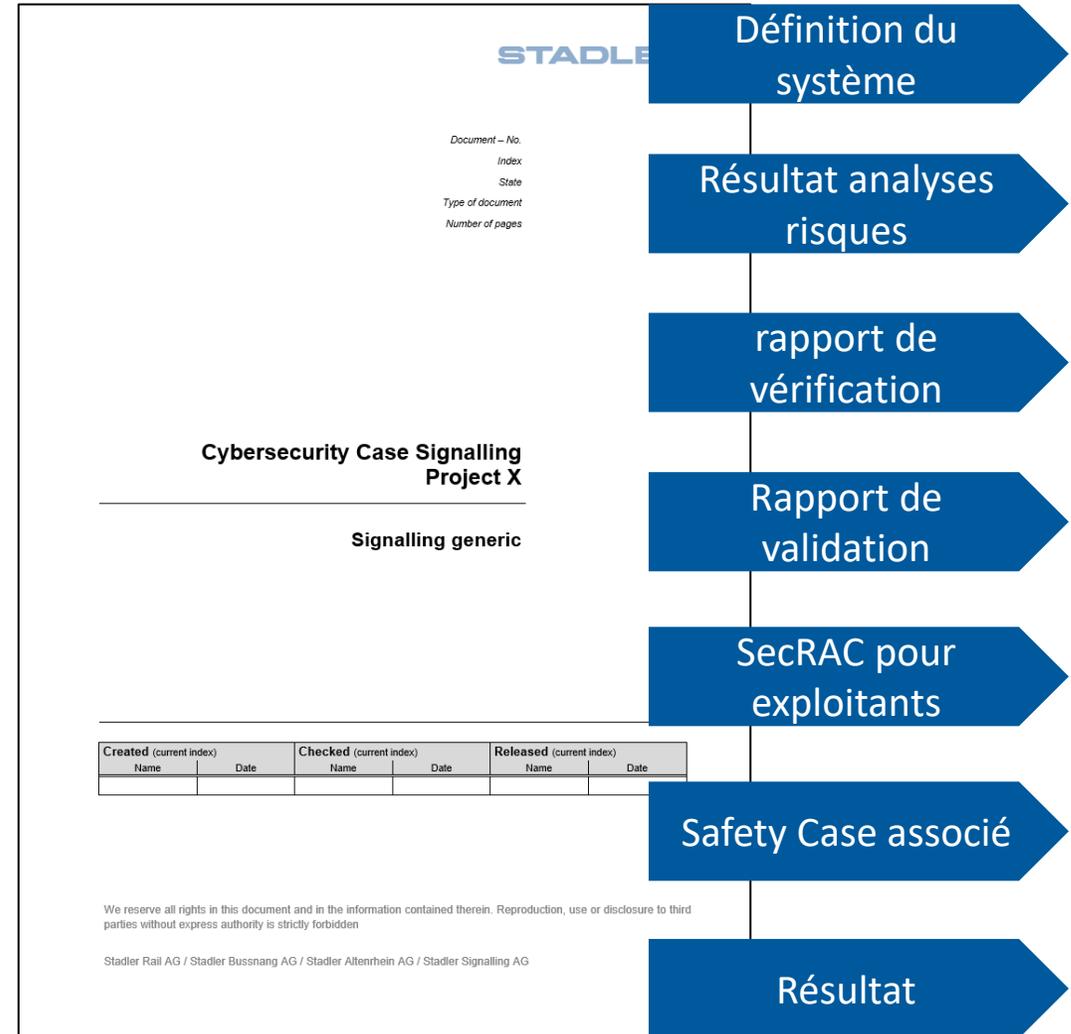
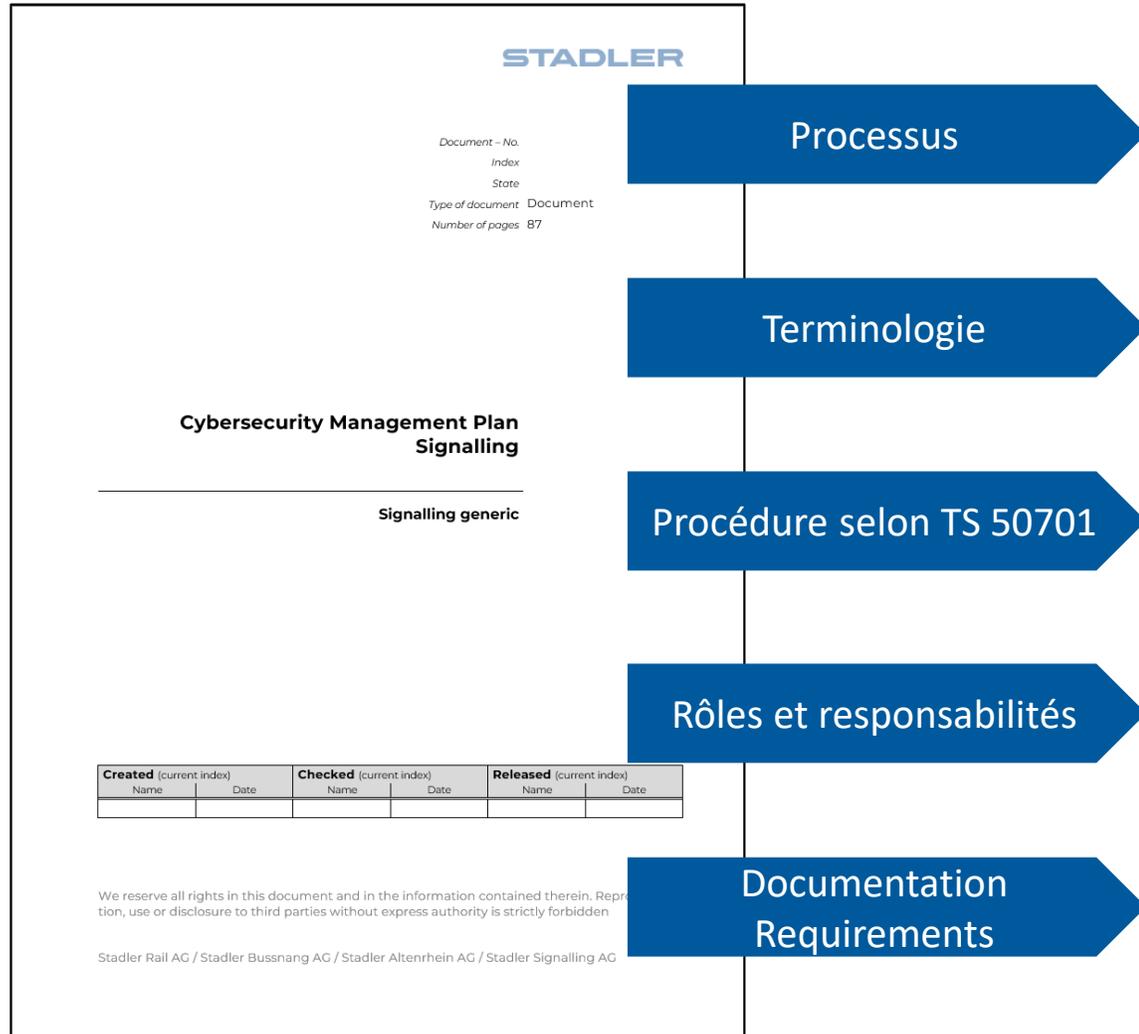
Surveillance et alarme

L'objectif est d'atteindre la conformité aux règlements et réglementations, comme le montre la diapositive « Gestion et sécurisation de mon entreprise intelligente »

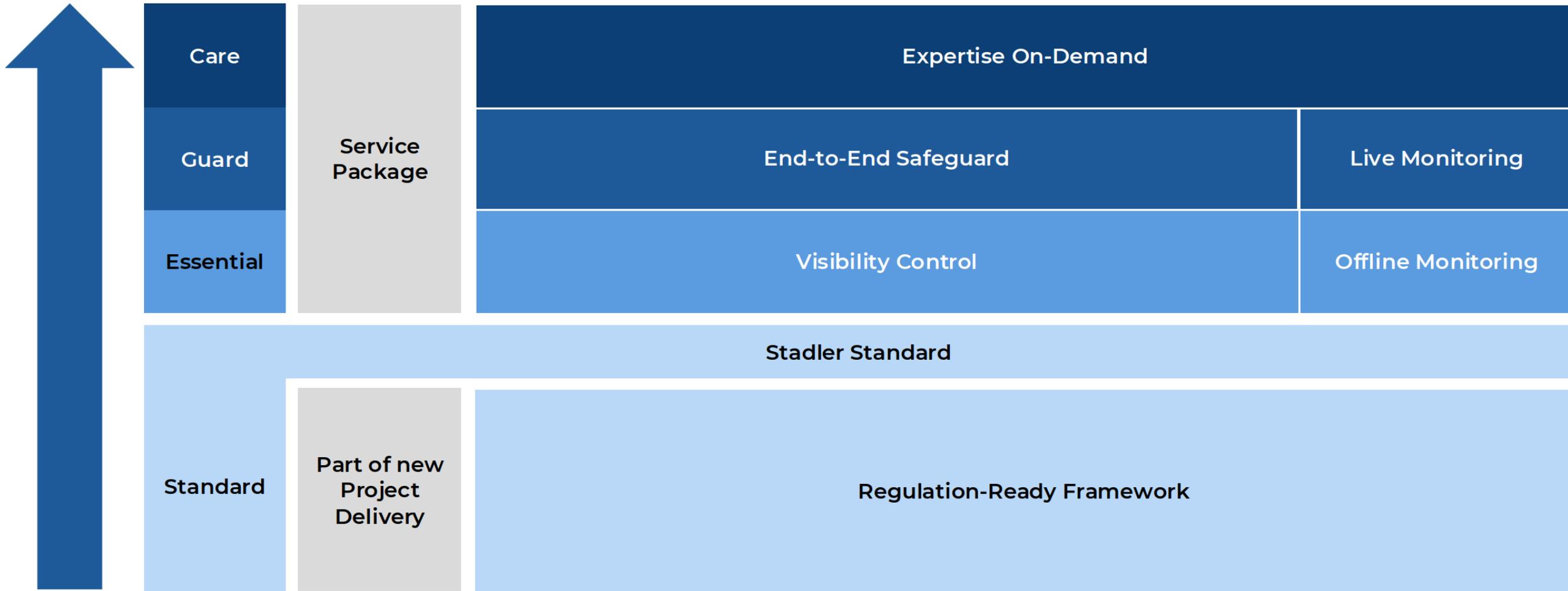
# Comment déterminer le besoin de protection d'un système ?



# Qu'attendez-vous de nous ?



# Stadler Standard



...?

**Mais...**

**Ce n'est que le début de l'histoire. N'est pas?**

Numérisation en exploitation ferroviaire

Vous vous souvenez ?



Together we are strong

# 04

## Questions et réponses

Discussion et échange

...?

Q & A



# MERCI.

## STADLER

Stadler Rail  
Group Ernst-Stadler-Strasse 1  
CH-9565 Bussnang  
Téléphone +41 71 626 21 20  
[stadler.rail@stadlerrail.com](mailto:stadler.rail@stadlerrail.com)

[stadler.rail@stadlerrail.com](mailto:stadler.rail@stadlerrail.com)  
Stadler Signalling AG  
Alte Winterthurerstrasse 14b  
CH-8304 Wallisellen  
Téléphone +41 44 878 82 82  
[stadler.signalling@stadlerrail.com](mailto:stadler.signalling@stadlerrail.com)

Stephan Burkhart  
Pascal Boban