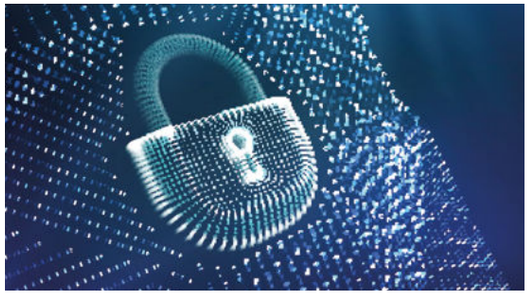
CYBERSECURITY

SYSTRA

Résilience des infrastructures de transport
Pas de confiance sans cybersécurité

PROTÉGEZ VOS SERVICES ESSENTIELS



Les systèmes de transport sont complexes, fortement interconnectés et l'impact d'une cyber-attaque est potentiellement majeur aux niveaux humain, opérationnel, financier.

Concernant la sécurité des infrastructures existantes, il est de la responsabilité des opérateurs de transport et gestionnaires d'infrastructure de mettre en oeuvre un processus d'amélioration continue de la sécurité. Il est nécessaire d'identifier les actifs existants, d'analyser les évènements redoutés (indisponibilité, perte de contrôle, perte d'intégrité ou de confidentialité), puis de mettre en place les mesures organisationnelles et techniques pour réduire les risques. Les principaux défis à relever sont :

- La répartition géographique étendue des actifs le long de la ligne ferroviaire ;
- Un mélange croissant de systèmes anciens (souvent obsolètes et/ou isolés), et de nouvelles technologies connectées (ex : composants sur étagère, utilisant des protocoles standardisés, plates-formes open source, ICS accessibles à distance et IoT) ;
- Gestion complexe de la mise à niveau et de la protection de composants obsolètes dans des systèmes opérationnels sous garantie ;
- Éligibilité aux exigences de cybersécurité et de sûreté de fonctionnement.

Concernant la sécurité des projets de nouvelles infrastructures, l'enjeu est la prise en compte des exigences de cybersécurité dès la conception des systèmes et des architectures, de s'assurer de l'application de règles de sécurité par les fournisseurs, et finalement de donner une vision claire sur le niveau de conformité aux exigences et les risques résiduels.

La cybersécurité devient essentielle pour proposer des systèmes de transport à la fois plus connectés et plus résilients. De nombreuses infrastructures de transport sont aujourd'hui considérées comme critique par les certaines autorités, et soumises à des réglementations de sécurité telle que la Directive NIS en Europe ou des lois comme la LPM en France.

NIVEAU DE SÉCURITE CIBLE

La norme IEC 62443 « Sécurité des automatismes et des systèmes de contrôle industriels » définit quatre niveaux de sécurité :

SL1 $

Protection contre les menaces opportunistes

› *le minimum*

SL2 $$

Protection contre les pirates et les cybercriminels

› *recommandé pour les systèmes non sensibles*

SL3 $$$

Protection contre les activistes et organisations terroristes

› *recommandé pour les systèmes sensibles avec impact potentiel sur les opérations*

SL4 $$$$

Protection contre les organisations gouvernementales

› *recommandé pour les systèmes très sensibles avec impact direct sur la sécurité des personnes*

Les gestionnaires et opérateurs d'infrastructures ferroviaires sont vulnérables aux cybermenaces : les mesures de gouvernance et de protection sont partiellement mises en oeuvre tandis que les mesures de détection et d'intervention sont encore rarement implémentées.

La majorité des cyberattaques connues sur les systèmes ferroviaires sont de nature opportuniste, mais les moyens de journalisation et de détection ne sont pas suffisants pour élucider la question.

Quoiqu'il en soit, les gestionnaires et opérateurs d'infrastructures ferroviaires restent vulnérables à des menaces avancées (APT) qui cibleraient spécifiquement les technologies opérationnelles (OT).

RECOMMANDATIONS

1. **Cartographier les actifs, identifier les cibles critiques et évaluer les conséquences**
2. **Identifier les menaces, les vulnérabilités et évaluer la vraisemblance des scénarios d'attaque**
3. **Mettre à jour et durcir la configuration des systèmes, implémenter des solutions de protection des hôtes et de résilience : sauvegarde, gestion de stocks, etc.**
4. **Segmenter les réseaux et appliquer des mesures de protection périmétriques telles que des pares-feux, des passerelles ou des diodes réseau**
5. **Renforcer et unifier le contrôle d'accès physique et logique suivant une approche basée sur les rôles et responsabilités (RBAC) et le principe de moindre privilège**
6. **Configurer la journalisation, implémenter des moyens de détection d'intrusion au niveau du réseau et des hôtes, et implémenter un système de collecte et stockage des journaux**
7. **Déployer des outils de corrélation d'évènements et de gestion des incidents, et centraliser la supervision des réseaux et des systèmes dans un centre opérationnel de sécurité (SOC)**
8. **S'assurer de la bonne répartition des rôles et responsabilités, mettre en oeuvre des actions de sensibilisation et de formation auprès des collaborateurs pour diffuser les bonnes pratiques et prévenir les menaces internes**

Les recommandations ci-dessus sont inspirées des normes de sécurité ISO 27001, CEI 62443 et des bonnes pratiques partagées par des agences de cybersécurité telles que l'ANSSI (France), l'ENISA (Europe) ou le NIST (USA).

Les implémentations doivent prendre en compte les spécificités OT et les normes de sécurité telles que CEI 61508 et les Common Safety Methods (CSM) définies par l'ERA.

Les exigences OT par ordre de priorité décroissant sont : intégrité et disponibilité puis confidentialité.

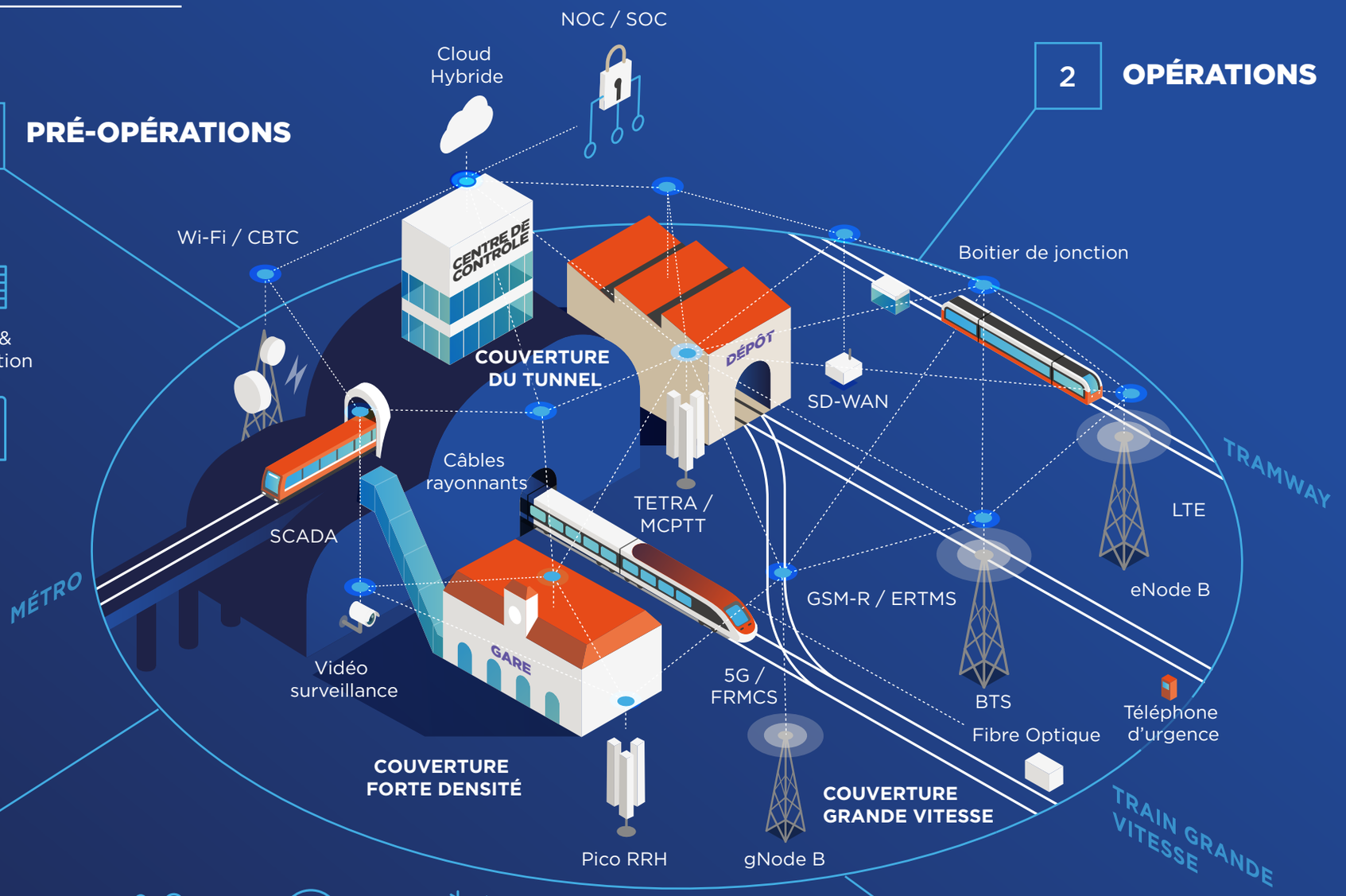
ASSURER LA SÉCURITÉ ET LA CONTINUITÉ D'ACTIVITÉ

1 PRÉ-OPÉRATIONS

- Allocation réseau ferré
- Achats & Logistique
- Vente & Distribution
- Entreprise & Finance
- RH

2 OPÉRATIONS

- Signalisation
- Contrôle-Commande
- Télécom
- Auxiliaire



4 EXPÉRIENCE PASSAGERS

- Escaliers mécaniques
- Éclairage
- HVAC
- Divertissement
- Wi-Fi
- Annonces publiques
- Information aux passagers
- Billettique & Réservation
- Centre d'appel

3 SURETÉ, SÉCURITÉ & MAINTENANCE

- Diagnostic
- Détection incendie
- Protection vidéo
- Contrôle d'accès
- Téléphonie d'urgence & Système d'alertes
- Supervision réseau & Cybersécurité
- Gestion d'actifs

NOS SERVICES POUR VOS INFRASTRUCTURES EXISTANTES ET VOS PROJETS NEUFS

Nos équipes sont prêtes à accompagner vos projets

- Améliorer la continuité des activités
- Assurer la sécurité des passagers
- Protéger les données sensibles
- Gérer la conformité aux réglementations et aux standards

SECURITY BY DESIGN

Implémentation de la cybersécurité au travers du cycle projet et de la chaîne des fournisseurs

CADRE MÉTHODOLOGIQUE
EXIGENCES
HOMOLOGATION

AUDIT

Évaluation de la sécurité sur un périmètre et définition de recommandations

CARTOGRAPHIE
CONFORMITÉ
VULNÉRABILITÉS

GOUVERNANCE

Conseil en stratégie et accompagnement à la transformation organisationnelle

POLITIQUES DE SÉCURITÉ
SENSIBILISATION
FEUILLE DE ROUTE

SOLUTIONS

Conseil technique et accompagnement à la sécurisation des systèmes et réseaux

ÉTUDES
TESTS
DÉPLOIEMENT

NOTRE VALEUR AJOUTÉE

- Connaissance des systèmes de transport y compris télécom, contrôle-commande, signalisation, systèmes auxiliaires et services aux passagers
- Expertise en matière de cybersécurité pour l'OT
- Vision intégrée de la sécurité et la sûreté de fonctionnement
- Connaissance des normes et référentiels spécifiques à la cybersécurité des systèmes ferroviaires
- Participation à des groupes de travail du CENELEC et de l'UITP sur la cybersécurité des systèmes de transport

ZOOM : GESTION AGILE DES RISQUES

La prise de décision nécessite d'avoir une vision claire des priorités s'appuyant sur un processus incrémental de gestion des risques.

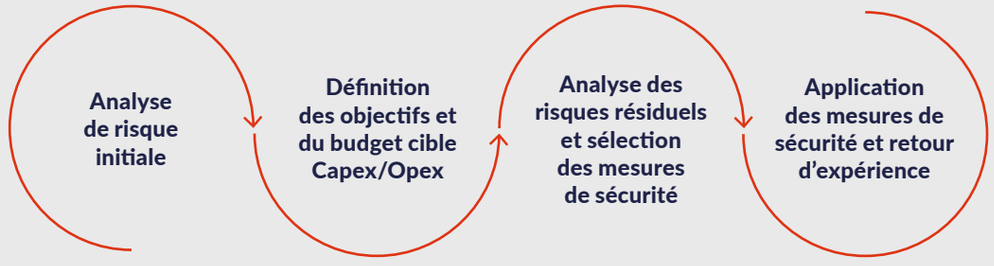
La méthodologie EBIOS Risk Management de l'ANSSI (conforme avec l'ISO 27005) promeut une approche dynamique et centrée sur les menaces, se focalisant sur l'analyse des scénarios stratégiques et opérationnels.

L'évaluation des niveaux de risque doit prendre en compte les conséquences (humaines, opérationnelles, financières, réputationnelles et légales et la vraisemblance des scénarios menaces.

La vraisemblance peut être évaluée par l'analyse des cyberattaques passées et des nouvelles menaces.

De nouveaux exploits de sécurité sont rendus publics chaque mois révélant de nouvelles vulnérabilités sur les systèmes et les infrastructures de transport. Ils sont parfois industrialisés pour simplifier leur utilisation.

Alors que les évolutions technologiques s'accélèrent (Ex : 5G, FRMCS, Cloud, IoT, etc.) avec des impacts importants sur la surface d'attaque, les mesures de sécurité doivent être adaptées le plus rapidement possible.



NOTRE ÉCOSYSTÈME

NOS RÉFÉRENCES

CARTOGRAPHIE ET MESURES DE SÉCURITÉ MINIMALES POUR LE SECTEUR FERROVIAIRE

CLIENT: ENISA (Agence européenne de cybersécurité), Europe

Dans le cadre du contrat cadre « Soutenir la cybersécurité pour les activités du secteur des transports - Lot 2 - cybersécurité pour le secteur ferroviaire », SYSTRA a réalisé une étude, un questionnaire et des entretiens pour aider l'ENISA à évaluer l'implémentation de la Directive NIS dans le secteur du transport ferroviaire. SYSTRA a soutenu l'ENISA dans les tâches suivantes :

- Analyse des normes et réglementations existantes (Ex : ISO 27001/2, CEI 62443, projet TS 50701, DIN VDE 831-104, NIST CSF, NIST 800-82, APTA, directives ANSSI ICS, Directive NIS, LPM)
- Revue des mesures de sécurité prédéfinies applicables aux systèmes ferroviaires
- Questionnaire auprès des gestionnaires et opérateurs d'infrastructures ferroviaires
- Rédaction d'un rapport de synthèse et d'un communiqué de presse

AUDIT DES SYSTÈMES D'INFORMATION D'UN METRO

CLIENT: Opérateur de transport, Afrique

SYSTRA accompagne le client dans les réalisations suivantes :

- Collecte des données et cartographie des systèmes d'information
- Analyse des données, identification des vulnérabilités et analyse de risques
- Définition de recommandations et d'une feuille de route
- Restitution des résultats aux équipes opérationnelles et managériales pour une mise en application

CHIFFREMENT DES COMMUNICATIONS RADIO SOL-BORD

CLIENT: Opérateur de transport, USA

SYSTRA conçoit et met en oeuvre une PKI pour les communications radio PTC.
SYSTRA effectue les tâches suivantes :

- Évaluation des menaces et des vulnérabilités, puis analyse de risques
- Analyse du code source
- Plan de management des clefs et mise en place de la PKI pour les équipements bord et sol
- Implémentation d'un OTP pour la gestion des feux de signalisation
- Tests en laboratoire, sur le terrain et démonstration dans le cadre du processus de certification
- Formation du personnel et services de conseil pour la mise à jour des procédures opérationnelles

IMPLEMENTATION DE LA CYBERSÉCURITÉ DANS LA CONCEPTION DES SYSTÈMES D'INFORMATION D'UN METRO

CLIENT: Maîtrise d'ouvrage, France

SYSTRA effectue les tâches suivantes :

- Cartographie des SI
- Analyse d'architecture et définition du périmètre des SI sensibles
- Cadrage et suivi des activités du projet
- Mise à jour des registres d'exigence de cybersécurité
- Contrôle de la production des MOE
- Participation aux ateliers d'analyse des risques
- Vérification de la conformité aux exigences
- Préparation du dossier d'homologation

AUDIT DES SYSTEMES D'INFORMATION D'UN TRAMWAY

CLIENT: Opérateur de transport, France

SYSTRA fournit des services de conseil et exécute les tâches suivantes :

- Entretien & collecte des données d'entrée déclaratives
- Planification des activités, préparation de l'intervention sur le site et cartographie des SI
- Audit de conformité selon le référentiel NIST (CMMC)
- Audit d'architecture et de configuration (pare-feu, VPN, infra Windows & Linux)
- Analyse de risques
- Définition de la feuille de route

www.systra.com
systems@systra.com

SYSTRA

SYSTRA Australie
Level 15 - Chifley Tower
2 Chifley Square
Sydney NSW 2000
AUSTRALIE

SYSTRA France
72-76, rue Henry Farman
75015 Paris - FRANCE
Tél. : +33 (0)1 40 16 61 00

SYSTRA Singapour
333 North Bridge Road
#05-01 KH KEA
Singapore 188721
SINGAPOUR

SYSTRA EAU
Al Masraf Tower
Dubai
ÉMIRATS ARABES UNIS

SYSTRA Royaume-Uni & Irlande
1 Carey Lane
London EC2V 8AE
ROYAUME-UNI

SYSTRA États-Unis
New York Headquarters
520 Eighth Avenue, Suite 2100
New York, NY 10018
ÉTATS-UNIS

CONFIDENCE MOVES THE WORLD