

THALES



DEFENDER – H2020 SEC – CIP01

Defending the European Energy Infrastructures
Coordinateur: Engineering-Ingegneria Informatica SPA
(ESP)
David FAURE, Thales Research & Technology France



THALES



Le groupe Thales

Présentation

www.thalesgroup.com

OPEN



65 000
collaborateurs

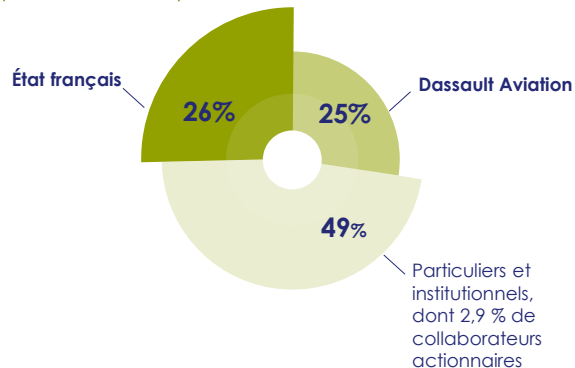


PLUS DE 60 
Pays.
Une présence mondiale

797 millions €
R&D* autofinancée en 2017 
* Hors R&D à financement externe.

Actionnariat

(au 31 décembre 2016)

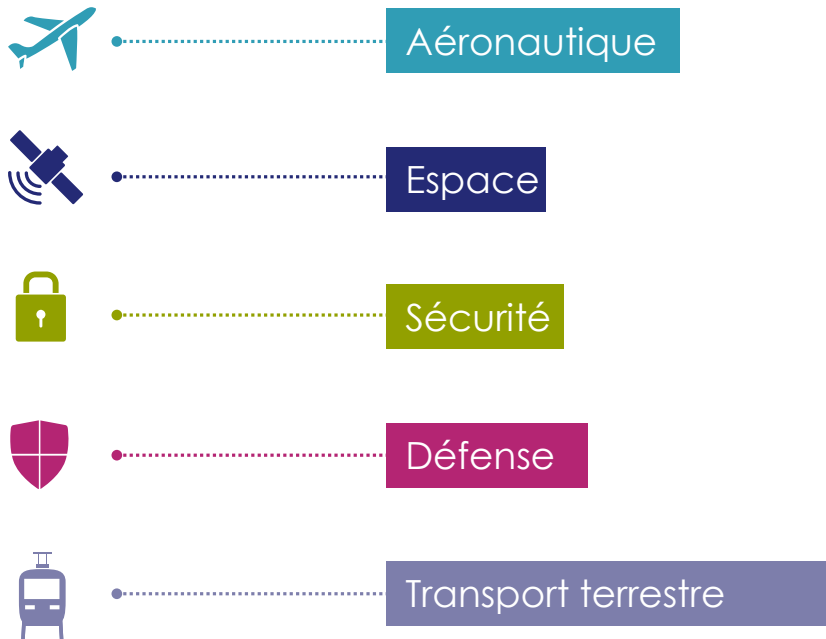


Ventes en 2017

15,8  milliards €

50 % Défense
Civil

Notre mission



Détection & collecte
de données



Transmission
& stockage de données



Traitement des données
& prise de décision

Aider nos clients à prendre les bonnes décisions à chaque moment décisif
en fournissant les bonnes informations au bon moment

Thales : acteur majeur de la recherche et développement



20 % du CA, ~€3Md investis en 2017

- 75 % financés par les clients et 25 % autofinancés

40 % des effectifs du Groupe

- 25 000 collaborateurs constituant un pool unique de talents
- 3 000 personnes dans la recherche et la R&D amont, dont plus de 600 experts mondiaux



Albert Fert

Directeur scientifique de l'unité conjointe de physique CNRS/Thales et lauréat du prix Nobel de physique 2007

5 fois lauréat

2012, 2013,
2015, 2016, 2017



Expertise dans une grande diversité de domaines techniques. De la science aux systèmes, avec des applications transversales.

Un portefeuille de propriété intellectuelle riche de 16 500 brevets.



50+ partenariats académiques
28 Innovation hubs Thales
13 labos de recherche conjoints

5 centres de recherche Thales
3 Digital Factory Thales

THALES



Thales Research & Technology

Présentation

www.thalesgroup.com

OPEN



Le réseau Thales Research & Technology

France, Royaume-Uni,
Pays-Bas, Singapour,
Canada

400
salariés
en R&T

50
doctorants

20% des
activités
R&T du
Groupe

10
labos
communs

5 TRTs

1 MISSION :

Identifier ou générer les principales technologies de rupture
pouvant apporter de l'innovation pour les différents marchés de Thales

Excellence

- Reconnaissance des pairs
- Experts confirmés

Partenariats

- Intégré au coeur d'écosystèmes d'innovation
- Laboratoires communs

Importante visibilité

- Présence forte dans les réseaux Français et Européens de recherche



Thales Research & Technology - France

Chiffres clés

- Personnel du site : 500. Dont le personnel permanent TRT : 240
- Thèses en cours : 40
- 50 déclarations d'inventions, 35 brevets /an
- 50+ publications scientifiques / an
- Salles blanches: 4 000 m²
- > 200 équipements lourds pour la fabrication et la caractérisation de dispositifs technologiques
- 1 Prix Nobel, 3 projets financés par le Conseil Européen de la Recherche (ERC)
- 80 projets Français et Européens de recherche collaborative en cours

Les activités de TRT France sont certifiées :

- Système de management de la qualité : ISO 9001,
- Santé et Sécurité au travail : OHSAS 18001,
- Système de management environnemental : ISO 14001,
- Accréditation pour les analyses de défaillances : ISO 17025 - Cofrac



Objectifs

- Maîtrise des architectures, algorithmes et outils pour les logiciels embarqués.
- Maîtriser les algorithmes et l'intelligence artificielle dans le contexte des produits Thales.

Facteurs clés

- Temps réel
- **Cyber sécurité**
- Certification
- Sécurité
- **Décision critique**
- Systèmes compacts : SWAP (réduction de la taille, du poids et de la puissance)



THALES



DEFENDER

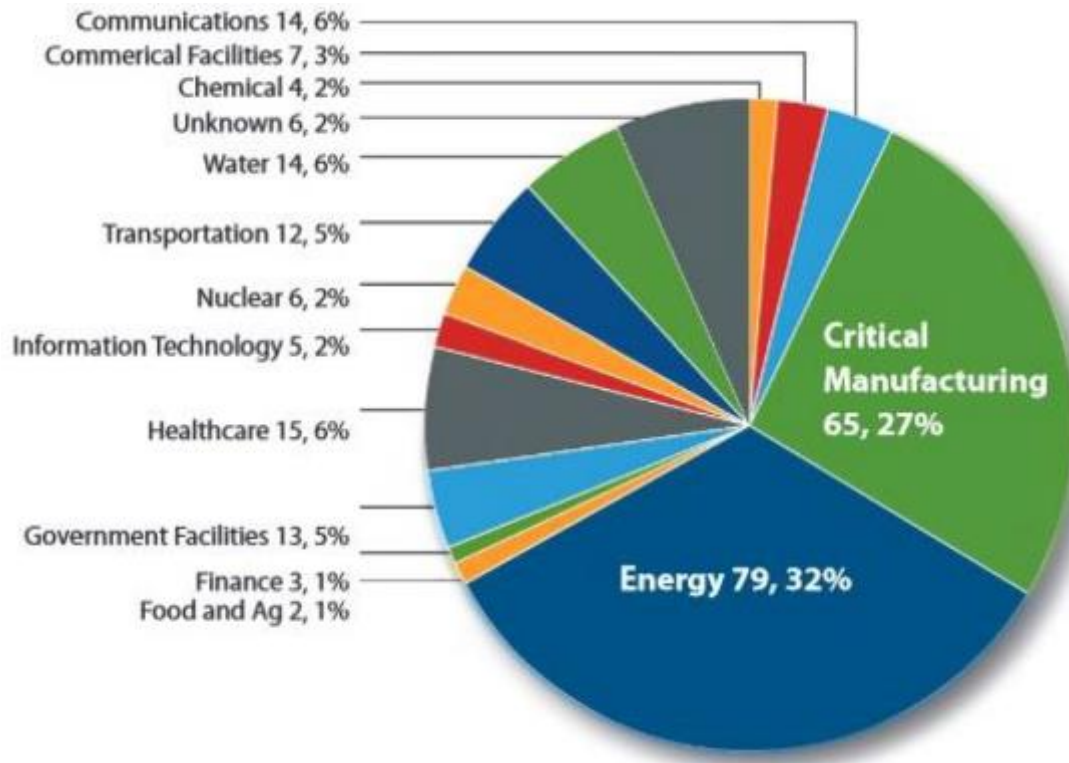
www.thalesgroup.com

OPEN
THALES GROUP INTERNAL
THALES GROUP CONFIDENTIAL
THALES GROUP SECRET



Résumé du projet

Modern **critical infrastructures** are increasingly turning into distributed, **complex Cyber-Physical systems** that need proactive protection and fast restoration **to mitigate physical or cyber incidents or attacks**, and most importantly combined cyber-physical attacks, which are much more challenging and it is expected to become the **most intrusive attack**.



THALES GROUP INTERNAL

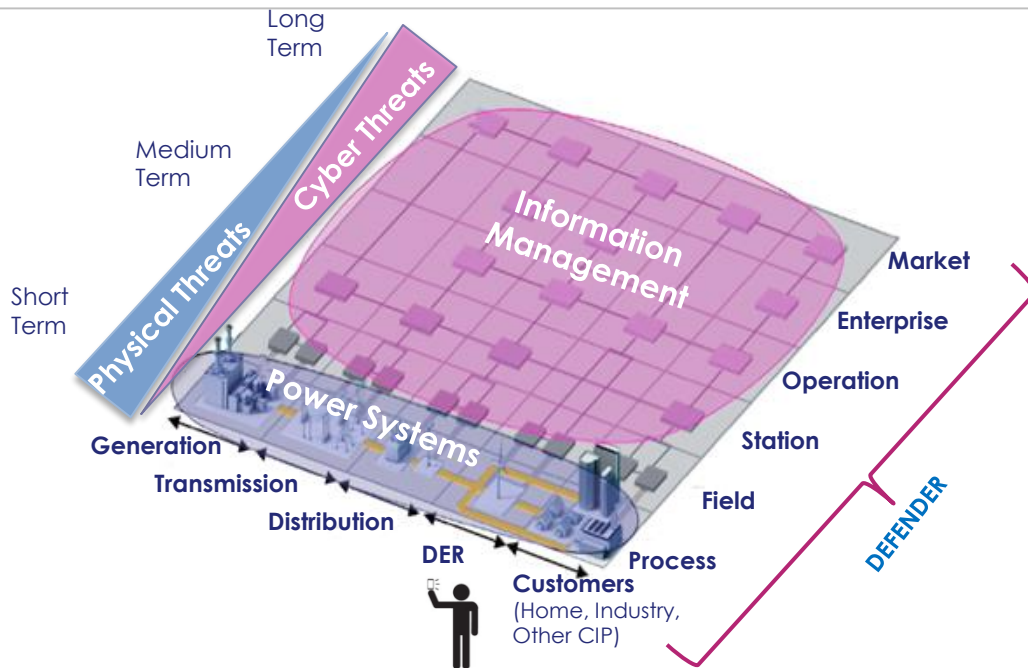
THALES

Protect legacy CEI

by Designing a new generation of more resilient and self-healing European Energy Infrastructure

- able to survive large scale, combined, cyber-physical-social incidents and accidents
- and guarantee the continuity of operations
- minimizing their cascading effects in the infrastructure itself, the environment, the citizens in vicinity and the energy end-users
- at reasonable cost.

DEFENDER Scope



Ce document ne peut être reproduit, modifié, adapté, publié, traduit, d'une quelconque façon, en tout ou partie, ni divulgué à un tiers sans l'accord préalable et écrit de Thales - @Thales 2017 Tous Droits réservés.



Physical Security



National Disasters



Aging Infrastructure



Cyber Security



Aging Workforce

DEFENDER approach

- **Distributed and large scale** *Distributed Cyber-Physical System*

CEI threats and attacks needs to be threatened using **security mechanisms** for combined physical and cyber **threat detection and modelling** as well as **joint mitigation strategies**.

- **Model of protection via** *Cyber-Physical-Social Systems*

Human-In-the-Loop (HITL) concept to build a **Culture of Security**, which is made possible via a) **trained employees** implementing the best security policies tailored to CEI operational environment and b) **social networking and trusted information exchange between volunteers**, while preserving the privacy of the citizens involved.

- **There is no**

“one-size fits all”

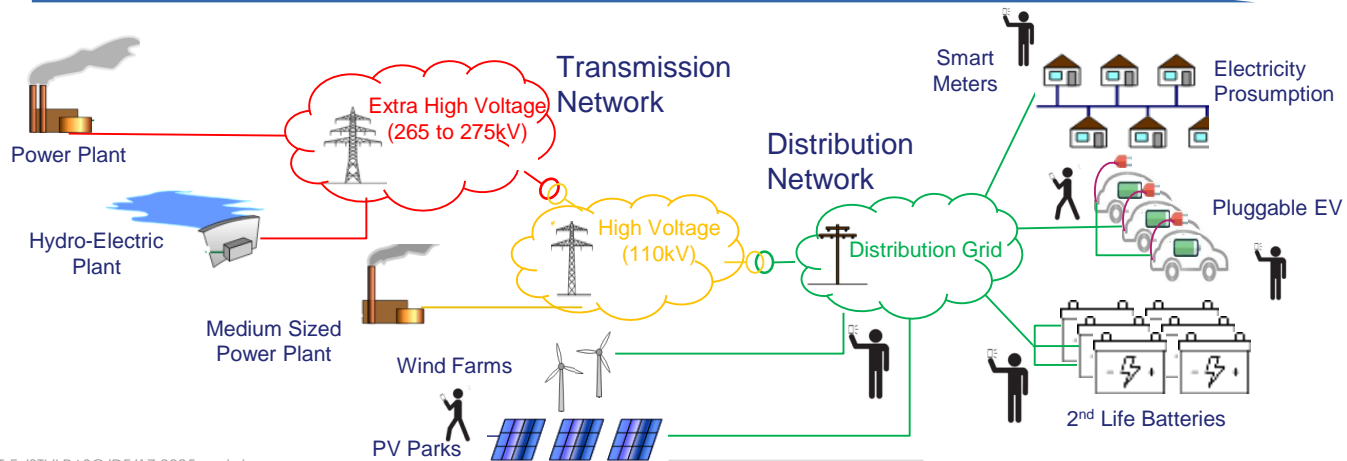
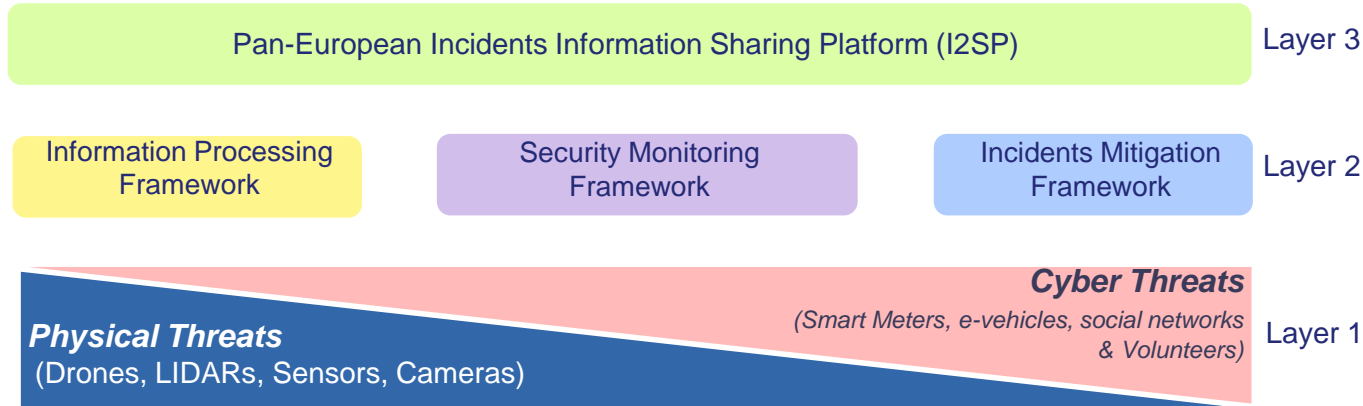
Each CEI segment needs **specialized prevention measures and incident mitigation** to return to normal operation.

DEFENDER Overall Architecture

Ce document ne peut être reproduit, modifié, adapté, publié, traduit, d'une quelconque façon, en tout ou partie, ni divulgué à un tiers sans l'accord préalable et écrit de Thales - @Thales 2017 Tous Droits réservés.

Threat Prediction/Detection

Incident Mitigation



THALES GROUP INTERNAL

THALES

DEFENDER Highlights

CEI Monitoring

DEFENDER builds on real-time multi-aspect monitoring to ensure that:

- ✓ CEI security state is known at every given moment
- ✓ The future CEI security state is predictable
- ✓ The CEI security guaranteed at all times

Physical

- Thermal/PMZ cameras, RF radars, LIDARs
- Fibre optics, Taut wires, Buried geophones

Cyber

- Logs, Firewall status, SCADA systems
- CPSS and Machine Learning at local and pan-European level

Human

- Acting as first-responders on possibly CEI incidents



(a) Surveillance Camera



(b) Laser Fence Sensor (LFS)



(c) 360° Perimeter Laser Sensor



(d) Efficient Doppler detector



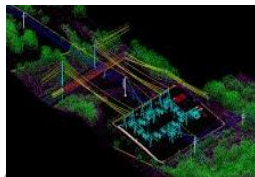
(e) Wireless seismic & IR sensor



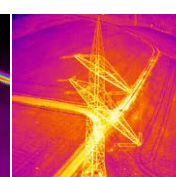
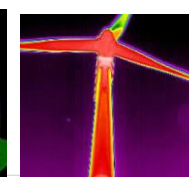
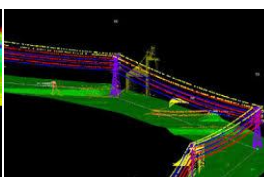
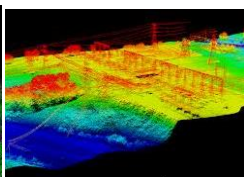
(f) Laser Radar Sensor (LRS)



(a) Thermal Camera



(b) LIDAR images of Critical Energy generation, transmission and distribution networks



Maintenance acceleration



Drone Visual Detection






ICT Service & Technology providers

-  **ENGINEERING**  **Singular**  **Logic**  **SIEMENS** (ICT)
- **THALES** (Security)
-  **POWER**  **Venaka Media**  **Frucht Systems** (SME - Solution Provider)

R&D/Academy/Legal services

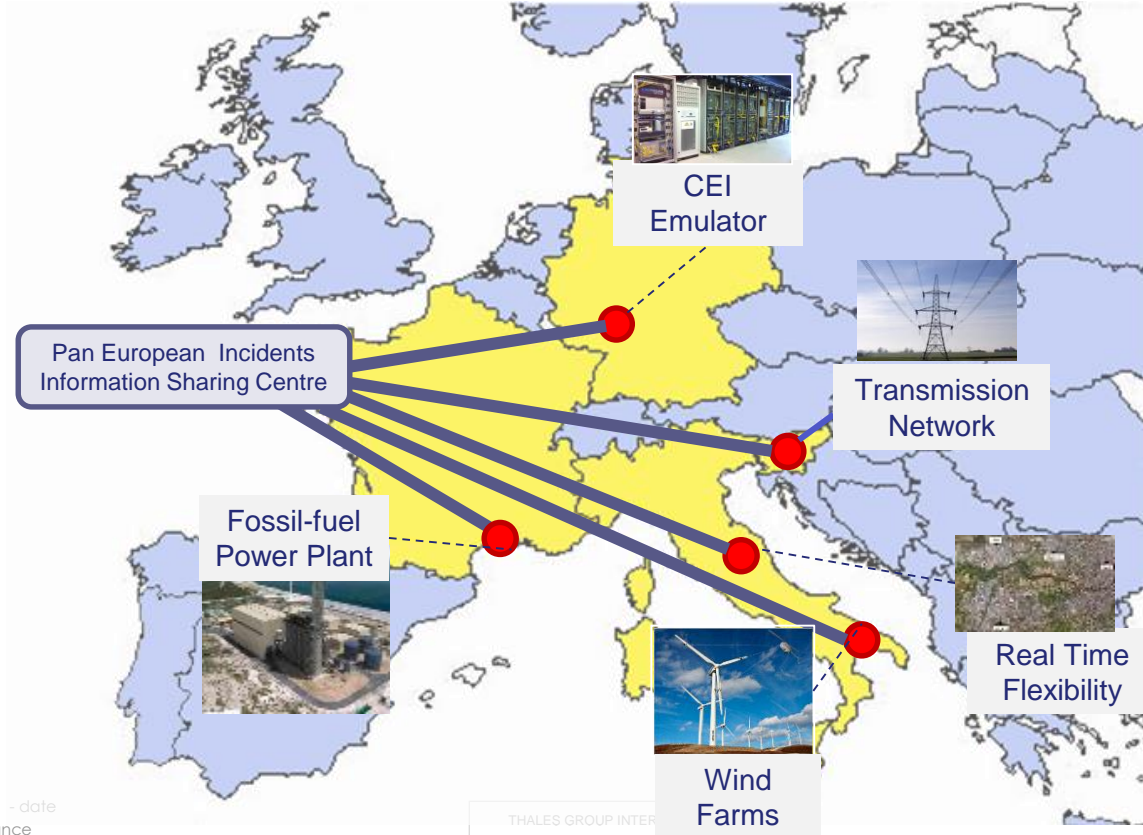
-  **RWTH AACHEN UNIVERSITY**
-  **JSI**
-  **UNINOVA**
-  **ICS**
-  **e-lex**

Stakeholders

-  **ASM** (Electricity Network Operator, DSO)
-  **engie** (Electricity Supplier, Bulk generation)
-  **BFP** (Electricity Supplier, Wind farm)
-  **ELES** (Electricity Network Operator, TSO)
-  (Law Enforcement Agency)

Ce document ne peut être reproduit, modifié, adapté, publié, traduit, d'une quelconque façon, en tout ou partie, ni divulgué à un tiers sans l'accord préalable et écrit de Thales - @Thales 2017 Tous Droits réservés.

DEFENDER Validation



Le domaine sécurité du projet implique un niveau de confidentialité élevé

- Certains livrables sont réservés au consortium
- D'autres sont EU_RESTRICTED

Les livrables publiques sont accessibles sur le web.

Questions ?

David.Faure@thalesgroup.com