

THALES



Optronique et Electronique de Missile

Mars 2021

**GROUPE
THALES**

LAS

OME



GROUPE THALES

Chiffres clés

83 000

collaborateurs



Présent dans

68

pays



1 Md€ 
en R&D autofinancé*

* Hors R&D à financement externe

Chiffre d'affaires 2019

19 Mds€ 

Les grandes ambitions de nos clients font avancer le monde



GOUVERNEMENTS



INSTITUTIONS



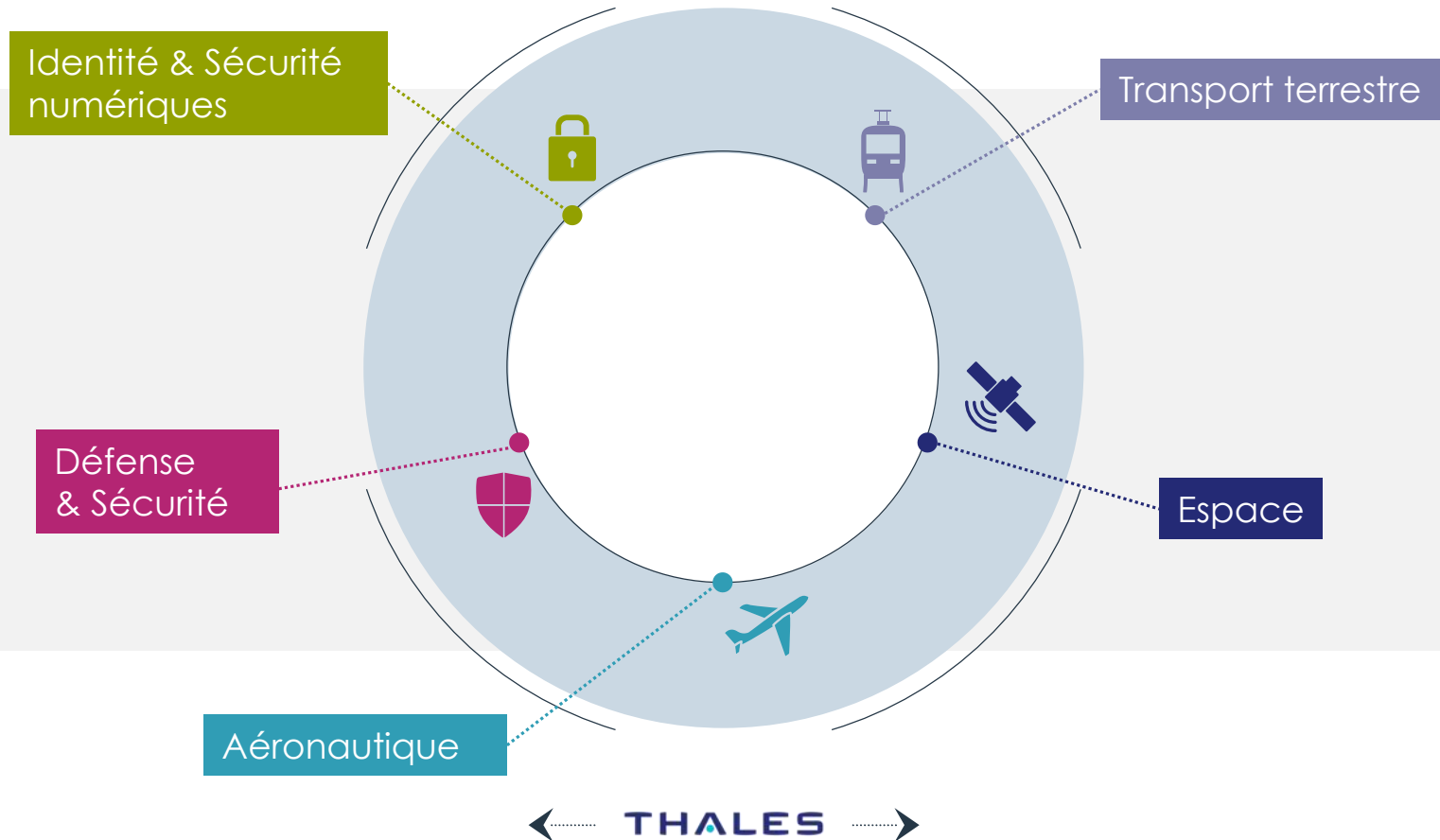
VILLES



ENTREPRISES



Du fond des océans...aux profondeurs de l'espace et du cyberspace



Notre mission

Détection & collecte
des données



Transmission &
stockage des données



Traitement des données
& prise de décision



Identité & Sécurité numériques



Défense & Sécurité



Aéronautique



Espace



Transport terrestre

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

Des technologies numériques clés



Thales : acteur majeur de la recherche et développement



Albert Fert



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



Gérard Mourou

Partenariat à long terme pour la recherche entre Thales et Gérard Mourou, **Prix Nobel de Physique 2018**



Expertise dans une diversité unique de domaines techniques. De la science aux systèmes, appliqués à l'ensemble de nos marchés.



6 fois lauréat

2012, 2013, 2015,
2016, 2017, **2018**



**TOP 100
GLOBAL
INNOVATORS**



Un portefeuille de propriété intellectuelle riche de **20 500 brevets**.

Thales : une entreprise engagée et responsable



Pour un monde ouvert à la diversité et à l'inclusion

Objectifs volontaristes en termes de mixité :

- En 2018, 32% des collaborateurs recrutés sont des femmes
- 49% des Comités de direction comprennent au moins 3 femmes (2018)



Participer activement à la lutte contre le réchauffement climatique

- Réduction de 16% de l'intensité carbone du Groupe sur les 3 dernières années
- Engagement à réduire l'empreinte carbone de nos activités et de celles induites par l'utilisation de nos produits, à proposer à nos clients des fonctions et des services innovants et éco-responsables pour réduire leurs propres émissions de gaz à effet de serre
- Objectifs de réduction des émissions alignés avec la trajectoire 2°C de l'Accord de Paris : -40% des émissions directes opérationnelles et -15% des émissions indirectes en 2030.



Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- Une politique de R&D extrêmement ambitieuse fondée sur le développement de partenariats locaux (universités, centres de recherche, start-ups...)
- 879 M€ Investit en R&D – 350 brevets déposés en 2018
- Baisse de 11,2% de la consommation d'énergie (Tep/k€) entre 2016 et 2018



ROBECOSAM
Sustainability Award
Gold Class 2018



Thales : une entreprise engagée et responsable



Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques, l'accès à la justice et des institutions efficaces, responsables et ouvertes à tous

Les solutions développées par Thales et son éthique de collaboration avec ses partenaires permettent aux États, aux organisations internationales et aux entreprises de mieux lutter contre le terrorisme, la criminalité et la corruption



Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

Thales investit dans des relations durables et responsables à l'égard de ses collaborateurs ainsi que de ses fournisseurs et sous-traitants.

- 97,4% des emplois sont durables et 93,1% à temps plein
- Depuis 2012, obtention du label « Relations Fournisseur Responsables »



Participer au développement de villes durables que ce soit en termes de transport, de sécurité ou d'environnement.

Les solutions de Thales aident à concevoir des villes plus sûres, plus agréables et plus faciles à vivre

- La solution ATSSoft Energy Saving permet aux métros et trams d'importantes économies d'énergie.
- A Mexico, les solutions Thales ont permis de diviser par 6 le temps d'intervention des secours.



Établir des modes de consommation énergétiques et de production durables

Thales place l'écoconception au cœur de l'ensemble de ses processus industriels

- En 2023, 100% des nouveaux produits intégreront l'écoconception
- Entre 2016 et 2018, 84% de nos fournisseurs ont été évalués sur leur politique environnementale (80% du volume des achats).

Notre engagement solidaire

Croire en la solidarité, partager l'innovation

- **Création d'un programme Groupe, Thales Solidarity, pour coordonner les actions de solidarité** autour d'axes d'engagement et de critères communs

3 axes d'engagement

Mettre la technologie et l'innovation au service de :



**L'EDUCATION ET
L'INSERTION PROFESSIONNELLE**



**LA CITOYENNETÉ
NUMÉRIQUE**



**LA PROTECTION DE
L'ENVIRONNEMENT**

- **Une solidarité déployée à travers le Groupe autour de 3 piliers :**
 - Financement de projets à fort impact par le fonds de dotation Thales Solidarity
 - Soutien aux communautés locales autour des sites et dans les pays d'implantation
 - Engagement des collaborateurs à travers une plateforme digitale

An aerial, circular view of a coastal city, likely Las Vegas, showing a mix of urban buildings, green parks, and a sandy beach with turquoise water. The scene is set against a dark, starry space background with a bright sun or moon in the upper right. A white hexagonal outline is superimposed over the left side of the circular image.

LAS

Activités Systèmes terrestres & aériens



**RADARS
DE SURFACE**



**SYSTEMES INTEGRES POUR
LA PROTECTION DE
L'ESPACE AERIEN**



**OPTRONIQUE &
ELECTRONIQUE DE
MISSILE**



**VEHICULES &
SYSTEMES TACTIQUES**



**SOLUTIONS DE
MOBILITE AERIENNE**

Nos Clients



Aéroports



**Fournisseurs de
services pour la
navigation aérienne**



Gouvernements



Forces armées



**OEM & maîtres
d'oeuvre**



**> 11 500
collaborateurs**



24 pays

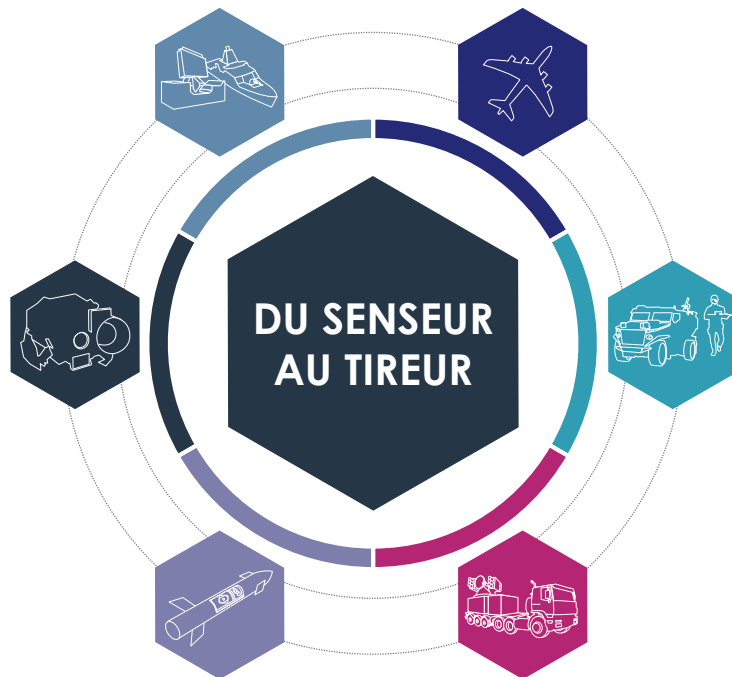
Activités Systèmes terrestres & aériens

RADARS DE SURFACE

- Radars de surveillance sol et naval
- Radars ATM primaires et secondaires
- Radars de commande de tir
- Radars côtiers

OPTRONIQUE & ELECTRONIQUE DE MISSILE

- Systèmes optroniques terrestres aéroportés et navals
- Optronique véhicules et combattants
- Lasers scientifiques et industriels
- Autodirecteurs RF
- Fusées de proximité
- Systèmes électroniques de sécurité et d'armement (ESAD)
- Optiques Cinéma



SOLUTIONS DE MOBILITE AERIEENNE

- Systèmes de contrôle du trafic aérien
- Aides à la navigation (navaids)
- Navigation & surveillance par satellite
- Solutions et systèmes aéroportuaires

SYSTEMES VEHICULES & TACTIQUES

- Mortiers et systèmes de roquettes
- Gamme complète de munitions
- Fusées pour munitions
- Véhicules de combat protégés

SYSTEMES INTEGRES POUR LA PROTECTION DE L'ESPACE AERIEN

- Systèmes antiaériens et antimissiles
- Systèmes C4I aériens fixes et déployables
- Systèmes de défense aérienne
- Missiles

Une expertise unique du senseur au tireur pour les systèmes terrestres et aériens critiques

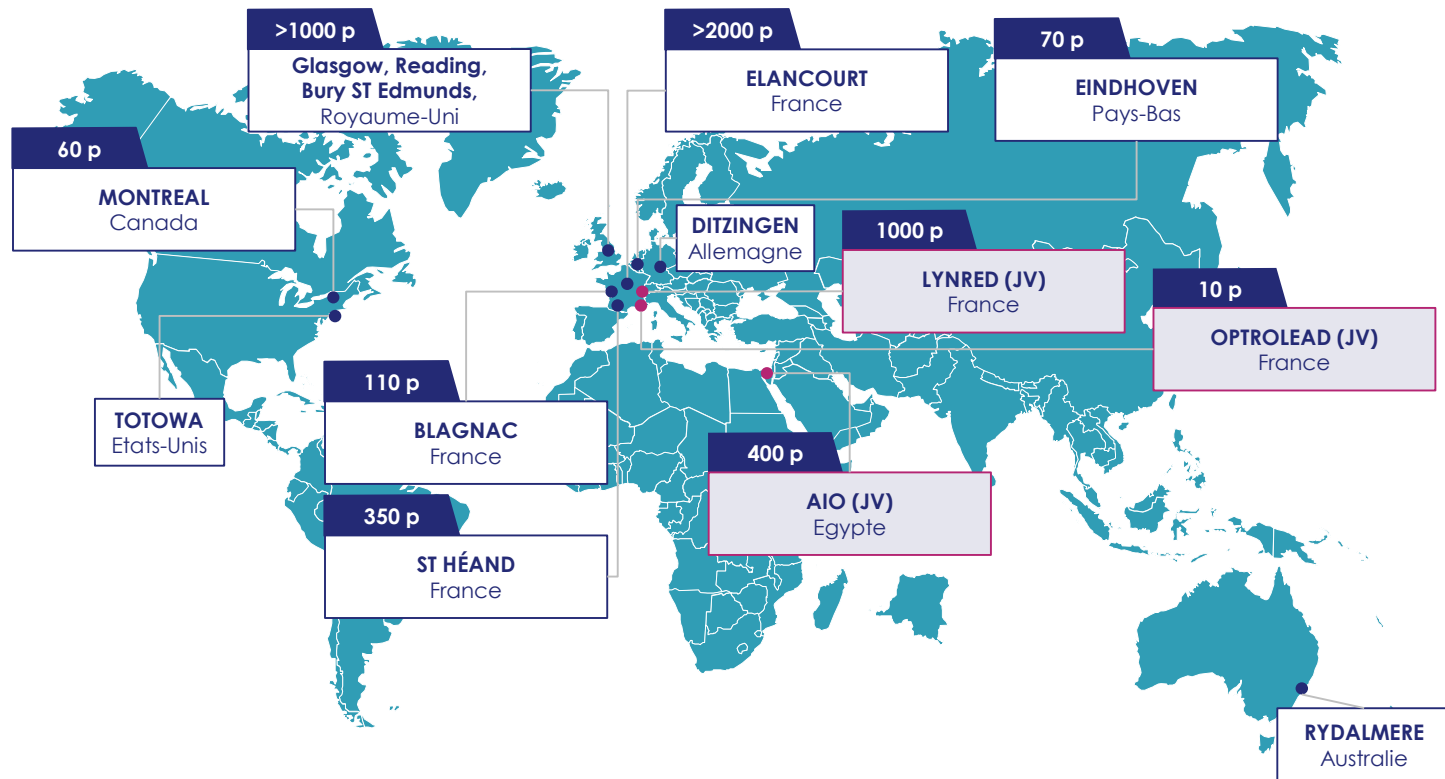


OME

La mission d'Optronique et Electronique de Missile



Optronique et Electronique de Missile : une présence internationale



11 sites Thales
+3 Joint ventures



7 pays



>4 500
collaborateurs

DES SERVICES
D'EXCELLENCE

MAÎTRISE DES
TECHNOLOGIES
CRITIQUES

CIVIL



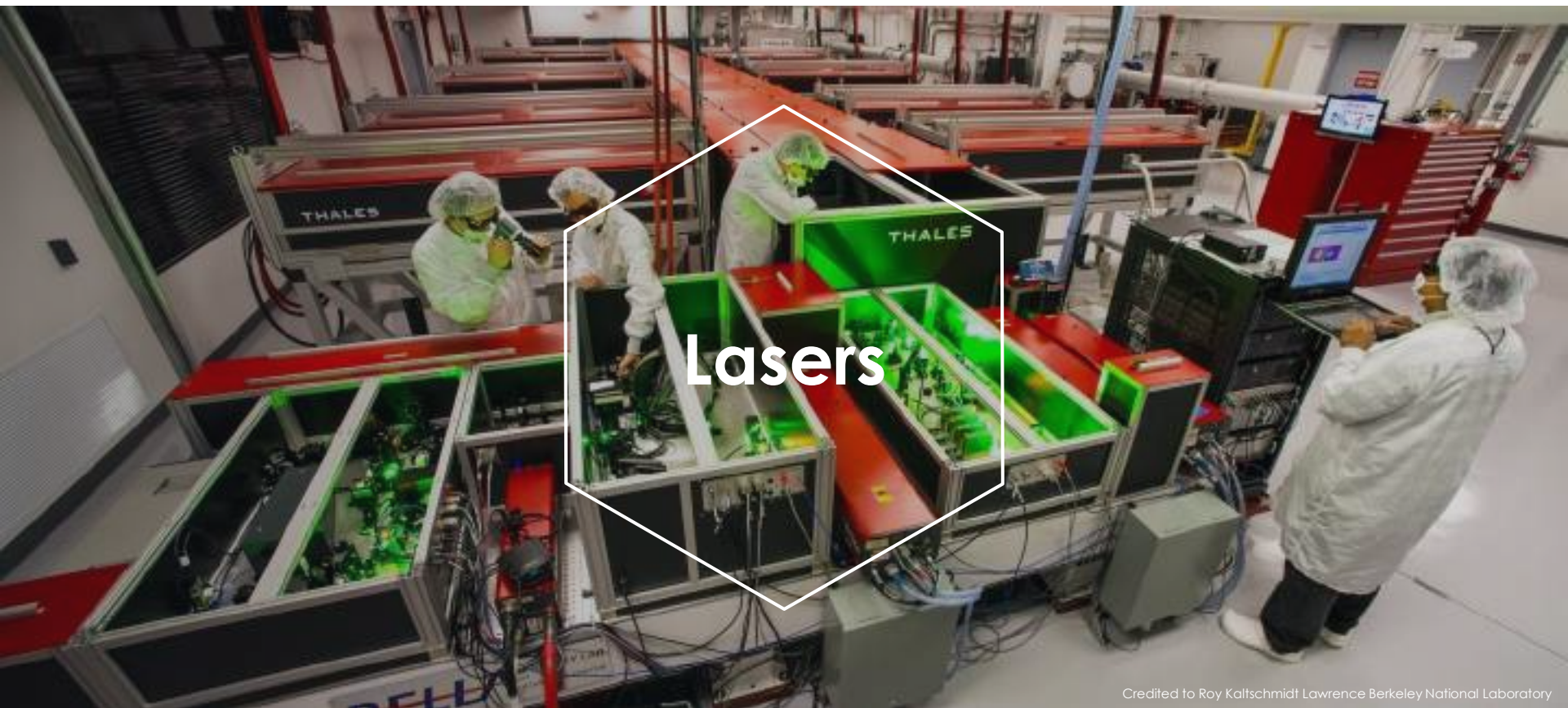
Lasers



Optiques
cinéma

SUPPORT & SERVICE CLIENTS





Credited to Roy Kaltshmidt Lawrence Berkeley National Laboratory

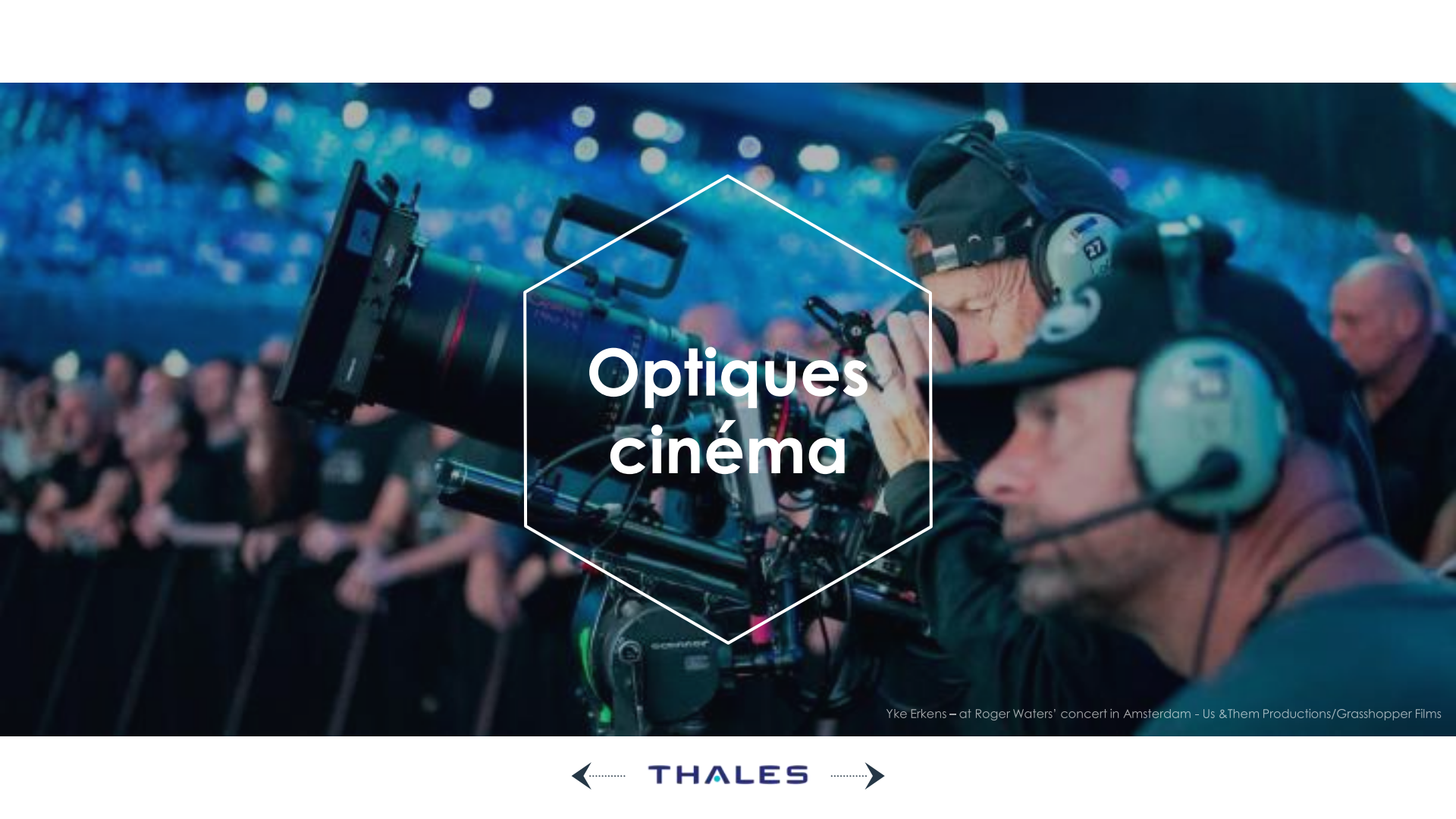
Leader mondial dans les systèmes laser à semiconducteurs de grande puissance

- Plus de **35 ans d'expertise dans les lasers**
- **Laser 1 petawatt (record mondial)** avec le système BELLA (USA)
Record mondial 10 PW avec système ELI-NP (Roumanie)
1 faisceau (jusqu'à 20 PW avec 2 faisceaux)
- Solutions laser pour **processus industriels** et nouvelles **applications médicales**
- **Seule entreprise mondiale** ayant envoyé deux lasers opérationnels sur Mars (avec CNES et NASA)
- Partenariat à long terme pour la recherche entre Thales et Gérard Mourou, **Prix Nobel de Physique 2018**



Gérard Mourou

Prix Nobel de
Physique 2018



Optiques cinéma

Yke Erkens – at Roger Waters' concert in Amsterdam - Us & Them Productions/Grasshopper Films

Angénieux : des optiques de haute technologie pour le cinéma

- Plus de **85 ans d'expertise**
- Angénieux : une marque **reconnue dans le monde entier pour son excellence**
- Les systèmes optiques Angénieux sont utilisés pour le tournage des **films de cinéma, des series TV, des films publicitaires, des documentaires et des clips vidéo**
- **Le Prix Pierre Angénieux Excellens** récompense les réalisateurs et cinéastes de premier plan mondial

angénieux®



DES SERVICES
D'EXCELLENCE

MAÎTRISE DES
TECHNOLOGIES
CRITIQUES

DEFENSE & SECURITE

©Elise Foucaud/ECPAD/Défense

©Eric Raz



Combat Collaboratif Augmenté

Maîtrise de la chaîne d'imagerie pour les engagements air-sol : optronique pour combattants, véhicules et capacités aéroportées

- De l'imagerie à la perception augmentée
- Des données brutes aux informations exploitables, avec une aide critique à la décision
- Mettre en œuvre les effets adaptés sur les objectifs et les terrains ciblés, au moment opportun

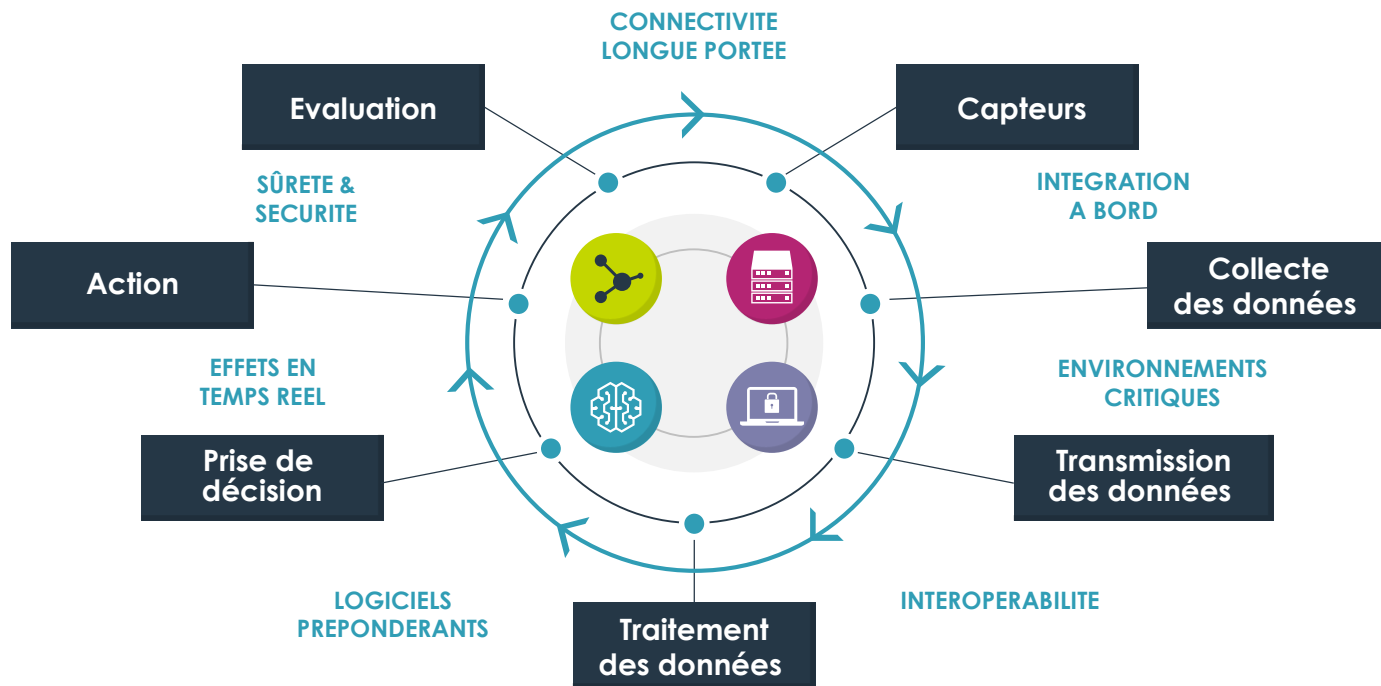


Combat Collaboratif Augmenté

Solutions innovantes pour préparer l'infanterie au combat collaboratif, en combinant une optronique de haute précision pour tout type de plateforme, avec une expertise des réseaux couvrant chaque système de communication Thales ou système hérité.



Accélérer la boucle OODA*



* Observer, Orienter, Décider, Agir

Des décisions plus rapides pour des actions plus efficaces et plus précises



Terrestre

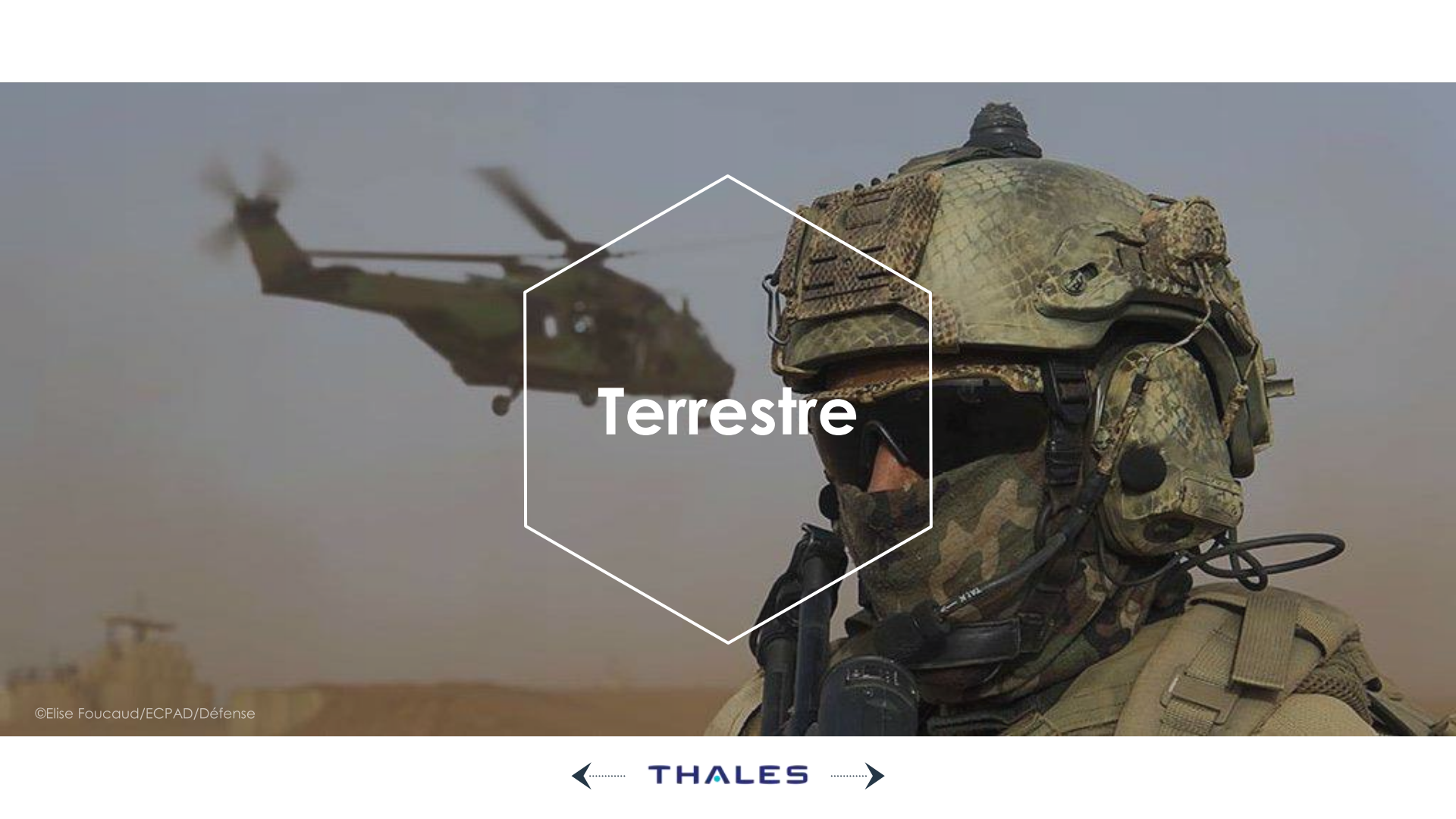
Aéroporté

Electronique
de missile

Naval

Cryogénie

SUPPORT & SERVICE CLIENTS



Terrestre

©Elise Foucaud/ECPAD/Défense



Le Soldat Augmenté – Mieux voir pour mieux combattre

Une perception améliorée pour la supériorité tactique

- **#1** mondial avec **16 000** caméras Sophie vendues dans **55 pays**
- **#1** en Europe avec des **drones** de surveillance compatibles avec les capacités digitales
- **#1** en Europe pour les **jumelles de vision nocturne** avec plus de **110 000** unités en service dans le monde
- **Digital Factory** : accélérer le rythme des opérations grâce au combat collaboratif augmenté



Observation • Géolocalisation
Orientation des effecteurs
Létalité • Mobilité

L'oeil déporté du soldat débarqué – Voir loin en toute sécurité

La discrétion et la performance au service de la reconnaissance et du renseignement de contact

- Collecte du **renseignement** pour l'**appui aux engagements** opérationnels, dans des environnements **non permissifs**, pour des unités **tactiques au contact** ou des forces spéciales
- Préparation et conduite des opérations à partir d'Informations d'origine image **fiables**, de **haute qualité**, disponibles en **temps réel**, obtenues en **toute sécurité**
- Design **100% français**, avec l'expertise de 2 PME françaises, **AVIATION DESIGN** et **MERIO**

Systèmes de mini drones Spy'Ranger 330 et 550



Charge utile optronique multi-senseurs gyro stabilisée, avec images **haute définition** en **IR** et en **visible**

Liaison de données omni-directionnelle longue portée, **haut débit**, **sécurisée**,

Silencieux grâce à sa motorisation **électrique**

Mise en oeuvre **simple et rapide** par deux opérateurs

+ de **1500** vols industriels effectués



Le Véhicule Augmenté – Mieux voir pour mieux combattre

Une perception améliorée pour la supériorité tactique

- Gamme complète de **caméras thermiques** et de **systèmes de visualisation** pour tous types de plateformes et tourelleaux
- Principal fournisseur mondial de **capteurs infrarouges refroidis et non refroidis** : plus de 14 000 caméras Catherine, 1 500 caméras Kate et 2 000 caméras TIM en service
- **Premier fournisseur en GB et sur l'export** : 600 véhicules blindés équipés BGTI, Nexter VBCI, BAE CV90, FNSS 8x8



Acquisition • Identification
Neutralisation • Autoprotection



Aéroporté

©Eric Raz



Leader européen de l'optronique aéroportée

- De la collecte du renseignement à la neutralisation de la menace
- Une vision plus complète de la situation tactique
- Meilleure protection des sites et des ressources critiques
- Optronique intégrée sur plus de **30 types d'avions**, notamment Rafale, Eurofighter Typhoon et Airbus A400M
- Une **vision unique de la situation** pour les pilotes d'avions de combat et les troupes déployées au sol



Attaque • Reco • Surveillance
Aide à la défense • Navigation

Le Pod TALIOS avec « True IA » embarquée permet une reconnaissance d'image

300 fois plus rapide et efficace
que par un opérateur humain



Electronique de missile

Autodirecteurs Radio Fréquence

Nos experts travaillent :

- Sur le **design**, le **développement** et la **production** des "têtes chercheuses" du missile
dont la mission est de désigner la cible et de la suivre pour guider le missile à son point d'impact
- Sur de nouveaux concepts pour répondre aux menaces futures

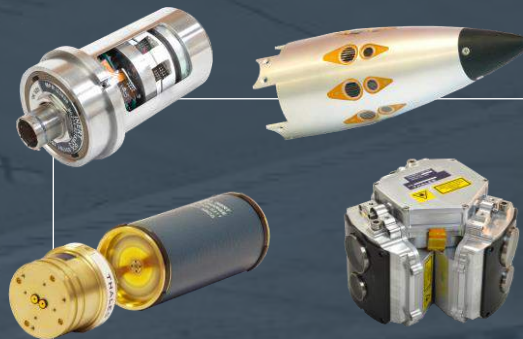


**Suprémie aérienne,
navale et terrestre**

Fusées de proximité pour missiles sol-sol, sol-air et naval / Charge explosive

Principaux enjeux :

- Robustesse
- Discrimination précise de la cible malgré les systèmes de contre-mesures et de brouillage
- Neutralisation de la menace tout en limitant les dommages collatéraux
- Intégration dans des systèmes d'armes modernes



Programmes majeurs :

- FLAADS - CAMM fuzing pour MoD britannique
- Wildcat FASGW(L LMM fuzing pour la Marine britannique



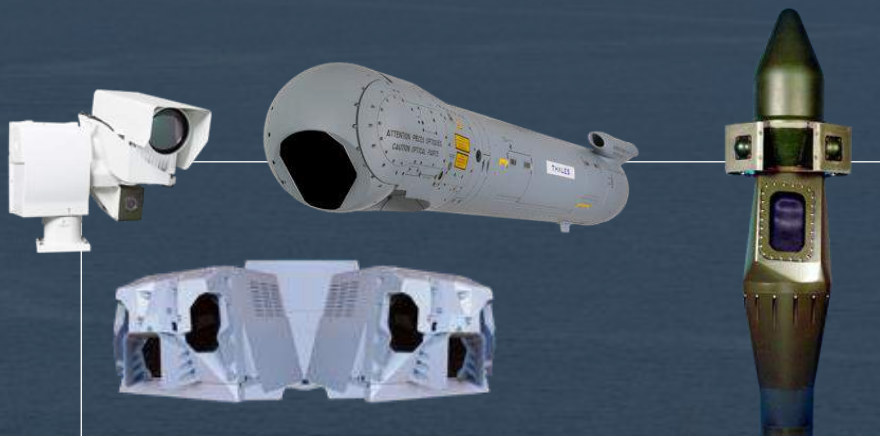
Naval

©Thales



Optronique dédiée aux opérations navales

- Optronique intégrée aux systèmes de combat des frégates et des porte-avions
- **Mâts optroniques et périscopes pour sous-marins** en service dans 11 pays – seul fournisseur de la Royal Navy depuis 1917
- Pods optroniques et tourelleaux pour la surveillance maritime, les systèmes de recherche et de poursuite pour les **opérations aéronavales**



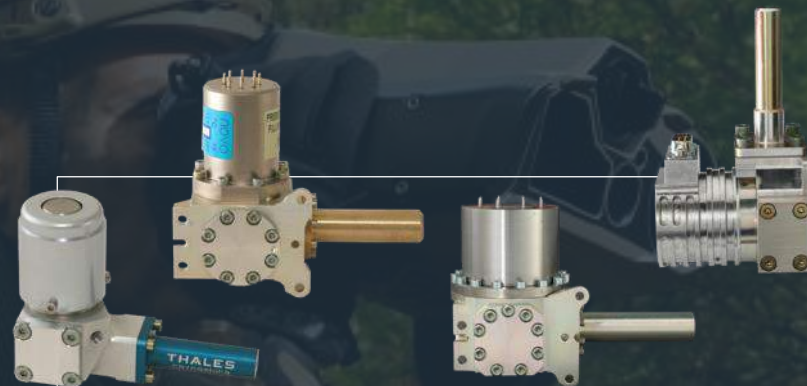
Systèmes de surface et sous-marins
Surveillance maritime et côtière



Cryogénie

Refroidisseurs cryogéniques miniatures pour détecteurs IR

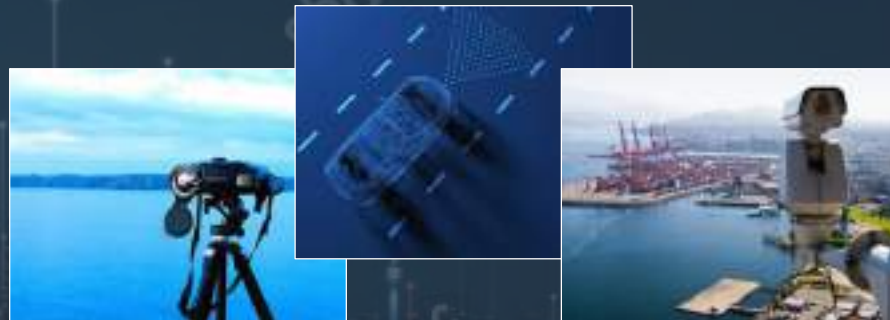
- **Leader mondial** des refroidisseurs cryogéniques pour capteurs infrarouges (130° C à -200° C)
- Du **développement** initial à la **production** complète
- Dédiés aux marchés **militaires** et **civils**
- Fusion de **SOFRADIR** et d'**ULIS** pour former **LYNRED**



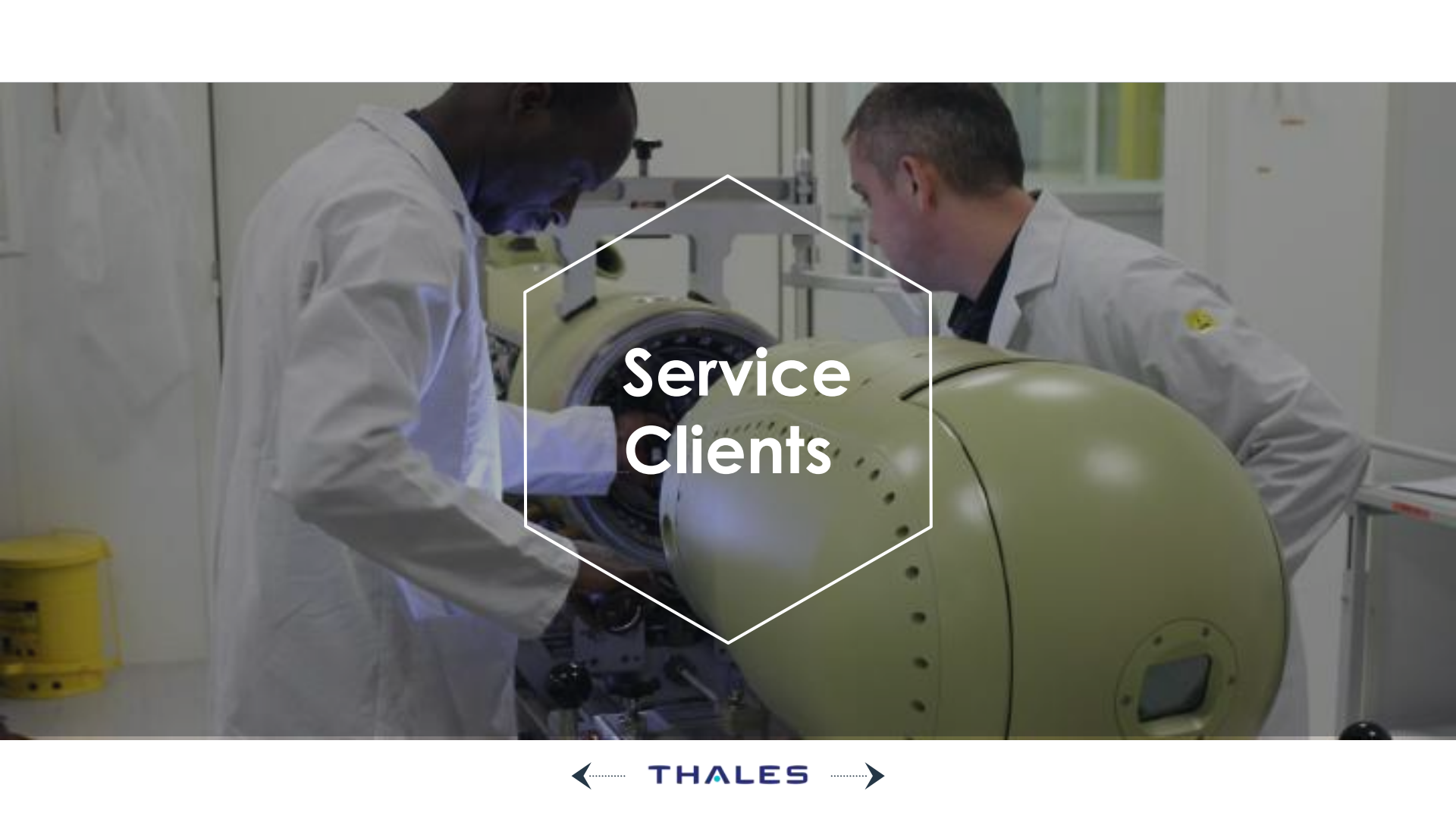
**Une gamme de refroidisseurs
cryogéniques monoblocs
compacts**

35 années d'expertise

- Leader européen dans son domaine
- De la conception à la commercialisation de détecteurs infrarouge refroidis qui couvrent l'ensemble de la bande spectrale
- Des développements futurs portant sur :
 - des **détecteurs infrarouges de très grand format** pour les observations astronomiques et spatiales
 - des **détecteurs compacts et légers** pouvant être intégrés dans des dispositifs portables et des drones



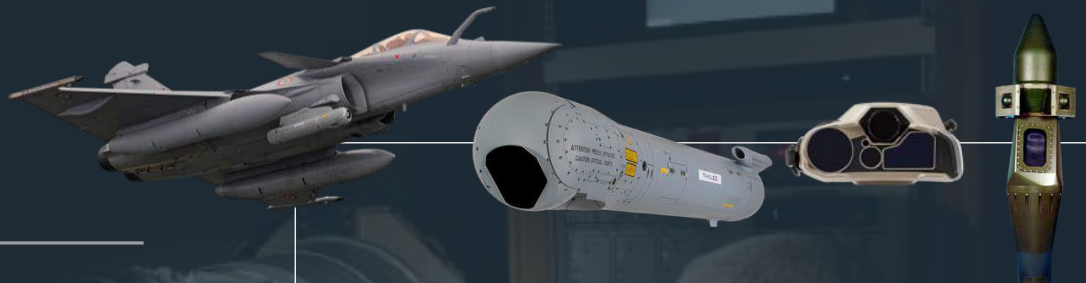
Du plus proche au plus lointain infrarouge
Applications défense, aérospatiales,
industrielles et grand public



Service
Clients

Des solutions de service innovantes pour garantir performance et disponibilité

- **Un support digital innovant** : maintenance prédictive, gestion de flotte et formation à la réalité virtuelle
- **Disponibilité et préparation opérationnelle** améliorées des flottes
- **Solutions à long terme offrant un excellent rapport coût-efficacité**
- **Clients** dans plus de **50 pays**



- Centre support client disponible 24/7
- Rechanges, réparations, formation, gestion de l'obsolescence
- Bancs d'essais et de réparation et outillages pour centres de maintenance locale
- Accords de niveaux de service
- Contrats avec engagement de performances
- Exploitation des centres de maintenance et/ou des systèmes

Maîtrise des technologies critiques

De la conception au service client

Optronique

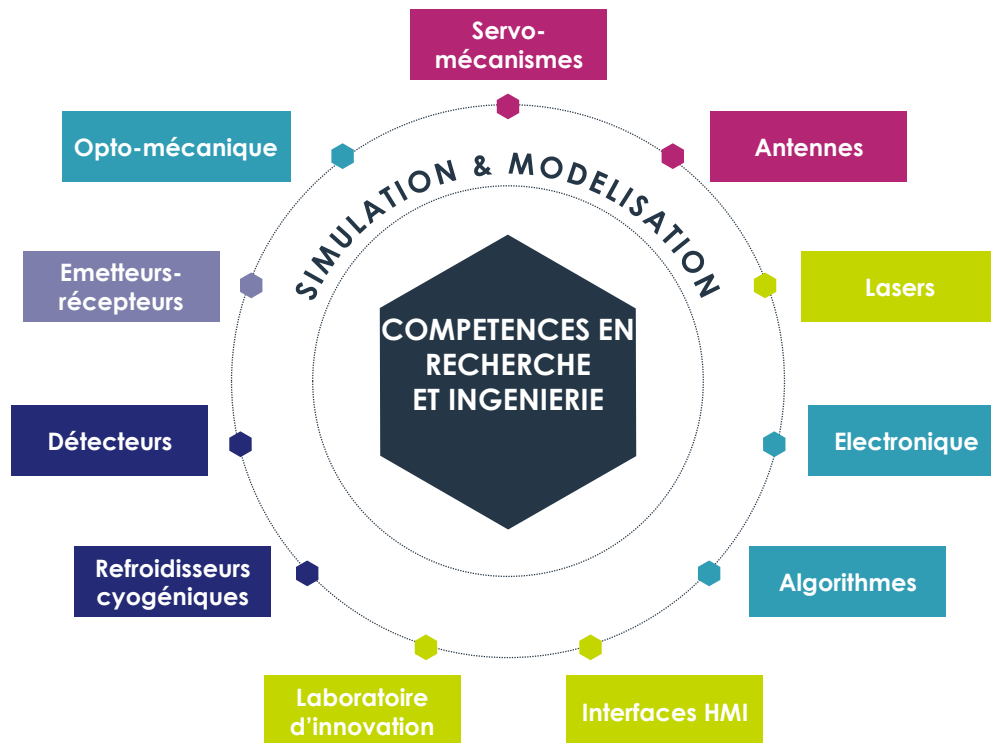
- **Optronique terrestre**
Caméras thermiques, jumelles de vision nocturne, systèmes de visée thermique, drones tactiques, visées tireur et chef de bord, systèmes de surveillance
- **Optronique navale**
Périscopes et mâts optroniques
- **Optronique embarquée**
Désignation d'objectif et reconnaissance, navigation, IRST, auto-protection

Equipements

- Télémètres laser
- Désignateurs laser
- Redroiseurs cryogéniques

Electronique de missile

- Autodirecteurs missiles
- Fusées de proximité



Lasers grande puissance

- Systèmes laser à semiconducteurs pour recherche scientifique et applications industrielles

Cinéma

- Optiques pour le cinéma

Support et Service Clients

- Services dédiés, de la conception à la livraison, avec fiabilité et disponibilité opérationnelle garanties, gestion de flotte et support opérationnel

THALES



Annexes

ACTIVITES

Elancourt France



52 000 m²

dont 4 000 m² de
salles blanches
Tour d'essais optiques
Laboratoires lasers



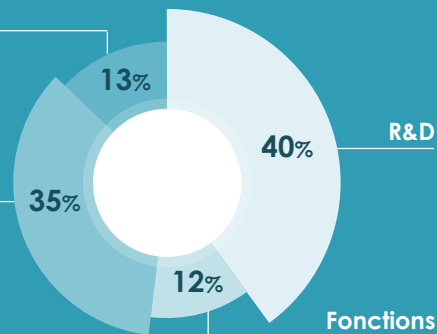
2 000
collaborateurs



- Un site français pour le développement, l'intégration et les essais de toute l'optronique Thales et des solutions électroniques pour missiles
- Laboratoire de l'innovation technique et opérationnelle **Image'Inn** pour la co-conception avec les utilisateurs
- **Principale installation** de ce type **en Europe**

Programmes

Production
& Support



ACTIVITES

Blagnac France



- Plus de 30 ans d'expérience
- Principaux experts dans les refroidisseurs cryogéniques monoblocs rotatifs
- Capacité de production pour 6 000 refroidisseurs par an
- Refroidisseurs Stirling et Joule-Thomson

R&D

Production
& support

Commercial

47% Production

Fonctions

19%

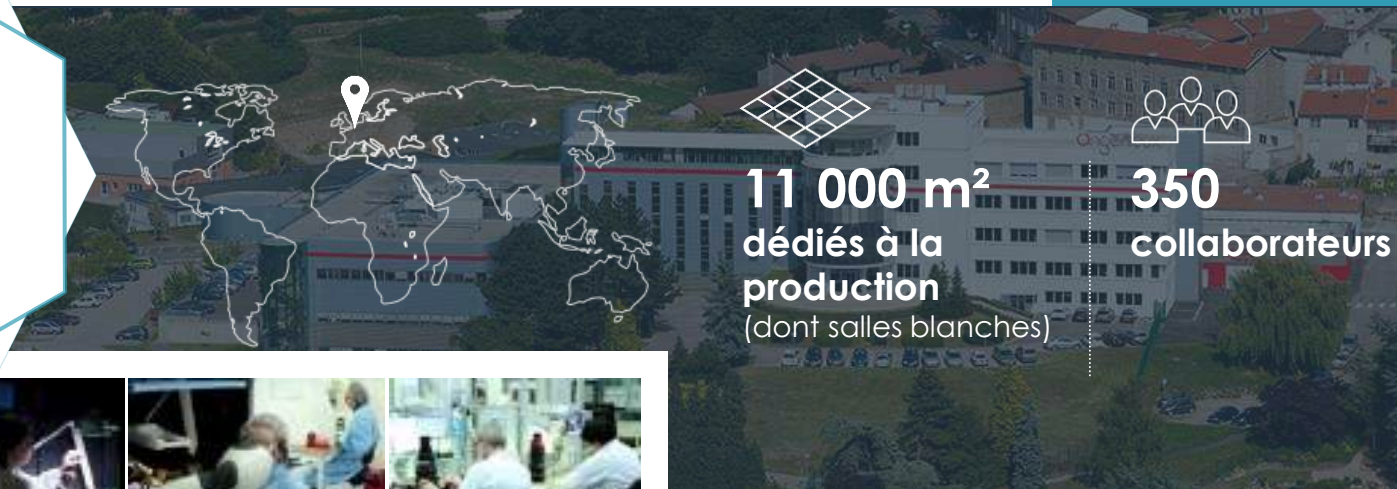
14%

5%

12%

ACTIVITES

St Héand France



11 000 m²
dédiés à la
production
(dont salles blanches)



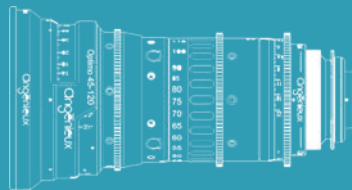
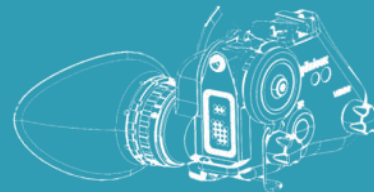
350
collaborateurs



- Fabrication et capacités de recherche et développement pour **systèmes et composants optiques à haute performance**
- Conception, développement et production de **systèmes de vision nocturne** (Technologies LI et IR)
- **Leader mondial des systèmes optiques pour le cinéma**

La fabrication d'un zoom pour le cinéma peut nécessiter jusqu'à

350 heures de travail
(fabrication des composants et assemblage des sous-ensembles, réglages, tests de qualité, etc.)



Avec **100 000** dispositifs en service dans le monde, Thales est le premier fabricant européen de systèmes de vision nocturne pour les pilotes et l'infanterie



ACTIVITES

Glasgow
UK



2 400 m²
de salles blanches

Tour d'essais optiques

Laboratoires lasers

Site de production
des fusées



>1000
collaborateurs



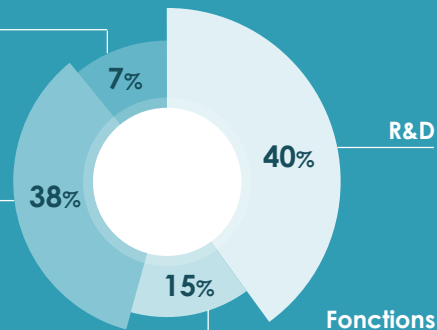
- Conception et fabrication de systèmes de vision optronique jour/nuit et électronique missiles
- 130 ans d'expérience dans l'optronique pour la production de systèmes de haute technologie destinés aux marchés de la défense aérienne, navale et terrestre

Programmes

Production
& Support

R&D

Fonctions





ACTIVITES

Reading UK



Site de conception
et développement

Laboratoire explosifs
avec capacités
complètes



200
collaborateurs

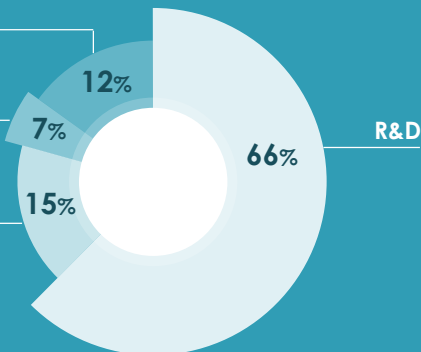


- Principal centre mondial de développement d'électronique pour missiles
- Conception et développement de systèmes d'alerte IR embarqués

Programmes

Labos, dev.
& support

Fonctions



ACTIVITES

Bury St Edmunds UK



Bureau de
conception
spécialisé et
laboratoires de
développement



60
collaborateurs



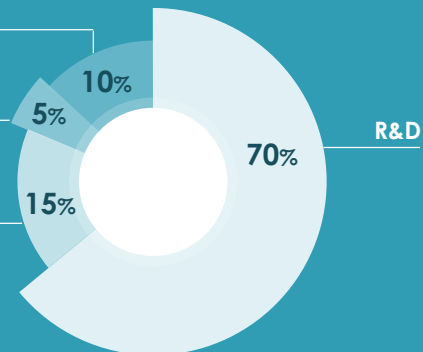
- Conception et développement de capteurs embarqués et de systèmes de gestion de l'information
- Conception et développement de systèmes embarqués d'aide à la défense

Programmes &
Commercial

Fonctions

Support
produits

R&D



ACTIVITES

Montréal

Canada



- Installations complètes pour le développement
- Installations intégrées réparations/logistique
- Caméras thermiques non refroidies pour véhicules

ACTIVITES

Eindhoven Pays-Bas



- Développement et fabrication de systèmes de refroidissement cryogéniques pour applications militaires, civiles et spatiales
- Une expertise unique dans la cryogénie, avec notamment des refroidisseurs compacts à longue durée de vie
- Développement et production de batteries de réserve lithium pour fusées moyen/grand calibre

ACTIVITES

Ditzingen Allemagne



Clients

- Forces armées allemandes
- Police
- Intégrateurs de systèmes

Capacités

- Commercialisation de produits et systèmes OME
- Services de réparation/logistique
- Intégrations systèmes et essais
- Support client

ACTIVITES

Rydalmere Australie



- Fabricant depuis plus de 100 ans des fusils en service auprès de l'Australian Defence Force (ADF)
- Marchés civils : sport et chasse
- Main-d'œuvre majoritairement locale
- L'un des principaux employeurs d'apprentis dans la région

Activités Optronique & Electronique de Missile en France



Activités Optronique & Electronique de Missile au Royaume-Uni



Glasgow

- Centre de compétence technique
- Centre de compétence industrielle
- Centre de compétence pour Services
- Optronique terrestre et navale

Bury St Edmunds

- Centre de compétence technique
- Exploitation des images aériennes

Reading

- Centre de compétence technique
- Centre de compétence industrielle
- Electronique missiles
- Systèmes d'alerte IR embarqués