

Avantix

Introduction

François CORTIAL
CTO – Mission-Critical Systems
24/10/2022



Agenda

- 01. Avantix dans Atos
- 02. Métiers et challenges technologiques
- 03. Regroupement en thématiques
- 04. Confidentialité (contexte Défense)

Avantix dans Atos



Atos in a nutshell



105,000 business technologists
in 71 countries worldwide



#1 in **managed security services** in Europe and
#2 worldwide



€10.8 bn revenue and
€1.4 bn on BDS business line



€202 m R&D
per annum



Worldwide IT Partner
of the Olympic and
Paralympic Games



85,000 new
digital certifications



Global leader in **cloud** and
digital workplace



#2 in most powerful HPC
deployment worldwide

Avantix (entité juridique) dans ATOS

Intégration au sein des « Business Lines »

Tech Foundations	Digital	Big Data & Security
Digital Workplace (DWP)	Digital Transformation Acceleration 	Business Computing
Core Infrastructure	Atos OneCloud	Edge / AI
Private/Hybrid Cloud and Platforms (DCH/HCP)	Smart Digital Platforms	High Performance Computing & Quantum
Technology Services (TS)		Cyber Security Products (CYP)
Business Process Outsourcing (TSS)		Cyber Security Solutions (CYS)
Communication and Collaboration Services (CCS)		 Mission-Critical Systems (MCS)
Unified Communications and Collaboration (UCC)		



L'entité juridique Avantix est en très grande partie intégrée dans « Mission-Critical System »
 Exception: les activités historiques Energie ont été intégrées dans « Digital » (Worldgrid)

BDS: 1 mission, 3 go-to-markets, 3 global business units

ADVANCED COMPUTING

High-performance technologies
intelligent platforms, data management
& AI applications



MISSION-CRITICAL SYSTEMS

Intelligent systems
for Defense
and critical industry sectors



CYBER SECURITY

Intelligent platforms
for digital security,
trust & compliance



TRUSTED INTELLIGENT PLATFORMS

BDS One R&D mapping 2022

1,300 PhD's
and Engineers
working
in **10** main hubs

UK (London)
Computer Vision Lab

Austria (Vienna)
Mission Critical & Space

France (Grenoble)
SW Design (HPC & AI Lab)
Security IAM design

France (Aix & Sophia)
Critical Systems
ASIC Design

France (Angers)
Testing & Manufacturing

France (Les Clayes & Bruyères)
HW design (HPC & Data Center servers)
Mainframe (GCOS7 – Virtuo)
Validation (HPC, Big Data, GCOS7 – Virtuo)
Security design (IAM and cryptographic products)
Quantum
SW Design (HPC & Big Data)

Germany (Munich & Tübingen)
Security IAM Design
IoT Security Design
SW Design (HPC & Security)
HW Design (HPC)

Poland (Bydgoszcz)
Threat Intelligence & Analytics
SOC Security Design

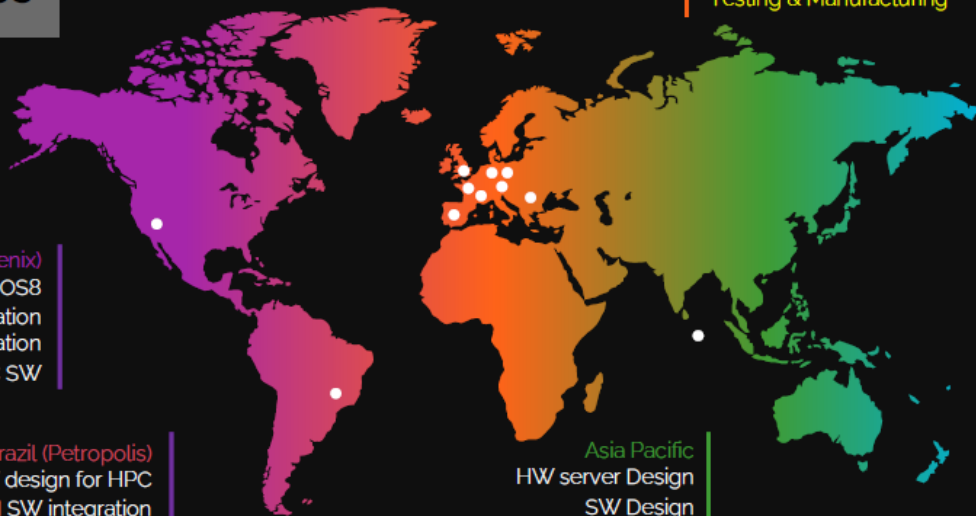
Romania (Brasov & Timisoara)
Security IAM Design

Spain (Madrid)
Atos Research & Innovation
GEMMA core platform

USA (Phoenix)
Mainframe GCOS8
IT Modernization
HW Server validation & certification
HPC SW

Brazil (Petropolis)
SW design for HPC
ARM SW integration

Asia Pacific
HW server Design
SW Design
Cyber PSOC & MDR Design



BDS Mission-Critical Systems

3 unités d'affaire

Entité juridique Avantix



Critical communications solutions

Devices and infrastructure

Critical communications services

Communication services for
homeland & defense



Command, control and intelligence

Emergency management

Combat management

Intelligence IT

Homeland security



Aerospace and defense electronics

Electronic warfare

Air-land-sea electronics

Space and avionics

Aerospace and defense electronics

Atos mission-critical systems

Entité juridique Avantix



Electronic warfare

Fast signal processing, from detection to analysis

Avantix line of sensors and solutions for electromagnetic signals intelligence

- ▶ **Electronic intelligence (ELINT)**
- ▶ **Communications intelligence (COMINT)**
- ▶ **FlashHawk** airborne electronic reconnaissance
- ▶ Smart reactive **jamming**



Air-land-sea electronics

Onboard sensors and devices for processing mission data

- ▶ **BEN Marine** electronic navigation instruments for maritime forces and merchant fleets
- ▶ **Air-land-sea onboard systems:** design, integration and professional services of onboard electronic systems



Space and avionics

Ground satellite testing and interference detection

- ▶ **SkyMon:** detect, analyze and locate interferences to optimize satellite reception
- ▶ **Electrical Ground Support Equipment (EGSE)**
- ▶ Compact **testing equipment** for satellite platform and payload on the ground (e.g., RF SCOE, Power SCOE)

Critical communication solutions

Atos mission-critical systems

Entité juridique Avantix



Critical communications services

Link your teams securely

- ▶ Critical communications **services and integration** for professional mobile radio (PMR) deployments
- ▶ **Products** for tracking and resource management, recording and gateways.



Communication devices and infrastructure

Deploy an LTE infrastructure

- ▶ Lifelink deployable private LTE networks.
- ▶ Secure mobility devices, including Hoox secure phone
- ▶ Dual LTE / IOT networks for manufacturing
- ▶ Dispatcher and recorder software



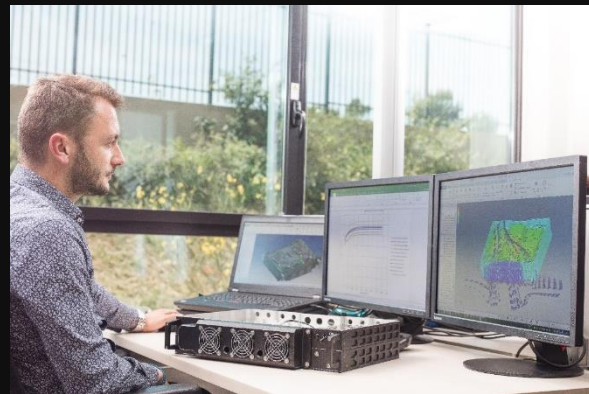
Communication services for homeland & defense

Networks for public safety and blue light organizations

- ▶ **POLYCOM** large-scale PMR communication infrastructure
- ▶ **POLYALERT** scalable alerting from regions to country via sirens and other channels

Compétences

- ~200 ingénieurs
- 10 docteurs
- 7 brevets sur la période 2019-2021
- Expertise
 - Ingénierie système
 - Communications sans fil & radars
 - Traitement du signal
 - Traitement de l'information
 - Intelligence artificielle
 - Conception hardware (radio, numérique)
 - Conception logicielle (de l'embarqué à l'application finale)



Métiers et challenges technologiques



Nos métiers et leurs grands challenges technologiques

BU Electronic warfare – thématiques interception et brouillage

- Interception des signaux hertziens (ondes électromagnétiques)
 - Objectif: solutions pour le renseignement électromagnétique
 - La complexité des systèmes de détection et de communication est en constante progression
 - Ces systèmes intègrent des innovations pour limiter l'interception
 - La plupart du temps les modes de transmission (formes d'ondes) ne sont pas connus
 - Il est de plus en plus difficile de reconstituer l'information d'intérêt
- Brouillage des communications sans fil
 - Objectif: solutions pour la protection des forces contre les engins explosifs radiocommandés
 - Le nombre d'équipements connectés est en constante progression
 - L'allocation des ressources spectrales est de moins en moins prévisible
 - Il est de plus en plus difficile de brouiller de façon exhaustive, ou de façon sélective

Nos métiers et leurs grands challenges technologiques

BU Air-Land-Sea Electronics – thématique acquisition avionique

- Conception de calculateurs sur mesures pour les plateformes militaires
 - Objectif: solutions pour plus d'embarquabilité (SW/aP) dans des environnements ultra-contraints
 - Les contraintes d'intégration augmentent (miniaturisation, drones)
 - La puissance de calcul requise est en constante progression (plus d'intelligence dans les systèmes)
 - La cybersécurité est de plus en plus un enjeu majeur de l'embarqué, notamment :
 - le cloisonnement des applications
 - l'échange sélectif d'information entre les applications
 - la détection en temps réel des intrusions

Nos métiers et leurs grands challenges technologiques

BU Devices and infrastructure – thématique communications sécurisées

- Conception de terminaux sécurisés
 - Objectif: solutions 4G/5G à résilience et sécurité avancée
 - Aller au-delà des mécanismes de cybersécurité proposés par le standard 3GPP
 - Proposer des modes de communication redondés (multi-réseaux)
 - Proposer des modes de communication directs (terminal à terminal)

Nos métiers et leurs grands challenges technologiques

BU Wordgrid – thématique systèmes critiques

- Conception de machines spéciales pour les environnements critiques (Worldgrid)
 - Objectif: solutions pour des besoins très spécifiques dans le transport et le nucléaire
- Maîtrise du risque (sûreté de fonctionnement, respect de l'environnement) combinée au contexte spécifique
 - Chargement / déchargement de combustible nucléaire pour des réacteurs spécifiques
 - Détection de frotteurs pour les métros sur pneumatique

Sujets transverses

- Des problématiques sont sous-traitées à d'autres centres R&D d'Atos
 - IA embarqué, IA frugale (en données et en énergie)
 - Contrôle des drones « Return Mission To Launch (RMTL) »
 - Test des systèmes de batterie pour les drones à propulsion électrique
 - Augmentation de portée radio par répéteur analogique (fibre optique)

Cellular COMINT

Data interception for actionable intelligence

➤ Active cellular interception: 2G/3G/4G catchers for massive and proximity operation (5G to come soon)

➤ Passive cellular interception: 2G/3G real-time massive interception

➤ Integration on multi-platform

- Airborne
- In-vehicle
- Trolley and covert operation



AtoS

Smart reactive jamming

Deploy a versatile protection shield

➤ Counter-RCIED (remote-controlled improvised explosive devices)

Onboard vehicles for
convoy protection



Manpack for explosive
ordnance disposal (EOD)
missions



AtoS

ELINT – radar classification

End-to-end ELINT R-ESM for warship situational awareness

ELINT



A national Navy organization modernizes its radar identification system to increase its probability of interception in a congested electromagnetic environment.

AtoS provides a complete future-ready system, compatible with legacy equipment.

Operational challenge

- Early detection of unusual activities and threat warning
- Simultaneous detection of a large number of sources, including LPI (low probability of intercept) radar
- Friend-or-foe characterization
- Compatible with existing radar equipment

Solution: Electronic intelligence

- Complete system delivered with interception, direction finding, identification, acquisition and analysis
- Real-time information processing
- Full radar signature database system
- Real-world training and qualification

AtoS

C-ESM – Airborne surveillance of wide areas

Instantaneous geolocation of transmitters on the ground

FlashHawk



A state wants to protect its vast border areas from potential incoming threats.

Operational challenge

- Detecting and geolocating a vast number of transmitters spread over a very wide area
- Detecting even the shortest communication to ensure trustable intelligence
- Provide fast insight to support decision-making

Solution: near-real-time situational awareness

- Instantaneous detection of various transmitters on the ground
- Detection of emitters from the first burst
- Real-time 3D geolocation of the signal supplemented by video tracking
- Compact system embeddable into multiple airborne platforms (UAV, light aircraft, fixed balloon)

AtoS

Air-Land-Sea electronics

Cybersecure embedded and ruggedized critical systems



Atos

On-board secure gateway

An aerospace company upgrades its fighter aircraft range

Multi-level secure gateway



An aircraft manufacturer upgrades the collaborative combat capabilities of its fighter range.

On-board, combat data must be segregated from other data. Network connectivity must respect high-security constraints.

Operational challenge

- ▶ Secure combat information exchanged between fighters and with the theater of operations
- ▶ Segregate the data of on-board systems with diverse security classification levels
- ▶ Meet fighter aircraft requirements for military environment and certifications

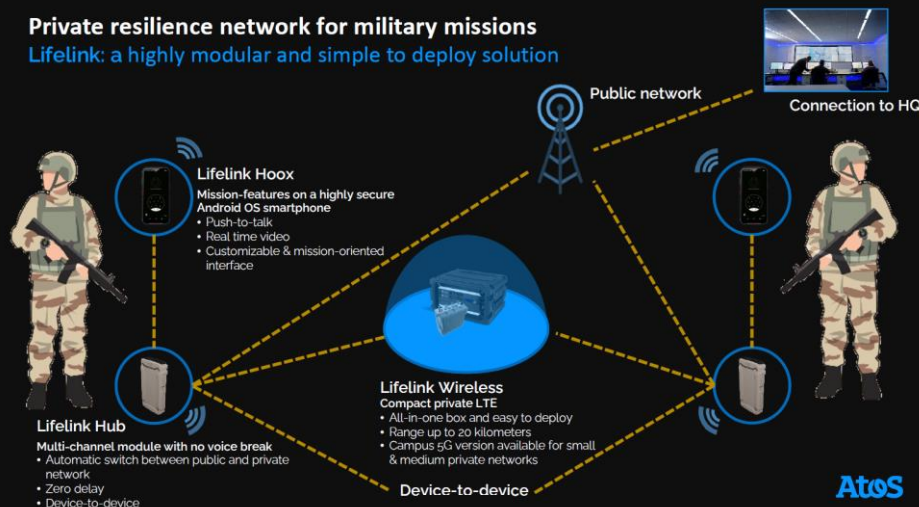
Solution: multi-level secure gateway

- ▶ Embedded gateway securing on-board connectivity
- ▶ Software-reconfigurable for multiple applications
- ▶ Rugged aeronautical platform, compliant with EAL 3+ Common Criteria

Atos

Private resilience network for military missions

Lifeline: a highly modular and simple to deploy solution



Atos

Atos

Regroupement en thématiques



Regroupement en thématiques

- La persistance des enjeux nous a conduit à regrouper les différents sujets dans des grandes thématiques, qui sont l'objet d'un état de l'art global
- Périodiquement de nouvelles fonctionnalités sont intégrées, elle font l'objet d'une analyse de l'état de l'art spécifique et d'une identification des verrous technologiques
- Les travaux de recherche correspondent aux éléments inclus dans la mesure de R&D du manuel de Frascati, publié par l'OCDE en 2015 (Répartition par type de R-D – Développement expérimental :
 - « Le développement expérimental consiste en des travaux systématiques – fondés sur les connaissances tirées de la recherche et l'expérience pratique et produisant de nouvelles connaissances techniques – visant à déboucher sur de nouveaux produits ou procédés ou à améliorer les produits ou procédés existants. »
- En cas de besoin, des organismes académiques sont sollicités, soit directement, soit au travers de thèses

Les thématiques et leur progression

BU Avantix	2019	2020	2021
Electronic Warfare	Interception communications	Interception cellulaire	Interception cellulaire
Electronic Warfare	Interception faisceaux hertziens	Interception faisceaux hertziens	Interception faisceaux hertziens
Electronic Warfare	Interception et simulation radar	Interception et simulation radar	Interception et simulation radar
Electronic Warfare	Interception Surveillance et Reconnaissance (ISR)	Interception Surveillance et Reconnaissance (ISR)	Interception Surveillance et Reconnaissance (ISR)
Electronic Warfare	Brouillage		
Air-Land-Sea Elec.	Acquisition avionique	Acquisition avionique	Acquisition avionique
Devices&Infrastructure	Communications sécurisée	Communications sécurisée	Communications sécurisée
Worldgrid	Systèmes critiques	Systèmes critiques	
Air-Land-Sea Elec.			Navigation et défense maritime

Contraintes « Secret Défense » et « Diffusion Restreinte »

- **Les dossiers communiqués contiennent l'intégralité des éléments nécessaires à l'appréciation de l'éligibilité CIR, ceci même pour le cas de sujets classifiés :**
 - Classification « Secret Défense » : L'accès à l'information nécessite une habilitation octroyée par les autorités et d'un droit d'en connaître
 - Mention « Diffusion Restreinte » : Les documents sont consultables dans nos locaux, mais la copie est interdite
 - Les modalités de classification des informations sont définies dans les annexes de sécurité propres des différents projets. Ces annexes sont des éléments contractuels attachés aux contrats avec le Ministère des Armées

Merci!

Atos is a registered trademark of Atos SE. February 2022. © 2022 Atos. Confidential information owned by Atos, to be used by the recipient only. This document, or any part of it, may not be reproduced, copied, circulated and/or distributed nor quoted without prior written approval from Atos.

