

Roadmap Space4Defence

24 février 2026



Contexte

Le Gouvernement Wallon :

- a souhaité disposer d'une vision stratégique pour un ensemble de secteurs clés en Wallonie
 - a mandaté les pôles de compétitivité MecaTech et Skywin pour réaliser cet exercice pour le secteur de la défense
 - porte une attention particulière à:
 - Développer la compétitivité de son secteur de la défense
 - Mieux coordonner les relations entre les acteurs publics, académiques et de recherche et les Universités et les industriels
 - Optimiser la structure du secteur sur son territoire
- + Ajout de la thématique Space4Defence dans le document « Stratégie et priorités technologiques de l'industrie wallonne de la Défense »

Méthodologie

1.a. Identification et cartographie des expertises: collection des expertises des partenaires du secteur spatial sur base de plusieurs sources d'information :

- Les informations issues des répertoires des membres de Skywin
- Les sondages et appels à intervenants diffusés par Skywin auprès de ses membres
- Les descriptions institutionnelles des pôles et entités académiques, notamment BLU-ULB, Louvain4Space et le CSL
- Les technologies actuellement développées dans le cadre du projet Space4ReLaunch, présentant un potentiel d'application dans le domaine de la Défense
- Série d'interviews menées auprès d'industriels

Partenaires wallons et bruxellois



Universities



Industry



Research centers



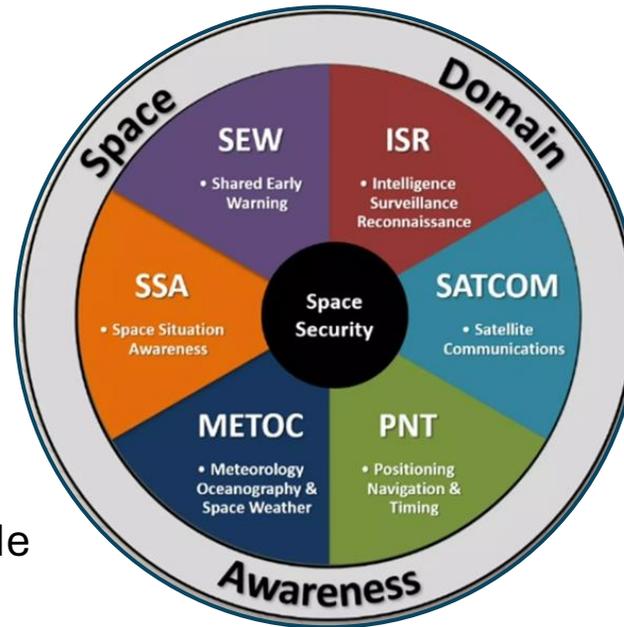
Méthodologie

1.b. Classification des expertises selon leurs domaines opérationnels, tels que définis par l'OTAN

Détection anticipée de lancements de missiles et suivi de leurs trajectoires

Maintenance et gestion des débris spatiaux, gestion des menaces et trafic spatial

Influence de la météorologie et de l'océanographie terrestre sur le déroulement des opérations + météorologie spatiale



Acquisition, analyse et diffusion des données sur les menaces potentielles.

Infrastructures pour communication satellite

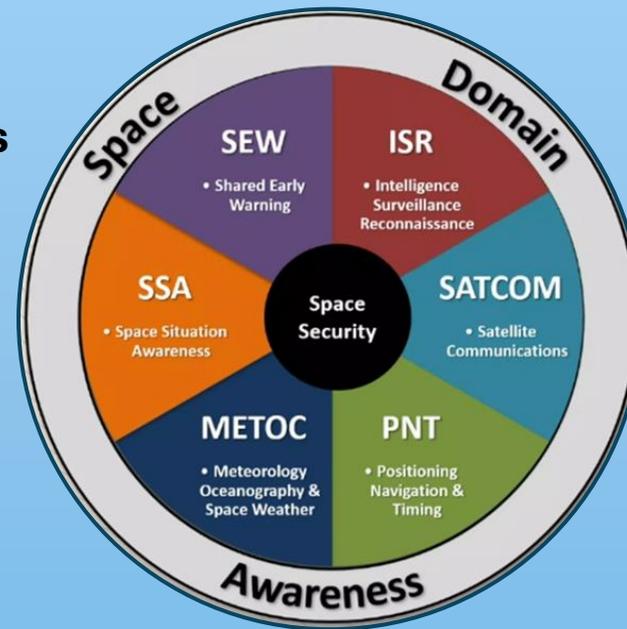
Systèmes de positionnement, navigation, et synchronisation des systèmes

Méthodologie

1.b. Classification des expertises selon leurs domaines opérationnels, tels que définis par l'OTAN

Technologies transversales

- Composants de plateformes satellitaires
- IA
- Cybersécurité
- Infrastructures d'essais



+ Volet access to space

- Contribution pour des capacités de lancement souveraines, flexibles et durables

Méthodologie

1.c. Classification selon la chaîne de valeurs

- Chaîne de valeurs segmentée

- Segment spatial : plateforme satellitaire, infrastructure de lancement, opérations en orbite
- Segment sol : Infrastructure des stations pour la réception des données et le contrôle des satellites, opérations, et acquisition, traitement, analyse et stockage des données
- Segment utilisateurs : Communications satellitaires, navigation et positionnement terrestre, applications classifiées suivant domaine opérationnel

→ Identification des masses critiques pouvant émerger de la mise en relation d'acteurs complémentaires

→ Identification des synergies technologiques et industrielles à l'échelle régionale

Méthodologie

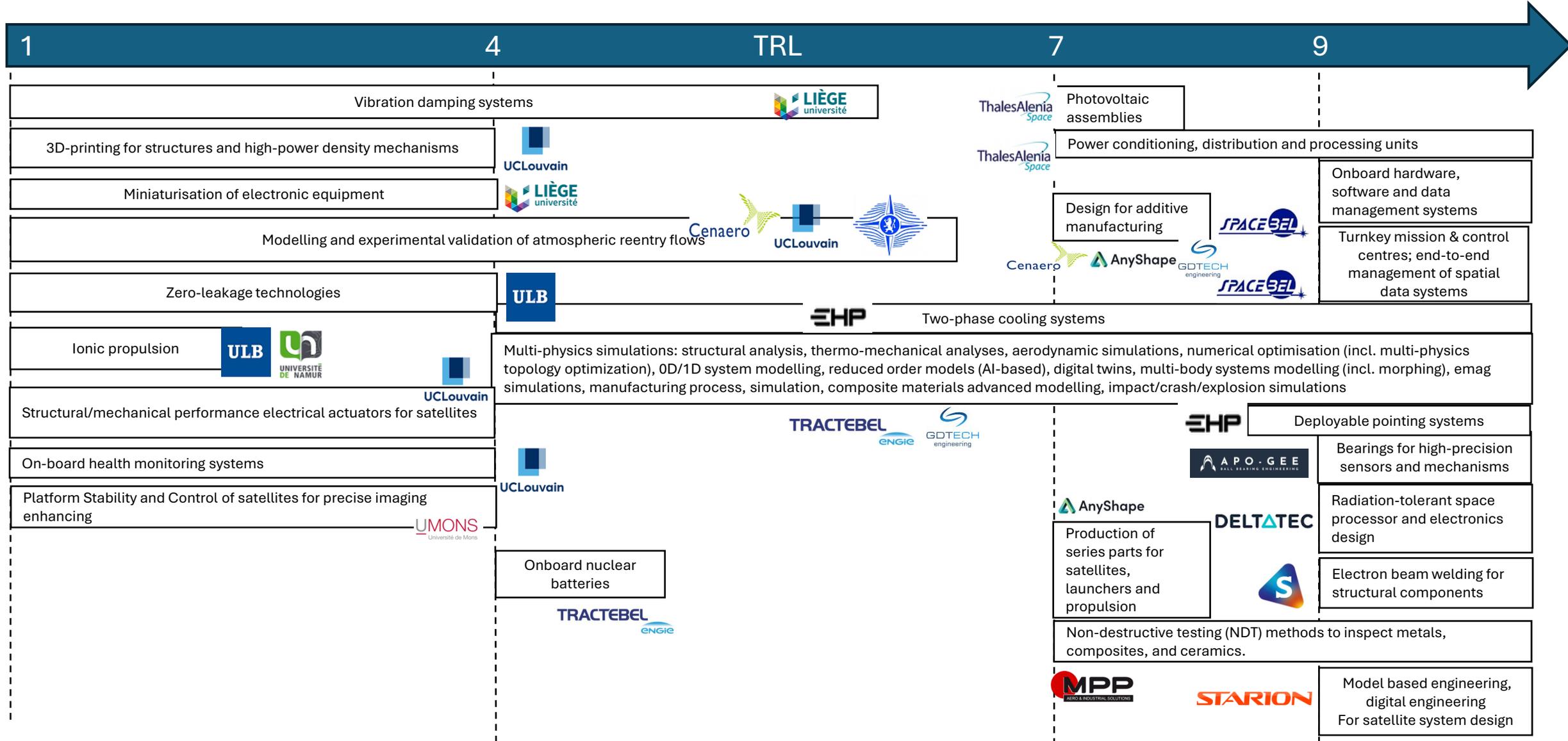
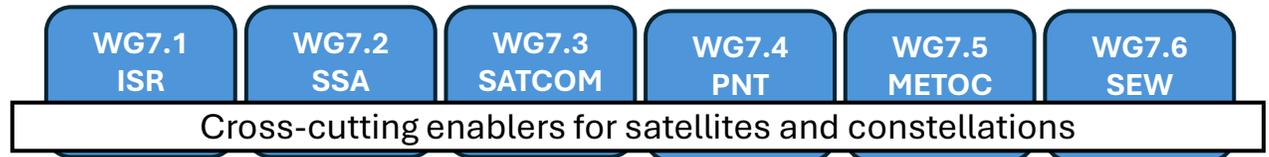
2. Analyse SWOT

- Issue de la confrontation entre les besoins de la Défense et les compétences présentes en Wallonie.
 - SWOT technologique
 - SWOT stratégique

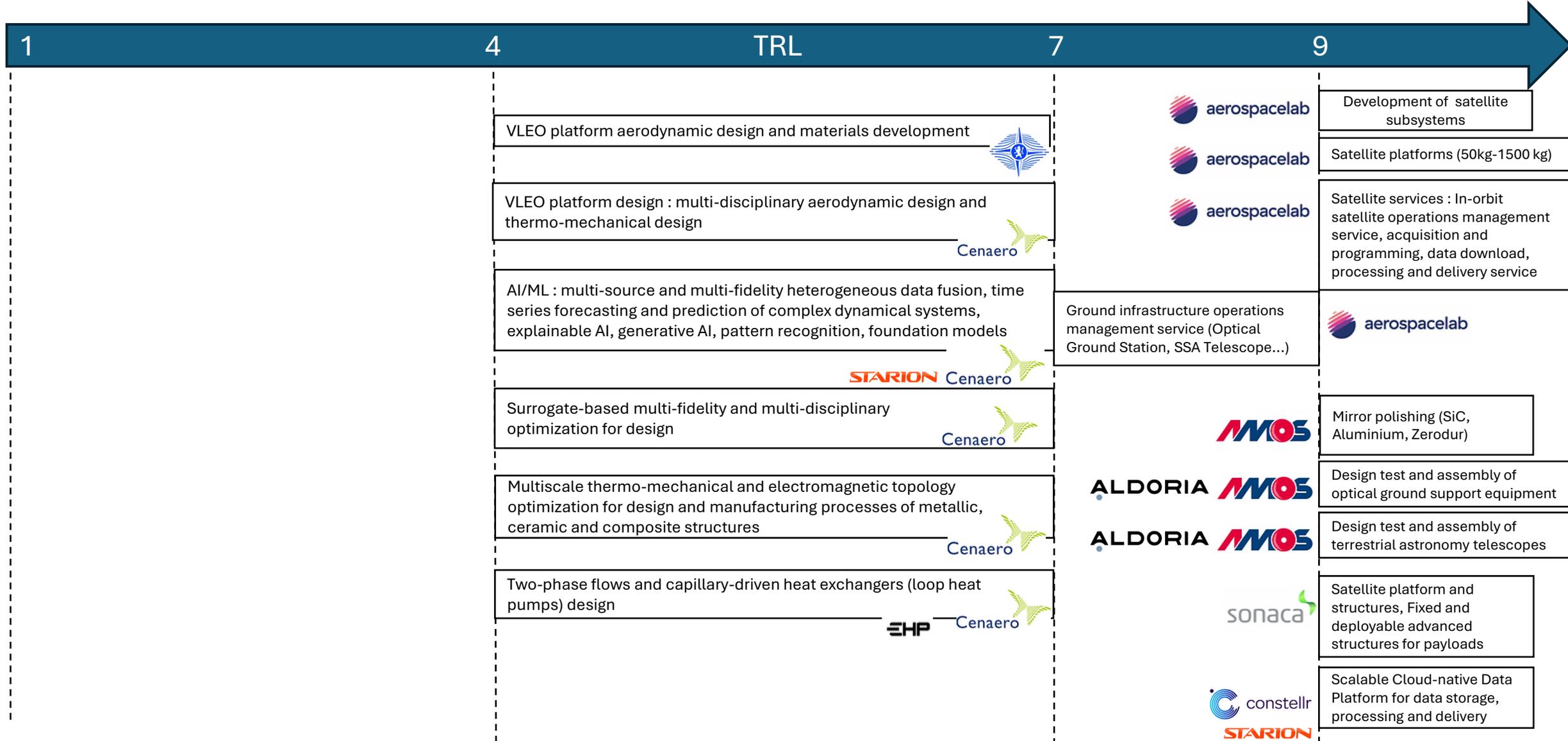
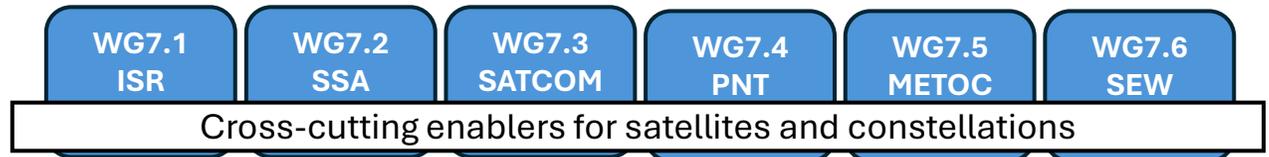
3. Recommandations

- Soutien du développement et de la pérennité de la filière Défense spatiale wallonne
- Plan d'actions concrètes et des objectifs à mettre en œuvre pour saisir ces opportunités en précisant les ressources nécessaires, les acteurs (principaux et associés) et les leviers (y compris européens) à activer

Space4Defence - Cross-cutting enablers (1/4)



Space4Defence - Cross-cutting enablers (2/4)





- Environmental infrastructures
 - Clean rooms, vacuum chambers, climatic testing, radiation, cryogenics, severe environments (pressure, temperature)
- Machining and manufacturing
 - Micro-machining → Additive Manufacturing (AM) for large parts
- Materials and structures
 - Materials characterization, coatings, vibrations
- Communication testing
 - Prototyping, testing and RF characterization across a wide range of frequencies
- Propulsion and aerodynamics
 - Rocket engines and thrusters; hypersonic and plasma wind tunnels; propulsion sub-systems – valves, turbopumps, turbines
- Calibration and certification
 - Optical equipment, EO sensors
 - Qualification of processes for aerospace and military aviation applications
- Supercomputers
- Cybersecurity center
 - Quantum cryptography
 - Crisis simulator

Space4Defence - Cross-cutting enablers

Testing facilities and certifications



Characterization and calibration of space elements, optical systems and instruments
 Characterization and calibration of sensors from Vacuum Ultraviolet (VUV) to Near Infrared (NIR)
 Environment testing -Thermal Vacuum facilities for small assemblies
 Several clean/white rooms, including an ISO-5 certified cleanroom



Calibration of optical sensors, hyperspectral/multispectral sensors and various Small Sats equipment
 Coating for optical sensors
 Environmental testing - thermal vacuum
 Cryogenic testing



Micro-machining platform (wire-EDM, die-sinking-EDM, micro-3D-EDM-milling, high-speed micro-milling) for high-precision micro-machining of metal and conductive materials



HPC facility LUCIA



Anechoic chamber for EMC and ETSI testing



Cyclotron - Radiation resistance characterisation
 WELCOME platform dedicated to the complete characterisation chain for devices/sensors/circuits/antennas and antenna arrays/systems for RF SatCom applications
 IR/Raman spectroscopy for solids/liquids in extreme conditions



Support for operations in a harsh environment: climate chamber
 Radiation-response testing (oxidative stress markers, surface degradation) in ESA-CORA GBF
 Space communications systems prototyping of communication systems from 1 to 40 GHz (SHF and Ka bands) (converters and antennas)
 'Battery/Supercapacitor' - Synthesis, assembly and testing
 Hybrid rocket engine testing facility



Synthesis, Irradiation, and Analysis of Materials (SIAM) platform
 Vacuum chamber simulating low-orbit conditions for project preparation



Cryogenic facilities
 Rarefied plasma testing facility
 Hypersonic wind tunnels



Thermal testing under vacuum
 Mechanical, microstructural and corrosion analysis; tanks and valves under pressure, sealing, cryogenic, DED and cold spray equipment, coatings

Space4Defence - Cross-cutting enablers

Testing facilities and certifications



Anechoic chamber for measuring the quality of reception and transmission of antennas



Development and assembly of vacuum chambers



High Performance Materials Qualification
Space and Military Aviation Flight Hardware Qualification



Cryogenic testing



Vibration, thermal vacuum, environmental testing



HPC clusters (CPU and GPU)



Straylight characterization and suppression of optical payloads



RF testing facility for L, S and C bands



Qualification laboratory



RF ground to space RF cybersecurity test bed



Shock, vibration, thermal vacuum, EMC, environmental testing

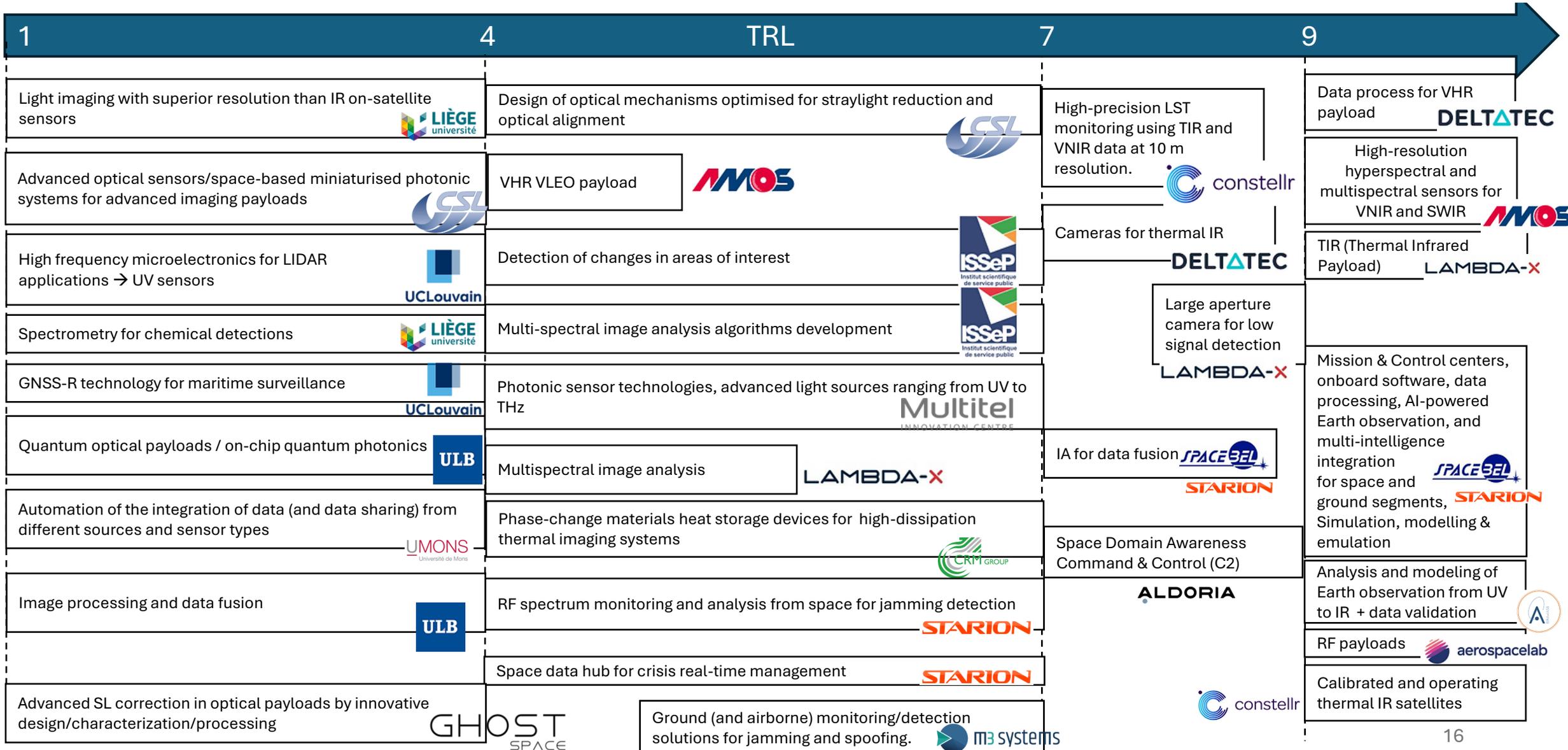


Vibration and shocks testing

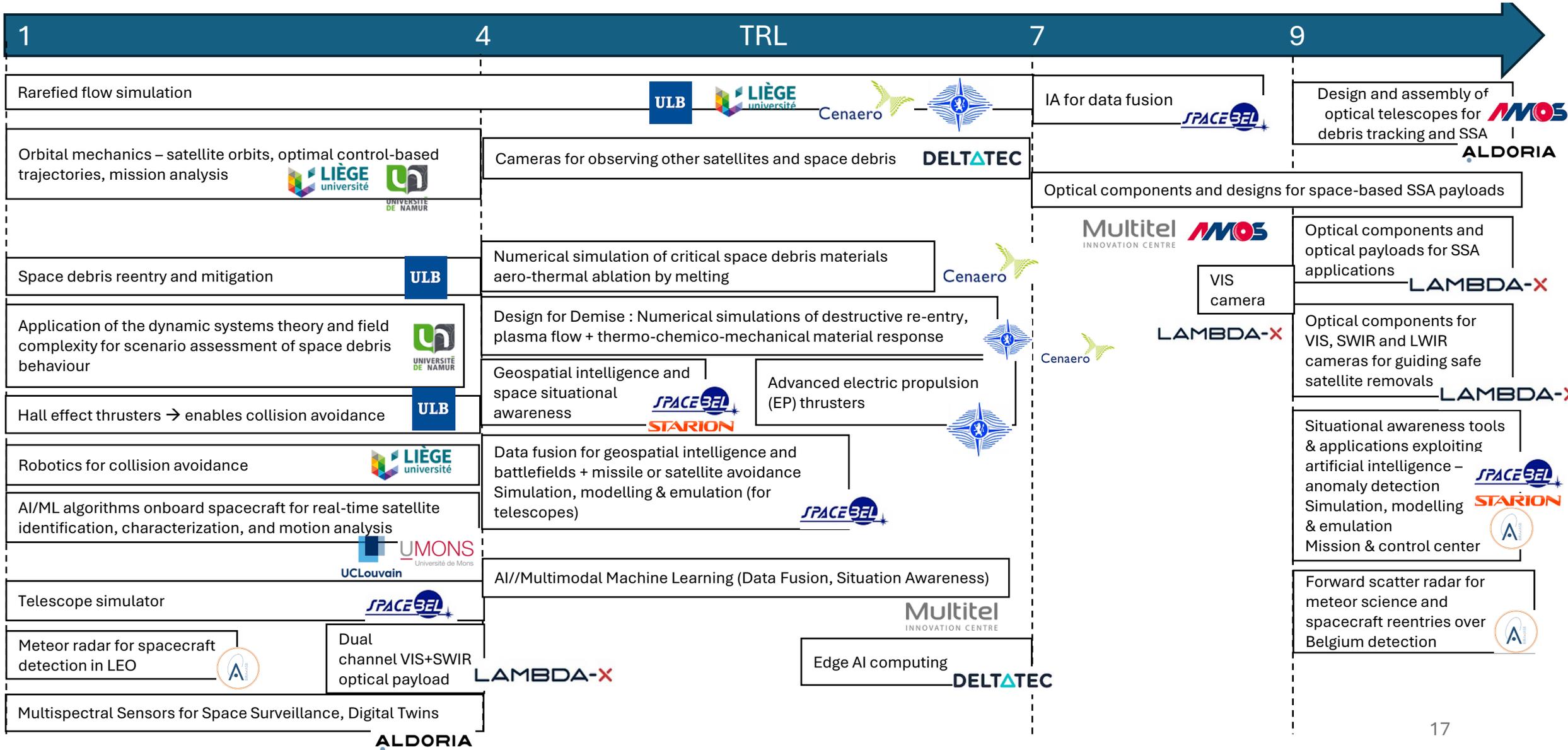


Non destructive testing for composites via shaerography

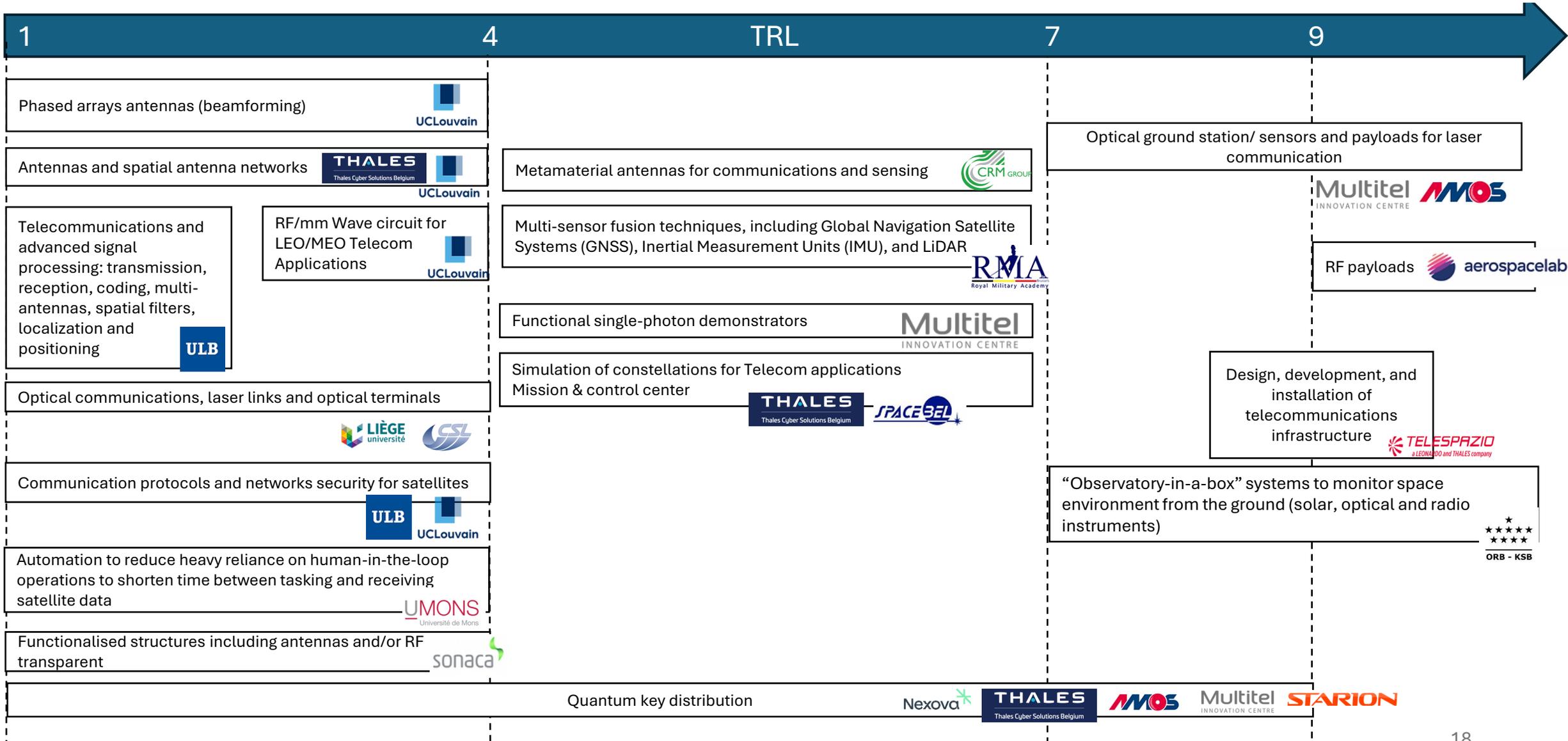
Space4Defence – ISR (Intelligence, Surveillance and Reconnaissance)



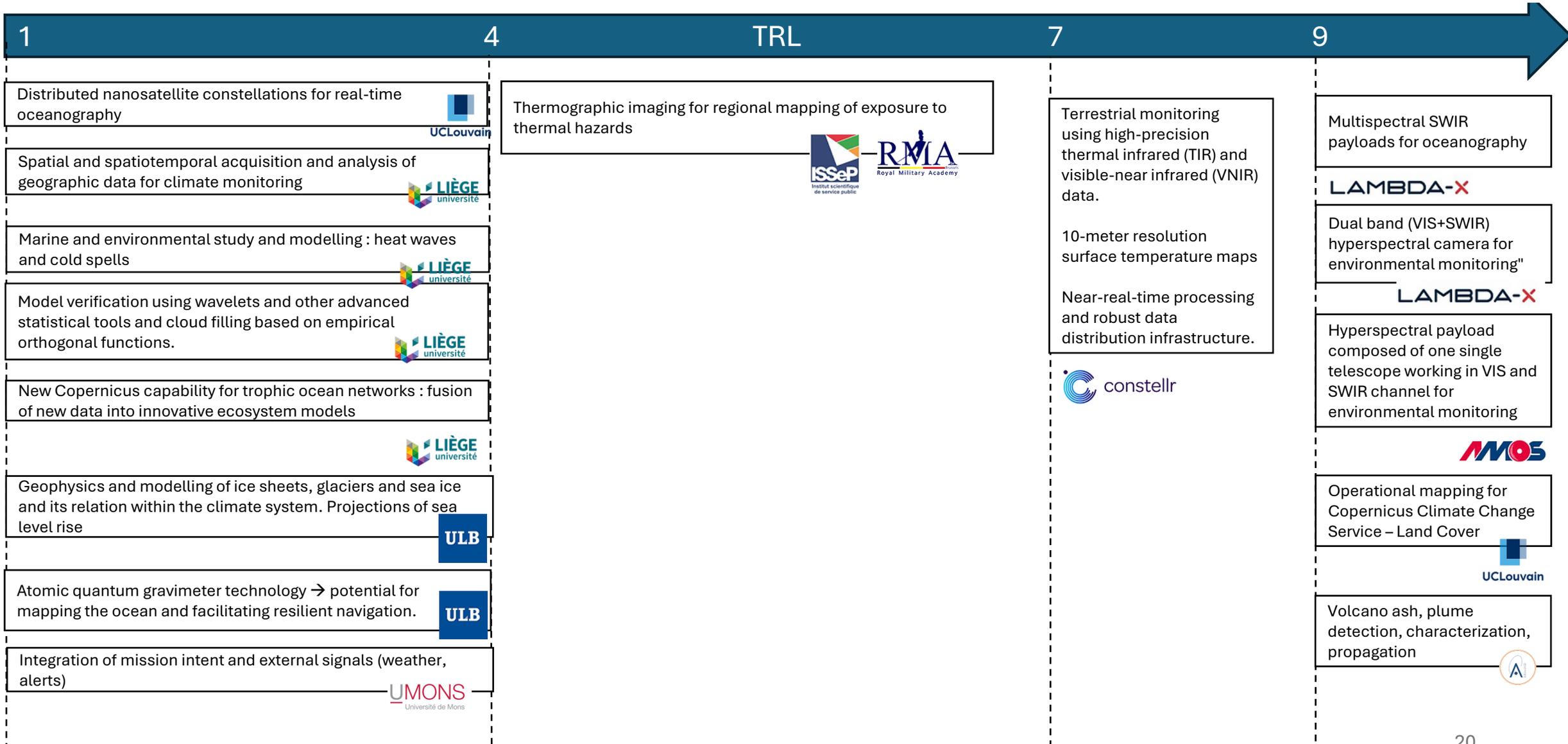
Space4Defence – SSA (Space Situational Awareness)



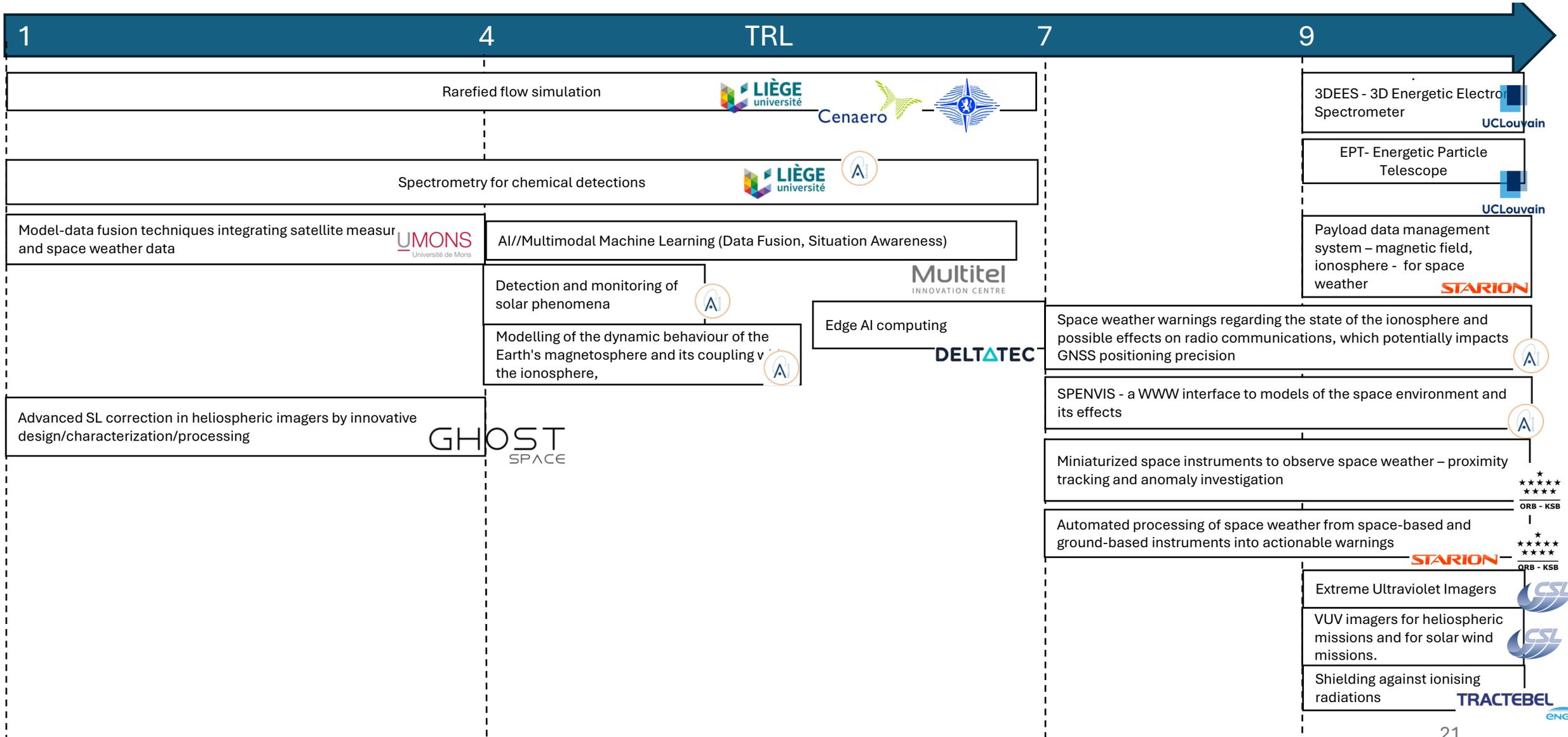
Space4Defence – SATCOM (Satellite Communications)



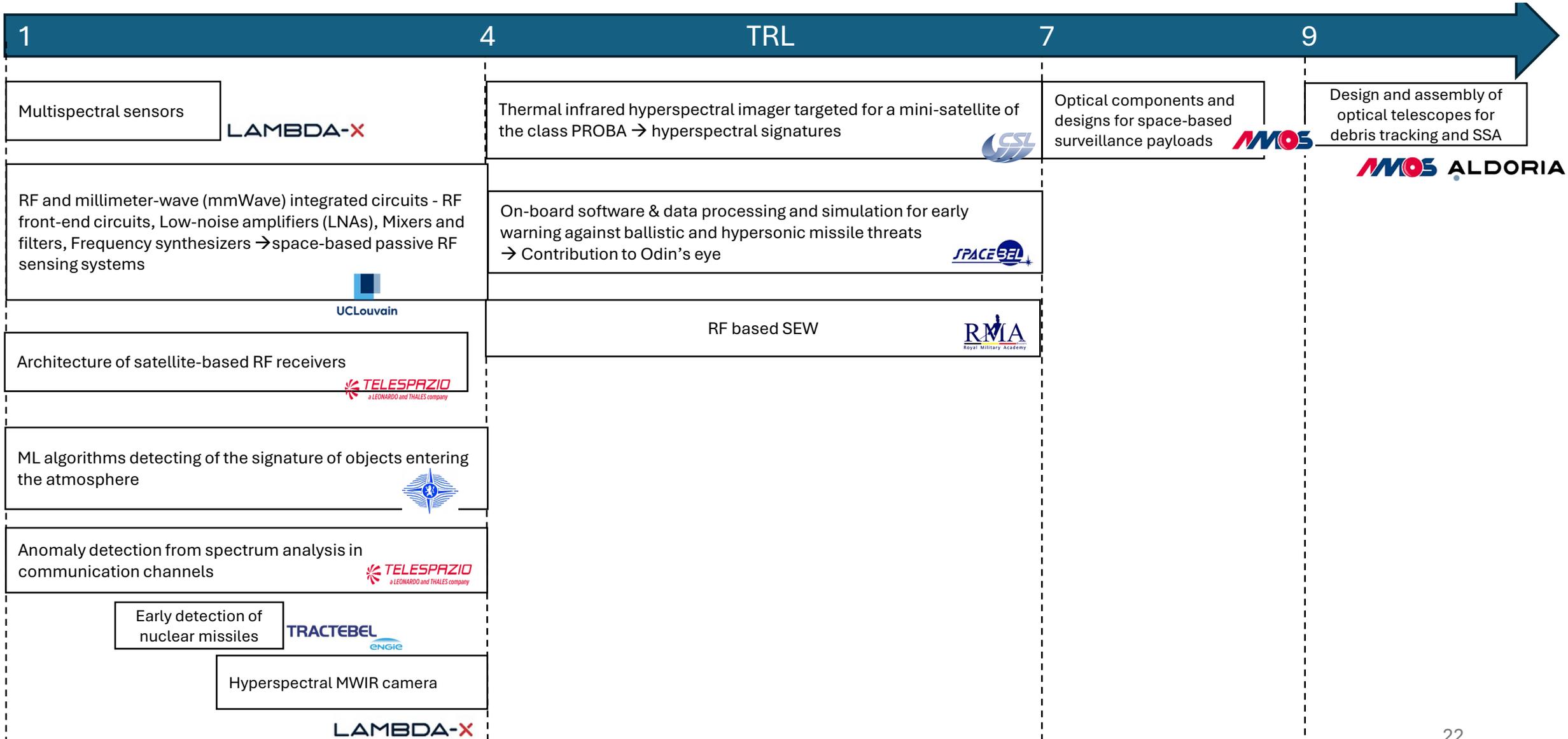
Space4Defence – METOC (Meteorology and oceanography)



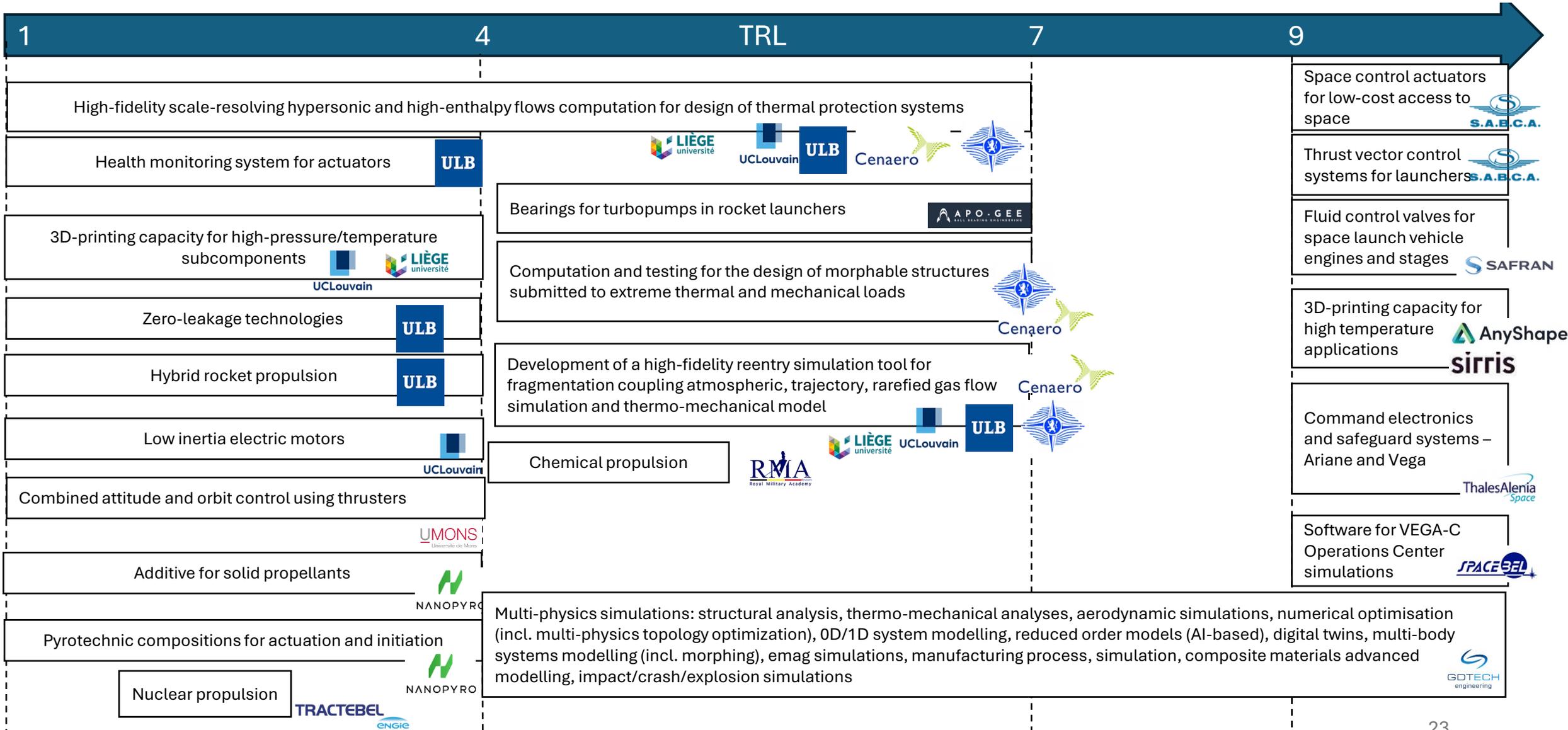
Space4Defence – METOC (Meteorology and oceanography) Space weather



Space4Defence – SEW (Shared Early Warning)



Space4Defence – Access to space



Space segment

Platform

Launch segment

In-orbit operations

Subcomponents

Payload

Structure and mechanisms

UCLouvain
ULIEGE
ULB
CENAERO
CRM
SIRRIS
VKI
AEROSPACELAB
ANYSHAPE
APO-GEE
EHP
GDTECH
SONACA
SOUDOBEAM

Thermal control

UCLouvain
ULIEGE
ULB
CENAERO
CRM
VKI
ANYSHAPE
EHP
GDTECH
TRACTEBEL
Robotics
UCLouvain
ULIEGE
ULB
EHP
GDTECH
SONACA

Propulsion

UCLouvain
ULIEGE
UNAMUR
ULB
CENAERO
CRM
VKI
ANYSHAPE
APO-GEE
EHP
GDTECH
THALES AS

Power conditioning

UCLouvain
UMONS
GDTECH
THALES AS
TRACTEBEL

Materials and manufacturing

UCLouvain
CRM
SIRRIS
ANYSHAPE

EO/ISR Imaging

UCLouvain
ULIEGE
ULB
CSL
MULTITEL
AEROSPACELAB
AMOS
DELTATEC
LAMBDA-X

SSA/SEW Instruments

CSL
IASB
AMOS
ALDORIA
DELTATEC
LAMBDA-X

RF Sensors

UCLouvain
ULIEGE
ULB
CSL
MULTITEL
AEROSPACELAB
AMOS
DELTATEC
STARION

Communication

UCLouvain
ULIEGE
CRM
CSL
MULTITEL
AEROSPACELAB
AMOS
GHOST space
TELESPAZIO
THALES C

SW Instruments

UCLouvain
ULIEGE
CSL
IASB
ROB
GHOST space

METOC payload

AMOS
LAMBDA-X

PNT

UCLouvain
ULIEGE
ULB
CSL
AEROSPACELAB
M3SYSTEMS
THALES C

Design and simulation

UCLouvain
ULIEGE
ULB
UNAMUR
CENAERO
CRM
SIRRIS
VKI
AEROSPACELAB
ANYSHAPE
GDTECH
LAMBDA-X
SPACEBEL
TRACTEBEL
V2i

Constellation manufacture

AEROSPACELAB
SONACA

Support systems for sensors

ULIEGE
UMONS
CRM
CSL
APO-GEE
EHP

Universities
Research centers
Industry/SME

Space segment



Propulsion

UCLOUVAIN
 ULB
 ULIEGE
 UMONS
 RMA
 SIRRIS
 ANYSHAPE
 APO-GEE
 BEBLUE
 GDTECH
 NANOPYRO
 SABCA
 SAFRAN AERO BOOSTERS

Thrust vectoring control

UCLOUVAIN
 UMONS
 SABCA

Structure and materials

UCLOUVAIN
 ULIEGE
 ULB
 ANYSHAPE
 BEBLUE
 GDTECH
 CENAERO
 CRM
 SIRRIS
 VKI

Command, control and safeguard

ULB
 UCLOUVAIN
 UMONS
 VKI
 SPACEBEL
 TELESPAZIO
 THALES AS

Mission control

UMONS
 ALDORIA
 AEROSPACELAB
 STARION
 SPACEBEL
 TELESPAZIO

Constellation management

SPACEBEL
 STARION
 THALES C

Onboard hardware

UCLOUVAIN
 ULIEGE
 DELTATEC
 SPACEBEL
 TELESPAZIO

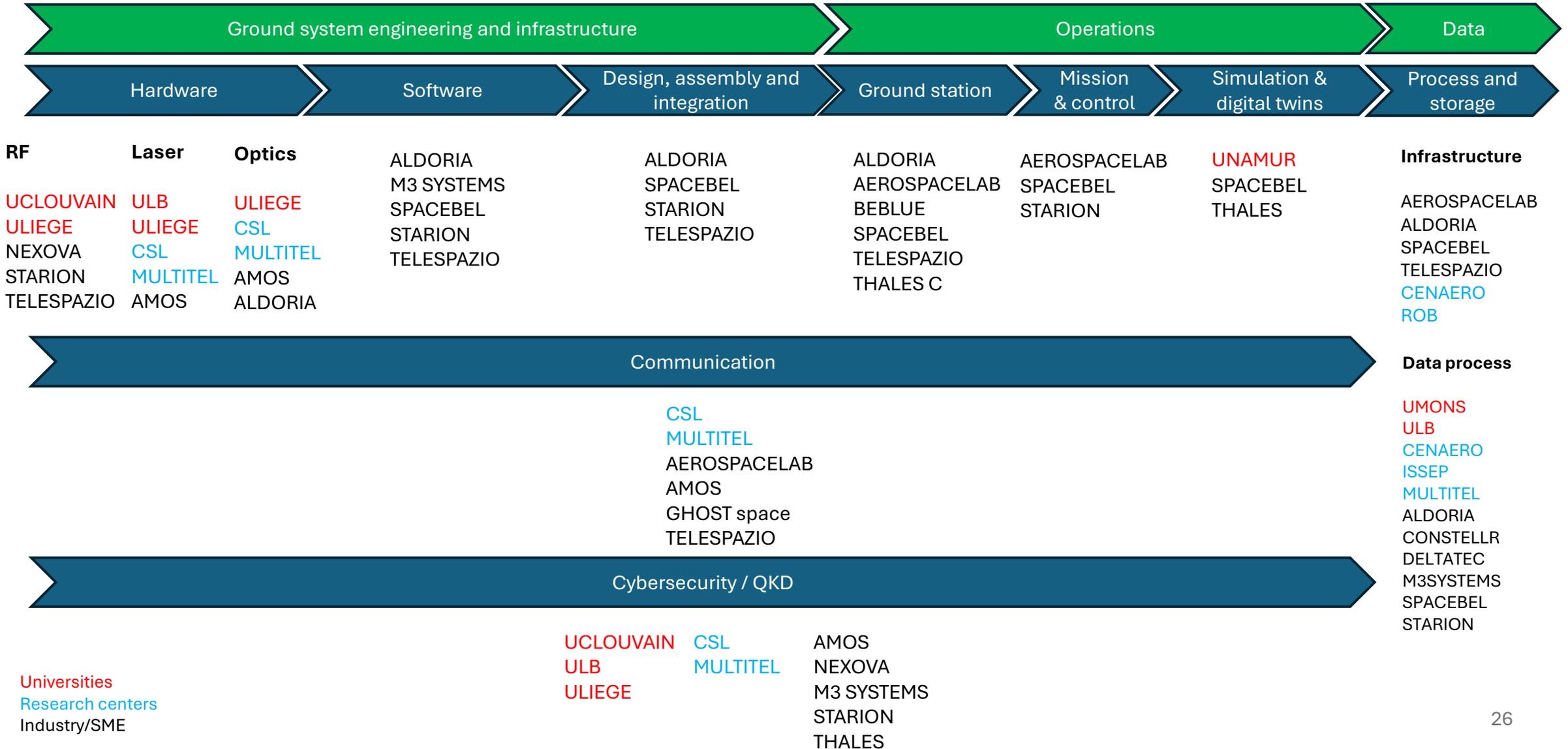
Onboard software

UCLOUVAIN
 DELTATEC
 SPACEBEL

Acquisition and process

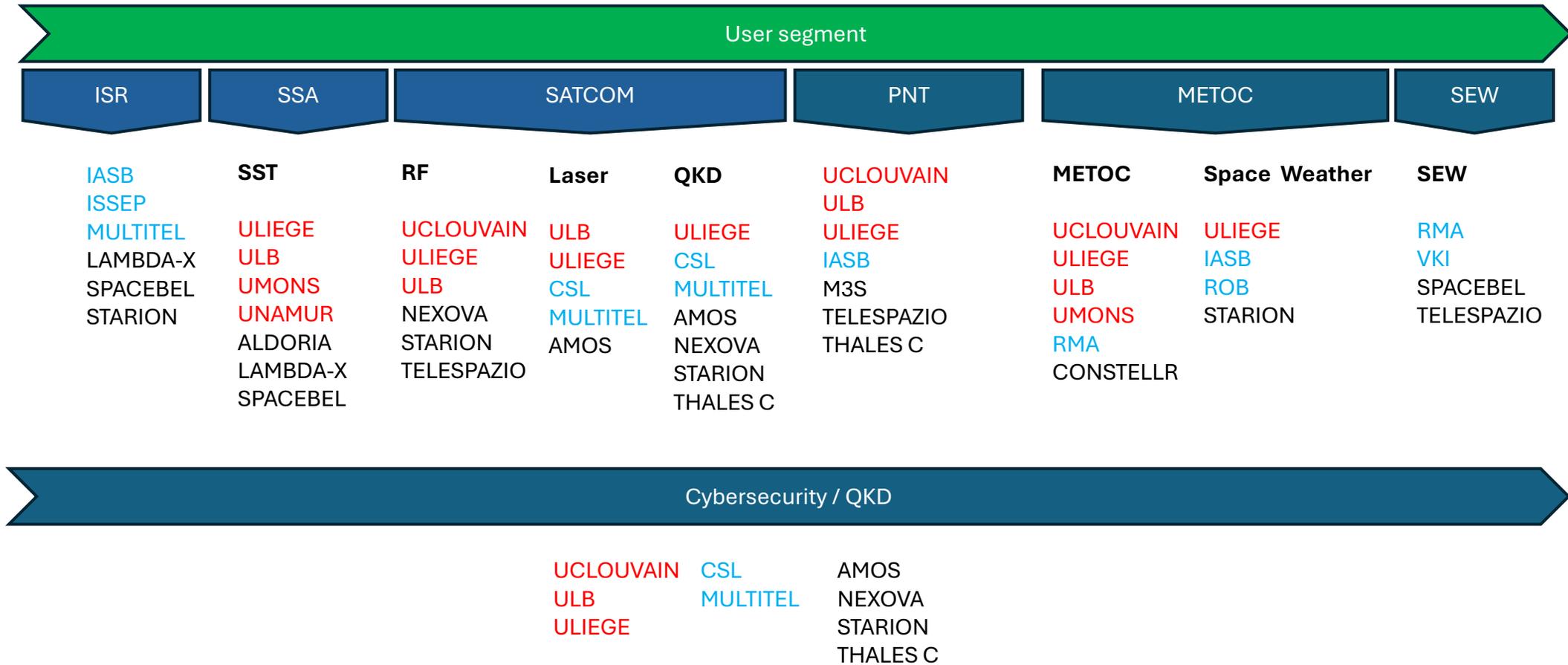
UMONS
 ULB
 CENAERO
 IASB
 ISSEP
 MULTITEL
 CONSTELLR
 DELTATEC
 LAMBDA-X
 M3 SYSTEMS
 SPACEBEL
 STARION
 TELESPAZIO

Ground segment value chain

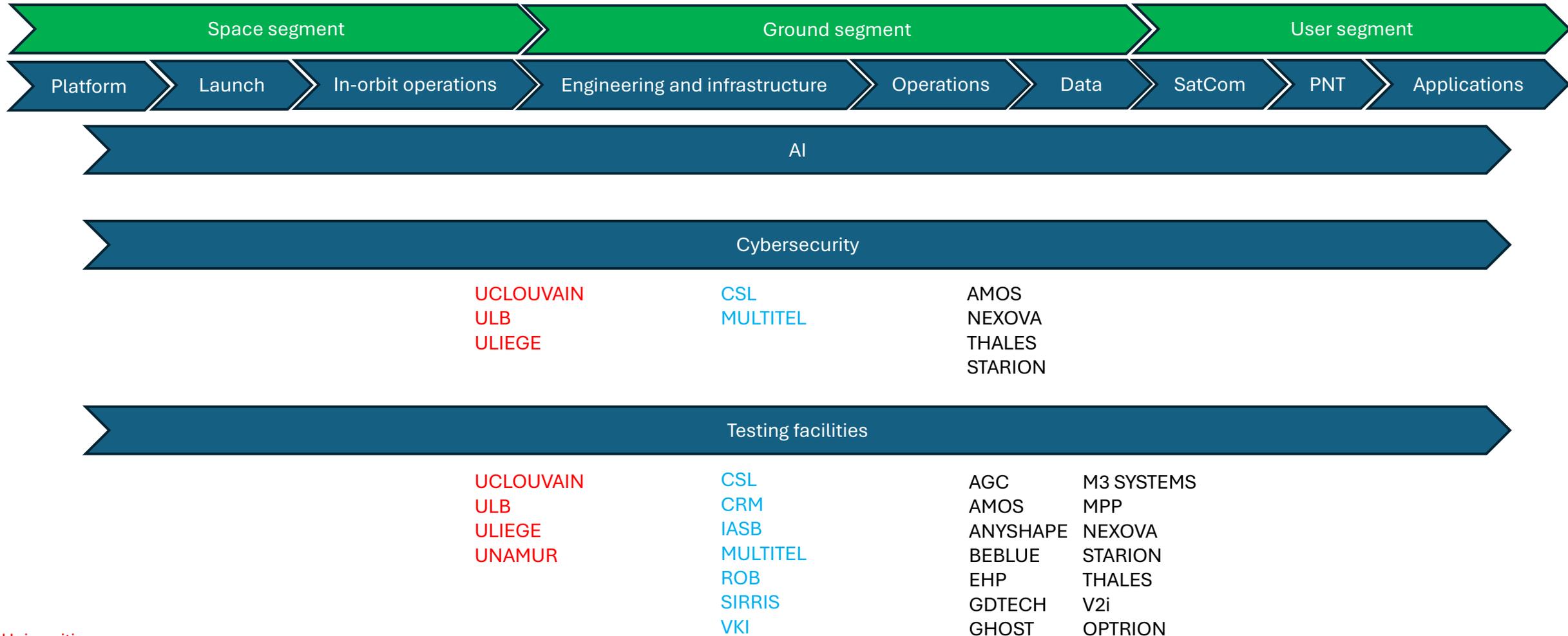


Universities
 Research centers
 Industry/SME

User segment

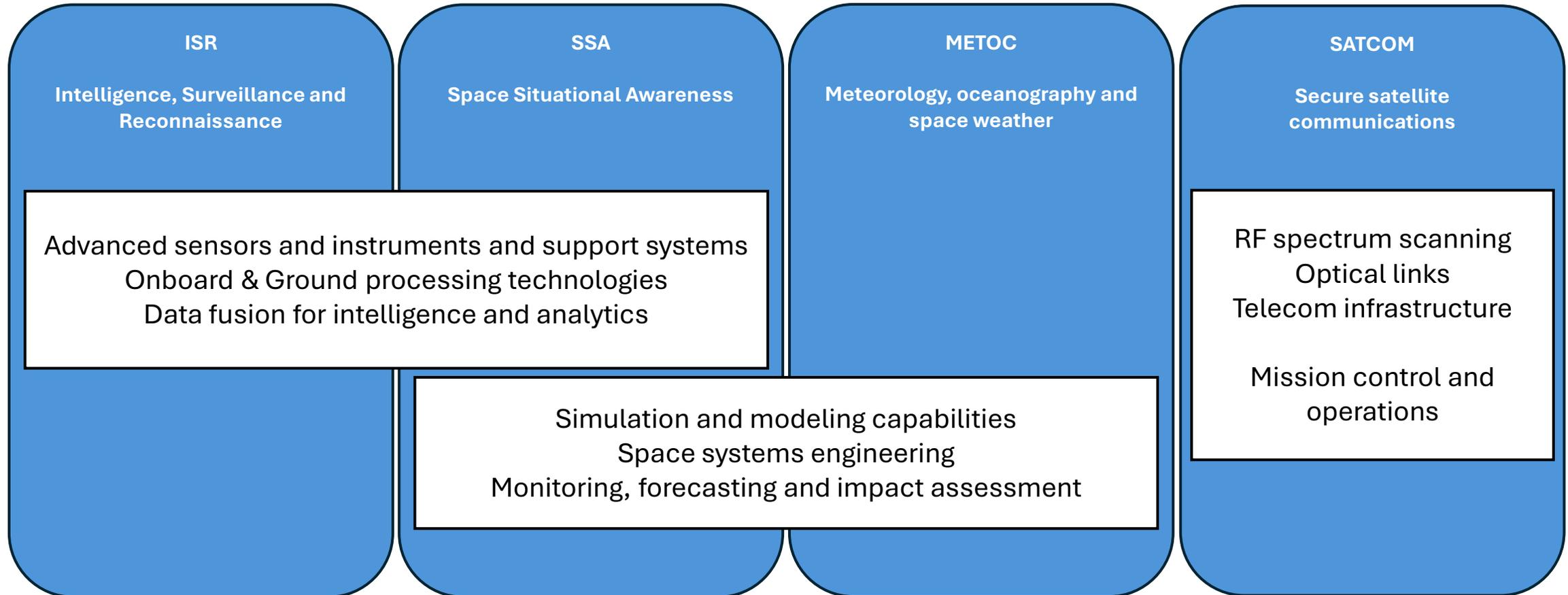


Overview – cross segment skills

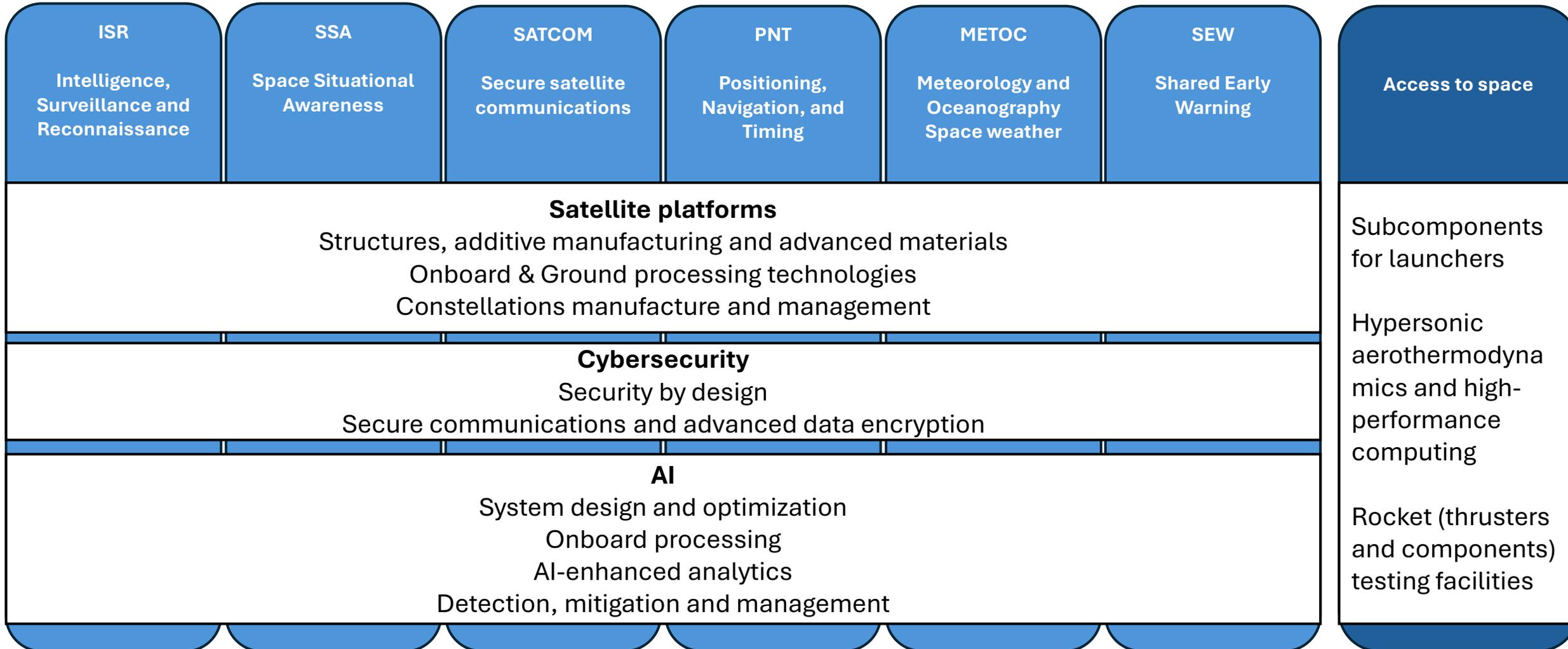


Positionnement de l'écosystème wallon

Positionnement de l'écosystème wallon vis-à-vis des domaines OTAN



Positionnement de l'écosystème wallon vis-à-vis des domaines OTAN



Positionnement de l'écosystème wallon vis-à-vis des priorités IRSD

SBE0

Space Based Earth observation

- Ultra-high spatial resolution EO payloads
- Multi-band, beam-steered antennas
- Infrared (thermal) sensors and support systems
- Smart automated on-board processing systems
- Data fusion
- Mass production and standardisation for constellations

SSA

Space Situational Awareness

- Data fusion and process towards operational space picture
- Ground and space-based intelligent monitoring of space objects – satellites and debris
- Cooperative operation within large-scale constellations

VLEO

Very Low Earth Orbit technologies

- Power provision, propulsion technologies and control
- Low latency communication
- Optimised satellite platforms
- Predictive modelling

Merci

