



SLICES Super Infrastructure for Large-Scale Experimental Computer Science

Christian Pérez, Pierre Neyron

► To cite this version:

Christian Pérez, Pierre Neyron. SLICES Super Infrastructure for Large-Scale Experimental Computer Science. GDR RSD 2026 - Journée du GDR Réseaux et Systèmes Distribués, GDR RSD, Mar 2026, Grenoble, France. <hal-05561963>

HAL Id: hal-05561963

<https://inria.hal.science/hal-05561963v1>

Submitted on 22 Mar 2026

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



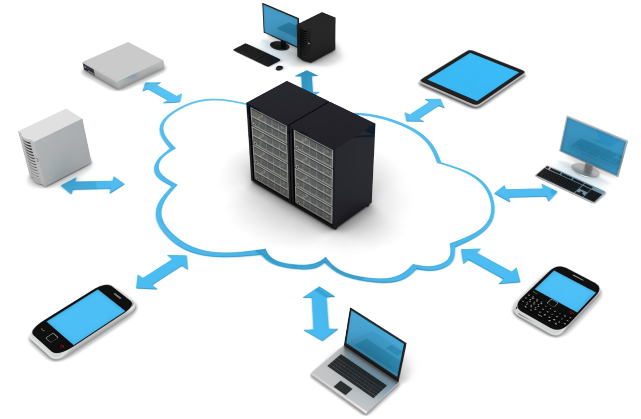
Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License

SLICES

*Super Infrastructure for
Large-Scale Experimental Computer Science*

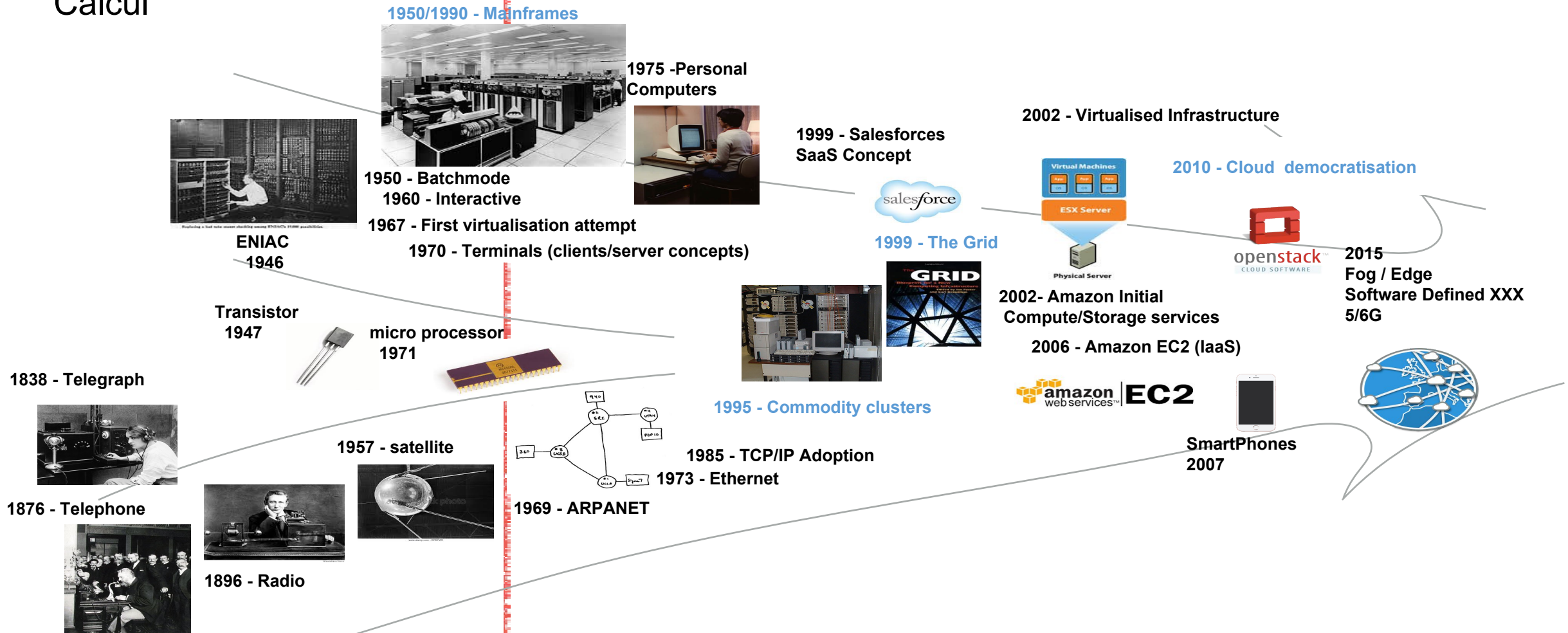
Christian Perez – Inria,

Pierre Neyron – CNRS



Contexte : Convergence calcul et communication

Calcul

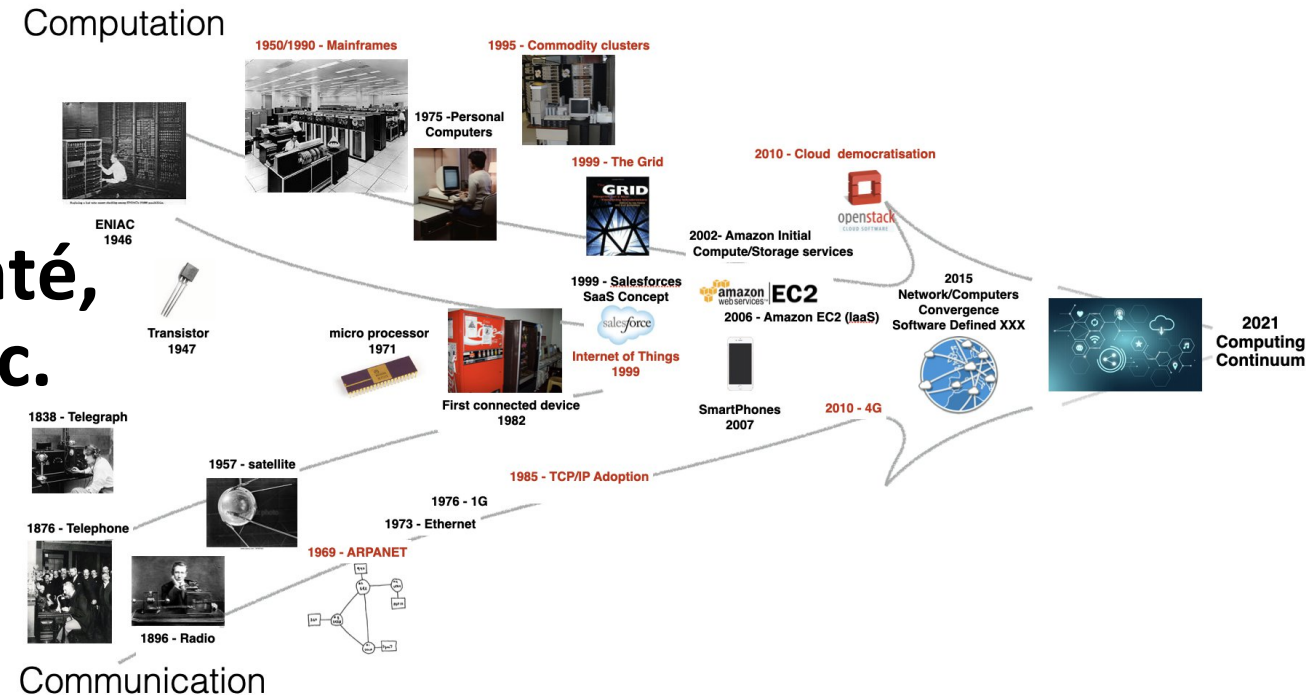


Communication

De nouveaux enjeux des services numériques

- Transformation numérique de nos quotidiens
 - Société basée sur le numérique
 - **Science, technologie, santé, transport, agriculture, etc.**

- Promouvoir la société/l'économie
- Développer dans le respect de l'environnement



Innovation

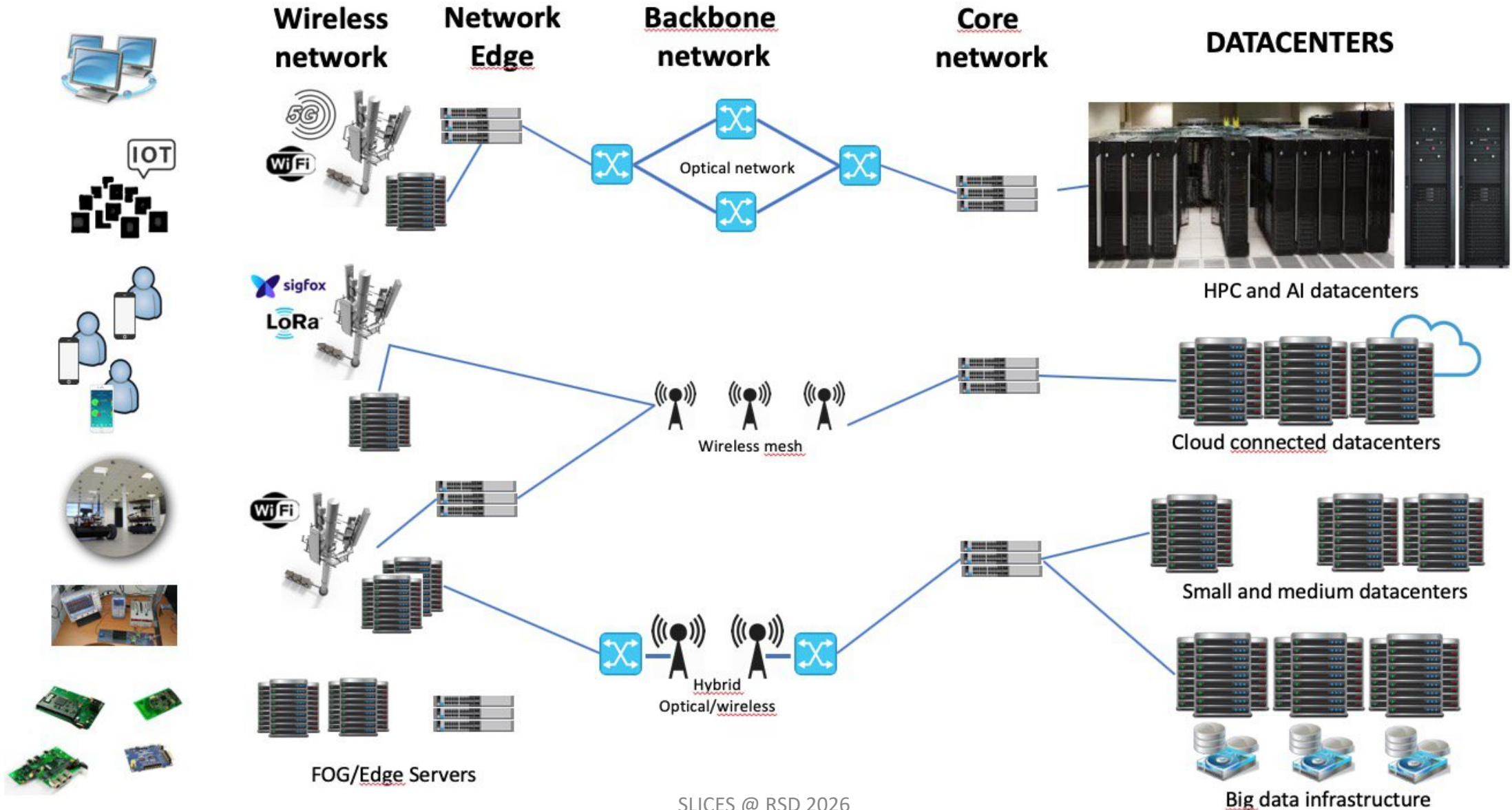
Compétitivité

Souveraineté

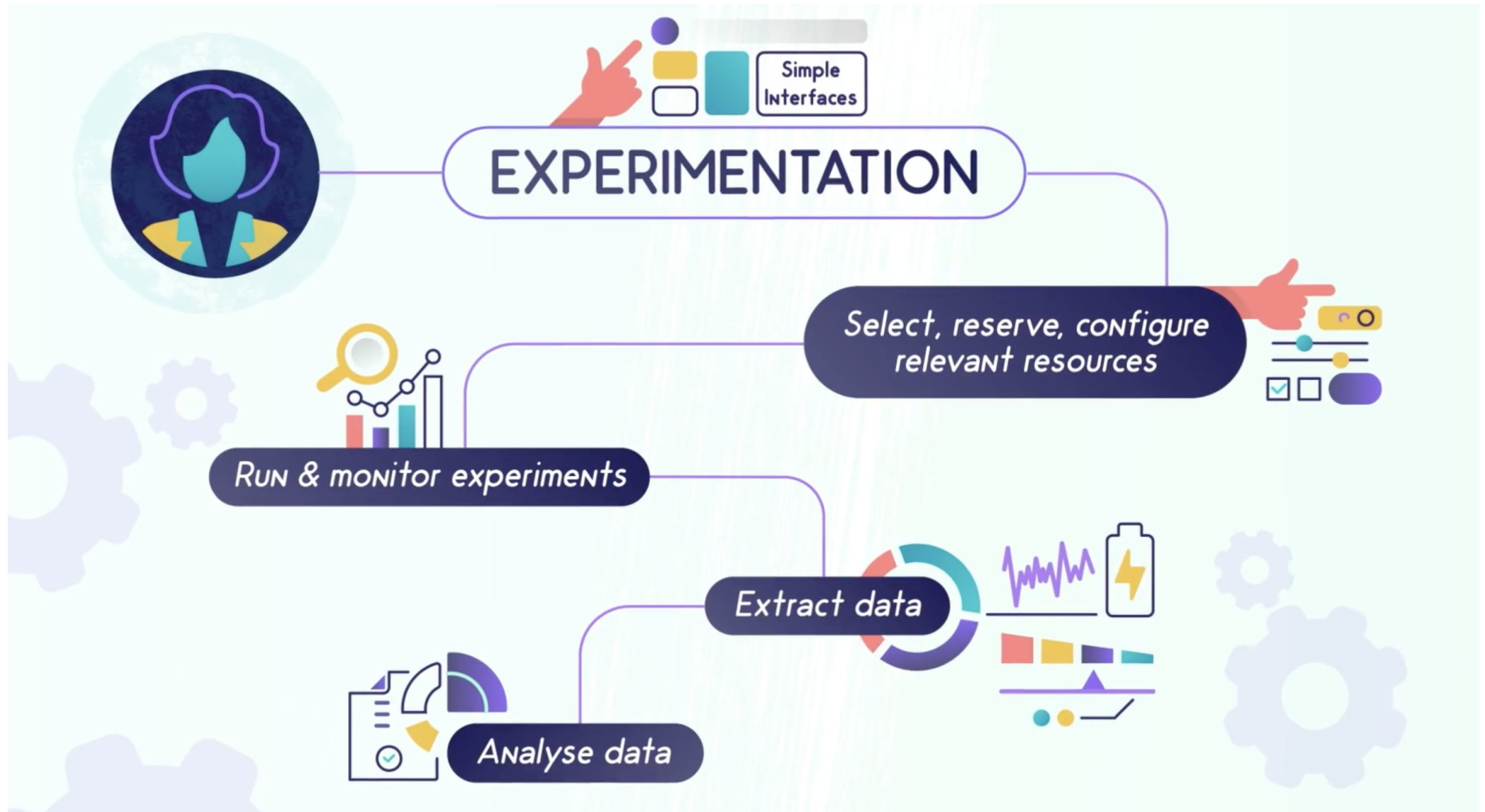
Besoin d'un instrument scientifique : observatoire pour le numérique

→ Recherche en Réseaux et Systèmes Distribués

Environnement numérique visé



Exemple typique d'expérimentation



Vers de bonnes expériences



Association for
Computing Machinery

Une **bonne expérience** doit présenter les caractéristiques suivantes

- **Répétabilité** : *doit* donner le même résultat avec les mêmes données.
 - **Même** équipe, **même** dispositif expérimental
- **Reproductibilité** : *doit* permettre des comparaisons possibles avec d'autres travaux et extensions.
 - Équipe **différente**, **même** dispositif expérimental
- **Reproductibilité** : *doit* définir des paramètres réalistes et permettre un étalonnage facile
 - Équipe **différente**, dispositif expérimental **différent**
- **Révisabilité** : lorsqu'une mise en œuvre ne donne pas les résultats escomptés, elle *doit* permettre d'en identifier les raisons.

Badges par l'ACM



<https://www.acm.org/publications/policies/artifact-review-and-badging-current>

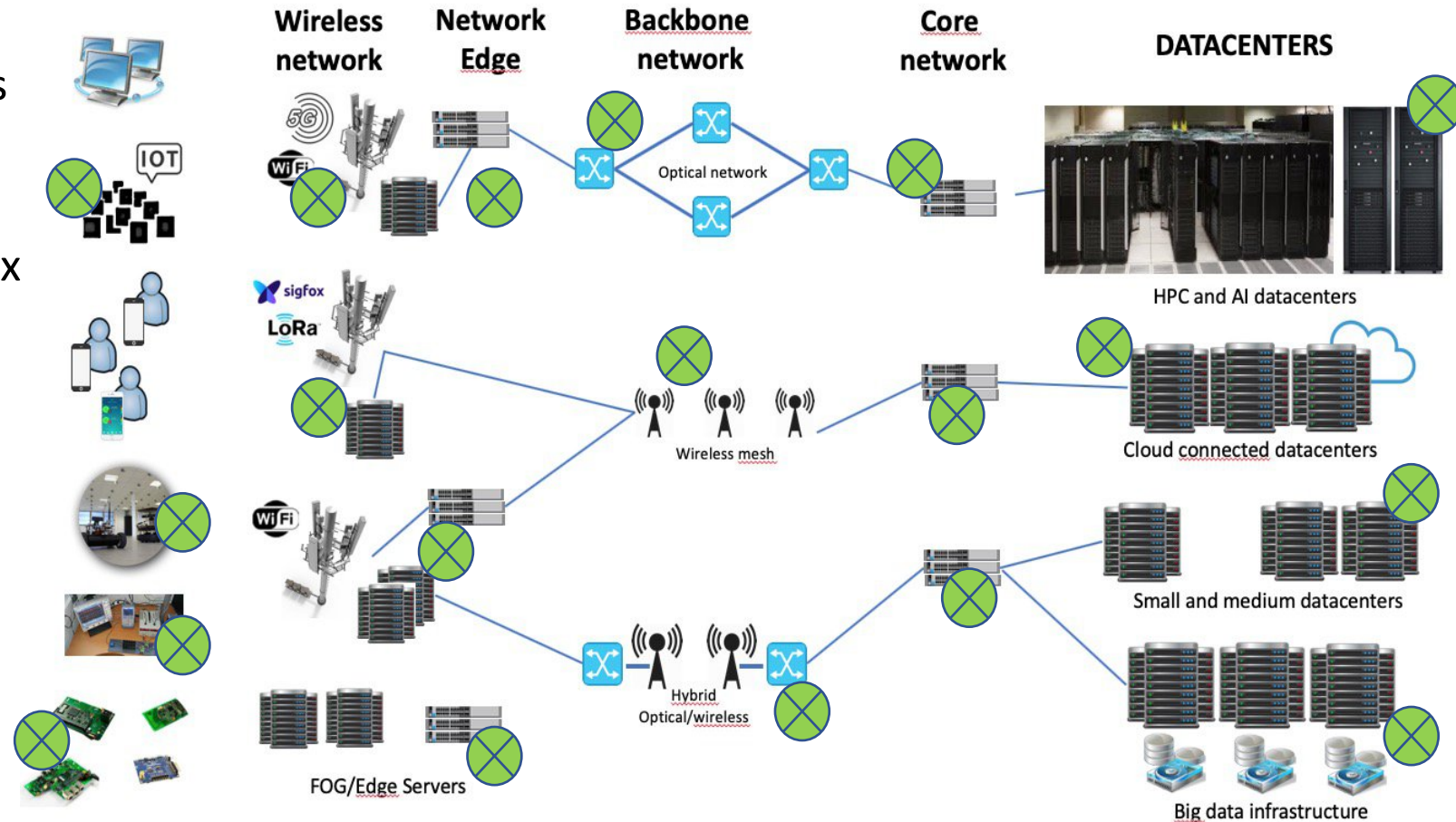
SLICES @ RSD 2026

SLICES-RI - Le Continuum d'expérimentation



Infrastructure numérique entièrement contrôlable et programmable

- Dédié à l'expérimentation dans les thèmes des réseaux et des systèmes distribués -> RECONFIGURABLE
- Continuum d'expérimentation : Cloud, réseaux centraux, 6G, réseaux d'accès, Edge, IoT, appareils finaux, etc.
- Grande échelle, reproductible
- Distribué sur de nombreux sites en Europe et en France
- Unifié (compte, portail, outils, monitoring, gestion des données).
- Accessible à distance
- Permettant de mutualiser les moyens

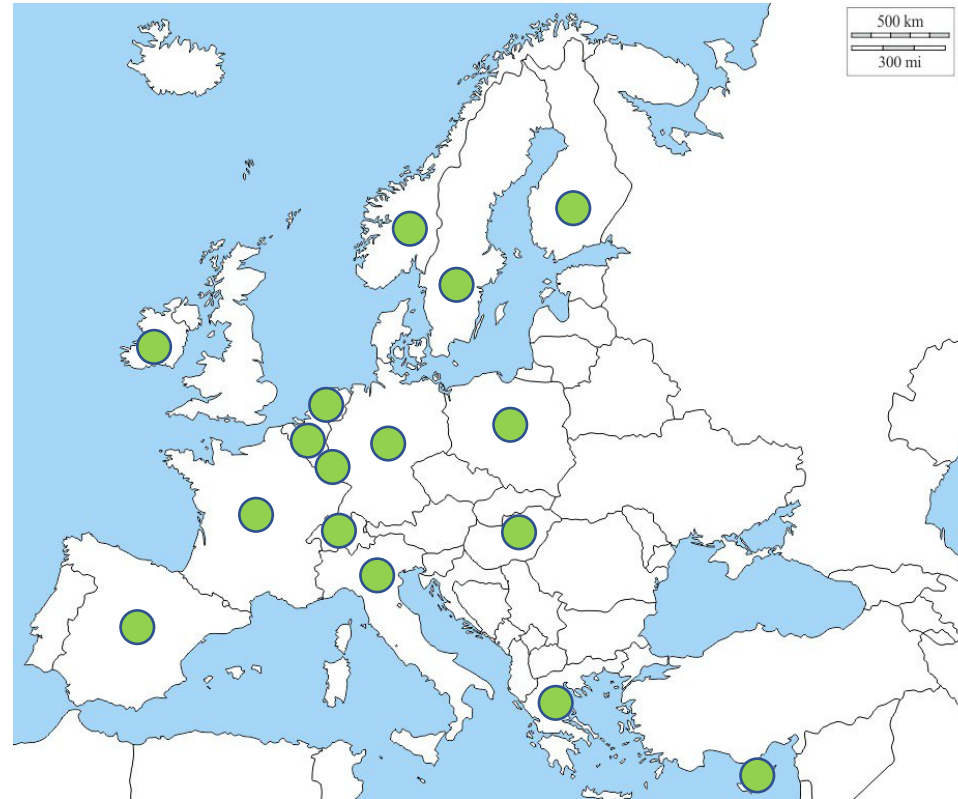


 *Élément Contrôlable, Programmable, Mesurable*

SLICES: Infra Recherche européenne

26 Participants from 16 countries

- Belgium
- Cyprus
- Finland
- **France (leader)**
- Germany
- Greece
- Hungary
- Italy
- Ireland
- Luxembourg
- The Netherlands
- Norway
- Poland
- Spain
- Sweden
- Switzerland



In cooperation with **GEANT** and national NRENs
Strong integration into the **EOSC** ecosystem

ESFRI Project since 2021

SLICES RI : Quelques nouvelles

- Projets européens
 - SLICES-Preparatory Phase (2022-2025)
 - Fin du projet – Décembre 2025
 - SLICES-Implementation Phase (2026-2029)
 - Accepté par la commission européenne en février 2026
- Création d'un ERIC (structure légale EU) en cours
 - Recrutement du TCO (Technical Chief Officer) en cours

SLICES-FR: Nœud français de SLICES-RI



GIS SLICES-FR : 1er janvier 2026

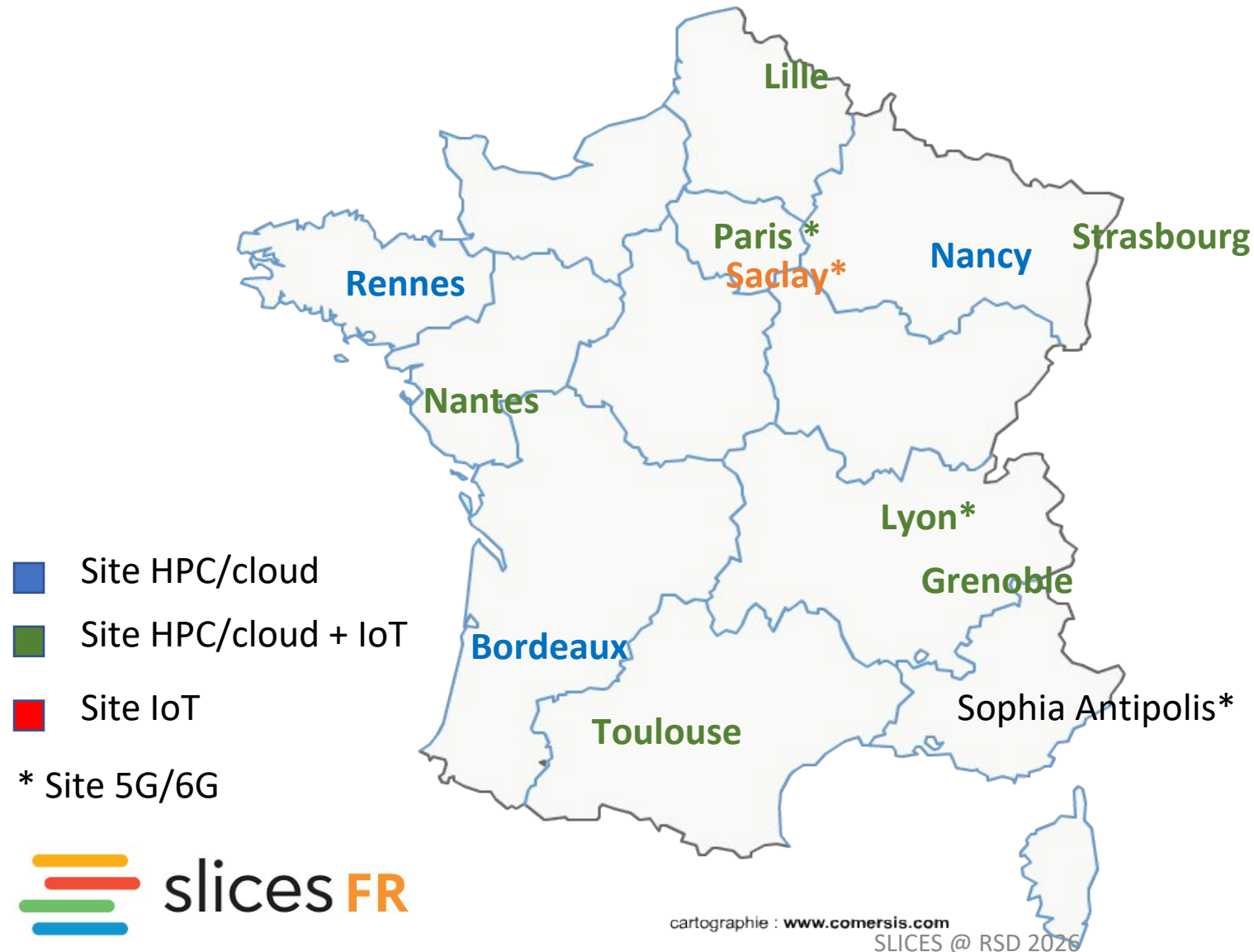


(Structure légale FR)

- **CEA**
- **CNRS**
- **Inria**
- **Institut Mines Télécom**
- **ENS Lyon**
- **INSA Lyon**
- **EURECOM**
- **Nantes Université**
- **Sorbonne Université**
- **Université Grenoble Alpes**
- Université de Lille
- Université de Lorraine
- Université de Rennes
- Université de Strasbourg
- Université de Toulouse
- Université Sorbone Paris Nord

En **gras**, membres fondateurs du GIS, en **bleu** des membres qui devraient rejoindre le GIS.

SLICES-FR: Localisation et Responsables de sites (par interim)



Philippe Swartagher	Bordeaux
Olivier Richard	Grenoble
Didier Donsez	
Nathalie Mitton	Lille
Bilel Derbel	
Laurent Lefevre	Lyon
Leonardo Cardoso	
Thomas Lambert	Nancy
Remous-Aris Koutsiamanis	Nantes
Sebastien Pillement	
Walid Dabbous	Nice
Fabrice Huet	
Olivier Fourmaux	Paris
Georgios Papadopoulos	Rennes
Anne-Cecile Orgerie	
Cedric Adjih	Saclay
Philippe Martins	
Fabrice Théoleyre	Strasbourg
Adrien Van Den Bossche	Toulouse
Georges Da Costa	

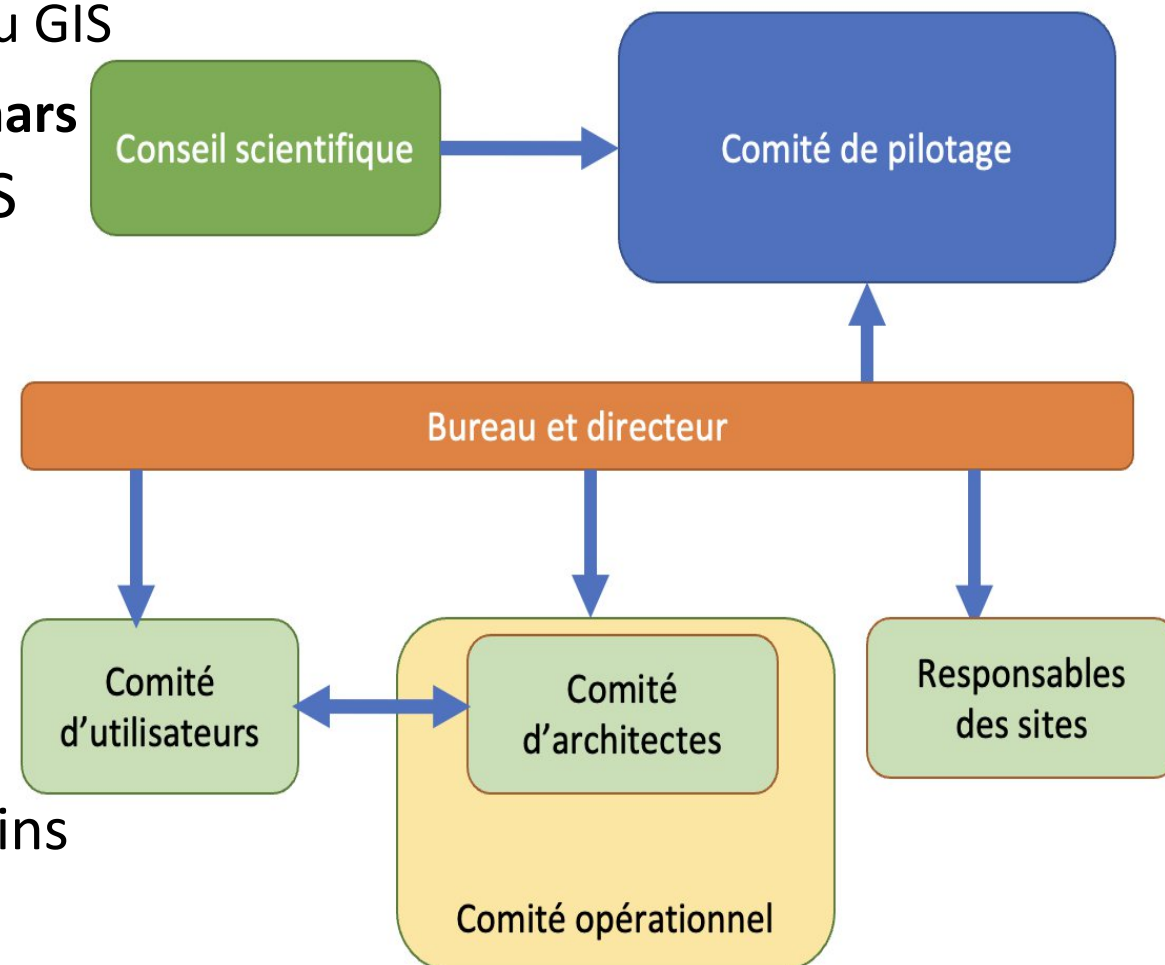
SLICES-FR: GIS → Gouvernance

Comité de pilotage = représentants des signataires du GIS

- **1ère réunion du comité de pilotage du GIS le 30 mars**
 - Nomination du directeur exécutif du GIS
- Autres comités officiels mis en place courant avril

Organes **par intérim** déjà au travail, notamment :

- **COURSE : Comité des utilisateurs**
 - Responsables par intérim :
 - Cédric Adjih – Laurent Lefèvre
 - **Groupe Thématique d'Expression des Besoins**
 - <https://slices-fr.eu/gteb/>



SLICES-FR : Expression des Besoins

- GTEB Datacentre-to-Edge (desagreged hardware, energy-efficient devices, infra pour HPC, IA)
- GTEB temps réel
- GTEB logiciel / open science
- GTEB Grand cluster (datacenter)
- GTEB Core Network
- GTEB IoT
- GTEB Wireless (matériel radio, matériel support aux services)
- GTEB Stockage / Données
- GTEB Interco-Réseau (quel service vs Renater/réseaux de collecte, débits/ latences, ...)
- GTEB Accès à l'infra (comptes, API unifiée, partage des ressources, documentation, ...)
- GTEB Energy Monitoring « Outils matériels et logiciels pour le monitoring énergétique dans Slices-FR »
- GTEB AI for Net / Net for AI (et aussi EdgeAI)
- GTEB Fragilité et résilience
- GTEB Wi-Fi

Appel à Participation aux GTEB !

Phase 1 : en cours (cf <https://slices-fr.eu/gteb/>)

Phase 2 : lancement lors de l'école d'été

SLICES-FR: moyens

L'existant / les infrastructures de recherche précurseurs

- Grid'5000
- FIT Equipex – IoTLab, CortexLab, ...

Les nouveaux moyens mis à disposition :

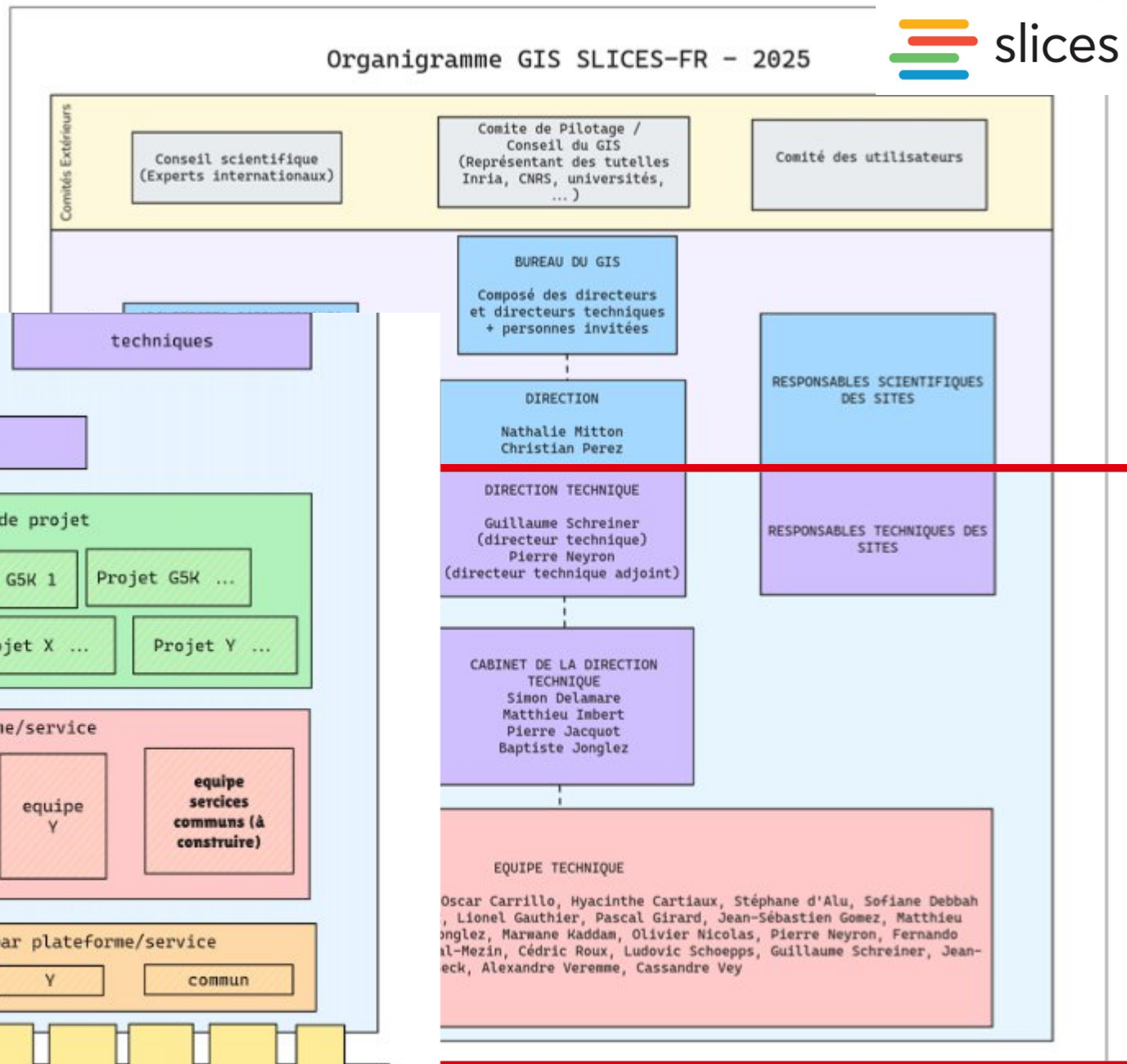
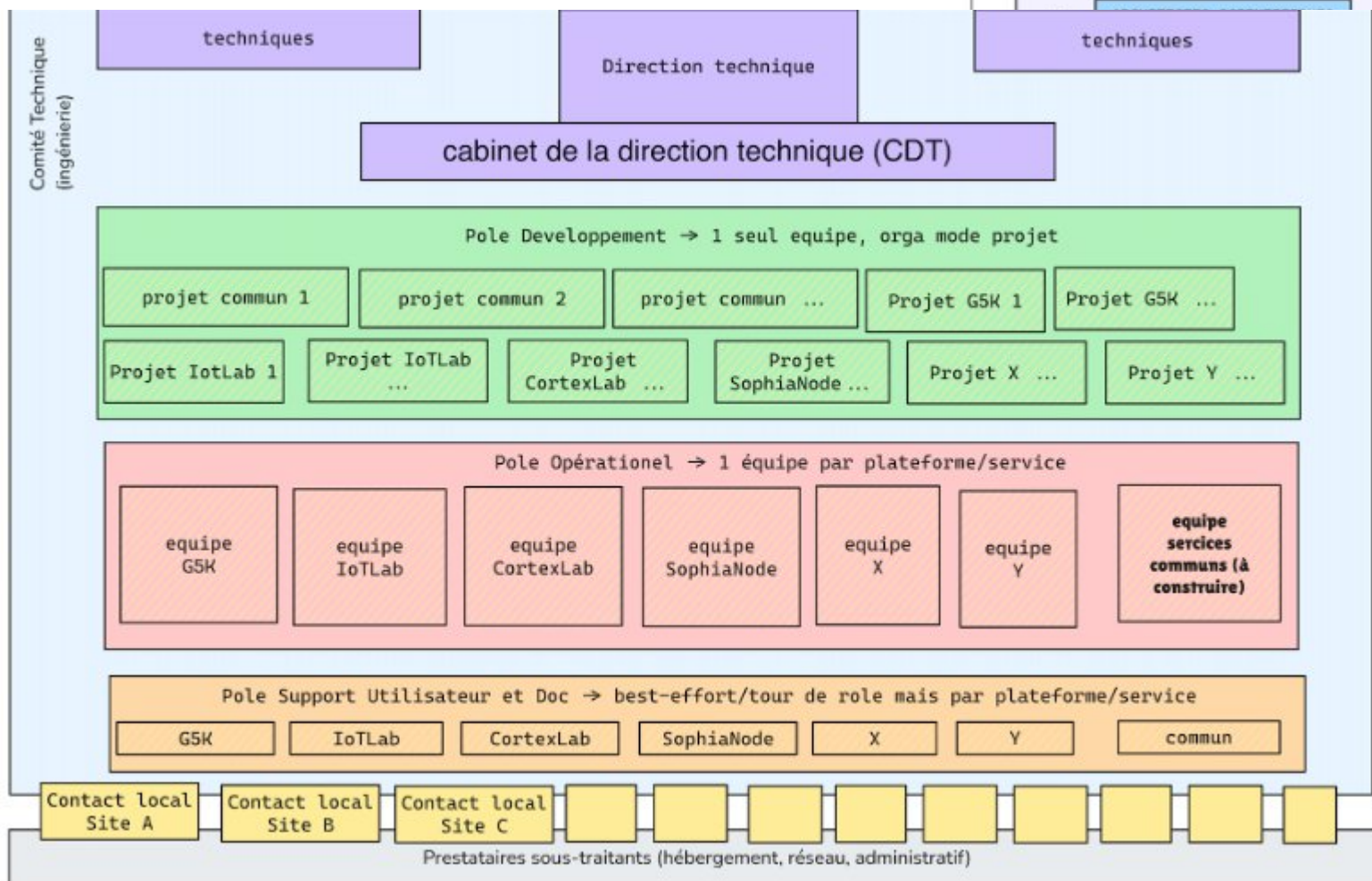
- PEPR Cloud – Un PC dédié à l'infrastructure de recherche (~14M€)
- PEPR Réseaux du Futur – Un sous-PC dédié aux infrastructures expérimentales (~3,5 M€)
- Plusieurs CPER
- Les tutelles
- ...

Projets d'achats en cours

- Un **gros cluster de calcul** reconfigurable (> 2M€)
- Un **cluster proche des équipements 5G** développées dans le PEPR RdF pour étendre les capacités (principalement de calcul) avec une très faible latence (équipements GPU et réseaux) à Jussieu
- Des équipements de **monitoring énergétique** (GPU + wattmètres) à l'ENS Lyon
- Un **cluster dédié au edge computing, federated learning, IA frugale** (Jetson, RPI) à Grenoble
- Des équipements pour **l'expérimentation longue durée sur VM/ container** (serveurs virtualisation GPU) à Strasbourg
- Des équipements pour **l'IA multimodale** (GPU/FPGA et réseaux programmables) à Nantes

Équipe Technique

Organigramme GIS SLICES-FR - 2025



Des chantiers de développement techniques

- Une gestion unifiée des utilisateurs
- Un réseau d'interco interne globale pour tous les équipements et services
- Un inventaire commun pour toutes les équipements expérimentaux
- Implémentation des prototypes de services EU : *Basic infrastructure Service*
→ Allocation et configuration des ressources via CLI
- Instrumentation des nouveaux équipements expérimentaux
- Nouveau services pour l'expérimentation : Wattmetres, ...
- ...

Des utilisateurs ! École SLICES-FR 2025

Organisé à l'ENS Lyon, **plus de 120 inscrits**, cf <https://ecole25slices-fr.sciencesconf.org>

Thématiques transverses à la plateforme

- **Embarqué, Lora, IoT, IoT/4/5/6G, Fog, Continuum, HPC, Packaging, énergie, impacts environnementaux**

Contenus variés

- Des **tutoriels**, des super **keynotes**
des présentations de travaux validés expérimentalement,
des sessions pour mieux répondre à vos questions sur ce qu'est SLICES

Mais aussi des échanges

- sur ce dont vous avez besoin, ce qui vous manque
- sur votre vision des apports des IR
- sur ce qui freine pour vous lancer à utiliser SLICES
- sur comment rejoindre l'aventure SLICES



École Slices-FR 2026

<https://ecole26slicesfr.sciencesconf.org/>



Présentation de l'événement

6 au 10 juillet 2026 à IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire, Campus de Nantes

La 2^e École SLICES-FR (<https://slices-fr.eu>) aura lieu du 6 au 10 juillet 2026 à IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire, Campus de Nantes.

L'Infrastructure de Recherche SLICES-FR, noeud français de l'infrastructure de recherche européenne SLICES-RI (Scientific Large Scale Infrastructure for Computing/Communication Experimental Studies, <https://slices-fr.eu>), a pour objectif de permettre l'expérimentation sur l'ensemble du continuum IoT/réseaux/edge/cloud permettant une vision holistique sur l'ensemble de la chaîne de la donnée, de sa captation à son traitement en passant par son transport et son stockage. Elle bénéficie de l'expérience acquise depuis plus de vingt ans au travers des plateformes telles que Grid'5000 et FIT.

Cette école va réunir les collègues travaillant sur de la recherche expérimentale en réseaux et systèmes (protocoles et services réseaux, technologies radio, IoT, calcul parallèle ou distribué, Cloud, Edge, Fog, applications..) en utilisant des plateformes numériques. Elle vise aussi à permettre de contribuer à la définition des besoins et des expérimentations, comme à la participation au développement de la plateforme SLICES-FR.

Cet évènement gratuit -- sur inscription obligatoire --, en français, est à destination de toutes ces communautés qui pourront se retrouver et échanger pendant cette semaine. Le programme offrira un ensemble de présentations invitées, d'exposés sélectionnés et d'ateliers pratiques. Les utilisatrices et utilisateurs de plateformes, les chercheuses et chercheurs en recherche expérimentale, les développeuses et développeurs de logiciels et d'outils, vont venir présenter leurs travaux en cours, retours d'expériences, descriptions d'outils et de frameworks.

Plus d'infos à venir mais réservez ces dates dans vos agendas !

Conclusions

- **SLICES-RI:** IR ESFRI pour l'expérimentation en calcul et réseaux, de l'IoT aux centres de données
 - Procédure de la demande de création de l'ERIC en attente
 - ESFRI a changé les règles du jeu au printemps 2025
 - Entre les mains des ministères
 - Version pré-opération lancée fin 2024
- **SLICES-FR:** Nœud français de SLICES-RI
 - GIS créé le 1er janvier 2026
 - Achat de matériel et développement des services en cours
 - **Grand succès de l'école SLICES-FR 2025 → SAVE THE DATE pour l'édition 2026 !**
 - **Venez contribuer à la construction de l'instrument → Comité des Utilisateurs/GTEB !**



<http://slices-ri.eu>
<http://slices-fr.eu>

