



CERN

Vision stratégique de la Géoinformation

Comité directeur SITG 07.06.2019



Introduction

Cern departments

- Beams
- Engineering
- Experimental Physics
- Finance and Administrative Processes
- Human Resources
- Industry, Procurement and Knowledge Transfer
- Information Technology
- Site Management and Buildings
- Technology
- Theoretical Physics

Cern council



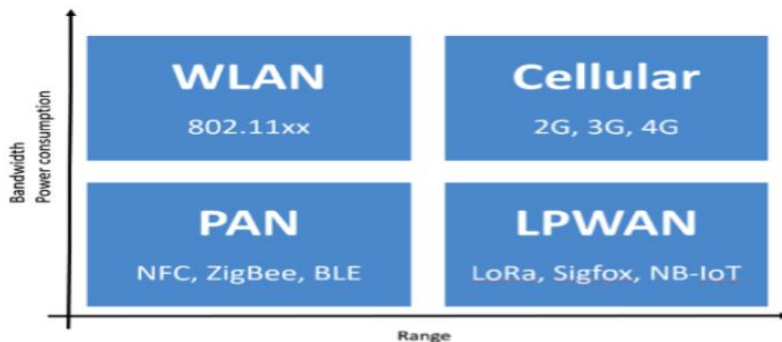
Le Département IT

Le service informatique fournit les technologies de l'information nécessaires à la réalisation de la mission du CERN de manière efficace.

Cela inclut le traitement et le stockage des données, les réseaux et le support du programme expérimental LHC et non LHC, ainsi que des services pour le complexe d'accélérateurs, ainsi que pour l'ensemble du laboratoire et ses utilisateurs.

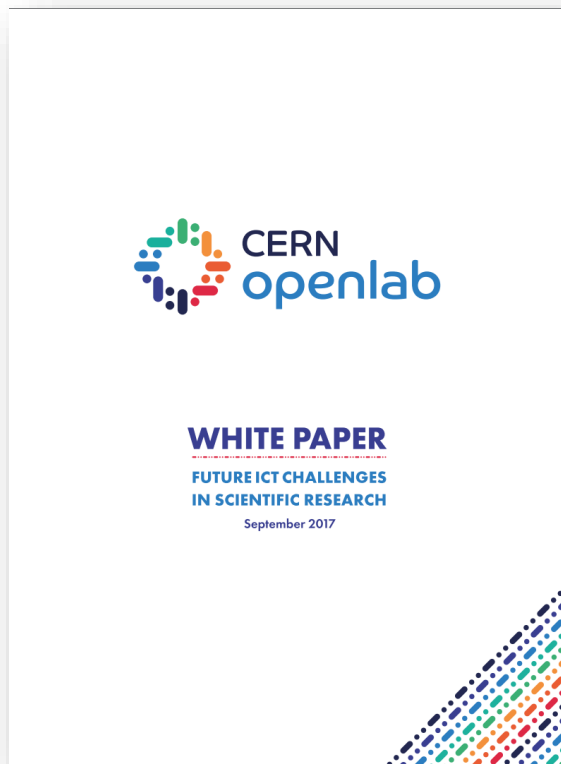
Il fournit également un terrain propice à la recherche avancée et au développement de nouvelles technologies informatiques avec des partenaires d'autres instituts de recherche et de l'industrie.

CERN Réseaux mobiles



IT Roadmap

- ❑ CERN Open Lab Partenariat public privé pour accélérer le développement de technologies de pointe
- ❑ 2017 : [White paper](#) qui identifie 16 thèmes



DATA-CENTRE TECHNOLOGIES AND INFRASTRUCTURES

NETWORKING

- High-bandwidth links from detectors to the data centre
- Automation of network configuration and 'white-boxing'
- IoT for FRU tracking, data centre environmental monitoring...
- Integration of Wi-Fi and 5G: data security and protection

MACHINE LEARNING AND DATA ANALYTICS

DATA ACQUISITION

- Monitoring of accelerators and detectors
- Monitoring data quality
- Fast inference technology for 'trigger' systems
- Anomaly detection and the search for new physics

DATA PROCESSING

- Simulation
- Jet identification and image-based event identification

BIG DATA

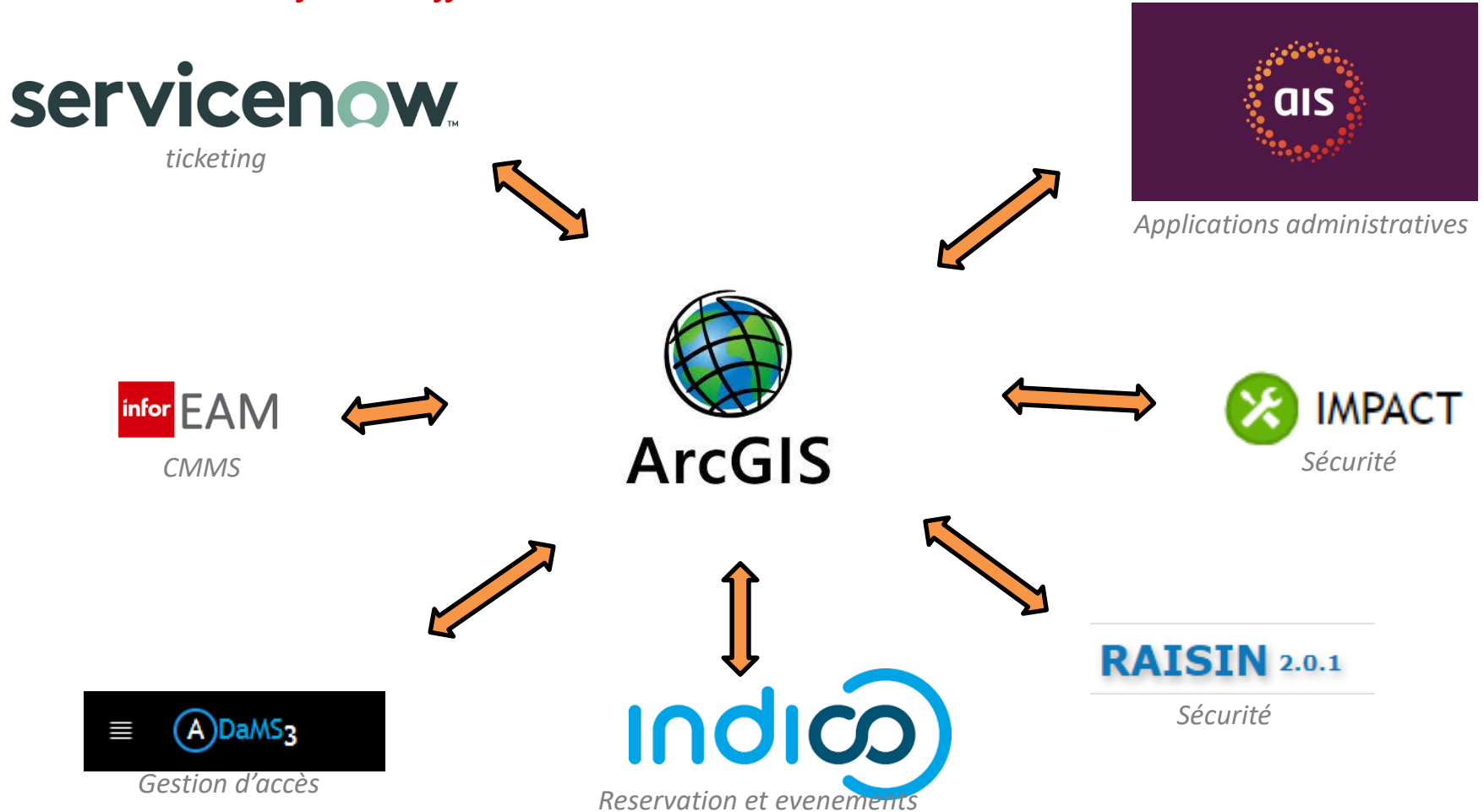
- Data reduction and refresh for analysis
- Optimisation of computing infrastructure

DATA ENGINEERING

- Solutions from industry, challenges and opportunities

Géoinformation et applications au CERN








➤ *Le SIG est la référence officielle des «locations»*



Géoinformation et équipements au CERN

➤ *Plus de 200 000 équipements géolocalisés*



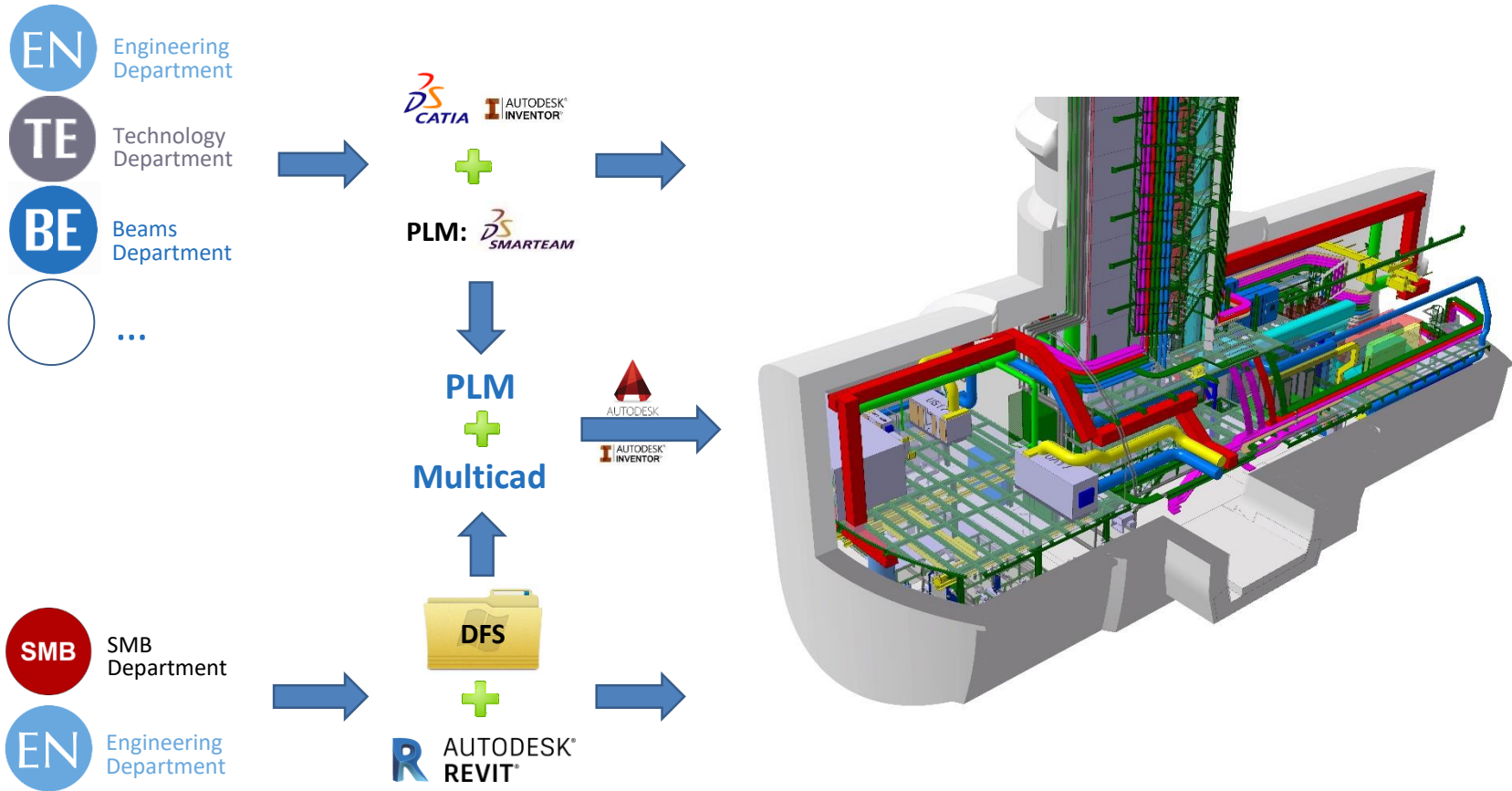
-  35 000 Clim. units and lighting asset
-  5 300 Fire Brigade assets
-  6 000 Access and Alarm system
-  9 000 Electrical equipment
-  105 000 Network outlets
-  12 000 magnets
-  45 000 Racks

BIM

- Le bureau d'études génie civil et le système d'information géographique sont regroupés au sein de la même entité hiérarchique
- Actuellement: extraction et échanges de fichiers dwg
- Objectif: Exploiter au mieux le partenariat ESRI Autodesk pour faciliter les échanges



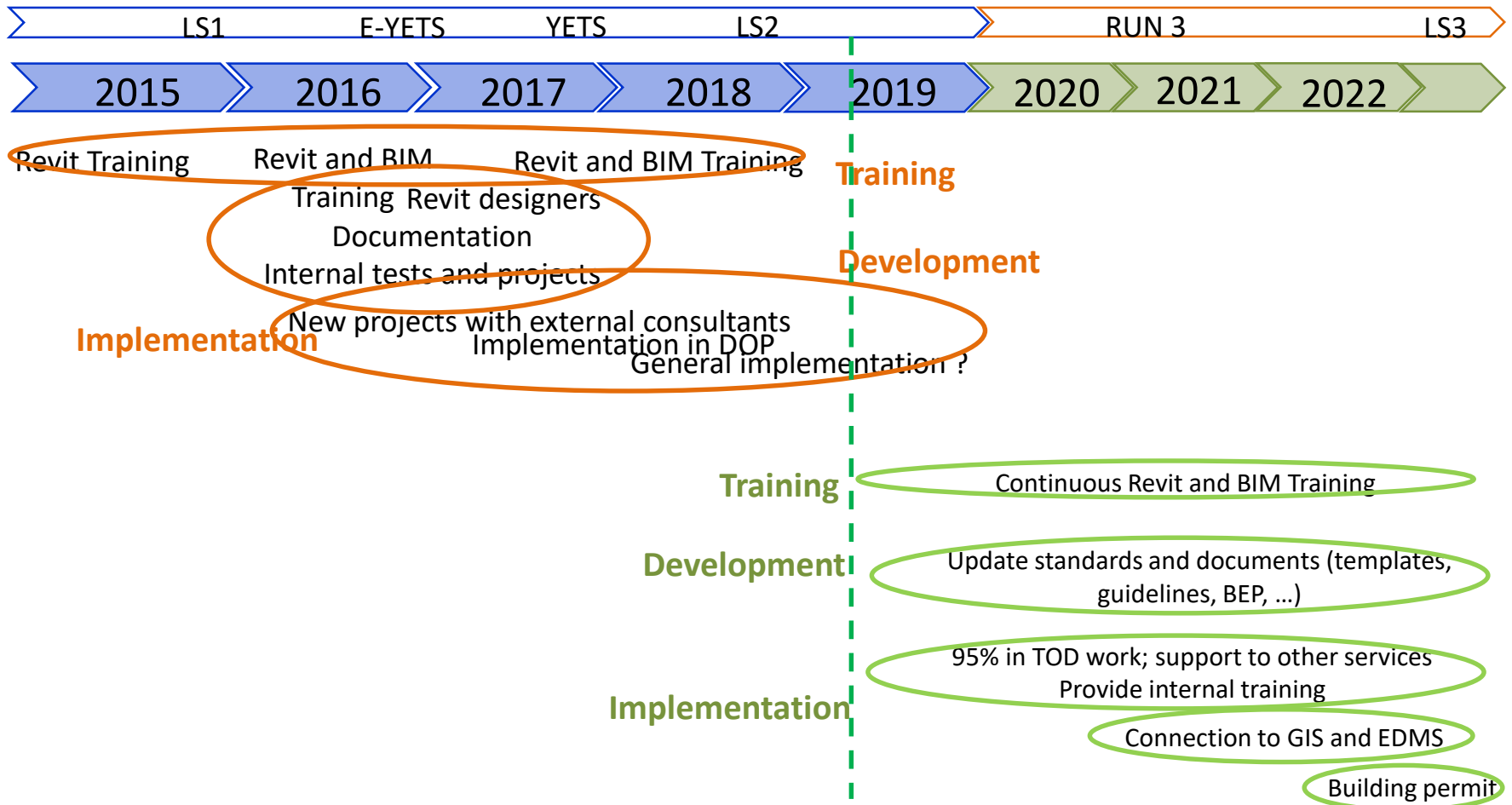
BIM: Depuis longtemps utilisé pour la conception et maintenance des accélérateurs





Vision stratégique de la Géoinformation

BIM: Feuille de route



BIM

Aujourd'hui:

- 20 maquettes complètes
- 40 maquettes partielles

Tous les nouveaux bâtiments sont réalisés à l'aide de maquettes BIM

Objectif 100 maquettes BIM d'ici 2023



IOT

Etude Gartner en mars 2019

L'objectif était de définir une priorisation des cas d'utilisation



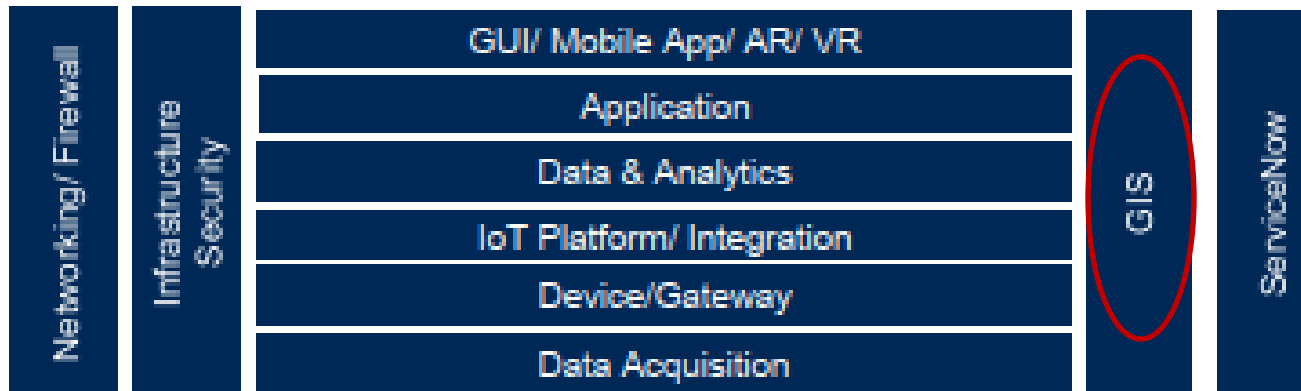
IOT

Cas d'utilisation prioritaires

SMB Service Elements	Use Case	No
Car Sharing	Free Floating Car Fleet Management	1
CERN Mobility Working Group	Mobility as a Service (MaaS)	2
Bike Rental Service	Free Floating Bike Fleet Management	3
Person Transportation Services	Autonomous Mini-Bus	4
Restaurants/Cafeteria	People Counting	5
Cleaning Service	On Demand Cleaning and Waste Box Collection	6
Mail Distribution Service	Mail Notification	7
Waste Management Service	Intelligent Waste Collection	8
HVAC and Compressed Air Service, Sanitary and Drinking Water Services & Others	Predictive Maintenance for Infrastructure	9
HVAC and Compressed Air Service	Presence Based Energy Reduction	10

IOT

Technologies et systèmes concernés



IOT Strategy

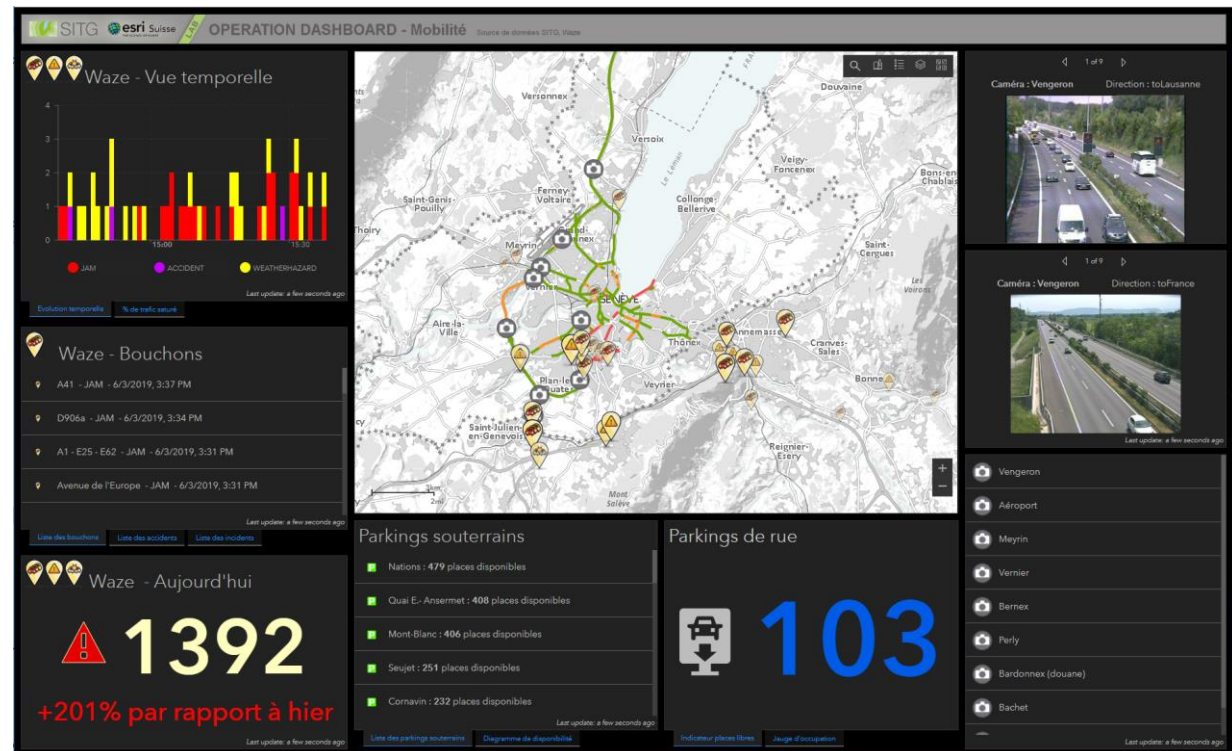
Feuille de route

	2019	2020	2021 Onward
 Operating Model <i>"governance and skills"</i>	<ul style="list-style-type: none"> 🚩 Skills Assessment 🚩 IoT Steering Committee Setup 🚩 IoT Steering Committee Staffing 🚩 Program & Use Cases funding 	<ul style="list-style-type: none"> 🚩 Quarterly Steering Group Meetings setup 🚩 Staffing of Projects 🚩 Setup Operating Center for Use Cases 🚩 Define Success Factors and Gates 	
 Solutions <i>"implementation of use cases"</i>	<ul style="list-style-type: none"> 🚩 Develop Detailed Business Case for Use Case 🚩 Collect Requirements and Define Solution 🚩 Develop Minimum Viable Product (MVP) 🚩 Refine Requirements and Develop Productive Solution 🚩 Validate Business Case based on MVP 🚩 Select Vendors per Use Case 	<ul style="list-style-type: none"> 🚩 Rollout Solution 🚩 Test Solution 🚩 Operate Solution 🚩 Obtain Commitment in Stage Gates 	
 Technology Model <i>"architecture and technology selection"</i>	<ul style="list-style-type: none"> 🚩 Technology Inventory & Alignment (e.g. LoRa, GIS, ServiceNow, IAM, Cloud) 🚩 Determine Enterprise Architecture and Integration Points to IoT 	<ul style="list-style-type: none"> 🚩 Develop Solution Architecture per Use Case 	

Smart Data and data flow

Experimental dashboards:

- for mobility
- For Opendays management



Conclusion

Lignes de forces stratégiques SITG	Mise en œuvre au CERN
1. Mettre les « smart geodata » au centre du nouveau système d'information du territoire genevois au service du Grand Genève en tant que « smart city »	Le SIG est un élément central des systèmes d'information au CERN. La composante géographique est généralement découplée de la composante attributaire pour le stockage et l'édition. Les données sont jointes pour la diffusion.
2. Maîtriser les outils de management des nouvelles géodonnées	Veille technologique
3. Favoriser l'acquisition des compétences nouvelles issues du numérique	Formation de collaborateurs sur REVIT
4. Développer une plateforme des smart geodata au service des citoyens et des entreprises en s'inspirant des logiques de sur-traitance	Encouragement à Utiliser l'API javascript ESRI. Plusieurs services ont déjà intégré la cartographie dans leur application en utilisant cette API
5. Servir de lieu de partage des nouvelles expériences dans le domaine de l'IoT	Prototypes IOT à venir seon etude Gartner
6. Faciliter des expériences de la gestion de géodonnées produites par le consommateur ou d'autres acteurs (relations 2.0)	De nombreux "portails d'edition" permettent aux utilisateurs de saisir leur données (équipements) pour la partager sur la plateforme SIG. Un composant "edition" vient d'être développé pour être intégré de manière générique aux applications CERN. Les utilisateurs remontent les mises à jour via un système de tickets (service-now)
7. Encourager les partenaires du réseau à lancer des « démonstrateurs » ou « proof of concept » dans des domaines où les blockchains sont utiles	
8. Mettre en place une gouvernance de la «smart geodata »	La base de données "location" est acceptée comme la référence pour les Lieux au CERN.
9. Créer un « think tank » d'accompagnement de la transition	
10. Se donner les moyens de mieux communiquer la transition (information et pédagogie)	
11. Veiller à l'échange de savoir entre ses membres et les milieux académiques	Exemple : projet CTI partenariat avec l'université de Genève pour réseaux en réalité augmentée
12. Réfléchir et proposer un nouveau cadre de « tiers garants » des géodonnées	A reflechir et proposer
13. Proposer une interprétation claire du coût/bénéfice dans un contexte de nouvelles valeurs ajoutées pour les usagers	A reflechir et proposer

Conclusion

- Compte-tenu de son organisation, le CERN n'a pas une stratégie unique et globale sur la géoinformation.
- LE CERN possède néanmoins un département IT fort, capable de mettre en place l'infrastructure matérielle (Servers, réseaux) nécessaire au développement des nouvelles technologies (cela est déjà commencé).
- Aujourd'hui diverses initiatives (POC, stratégies locales) existent dans les divers départements sur les sujets tels que l'IOT, le BIM, les flux de données temps réel.
- Le SIG est reconnu comme l'outil central pour la géographie, il sera assurément un composant central mais pas unique de ces nouvelles technologies.

