



**MINISTÈRE  
DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR,  
DE LA RECHERCHE  
ET DE L'INNOVATION**

*Liberté*

*Égalité*

*Fraternité*

**Direction Générale de la Recherche et de l'Innovation (DGRI)**

Service de la Stratégie de la Recherche et de l'Innovation (SSRI)

Département Services et Infrastructures Numériques (A7)

# Contexte



**300 organismes et établissements**  
**115 infrastructures de recherche**  
**plus de 2500 unités de recherche**



**115 000 enseignants-chercheurs**  
**61 000 personnels de soutien**  
**dont 4 000 informaticiens<sup>[1]</sup>**



**2,7 M étudiants**  
**dont 1,6 M dans les Universités**



**12 datacenters labellisés, 1 centre de calcul Tier 0,**  
**2 centres de calcul Tier 1, 26 mésocentres Tier 2, 1200**  
**salles machines et 20 000 serveurs physiques<sup>[2]</sup>,**



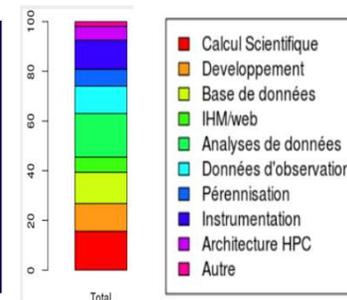
**2 000 Po de données stockées,**  
**15 pétaflops de capacité cumulée de calcul**



**Au niveau national :**  
**12 000 km de fibres optiques, 1 300 sites connectés,**  
**72 points de présence,**  
**150 longueurs d'onde de 1 à 200 Gb/s de débits<sup>[3]</sup>**



Pratiques liées à l'activité scientifique



**Des activités numériques variées : calculs,**  
**développements, bases de données, instrumentation<sup>[4]</sup>**



**Système d'informations et services numériques :**  
**par établissement, plus de 150 applications métiers**  
**installées et maintenues**

<sup>[1]</sup> [https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2020/87/8/Etat\\_emploi\\_scientifique\\_2020\\_1341878.pdf](https://cache.media.enseignementsup-recherche.gouv.fr/file/2020/87/8/Etat_emploi_scientifique_2020_1341878.pdf)  
<sup>[2]</sup> <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/le-rapport-public-annuel-2020>

<sup>[3]</sup> <https://www.renater.fr/fr/reseau>

<sup>[4]</sup> <http://www.cocin.cnrs.fr/documents/Livre-blanc-enquete-informatique-mars-2014.pdf>

## Cour des Comptes - Rapport public annuel 2020 – février 2020

*« La France a su mettre en place des infrastructures nationales performantes pour l'ESR et répondre ainsi aux principaux besoins des usagers. Le caractère empirique de leur développement, le foisonnement des initiatives à différentes échelles et le déficit de pilotage global exposent les infrastructures de l'ESR au risque de ne plus suffire face aux nouveaux défis de la transformation numérique »*

Dans ce contexte, la Cour formule quatre recommandations à l'attention des pouvoirs publics et des opérateurs :

- retenir les sites reconnus initiatives d'excellence comme cible de la démarche de labélisation de data centers du ministère dès 2020, y associer une labélisation d'un réseau de centres mutualisés de calcul scientifique (mésocentres), conditionner l'octroi de financements de l'État à l'obtention de ces labels (MESRI)
- soumettre Renater aux audits de sécurité de l'Anssi, en vue de sa qualification en tant qu'« opérateur de services essentiels » (MESRI, ANSSI, Renater) ;
- consacrer des financements récurrents à l'entretien et au renouvellement des infrastructures numériques, à la fois en inscrivant des crédits dans la prochaine loi de programmation pour la recherche et en utilisant le dialogue de gestion avec les établissements et organismes sous tutelle pour flécher ces dépenses (MESRI) ;
- proposer à la communauté scientifique un portail recensant les services numériques publics existants (MESRI).

<https://www.ccomptes.fr/system/files/2020-02/20200225-09-Tomell-infrastructures-numeriques-enseignement-superieur-et-recherche.pdf>

# Transformation numérique de l'ESRI

## Transformation numérique de l'ESRI

### Répondre aux besoins liés au cycle de vie des données

- Production/Acquisition
- Traitement dont calcul
- Stockage
- Echange/Partage
- Réutilisation/Diffusion
- Conservation/Archivage



### Une augmentation des exigences

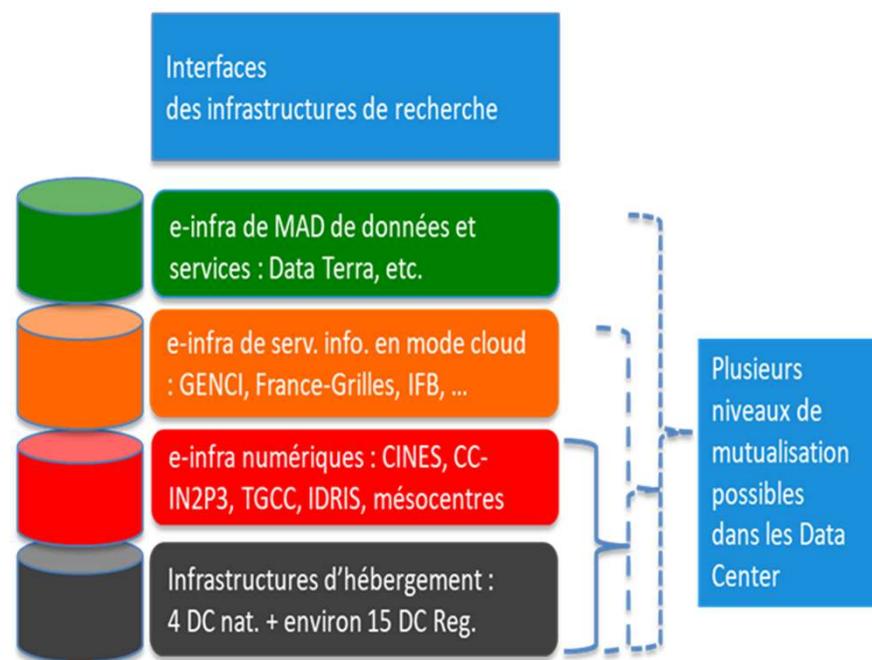
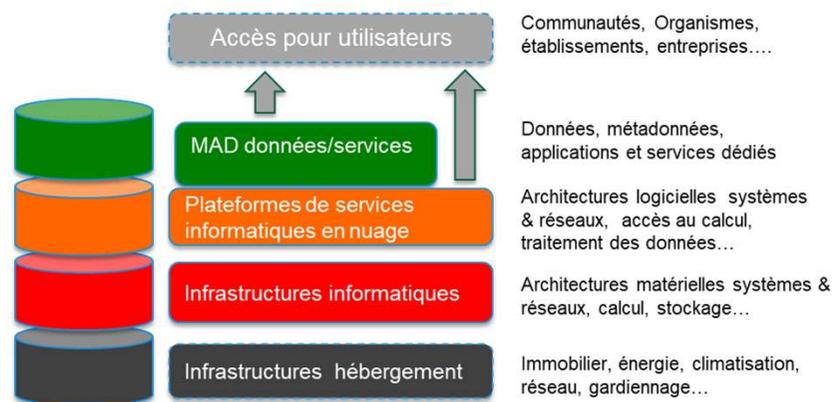
- Sécurité, Souveraineté
- Qualité de service
- Maîtrise de la dépense énergétique
- Evolution de la réglementation (RGPD, loi numérique...)
- Dans un contexte de **SCIENCE OUVERTE**

### Des contraintes : budgétaires, techniques, organisationnelles

- Co-construction avec les acteurs ESRI et notamment les établissements et opérateurs porteurs de l'offre numérique
- Accompagnement des compétences
- Obligation d'efficacité de la dépense publique
- Intégration des contraintes dues à l'existant (y compris la dette technique et les lacunes d'organisation...)

## Transformation numérique de l'ESRI

### La mutualisation à travers des couches de services



# Périmètre d'activité du CoSIN

## Périmètre d'activité du CoSIN

- **Europe** : l'organisation européenne a une influence majeure sur l'organisation nationale
- **Régions** : des passerelles vers les initiatives régionales
- **Communautés** : des passerelles vers les initiatives communautaires
- Le poids/ les besoins des **Infrastructures de Recherche**



Les services :

- |                           |  |               |  |
|---------------------------|--|---------------|--|
| 1. Réseau :               |  | Renater /     | GEANT                                    |
| 2. Calcul et traitement : |  | GENCI /       | PRACE et EuroHPC                         |
| 3. Données/Cloud :        |  | EOSC-France / | EOSC (et GoFAIR, OpenAIRE, RDA, EGI,...) |
- Stratégie de mutualisation et rationalisation dans le domaine numérique

S'assurer d'une vision cohérente des différents acteurs : opérateurs et établissements, e-infrastructures, services et infrastructures numériques communautaires, ...

## Quelques chiffres de financements au niveau national

### CPER 2021 – 2027 :

Demande Globale - Recherche P172 :  
2061 M€

**Part « Numérique » : 501 M€ soit  
~24%**

Dont 352 M€ en lien avec la démarche  
de mutualisation et répartis :

- Hébergement : 59,7 M€
- Calcul /stockage : 148,4 M€
- Traitement/stockage : 21,5 M€
- Applications : 28,5 M€
- Infrastructure Réseau : 93,8 M

PIA3 - EQUIPEX+ Axe numérique : financements attribués : 141,9 M€

dont :

- 70,3 M€ : Projets fortement contributeurs à la démarche de consolidation des infrastructures numériques (GAIA-DATA, FITS, MESONET, 4DOMICS, MUDI4LS)
- 47,1 M€ : Services à la donnée (WESHARE, CONTINUUM, COMMUN, BIBLISSIMA+, HALIANCE, IDEE)

Budgets des e-infrastructures mutualisées :

- GENCI : 39 M€, RENATER : 40M€

25% des investissements des Infrastructures de Recherche dédiés au numérique

## Quelques chiffres de financements niveau européen

**H2020 – EOOSC** : les partenaires français ont reçu au total 25,4 M€ de la CE

- Soit 9,4% du budget total lié à l'EOOSC dans H2020, pour une contribution française au budget UE, qui est de ~17%

**Horizon Europe – EOOSC** : 450 M€ (2021-2027)

- 2,9 Md€ estimés par les États Membres comme contributions pour la période 2021-2027
- 300 M€ contribution *in-kind* estimée par l'association EOOSC (c'est-à-dire les fournisseurs de services EOOSC) pour 2021

**EuroHPC** : coût d'un supercalculateur Exascale 450 à 500 M€ en TCO à partager à 50-50 entre EU et Etats Participants)

- Au service des grands projets

Interconnexion des centres de calcul : 100 M€. Connexion en 4x100 Gb/S puis 1Tb/s

Appel "Federation of supercomputing and data resources" : 40 M€ en 2022

Priorité au "digital" en Europe : la France (~20% du PIB européen) doit maintenir un niveau d'investissement régulier et élevé sous peine de déclassement

# Ambitions et Missions du CoSIN

## Ambitions et Missions du CoSIN

- **Répondre** aux exigences de qualité et aux besoins des différents acteurs de l'ESRI et réduisant la complexité de l'environnement numérique proposé aux utilisateurs, en étroite relation avec les opérateurs existants de l'ESRI spécialistes d'activités numériques,
- **Héberger** les services, les applications, les équipements et les données gérées par l'ESRI en prenant en compte les exigences associées à toutes les étapes du cycle de vie de ces données,
- **Mutualiser** les compétences : créer un environnement cohérent au niveau national et s'appuyant sur des compétences régionales,
- **Donner** à l'ESRI une architecture IT visible et lisible, permettant de soutenir la participation aux grands projets numériques européens et d'en déployer les composantes françaises.
- **Définir** une stratégie de choix et modalités de déploiement de services et infrastructures numériques pour répondre aux besoins des usages numériques pour la recherche et l'innovation (au niveau national et international),
- **Décider** des actions permettant la mise en œuvre de cette stratégie sur l'ensemble des établissements et des organisations relevant du domaine de la recherche et de l'innovation,
- **Coordonner** la mise en œuvre de ces actions en intégrant l'ensemble des parties prenantes,
- **Communiquer** sur la stratégie, les actions et les résultats auprès des organisations et des communautés.

# Comitologie et fonctionnement du CoSIN

## Comitologie CoSIN : le COPIL



COPIL SIN [ copil<sub>1</sub> – 14/10/2021

Membres :

- CNRS
- CEA
- INRAE
- INRIA
- INSERM
- CPU
- UDICE
- CGE
- CDEFI
- ANR
- DGESIP
- DGRI

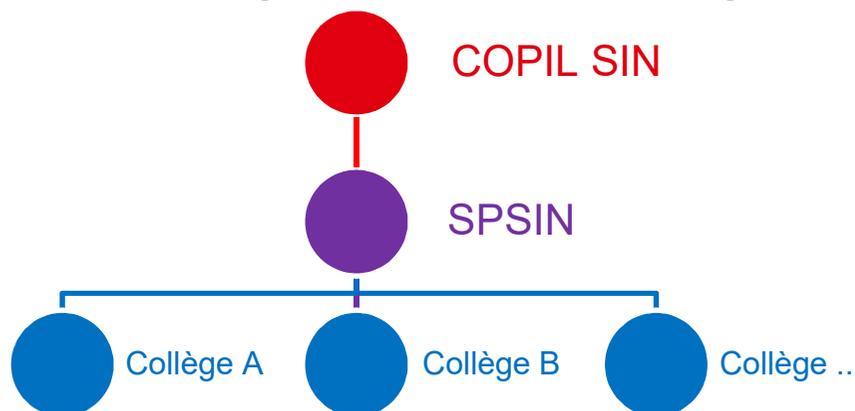
- Décider des orientations stratégiques, et assurer le suivi de la mise en œuvre,
- Publier une feuille de route ou un plan national,
- Assurer la cohérence des actions confiées aux établissements et aux opérateurs en charge de leur mise en œuvre (plan stratégiques, missions, moyens...) et en suivre l'avancement,
- Valider la création de collèges permettant d'analyser les enjeux, de co-construire les stratégies de suivre et de faire évoluer la feuille de route.

## Comitologie CoSIN : le Secrétariat Permanent



- Préparer le COPIL SIN et mettre en œuvre les décisions du COPIL SIN,
- Instruire collectivement les sujets sur la base des travaux présentés par les Collèges et des Groupes (Thématiques ou Projets), de proposer des orientations au COPIL et de préparer ses décisions,
- Décider de la composition des Collèges,
- Suivre les travaux et veiller à la coordination des Collèges,
- Créer les Groupes (Thématiques ou Projets), ou valider la création de Groupes Projets sur proposition des Collèges.

## Comitologie CoSIN : les Collèges

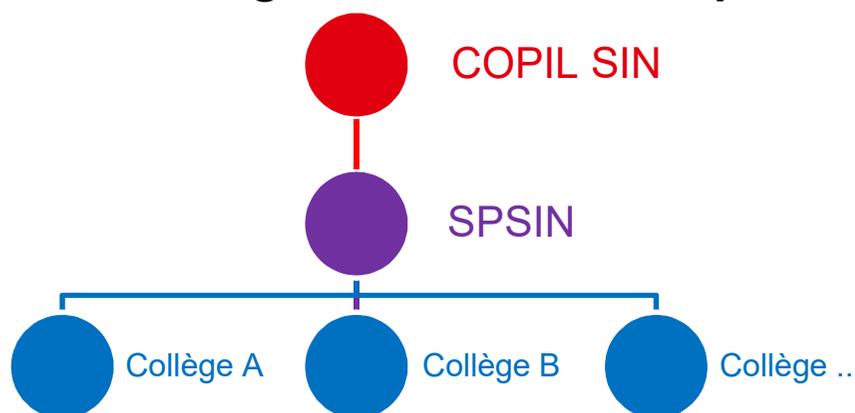


Les membres de chaque Collège doivent être des acteurs engagés du domaine et disposant du niveau de connaissance nécessaire. Ils sont nommés par le Secrétariat Permanent pour une durée de trois ans.

Le Collège est copiloté entre la DGRI et un membre élu en son sein.

- Le Collège fonctionne dans une démarche de co-construction. Il permet de partager l'expertise de ses membres, ainsi que les bonnes pratiques et les perspectives d'évolution du domaine.
- Le Collège assure une mission d'expertise et d'assistance à maîtrise d'ouvrage. Pour assurer sa mission, il peut demander à créer des Groupes Projets constitués d'experts pour instruire des problèmes spécifiques.

## Comitologie CoSIN : les Groupes Thématiques et Groupes Projets



- Les Groupes Thématiques sont initiés par le SP-SIN et sont pérennes. Ils ont vocation à regrouper des acteurs autour d'un objet commun (technologie, mission, stratégie, etc.), défini par le SP-SIN
- Les Groupes Projets sont initiés par les Collèges et sont temporaires. Ils ont vocation à regrouper des experts de communautés intéressées, mobilisés du fait de leur pertinence dans le cadre d'une mission définie par le Collège afférant.



# Transformation Numérique

**Projet en discussion**

## Le Collège « Usages et Transformation Numérique »

- S'assurer d'une vision de la problématique la plus large possible, partagée entre tous les établissements et avec les opérateurs du numérique de l'ESRI,
- S'assurer de la cohérence globale des services numériques proposés aux établissements et aux communautés,
- Proposer le bon niveau de mutualisation pour tous les niveaux de couches de services, de l'hébergement aux services à la donnée en passant par les services réseau. S'assurer de la cohérence de l'ensemble,
- Proposer des pistes de rationalisation qui permettront de soutenir le niveau d'investissement récurrent nécessaire,
- Promouvoir les bonnes pratiques, de l'hébergement à la FAIRisation des données, via des centres de compétences distribués,
- Accompagner le cycle de vie des données, depuis leur production jusqu'à leur conservation, en passant par leur traitement et leur diffusion.

# European Open Science Cloud

## EOSC : European Open Science Cloud



Qu'est-ce que l'EOSC ?

- *Web of FAIR research data*
- Accès pour tous les chercheurs européens aux données scientifiques, e-infrastructures et services
- Relier les infrastructures / services / données existants
- Un des 12 partenariats co-programmés cadre Horizon Europe
- 3 partenaires : Commission Européenne, Etats membres, EOSC Association

Les partenaires s'engagent :

- CE : 450 M€ dans Horizon Europe (2021-2027) pour l'EOSC
- [EOSC Association](#) : fournit les services de l'EOSC (contributions *in-kind*), à un niveau  $\geq$  de la contribution financière de la CE.
- États membres : soutenir l'EOSC par le développement de politiques\*, le financement d'infrastructures et d'organisations pertinentes pour l'EOSC, l'aide à la coordination de l'EOSC au niveau national et européen.

**“Il faut également articuler nos actions nationales avec le niveau européen et international. C'est la raison pour laquelle nous participons à l'EOSC (European open science cloud) porté par la Commission européenne [...] pour impliquer l'ensemble des communautés scientifiques dans le mouvement de transformation des données pour qu'elles soient Faciles à trouver, Accessibles, Interopérables et Réutilisables (FAIR).”**

Frédérique Vidal

\* par ex. : [Plan national pour la science ouverte 2021 - 2024 : vers une généralisation de la science ouverte en France](#)

## Coordination EOSC-France



- DGRI a créé en septembre 2020 un groupe de travail EOSC-France
- Soutenir la communauté de recherche française (présentations / formations)
- Communication des informations pertinentes pour l'EOSC au sein de MESRI
- GT EOSC-France animé par DGRI
- Information régulière de la communauté EOSC-France par liste de diffusion (> 600 inscrits).
- Organisation de plusieurs ateliers, par ex. “[Journées European Open Science Cloud France 2021](#) » (02/2021), « [Journée EOSC-Pillar France](#) ” (03/2021), « [Journée Horizon Europe EOSC](#) ” (06/2021), “[Horizon Europe EOSC 2021 : participation aux propositions et perspectives d’avenir](#)” (06/2021)
- Délégué DGRI/SSRI/A7 au *EOSC Governance Board* / [EOSC Steering Board](#)
- Il coordonne un sous-groupe de l'*EOSC Steering Board*
- Le délégué français représente les EM de l'UE au *EOSC Partnership Board*, et il représente le *Steering Board* au [European Research Area \(ERA\) Forum](#)

## Groupe de travail EOSC-France



### Résultats :

- Proposition de création d'un **Collège EOSC** au sein du CoSIN
  - Coordination et soutien pour rejoindre l'association EOSC
  - Une mobilisation efficace : 23 organismes françaises\* sont membres ou observateurs de l'Association EOSC
  - Proposition de nommer Inria comme membre mandaté de l'Association EOSC
  - Election de S.Dumouchel au EOSC Association *Board of Directors*
  - Echanges sur la préparation des propositions dans le cadre d'Horizon Europe
- 
- 15 Membres français de l'association EOSC : CEA, CINES, CNRS, CPU, GENCI, IFREMER, INRAE, INRIA, INSERM, Observatoire Paris, RENATER, Université de Bordeaux, Université Paris, Université Paris-Saclay, Université Strasbourg
  - 8 Observateurs français de l'association EOSC : CGE, Couperin, ANR, IRD, Université de Lorraine, Université de Nantes, Université Grenoble Alpes, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

## Collège « EOSC-France »



### **Coordination de la position française au sein de l'EOSC :**

- Proposer le membre mandaté français au sein de l'association EOSC
- Proposer des actions concertées françaises vers le niveau européen de l'EOSC
- Renforcer la participation française dans les appels à projets EOSC au sein d'Horizon Europe
- Proposer une feuille de route pour l'EOSC en France

### **Animation de la communauté française EOSC :**

- Animer et conseiller la communauté des membres et observateurs français au sein de l'ASBL EOSC
- Coordonner les échanges entre toutes les parties prenantes de l'EOSC
- Communiquer : calendrier, guides (juridique, normes, réglementation...), avancées, bonnes pratiques et success stories

# Groupes Thématiques

## Labellisation des datacenters en région : une première marche indispensable pour aller plus loin



## Les projets et trajectoires labellisés

Projets vague 1 - 2018	Nom du projet Datacenter	Porteurs
Bourgogne Franche Comté	DC UBFC	UBFC
Provence Alpes Côte d'Azur	DC SUD	AMU - UCA

Projets de la vague 2 - nov 2020	Nom du Projet Datacenter	Porteurs
Auvergne-Rhône-Alpes	CINAURA (labellisation partielle à ce stade de GR3@)	Université Grenoble-Alpes ; Université de Lyon ; Université Clermont-Auvergne
Bretagne	ESKEMMDATA	GIP Numérique de Bretagne
Centre-Val de Loire	Data centre	BRGM
Grand Est	ADAGE	Université de Strasbourg ; Université de Lorraine et Université Reims-Champagne-Ardennes
Hauts-de-France	Data centre-HdF	Université de Lille
Ile-de-France	Lognes	UNIF
Normandie	Centre de données pour l'ESRI normand	Normandie Université - CRIANN
Nouvelle Aquitaine	Campus@Datacenter	Université de Bordeaux et ComUE Léonard de Vinci
Occitanie	DROcc	Université de Montpellier ; Université Fédérale Toulouse Midi Pyrénées
Pays de la Loire	DACAS	Université de Nantes

## Décisions et demandes du comité de labellisation novembre 2020

- **Analyse des trajectoires (technique, budget, gouvernance, calendrier,...) et des dossiers présentés**
  - **S'assurer de l'engagement des acteurs ESRI** : Universités, Ecoles, Organismes
    - Gouvernance dédiée / Soutien explicite des Présidents d'établissements
  - **S'assurer du soutien / engagement de la Région**
  - **Garder l'objectif initial** de labelliser un Datacenter dans chaque région, mais savoir **justifier les exceptions** (cohérence de l'ensemble), notamment à l'examen de la carte des IDEX et des I-SITE
  - Engager une **démarche constructive et intégrative** : des dossiers proposés à la labellisation peuvent avoir des niveaux de maturité différents (certains DC existent, d'autres sont en projet)
  - Le MESRI mettra en place les instances de suivi permettant de s'assurer que les trajectoires envisagées sont bien mises en œuvre
- 
- **Le MESRI anime depuis mai 2021 un groupe de travail des datacentres labellisés qui devient le Groupe Thématique Datacentres et Services d'Hébergement du CoSIN**
  - **Le groupe de travail a montré la nécessité de mettre en place un GT dédié aux réseaux : le Groupe Thématique Architecture des Réseaux sur le Territoire du CoSIN**
-

## Les Groupes Thématiques (GT)

Les GT que nous avons déjà identifiés\* :

- **GT DataCentres et Services d'Hébergement (DCSH)**
- **GT Architecture des Réseaux sur le Territoire (ART)**
- GT Infrastructures de Services à la Donnée (*mise à jour de la feuille de route nationale des IR*)
- GT Mésocentres de Calcul et Traitement de Données (*1T22*)

\* Les GTs n'ont pas vocation à se multiplier, mais le SP-SIN pourra décider d'en créer d'autres...