Projet d'Infrastructure de Recherche MésoCloud

Fédération des services numériques pour les données et le calcul scientifique

MESONET
le mésocentre des mésocentres

FRANCE GRILLES

20 ans de GRIF !

- 20 ans de défis techniques et humains pour maintenir le cap et impulser l'avenir
- Construction d'une vraie « grille » régionale
- Une gestion unique d'un site distribué par un réseau d'ingénieurs
- Nombreuses communautés utilisatrices (VOs) – une réponse déjà connue : 42
- ~ 2 milliards d'heures de calcul – ~ 2200 siècles de calcul
- 30 % du computing français (grille)
- Une présence remarquable dans France Grilles :
  - Implication humaine dans la grille et le Cloud
  - Fourniture de ressources (stockage, CPU)
  - Services (Quattor, Argus, accounting nationale, authentification VOMS et *token*)
- Et dans MesoNET (authentification hébergé à IJClab, POC RUCIO, …)
- Le futur n'est pas en reste : grâce à quelques collègues de GRIF, les premières pierres de l'infrastructure de recherche MesoCloud sont en place !

Contexte

Le MESR encourage la création d'une IR pour fédérer les services Calcul & Données au bénéfice de la communauté scientifique de l'ESR. Cette proposition s'appuie sur :

- La **fusion** de 2 fédérations de référence existantes et opérationnelles (sites de niveau régional uniquement)
- Leur ambition commune de construire un service et un support efficace pour nos communautés scientifiques
- France Grilles
  - Fédération d'infrastructures de **calcul et de stockage de type grille et cloud,** 16 centres de calcul
  - IR portée par le CNRS depuis 2010
  - Précédemment structurée sous forme de GIS entre 8 partenaires
- MesoNET
  - Projet Pia3 EquipEX+ 2021-2027 avec 21 Partenaires et coordonnés par GENCI
  - Infrastructure nationale distribuée de type **Mésocentre de Calcul HPC**
  - La création d'une structure pérenne de type IR en est l'objectif

Points forts

- Complémentarité HTC/HPC
- Culture commune tournée vers le support

Les objectifs de l'IR

- Fournir une offre numérique cohérente et intégrée : calcul et traitement massif de la donnée HPC, HTC, IA et Quantique, stockage distribué, en conservant l'articulation Tier1/Tier2
- Proposer un accès unifié pour les utilisateurs : un portail, un support et un accès (authentification) unique
- Garantir la disponibilité des données : au plus proche des utilisateurs et des services, pour les communautés
- Animer et développer un réseau d'expertise : animation scientifique et technique, formations, veille technologique
- Favoriser les collaborations avec les autres projets ou infrastructures françaises et européennes : les centres nationaux, GENCI, datacentres, Renater, communautés scientifiques, EGI
- Porter/coordonner les propositions françaises dans les grands projets européens et internationaux : Horizon Europe, EuroHPC...

Bénéfices

- **Mutualisation des compétences, des ressources et et des développements aux bénéfices de tous**
- **Renforcement de la compétitivité scientifique et industrielle aux niveaux régional, national et européen**

Les membres de l'IR

Opérationnels

L'IR sera composée des mésocentres qui partageront ses objectifs et seront prêts à mutualiser une partie de leurs ressources pour assurer son fonctionnement, parmi

- les mésocentres de MesoNET et France Grilles
- les autres mésocentres de l'ESR par exemple parmi ceux identifiés par le GT mésocentres (du COSIN) mais non membres de MesoNET, les ressources des ONR.

Institutionnels

Les tutelles des mésocentres

- organismes de recherche et les universités
- implications dans la gouvernance de l'IR

Périmètre institutionnel ouvert

Portage de l'IR

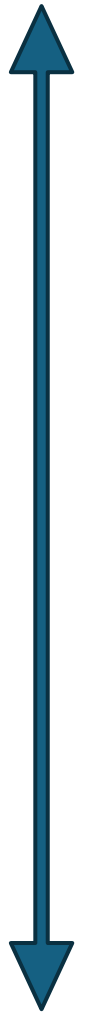
Le CNRS est sollicité par les membres du projet pour porter cette IR sur la feuille de route du ministère

Déploiement de l'IR

Le déploiement de l'IR se fera en deux phases :

- **Phase 1** [2026-2027] **: mise en place de la fédération avec les services déjà opérationnels de MesoNET et France-Grilles**
  - Mise en place des services avec un catalogue le plus complet possible
  - Principe de subsidiarités entre partenaires
  - Mise en place du portail d'accès => transparence pour l'utilisateur et continuité de service
  - Mise en place de la structure juridique, des flux financiers et de la gouvernance
  - Construction d'un modèle économique

- **Phase 2 : consolidation et développement** [2028 + ...]
  - Amélioration de la qualité de service
  - Intégration de nouvelles offres
  - Intégration/Participation aux services connexes en lien avec les datacentres
  - Renforcement du rôle de l'IR dans le paysage national (entrepôt de données, EOSC-France) et international (EGI/EOSC)
  - Développement de nouvelles technologies
  - Intégration de nouveaux partenaires



Tout au long du projet

Mise en place et développement des collaborations

Réponses aux appels à projet nationaux et européens pour

- Financer les collaborations avec les communautés scientifiques et le développement de nouvelles offres
- Faire le lien avec les infrastructures européennes scientifiques et numériques

Offre de service de l’IR

Offre de Calcul et de Stockage pour la communauté scientifique

- Portail d’accès unique
- Accès aux ressources mutualisées quelle que soit la localisation des utilisateurs
- Calcul / simulation / IA / calcul quantique / traitement des données (continuum HTC/HPC/IA)
- Stockage de données / gestion et valorisation (en lien avec RDG pour la Valorisation)
- Support et accompagnement des utilisateurs

Contribution à la formation

- Accueil des formations initiales (Master, L3) et continues sur les besoins HTC/HPC/IA
- Formations techniques : développement et portage de codes, utilisation grille, cloud, technologies...

Pôle de compétences

- Réseau d’expertises
- Groupes de travail techniques
- Veille technologique : IA, calcul quantique, et futures technologies

L’IR dans l’écosystème numérique de l’ESR

L’IR sera un interlocuteur privilégié

- des communautés scientifiques structurées (LHC, SKA...) ou non, bien implantées ou émergentes
- des établissements et organismes de l’ESR pour leurs communautés scientifiques
- de Renater et de GENCI

L’IR travaillera en collaboration étroite avec

- les centres de calcul nationaux et les datacentres
- les PEPR (Numpex, Cloud, ...) et les EquipEx+ (FITS, ...)
- les entrepôts de données généralistes et thématiques,
- les infrastructures thématiques (DataTerra, IFB...)

L’IR développera des liens avec les infrastructures européennes

- EGI
- EOSC

L’IR sera le point d’entrée des entreprises qui pourront contractualiser avec les mésocentres

Le budget prévisionnel

Principe de mise en commun des apports de MesoNET et FG comme socle de l'IR

Budget consolidé de l'IR

- intègre les services pilotés et arbitrés par la gouvernance de l'IR
- infrastructures mises à disposition et leur fonctionnement
- RH, leur environnement et fonctionnement
- services et leur fonctionnement
- ~ 7 M€/an sur 2025-2027

Budget de fonctionnement propre de la structure (UAR)

- Chaque membre contribue en subvention et/ou en in-kind
- Animation scientifique et technique, formations, ... : ~ 100 k€ / an
- Intégration de la cotisation à EGI à discuter : 120 k€
- En cas de réponses positives à des AAP : financement de RH pour fonctionnement administratif

A minima principe de maintien des efforts actuels

- Engagements RH, infrastructure, hébergement
- Financement du fonctionnement

Structure Budgétaire de l'IR

	2025	2026	2027	2028	2029	2030
RESSOURCES						
Total Contribution partenaires organismes et université (fluides personnels)	3790	3790	3790	4393	4393	4393
Total Ressources propres à l'IR (investissements, prestations)	3632	3632	3632			
TOTAL RESSOURCES	*7 422*	*7 422*	*7 422*	*4 393*	*4 393*	*4 393*
DEPENSES						
Total Fonctionnement	5 291	5 291	5 291	4 391	4 391	4 391
Personnels	1 860	1 860	1 860	1 860	1 860	1 860
Fonctionnement (fluides, prestations, Animation Scientifiques)	3 430	3 430	3 430	2 530	2 530	2 530
Total Investissement	*2 131*	*2 131*	*2 131*	-	-	-
Invest Mesonet	*1 776*	*1 776*	*1 776*			
Investissement FG sur projets	355	355	355	-	-	
TOTAL DEPENSES	*7 422*	*7 422*	*7 422*	*4 391*	*4 391*	*4 391*
SOLDE	*0*	*0*	*0*	*3*	*3*	*3*

- Budget basé sur les contributions actuelles pour France-Grilles et partenaires MesoNET
- Valorisation : quotité RH Personnels, RH dédiés IR, fluides (hébergement, patrimoine)

Remarque : changement en 2028 lié à la fin des financements(investissements) MesoNET en 2027 - ***Hypothèse continuité apports partenaires (fluides, RH) à partir de 2028.***

- Investissements actuels : financements PIA3 (MesoNET), fonds d'amorçage MESR,
- Investissements futurs : Europe (Horizon Europe, EuroHPC), 10% CPER Partenaires...
- Destination Investissement : Équipements, matériels hébergés (dans datacentres)
- Fonctionnement : coûts hébergements matériels, contribution RH

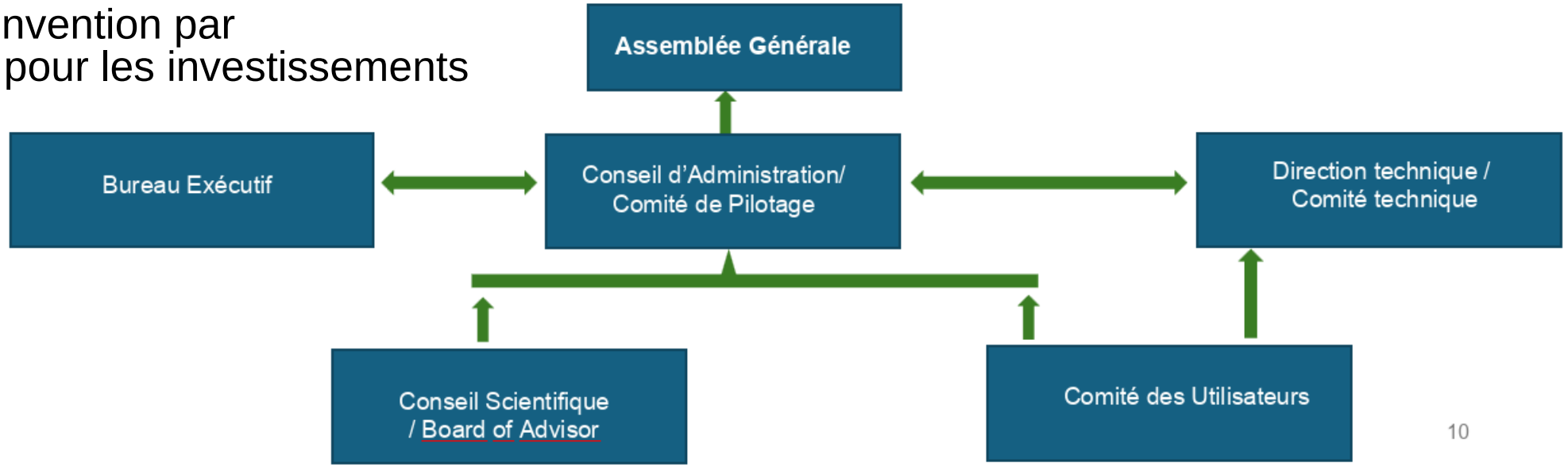
La gouvernance

Structure juridique envisagée : UAR

- Portage CNRS / Université (représentation tournante ?)
- Permet de répondre aux appels à projets européens (Horizon, EuroHPC)

Pas forcément de flux financiers

- financement minimal pour soutien taches administratives, etc ...
- Passage convention par partenaires pour les investissements



Calendrier

- Juin 2025 : prise de contact avec les reponsables d'unité / VP Recherche / VP Numérique des T2 & mésocentres → lettre d'engagement
- Juillet 2025 : questionnaire pour le ministère – besoin de connaître les centres qui souhaitent intégrer l'IR (une lettre d'engagement va circuler)
- Septembre 2025 : entretien avec le ministère et des représentants du COSIN
- Octobre 2025 : réponse du ministère
- Décembre 2025 : publication de la liste des IRs retenues dans la feuille de route 2026
- Janvier 2026 : démarrage de l'IR
- 2026 : publication de la nouvelle feuille de route des IRs

Pour les sites

- Après discussion avec J-L Bariotte : préparer une analyse SWOT et l'envoyer à Sabine qui fera une compilation
- Chaque direction de laboratoire envoie la lettre d'engagement signée par le DU
- Une lettre de soutien sera également réalisée pour l'ensemble de l'IN2P3
- Le CNRS a été sollicité pour un soutien global
- Intégration éventuelle des supports de l'Université

Conclusion

- IR critique pour capitaliser sur les efforts et investissements de MesoNET et France Grilles
- Structuration pour les sites (réseau d'experts, …)
- Facilités pour des réponses aux AAPs nationaux et européens
- Développement d'un continuum numérique pour le traitement des données scientifiques
- Attente importante de la part des utilisateurs et des projets scientifiques qui ont besoin de ressources fédérées
- Demande au CNRS pour le portage (UAR)
- Pilotage plus complexe que FG
- Peu de ressources financières (dans un premier temps)