

# Architectures des Réseaux sur le Territoire

## Groupe Thématique Réseau sur le Territoire JRA 05 juillet 2023

**#9 Auvergne-Rhône-Alpes par @Thomas Petit @Gaëtan Enderlé @Claude Gendraud @Richard Leroy-Coquereau @Jean-François Valeille**

## Réseaux ESR

### Auvergne-Rhône-Alpes

- Périmètre régional : Amplivia
- Métropole de Lyon : LyRES
- Grenoble : TIGRE
- Clermont-Ferrand : Cratère
- Saint-Etienne : RMESS

## Partenaires

- Rézopole
- Opérateurs publics et privés
- Adhérents à la centrale d'achat régionale

## Les infrastructures de recherche

- Boucles LAPP-IN2P3
- Cinaura
- GRID 5000



## Acteurs E/R en présence

- ONERA
- CNRS, INSERM, INRAE, CROUS, CANOPE
- Rectorats / Académies
- Universités, Ecoles d'ingénieur
- Lycées, collèges, écoles
- Établissements de santé

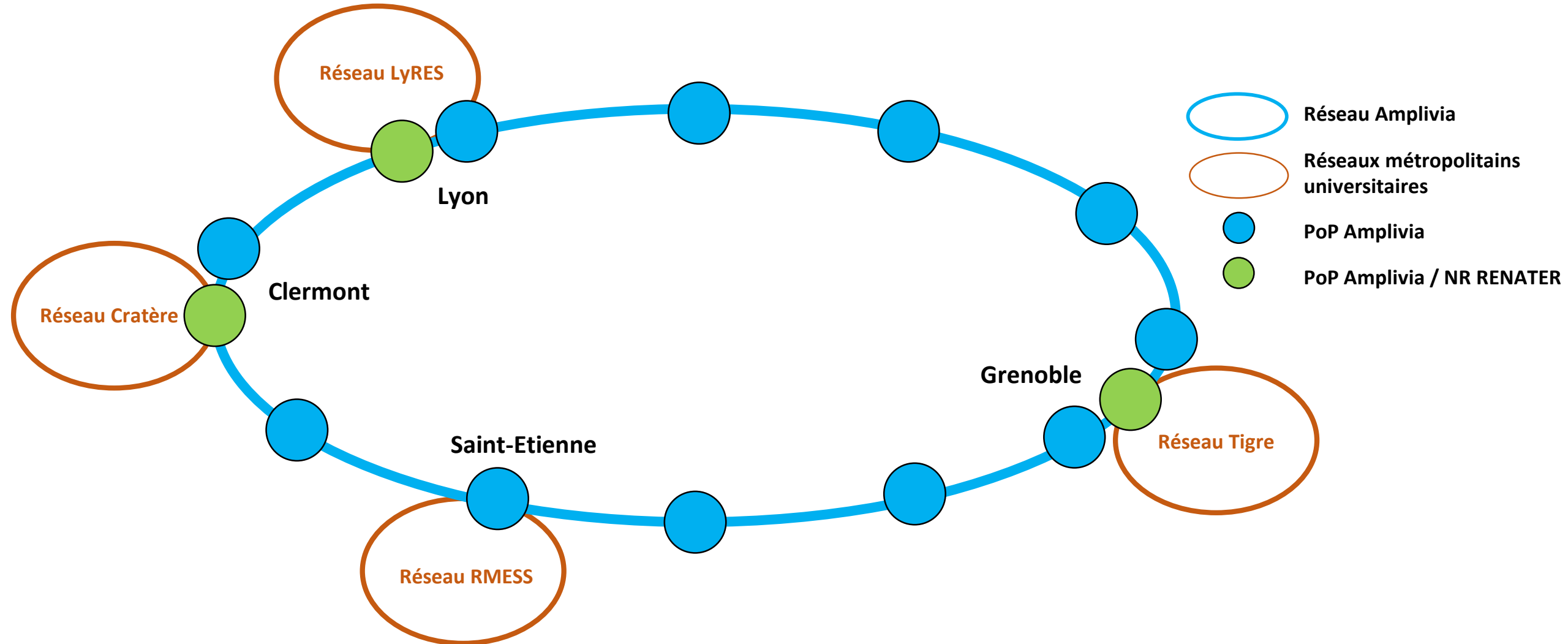
## Les DC labélisés

- CCIN2P3 (national)

## Les réseaux en présence et leurs périmètre

- Amplivia : 2 000 km de FON et 25+ POP
- Réseaux métrou universitaires (Lyon, Clermont, Grenoble, St Etienne)

# La couverture régionale actuelle



# Le réseau régional Amplivia

Nom du réseau	Amplivia
Territoire couvert	Région Auvergne Rhône-Alpes
Nom du territoire	Région Auvergne Rhône-Alpes
Périmètre	Tout acteur public régional



Gestionnaire	Service Infrastructures numériques / Région AuRA
Site Web	<a href="https://www.auvergnerrhonealpes.fr/">https://www.auvergnerrhonealpes.fr/</a>
Adresse	101 cours Charlemagne CS 20033 69269 Lyon Cedex 02

## Organisation

- la Région met à disposition de différentes communautés d'utilisateurs, notamment ESR, des services de connectivité à haut et très haut débit.
- Ces services s'appuient sur le réseau régional composé :
  - D'un anneau en fibre optique noire maillant le territoire régional
  - D'un marché public d'activation et d'exploitation de cet anneau régional, permettant de générer un anneau activé
  - D'un marché de service Amplivia dont le titulaire utilise l'anneau activé qui lui est mis à disposition
- Marché Amplivia 2020 porté par la centrale d'achat régionale
- Coordonnateur des marchés : services infrastructures numériques | DATM de la Région

## Cartographie de la région

- **Liaisons** : Plus de 70 liaisons 10G sur le réseau, dont :
  - 69 dédiées à la constitution du backbone Amplivia
  - Des Lambdas fournis aux UCA, UGA, CNRS, ONERA et REZOPOLE
- **Débits** : anneau activé à 10G / portes RENATER à 10G
- **Data Center** : /
- **Les MAN** : Collecte des réseaux métropolitains universitaires de Lyon, Clermont, Saint-Etienne et Grenoble
- **Principaux sites** : PoPs Amplivia de Lyon, Clermont, Grenoble, Saint-Etienne et Valence

## Financements (contributeurs, montants)

- Charges et recettes du réseau Amplivia portées par la Région :
  - Contrats IRU : ~10M€ sur 2012-2025
  - Hébergement et maintenance des IRU : ~330 k€ par an
  - Marché d'activation : ~30 k€ sur 4 ans
  - Redevance de mise à disposition de l'anneau activée : 300 k€ par an
- Paiement des services par les utilisateurs selon le BPU du marché Amplivia

## Collecte des établissements

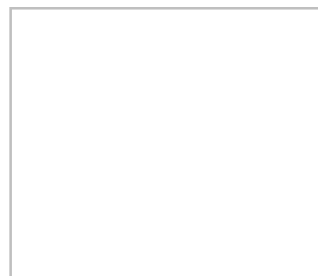
- Près de 3 000 sites connectés sur le réseau Amplivia
- Raccordement via 13 réseaux d'initiative publique, des réseaux d'opérateurs privés, des liaisons propriétaires, ou des connexions directes dans les PoPs Amplivia

# Perspectives Amplivia 2024-2027

- Évolutions : organisation, financements en cours ou à venir
  - Renforcement de la sécurisation de la partie auvergnate du réseau régional
- Évolutions techniques importantes (financées) / Calendrier
  - Mise à niveau des portes RENATER de Lyon et Grenoble (10G ->20G)
  - Fin des IRU en 2027, réflexion sur le devenir d'Amplivia
- Forces / Faiblesses / actuelles
  - Forces :
    - Sécurité et qualité d'un réseau privé propriétaire dédié, sans équivalent opérateur,
    - Agrégation et valorisation des RIP régionaux,
    - Plus-value pour le monde universitaire et la recherche (interco DC, ...),
    - Nombreux partenariats,
    - Marché services de 7 ans avec avenant annuel pour adaptation aux besoins des utilisateurs et évolutions du marché
  - Faiblesses :
    - Inadéquation tarifaire pour certains utilisateurs, liée à l'équipe dédiée et gestion du réseau activé.
- Points d'attention
  - Décisions politiques dans les années à venir liées au devenir d'Amplivia (notes en cours)

# Le réseau Cratère

Nom du réseau	CRATERE
Territoire couvert	Metropole + Auvergne via Amplivia
Nom du territoire	Auvergne?:o)
Périmètre	ESR + partenaires publics



Gestionnaire	Université Clermont Auvergne
Site Web	<a href="https://portail.dsi.uca.fr">https://portail.dsi.uca.fr</a>
Adresse	7 avenue Blaise PASCAL 63 178 Aubiere Cedex

## Organisation

- Un établissement porteur (UCA)
- Conventions cadre bipartite
- 80 sites environ
- Catalogue de service et évolution validées en coPil
- Liens simples ou redondants de 1G à Nx10G, MPLS, DWDM

## Cartographie

- **Liaisons** : 2x10G avec Amplivia, 2x10G avec Renater Clermont, 10G Renater Lyon
- **Débits** : maillage 2 à 4x10G
- **Data Center** : aucun labélisé à ce jour
- **Les MAN** :
- **Principaux sites** : Turing, Mitterrand, Kessler, Gravanche, Crouel, Pascalis, Cezeaux.

## Financements (contributeurs, montants)

- 14 partenaires ESR et Publics, convention cadre et clé de répartition
- Contrats FON DSP et fibres en propres
- Auto activation
- 250 K€ annuels dont +/- 70k investissement

## Collecte des établissements

- Agroparistech
- Archi
- Canopé
- CNPR
- CHU
- Crous
- INRAe
- INSERM
- ISIMA
- Polytech
- Rectorat
- Sigma-Clermont
- UCA
- Vetagro

# Perspectives Cratere 2024-2027

- Évolutions : augmentation de la part en DWDM, regroupement et réorganisation d'établissements
- Organisation du routage en paire de routeurs avec maillage complet au backbone, augmentation du débit, adaptations pour l'interconnexion des Datacenter
- Forces
  - Un réseau haut débit sécurisé abordable « à la carte » pour chaque partenaire
- Faiblesses
  - Un établissement porteur
- Points d'attention
  - Migration vers des marchés d'IRU

# Le réseau LyRES

Nom du réseau	LyRES – Lyon Recherche Enseignement Supérieur
Territoire couvert	Métropole de Lyon
Nom du territoire	Métropole de Lyon
Périmètre	ESR / ayant-droit Renater



Gestionnaire	CISR & comité technique
Site Web	www.cisr.fr
Adresse	Bâtiment Braconnier 4 rue Ada Byron 69100 Villeurbanne

## Organisation

- Groupement de commande
- Coordonnateur des marchés : Université Lyon 1
- Comité de pilotage pour le fonctionnement courant
- Comité technique restreint pour la phase de renouvellement

## Cartographie

- **Liaisons** : 4x10G vers Renater (NR-LYON1 et NR-LYON2)
  - 2x10G vers Amplivia
- **Débits** : anneaux à 100G, sites de 10 à 100G
- **Data Center** : CCIN2P3, ENS, ECL, Doua (2024)
- **Principaux sites** : 50 sites, dont La Doua, Centrale Lyon, ENS Lyon, Campus Bron, Les Quais, Rockefeller.

## Financements (contributeurs, montants)

- 20 établissements ESR
- Convention et clé de répartition
- Contrat IRU : 4M€ sur 2019-2050  
(Inv. 2M€, Fct 66k€/annuels)
- Marché Activation 2,5M€ sur 2020-2027  
(Inv. 1,1M€, Fct 200k€ annuels)

## Collecte des établissements

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Université de Lyon</li> <li>• Université Lyon 1</li> <li>• Université Lyon 2</li> <li>• Université Lyon 3</li> <li>• INSA Lyon</li> <li>• ENS Lyon</li> <li>• Ecole Centrale de Lyon</li> <li>• ENSSIB</li> <li>• Université Catholique de</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lyon</li> <li>• VetAgro Sup</li> <li>• Rectorat de Lyon</li> <li>• Canopé Lyon Saint-Etienne</li> <li>• DR7 CNRS</li> <li>• INSERM</li> <li>• ENTPE</li> <li>• Ecole d'Architecture de Lyon</li> <li>• ISARA</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ECAM</li> <li>• CPE Lyon</li> <li>• INRAE</li> <li>• CROUS Lyon</li> <li>• Sciences Po Lyon</li> <li>• BIOASTER</li> <li>• CIRC – OMS</li> </ul> |
|--|--|---|

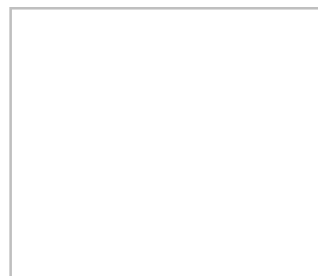


# Perspectives LyRES 2024-2027

- Évolutions : organisation, financements en cours ou à venir
  - Pas d'évolution majeure d'ici 2027
- Évolutions techniques importantes (financées) / Calendrier
  - Contrat IRU en vigueur jusqu'en 2050
  - Marché d'activation à renouveler en 2027-2028
  - Interco Renater à 4x10G à faire évoluer d'ici 2025,
- Forces actuelles
  - Interco L2VPN/L3VPN sur tous les sites,
  - Redondance complète actuelle, aucun SPOF sur l'optique et l'actif,
  - Périmètre de la Métropole de Lyon entièrement couvert.
- Faiblesses actuelles
  - Forme actuelle en groupement de commande peu adaptée à l'accueil de nouveau établissements en cours de marché.

# Le réseau TIGRE

Nom du réseau	TIGRE
Territoire couvert	Métropole de Grenoble
Nom du territoire	Métropole de Grenoble
Périmètre	ESR / ayant-droit Renater



Gestionnaire	UGA
Site Web	-
Adresse	-

## Organisation

- Comité de pilotage
- Comité technique
- Convention d'exploitation du réseau de télécommunications « Tigre » (GFU)
- Convention avec la Métropole de Grenoble pour l'utilisation des f.o.

## Cartographie

- **Liaisons** : 2x100G avec RENATER 2x10G avec Amplivia
- **Débits** : Anneaux à 100G
- **Data Center** : GR3@ (DSIM), Green-ER, IMAG
- **Principaux sites** : Campus SMH, Campus Ouest (polygone scientifique)

## Financements (contributeurs, montants)

- Budget prévisionnel 2023 : 150k€ht réparti entre les membres du GFU selon des clés fixe de répartition

## Collecte des établissements

- Université Grenoble Alpes (UGA, INPG, ENSAG et IEPG)
- Crous
- CNRS
- ESRF
- ILL
- EMBL
- INRIA
- Hors GFU
  - INRAE (L3VPN)
  - USMB (RIE)

# Perspectives TIGRE 2024-2027

- Évolutions : organisation, financements en cours ou à venir
  - Pas d'évolution : convention valide jusqu'à fin 2025
- Évolutions techniques importantes (financées) / Calendrier
  - Jouvence des cœurs Tigre à prévoir en 2024 ou 2025 (*matériel actuel datant de fin 2018*)
- Forces actuelles
  - Collecte L2 et L3 (*selon besoin des établissements*)
  - Facilité d'exploitation : mise en œuvre de technos éprouvés (BGP, OSPF)
  - Redondance des équipements et des liaisons
  - Transit via Amplivia en cas de perte du NR de Grenoble
- Faiblesses actuelles
  - Site Campus SMH en cas de perte énergie sur bât. DSIM

# Le réseau RMESS

Nom du réseau	RMESS
Territoire couvert	Métropole de Saint-Etienne
Nom du territoire	Métropole de Saint-Etienne
Périmètre	ESR / ayant-droit Renater

RMESS

Gestionnaire	UJM
Site Web	<a href="https://www.univ-st-etienne.fr">https://www.univ-st-etienne.fr</a>
Adresse	Direction du Numérique 21 rue du Docteur Paul Michelon 42100 Saint-Etienne

## Organisation

- Conventionnement
- Coordonnateur : Université de Saint-Etienne
- Conventions UJM/Etablissements
- Convention UJM/Région AURA pour les liaisons FON IRUs

## Financements (contributeurs, montants)

- Principalement 2 établissements ESR: UJM & EMSE
- Conventions pour gérer les achats (FAS) et la maintenance
- C'est un réseau passif principalement basé sur des liaisons FON IRUs mutualisées via un multiplexage passif

## Cartographie de la région

- **Liaisons** : FON IRU, FON, CWDM, L2VPN St-Etienne/Roanne
- **Débits** : Anneau de 10 Gb/s, Sites à 10 Gb/s
- **Data Center** : 2 DCs UJM, aucun labélisé
- **Les MAN** : Boucle métropolitaine 10 Gb/s
- **Principaux sites** : 10 sites dont Métare (UJM) / Manufacture (UJM) / Tréfilerie (UJM) / Fauriel (EMSE)

## Collecte des établissements

- Université de Saint-Etienne
- EMSE – Ecole des Mines
- ENSASE – Ecole d'architecture de Saint-Etienne
- ENISE – Ecole Nationale d'ingénieur de Saint-Etienne
- CROUS Saint-Etienne/Lyon
- IA/DSDEN – Inspection Académique

# Perspectives 2024-2027

- Évolutions :
  - Sécuriser un nouveau site: Campus Santé (Faculté de Médecine / CHU /GHT)
  - Préparer la fin des liaisons IRUs en lien avec la région AURA
  - Mettre en place un 2<sup>nd</sup> POP AMPLIVIA sur Saint-Etienne
- Forces :
  - Mutualisation des coûts des liaisons et de l'hébergement (DCs)
  - Réseau entièrement passif: très faible coût d'exploitation
- Faiblesses :
  - Réseau uniquement passif: peu de services (Brins, lambda)
- Points d'attention:
  - 2<sup>nd</sup> POP AMPLIVIA sur Saint-Etienne nécessaire pour sécuriser la plaque stéphanoise