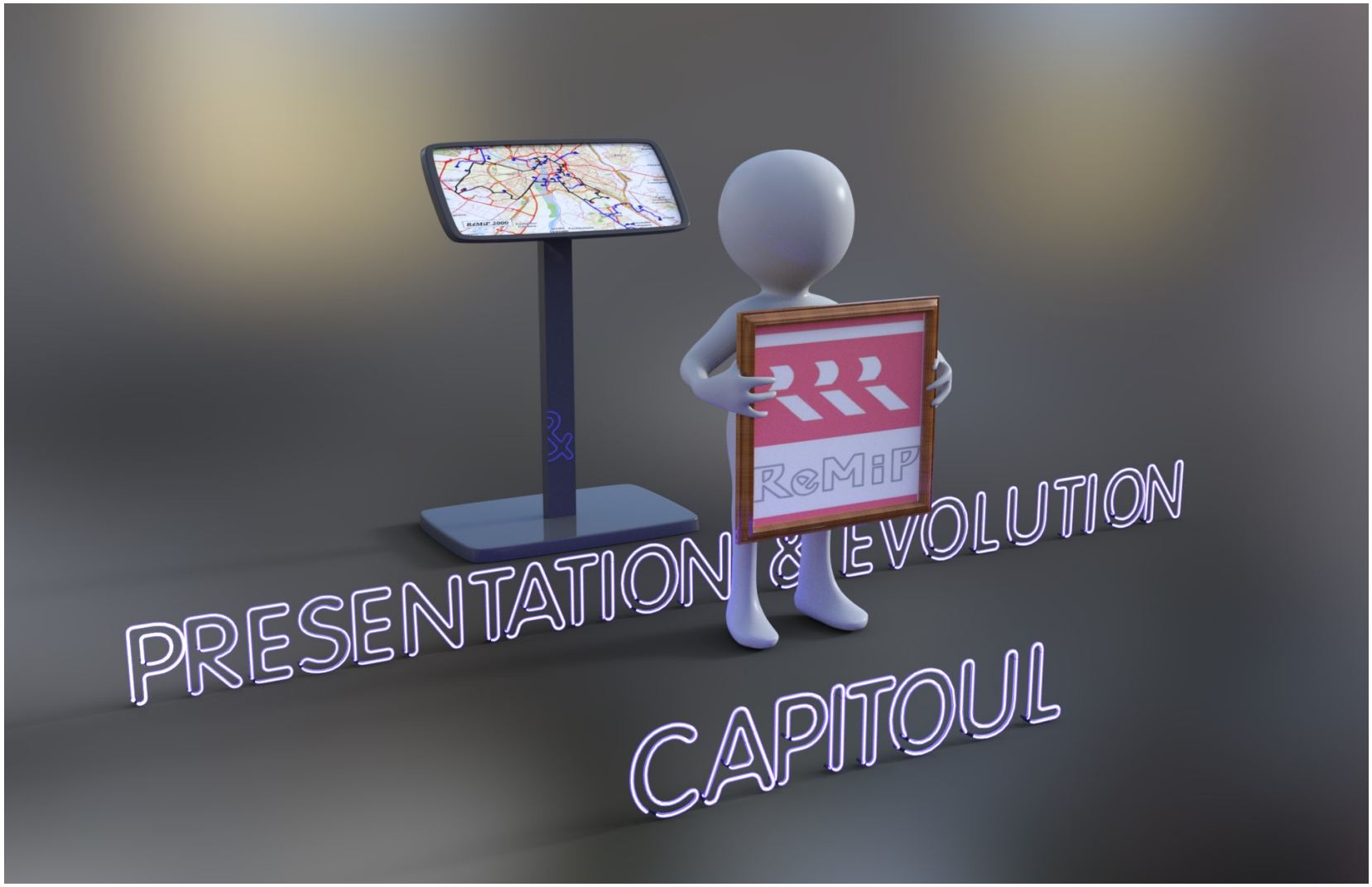


Alexandre Gouverneur (UT3) – Cédric Vives (UT3) : dt-remip@univ-tlse3.fr

RéMiP 2000

http://www.remip.prd.fr

*Le réseau **RéMiP 2000** est un réseau métropolitain de télécommunications mis en place par les Établissements d'Enseignement Supérieur et de Recherche de l'agglomération toulousaine en 2000, mis en service en 2001.*

*Les établissements concernés se sont constitués en association non déclarée dans le but de financer leur propre réseau de télécommunications à très haut débit pour leur usage unique comme le stipule la déclaration de « **G**roupe **F**ermé d'**U**tilisateurs" déposée auprès de l'ARCEP.*

Par ses interconnexions régionales et nationales, ce réseau permet les communications entre les sites d'Enseignement Supérieur et Recherche de la région Occitanie, vers leurs équivalents au niveau national via RENATER, et plus globalement vers l'Internet.

Les 31 membres du GFU

RéMiP 2000 en quelques chiffres

Groupe fermé d'utilisateurs : 31 établissements / 50aine de sites

Usagers : 100.000 étudiants, 6.000 chercheurs et 10.000 enseignants, personnels techniques et administratifs

Couverture géographique : agglomération toulousaine et un peu au-delà (Sicoval)

Infrastructure optique : plus de de 3 000 kilomètres de fibres optiques en plus de 100km de câbles

Capacités : tous les sites sont à minimum 2 x 1Gbit/s, certains sites, à leur demande, sont passés à 2 x 10Gbit/s

Organisation et fonctionnement

- Les 31 établissements membres de RéMiP se sont réunis en Association Non Déclarée de type GFU.

- Les décisions sont prises en Assemblées Générales.

- L'université Toulouse III Paul Sabatier est le ***Mandataire de l'Association*** *et exécute toutes les actions administratives et techniques.*

*- Le statut de GFU permet à RéMiP d'**opérer des « fibres noires » pour ses besoins propres**.*

*- Une commission technique nommée « **Groupe Technique** » est chargée du suivi et des évolutions techniques du réseau, elle est composée de 9 membres issus des principaux établissements et du représentant de l'assistance à la maîtrise d'ouvrage.*

*- Une commission de **clé de répartition** propose le niveau de participation de chacun*

Le Groupement

1) Le contrat

- *Le mandataire a été choisi en Assemblée Générale de constitution et de prolongation du contrat.*
- *Le contrat est signé entre chaque établissement membre et le mandataire.*
- *Un règlement intérieur incluant la clé de répartition est signé par chaque membre.*

Le Groupement

2) Le mandataire

- *Le mandataire assure la responsabilité administrative, juridique et financière pour l'ensemble du groupement*
- *Le mandataire passe les différents marchés nécessaires au bon fonctionnement du réseau.*
- *C'est le président de l'établissement mandataire (ou son représentant) qui préside les Assemblées Générales du Groupement.*

Le Groupement

3) Le Groupe Technique

- *Le groupe technique est composé de 10 membres représentant les principaux établissements du Groupement et de l'AMOA.*
- *Le groupe technique assure la maîtrise d'ouvrage du réseau .*
- *C'est le groupe technique qui suit l'exploitation du réseau, fait les choix techniques lors des marchés et prévoit les évolutions du réseau (technologies, architectures, débits services…).*

Le Groupement

4) Le responsable technique du projet

- *Le responsable technique du projet anime le groupe technique et le groupe clé de répartition.*
- *Il suit les aspects techniques, administratifs, juridiques et financiers du projet.*
- *Il sert d'interface avec le mandataire pour tous les aspects légaux, politiques, administratifs et financiers du projet .*
- *Il représente le groupe technique auprès des prestataires.*

Clé de répartition

1) Les critères

- *Le type d'établissement : prise en compte des sources de financement de l'établissement (public, privé).*
- *La taille de l'établissement : le nombre d'étudiants, enseignants/chercheurs, doctorants et autres personnels. Cet élément détermine le nombre d'utilisateurs potentiels du réseau.*
- *Le nombre de sites de RéMiP sur lesquels l'établissement est présent : ce nombre a un impact sur l'infrastructure et l'exploitation du réseau.*

Intégrer ou quitter le GFU

2) Entrée-sortie d'un établissement

- *Lorsque un établissement demande à rentrer dans le Groupement, le groupe « clé de répartition » propose une contribution en fonction des 3 critères définis. Cette proposition doit être approuvée lors de l'assemblée générale validant l'entrée de l'établissement dans le Groupement.*

- *Lorsqu'un établissement quitte le Groupement, les frais de fonctionnement du Réseau sont automatiquement répartis en fonction du nombre de voix des établissements restant dans le GFU*

Intégrer ou quitter le GFU

3) Modifications

- *Le groupe « clé de répartition » se réunit à la demande du Mandataire pour réactualiser, si nécessaire, la répartition des frais de fonctionnement du Réseau. En cas de réactualisation, celle-ci doit être approuvée par une assemblée générale extraordinaire de RéMiP et les variations sont lissées sur 2 années.*
- *Tous ces éléments sont inclus dans le Règlement Intérieur de RéMiP.*

Constitution et fonctionnement du réseau

Suite à un appel d'offres concernant l'infrastructure passive lancé en 2000, RéMiP a eu la possibilité de passer un contrat de location de fourreaux pour une durée de 15 ans et d'y poser son infrastructure optique.

***Depuis lors, RéMiP est propriétaire de 2500 kms de fibres optiques**.*

La maintenance des fibres optiques a été confiée à un opérateur d'infrastructure pour une durée de 15 ans. Ce service est remis en concurrence tous les 15 ans.

L'exploitation du réseau actif est confiée à un prestataire de service. Ce service est remis en concurrence tous les 4 ans.

L'assistance à maîtrise d'ouvrage du réseau est confiée à un prestataire de service. Ce service est également remis en concurrence tous les 4 ans.

Objectifs et Bilan 1/2

- *L'interconnexion des sites sur l'agglomération toulousaine et le Sicoval*
- *La haute disponibilité avec plusieurs sites de concentration et un double attachement des sites d'extrémité*
- *La maîtrise de la technologie*
- *La maîtrise des débits*
- *La maîtrise des architectures passive et active*
- *La maîtrise des coûts (mutualisation entre les membres du groupement)*

Objectifs et Bilan 2/2

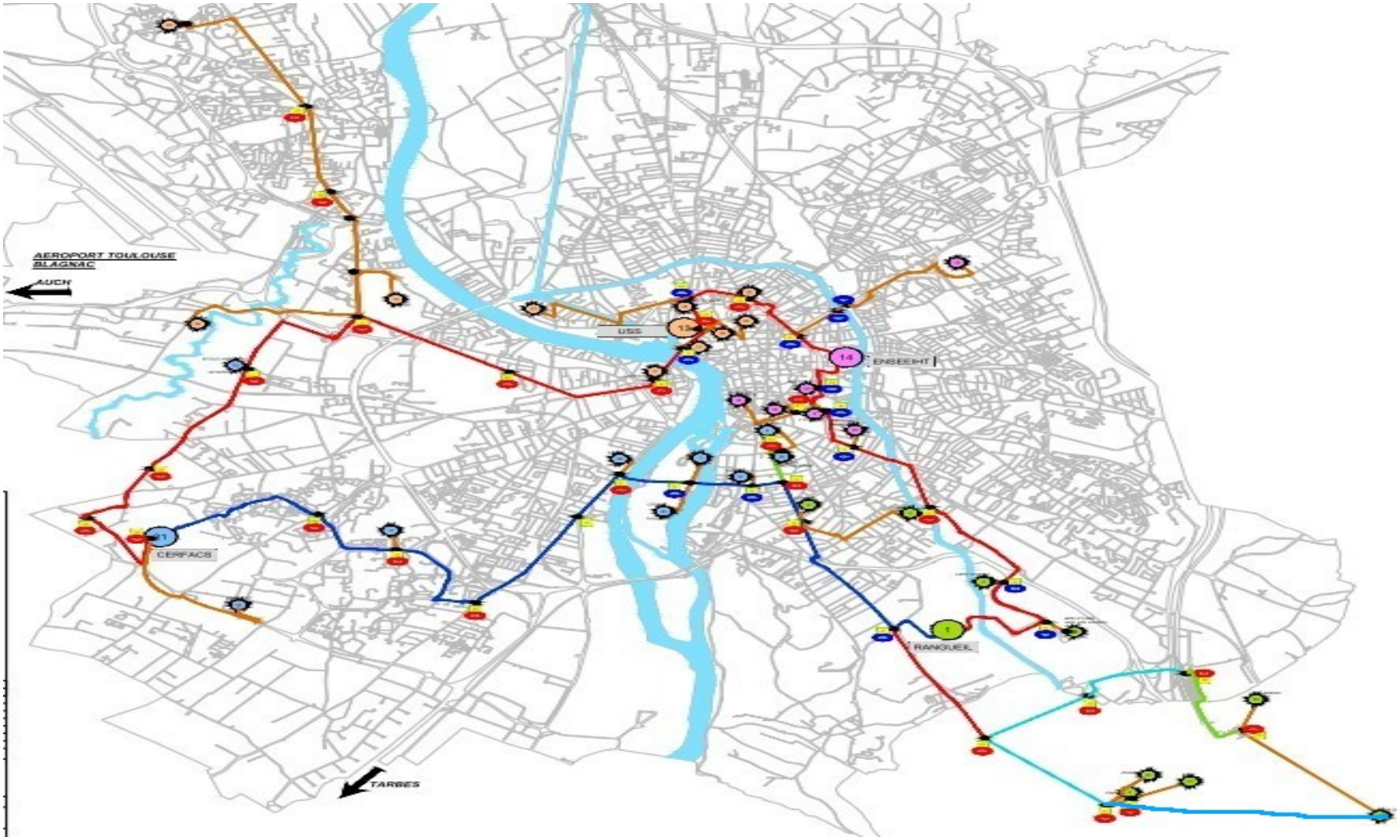
- *La propriété de l'infrastructure optique et l'exploitation de ses Fibres Noires a permis au GFU (Groupe fermé d'utilisateurs) de disposer d'une réelle indépendance technologique et de la maîtrise des coûts.*

- *Sur la période 2001 – 2015* ***Le débit des sites a été multiplié par 200****,*

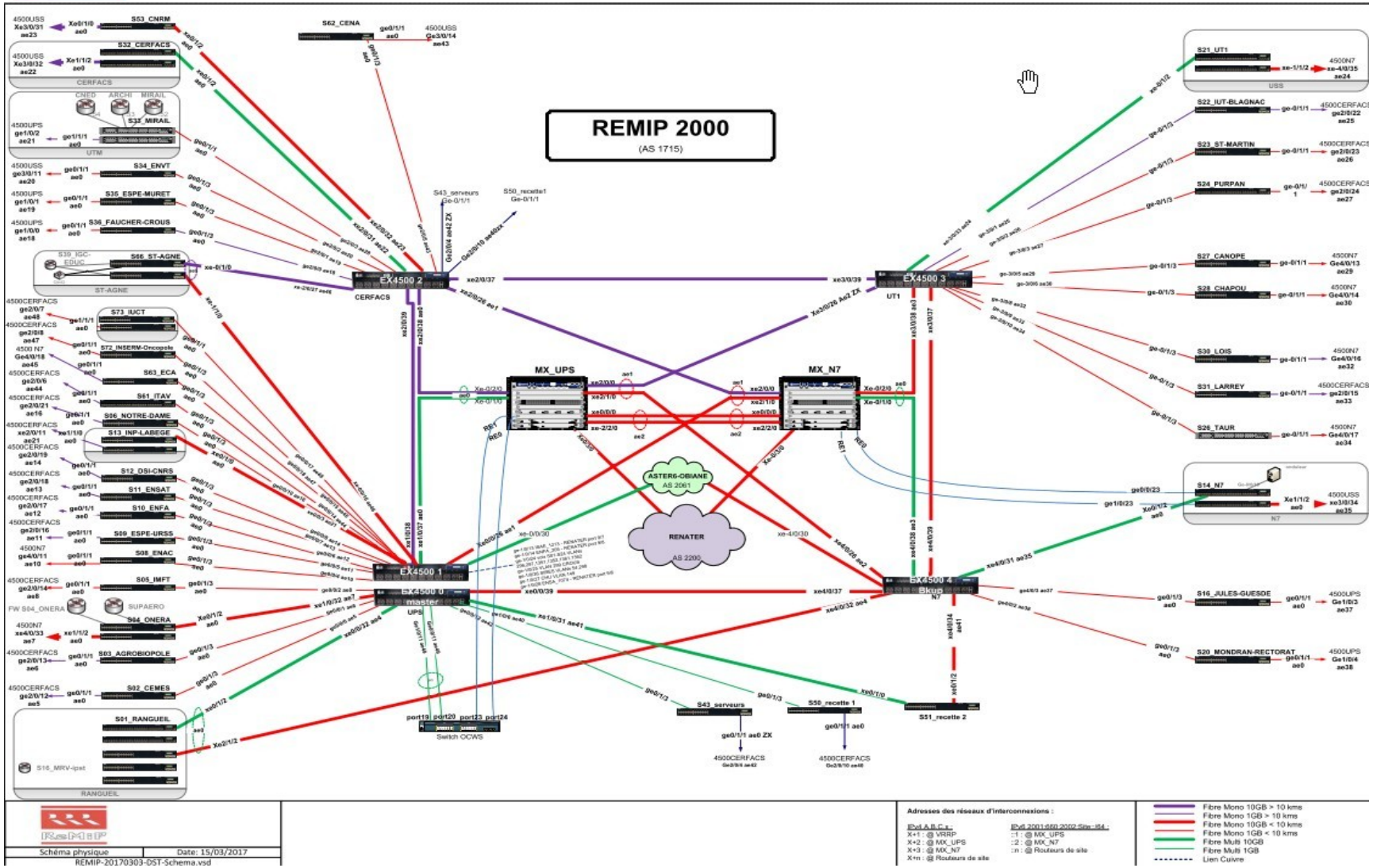
  → *Initialement à 1 x 100 Mbit/s, tous les sites sont au minimum 2 x 1Gbit/s, certains sites, généralisation à 2 x 10Gbit/s depuis 2022.*

- ***Les évolutions en débits ont été réalisées à IsoBudget (et baisse du budget depuis 2022)***

- *Les choix réalisés en 2000 ont donc parfaitement satisfait les membres du groupement, qui ont tous renouvelé leur adhésion en 2016*


AEROPORT TOULOUSE
BLAGNAC
AUCH
USS
ENSEEIHT
CERFACS
RANGUEIL
TARBES

ReMiP


REMIP 2000
(AS 1715)
EX4500 2
CERFACS
EX4500 3
UT1
MX_UPS
MX_N7
ASTER6-OBIANE
AS 2061
RENATER
AS 2200
EX4500 1
EX4500 0
master
UPS
EX4500 4
Skup
N7
S62_CENA
S53_CNRM
S32_CERFACS
S33_MIRAIL
S34_ENVT
S35_ESPE-MURET
S36_FAUCHER-CROUS
S66_ST-AGNE
S73_IUCT
S72_INSERM-Oncopole
S63_ECA
S61_ITAV
S56_NOTRE-DAME
S13_INP-LABEGE
S12_DSI-CNRS
S11_ENSAT
S10_ENFA
S09_ESPE-URSS
S08_ENAC
S05_IMFT
S04_ONERA
S03_AGROBIOPOLE
S02_CEMES
S01_RANGUEL
S43_serveurs
S50_recette1
S51_recette 2
Switch OCWS
S21_UT1
S22_IUT-BLAGNAC
S23_ST-MARTIN
S24_PURPAN
S27_CANOPE
S28_CHAPOU
S30_LOIS
S31_LARREY
S26_TAUR
S14_N7
S16_JULES-GUESDE
S20_MONDRAN-RECTORAT
Schéma physique
Date: 15/03/2017
REMIP-20170303-DST-Schema.vsd
Adresses des réseaux d'interconnexions :
IPv4 A.B.C.x :
X+1 : @ VRRP
X+2 : @ MX_UPS
X+3 : @ MX_N7
X+n : @ Routeurs de site
IPv6 2001:660:3302:Site::f04 :
::1 : @ MX_UPS
::2 : @ MX_N7
::n : @ Routeurs de site
Fibre Mono 10GB > 10 kms
Fibre Mono 1GB > 10 kms
Fibre Mono 10GB < 10 kms
Fibre Mono 1GB < 10 kms
Fibre Multi 10GB
Fibre Multi 1GB
Lien Cuivre

3 marchés pour l'exploitation et l'évolution du réseau

1) Marché pour l'exploitation et l'évolution de l'infrastructure optique : marché passé avec ZeFIL en novembre 2016 pour 15 ans.

2) Marché pour l'exploitation et l'évolution de l'infrastructure active : marché passé avec OCWs en 2016 pour 1 an renouvelable 3 fois et renouvelé en 2020

3) Marché pour l'assistance à la maîtrise d'ouvrage : marché passé avec Lug Consulting Janvier 2017 pour 1 an renouvelable 3 fois et renouvelé en 2020

Marché ZeFIL

- *Marché négocié de 15 ans pour la maintenance de l'infrastructure optique de RéMiP.*
- *Signature du marché en octobre 2016.*
- *Maintenance à prix coûtant*
- *Evolutions possibles selon 3 modes :*

  - *RéMiP tire ses propres fibres dans de nouveaux fourreaux*
  - *RéMiP loue ses fibres à ZeFIL*
  - *RéMiP et ZeFIL mutualisent la pose d'un câble au prorata des fibres utilisées.*

Evolution d'architecture

1) De 2001 à 2013 : Spanning Tree

- *Architecture compliquée*
- *A l'échelle de Remip : difficile à débugguer en cas de problèmes*
- *Redondances passives*

2) De 2013 à 2027 : Chassis virtuel de cœur L2

- *Abandon progressif de cette technologie par les constructeurs*
- *Obligation d'arrêter tout le réseau lors de mises à jour des équipements L2 de coeur.*

3) A partir de 2027 : VXLan / eVPN

Merci de votre attention !