



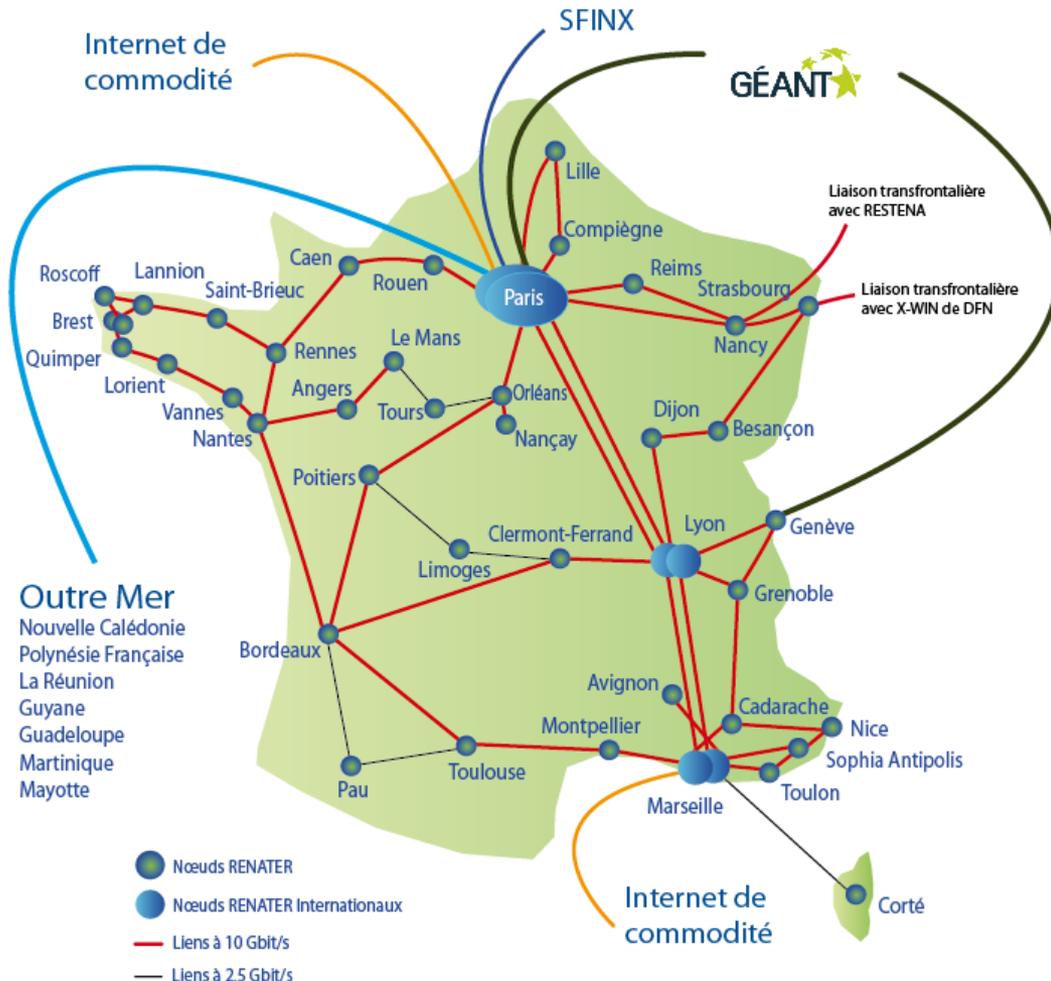
Le réseau RENATER : compatibilité avec REFIMEVE+ et évolutions

Emilie Camisard

Agenda

- Infrastructure DWDM de RENATER
- Architecture REFIMEVE+ envisagée sur le réseau
- Aménagement des liens RENATER
- Evolutions futures

Une infrastructure nationale

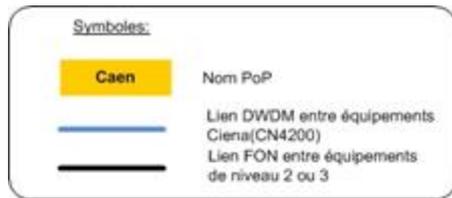


- 11900 km de fibres optiques, 72 points de présence (NR), 84 shelters
- 140 longueurs d'ondes 10G
- 200 châssis DWDM
- Plus de 1300 prises dans l'Hexagone et DOM/COM
- 665 établissements raccordés (personnes morales)
- Trafic : connectivité extérieure cumulée de près de 100Gbit/s, 280 Po de trafic intra-RENATER en 2012

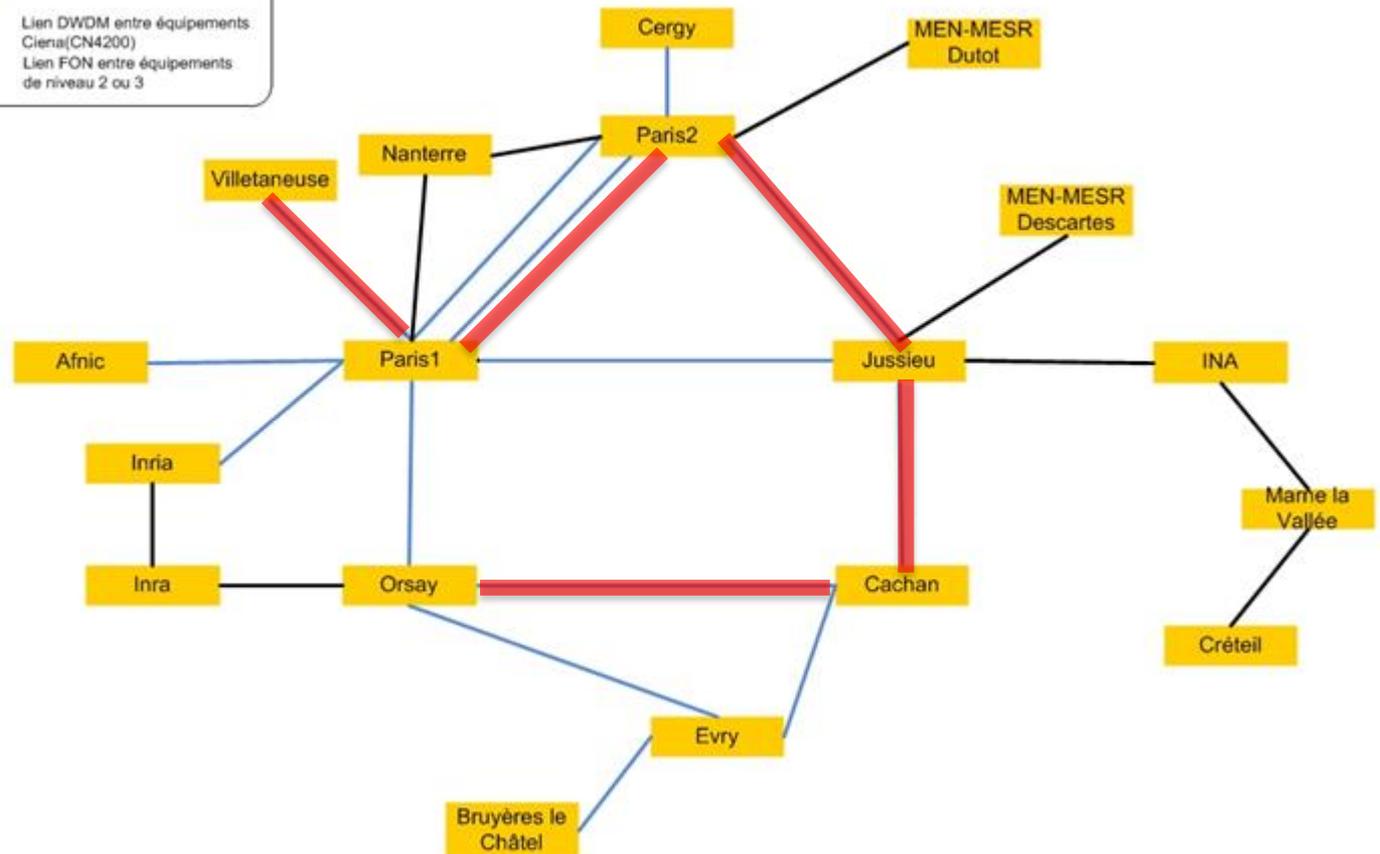
Le DWDM sur RENATER

- Transport de canaux DWDM à 10Gbit/s
- Au minimum 1 longueur d'onde entre NR adjacents, dédiée au trafic IP
- Longueurs d'ondes "express" déployées pour des projets scientifiques et/ou de grilles de calcul, par exemple :
 - LHCONE, LHCOPN
 - Grid'5000
 - LOFAR
- Pour REFIMEVE+, réservation d'un canal dans le peigne DWDM sur l'ensemble du réseau RENATER. Ce canal est éclairé par des équipements REFIMEVE+ et non RENATER

REFIMEVE+ sur le réseau "Île-de-France" : architecture envisagée



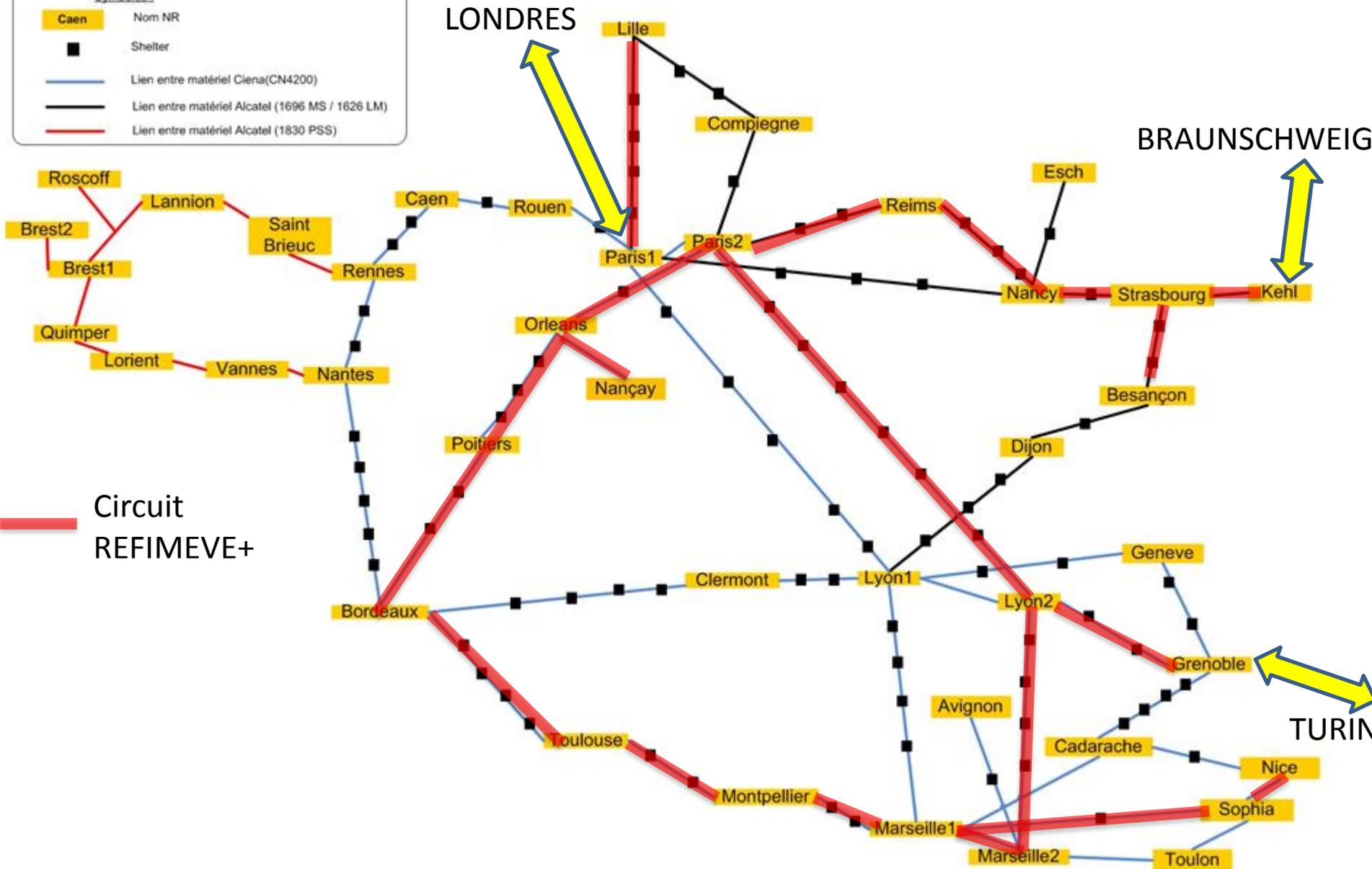
 Circuit REFIMEVE+



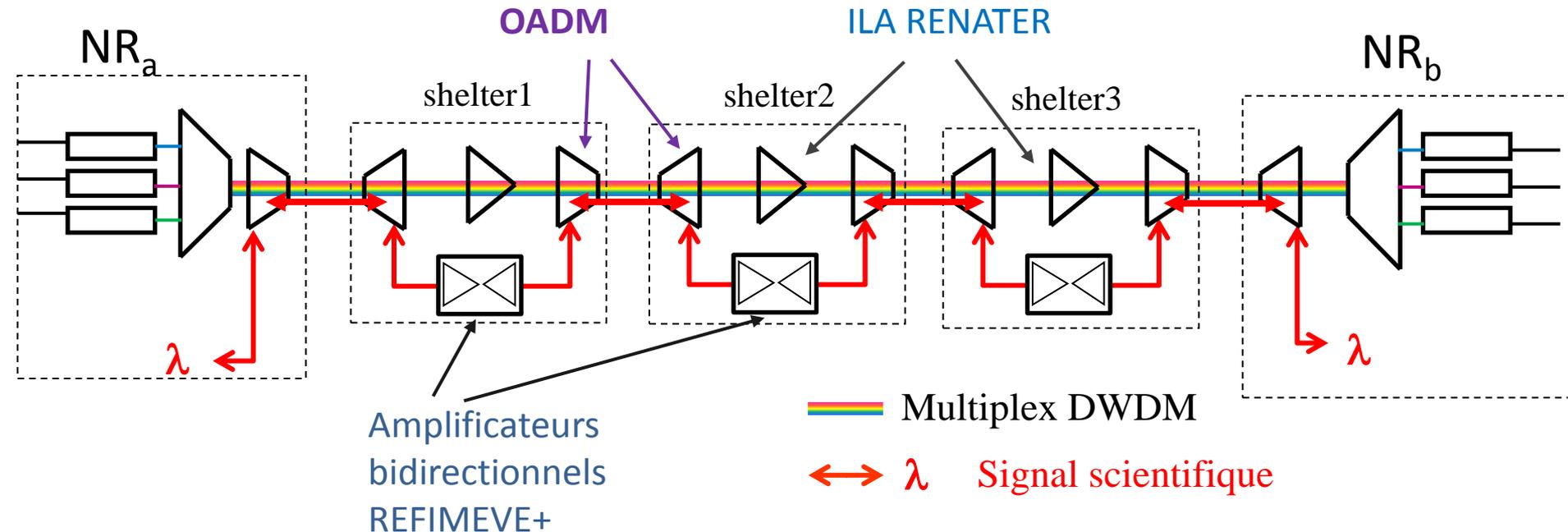
REFIMEVE+ sur RENATER : architecture envisagée

Symboles :

Caen	Nom NR
■	Shelter
— (blue)	Lien entre matériel Ciena(CN4200)
— (black)	Lien entre matériel Alcatel (1696 MS / 1626 LM)
— (red)	Lien entre matériel Alcatel (1830 PSS)



Aménagements du réseau



- Points à prendre en compte lors de l'ajout des OADM (2 dB de perte par span) :
 - Capacité des liens inchangée
 - Disponibilité du canal de supervision des équipements DWDM
 - Ajustement des puissances des équipements à prévoir

Evolution du DWDM sur RENATER en 2014

- Prise en compte de la spécificité de REFIMEVE+ dans les études pour l'évolution du réseau DWDM
 - Longueur d'onde réservée sur le réseau
 - Budget optique théorique adapté aux liens avec OADM
 - Interactions entre technologies DWDM et REFIMEVE+
- Sujets d'étude :
 - Renforcement des axes principaux avec passage aux longueurs d'ondes à 100 Gbit/s
 - Liens avec technologie cohérente pure
 - Liens hybrides 10G et 100G
 - Dynamisation de la couche photonique / optique
 - Technologie ROADM (insertion/extraction optique reconfigurable)
 - Super-canaux (débits > 100 Gbit/s et peigne DWDM non respecté)



Merci de votre attention !