

Séminaire X/Stra



Plan

- ▶ Introduction
- ▶ Un peu d'histoire
- ▶ La recette du « bäckbonehoffe » et les secrets de son démoulage
- ▶ Un peu de technique
- ▶ La question du 10Gb/s
- ▶ Le Plan de Reprise d'Activité
- ▶ Perspectives et chantiers en cours
- ▶ Conclusion

Introduction

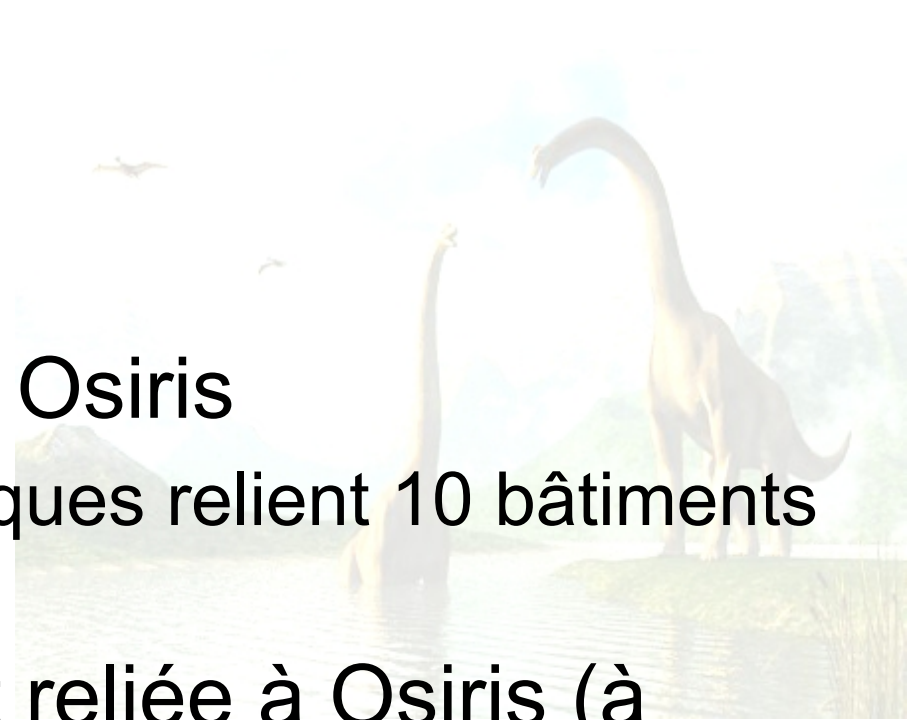
- ▶ Osiris, réseau de l'enseignement supérieur et de la recherche à Strasbourg
- ▶ 12 établissements partenaires
 - CNRS, UDS, INSA, CROUS, Rectorat, BNU, EFS, École d'Architecture, ISU, ENA, HUS, ENGEES
- ▶ Quelques chiffres
 - Plus 100 bâtiments (et autant de correspondants réseau)
 - Plus de 20 000 équipements connectés
 - 50 km de fourreaux sur le territoire de la CUS
 - Un débit de 10Gb/s vers Renater
 - Un débit de 1 à 10Gb/s disponible à l'entrée de chaque bâtiment
 - Objectif de taux de disponibilité de 99,9%

Introduction

- ▶ Jusqu'en 2009
 - Le réseau Osiris était opéré par le CRC
- ▶ Depuis 2009 (création de l'UdS)
 - Le réseau Osiris est opéré par l'équipe « Infrastructures » de la Direction Informatique de l'UdS

Un peu d'histoire

- ▶ 1989 : inauguration du réseau Osiris
 - À l'époque 2800 m de fibres optiques relient 10 bâtiments de l'Esplanade
- ▶ 1991 : la 500ème machine est reliée à Osiris (à l'ENSPS)
- ▶ 1993 : Osiris est directement raccordé à Renater par un lien à 2Mb/s



Un peu d'histoire

▶ 1996

- Début du Web : lancement du portail « Osiris »
- 5134 machines connectées

▶ 1997 : bienvenue aux correspondants réseau !

▶ 1999/2000

- Renater 2, passage à 34Mb/s vers Osiris puis rapidement à 155Mb/s
- Osiris en ATM



Un peu d'histoire

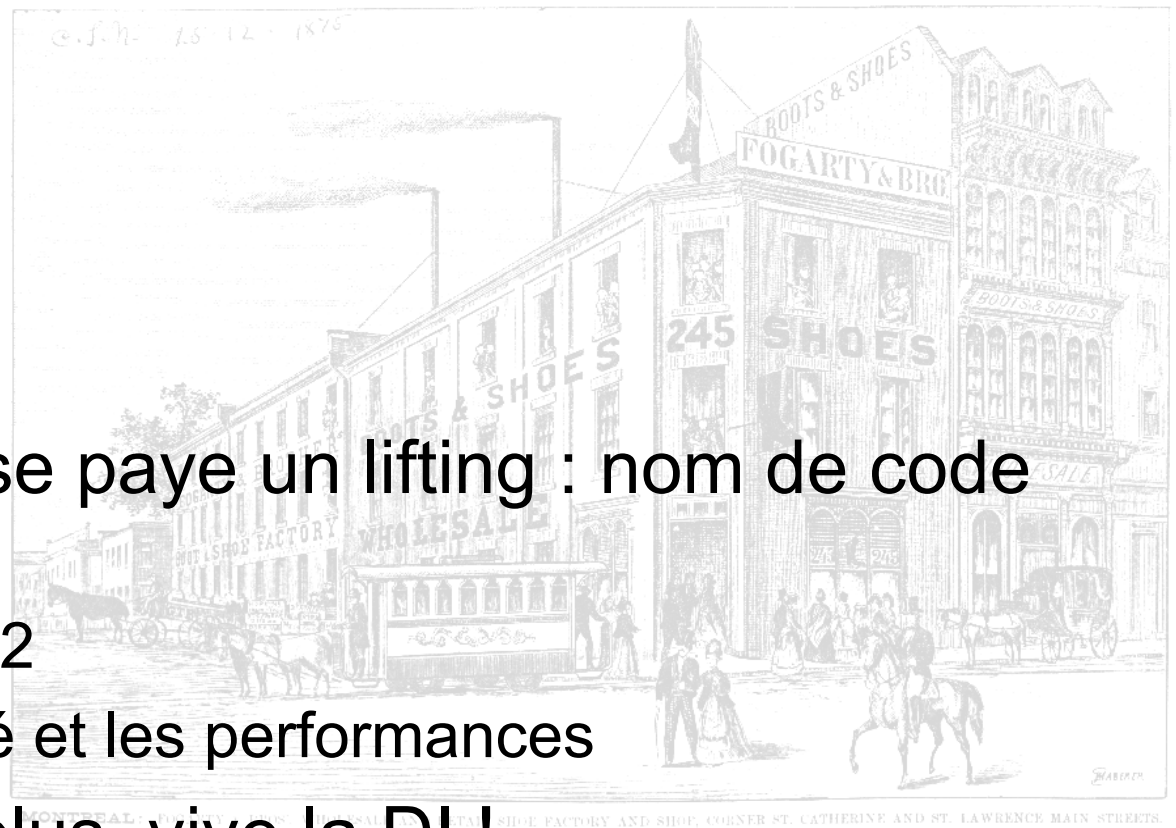
► 2001 à 2005 : Osiris 2

- Redondance de l'infrastructure optique
- Renouveau des équipements réseau et des serveurs
- Sécurisation électrique et climatisation des locaux réseau
- Renater 3 arrive on passe à 1Gb/s

Un peu d'histoire

► 2008 à aujourd'hui

- Pour ses 20 ans, Osiris se paye un lifting : nom de code Osiris 3
 - Dans la continuité d'Osiris 2
 - Améliorer encore la fiabilité et les performances
- 2009 : Le CRC n'existe plus, vive la DI !
- Renater 4 => passage au 10Gb/s



Recette du bäckbonehoffe

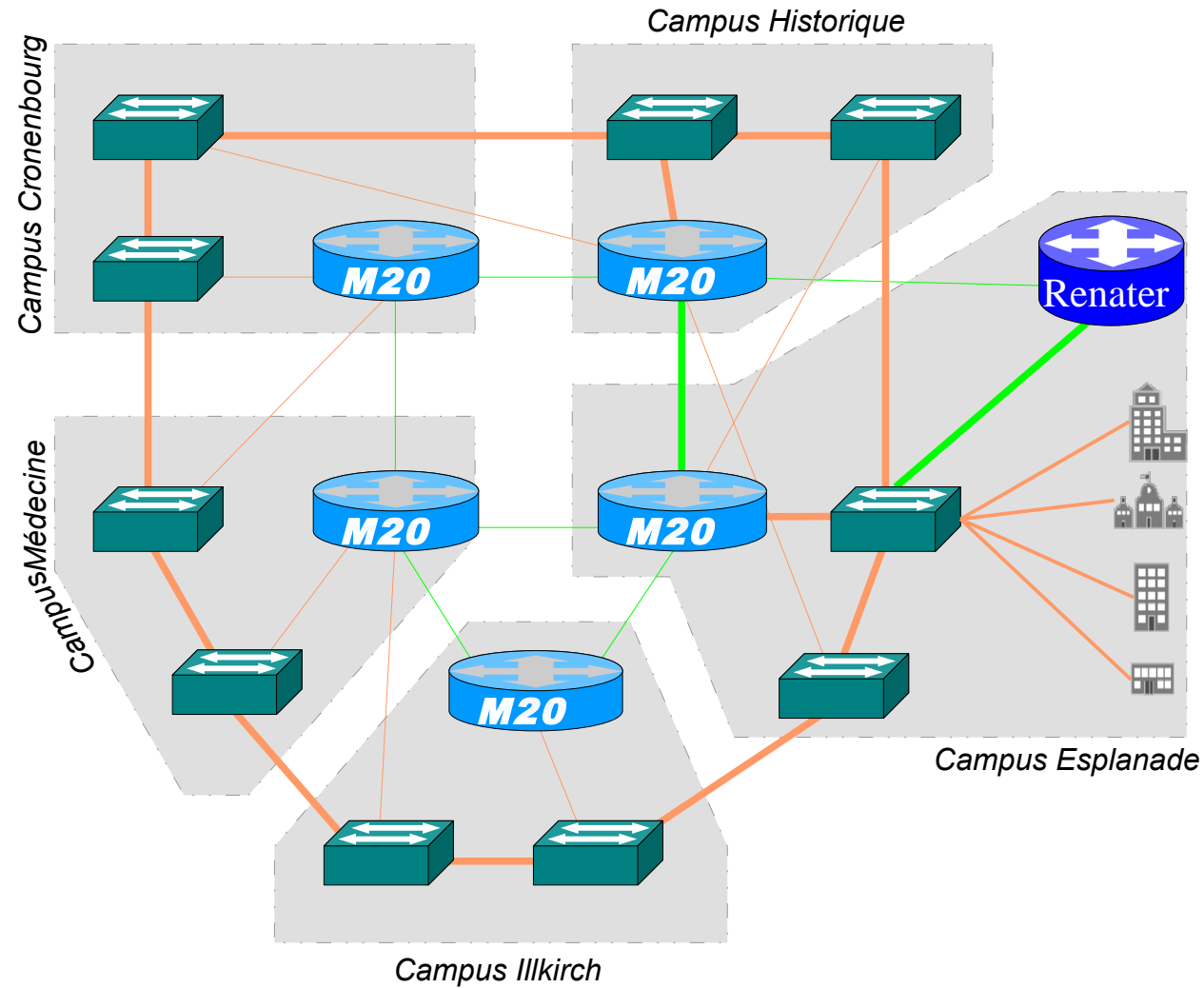
► Les ingrédients

- 27 j x h de phase d'étude
- 154 j x h d'appel d'offres
- 130 j x h de déploiement
- 15 j x h de formation « correspondants réseau »
- Au total : 326 j x h

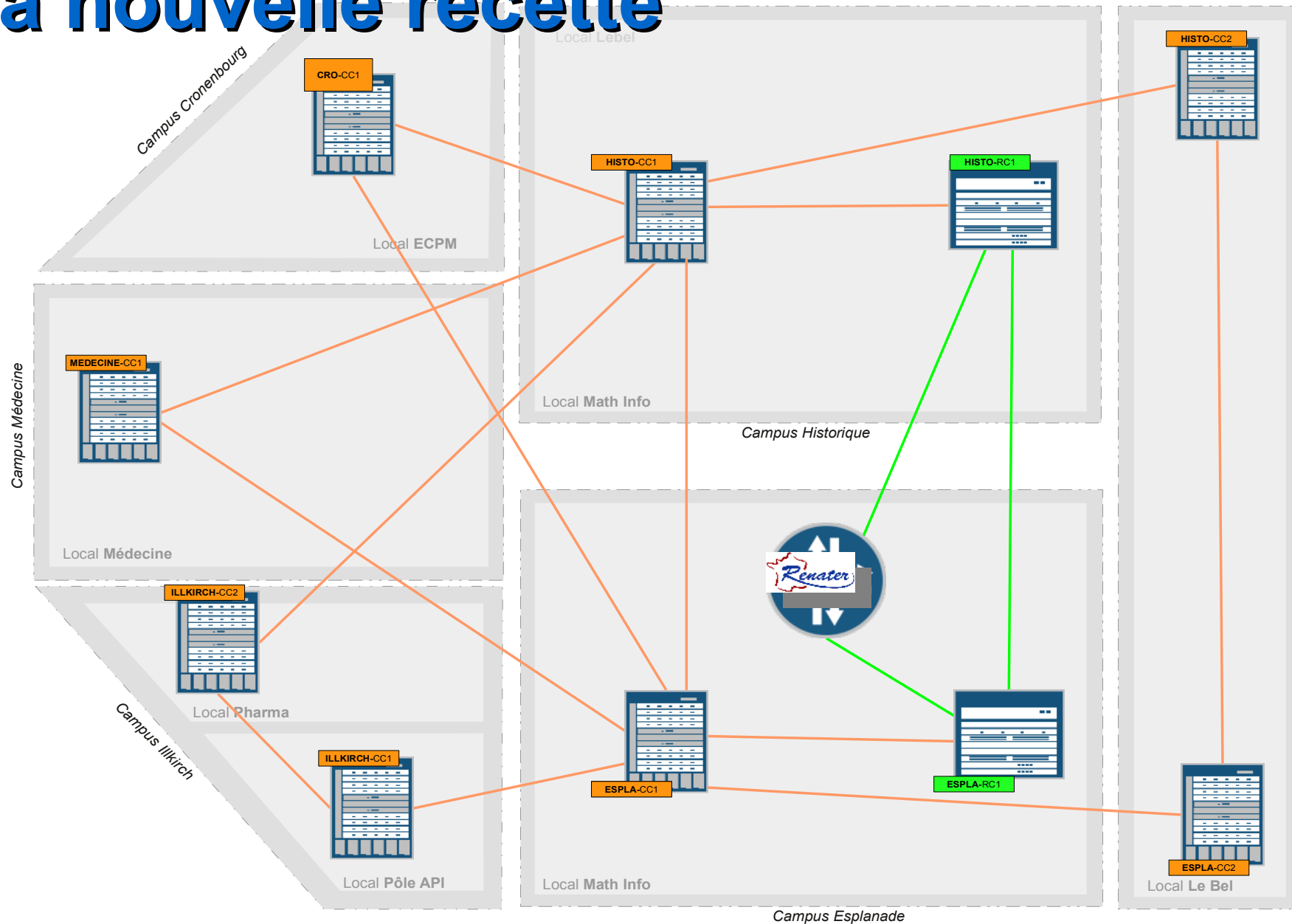
► Laisser cuire 2 ans

- Début 06/2008 => Fin 06/2010

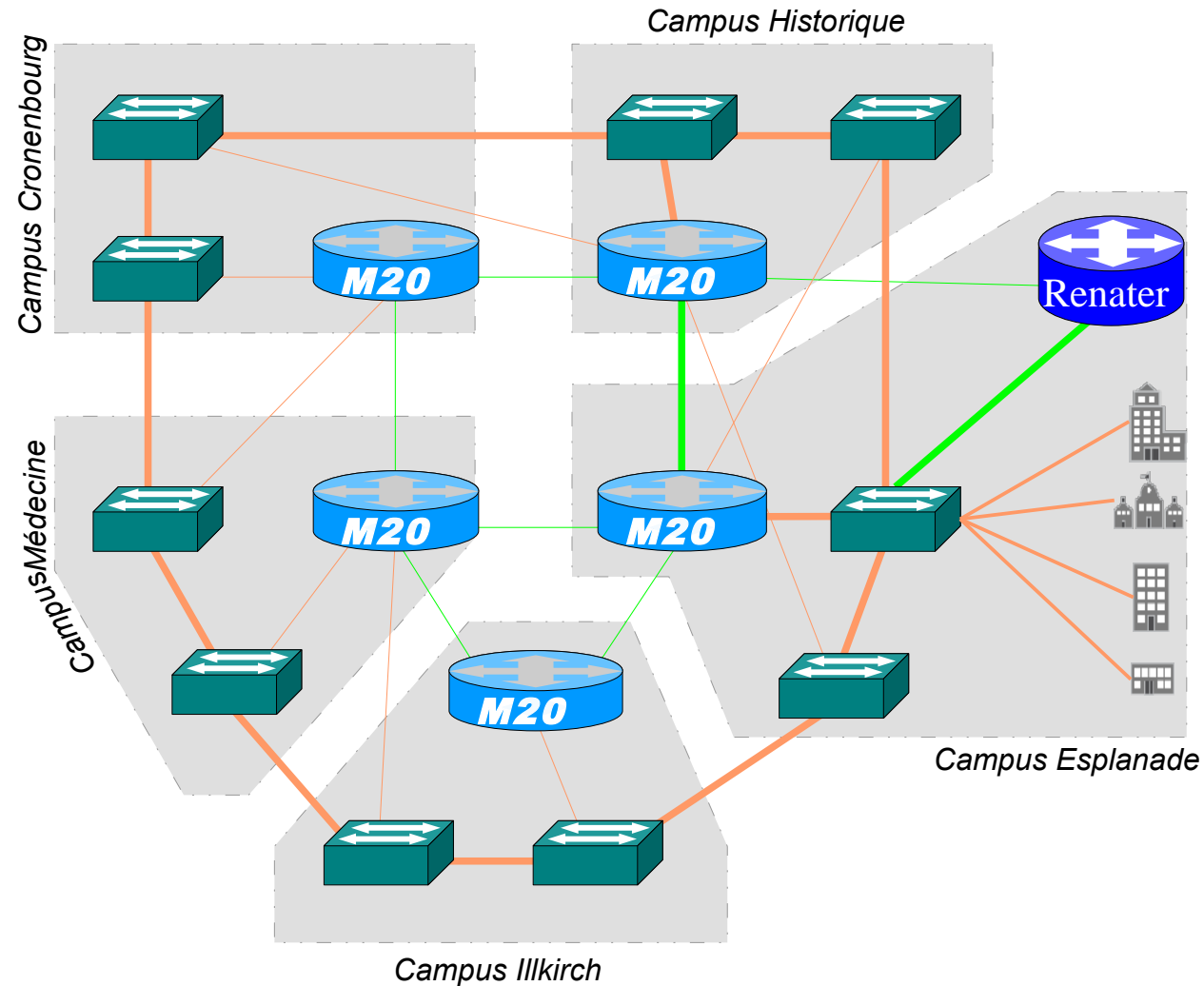
L'ancienne recette



La nouvelle recette

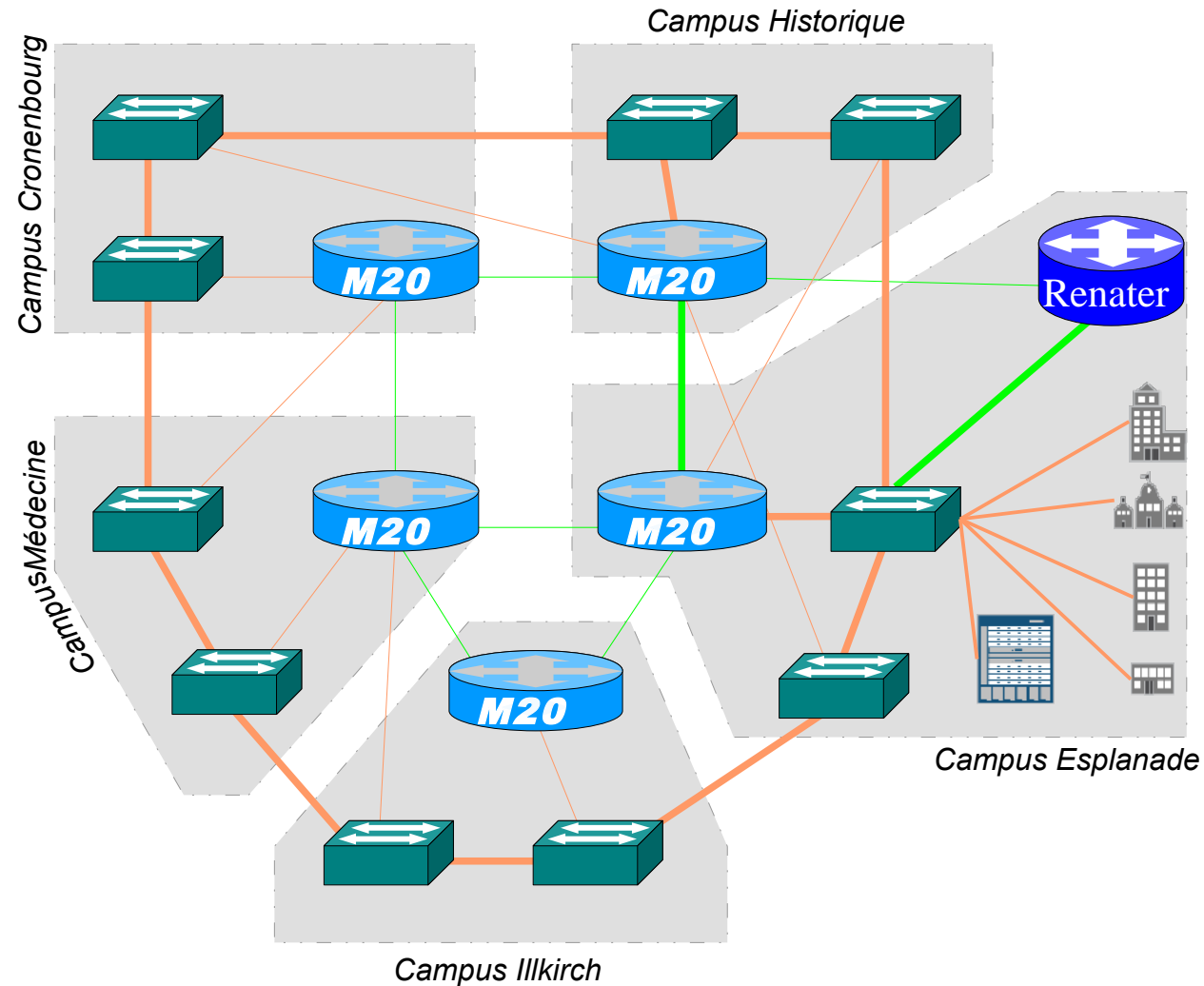


Stratégie de migration



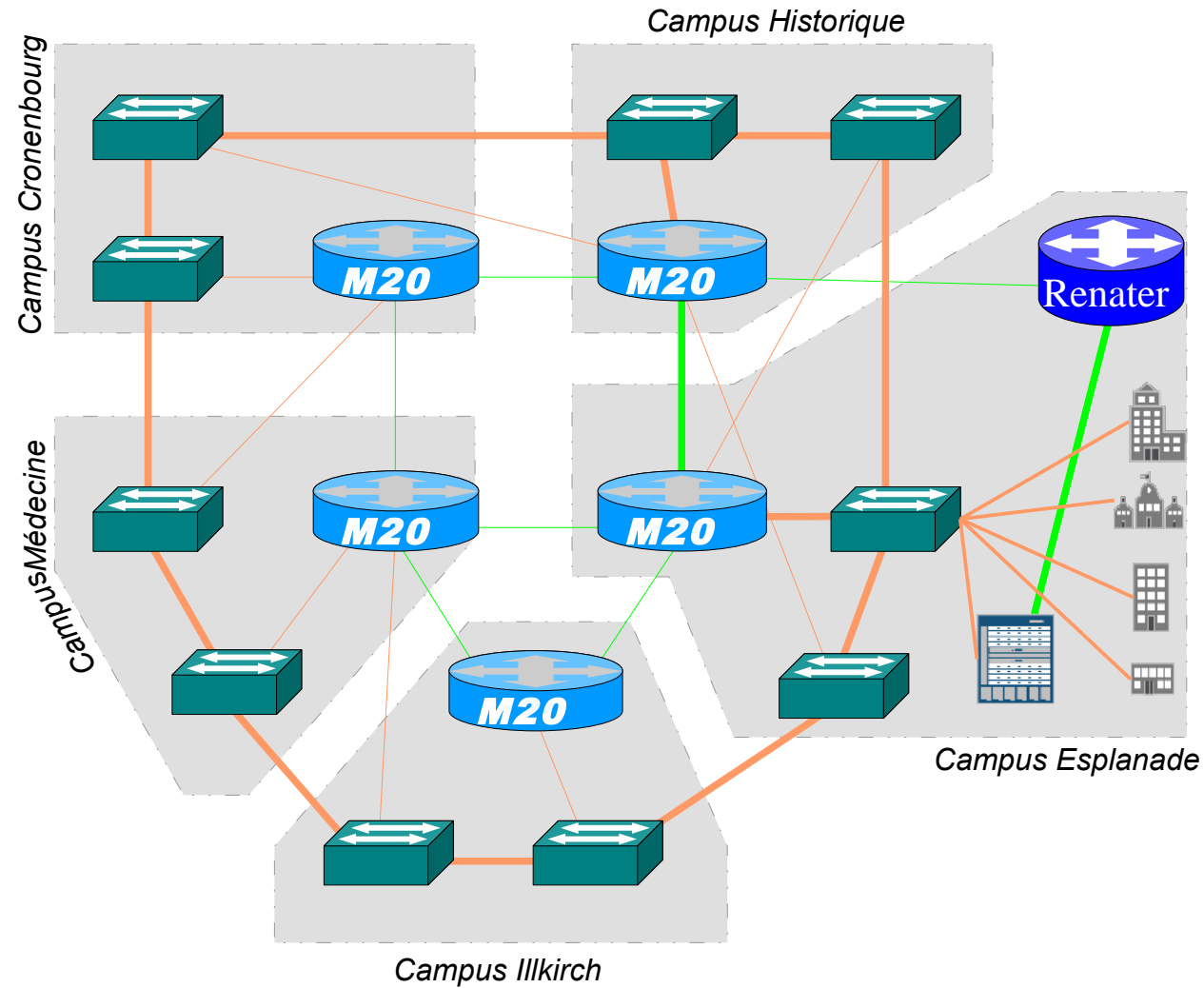
Osiris 2 dit « l'anneau », backbonehoffe 2 viandes (Cisco/Juniper)

Stratégie de migration



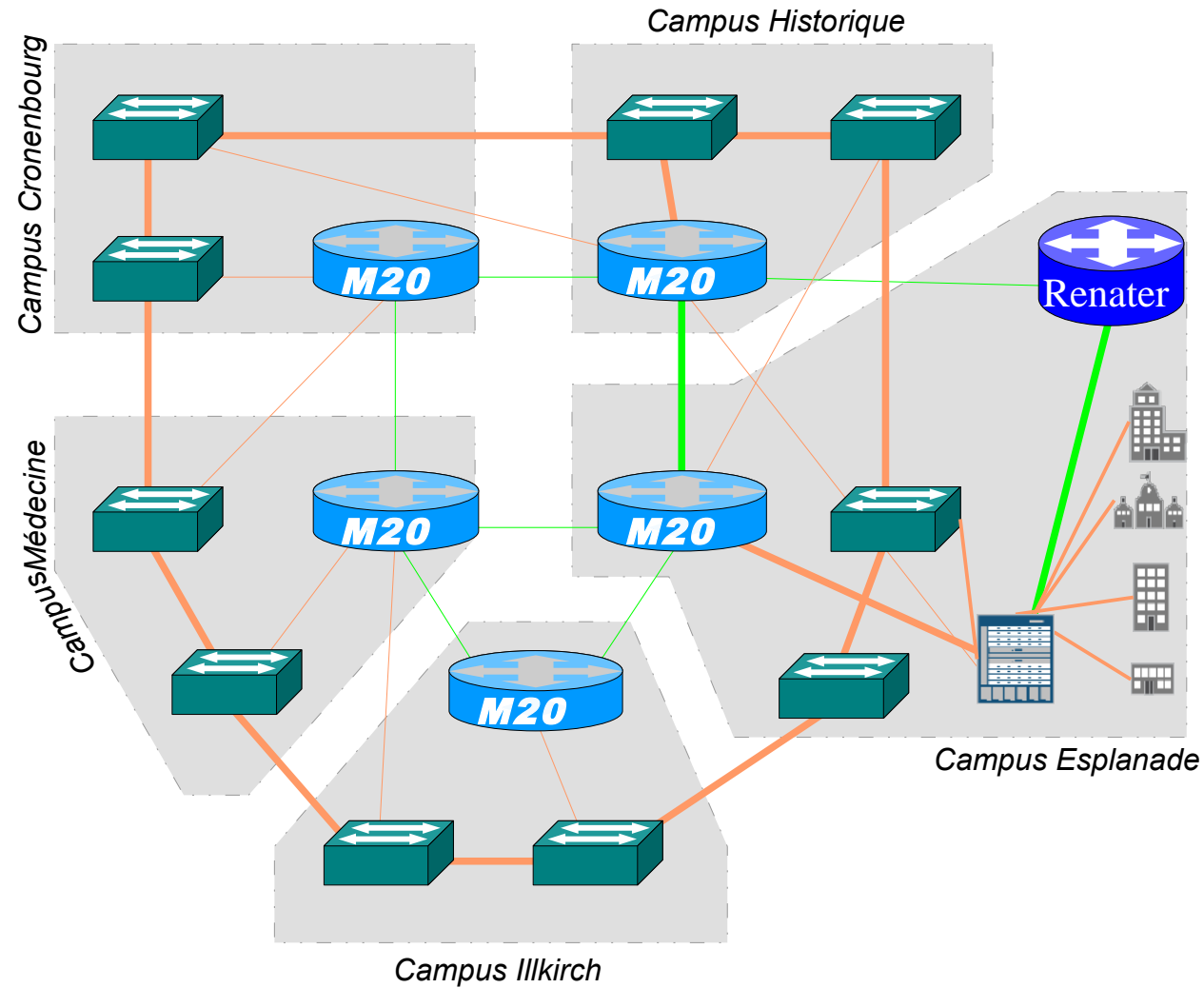
Osiris 2 dit « l'anneau », backbonehoffe 2 viandes (Cisco/Juniper)

Stratégie de migration

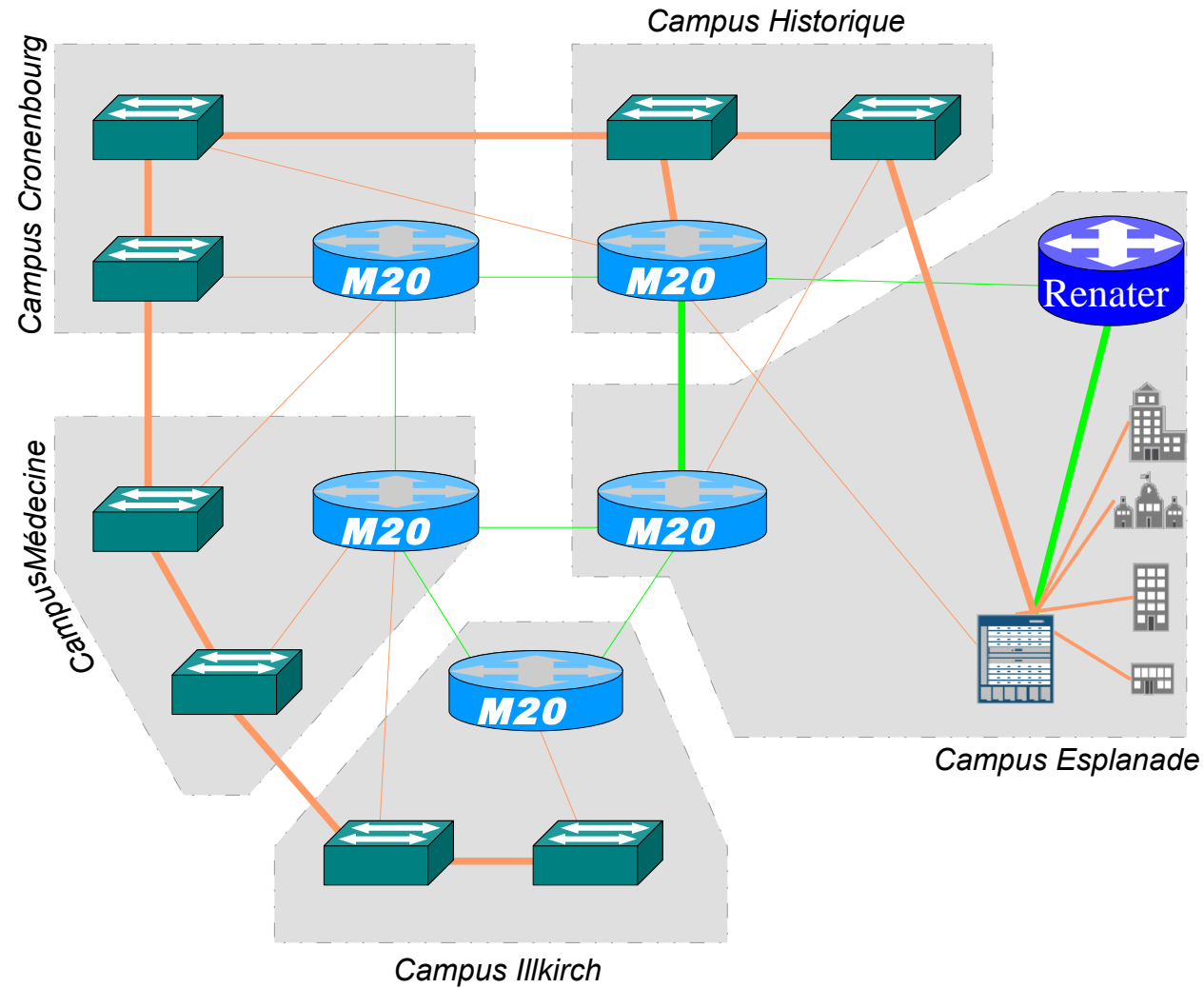


Osiris 2 dit « l'anneau », backbonehoffe 2 viandes (Cisco/Juniper)

Stratégie de migration



Stratégie de migration



Osiris 2 dit « l'anneau », backbonehoffe 2 viandes (Cisco/Juniper)

Problèmes de démoulage

► Contraintes

- Impossibilité de passer d'Osiris 2 à Osiris 3 en une seule opération
- Minimiser les perturbations liées à la migration

► La migration en quelques chiffres

- 10 châssis à déployer
- Plus de 120 sites à basculer dont :
 - les salles serveurs
 - les interconnexions vers Renater
- ~4 j x h de préparation par campus

Problèmes de démoulage

► 18 mars 2010, de 8h00 à 8h30

■ Contexte

- Opération de migration du campus Esplanade

■ Problème

- Perturbations liées à VTP sur les commutateurs Cisco traversant les Juniper

■ Impact

- Quelques minutes de perturbations
- Décalage de la migration (25 et 26 mars 2010)

■ Solution

- Désactivation du VTP « pruning » sur les commutateurs Cisco

Problèmes de démoulage

▶ 6 mai 2010, de 15h55 à 18h40

■ Contexte

- Opération de migration du campus d'Illkirch

■ Problème

- Erreur de jarretiérage provoquant le rebouclage d'un commutateur de concentration sur lui-même

■ Impact

- Perturbation réseau générale

■ Solution

- Désactivation du port « rebouclé »

Problèmes de démoulage

▶ 11 mai 2010, de 0h42 à 9h10

■ Contexte

- Panne non liée à une opération mais à la vétusté d'un équipement

■ Problème

- Instabilité de l'ancien routeur principal interconnectant Osiris à Renater
- Plantage partiel empêchant la bascule vers le routeur de secours

■ Impact

- Perturbation réseau générale

■ Solution

- Upgrade du routeur + désactivation de fonctionnalités

Problèmes de démoulage

► 17 juin 2010, de 0h05 à 1h20 / de 18h05 à 20h25

■ Contexte

- Panne non liée à une opération mais à un bug logiciel

■ Problème

- Instabilité de plusieurs commutateurs de concentration

■ Impact

- Perturbation réseau générale

■ Solution

- Mise à jour logicielle de l'ensemble des commutateurs de concentration

Problèmes de démoulage

- ▶ Bilan du déploiement du nouveau cœur de réseau
 - Réalisé en 9 opérations planifiées dont 6 en dehors des heures ouvrées, soit ~40 h d'intervention
 - Temps total d'indisponibilité lié au déploiement
 - 3h05 durant les heures ouvrées
 - 12h13 en dehors

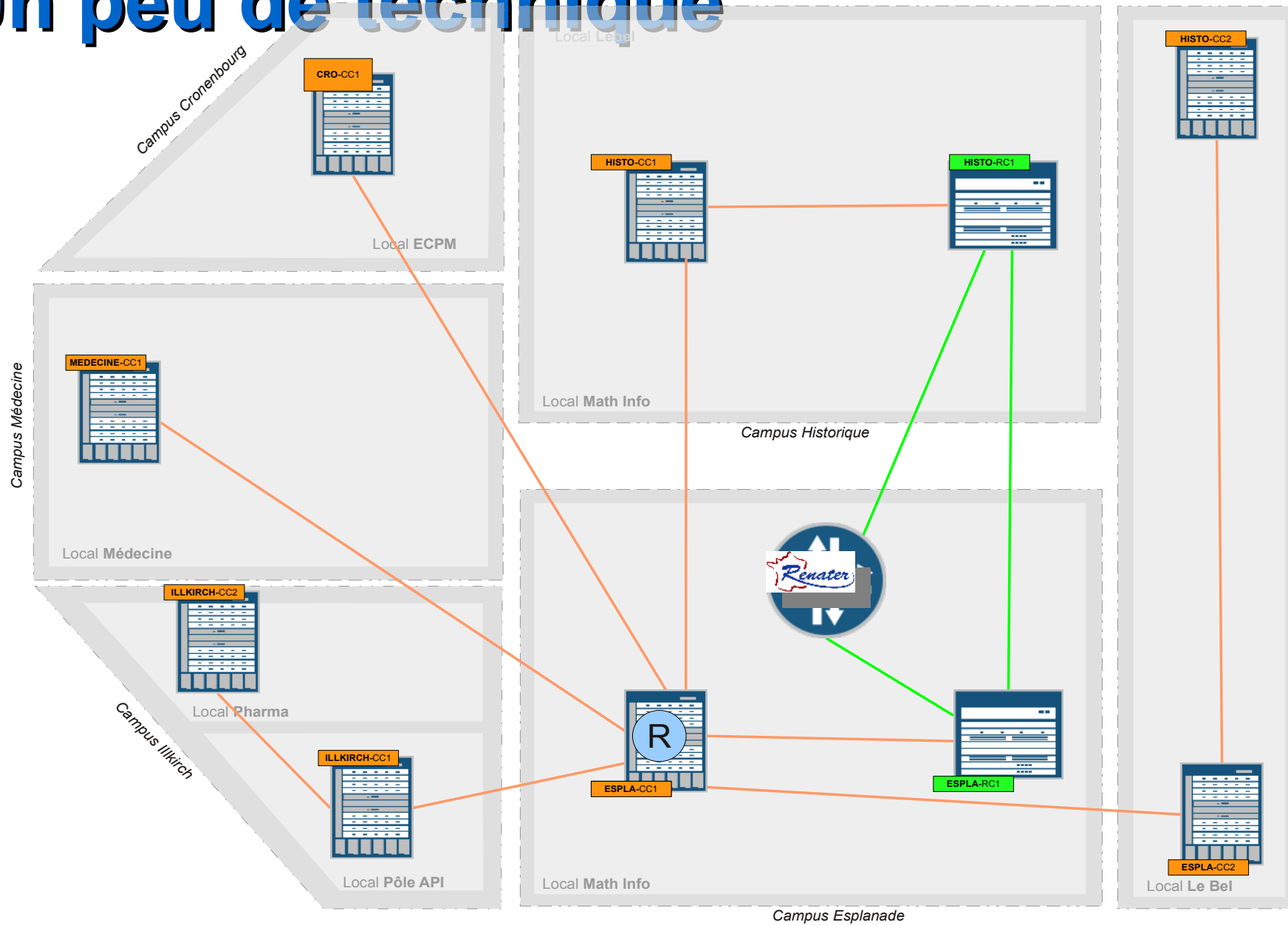
Un peu de technique

► Configuration niveau 2

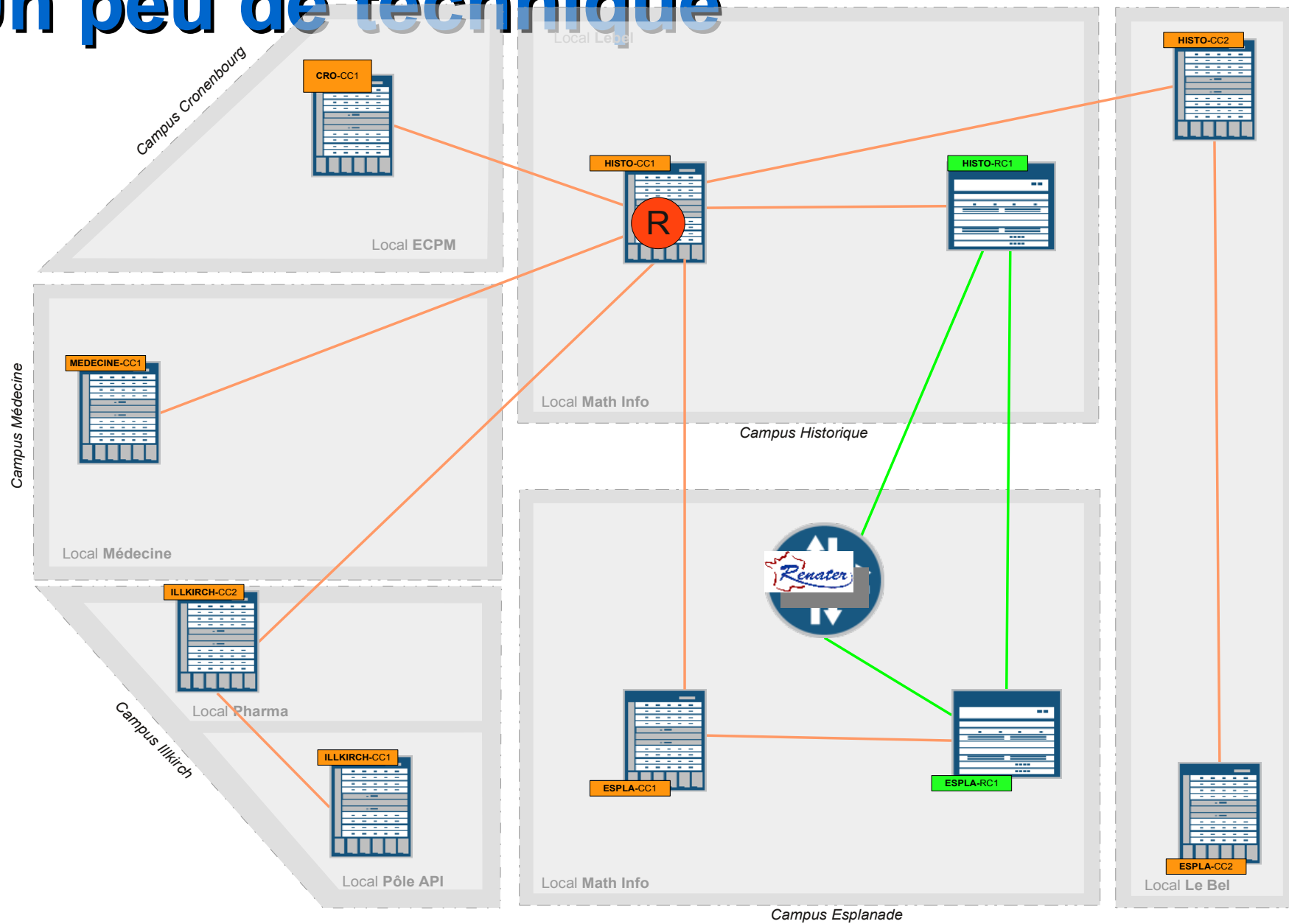
■ Sur l'ensemble des commutateurs de concentration

- 2 instances MSTP
 - Une instance pour les VLAN par centaines paires (0 à 99 – 200 à 299 – 400 à 499 etc.)
 - Une instance pour les VLAN par centaines impaires (100 à 199 – 300 à 399 – 500 à 599 etc.)
- Le commutateur de concentration du campus Esplanade est root-bridge pour la première instance
- Le commutateur de concentration du campus Historique est root-bridge pour la deuxième instance
- De cette manière on équilibre le trafic issue des 400 VLAN actuels

Un peu de technique



Un peu de technique



Un peu de technique

► Configuration niveau 3

■ Pour chaque routeur (espla-rc1 et histo-rc1)

- Vers Renater un peering eBGP IPv4 et un peering eBGP IPv6
- Un peering iBGP entre les deux routeurs (nécessaire pour faire fonctionner le multicast)
- Un peering ISIS pour diffuser les routes locales
- Au niveau VRRP
 - Espla-rc1 est « master » pour les réseaux correspondants aux VLAN par centaines paires
 - Histo-rc1 est « master » pour les réseaux correspondants aux VLAN par centaines impaires

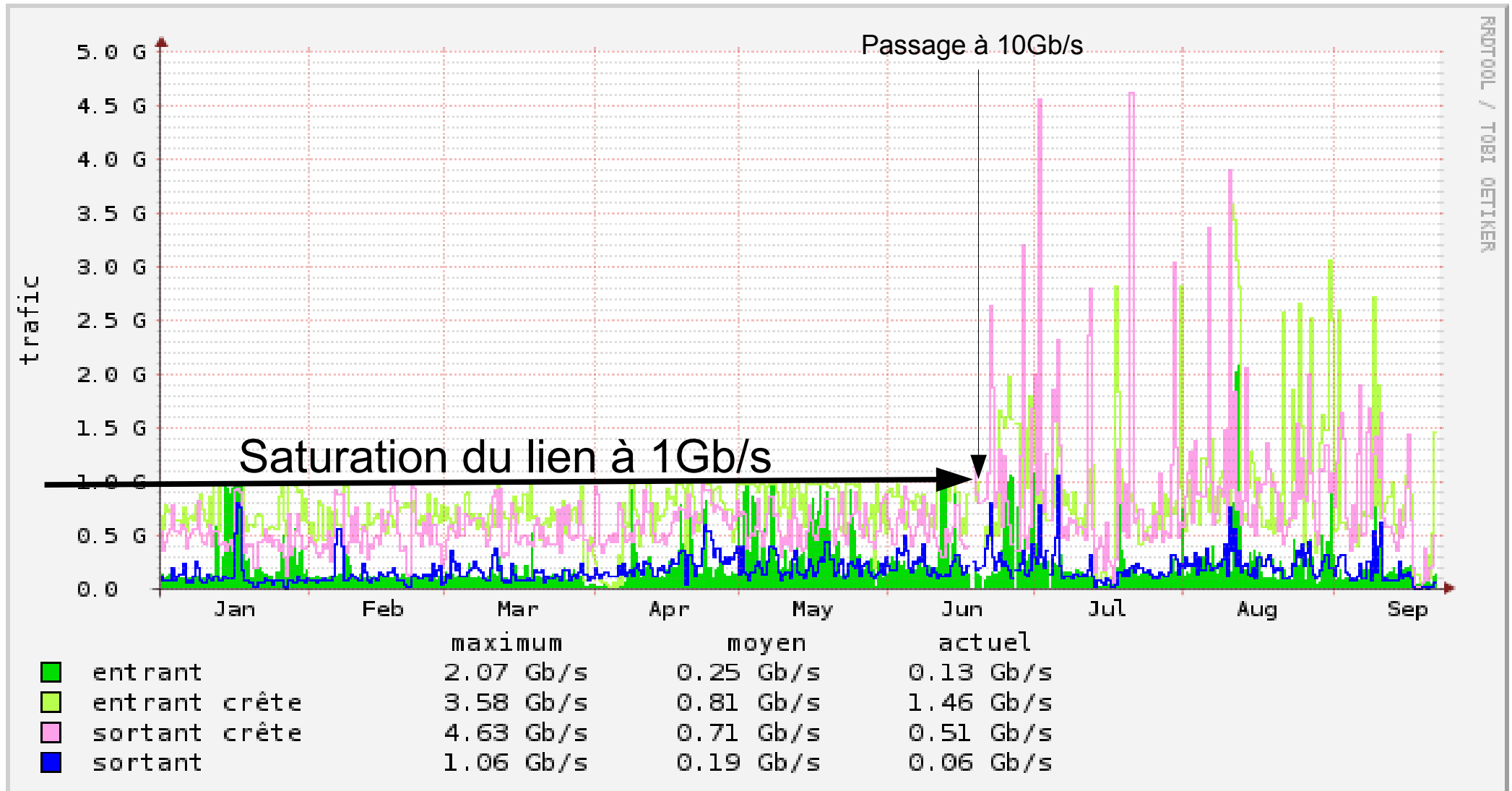
Un peu de technique

► Configuration niveau 3

■ Pour chaque routeur (espla-rc1 et histo-rc1)

- Doublement des cartes de gestion du plan de contrôle (« routing-engine »)
 - Permet de faire du non-stop routing en cas de défaillance d'une 2 cartes
 - Permet de faire de mettre à jour les équipements à chaud sans coupure de service

Du 10 Gb/s pourquoi faire ?



Trafic vers l'IPHC

Du 10 Gb/s dans les bâtiments ?

- ▶ Si le besoin se fait sentir (cf. courbes de trafic)
- ▶ Rappel : il faut ensuite du 10 Gb/s à tous les niveaux
 - Pare-feu
 - Commutateurs
 - Serveurs

PRA

► Campus Esplanade

- Infrastructure optique prête pour ~80 % des bâtiments du campus
- Principe
 - Double adduction d'un bâtiment au cœur de réseau (1 lien principal actif / 1 lien de secours passif)
 - Concrètement : ajout d'un Gbic dans le commutateur d'entrée de bâtiment et dans le commutateur de concentration du site de secours
- Quand : rentrée 2010

PRA

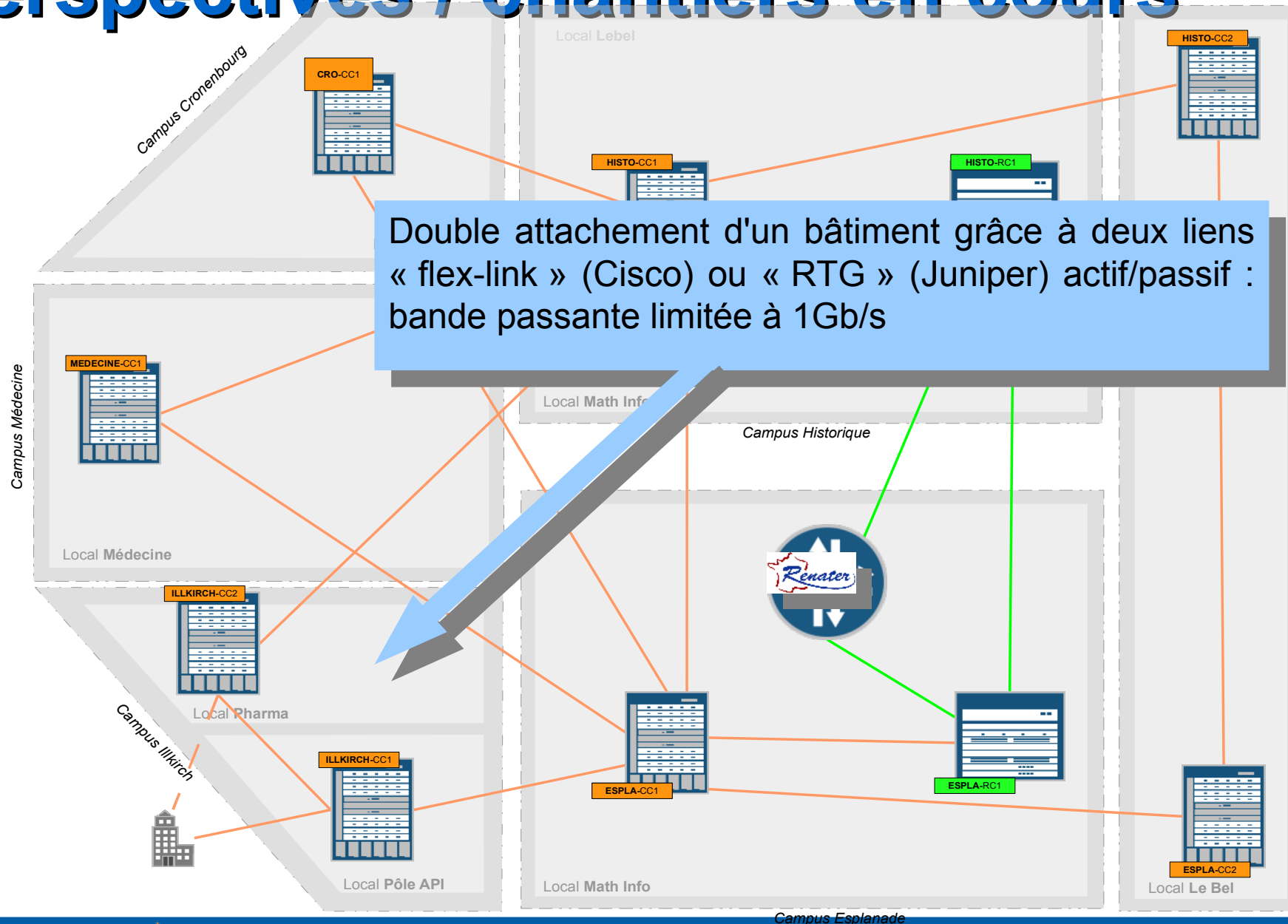
▶ Autres campus

- Illkirch : déjà déployé
- Cronenbourg : infrastructure optique prête mais le local de secours va être détruit, il faut en trouver un autre...
- Historique et Médecine : réflexions en cours

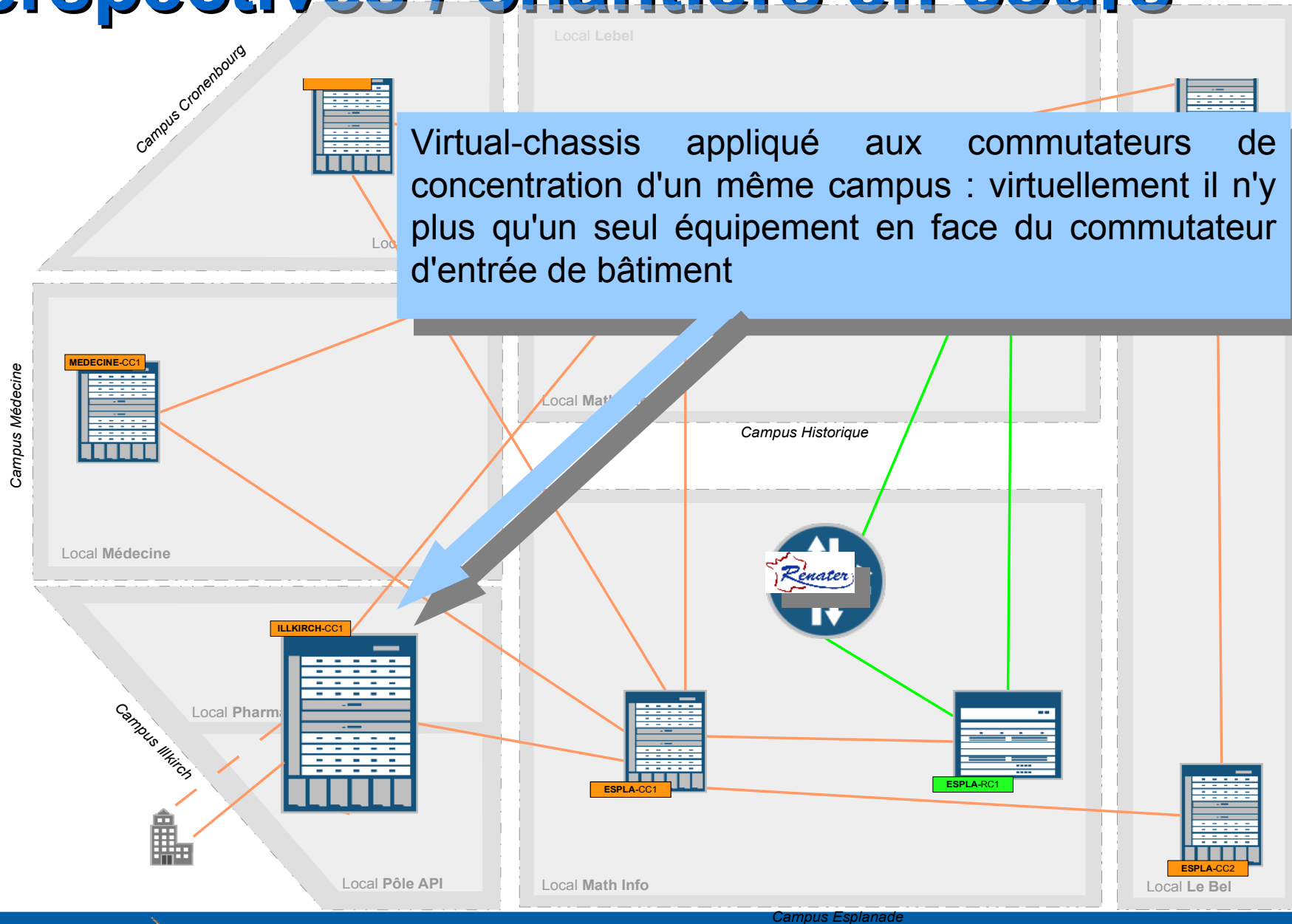
Perspectives / chantiers en cours

- ▶ Virtual-chassis sur commutateurs de concentration
 - Simplification de l'administration du réseau
 - Mise à jour logicielle sans coupure de service
 - Passage de 1 à 2 Gb/s des sites bénéficiant d'une double adduction à Osiris (redondance actif/actif)
 - Quand : début 2011
 - attente JunOS 10.4 et du boîtier Juniper « XRE200 »

Perspectives / chantiers en cours

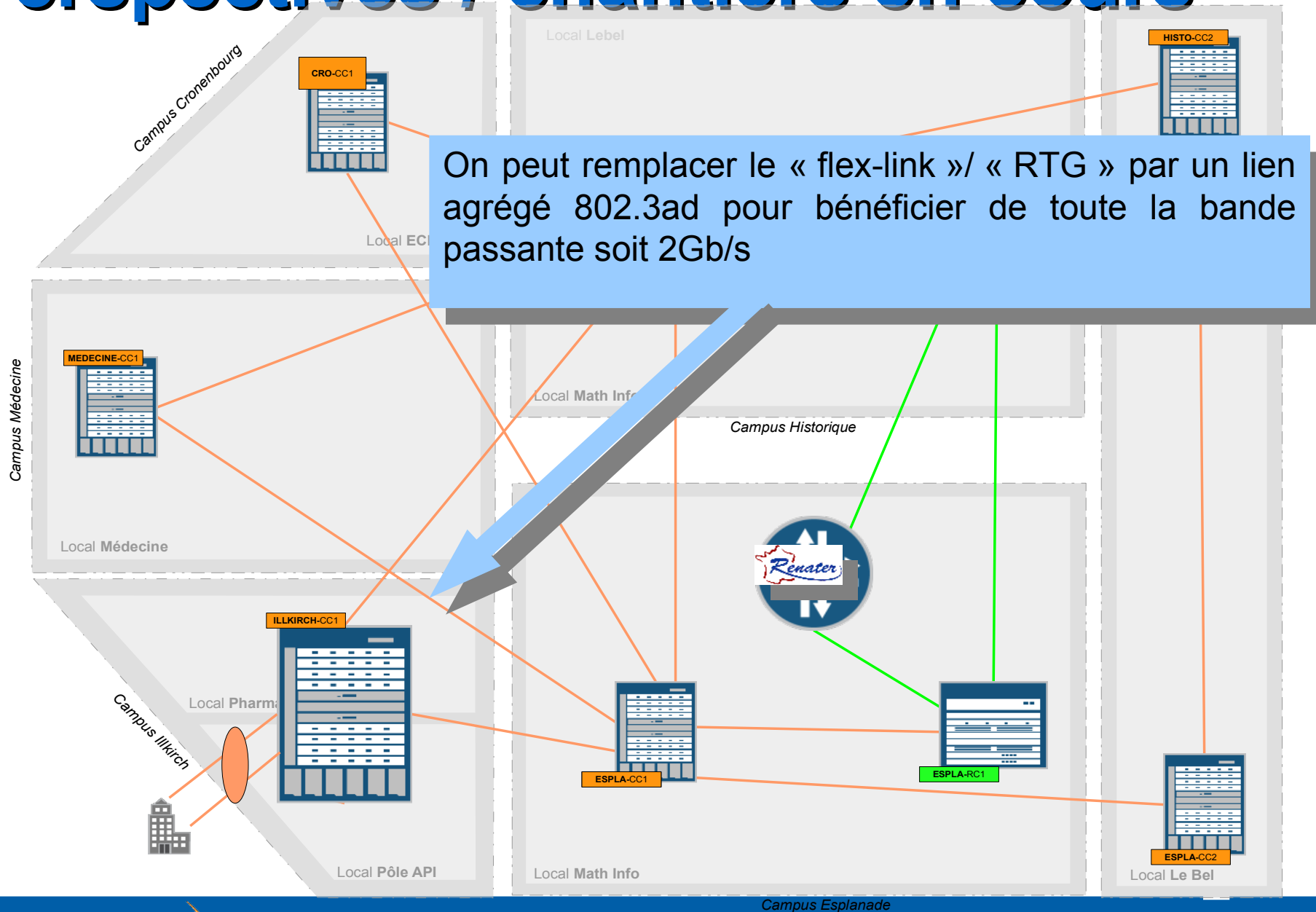


Perspectives / chantiers en cours



Virtual-chassis appliqué aux commutateurs de concentration d'un même campus : virtuellement il n'y plus qu'un seul équipement en face du commutateur d'entrée de bâtiment

Perspectives / chantiers en cours



Perspectives / chantiers en cours

- ▶ Migration des commutateurs des salles serveurs
 - Passage à 10 Gb/s
 - Quand : fin 2010
- ▶ Déploiement d'un nouveau réseau « hors-bande » pour accéder aux équipements de cœur de réseau
- ▶ Anticipation des besoins liés à la TOIP
 - Configuration de la QoS sur l'ensemble des équipements

Conclusion

- ▶ Osiris est à votre service depuis plus de 20 ans ! ...
 - Grâce à la mobilisation des équipes et à la volonté des établissements
- ▶ TOIP, carte multi-services, DSP « impressions », gestion technique des bâtiments, podcasts etc.
 - Au delà des besoins « informatiques », le réseau est au cœur de l'activité des établissements
- ▶ Osiris 4 ?