

Assemblée générale ordinaire de l'association SYRHANO

20 mars 2012

syrhano-admin@syrhano.net

Ordre du jour

Prévisionnel - à finaliser en assemblée générale

- Approbation du procès-verbal de l'assemblée générale du 27 mai 2011
- Bilan des cotisations au 31 décembre 2011
- Montant des cotisations 2012
- Présentation des services de RENATER
- Évolution des services SYRHANO
 - Scénarios d'évolution et périmètre du réseau SYRHANO
 - Services applicatifs
 - Charte d'hébergement des points de présence SYRHANO
 - Procédures d'exploitation
- Questions diverses

Approbation du procès-verbal de
l'assemblée générale du
27 mai 2011

Bilan des cotisations 2011
Montant de la cotisation 2012

Cotisations 2006	€690
Cotisations 2007	€720
Cotisations 2008	€915
Cotisations 2009	€960
Cotisations 2010	€855
Cotisations 2011	€750
Solde du compte courant	€1255,47
Solde livret au 31/12/11 (intérêts compris)	€2925,55

Cotisations

Bilan 2011 et montant de la cotisation pour 2012

- Montant pour 2011 : 15€
- Montant proposé pour 2012 : 15€

Rappels

SYRHANO

Objectif

- Disposer d'une architecture mutualisée de services réseau fiables afin que les établissements puissent développer leurs services numériques



SYRHANO

Missions



- Fournir les meilleurs services possibles aux chercheurs, aux enseignants, aux étudiants et aux autres utilisateurs
- Promouvoir et servir de support à une politique des contenus d'intérêt général
- Faciliter la mutualisation des services entre les partenaires
 - Université Numérique en Région, Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur, etc.

SYRHANO

Articulation avec RENATER



- SYRHANO permet la prolongation en région des services proposés par RENATER
- RENATER offre à SYRHANO l'accès aux réseaux mondiaux pour l'Enseignement et la Recherche



SYRHANO

Mutualisation inter-établissements

- Socle permettant aux établissements utilisateurs de construire leurs services numériques
- Utilisé pour construire les services de l'Université Numérique en Région
 - Liens étroits avec VIKMAN (Basse-Normandie) et RENATER

SYRHANO

Financement

- Dans le cadre du CPER 2007-2013
 - Région Haute-Normandie
 - État
- Établissements utilisateurs
- Cofinancement Région Haute-Normandie
- Cofinancement FEDER



R E G I O N
H A U T E
N O R M A N D I E



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

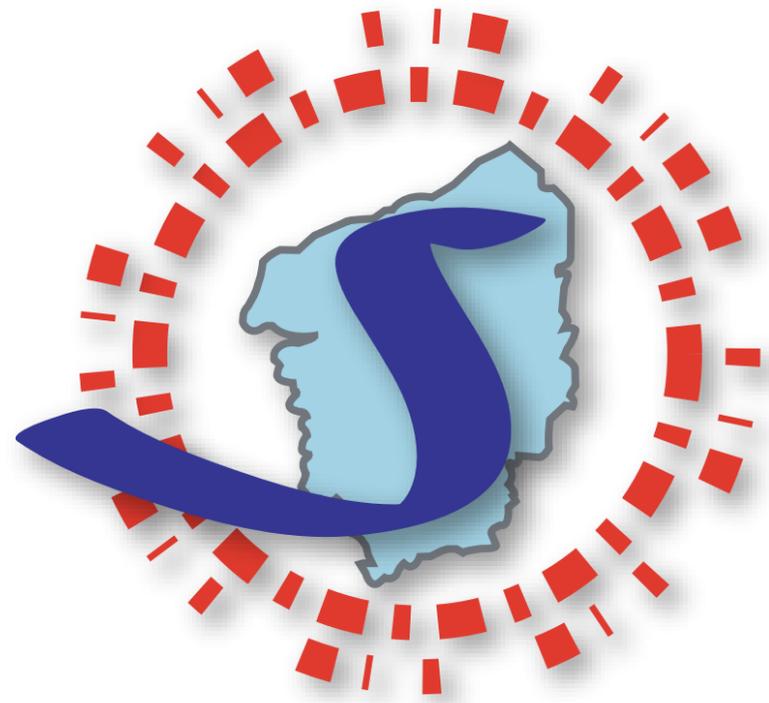


Services RENATER

Évolution des services SYRHANO

Évolution des services

Contexte et objectifs



- Renouvellement des marchés
- Amélioration de la qualité de service globale
 - Prise en compte des besoins des établissements
 - Meilleure disponibilité
 - Mutualisation

Services SYRHANO

Plan



- Services réseaux
 - services de collecte sur SYRHANO
 - évolution des liaisons
 - service d'exploitation
- Centre de Données Régional
- Services applicatifs
 - courrier électronique
 - visioconférence HD
 - projets en cours (ToIP, DNSSEC, IPv6)

Architecture du réseau SYRHANO

SYRHANO est constitué par :

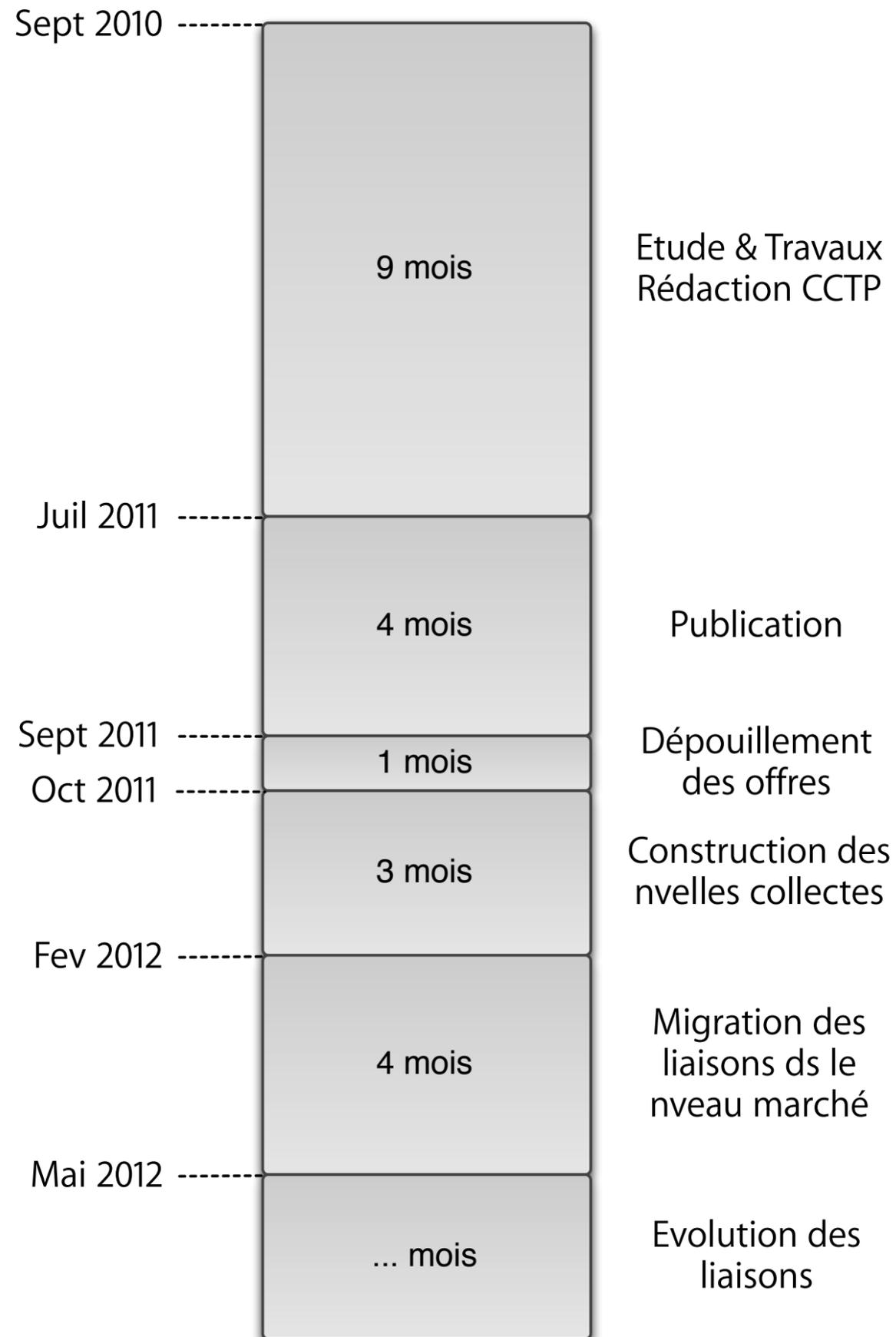
- Des points de présence (PoP) localisés sur des sites utilisateurs
- Le réseau optique rouennais "InterCampus"
- Des contrats souscrits auprès d'opérateurs ou de sociétés de service
 - Liaisons (bande passante) "louées" entre les points de présence
 - Service de supervision et d'exploitation des équipements et des liaisons
 - Service de collecte (niveau 2, niveau 3) sur SYRHANO
 - Marché coordonné par le Rectorat de Rouen dans le cadre d'un groupement de commandes Rectorat + Région + CGs + CRIHAN
 - Exploitation et maintenance 24h/24, GTR 4h sur l'épine dorsale

Collecte *SYRHANO*

Service de collecte

Ancien marché (2007 - 2011 et prolongation mi-2012)

- Marché porté par le Rectorat de Rouen
 - lycées et collèges, principaux utilisateurs de la collecte
 - titulaire unique : CRT Informatique
- Technologies retenues
 - liaisons de type xDSL (symétriques et asymétriques)
 - de 128Kb/s à 20Mbit/s
- Quelques chiffres
 - plus de 700 liaisons actives
 - 400 Mbit/s de trafic moyenné (1er site SYRHANO en terme de volumétrie)



Service de collecte

Renouvellement

- Objectifs

- élargir les offres disponibles (montée en débit, technologies alternatives)
- maîtrise de l'ingénierie des équipements et des services

- Calendrier

- prolongation du marché 2007 de 6 mois
- 2 ans de travail pour le renouvellement complet du marché

Service de collecte

Marché 2011

- Groupement de commandes
 - coordonnateur : Rectorat de Rouen
 - titulaire unique : CRT Informatique
 - durée : 3ans reconductible 1 an
- Offre CRT
 - large catalogue de liaisons sur différents opérateurs
 - plusieurs technologies (xDSL, fibre optique, hertzien)
 - élargissement de la plage des débits disponibles (~100Mbit/s)
 - engagement d'un an sur l'ensemble des offres
- Continuité des services SYRHANO sur la collecte

Service de collecte

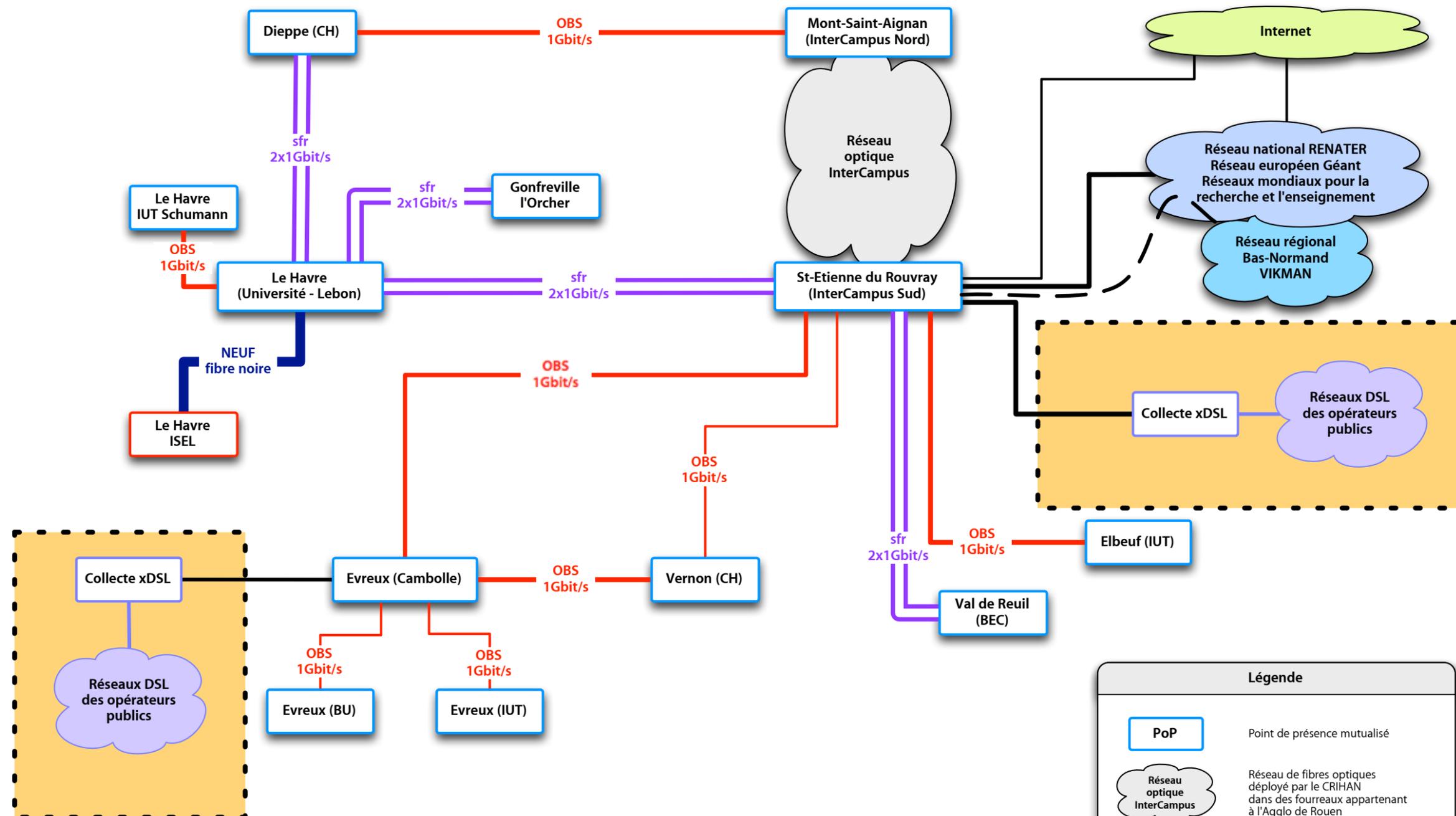
Déploiement

- Au niveau technique
 - déploiement des nouvelles portes de collecte
 - portes optiques (FT, Completel, AI)
 - portes Wimax (A.I)
 - portes xDSL (FT, SFR)
- Au niveau administratif
 - phase 1 : bascule des contrats dans le nouveau marché
 - tarification du nouveau marché
 - phase 2 : évolution des liaisons en fonction des besoins des sites

OFFRE	FOURNISSEUR	CRETE DESCENDANT	CRETE MONTANT	DEBIT GARANTI	GTR	Abt Mensuel TTC
SDSL(L2)	FT	640 kb/s à 8 Mb/s	640 kb/s à 8 Mb/s	partiel ou total	4 HO	80 à 750 €
SDSL(L3)	FT	640 kb/s à 16 Mb/s	640 kb/s à 16 Mb/s	total	4 HO	80 à 450 €
	SFR	512 kb/s à 8 Mb/s	512 kb/s à 8 Mb/s	total	4 HO	80 à 400 €
	AI	640 kb/s à 4 Mb/s	640 kb/s à 4 Mb/s	partiel ou total	4 HO	80 à 310 €
	Completel	1 Mb/s à 4 Mb/s	1 Mb/s à 4 Mb/s	total*	4 HO	230 à 470 €
IPADSL(L3)	SFR	512 kb/s à 16 Mb/s	128 kb/s à 1 Mb/s	NON	0 ou 8 HO	48 à 72 €
	AI*	128 kb/s à 20 Mb/s	76 kb/s à 800 kb/s	NON	1 ou 2 JO	51 à 73 €
WIMAX(L3)	AI	512 kb/s à 4 Mb/s	512 kb/s à 4 Mb/s	partiel ou total	4 HO/ 1JO	75 à 450 €
CE2O (L2)	FT	5,5 Mb/s à 100Mb/s	5,5 Mb/s à 100Mb/s	partiel ou total	4 HO	750 à 4000 €
FO (L2)	AI	2 Mb/s à 1Gb/s	2 Mb/s à 1Gb/s	total	4 HO	210 à 2800 €
	Completel	5 Mb/s à 1Gb/s	5 Mb/s à 1Gb/s	total	4 HO	680 à 5800 €
HERTZIEN	AI	5 Mb/s à 50Mb/s	5 Mb/s à 50Mb/s	partiel ou total	4 HO	440 à 1170 €
BLR	AI	1 Mb/s à 10Mb/s	1 Mb/s à 10Mb/s	total	4 HO	170 à 1350 €

Architecture des liaisons

Synoptique SYRHANO - début 2012

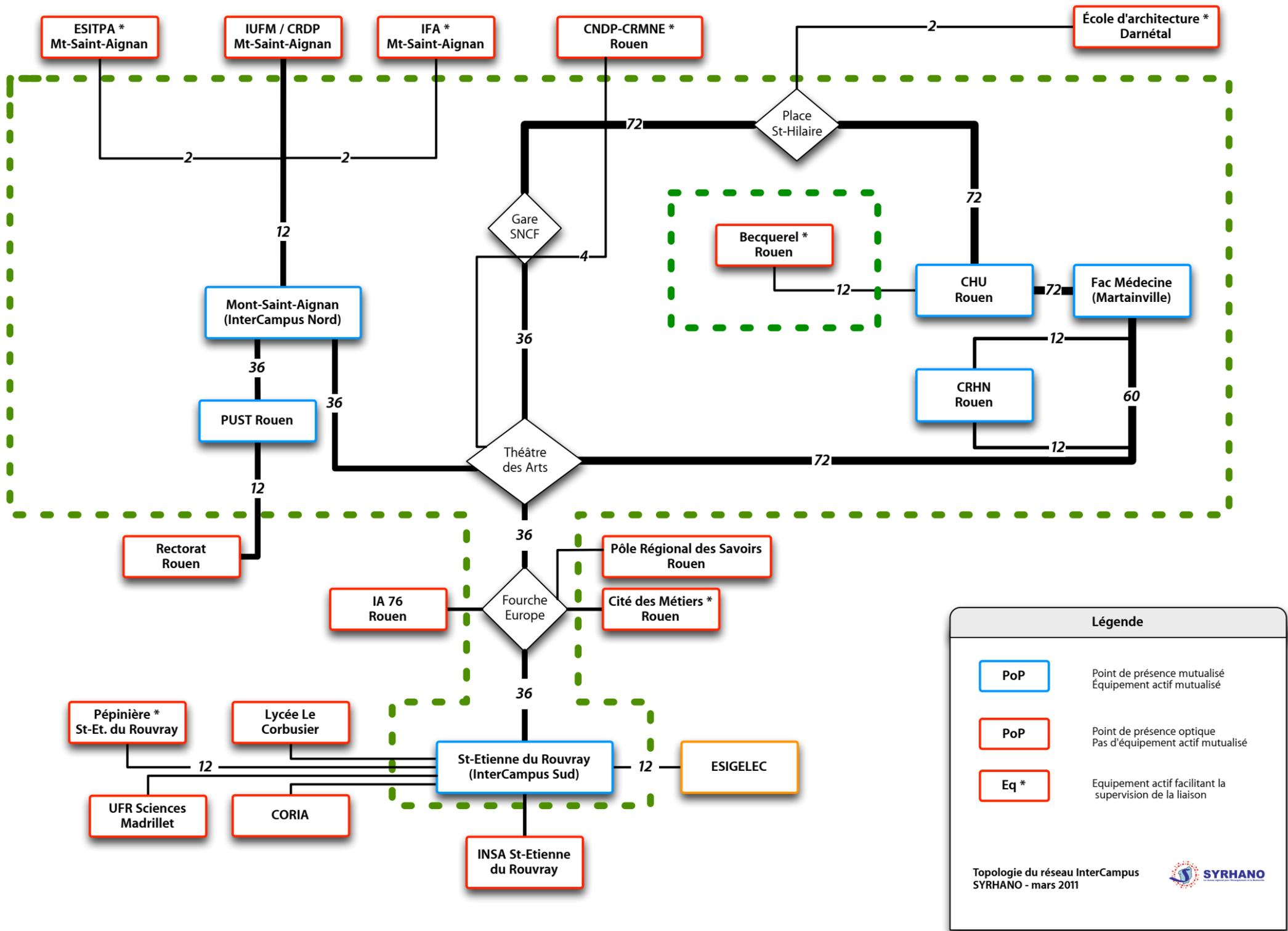


Légende

- PoP** : Point de présence mutualisé
- Réseau optique InterCampus** : Réseau de fibres optiques déployé par le CRIHAN dans des fourreaux appartenant à l'Agglo de Rouen
- 1Gbit/s** : Liaison louée aux opérateurs télécom

Topologie du réseau régional SYRHANO - janvier 2011

Synoptique InterCampus - début 2012

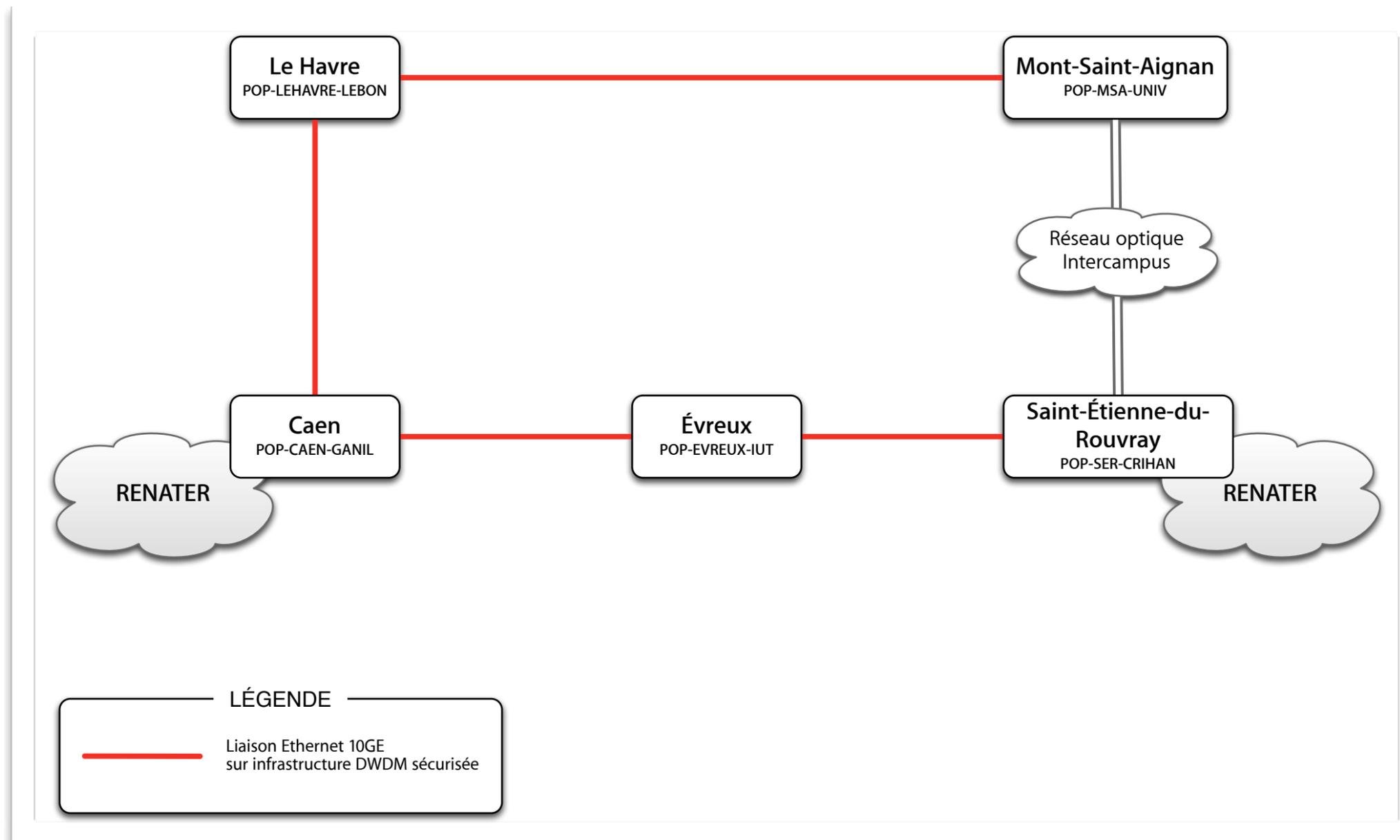


Liaisons SYRHANO

Évolutions

- Scénario d'évolution
 - prise en compte des besoins éducation/recherche
 - développement des services inter-établissements
 - projet UNR avec des établissements sur VIKMAN
 - possibilité de raccorder d'autres communautés sur SYRHANO
- Marché des liaisons SYRHANO
 - fin des contrats de service (3 ans) fin 2011
 - reconduction par avenant jusque fin 2012

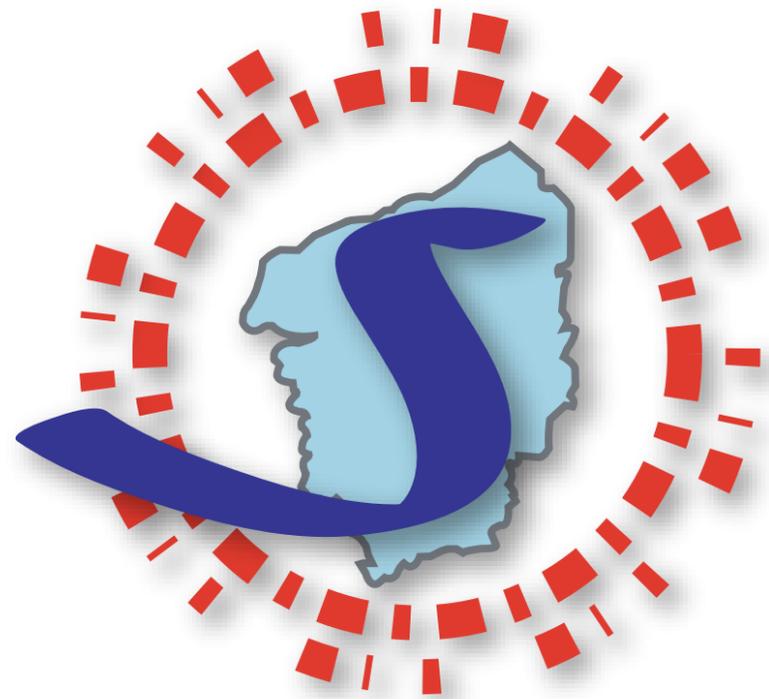
Épine dorsale 2013+



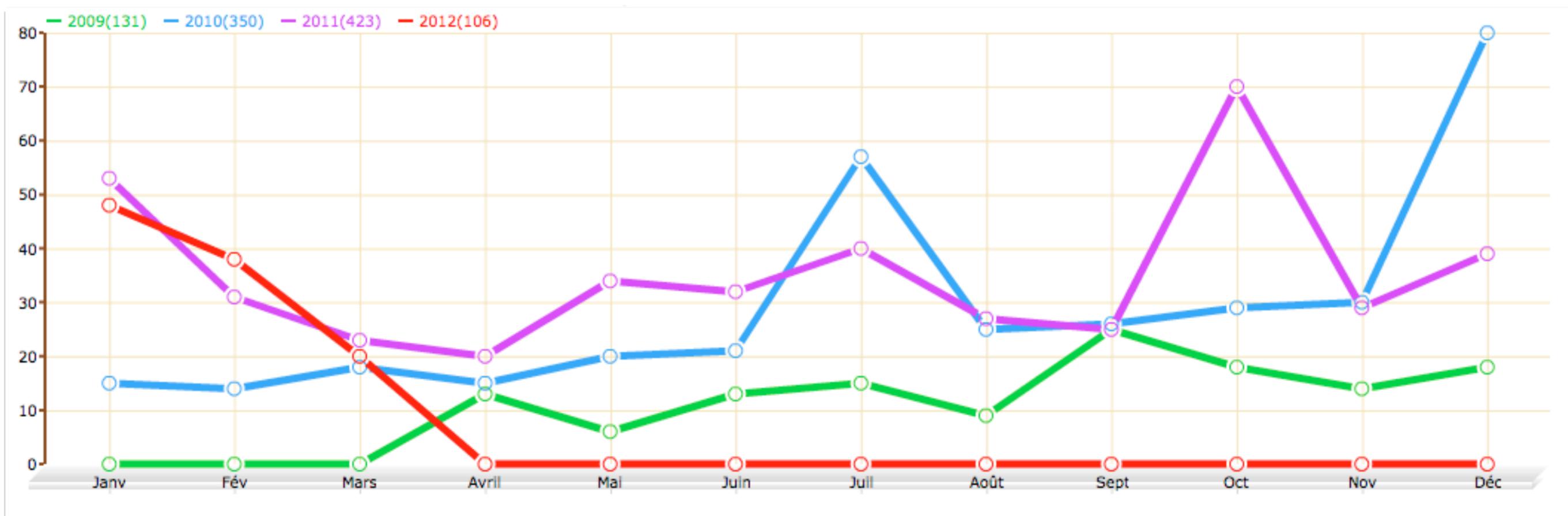
Exploitation du réseau régional

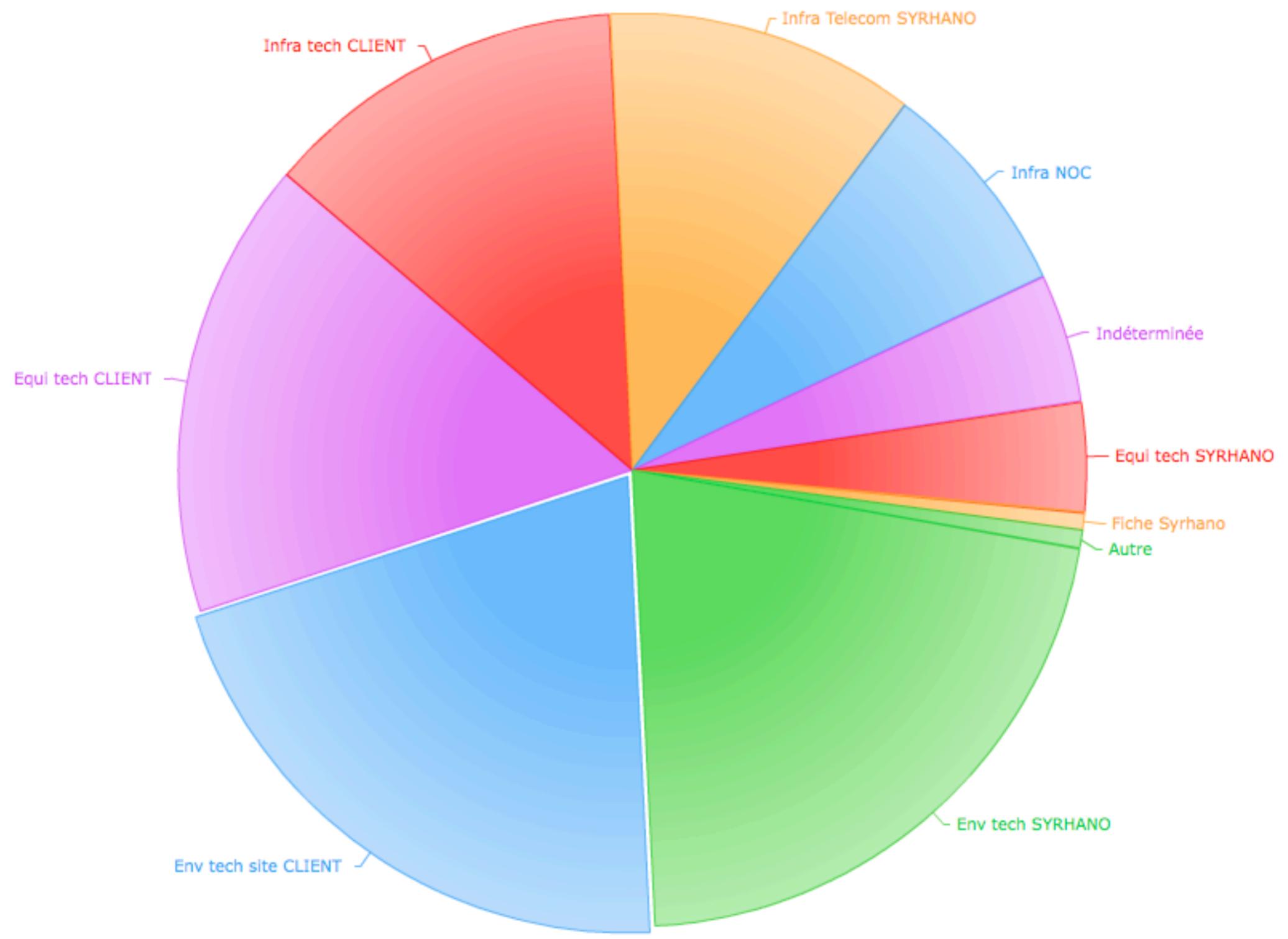
Exploitation

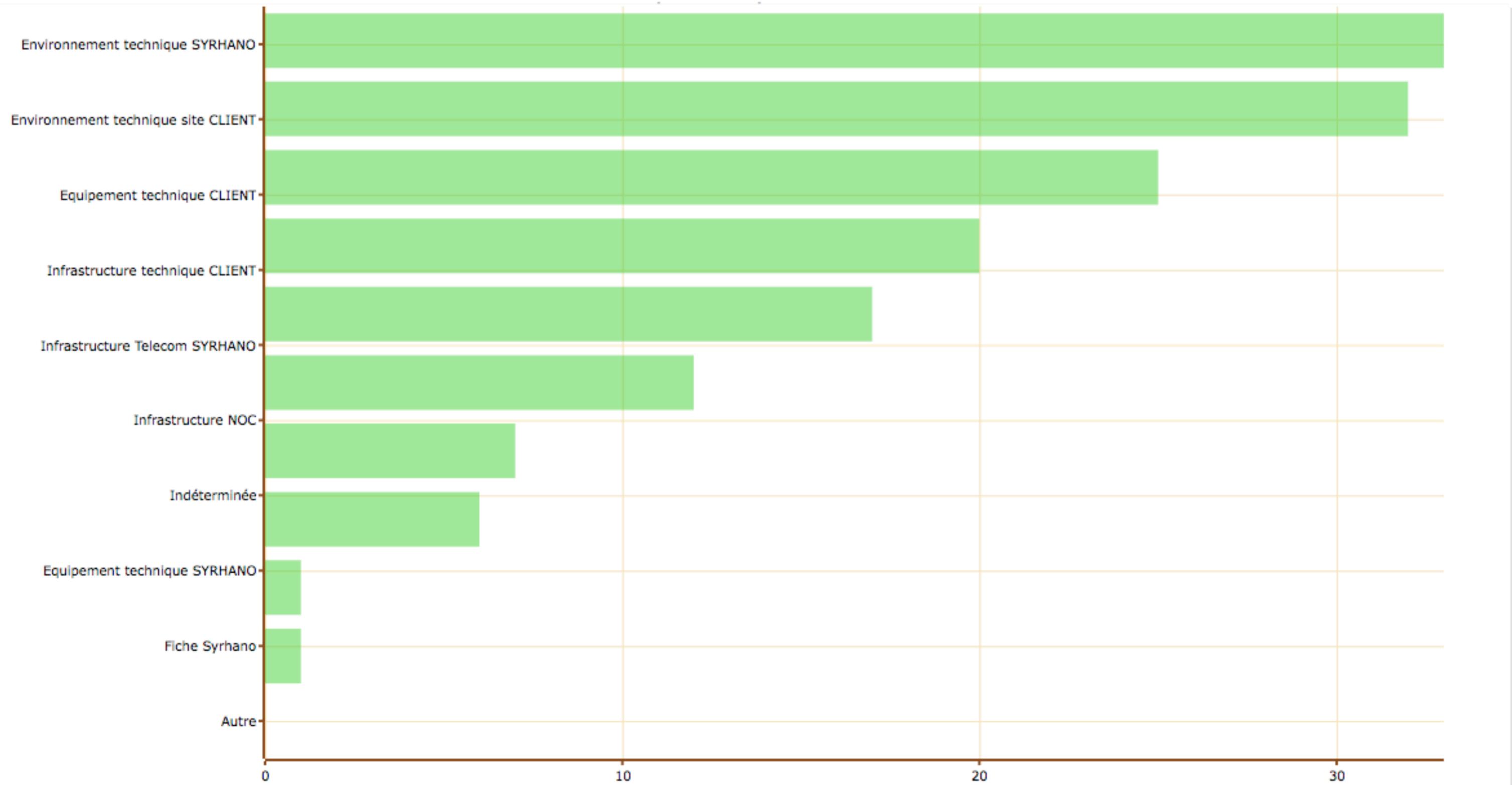
Chiffres clefs



- Entre 300 et 450 tickets par an
- Un fort pourcentage des d'incidents est lié à des problèmes d'environnement
 - Alimentation en énergie
 - La moitié de ces incidents touche des hébergeurs des PoPs SYRHANO







Exploitation de SYRHANO

Proposition d'évolution

- Constat
 - Les problèmes d'environnement sur certains sites ou PoP génèrent un grand nombre de tickets d'incidents
 - peu ou pas d'impact sur les établissements raccordés sur les autres PoPs
 - sites annexes ou PoP pendulaire
- Proposition
 - classer les PoP et/ou sites en fonction de leur rôle d'hébergeur (d'infrastructure ou de services) pour la communauté
 - 2 niveaux de services et de garanties en fonction de l'importance du PoP

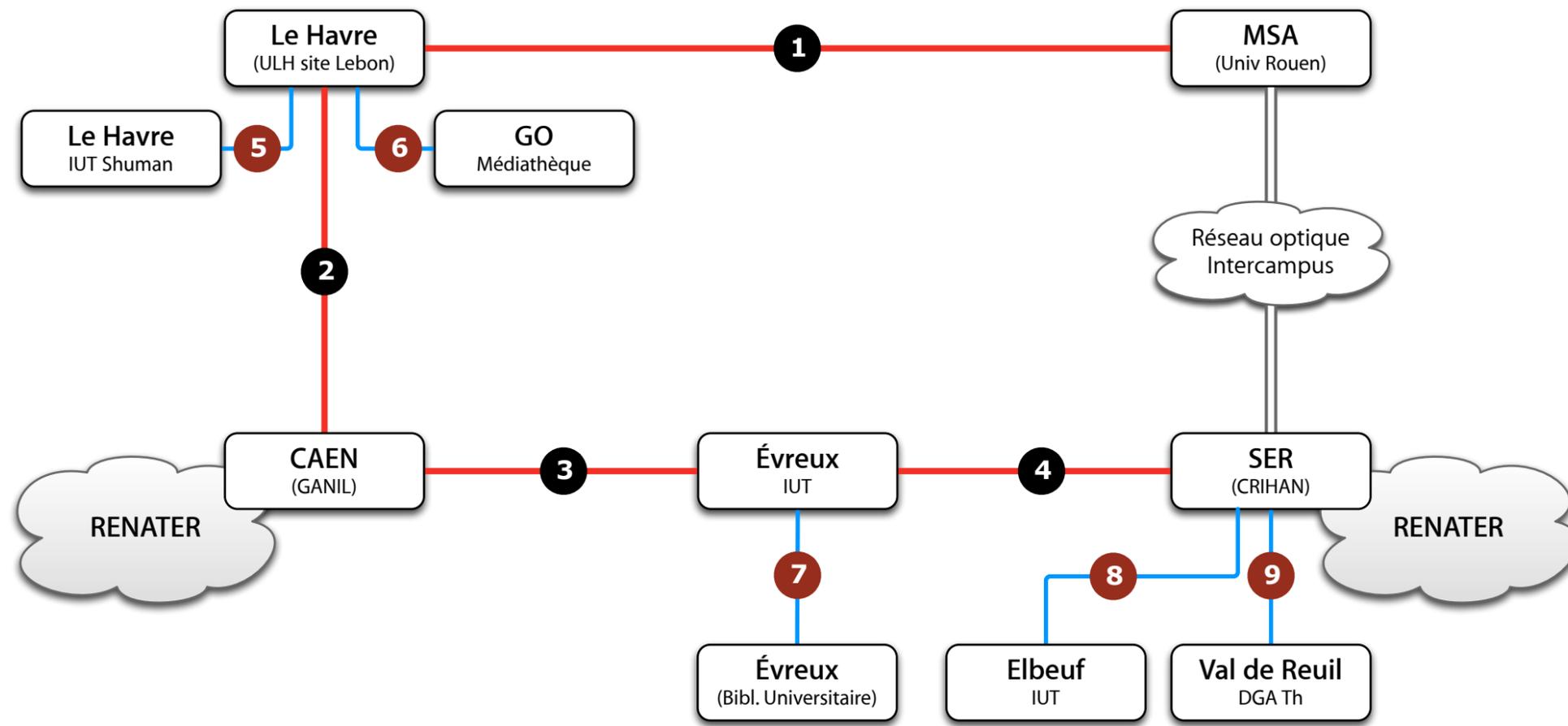
Exploitation de SYRHANO

Contractualisation avec les hébergeurs des PoP

- Afin de garantir à l'exploitant de pouvoir respecter ses engagements de qualité de service
 - En particulier, la garantie de temps de rétablissement (GTR) de 4h
- Les hébergeurs des PoP principaux devront contractualiser avec le CRIHAN
 - En particulier : procédures d'accès au(x) site(s) 24h/24, 365j/an
 - Engagement sur la qualité de l'environnement technique

SYRHANO 2012+

Évolution SYRHANO - Infrastructure cible niveau 1 et/ou 2 Liaisons louées



LÉGENDE

- Liaison Ethernet 10GE sur infrastructure DWDM sécurisée
- Liaison Ethernet GE



Exploitation

Portail SYRHANO

- Portail web

- <https://portail.crt.syrhano.net>

- Statistiques d'utilisation et volumétrie

- Déclaration de travaux et d'incident

- suivi des tickets

- Fiches techniques de raccordement

The image displays two overlapping screenshots of the SYRHANO web portal. The top screenshot shows the 'INCIDENTS EN COURS' page for ticket CRT_1272571786. The bottom screenshot shows the 'TenG1/4 sur msa-6k' hypervisor service page with a traffic graph.

INCIDENTS EN COURS

TICKET N°	CRT_1272571786
APPELANT	Alain BIDAUD
DATE OUVERTURE	2010-04-29 22:11:11
DEBUT D'INCIDENT	2010-04-29 22:20:00
SAISI PAR	Stéphane Pavy
DESCRIPTION	Traffic important vers le lien Renate,r suite à la sortie de la mise à jour d'une nouvelle version Ubuntu.
SITE IMPACTÉS	Tous

Portail - Hypervision services

TenG1/4 sur msa-6k

INFORMATIONS	
Status	OK (Confirmé)
Information	Traffic In : 105.07 Mb/s (1.1 %), Out : 34.40 Mb/s (0.3 %) - Total RX Bits In : 508617.12 GB, Out : 242049.52 Gb
Dernière vérification	2010-05-03 11:35:11
Durée de l'état courant	5M 4d 21h
Nombre de notifications envoyées	0
Dernière notification	N/A

Graphique de trafic : IN (Mbits/s) - OUT (Mbits/s)

ETATS		
Date	Status	Information

NOTIFICATIONS			
Date	Status	Information	Contact

Exploitation

Rappel

- Les fiches SYRHANO doivent être mise à jour
 - contiennent les informations techniques aux services souscrits sur SYRHANO
- En particulier, la liste des contacts doit être à jour
 - contact en cas d'incident sur un site ou un PoP SYRHANO
 - réception des tickets de travaux et d'incident


FICHE TECHNIQUE DE RACCORDEMENT SUR SYRHANO

N°(Attribué par le CRIHAN)	Nom du site sur SYRHANO
SY3-004-01	

Désignation de l'établissement
Nom ou raison sociale : **CRIHAN**
Représentée par : **Daniel PUECHBERTY**
Adresse : **Technopôle du Madrillet 745 avenue de l'Université**
Code postal : **76800**
Localité : **SAINT ETIENNE DU ROUVRAY**
Téléphone : **0232914291**
Télécopie : **0232914292**
Mél : **crihan-admin@crihan.fr**

Désignation du site a raccorder
Nom ou raison sociale : **CRIHAN**
Représentée par : **Hervé PRIGENT**
Adresse : **Technopôle du Madrillet 745 avenue de l'Université**
Code postal : **76800**
Localité : **SAINT ETIENNE DU ROUVRAY**
Téléphone : **0232914291**
Télécopie : **0232914292**
Mél : **crihan-tech@crihan.fr**

Correspondant technique 1
Nom : **Alain**
Prénom : **BIDAUD**
Téléphone : **0232914292**
Télécopie : **0232914291**
Mobile : **0632029635**
Mél : **alain.bidaud@crihan.fr**

Correspondant technique 2
Nom : **Hervé**
Prénom : **PRIGENT**
Téléphone : **0232914291**
Télécopie : **0232914292**
Mobile : **0607362720**
Mél : **herve.prigent@crihan.fr**

Fiche technique de raccordement sur SYRHANO - Version 1.3.4 du 8 février 2010 Pages 1/14

Exploitation

Signalisation



- Points d'entrées pour toutes demandes techniques liées à SYRHANO (incidents / travaux)
 - Portail NOC SYRHANO
 - <https://portail.crt.syrhano.net>
 - Courrier électronique
 - noc@crt.syrhano.net
 - Téléphone
 - 09 70 20 76 27

Services applicatifs

Courrier électronique

Courrier électronique

Services

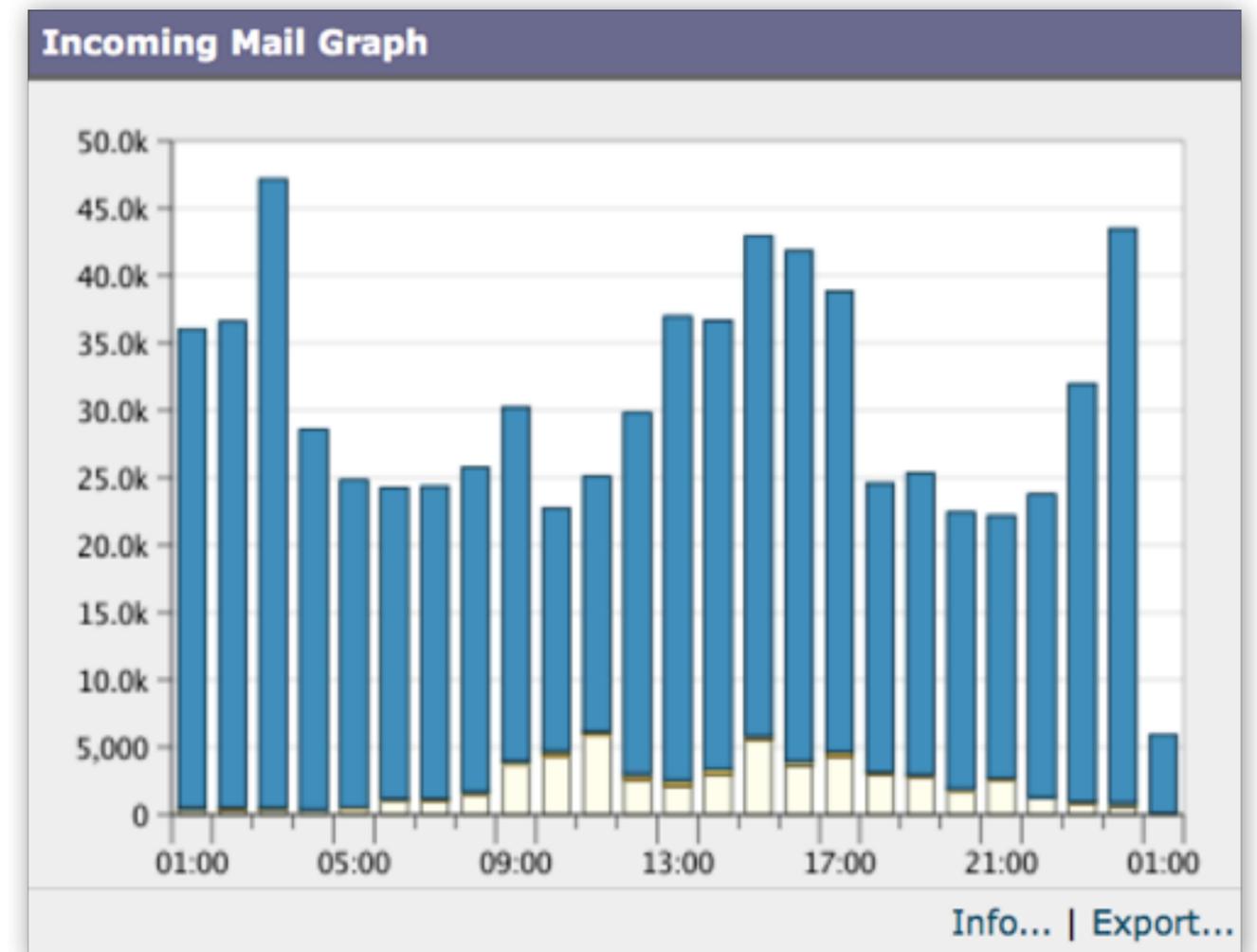
- Différents niveaux de services offerts
 - filtrage anti-virus / anti-spam
 - personnalisation par domaine possible
 - hébergement du service de courrier
 - intégration au SI des établissements
- Services offerts depuis 2004
 - en constante évolution



Courrier électronique

Anti spam / Anti virus

- Service en coupure
 - positionnement des MX du domaine
 - règles de filtrage par domaine
 - validation des destinataires (avec et sans annuaire)
- Quelques chiffres
 - environ 100 domaines gérés
 - 90 à 95% de spam
 - 1.5M de transactions traitées par jour

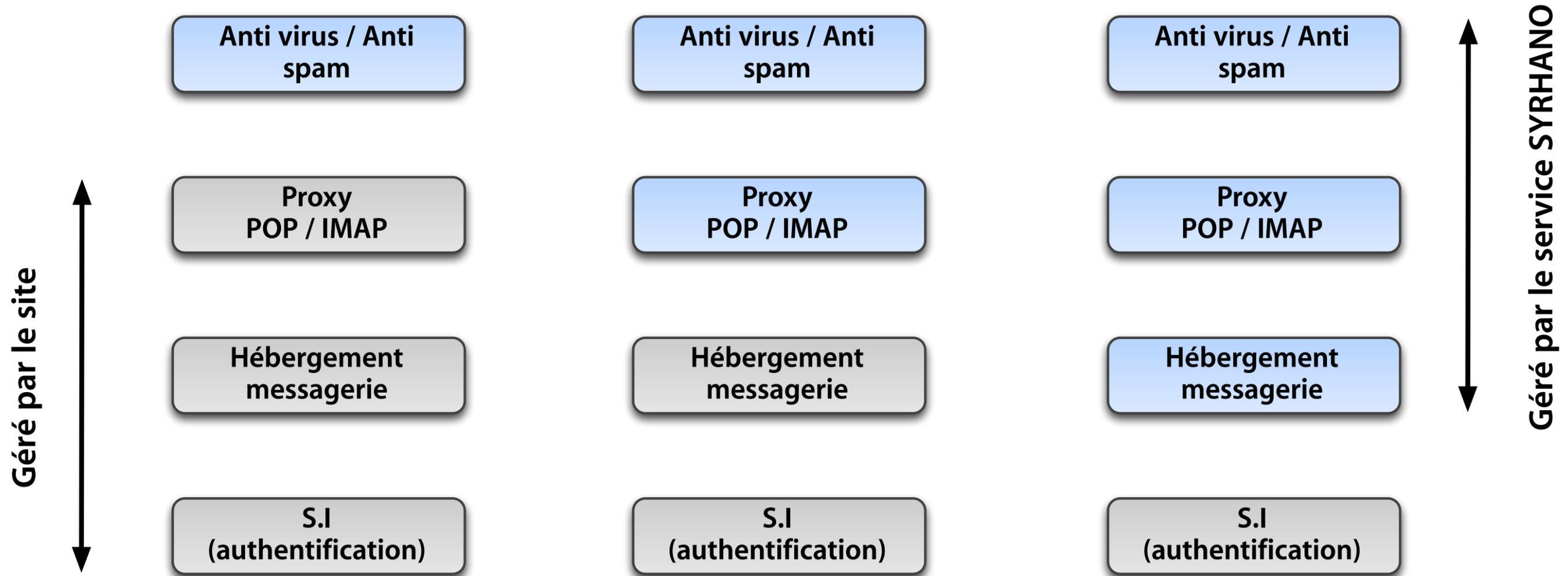


Courrier électronique

Hébergement

- Nouveau service d'hébergement du courrier électronique disponible depuis début 2011
 - système modulaire permettant la montée en charge
 - authentification basée sur les S.I. des établissements (utilisation de l'infrastructure RADIUS)
- Migration de l'ancien service CATA
 - en cours de finalisation

Service "à la carte"



Courrier électronique

Évolutions

- A l'étude
 - couplage avec des outils de type agenda partagé et gestionnaire de contacts
 - interopérabilité avec des systèmes extérieurs
 - statistiques d'utilisation par domaine des différents services
 - tableau de bord
 - console de recherche sur les messages traités

Visioconférence HD

Visioconférence HD

Service actuel

- Service de visioconférence multipoint depuis 2005
- Evolution du service début 2011
 - support de la Haute Definition
 - augmentation de capacité
- Nouvelles fonctionnalités
 - enregistrement / streaming
 - partage de document
 - client logiciel



Visioconférence HD

Fonctionnement

- Réservation
 - par mail ou formulaire en ligne
 - traitement manuel par le CRIHAN et transmission des paramètres par retour de mail
- Problématique
 - réactivité sur certaines demandes
 - pas de valeur ajoutée à part sur des demandes très spécifiques



Visioconférence HD

Systeme de réservation

- Développement d'une application pour la gestion des réservations
 - application web
 - vérification des ressources disponibles
 - allocation immédiate de la conférence
- Avantages
 - meilleure réactivité
 - visibilité sur les réservations en cours



Visioconférence HD

Systeme de réservation

The screenshot shows the SYRHANO website interface for reserving a virtual meeting room. The page title is "Réservation de visioconférences". A user is logged in as "mon compte : crihan-tech@crihan.fr" with a "se déconnecter" link. The main heading is "Réserver une salle virtuelle". A blue box contains a message: "Vous devez contacter le support, pour toute demande qui n'est pas prévue dans le formulaire : salle de visioconférence du CRIHAN, enregistrement, etc." Below this, there is a section "À partir d'un modèle" with a "Modèle" dropdown menu set to "-- Aucun --" and a "Préremplir le formulaire" button. A red asterisk indicates required fields. The "Nom de la salle virtuelle" field is empty. The "Utiliser une de vos salles virtuelles spécifiques" dropdown is set to "-- Aucune --". The "Code PIN d'accès à la salle" is set to "2183". The "Date et plage horaire" section includes: "Date" (empty), "Heure de début" (0 h 00), "Durée de la conférence" (0 h 15), and "Répéter" with radio buttons for "jamais" (selected) and "chaque semaine". The "Terminaux" section includes: "Nombre de stations IP" (0), "Nombre de stations RNIS" (0), and "Nombre de postes téléphoniques" (0). There is an "Afficher les plages horaires disponibles" button and a "Paramètres avancés" link. At the bottom, there is a "Réserver une salle" button.

- Fonctions disponibles
 - réservation ponctuelle ou récurrente
 - utilisation de modèle
 - gestion de salles spécifiques
 - modification des sessions en cours
 - planning de réservation global
- Disponible dès demain
 - 21/03/2012

Visioconférence HD

Ce qui change

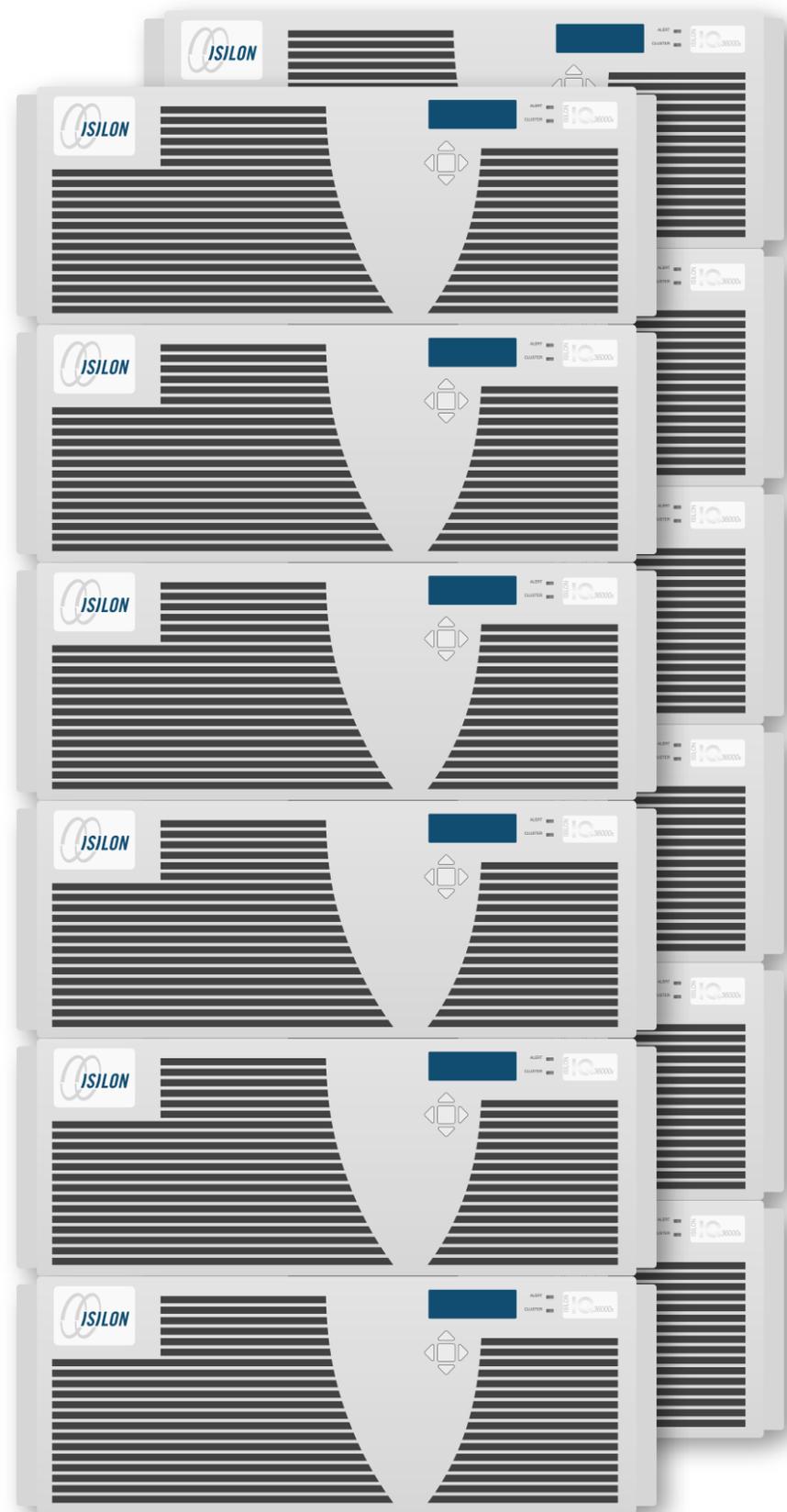
- Par rapport au fonctionnement actuel
 - les conférences n'auront d'existence que sur la durée de la réservation
 - s'assurer de prévoir des marges en début et fin de conférence
 - possibilité pour l'organisateur de prolonger la conférence
 - par défaut le formulaire propose un code PIN
 - modification prise en compte toutes les minutes
- Support et information
 - site web du CRIHAN, rubrique Services / Visioconférence
 - <http://www.crihan.fr/services/visioconference>

Visioconférence HD

Evolutions

- Outil de réservation
 - intégration à la fédération d'identité RENATER
 - prise en compte des modifications immédiatement
 - accès aux fonctions d'enregistrement et de diffusion des conférences
- A l'étude
 - client Movi : authentification sur les S.I. des établissements
- En réflexion
 - couplage avec des outils de travail collaboratif (webconf, tableau blanc, etc.)

Projets en cours



Stockage

Évolutions

- Cluster de stockage
 - environ 200 To à disposition en ligne
 - données issus de la recherche
- Évolutions
 - acquisition d'un nouveau cluster capacitif de ~200To utiles
 - utilisations possibles
 - sécurisation des données (réplication)
 - données de sauvegarde

Téléphonie sur IP

Phase opérationnelle

- Service expérimental depuis 2005
 - sites concernés : U. Rouen, INSA de Rouen, U. Le Havre, CORIA
 - montée en compétences sur les protocoles et services ToIP
- Objectif du service opérationnel
 - service d'interconnexion de ToIP sur SYRHANO
 - prolongation des services RENATER
 - participation aux groupes de travail
 - études des services avancés (intégration visio, messagerie instantanée, ...)
- Echéancier
 - service opérationnel 3ème trimestre 2012

DNSSEC

Déploiement

- DNSSEC protège les données qui transitent via le DNS
 - signature de la racine de la zone .fr depuis 2010
- En projet
 - service de résolveurs validant DNSSEC
 - signature des zones hébergées sur les serveurs DNS SYRHANO
 - formation à destination des technicien des sites





IPv6

Services SYRHANO

- Infrastructure SYRHANO
 - support IPv6 depuis 10 ans
- Infrastructure de service
 - accessible actuellement ou prochainement en IPv6 (courrier, visio, stockage)
- Formation CRIHAN
 - IPv6 théorie et pratique
- 6 juin 2012
 - <http://www.worldipv6launch.org/>

Data centre régional “CUBE”

Projet CUBE

Objectifs

- Disposer d'un environnement technique de haut niveau pour fiabiliser les services critiques et sensibles
 - Cœur de réseau SYRHANO
 - Point de présence RENATER
 - Liens vers les opérateurs
 - Services connexes au réseau (nommage, etc.)
 - Hébergements applicatifs spécifiques
- Accès contrôlés à la salle technique et aux armoires
 - Accès direct pour les sous-traitants et des partenaires

Projet CUBE

Objectifs (suite)

- Disposer d'un environnement technique adapté aux équipements informatiques lourds pour la Recherche
 - Services de calcul numérique intensif
 - Services de stockage

Projet CUBE

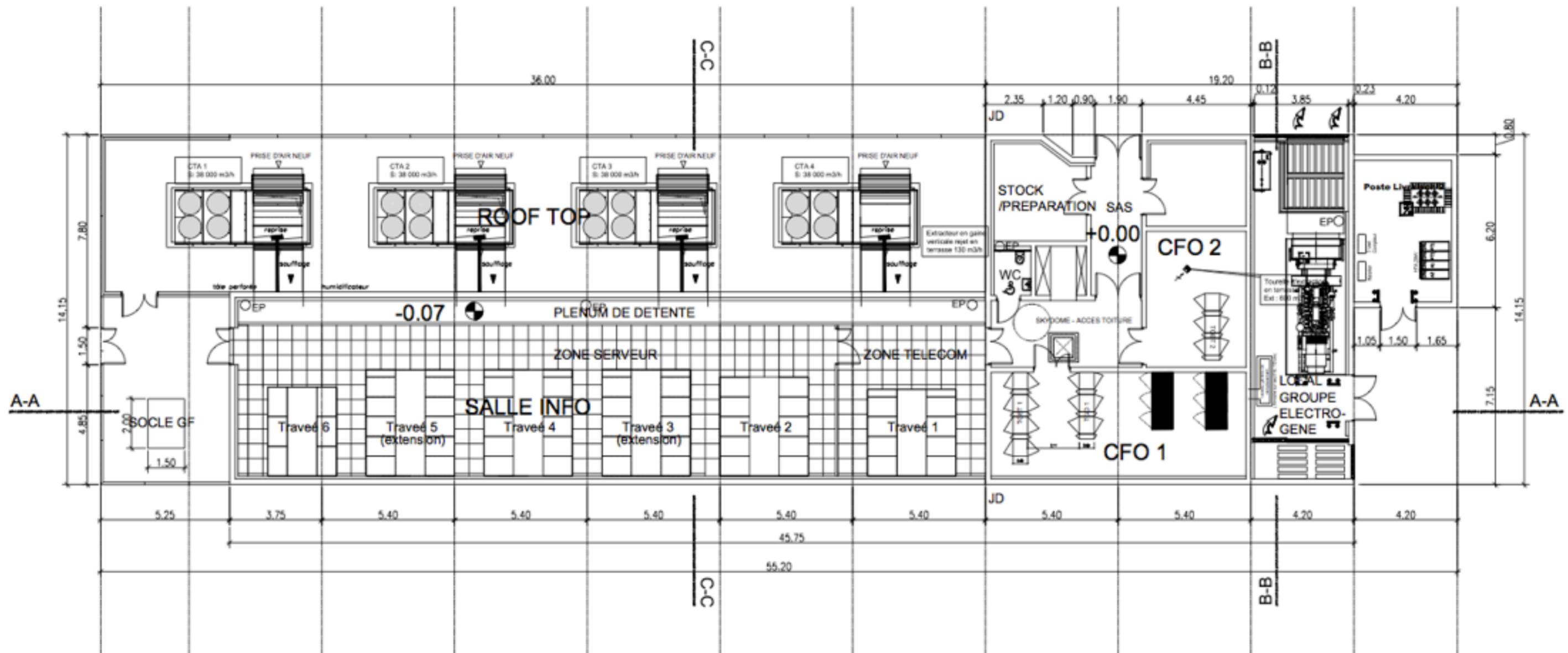
Objectifs (suite)

- Assurer la pérennité de l'investissement
 - Capacité d'hébergement, évolutivité
 - Utilisation de technologies modernes et "vertes"
- Mutualisation avec plusieurs partenaires
 - Région Haute-Normandie, INSA de Rouen
 - UNR

CRIHAN

CUBE

- Centre de données de haute densité
 - En partenariat avec la Région Haute-Normandie et l'INSA de Rouen
 - Environ 250m² pour 450kW utiles
- Environnement technique pour calcul intensif et services critiques
 - Haut niveau de disponibilité
 - Contrôle d'accès, secours électrique, climatisation (Free Cooling), etc.
- Opérationnel mi-2012



Plan du CUBE (projet)

Questions diverses

Annexes

Services réseau

Réseau régional SYRHANO

Services et infrastructures

- Services de transport Ethernet
 - VLANs natifs, QinQ
- Services de transport IP
 - Unicast et multicast IPv4 et IPv6
 - Classes de services IP
- Routage et NAT mutualisé
 - Déport du service de routage utilisateur
- Services mutualisés (DNS, news, visioconférence, CATA, stockage, etc.)
- Service de fibre noire (agglomération de Rouen)
- Exploitation 24h/24, 7j/7, GTR 4h et disponibilité $\geq 99,95\%$ sur 12 mois

Services de niveau 2

Encapsulation de VLANs

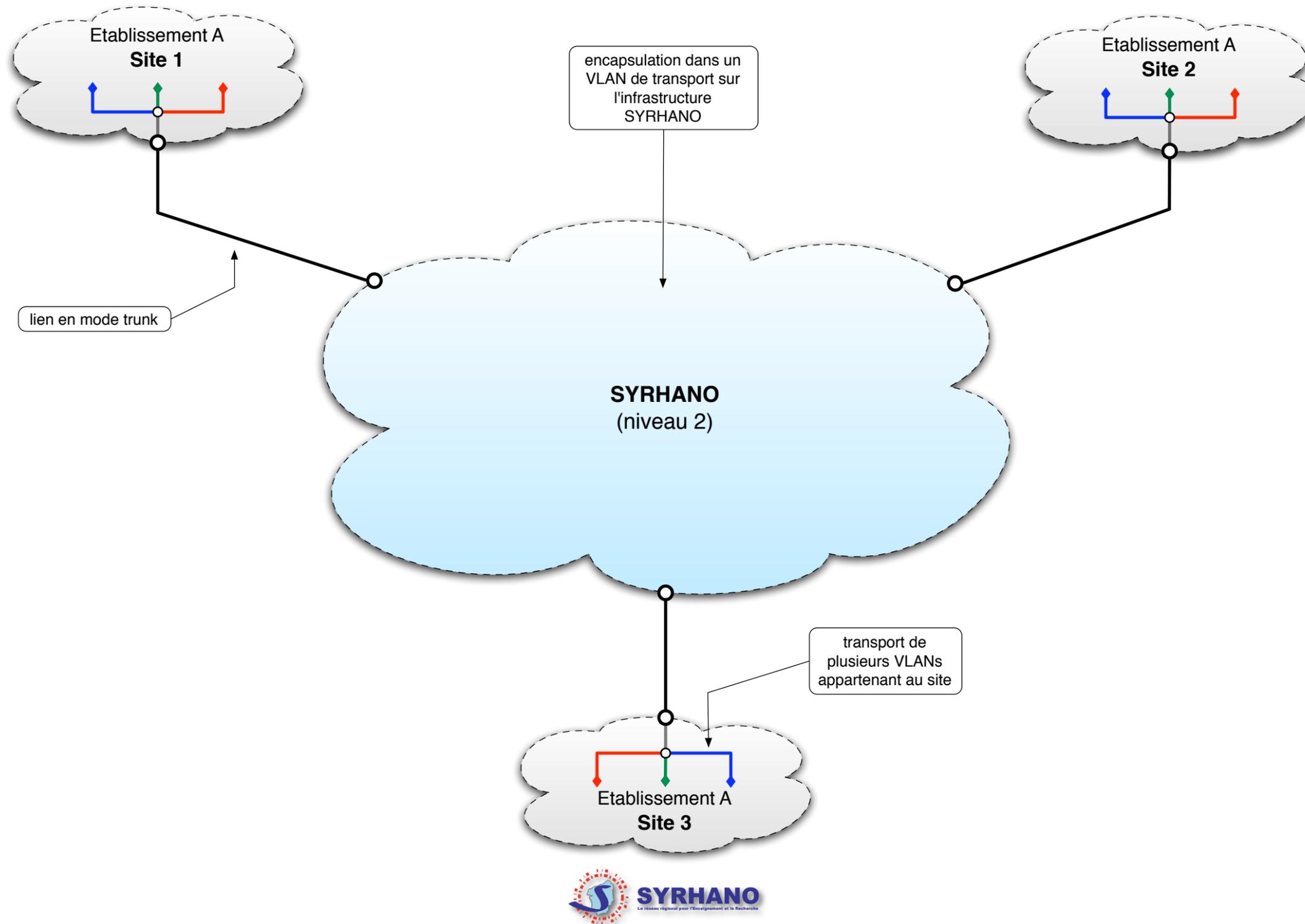
Encapsulation de VLANs

Description

- Fournir aux établissements multi-sites la possibilité de propager leurs VLANs via l'infrastructure SYRHANO
 - encapsulation de l'ensemble des VLANs du site dans un VLAN de transport sur SYRHANO
 - possibilité de propager les protocoles de niveaux 2 (spanning-tree, VTP, CDP) sur les sites si nécessaire

Encapsulation de VLANs

Architecture



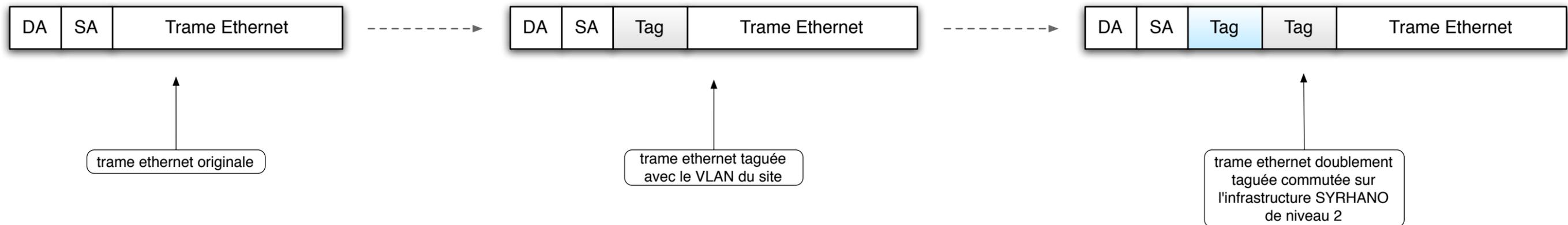
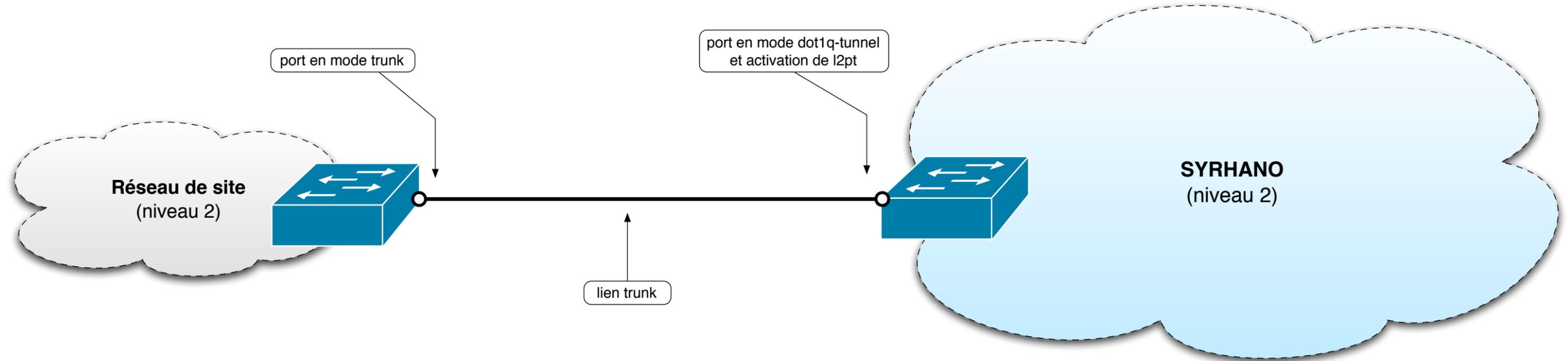
Encapsulation de VLANs

Architecture

- Utilisation d'un VLAN unique sur SYRHANO pour encapsuler les VLANs appartenant à l'établissement
 - 2 niveaux d'encapsulation 802.1q sur les commutateurs : site + SYRHANO
- Utilisation de la fonction 802.1q tunneling sur les commutateurs CISCO
 - switchport mode dot1q-tunnel
- Encapsulation des protocoles de niveau 2 pour l'établissement si nécessaire
 - fonction L2PT : Layer 2 Protocol Tunneling
 - l2protocol-tunnel

Encapsulation de VLANs

Architecture détaillée



VLANs inter-sites

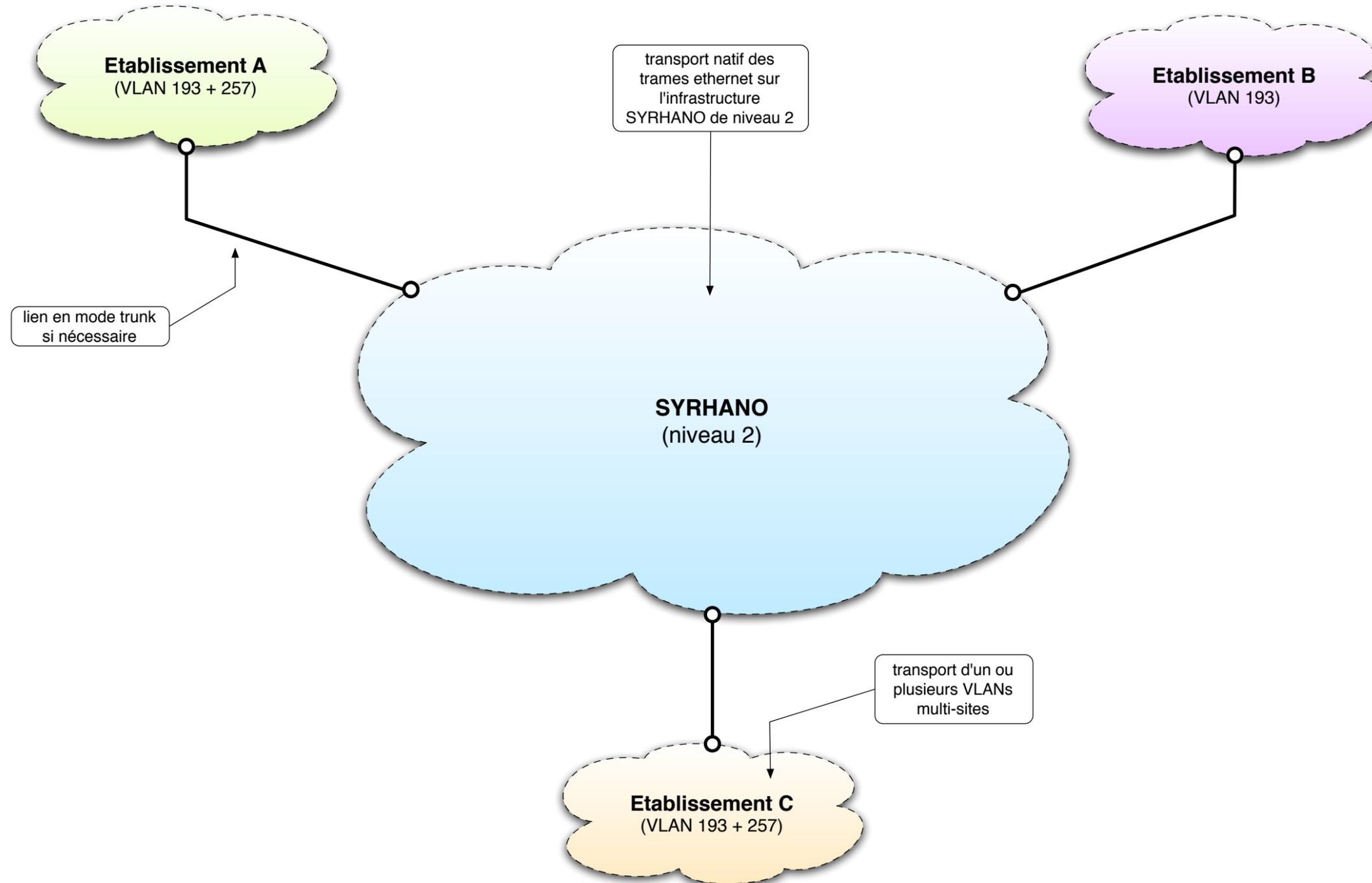
VLANs inter-sites

Description

- Fournir le transport de VLANs entre plusieurs sites
 - pour des structures (laboratoires, groupe de travail, ...) multi-établissements
 - pour des réseaux thématiques inter-établissements
 - exemples : visioconférence, sauvegarde, ...

VLANs inter-sites

Architecture



VLANs inter-sites

Architecture

- Transport en mode natif des VLANs des sites sur l'infrastructure SYRHANO
 - les VLANs sont propagés sur plusieurs réseaux d'établissements : contrainte d'unicité sur l'ensemble des sites
 - création d'un plan de numérotation global des VLANs
 - cas particulier : dédier un port pour changer le numéro de VLAN pour un site
- Possibilité de faire du filtrage sur les adresses MAC
 - mesure de protection pour éviter les broadcast

Services de niveau 3

Service IP

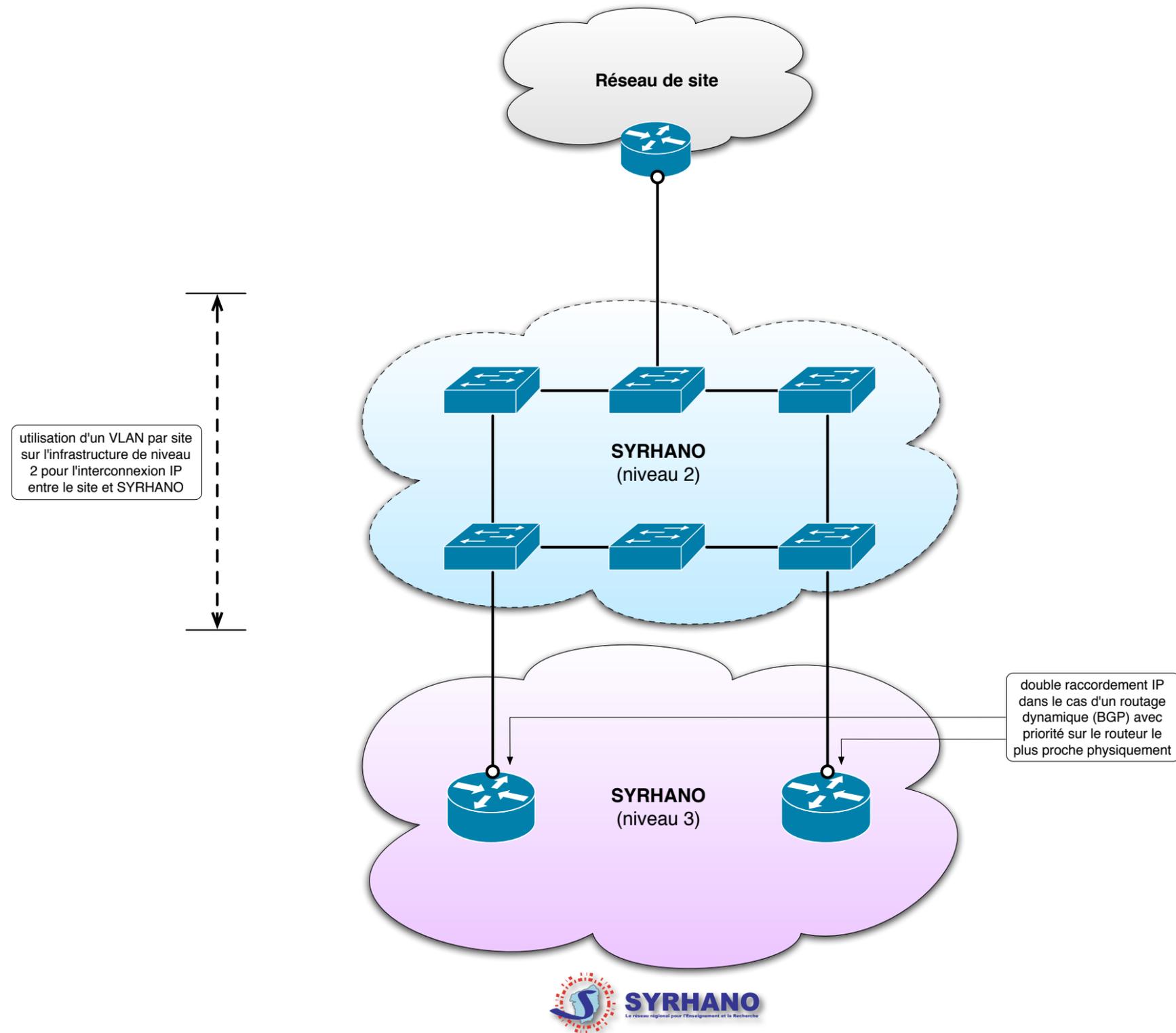
Service IP

Objectifs

- Fournir une connectivité IP à l'ensemble des sites
 - IPv4 + IPv6
 - unicast + multicast
- Annonce des routes vers les sites
 - statique ou BGP
 - possibilités d'annonces
 - route par défaut
 - routes régionales
 - full routing

Service IP

Architecture de raccordement



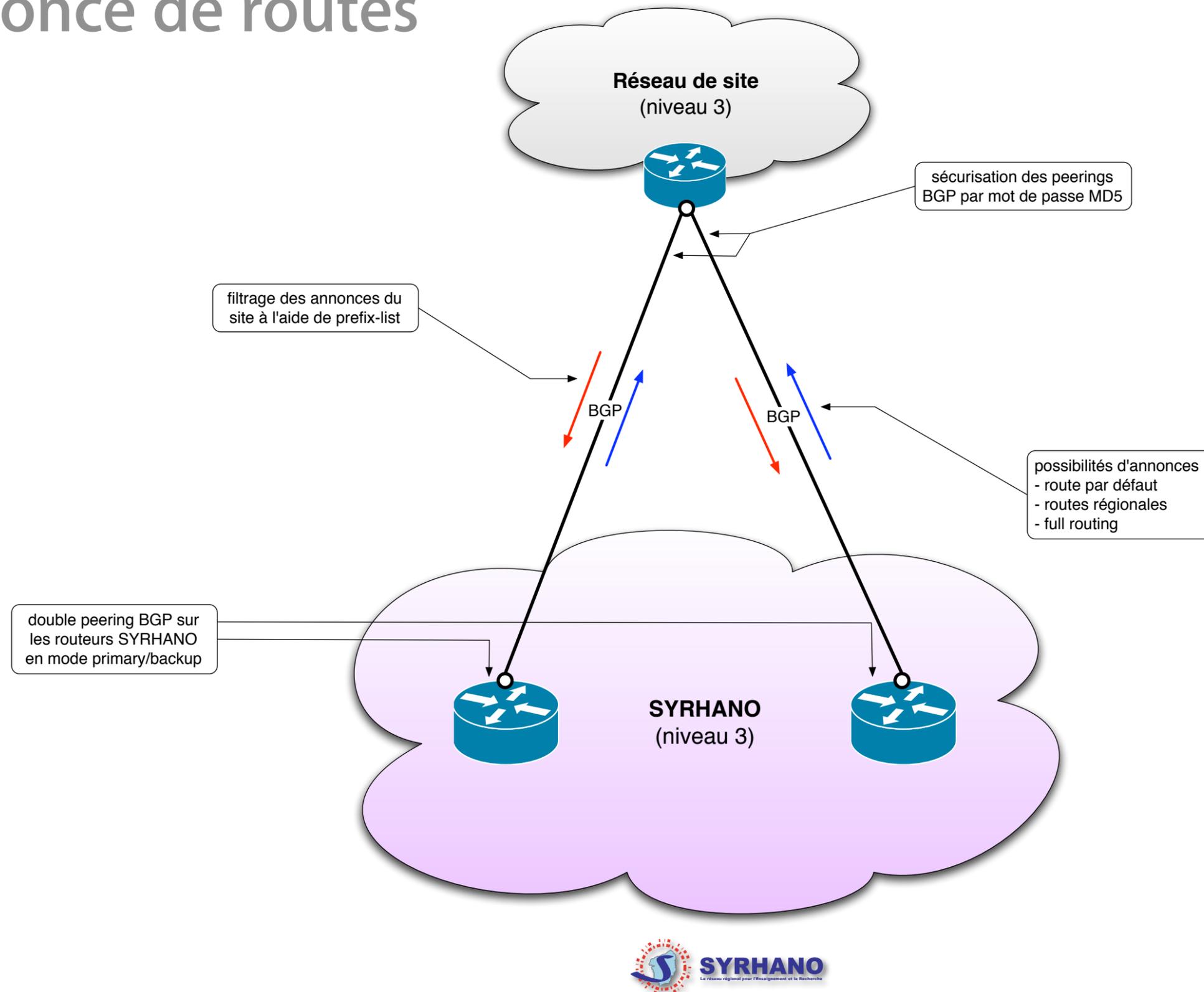
Service IP

Architecture de raccordement

- Raccordement des sites via l'infrastructure de niveau 2
 - création d'un VLAN par interconnexion
- Annonce des routes
 - routage statique sur le routeur le plus proche
 - routage dynamique (BGP) en double attachement sur les routeurs

Service IP

Annonce de routes



Service IP

Annonce de routes

- Dans le cas du routage dynamique
 - double peering BGP avec les 2 routeurs SYRHANO
 - en mode primary / backup
 - annonces possibles vers les sites
 - route par défaut / routes régionales / full routing
 - filtrage des annonces des sites
 - utilisation de prefix-list
 - sécurisation des peering BGP
 - authentification des sessions par mot de passe

Routage pour les sites

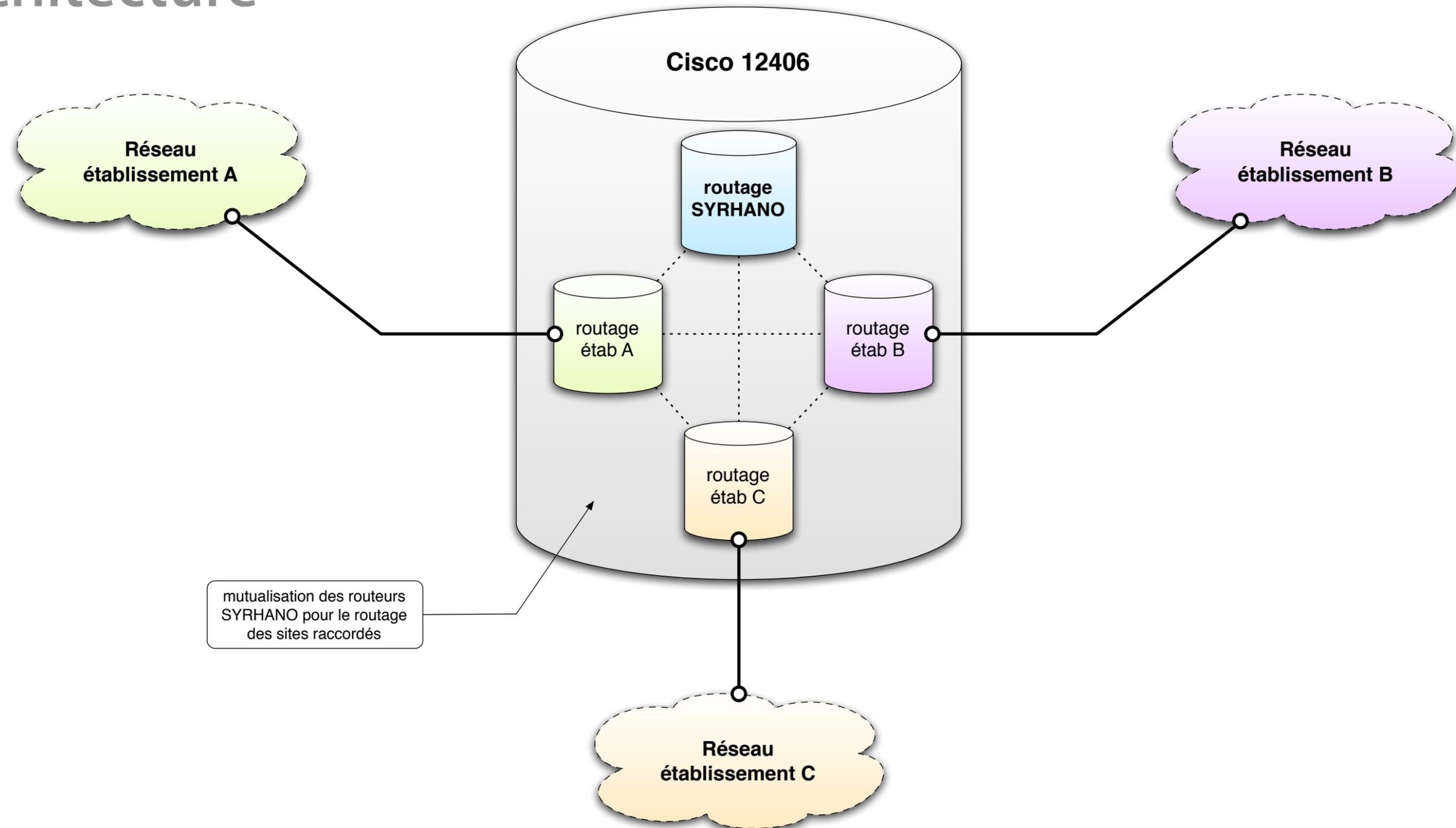
Routage pour les sites

Description

- Mutualiser l'infrastructure SYRHANO de niveau 3 avec les sites utilisateurs
 - permettre au site d'effectuer le routage de leurs plages d'adresses directement sur les routeurs de SYRHANO

Routage pour les sites

Architecture



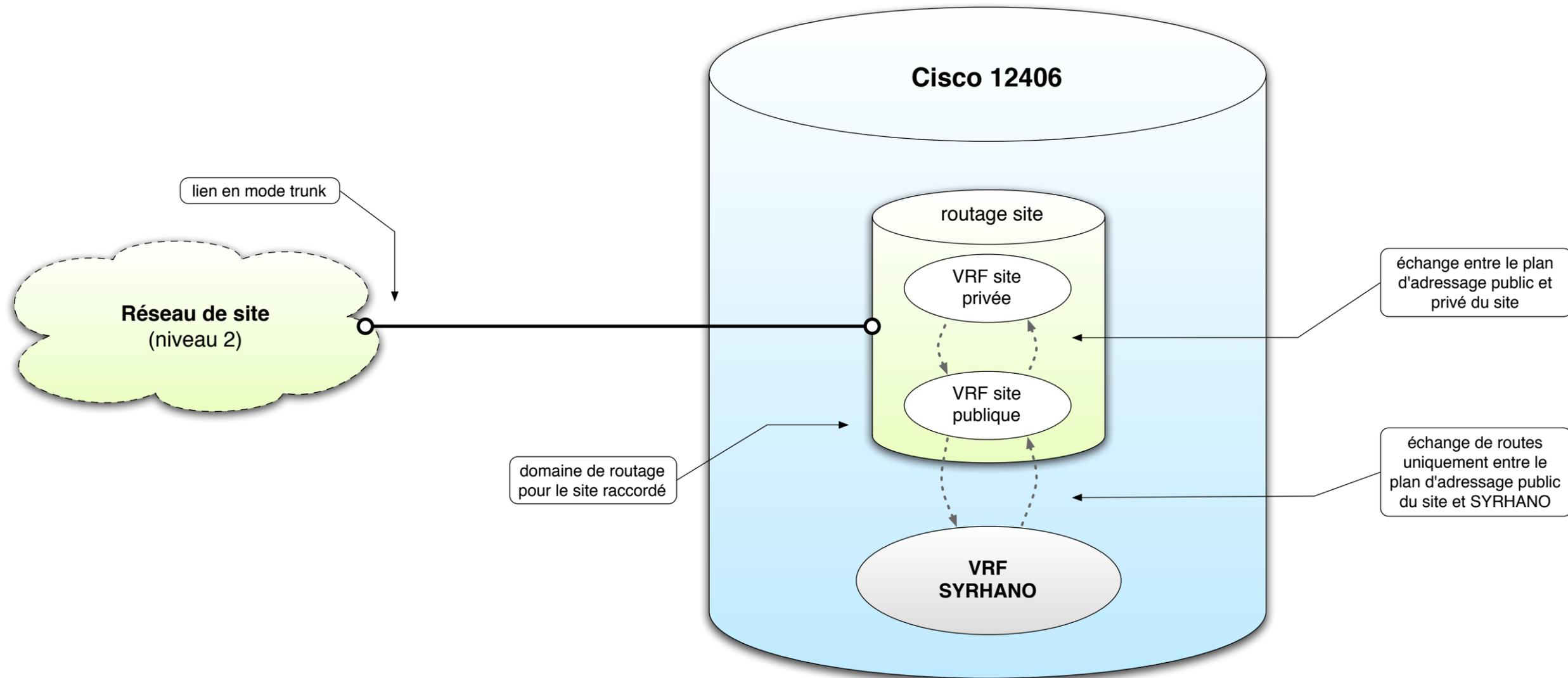
Routage pour les sites

Architecture

- Virtualisation des routeurs SYRHANO
 - deport du routage des classes d'adresses des sites raccordés directement sur les routeurs de coeur de SYRHANO
- Virtualisation au niveau de l'IOS-XR
 - trop de limitations
 - perte de redondance, nombre d'instances limité
- Choix retenu
 - virtualisation à l'aide de VRF

Routage pour les sites

Architecture détaillée



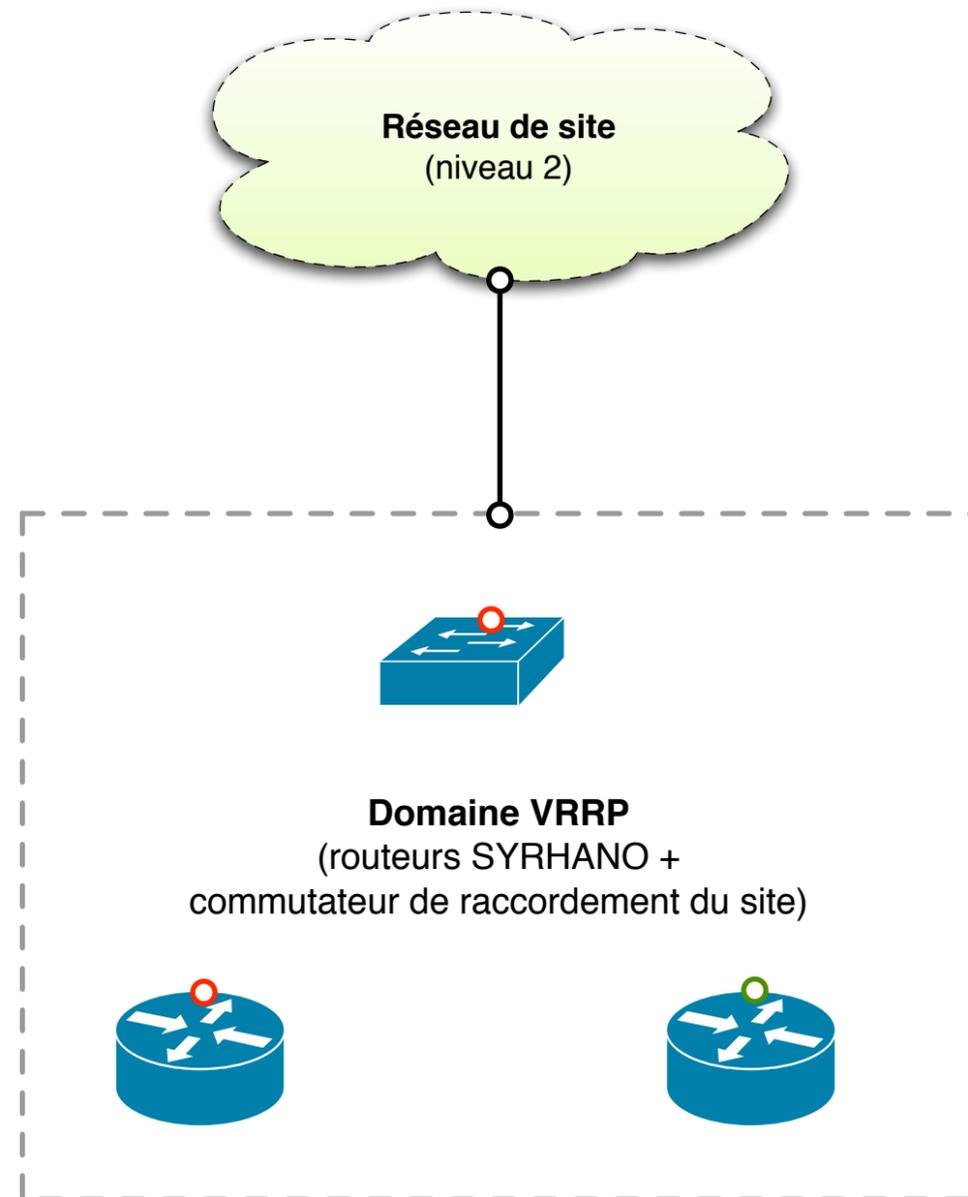
Routage pour les sites

Architecture détaillée

- Remonté des VLANs du site via un trunk
 - transport natif des VLANs sur l'infrastructure SYRHANO : contrainte d'unicité
- Utilisation de 2 VRF pour le routage d'un site
 - VRF publique pour les plages d'adresses officielles
 - VRF privée pour les plages d'adresses RFC 1918
 - échange de routes entre les 2 VRF
- Echange de routes entre la VRF SYRHANO et la VRF publique du site uniquement

Routage pour les sites

Architecture VRRP



- Architecture redondante
 - activation de VRRP entre les 2 routeurs SYRHANO pour les plages d'adresses routées pour les sites
- Activation de VRRP sur le switch raccordant le site
 - à valider en maquettage
- Le site positionne la passerelle sur une adresse virtuelle représentant l'équipement actif dans le domaine VRRP

MPLS VPN

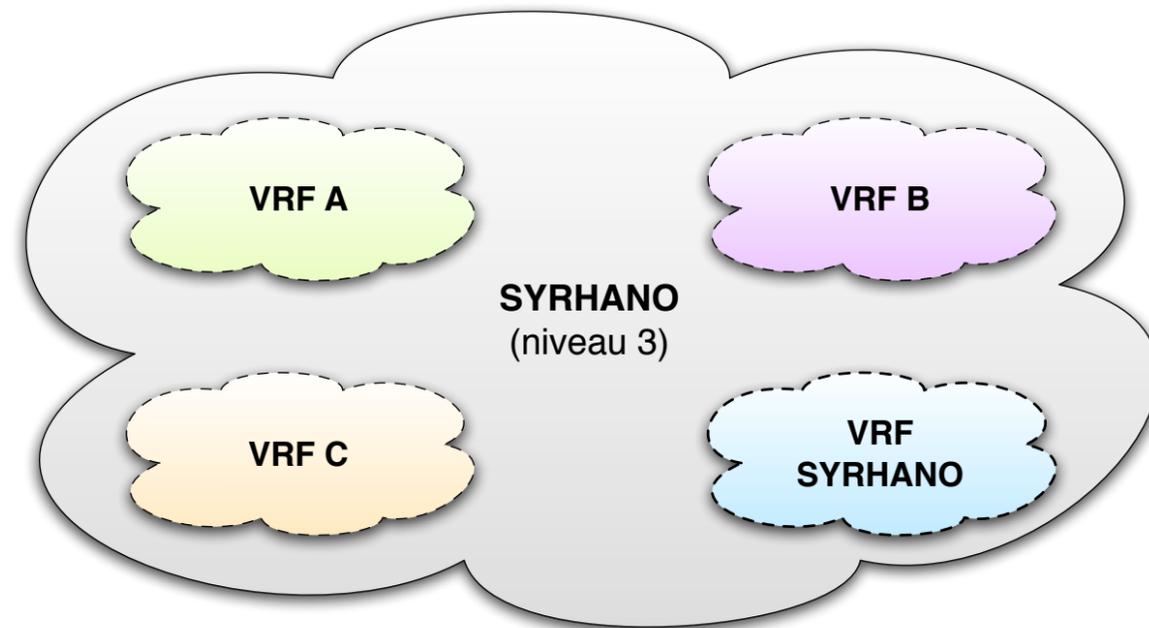
MPLS VPN

Description

- Fournir un service de virtualisation de l'infrastructure SYRHANO de niveau 3
 - instantiation de plusieurs tables de routage disjointes : VRFs
 - nécessaire pour la mise en oeuvre d'autres services
 - routage pour les sites
 - translation d'adresses mutualisé

MPLS VPN

Architecture



- Possibilité d'instancier plusieurs VRF sur l'infrastructure SYRHANO
 - propagation sur l'ensemble de routeurs
- Possibilité de se raccorder à plusieurs VRF en fonction de l'adresse source
 - fonction vrf-select

Sortie de secours Internet

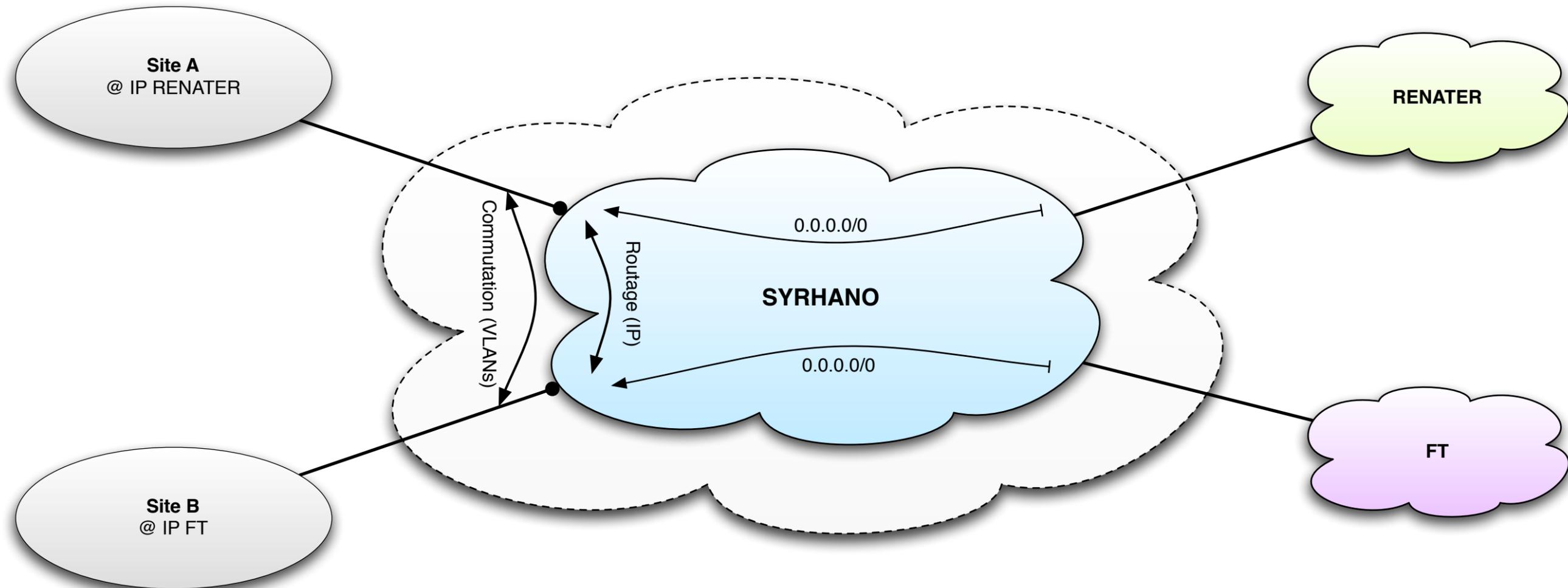
Sortie de secours Internet

Description

- Fournir une sortie de secours Internet
 - permettre aux sites utilisateurs d'avoir une sortie de backup en cas de problème chez leur fournisseur d'accès (Renater ou autre)
 - fourniture de plages d'adresses France Telecom pour les sites utilisateurs du service

Sortie de secours Internet

Architecture



Sortie de secours Internet

Architecture

- Utilisation des VRF
 - VRF SYRHANO : contient l'ensemble des routes des sites raccordés qqs l'origine des classes d'adresses
 - VRFs opérateurs : une VRF par opérateur Internet contenant uniquement la route par défaut
- Un site appartient à la VRF SYRHANO et à une VRF opérateur suivant la sortie utilisé
 - backup manuel sur le sites pour basculer d'un opérateur à un autre

Services transversaux

Supervision et métrologie

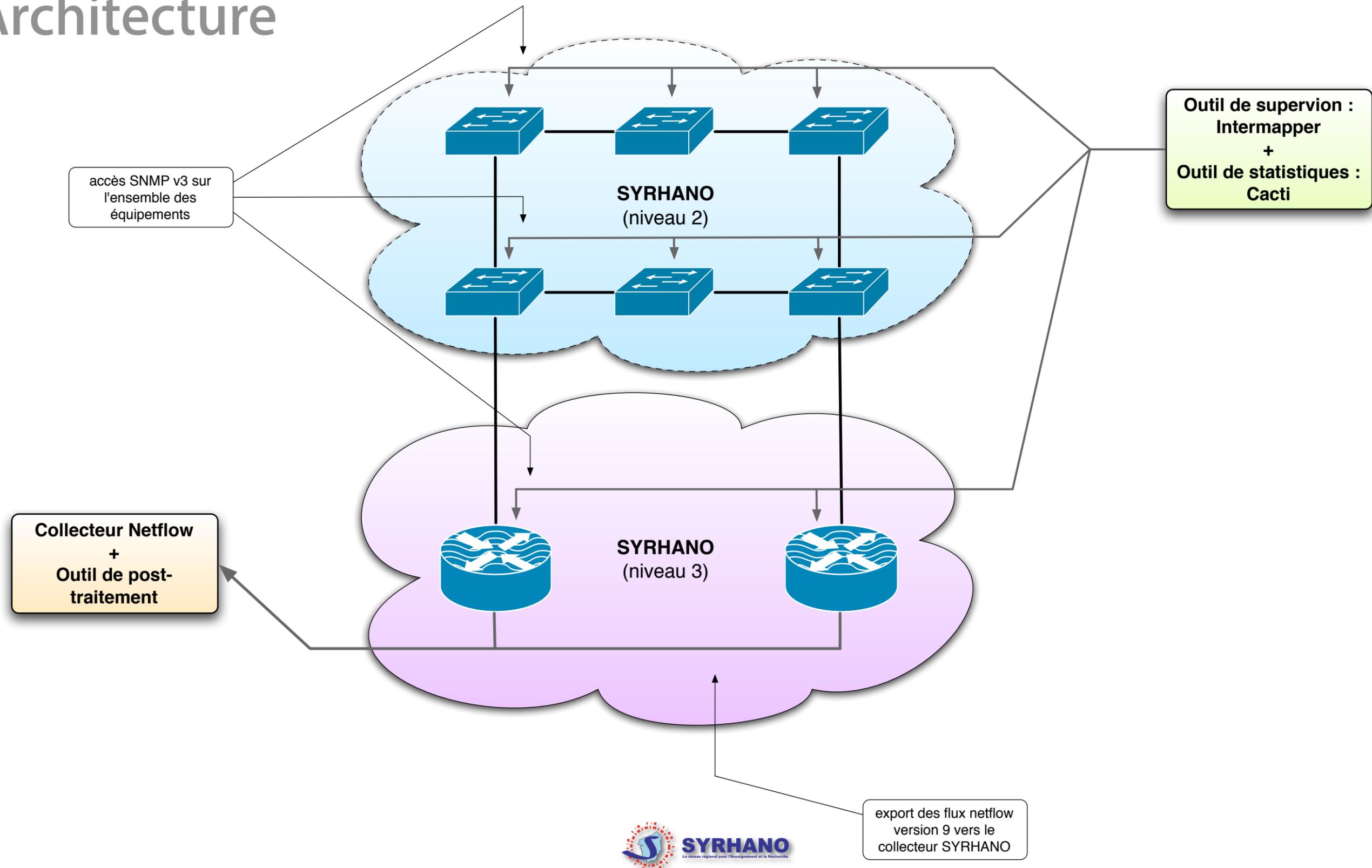
Métérologie et supervision

Description

- Fournir aux sites utilisateurs une météologie détaillée et un état de fonctionnement du réseau
 - carte de supervision de l'état de fonctionnement du réseau
 - statistiques sur l'utilisation du réseau (débit moyen, temps de latence, ...)
 - météologie détaillée (volumétrie, caractérisation du trafic, sécurité, ...)

Métrologie et supervision

Architecture



Métrologie et supervision

Architecture

- Utilisation de SNMP v3 sur l'ensemble de équipements pour :
 - intermapper : logiciel de supervision du réseau
 - cacti : outil de génération de statistiques de trafic sur les interfaces
- Activation de netflow version 9 sur les équipements de routage
 - activation du sampling (ratio à déterminer) sur certaines interfaces
 - envoi vers un collecteur netflow
 - post-traitement des flux pour génération de la métrologie détaillée

Classes de services

Classes de services

Description

- Fournir la possibilité aux sites utilisateurs d'utiliser les classes de services
 - au niveau 2 (802.1p)
 - au niveau 3 (DSCP)
 - utiliser la QoS pour les protocoles de routage notamment sur les liens bas débit
- Créer une correspondance des classes de services entre le niveau 3 et le niveau 2
 - vérifier les limitations du nombre de file d'attente disponible sur chaque type d'équipement

Sécurité

Sécurité

Description

- Accès sur les équipements via des protocoles sécurisés
 - accès CLI uniquement par ssh (désactivation de telnet)
 - SNMP version 3 avec authentification et chiffrement de préférence
- Protection des protocoles de routage et autre
 - mise en place de mot de passe sur BGP, VTP, ...
- Au niveau 3
 - mise en place de règles d'anti-spoofing
 - mise en place d'access-lists pour protéger les réseaux directement raccordés sur les routeurs de coeur

Sécurité

Description (suite)

- Au niveau 2
 - mise en place de filtrage par adresses MAC
 - protection contre les broadcast intempestifs
 - protection contre les attaques de niveau 2 (flood d'adresses MAC, modification du spanning tree ou VTP, ...)



SYstème Réseau de HAute-NOrmandie