



Schéma directeur des réseaux établissement 2012

Historique des versions			
N° de version	Eléments modifiés	Date	Rédacteur
1.0		22/02/2012	Christopher BOURGINE
1.1	Mises à jour	18/04/2012	Benjamin TALON



SOMMAIRE

<i>I.Introduction.....</i>	2
<i>II.Architecture type.....</i>	3
<i>III.Local serveurs.....</i>	4
A.Contenu.....	4
B.Caractéristiques.....	5
<i>IV.Les services.....</i>	5
A.Présentation.....	5
B.Détail des services offerts par les serveurs virtuels.....	7
<i>V.Les serveurs physiques.....</i>	8
A.Le serveur ESXi.....	8
B.Le serveur Clients légers.....	8
<i>VI.Le câblage informatique de l'établissement.....</i>	8
A.Câblage physique.....	8
B.Equipements de réseau.....	9
<i>VII.Annexes.....</i>	11
A.Plan type de la salle serveur.....	11
B.Architecture réseau de l'établissement.....	13
C.Préconisation sur les onduleurs de la salle serveur.....	14
D.Préconisation matérielle des postes clients.....	14



I. Introduction

Depuis 2003, la mise en réseau des établissements scolaires de Nouvelle-Calédonie est une priorité du Vice-rectorat.

Aujourd'hui, leurs évolutions deviennent inévitables afin de correspondre au mieux au développement des usages des technologies de l'information et de la communication, améliorant l'efficacité pédagogique et administrative.

Ce développement qui mobilise des ressources humaines et financières importantes, doit, pour être efficace, être organisé.

Il est donc nécessaire de réfléchir à des solutions techniques et d'organisation communes et standardisées pour faciliter la mise en place de ces réseaux et leur maintenance.

Ces solutions sont ici présentées sous la forme de préconisations à destinations des établissements et des partenaires des provinces.

Ces recommandations constituent pour certains aspects une base de discussion, pour d'autres, un référentiel et un engagement du Vice-rectorat à assurer le suivi des solutions évoquées.

L'évolution technologique d'une part, l'introduction d'un nouveau système de téléphonie dans les établissements d'autre part, nous amènent à remanier l'architecture actuelle et proposer une nouvelle version de préconisations prenant en compte la virtualisation des serveurs et la mise en place de clients légers.

II. Architecture type

Les schémas situés en annexe présentent l'architecture type proposé par le SAIE pour le câblage et l'organisation générale du réseau informatique de l'établissement.

Ce réseau comportera à terme sept réseaux virtuels fonctionnels :

- ▼ Partie administration réseau (ADMRES) : administration des switch, bornes wifi...
- ▼ Partie administrative (ADMSMB)
- ▼ Partie pédagogique (PEDAGO)
- ▼ Partie DMZ
- ▼ Partie téléphonique (Volp)
- ▼ Partie serveur/NAS (SRV)
- ▼ Partie WiFi (Wifi-priv / Wifi-pub)
- ▼ Partie vidéo-surveillance...

Ce réseau configuré en VLAN est composée d'éléments constitutifs spécifiques : serveurs et équipements terminaux (PC, imprimantes, téléphones, Clients légers...) ; il s'appuie sur une infrastructure commune (câblage et équipements de communication).



III. Local serveurs

Il est indispensable de rassembler tous les serveurs dans un seul local dédié (salle serveurs type en annexe 2), pour des raisons de sécurité et de maintenance. Les serveurs, une fois configurés, ne nécessitent pas d'intervention directe : ils sont accessibles depuis les postes clients du réseau (configuration, installation/désinstallation de programmes, maintenance, ...)

A. Contenu

Ce local accueille :

- ▼ Le départ de toutes les sections de câblage et leur brassage sur baie distincte ;
- ▼ Les machines (serveur ESXi, serveur clients légers, poste client, autocommutateurs pour la téléphonie) sont reliées à un écran et clavier (sélection par boîtier de partage) ;
- ▼ Les composants de sécurité électrique des serveurs (onduleurs et/ou réseau électrique ondulé)
- ▼ Les commutateurs et routeur ADSL
- ▼ Le point de communication Internet (ADSL)
- ▼ Les têtes de ligne OPT (téléphone, FO, ...)

B. Caractéristiques

- ▼ Choisi au sein de la structure administrative de l'établissement
- ▼ Surface moyenne de 4m² (2m x 2m)
- ▼ Alimentation électrique suffisante (préconisation : réseau électrique ondulé)
- ▼ Climatisation avec redémarrage automatique (après coupure électrique)
- ▼ Accès sécurisé (porte, fenêtres)
- ▼ Utilisation exclusif à cet effet



IV. Les services

A. Présentation

Il convient de distinguer les services offerts sur le réseau et les serveurs associés en 3 grandes catégories :

- ▀ **Catégorie 1 :** les serveurs indispensables au fonctionnement de l'établissement et à son intégration au système d'information du Vice-rectorat. Leur configuration sera effectuée par le SAIE.
- ▀ **Catégorie 2 :** les serveurs utiles préconisés par le SAIE qui apportera un support technique. L'établissement pouvant effectuer un autre choix (sans support technique du SAIE).
- ▀ **Catégorie 3 :** Les serveurs proposés et préconisés par le SAIE avec un contrat de maintenance par un prestataire externe.
- ▀ **Catégorie 4 :** Les serveurs laissés à l'initiative de l'établissement.

Le SAIE s'engage à assurer le suivi technique et d'évolution des serveurs des catégories 1, 2 et 3, ainsi que l'assistance et la formation associées.

Pour des raisons de cohérence et de compatibilité, l'ensemble des serveurs devra faire l'objet d'une validation technique préalable auprès du SAIE. Les serveurs physiques de catégorie 1, 2 et 3 devront également être livrés au SAIE avant leurs implantations en établissement pour y être configurés. Vous trouverez en annexe 4 les caractéristiques matérielles des différents serveurs.

Dans le cadre de la virtualisation des serveurs d'applications, la demande de créer de machines virtuelles doit être fait auprès du SAIE pour une implémentation sur le serveur physique ESXi.



Les services du VLAN administratif :

- ▼ **HORUS** Serveur virtuel administratif..... Catégorie 1
- ▼ PRONOTE Serveur virtuel administratif..... Catégorie 4

Les services du VLAN pédagogique :

- ▼ **SCRIBE** Serveur virtuel pédagogique..... Catégorie 2
- ▼ BCDI Serveur virtuel pédagogique..... Catégorie 4
- ▼ ECLAIR Serveur de clients légers EOLE..... Catégorie 2
- ▼ Serveur de clients légers Windows..... Catégorie 2

Les services du VLAN téléphonique :

- ▼ ASTERIX Serveur virtuel téléphonique..... Catégorie 3

Les services communs :

- ▼ WSUS Serveurs de mise à jour Windows, Anti-virus, pronote relais..... Catégorie 2
- ▼ ENVOLE Serveur de l'espace numérique de travail..... Catégorie 2
- ▼ ALCASAR Serveur WIFI..... Catégorie 2

Les services de sauvegardes :

- ▼ NAS..... Catégorie 2

Pare-feu :

- ▼ **AMON**..... Catégorie 1



B. Détail des services offerts par les serveurs virtuels

- ▼ Fédération et sécurisation des réseaux administratifs et pédagogiques, un seul abonnement internet..... **AMON**
- ▼ Gratuité des services..... **AMON/HORUS/SCRIBE/ECLAIR/ASTERIX/ALCASAR**
- ▼ Applications Nationales en réseau (GFC, GFE, SCONET)..... **HORUS**
- ▼ Répertoires personnels sur le réseau avec possibilités de créer des répertoires d'échanges depuis les réseaux administratifs et pédagogique..... **SCRIBE/HORUS**
- ▼ Télémaintenance des serveurs à distance..... **Tous**
- ▼ Interfaces d'administration via le web simplifiée pour l'administrateur local..... **Tous**
- ▼ Authentification des utilisateurs et gestion des droits par annuaire LDAP pour le réseau administratif..... **HORUS**
- ▼ Authentification des utilisateurs et gestion des droits par annuaires LDAP pour le réseau pédagogique avec extraction sconet, traçage des connexions et réplication..... **SCRIBE**
- ▼ Sauvegardes automatisées sur NAS..... **SCRIBE/HORUS**
- ▼ Mise à jour du système des serveurs via le réseau..... **Tous**

V. Les serveurs physiques

A. Le serveur ESXi

Tous les services précédemment exposés sont installés et configurés virtuellement sur un serveur physique appelé ESXi.

L'hyperviseur vSphere (ESXi) est un produit proposé par VMware. Il est entièrement fonctionnel et permet de virtualiser des serveurs et d'exécuter vos applications dans des machines virtuelles.

B. Le serveur Clients légers

Au sens matériel, un client léger est un ordinateur qui, dans une architecture client-serveur, n'a presque pas de logique d'application. Il dépend donc surtout du serveur central pour le traitement. Le serveur gèrera donc la distribution du système d'exploitation.

VI. Le câblage informatique de l'établissement

A. Câblage physique

Dans la perspective de permettre à tous les acteurs, pédagogiques et administratifs, d'accéder à des ressources, il est nécessaire d'envisager la conception du câblage de façon globale et évolutive.

L'étude et la mise en place du lien physique de raccordement de tous les ordinateurs au local serveur doivent prendre en considération non seulement les besoins de liaison immédiats, mais également ceux que les évolutions technologiques feront progressivement émerger.

Le réseau doit assurer en termes de communication, une qualité suffisante pour répondre aux exigences des prochaines années. Il est donc préconisé de choisir les ressources afin de garantir un débit de 1Go/s constant dans l'ensemble de ses composantes :

- ▣ Câble de type paire torsadée de catégorie 6 avec certification, et connecteurs RJ45
- ▣ Interconnexion de type « commutateur Fast Ethernet » 100Mb/1000Mb manageable avec un minimum de 8 ports POE
- ▣ Concaténation des fibres optiques pour permettre une répartition de charge
- ▣ Carte réseau de chaque ordinateur de type Ethernet 100/1000Mb

Le problème des distances importantes (supérieurs à 80m), entre les différents bâtiments, est résolu par la mise en place de lignes primaires en fibre optique sur lesquelles pourront se connecter les différentes salles, au fur et à mesure des besoins et des budgets.

Le câblage constitue un réseau physique unique connecté à l'armoire de brassage du local serveur. Il couvre l'ensemble des zones devant être équipées en informatique et/ou en téléphonies. Dans ce dernier cas, pour des raisons d'accessibilité ou de couverture, le câblage filaire (câble ou FO) peut être complété par des balises sans-fil de type DECT permettant d'assurer les services de téléphonie.

B. Equipements de réseau

1. Le routeur ADSL

Le routeur ADSL doit être de type CISCO séries 800. L'abonnement ADSL relie sera de préférence l'offre ALTO du FAI Lagoon.

2. Les commutateurs

Les équipements de réseau doivent permettre de gérer des VLAN de type DATA et de la Voix, doivent être manageables et de marque Cisco ou HP ; ils doivent en particulier pouvoir mettre en œuvre des qualités de service différentes selon le type de communication (priorité plus élevée accordée aux applications temps-réel telles que la voix). Ils devront être également stackable.

En fonction du plan de câblage spécifique de chaque établissement, les équipements de réseau doivent supporter la technologie **POE (Power Over Ethernet)** sur un minimum de 8 ports, qui permettra d'alimenter électriquement les téléphones/bornes Wifi par le câble Ethernet. Ils devront également faire l'objet d'un nommage

L'installation et le matériel doivent être garantis par l'entreprise :

- ▣ Câblage et connecteur : 5 ans
- ▣ Commutateurs (switchs) et autres éléments actifs : 3 ans

Le câblage doit faire l'objet d'une certification.

Les schémas détaillés du câblage et des armoires, les références de toutes les prises et connexions doivent être disponibles à la fin des travaux.

Pour des raisons de cohérence et de compatibilité, l'ensemble des équipements réseau devra faire l'objet d'une validation technique préalable auprès du SAIE.



VII. Annexes

A. Plan type de la salle serveur

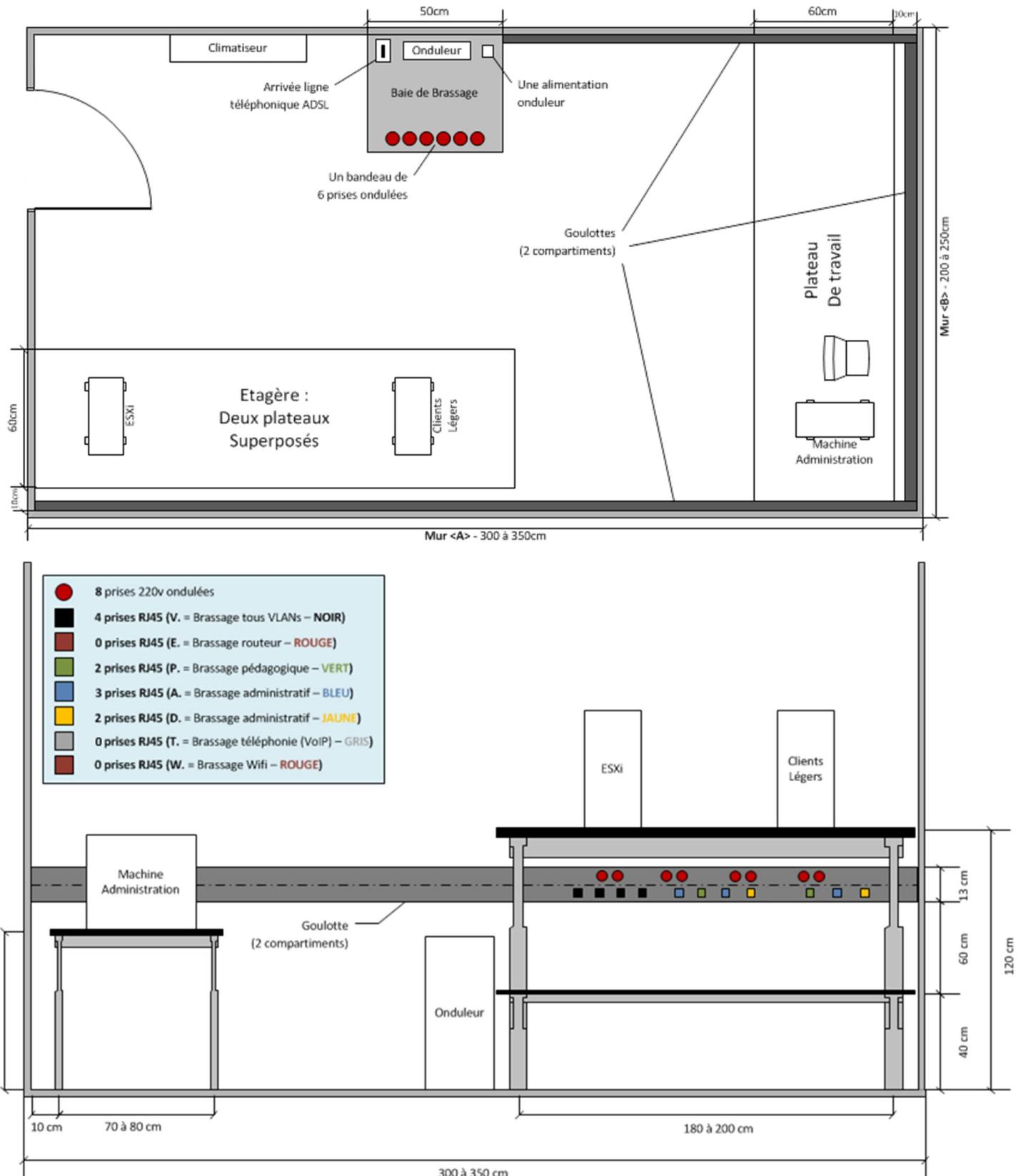
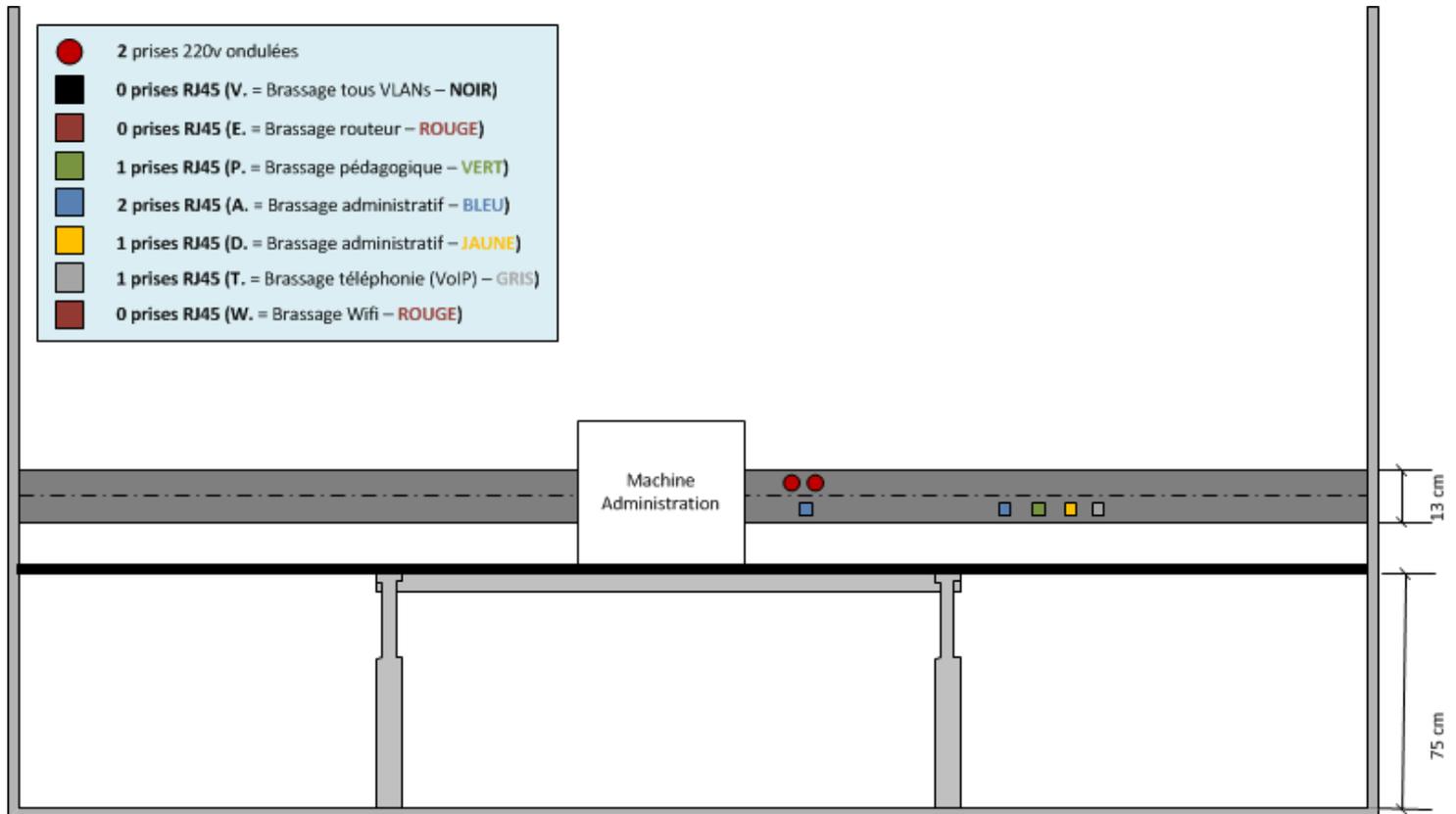




Schéma directeur des réseaux établissement 2012

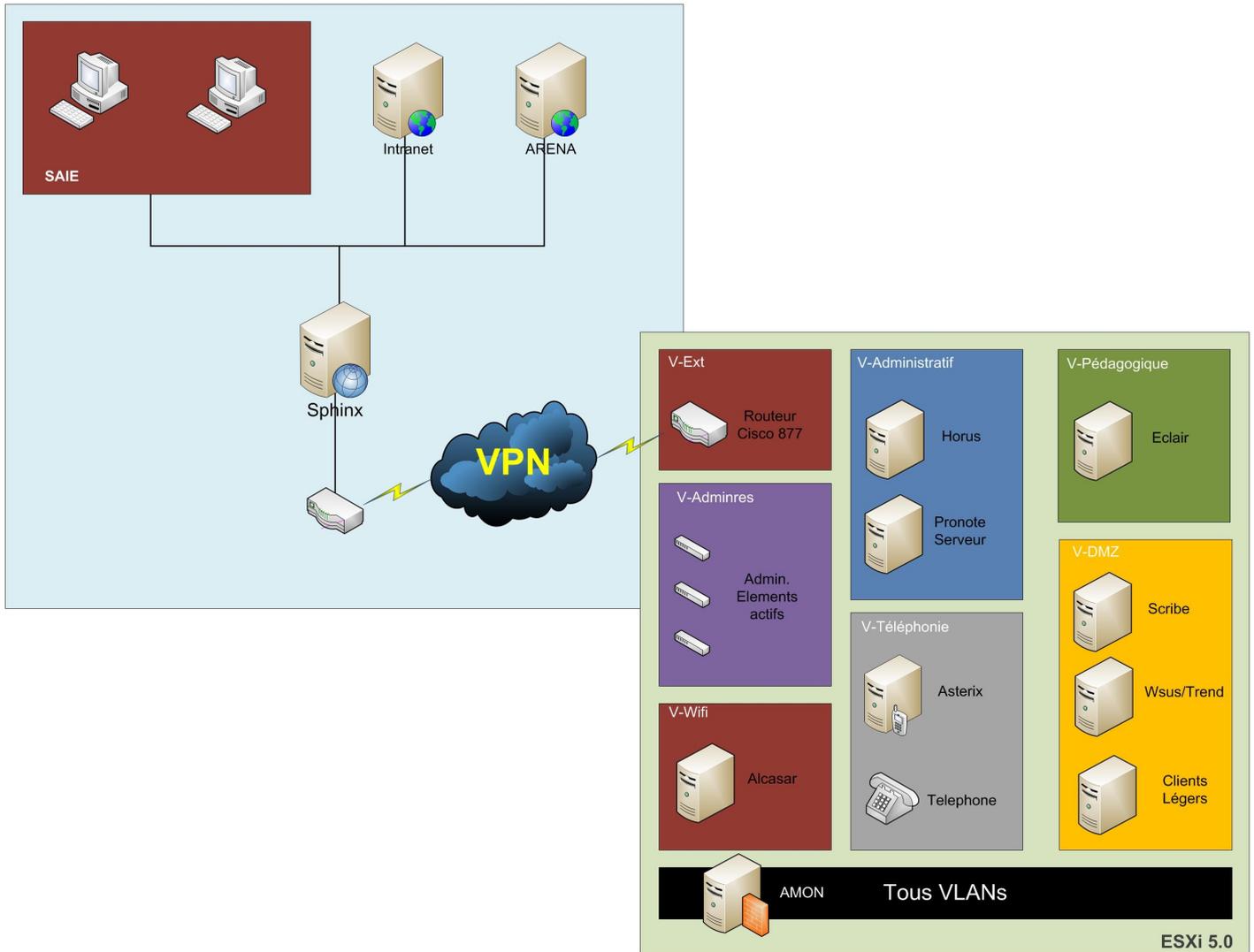


Récapitulatif :

●	10 prises 220v ondulées
■	4 prises RJ45 (V. = Brassage tous VLANs – NOIR)
■	0 prises RJ45 (E. = Brassage routeur – ROUGE)
■	3 prises RJ45 (P. = Brassage pédagogique – VERT)
■	5 prises RJ45 (A. = Brassage administratif – BLEU)
■	3 prises RJ45 (D. = Brassage administratif – JAUNE)
■	1 prises RJ45 (T. = Brassage téléphonie (VoIP) – GRIS)
■	0 prises RJ45 (W. = Brassage Wifi – ROUGE)



B. Architecture réseau de l'établissement



C. Préconisation sur les onduleurs de la salle serveur

Les onduleurs doivent commander l'arrêt des serveurs lorsqu'une coupure de courant se prolonge.

Le SAIE a testé et préconise **des onduleurs de la marque EATON** (filiale de la célèbre marque MGE) avec une « protection station 1100 VA en USB ».

Pour la salle serveur, il faudrait deux onduleurs :

▾ Onduleur 1

- AMON (maître)
- HORUS (esclave)
- BDA en windows XP (esclave)
- Switch Administratif

▾ Onduleur 2

- SCRIBE (maître)
- MAJ/A.V (esclave)
- Switch pédagogique

La durée de fonctionnement sur batterie est d'environ 8 minutes, avant l'arrêt propre et complet des serveurs rattachés à l'onduleur considéré.

D. Préconisation matérielle des postes clients

Voir le document suivant :

http://www.ac-noumea.nc/saie/IMG/pdf/Preconisations_postes_clients_2012.pdf