



Fondation Lenval – Hôpital pour Enfant

57 avenue de la Californie

06000 – Nice

Table des matières

A propos du document :	2
1. Statut Juridique et secteurs d'activités de la Fondation Lenval :	2
2. Le G roupement de C oopération S anitaire (GCS) CHU-LENVAL	2
1. Le Service Informatique et descriptions des réseaux	3
2. Organisation du système informatique	4
3. Infrastructure réseau :	4
4. Présentation de l'infrastructure :	5
5. Ma place dans le service informatique	7
6. Les futurs projets informatiques pour l'hôpital	8

A propos du document :

Il vise à décrire et à compléter les éléments de la Check-list qui n'ont pas été énoncés dans les deux situations professionnelles. Ces deux dossiers se baseront uniquement sur ce contexte.

1. Statut Juridique et secteurs d'activités de la Fondation Lenal :

L'hôpital Lenal est une Fondation à but non lucratif reconnu d'utilité publique depuis 1893. Elle a pour mission d'assurer les soins médicaux spécialement destinés aux enfants. Son statut lui permet de recevoir des dons et des aides de l'état qui sont nécessaires à la prise en charge des enfants.

La fondation gère depuis août 2010 le Groupement de coopération Sanitaire (GCS) regroupant ainsi la partie la plus importante de la pédiatrie Niçoise sur l'hôpital Lenal. Elle est également en charge de sites annexes comme la psychiatrie, l'aide aux enfants dans le domaine social et médical, la Formation petite enfance qui forme notamment les auxiliaires de puéricultrice. Elle dispose d'un service d'IRM/Scanner ouvert aux enfants et aux adultes.

La fondation est présente dans les actifs de la polyclinique Santa Maria à hauteur de 50%. Celle-ci est actuellement hébergée à l'hôpital Lenal. Son domaine principal d'activité concerne la maternité.

2. Le Groupement de Coopération Sanitaire (GCS) CHU-LENVAL

Depuis le 3 août 2010, la Pédiatrie du CHU de Nice ainsi que celui de l'hôpital Lenal ont fusionné afin d'améliorer les prises en charge de soins pour les enfants. Les activités, sous l'autorité de ce regroupement, sont les suivantes :

Hôpital Lenal :

- Les Urgences
- La réanimation
- Les Consultations & l'Hospitalisation
- Médecine
- Chirurgie
- Une partie de la Psychiatrie

Hôpital de l'ARCHET 2 :

- Hématologie
- Réanimation Néonatale et Néonatalogie
- Maternité

Le GCS est géré par un Administrateur et un directeur Général qui sont élus par le directeur du CHU de Nice et le Président de la fondation lors du conseil de coordination du regroupement. La structure actuellement en place est en période de test jusqu'à fin avril 2013. Après cette date, les deux parties devront décider de la poursuite sous ce statut ou sa transformation.

1. Le Service Informatique et descriptions des réseaux

Le service informatique de la fondation est composé de 5 personnels qui gèrent au total trois réseaux différents :

Réseau de la Fondation :

Elle héberge les services qui ne font pas parties de Groupement de coordination (GCS) comme : la direction, le service informatique, la psychiatrie, la stérilisation, les services de comptabilité, le bureau du personnel, L'IRM/Scanner, l'unité d'enseignement de l'académie de Nice et les 17 sites extérieurs. Ce qui représente environ 300 postes informatiques.

Le réseau dispose d'une trentaine de serveurs, environs 80 % sont virtualisés et d'autres sont des serveurs physiques. Les serveurs proposent les services : DHCP, DNS, Active Directory, Forefront, Exchange, plateforme de déploiement Windows, stockage d'images pour l'IRM/Scanner, serveur de fichiers, gestion du personnel, gestion du patient, monitoring réseau, inventaire matériel.

L'ensemble du système informatique repose sur des OS Microsoft Windows. Les équipements réseaux reposent sur les produits de la gamme HP.

Réseau du GCS :

Le réseau du groupement coopération est l'un des plus importants de l'hôpital, il repose sur une structure différente que celle de la fondation (les deux réseaux sont séparés et ne communiquent pas entre eux sauf par le biais de NAT via un pare-feu). Une fibre optique fait la liaison entre l'hôpital Lenval et l'Archet. Le CHU de Nice fournit la plus grande partie des serveurs nécessaires au bon fonctionnement du réseau : DNS, Active Directory, DHCP, gestion du patient, serveur de fichiers.

Un NAT est en place entre le réseau Lenval et celui du GCS afin de permettre l'accès au logiciel d'imagerie pour tous les postes du regroupement. Le réseau du GCS est basé sur des équipements Cisco, deux cœurs de réseau sont en place pour prévenir toutes pannes éventuelles.

Réseau Santa-Maria :

C'est le réseau le plus petit, présent dans l'hôpital. Seuls une trentaine de postes sont connectés, et pour la plupart ne sont que des clients légers se connectant à un serveur « Terminal Server ». Tous les serveurs du réseau Santa-Maria sont hébergés sur celui de Lenval. Des règles d'accès sont définies dans le cœur de réseau pour permettre la communication entre les deux réseaux.

2. Organisation du système informatique

Comme évoqué précédemment, les équipements informatiques sont différents entre chaque réseau. Notamment pour le réseau Lenval et GCS. Dans une baie de brassage, sont présents des commutateurs Cisco et HP. Chaque réseau à son niveau de sécurité propre :

Concernant celui de la fondation Lenval, les serveurs, postes et équipements sont séparés dans des VLAN spécifiques pour augmenter les domaines de diffusion et ainsi réduire le trafic néfaste (Broadcast). Ceci permet d'éviter qu'une personne mal intentionnée puisse se connecter sur ce réseau l'adressage IP et soit statique ou bien par un serveur DHCP avec réservation d'adresse MAC.

Pour les postes informatiques les trois VLAN importants sont les suivants :

- VLAN 11 – IP Statique - Adressage de Classe C: Ancien VLAN amené à disparaître
- VLAN 70 – DHCP par réservation – Adressage de Classe C – Nouveau VLAN de migration sur le VLAN 11
- VLAN 71 - DHCP par réservation – Adressage de Classe C – VLAN pour les imprimantes et les postes neufs.

Sur le GCS, les postes seront alloués à un VLAN en fonction du port de connexion sur le switch.

Pour permettre à un poste d'avoir un accès au réseau, il doit disposer d'une adresse MAC qui est réservée dans une interface web. Elle est ensuite entrée dans la configuration du switch et au port disponible sur celui-ci. L'adresse MAC du poste est changée via les paramètres de la carte réseau pour devenir une adresse virtuelle qui est enregistrée par le système d'exploitation.

3. Infrastructure réseau :

La page suivante montre la topologie logique de l'hôpital. Pour des raisons de sécurités et de confidentialités, les adresses IP publiques et privées ont été retirées.

Le réseau Lenval se base sur un adressage de classe C en 192.168.XXX.XXX, le réseau GCS et Santa-Maria utilisent des adressages de classe A en 10.XXX.XXX.XXX.

Présentation de l'infrastructure :

Serveurs virtuels :

Environ 60% des serveurs hébergés au sein de l'hôpital sont des machines virtuelles. Elles sont supportées par un 6 ESX (serveurs physiques). Chacun de ces serveurs disposent d'une mémoire vive allant de 90 à 120 GO et de processeurs à 8 cœurs. Ils sont poussés par VmWare et supportent la bascule de machines virtuelles si un des ESX devait tomber en panne.

Serveurs d'authentications (Active Directory) :

Le réseau Lenal dispose de deux domaines en redondances. Le domaine principal AD.LOC et les sous-domaines LENVAL.XXX.XXX et SANTA-MARIA.XXX.XXX. Ces deux serveurs DNS exécutent un Active Directory qui gère les authentications auprès des postes informatiques. Les serveurs sont sous Windows Server 2008 R2, le nombre total des machines en redondances est de 4.

Le réseau GCS : dispose d'un domaine en pediatrie-chulenal-nice.fr. Il est hébergé et géré par le CHU de Nice. Un serveur principal plus un redondant fonctionnent sous Windows Server 2008 R2. Une règle d'approbation a été définie avec le domaine LENVAL.AD.LOC afin de permettre au serveur de fichiers de Lenal de partager ses données aux utilisateurs du GCS.

Santa-Maria dispose de deux serveurs (toujours un principal et un redondant) et c'est un sous domaine de AD.XXX.

Les SGBD dans l'hôpital :

Dans un hôpital, les informations sur les patients sont importantes. La plus importante base de données dont dispose l'hôpital est celle de Clinicom GCS. Elle renferme certaines données personnelles du patient comme la date de naissance, la durée d'hospitalisation, etc... Elle est pourvue d'un lien vers les autres bases de données de l'imagerie et celle de la prise de rendez-vous.

Accès sécurisé à Internet :

Dans les trois réseaux de l'hôpital, des proxys sont en places pour filtrer les accès à l'extérieur mais aussi un pare-feu gère les connexions entrantes. Le réseau de Lenal et celui de Santa-Maria reposent sur Microsoft Forefront alors que celui du GCS est sous la protection de Sophos.

Espace de travail collaboratif :

Tous les services de l'hôpital disposent d'un espace sur le serveur de fichiers pour y stocker les différents documents administratifs ou médicaux. Ils sont stockés sur un serveur de fichiers disposant du RAID5 et acceptent les tolérances de panne à un disque dur.

De plus, d'autres logiciels comme celui de l'imagerie font l'objet d'un espace de travail collaboratif. De fait, tous les résultats des patients ayant effectués un IRM ou un scanner peuvent être consultés par un médecin.

Gestion des incidents (SpiceWork) :

Pour gérer les demandes d'interventions, le service informatique utilise une gestion de ticket par E-mail. Les services signalent par courriers électroniques les problèmes auxquels ils sont confrontés. Ces mails arrivent dans une interface web. Ainsi, les incidents à traiter sont répartis entre les différents personnels du service informatique en fonction de leurs connaissances ou de leurs spécialités.

The screenshot shows the Spiceworks Help Desk interface. At the top, there's a navigation bar with 'SPICEWORKS', 'Community', and 'Help Desk'. Below that, the page title is 'Help Desk Unassigned Tickets' with a dropdown arrow. To the right, there are statistics: 'Open: 133 Unassigned: 5 My tickets: 2' and buttons for 'New Ticket' and 'Refresh Tickets'. The main area contains a table of tickets:

#	Summary	Assignee	Creator	Priority	Due	Created
10671	arrivee d'un nouveau medecin assistant en médecine 4	Accept	ancelin.d@pediatrie-chulenv...	Med		04/24/13
10679	Pb ouverture de documents	Accept	m.cremone@polyclinique-sant...	Med		04/24/13
10688	accès clinicom et session	Accept	hanba.s@pediatrie-chulenv...	Med		04/24/13
10740	Création session PC	Accept	wilson.a@pediatrie-chulenv...	Med		04/25/13
10752	ENVOI IS	Accept	christiane.bauche@lerval.c	Med		04/25/13

Below the table, there's a section for 'Ticket #10671: arrivee d'un nouveau medecin assistant en médecine 4'. It shows the ticket is 'Open 1 day' and has a priority of 'Medium'. There are buttons for 'Edit', 'Close', 'Close as Duplicate', 'Accept', and 'Print'. The 'Details' section shows the ticket was created on '24, Apr, 2013 @ 08:54 am' by 'ancelin.d@pediatrie-chulenv-nice.fr' with the category 'Support utilisateur'.

Supervision matériels:

Le service informatique dispose de plusieurs logiciels qui vérifient de manière constante l'état du réseau et des périphériques. De même, un logiciel vérifie l'état des postes informatiques se trouvant sur les trois réseaux de l'hôpital et permet de faire un inventaire.

Le logiciel « What's UP » est un logiciel propriétaire nécessitant une licence annuelle. Son but est de vérifier l'ensemble du réseau en utilisant le protocole SNMP ou en effectuant simplement un Ping. Il utilise une interface web pour effectuer les réglages et voir en temps réel les statistiques et divers éléments à surveiller.

Les systèmes d'exploitation :

Les produits de Microsoft sont largement majoritaires au sein de l'hôpital qu'il s'agisse des postes clients (Windows XP & Windows Seven) et pour les serveurs (Windows Server 2003 et 2008). Cependant, certains de ces serveurs fonctionnent sous un système linux comme les serveurs de Clinicom, les bases de données pour l'imagerie ainsi que les ESX qui servent à virtualiser les serveurs de l'hôpital (Virtualisation avec VMWare).

Les sauvegardes :

Pour permettre la restauration des données perdues, une grande majorité des sauvegardes sont faites sur bandes. Il s'agit des sauvegardes des serveurs, des SANs. Selon l'importance des données elles sont sauvegardées mensuellement où toutes les semaines.

Pour permettre une restauration plus rapide, d'autres outils ont été mis en place comme la Shadow copy sur le serveur de fichiers qui peut restaurer un fichier antérieur à 15 jours. Ainsi qu'une sauvegarde des boites E-mails tous les jours et qui peut être restaurée en un clic.

Les sites distants :

La Fondation Lenal gère un total de 14 sites distants. Tous sont connectés au réseau Lenal par les services de l'opérateur Orange. Ils sont connectés en SDSL de 2Mega pour les sites distants et de 4Mega pour l'hôpital.

Orange crypte les données entre les sites distant en mettant en place un VPN.

4. Ma place dans le service informatique

Depuis le début de la formation mon travail a consisté à effectuer des interventions sur le réseau de Lenal & celui du GCS. J'ai travaillé plus particulièrement sur la gestion des postes informatiques et l'inventaire (Préparation & Déploiement des postes, réparation, antivirus, harmonisation du parc).

D'autre part, j'ai participé à de nombreux projets pour aider à la réalisation de celui-ci. Enfin, le support utilisateur et la gestion des incidents ont fait partie des tâches quotidiennes.

5. Les futurs projets informatiques pour l'hôpital

Depuis le vendredi 3 Mai 2013 un nouveau protocole d'accord a été signé entre le CHU de Nice ainsi que la direction de la Fondation Lenval pour la transformation du GCS en Etablissement de Santé Privé d'Intérêt Collectif (ESPIC) qui sera géré par la Fondation Lenval. Toute la pédiatrie Niçoise sera sous la responsabilité de la Fondation.

En termes informatiques, il sera prévu de nouveaux changements pour que le réseau GCS finisse par disparaître, ce qui signifie :

- Une migration des " données patients " et de facturation sur un nouveau serveur qui sera hébergé sur le site de Lenval
- Une migration des serveurs hébergés par le CHU vers LENVAL
- Une migration d'environ 350 dans le domaine LENVAL.XXX.XXX
- La suppression des éléments actifs réseau GCS (Commutateurs et cœurs de réseaux)

Ce projet pourrait être réalisé sur une période de 5 ans en ce qui concerne la migration du réseau et des postes informatiques.

D'autre part, pour améliorer la vitesse de traitement des soins, un projet sur le circuit du médicament a été lancé. Il permettra de supprimer les ordonnances papiers et d'informatiser toutes les demandes de médicaments vers la pharmacie interne de l'hôpital.

Le choix de l'éditeur du logiciel a été fait et les bornes WIFI sont en train d'être mises en place pour que les futures tablettes tactiles puissent être connecté avec le logiciel, et ainsi permettre la prescription médicale directement au chevet du patient par le médecin.