



Stage de maîtrise MIAGE

Rapport de synthèse

Auteur : Glenza stéphane

Responsable (CHC) : Dominique Ehly

Enseignant Tuteur : Phillipe Collet

Remerciements

Je profite de ce rapport pour remercier l'ensemble du service informatique pour l'accueil et la bonne ambiance qui a régné pendant mon stage.

Je tiens aussi à remercier l'ensemble des personnes que j'ai rencontré au centre hospitalier qui malgré leur travail on su me consacrer un peu de leur temps.

Par la même occasion, je remercie l'ensemble du personnel et des enseignants de la Miage de Nice pour leur implication pendant ce stage, mais aussi pendant ces 3 années de formation.

Table des matières

Remerciements	1
Table des matières	2
Présentation de l'entreprise	4
Le Centre Hospitalier de Cannes (CHC)	4
Le service informatique	5
Le Système d'Information Hospitalier (SIH)	6
Introduction	6
Le matériel Utilisé	6
Les différents logiciels	7
Le travail d'intégration	8
Les interfaces	8
Sujet et contexte du stage	10
Contexte	10
Mission	10
Audit sur les procédures d'intégration.	10
Prototypage	11
Déploiement	11
Planning	11
Phase 1	11
Phase 2	11
Phase 3	12
Objectifs	12
Pour le CHC	12
A titre personnel	12
Travail réalisé	13
Intégration pour les applications existantes	13
Etat des lieux	13
Les outils disponibles	13
Les problèmes rencontrés, les solutions apportées	13
Outils utilisés	15
Intégration pour les modules dédiées à la CCAM	16
Introduction	16
Déroulement prévu	16
Travail réalisé	16
Problèmes rencontrés	17
Outils utilisés	18
Administration du SIH, Déploiement des postes clients	18
Contexte	18
Travail réalisé	18
Outils Utilisés	19

Conclusions	20
Bilan personnel	20
Bilan pour l'entreprise	20
Résumé	21

Présentation de l'entreprise

Le Centre Hospitalier de Cannes (CHC)

Le Centre Hospitalier de Cannes est un Etablissement Public de Santé. Sa mission principale est de dispenser des soins à toute personne dont l'état requiert ses services, de jour comme de nuit, en veillant à assurer l'égalité d'accès et la continuité des soins.



Plutôt que de me lancer dans une présentation personnelle du centre hospitalier, j'ai choisi de réutiliser les documents de l'Agence Nationale pour l'Accréditation des Etablissements de Santé (ANAES), voici donc une présentation plus objective :

Le centre hospitalier Pierre-Nouveau de Cannes est un établissement public comprenant 260 lits et places de médecine, 136 de chirurgie et 28 de gynécologie-obstétrique, soit 424 lits et places de court séjour. Il dessert également deux secteurs de psychiatrie adulte et un intersecteur de psychiatrie infantile (100 lits et places et structures délocalisées de type centre médicopsychologique, consultations, appartements thérapeutiques). Vingt lits de soins de suite et 120 lits de long séjour complètent le dispositif. Une maison de retraite de 174 lits est rattachée à l'hôpital.

Le centre hospitalier couvre la prise en charge de toutes les pathologies courantes tant en médecine qu'en chirurgie et dispose d'une unité de 8 postes d'hémodialyse et à l'exception de la radiothérapie d'un plateau technique complet, notamment en imagerie avec une salle vasculaire, un scanner et une imagerie par résonance magnétique.

Les activités sont réparties sur deux sites principaux situés à Cannes :

- l'hôpital des Broussailles abrite les urgences et tous les lits actifs dans un bâtiment principal conçu dans les années 1930, mais ouvert en 1955, l'hospitalisation de psychiatrie dans un pavillon ouvert en 1994, la maison de retraite datant de 1971, l'institut de formation en soins infirmiers, la crèche du personnel, un centre d'action médico-sociale précoce et un centre méthadone.

- Isola Bella abrite deux bâtiments de 1979 consacrés aux soins de suite et au long séjour et des structures ambulatoires de psychiatrie.

Le centre hospitalier dispose d'une unité de proximité, d'accueil, de traitement et d'orientation des urgences, d'un service mobile d'urgence et de réanimation et d'une maternité de niveau 2 A avec 6 lits de néonatalogie sans soins intensifs.

L'activité d'urgence est importante ; la fonction sociale de l'hôpital est éminente dans une agglomération où tous les spécialistes sont en secteur 2. La file active est de 52 000 patients par an pour un bassin de population fortement marqué par des fluctuations saisonnières liées au tourisme et à l'activité de congrès. Le secteur sanitaire 4 (500 000 habitants) couvre principalement Cannes, Grasse et Antibes, chaque bassin étant doté d'un centre hospitalier public. La présence des cliniques privées est forte, efficace et reconnue. Le CHU de Nice est à 30 km.

Le centre hospitalier, qui a connu en vingt-cinq ans quatre projets de restructuration partielle ou totale qui ont échoué, mise aujourd'hui sur un projet de reconstruction sur le site des Broussailles tout en poursuivant une politique d'amélioration des conditions d'accueil et de prise en charge dans l'attente des nouveaux locaux annoncés pour 2007. Un syndicat interhospitalier Cannes-Grasse-Antibes a été constitué le 1er décembre 1999 ; il a vocation à constituer et à gérer un pôle logistique (unité centrale de restauration et blanchisserie) pour les trois hôpitaux sur un terrain acquis à Cannes- la-Bocca. une extension de ses missions a été retenue pour la création d'une unité mobile de soins palliatifs, de soins de suite en psychiatrie et d'une unité centralisée de stérilisation.

Cette présentation a été rédigée en 2003. Depuis, les travaux ont commencé sur le site de Cannes. Pour mieux comprendre l'ampleur de ces travaux, vous pouvez vous reporter à l'annexe 1.



Le service informatique

La présence de l'informatique dans l'ensemble des services et son utilisation par près de 90% du personnel donne au service informatique un rôle de plus en plus important dans le bon fonctionnement du Centre Hospitalier.

Ses missions sont multiples et peuvent être regroupées de la façon suivante :

- ✓ Administration des systèmes et bases de données, logiciels spécifiques
- ✓ Gestion du parc de micro-ordinateurs
- ✓ Tâches d'exploitation (Traitement des facturations, sauvegarde des données et systèmes, vérifications diverses...)
- ✓ Assistance aux utilisateurs
- ✓ Développement d'applications (Messagerie, mise à jour automatique des postes de travail, gestion des documents...)
- ✓ L'étude des nouveaux projets

Le service informatique est placé sous la responsabilité du directeur des affaires financières et du système d'information (DAFSI). Cette fonction assurée par M. Marc PENAUD.

Le personnel du service informatique est réparti en 2 entités : exploitation & administration. Il se compose de 8 personnes à temps plein accompagnées par des prestataires et quelques stagiaires (selon les projets)

Les tâches très différentes qui m'ont été confiées pendant mon stage m'ont permis de m'intégrer et de bien comprendre les missions et les contraintes des différents métiers qui coexistent au sein du service informatique. Bien que ma formation soit naturellement orientée vers les tâches d'administration, j'ai eu également l'occasion d'assurer des tâches d'exploitation ou de dépannage, ainsi que d'assistance aux utilisateurs.

Le Système d'Information Hospitalier (SIH)

Introduction

En 1994 le CHC a dû renouveler son système d'information. C'est à cette occasion que le nouveau Système d'Information Hospitalier (SIH) a été conçu. La conception de système était innovante sur de nombreux points :

- ✓ Choix d'un intégrateur indépendant
- ✓ Progiciels qui échangent des messages et diffusent l'information
- ✓ Système de réplication évolué

Ce principe apporte des avantages indéniables :

- ✓ Il a permis de choisir en toute indépendance des applications pertinentes en fonction des besoins spécifiques du CHC.
- ✓ Il garantit une très grande flexibilité dans l'évolution du SIH.
- ✓ Le cloisonnement est naturel. Une panne dans un applicatif n'a aucun impact sur les autres (à court terme).

Sa conception ayant permis de faire cohabiter de nombreux progiciels, le SIH rassemble des technologies très diverses et le suivi de ce système demande des compétences très variées. En effet, le SIH est un ensemble composite qui héberge une dizaine de progiciels choisis pour leur adéquation avec les besoins des utilisateurs.

Pour une présentation plus détaillée, je vous renvoie à l'Annexe 2 : c'est un extrait d'un compte rendu d'accréditation de l'ANAES qui a été réalisé l'année dernière.

Le matériel Utilisé

Les serveurs ESCALA

Le cœur du SIH est hébergé par un cluster composé de 2 serveurs UNIX sous Aix - HACMP. J'utilise le terme ce cluster pour désigner ce système car le rôle de serveur est réparti entre 2 machines. Ce montage permet d'assurer une disponibilité maximale. En effet, le système est capable de déplacer les applications sur le nœud 2 en cas de défaillance du premier. Le tout de façon transparente pour les utilisateurs.

Le nœud 1



C'est le serveur de production, il héberge les applications du SIH :

- Les SGBD : Oracle Database (les bases de données des progiciels, Sybase SQL Server (la base de donnée du progiciel de gestion administrative)
- Sybase Réplication Server (qui assure le transport des messages échangés entre les progiciels)
- L'infocentre qui est une base de donnée utilisée pour héberger les données nécessaires au suivi de l'activité du CHC
- Et enfin les progiciels qui constituent le SIH

Le nœud 2



C'est le serveur de secours / test, Ce serveur assure 2 tâches :

- Il est disponible pour prendre le relais en cas de défaillance sur le nœud 1.
- Il héberge l'ensemble des progiciels et des SGBD nécessaires pour offrir un second SIH : la plateforme de test. C'est ce serveur qui supporte toutes les évolutions apportées au SIH, dans l'attente de leur déploiement en production.
- Les applicatifs déployés sur le serveur de test servent aussi de support pour les formations dispensées au personnel.

Ces 2 serveurs partagent une baie de disque RAID et un robot de sauvegarde.

Les serveurs tiers

Autour du cluster, on trouve un ensemble hétérogène de serveurs spécialisés : (sauvegarde, gestion des utilisateurs, gestion des mises à jour, liaison distante, accès Internet, serveur intranet, serveur de fichier, antivirus, messagerie...) qui sont des postes sous Windows, Linux ou sous Unix.

Les postes clients

Les postes clients sont en majorité sous Windows 98. Le service informatique est en train de refondre entièrement la partie cliente du SIH. Ce projet va s'étendre sur 6 mois et se traduit notamment par :

- ✓ Le déploiement de nouveaux serveurs sous Windows 2003 : Annuaire Active Directory, Serveur de fichier, gestion de profils utilisateurs itinérants...
- ✓ Le déploiement de 350 postes neufs (sous Windows XP).
- ✓ La création d'une charte du système d'information.
- ✓ La rédaction de nouvelles procédures et de nombreuses actions de formation.

Les différents logiciels

Ces applicatifs utilisent des bases de données disponibles sur le cluster.

Un gros travail d'uniformisation a été réalisé ces dernières années, Le SIH se contente donc de 2 SGBD :

- ✓ Oracle Database : la plupart des applications utilisent la version 817.
- ✓ Sybase SQL SERVER : qui héberge AXYA séjour (gestion administrative du dossier patient) et le serveur de réplication (qui assure une partie du dialogue entre les différents applicatifs)

J'oublie volontairement les 'petites' applications (sous Access ou autre) qui sont utilisés localement par quelques utilisateurs...

Voici la liste des progiciels hébergés par le SIH :

Nom	Editeur	domaine d'activité
Axya Séjour	AXYA	Gestion Administrative des Patients
Cynara / Takecare	BULL	Gestion du dossier Médical
Safran	SIB	Gestion des Rendez-vous
Axya Archives	AXYA	Archives Médicales
DI Atlantis	AXYA	Infocentre
Winrest	FSI	Gestion des Menus & Cuisines
Sophie	SOPHMED	Maintenance et Travaux
Chronos	SERETI – ARES	Gestion du Personnel dans les unités
MAGH2	MIPIH	Gestion Financière
DISPORA0	TGS in SITU	Gestion de la Pharmacie et Prescriptions

Le travail d'intégration

Pour mettre en service un système cohérent à partir de composants aussi divers, il a fallu faire un travail de fond sur la circulation des données. En effet, Le SIH rassemble des bases de données créées par les différents éditeurs. Sur chacune de ces bases, on peut séparer les données en 3 groupes :

Les données spécialisées : ce sont des données qui ont un sens dans le contexte de l'application mais qui sont inutiles en dehors de ce contexte. Elles ne sont donc présentes que dans la base dédiée à l'application

Les données pour lesquelles l'application est référente : ce sont des données qui sont saisies dans l'application et qui sont diffusées vers le SIH.

Les données importées depuis le SIH : ce sont des données qui sont saisies dans une ou plusieurs autres applications de référence mais qui sont nécessaires au bon fonctionnement. Ces données permettent à l'application de s'intégrer correctement au SIH

Les données qui appartiennent aux 2 derniers groupes sont dupliquées dans plusieurs bases de données. Ce choix comporte une contrainte importante : Les procédures d'intégration doivent garantir une bonne cohérence des informations dans l'ensemble du SIH.

Les interfaces

Pour des raisons diverses, les applications échangent leurs données de façon non uniforme. Voici une brève description des solutions choisies :

Réplication Server (sybase)

C'est la solution proposée par l'intégrateur : l'idée maîtresse est de décomposer le dialogue en messages, chaque message ayant un rôle particulier.

Les applications disposent de 2 tables qui servent de boîte aux lettres (message entrant, message sortant). Le serveur de réplication garantit l'acheminement des messages. (il réplique le contenu des tables contenant les messages sortants vers les tables abonnées à ces messages...)

Aix, Shell Script, Flat files

Le principe est qu'une application de référence met à disposition des autres des données dans des fichiers plats créés par extraction sur le SGBD. L'exécution de scripts d'extraction ou d'importation (qui lancent des requêtes ou des exécutables) est déclenchée régulièrement (par le système d'exploitation à l'aide de la crontab dans les cas les plus simples)

Pipes SGBD, Triggers, SQL

Un trigger dans le SGBD (modification dans une table) déclenche l'insertion de données dans une autre table. Le batch d'import génère des requêtes de création/modification/suppression dans les tables de l'application cible...

Serveur Antarès (Enovacom)

Le principe est d'utiliser un serveur dédié qui va assurer l'authentification, le transport et la traçabilité des messages.

Antarès est un progiciel qui sait analyser et reconnaître de très nombreux fichiers (sous les formats décrits par des instances de normalisation) et les inclure dans un ou plusieurs processus de traitements.

Sujet et contexte du stage

Contexte

En application des propositions du projet de loi de finance de la sécurité sociale (PLFSS-2004), le centre hospitalier doit mettre en place une nouvelle nomenclature pour décrire les soins hospitaliers (classification commune des actes médicaux ou CCAM). Ce changement remet en cause le système d'information du CHC puisque il faudra migrer d'un système de gestion basé sur la répartition d'une dotation globale vers un système de tarification à l'activité (T2A).

Le service informatique est aussi chargé de la migration de l'ensemble du parc de Windows 98 à Windows XP. Derrière cette migration, on retrouve des évolutions plus lourdes comme la création d'un annuaire active directory, la mise en service d'un serveur de fichier ainsi que la refonte du réseau local.

Mission

Le but est de produire (en collaboration avec les ingénieurs du service informatique) une proposition technique et fonctionnelle qui permettra au service d'assurer l'intégration des applications liées à la CCAM.

Sur le plan technique, la conception du SIH implique que les certaines données soit stockées de façon redondante dans les bases de données dédiées aux différents applicatifs. Le travail d'intégration réalisé sur ces applicatifs avait pour mission (entre autre) de garantir la cohérence de ces données dans l'ensemble du système. Il faudra donc s'assurer du bon fonctionnement des procédures de diffusion, notamment en ce qui concerne les données de structure.

Le terme "données de structure" désigne l'ensemble des données qui représentent l'organisation fonctionnelle du CHC . En résumé, l'activité du CHC est répartie dans une hiérarchie qui contient une entité juridique, des établissements, centres de responsabilités, centre d'activités, unités fonctionnelles, intervenants...

Dans ce cadre ma mission se décompose en 3 phases :

Audit sur les procédures d'intégration.

Le but était de faire le point sur la diffusion des données de structure dans le SIH. Voici les grands axes de ce travail :

- ✓ Vérifier la cohérence de la structure dans les différents applicatifs.
- ✓ Etablir une liste (exhaustive) des solutions employées pour la diffusion ainsi que des flux qui sont hors services et identifier les causes techniques ou fonctionnelles de ces dysfonctionnements.
- ✓ Faire une synthèse des différentes sources d'informations disponibles (spécifications fonctionnelles, documentation technique, connaissances du service info ou des utilisateurs référents...) et établir une base de connaissances afin de faciliter la maintenance.
- ✓ Ce travail de fond me permet de me familiariser avec mon environnement et d'acquérir les connaissances nécessaires pour les phases suivantes.

Prototypage

La plateforme de test héberge les différents applicatifs mais pas les procédures de diffusions de données. Mon premier travail a donc été de comprendre les solutions mises en service lors de l'intégration du SIH et de dupliquer le tout vers la plateforme de test.

Ce travail de fond a été l'occasion de remettre en service l'ensemble des procédures de diffusion "structures". Ces procédures étant (pour la plupart) hors service ou désactivées, elles ont servi de base pour la réécriture de nouveaux scripts, le but principal étant de respecter quelques principes de base afin de faciliter la surveillance et la maintenance.

Evidemment, ces modifications m'ont obligé à réécrire une documentation d'exploitation.

Déploiement

La troisième phase sera consacrée au déploiement (en production) et à la mise en service du travail réalisé et validé sur le serveur de test.

Planning

Le planning reprend les 3 phases de notre projet : Nous avons convenu d'une réunion hebdomadaire pour définir les tâches et constater l'avancement des projets...

Mon travail est présenté sous la forme d'un site Web (hébergé sur l'intranet) qui présente les différentes tâches réalisées. Ce principe me permet de basculer d'un problème à l'autre tout en ayant à disposition des documents à jour sur chacun des thèmes abordés.

Le planning initial est minimaliste (1 phase = 1 Mois). Il nous laisse ainsi une marge de manœuvre conséquente :

Phase 1

La phase 1 doit s'étendre sur le mois de mai. Il semble évident, devant l'ampleur de la tâche, que les connaissances acquises pendant les phases 2 et 3 viendront enrichir la base documentaire créée en phase 1...

Voici une description plus détaillée des tâches à accomplir :

- ✓ Recherche documentaire (spécifications fonctionnelles, documentation d'exploitation)
- ✓ Bilan des échanges entre applicatifs : (description de la procédure, vérification du fonctionnement effectif, description des problèmes rencontrés, éventuellement proposition de solution technique ou fonctionnelle...)
- ✓ Choix d'une solution

Phase 2

La phase 2 commencera dès que les choix fonctionnels seront validés, elle devrait prendre 1 mois :

- ✓ Duplication de la solution choisie vers la plateforme de test
- ✓ Mise en service : prise en compte des spécificités de l'environnement de test...
- ✓ Mise en service des différentes procédures

- ✓ Test de non régression, vérification du fonctionnement
- ✓ Validation de la solution

Pour rendre ce travail plus utile, ce cycle sera réalisé deux fois : Je commencerai par m'occuper de la diffusion des données de structure. Une fois la solution validée, le but sera de réutiliser le canal pour les données concernant la CCAM et la T2A...

Phase 3

La phase 3 représente la mise en production des solutions testés et validées. En raison de la dualité du travail à accomplir, il est probable que cette phase soit dédoublée et chevauche la phase 2 :

- ✓ Phase 3.1 : déploiement en production des procédures de diffusion des données "structure"
- ✓ Phase 3.2 : déploiement des procédures CCAM

Objectifs

Pour le CHC

Le travail nécessaire à la prise en compte de la CCAM et de la tarification à l'activité est stratégique puisqu'il aura un impact sur une partie du budget du CHC dès l'année 2004.

Dans ce projet, le service informatique assure un rôle d'intégrateur. Il est donc naturel de se pencher sur le travail réalisé par l'intégrateur lors de la mise en service du SIH afin de pouvoir faire des choix éclairés.

A titre personnel

J'ai à nouveau l'occasion de passer du temps en entreprise. Le fait de faire ce stage dans une administration me donne l'opportunité de comparer cette structure à celles des entreprises privées et devrait m'aider dans mes projets professionnels.

L'environnement technique est plutôt familier mais le stage est l'occasion d'utiliser mes connaissances. Cette expérience me permet aussi d'acquérir de nouvelles compétences et de mettre à profit les enseignements reçus pendant ma formation.

De plus, il m'est agréable de pouvoir ajouter à mon CV une expérience significative en informatique au sein d'un projet intéressant.

Travail réalisé

Intégration pour les applications existantes

Etat des lieux

La diffusion des données structure est un travail réalisé par l'intégrateur (la société Bull) en coopération avec les différents éditeurs de progiciels. Ce travail s'est étalé sur plusieurs années (apparemment entre 1992 et 1998)

Mon premier travail a été de retrouver les documents relatifs aux procédures de diffusion structure (spécification et manuels d'exploitation). J'ai ensuite fait un bilan des échanges déployés sur le serveur en production.

La plupart des procédures étaient hors service (en panne ou désactivée par le service informatique). En effet, ces procédures ont été implémentées sans tenir compte de certaines règles de base, elles étaient donc pour la plupart peu robustes et n'ont pas été mises à jour lors des différentes évolutions du SIH. Le temps aidant, la plupart des scripts développés était donc inactifs ou inutiles.

Les outils disponibles

Les procédures de diffusion suivent toutes le même schéma : leur but est d'extraire des données dans une table pour les réinjecter dans une autre. Ces tables sont toutes hébergées sur le serveur Unix, dans les bases de données dédiées aux différents applicatifs.

On peut donc les décomposer en 3 étapes :

- ✓ Extraction des données
- ✓ Formatage
- ✓ Intégration des données

La plupart du temps, ces tâches peuvent être effectuées en utilisant les outils mis à disposition par Unix ou par les SGBD :

- ✓ Des interpréteurs SQL (Oracle SQL-PLUS ou Sybase ISQL)
- ✓ Des outils d'import (Oracle SQL-Loader)
- ✓ Les langages de script de l'OS : Korn-shell ou AWK
- ✓ Les outils mis à disposition par les SGBD (triggers, pipes, procédures stockées, réplication)

Les problèmes rencontrés, les solutions apportées

Manque de documentation

Certains scripts lancent des procédures codées en C et compilées sur le serveur. Le service informatique ne dispose d'aucune documentation (ne parlons pas du code source). Quand le rôle de ces programmes se limitait à un formatage sur les fichiers plats, je les ai remplacées par un script AWK. Dans les autres cas, nous avons entamé un dialogue avec l'éditeur pour qu'ils les mettent à jour.

Au niveau des SGBD, le dictionnaire de donnée Oracle est une source précieuse d'information. La plupart des applications utilisent des centaines de tables : il est bien plus facile de comprendre le rôle de ces différentes tables si un dictionnaire explique la sémantique utilisée. Dans la plupart des cas, ce dictionnaire n'est pas renseigné.

Une autre source précieuse d'information est de pouvoir disposer du Modèle Conceptuel de Donnée. Dans le cas d'AXYA system, le MCD était dans le service informatique mais la personne chargée de l'archivage de ces dossiers ne m'a fourni que le dictionnaire de donnée : elle ne connaissait pas l'existence (ou même l'intérêt) de ce document.

J'ai fait remonter ces informations afin de sensibiliser le service à ce genre de contraintes lors du choix d'un éditeur...

L'architecture N-Tiers

Certains éditeurs ont choisi de déporter les procédures d'intégration sur des postes tiers : on se trouve donc avec la même procédure mais un circuit de l'information différent :

- ✓ Extraction des données (scripts exécutés sur le serveur Unix)
- ✓ Formatage des fichiers plats (toujours sur le serveur Unix)
- ✓ Copie des données vers le serveur dédié (échange FTP initié par le serveur dédié)
- ✓ Intégration des données (via ODBC, depuis le serveur dédié vers le serveur Unix)

Ces choix entraînent des contraintes supplémentaires :

- ✓ Le serveur dédié : La multiplication de ces postes pose de nombreux problèmes (maintenance, sauvegarde, surveillance...) : Quand il a fallu remettre en service ces procédures, certains de ces postes avait tout simplement disparu...
- ✓ La surveillance : pour s'assurer du bon fonctionnement, il faut commencer par vérifier les logs sur le serveur UNIX. Puis ceux du serveur dédié.
- ✓ Le matériel utilisé : Les serveurs tiers sont pour la plupart des postes classiques sous Windows 98 : il ne sont pas fait pour répondre aux contraintes liées au rôle de serveur.

Ce choix d'architecture peut être justifié mais dans les cas rencontrés, les scripts d'extractions ou d'intégration exécutés sur les serveurs ne durent jamais plus d'une minute (sans occuper de façon notable les ressources). Il n'était donc pas nécessaire de les déporter sur un serveur dédié.

Organisation des dossier

Indépendamment de l'architecture logique des procédures, leur implantation sur les serveurs Unix ne suivait pas toujours le même schéma. Nous avons donc établi une convention qui définit la structure des dossiers utilisés ainsi que les noms des différents fichiers.

Cette convention impose un classement thématique des ressources utilisées pour une tâche (requêtes SQL, fichiers plats, scripts de formatage, script principal...), ce qui permet de les retrouver plus facilement.

Organisation des scripts

Pour ce qui est des scripts shell, le travail de réécriture a été effectué en respectant certaines règles de bases :

- ✓ Créer une entête rassemblant les informations de base (auteur, nom du script, contexte, rôle, historique, scripts liés...)
- ✓ Utiliser des constantes pour stocker les informations utilisées dans le code (nom d'utilisateur, mot de passe, ORACLE_SID, chemins divers, nom de fichiers...)
- ✓ Utiliser les variables d'environnement
- ✓ Créer des journaux d'activité et y rediriger les erreurs rencontrés ou les actions effectuées...
- ✓ Rassembler les journaux, uniformiser leur présentation
- ✓ Renvoyer des codes de sortie
- ✓ Utiliser du code générique, utiliser des fonctions.

Ces modifications ont permis de rendre les procédures bien plus robustes et plus faciles à maintenir.

Outils utilisés

Comme je l'ai expliqué précédemment, les outils standard mis à disposition par Unix et les SGBD suffisent largement à accomplir les tâches d'intégration. Je me suis donc efforcé de réécrire les procédures en privilégiant ces outils.

Edition des scripts : VI

Cet éditeur est un standard dans le monde UNIX. Je n'avais jamais eu l'occasion de l'utiliser. Bien que la prise de contact est été plutôt douloureuse. J'ai apprécié cet outil pour la simplicité et la puissance de l'interface.

J'ai modifié les fichiers de démarrage pour qu'il soit un peu plus convivial. Aujourd'hui, il m'arrive de saisir les raccourcis claviers VI sous Windows...

Extraction des données : SQL*Plus, ISQL

Les scripts existants utilisaient SQL*Plus (Oracle) pour extraire les données d'une table vers un fichier plat. Vraisemblablement, les techniciens chargés de l'implémentation n'avait pas pris la peine de lire les guides ou mode d'emploi livrés avec ces produits.

Ma formation sous Oracle m'a permis de retrouver ces guides dans la documentation et de paramétrer correctement ces outils. Ils renvoient donc des fichiers correctement formatés. Nous avons ainsi fait l'économie de la plupart des scripts de formatage et épurés les requêtes SQL.

Le problème s'est retrouvé sous Sybase avec l'outil ISQL, et j'ai apporté les mêmes solutions.

Formatage des fichiers plats : SED, AWK

Ces deux outils sont très puissants et leurs performances n'ont rien à envier aux procédures de formatages qui étaient déployées (écrites en C).

J'ai remplacé la plupart des formatages par des scripts AWK.

Chargement des données vers le SGBD : SQL*Loader

La plupart du temps, le problème se réduit à transférer les données d'un fichier plat vers une table sous Oracle. SQL*Loader fait ça très bien à condition de savoir le faire fonctionner. Cette solution aurait évité de nombreux soucis si elle s'était généralisée...

Intégration dans les tables de l'applicatif : PL_SQL, T_SQL

Dans certains cas, L'utilisation de triggers et de procédures stockées bien documentées a permis une compréhension facile de la tâche accomplie : la remise en service s'est donc relativement bien passée.

Intégration pour les modules dédiées à la CCAM

Introduction

Avant de vous décrire le travail réalisé, il faut tout d'abord comprendre ce qu'est la CCAM et pourquoi elle est étroitement liée à la tarification à l'activité.

Le CHC est un établissement sous dotation globale, c'est-à-dire que l'établissement fonctionne en répartissant une dotation parmi les différents centres d'activités.

Le but de la CCAM est de proposer une nomenclature qui permet de décrire (et de quantifier) de façon unifiée les actes médicaux réalisés au sein d'un centre hospitalier. On peut sur ce plan la comparer au plan comptable général, imposé par l'état aux entreprises pour décrire leur activité.

La version définitive (dite version V1 ou CCAM " tarifiante " 1ère version), intégrant les éléments de tarification, ne sera publiée qu'à l'issue des négociations tarifaires. Derrière cette nomenclature se profile l'évolution des administrations vers la tarification à l'activité : c'est-à-dire que le budget du CHC ne sera plus défini sous la forme d'une dotation. Il sera établi en additionnant les coûts définis par la CCAM derrière chacun des actes réalisés.

Déroulement prévu

L'idée première était de recenser les outils utilisés pour la diffusion des données structure, de les évaluer et d'en choisir un pour le réutiliser comme modèle pour l'intégration du dialogue nécessaire à l'intégration de la CCAM.

Dans les faits, nous avons vite compris que le principe retenu pour la diffusion des données structure est inadapté. J'ai donc commencé par essayer de comprendre quel serait le besoin, afin d'étayer nos propositions.

Travail réalisé

N'étant pas un spécialiste de la question. Le plus gros du travail a consisté en recherches documentaires.

La source d'information la plus pertinente a été le Groupement de Modernisation du Système d'Information Hospitalier (GMSIH). Le GMSIH est un groupement d'intérêt public voici ses missions :

- ✓ Harmoniser le système d'information des établissements de santé par la normalisation.
- ✓ Sensibiliser leurs dirigeants au rôle du système d'information dans leurs stratégies.

- ✓ Accompagner les établissements de santé dans la conduite du changement.

Le GMSIH est à l'origine de plusieurs publications concernant la CCAM. La lecture de ces publications m'a permis de comprendre les contraintes techniques et de conseiller le service informatique.

Pour mieux comprendre le travail d'intégration à réaliser, on peut décomposer le problème en 3 domaines :

Stockage CCAM

Le but est d'assurer le stockage, la diffusion et la mise à jour de la nomenclature CCAM. Il faut aussi proposer des solutions permettant la gestion courante de ces données (réalisation de thesaurus, mots clefs, synonymes).

Saisie CCAM

Pour décrire le processus de saisie du code CCAM, on identifie les opérations suivantes :

- ✓ Le recueil des actes
- ✓ Le codage en CCAM
- ✓ La saisie des actes codés
- ✓ Le contrôle et validation du codage

L'application proposée pour assurer la saisie est Cynara.

Dans le cadre de la prise de RDV, Safran peut proposer des fonctions d'aide au codage.

Collecte / répartition des actes

Le serveur d'acte rassemble tous les actes saisis et les met à disposition des applications du SIH (médical, facturation, PMSI, SAE, comptabilité...).

L'éditeur choisi est Axya system, qui propose un collecteur d'acte.

Problèmes rencontrés

Choix des applications

A ce jour, le choix des applicatifs devant assurer la saisie et le stockage de la CCAM n'est pas encore finalisé. Je n'ai de ce fait pas pu faire le moindre prototypage concernant ce thème.

En contrepartie, j'ai pris part au dialogue instauré entre le service informatique et les différents éditeurs dans le but de définir les solutions à employer pour assurer l'intégration de leurs produits.

Influence des éditeurs

Le GMSIH préconise une architecture basée sur un collecteur d'acte, le dialogue entre ce collecteur et les différents applicatifs étant assuré par des messages codés en XML.

Pour appuyer sa préconisation, le GMSIH (en collaboration avec l'association HPRIM) propose un schéma XML qui décrit l'ensemble des messages nécessaires à l'intégration d'un serveur d'acte dans un SIH.

Cependant, les propositions faites par les différents éditeurs (pendant le déroulement de mon stage) étaient très éloignées de cette préconisation. La dernière en date, venant d'AXYA system proposait une méthode d'accès au collecteur d'acte en utilisant des fichiers avec un codage positionnel de l'information. En gros, la solution était encore plus archaïque que l'utilisation de fichiers plats...

Outils utilisés

Ma principale source d'information a été internet. J'ai trouvé sur les sites institutionnels et sur ceux des différents organismes ou associations toutes les informations nécessaires. Vous retrouvez en annexe 3 les principales ressources utilisées.

Administration du SIH, Déploiement des postes clients

Contexte

Durant le mois d'août, la plupart des employés du secteur administration étaient en congés annuels. L'activité de l'hôpital étant généralement réduite pendant cette période.

Cette année, le service informatique commençait le déploiement de 350 postes neufs. Le travail provoqué par ce déploiement s'est réparti entre les secteurs exploitation et administration.

Pour le service informatique, ce déploiement rassemble quelques nouveautés :

- ✓ La gestion des utilisateurs sous la forme de comptes utilisateurs itinérants. Jusqu'ici, il n'y avait pas de gestion des utilisateurs.
- ✓ L'installation d'un annuaire Active Directory : le personnel d'exploitation n'a pas reçu de formation (mis à part les renseignements que je leur ai fournis au fur et à mesure de leurs besoins...)
- ✓ L'installation d'un serveur de fichiers évolué (qui propose des dossiers partagés par métiers, services, ou groupe transversaux) : jusqu'ici, seulement une partie des utilisateurs avait accès à un serveur de fichiers SAMBA.
- ✓ L'utilisation de procédures adaptées à ce nouvel environnement : jusqu'ici, la politique de sécurité des postes était assurée localement sous windows 98, elle est maintenant diffusée en combinant NTFS, et les restrictions machines, et les règles de gestion du domaine.

En tant qu'administrateur, j'ai suivi le déploiement et la gestion des ressources dans l'annuaire Active Directory. En tant qu'exploitant, j'ai suivi le déploiement des machines et défini les procédures permettant la sauvegarde des données, et la remise en service de certaines fonctionnalités sur les postes neufs.

Travail réalisé

Annuaire Active Directory

J'ai assuré certaines des tâches courantes dans l'administration d'un annuaire comme la gestion des comptes, des Unités Organisationnelles, des imprimantes ou des dossiers partagés.

J'ai aussi essayé d'expliquer le principe de fonctionnement au personnel d'exploitation, qui devra assurer une partie de ces tâches.

Déploiement

J'ai apporté mon aide à plusieurs niveaux :

- ✓ En donnant un coup de main pour assurer la manutention des postes livrés ou encore pour les journées où le nombre de poste à déployer était important...
- ✓ En rédigeant (avec le concours du personnel d'exploitation) des procédures permettant d'appliquer des solutions uniformes aux problèmes rencontrés (sauvegarde des postes avant réforme, mise en service de la messagerie, mise en service de la suite bureautique, récupération des carnets d'adresses...)

Formation

J'ai rédigé un guide d'utilisateur qui sera mis à disposition de l'ensemble du personnel et servira de support pour les actions de formation. Il montre quelques manipulations basiques dans un environnement Windows XP / Active Directory. Il est accompagné d'un glossaire qui tente d'expliquer quelques termes récurrents (Session de travail, Annuaire, système d'exploitation, dossier partagé, propriétaire, poste client...)

Outils Utilisés

Pour l'administration de l'annuaire, j'ai utilisé les outils du pack d'administration Windows 2003.

Les procédures et le guide d'utilisateur ont été réalisés en HTML/CSS en utilisant Dreamweaver MX, des outils de capture d'écran et un client FTP. Ils sont hébergés sur un serveur apache sous Unix.

Conclusions

Bilan personnel

Ce stage m'a permis de mieux comprendre le fonctionnement d'un service informatique et les différents métiers qui sont représentés. Le fait de travailler au quotidien dans une équipe m'a montré les différentes contraintes et les missions qui permettent d'assurer le fonctionnement d'un système d'information complexe.

De plus, j'ai eu l'occasion de réutiliser une partie des enseignements reçus en MIAGE. Il est rassurant, en sortant d'une école, de voir que la formation reçue est pertinente et nous offre une grande autonomie.

Sur le plan technique, j'ai eu l'occasion de passer du temps sous Unix et les conseils des administrateurs m'ont permis de trouver une plus grande aisance sur ce genre de systèmes.

Selon le même principe, le fait d'assurer "l'intérim" pendant la période estivale m'a permis de me familiariser avec les serveurs Windows 2003. La gestion quotidienne de l'annuaire m'a poussé à comprendre dans le détail le fonctionnement de ces outils.

En dehors de ces bénéfices plus ou moins attendus, l'ambiance dans le service était plutôt agréable et j'en garde un bon souvenir.

Bilan pour l'entreprise

Je suis mal placé pour parler au nom du service informatique. Pour connaître le bilan de l'entreprise, je pense que la solution la plus simple sera de poser la question aux intéressés.

Ayant pris connaissance sur le tard du guide d'évaluation, je n'ai pas eu le temps de demander au responsable de rédiger un bilan. Par chance, le service informatique de l'hôpital de Cannes existe encore, je vous invite donc à les contacter.

Résumé

Ce rapport de synthèse présente brièvement le stage que j'ai réalisé au service informatique de l'hôpital de Cannes (centre hospitalier Pierre Nouveau). Ce stage s'est déroulé sur 5 mois (Avril – Août 2004) et conclu mon année de maîtrise à l'IUP MIAGE de Nice.

Pendant ce stage, j'ai eu l'occasion de travailler principalement sur 3 thèmes :

- ✓ La remise en service du travail d'intégration réalisée au sein du système d'information par la société Bull. Ce dialogue était instauré entre les applicatifs par des scripts Shell sous Unix.
- ✓ L'assistance dans le choix de solutions et d'éditeur pour l'intégration de la classification Commune des Actes médicaux. C'est une étape importante dans l'évolution du SIH puisqu'elle sera utilisée pour le tarification à l'activité.
- ✓ La rénovation de la partie cliente du SIH : les postes clients ont migré d'une gestion minimaliste sous Windows 98 à une plateforme Windows XP – Windows 2003. Ce qui a entraîné (dans un premier temps) la création d'un contrôleur de domaine, d'un annuaire AD, d'un serveur de fichier, et la mise à jour de suite bureautique et de l'antivirus.

Bonne lecture.