

## RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

### Développement sur site d'une informatique de gestion des urgences

Stamatakis, L.; DIMARCELLO, L.; Herveg, Jean

*Published in:*  
Urgence aux urgences

*Publication date:*  
2004

*Document Version*  
le PDF de l'éditeur

#### [Link to publication](#)

*Citation for published version (HARVARD):*

Stamatakis, L., DIMARCELLO, L & Herveg, J 2004, Développement sur site d'une informatique de gestion des urgences. Dans *Urgence aux urgences*. Presses universitaires de Namur, Namur, p. 104-114.

#### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

#### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Chapitre 5

## Développement sur site d'une informatique de gestion des urgences

**Dr. L. STAMATAKIS**

**L. DIMARCELLO**

*CHU TIVOLI*

*La Louvière*

**J. HERVEG**

*Centre de Recherche Informatique et Droit*

*(CRID), Facultés Universitaires Notre-Dame de*

*la Paix, Namur*

### **I. Introduction**

#### **A. Le CHU TIVOLI et son service des urgences en 1995**

Le CHU TIVOLI de LA LOUVIERE est un hôpital général de 541 lits et un hôpital de stage de la faculté de médecine de l'ULB. Le service des urgences est polyvalent et assure à peu près 28.000 prises en charge par an.

#### **B. L'état de l'informatisation du CHU TIVOLI en 1995**

En 1995, le système informatique de l'hôpital est très fortement centralisé (mainframe IBM et terminaux 3270), à l'instar de la majeure partie des hôpitaux belges à l'époque.

Le service des urgences a développé dans ce contexte des fiches d'urgences informatisées. Celles-ci contenaient ou produisaient les informations suivantes sur une page écran :

- les données administratives du patient ;
- le diagnostic codé en ICD-9-CM ;
- la lettre au médecin traitant du patient ;
- les statistiques de l'activité, non paramétrables, une fois par an, interdisant toute étude ponctuelle.

Afin de faire face à une augmentation de l'activité hospitalière sans augmentation de la dotation en personnel et à un problème d'efficacité, le service des urgences a envisagé le recours à un logiciel informatique pour alléger le poids de certaines activités tout en facilitant leur réalisation.

## II. Le cahier des charges du logiciel du service des urgences

C'est à cette fin que le service des urgences a défini les fonctions et les contraintes techniques auxquelles le logiciel devait répondre.

### A. Les fonctions du logiciel du service des urgences

Le logiciel du service des urgences se voit assigner cinq fonctions :

- la gestion du dossier patient (tant médical qu'administratif) ;
- la gestion des flux des patients, l'élément le plus important de la réflexion sur l'informatisation du service des urgences ;
- la gestion du courrier ;
- la gestion des demandes d'examens (laboratoire, radiologie, isotopes) ;
- la gestion de la pharmacie.

Conformément à une décision du gestionnaire de l'hôpital de l'époque, le logiciel ne gère pas la facturation des prestations.

Enfin, le logiciel doit aider à l'établissement des statistiques.

### B. Les contraintes techniques du logiciel du service des urgences

Le logiciel du service des urgences doit répondre à un certain nombre d'impératifs.

Parmi ceux-ci doivent être mis en exergue les éléments suivants :

- le système doit être fonctionnel en permanence 24 heures sur 24, même en cas de coupure du Mainframe ;
- l'interface doit être User Friendly ;
- le logiciel de gestion doit assurer une gestion complète du service des urgences ;
- le logiciel doit être francisé ;
- le logiciel doit être compatible avec les bases de données du CHU TIVOLI (SYBASE).

### Etude du marché informatique en 1995

En 1995, le service des urgences du CHU de TIVOLI n'a pas trouvé sur le marché de logiciel répondant à ce cahier des charges. La décision a alors été prise de programmer ce logiciel en interne sur le site de TIVOLI.

## III. Le choix du matériel et du logiciel

Le choix du matériel et du logiciel a été opéré conformément aux fonctions et contraintes techniques définies dans le cahier des charges.

<i>User friendly :</i>	PC sous Windows (3.1)
<i>Fonctionnel 24 heures sur 24:</i>	Réseau Ethernet privé pour le service des urgences, avec un serveur dédié (Win NT)
<i>Fiabilité du matériel :</i>	Serveur HP, PC (Gateway & Dell – P 90)
<i>Compatibilité avec les bases de données de TIVOLI :</i>	Base de données relationnelles SYBASE
<i>Langage de programmation :</i>	Visual Basic (3.0)

## IV. Le problème de la récolte des données et les solutions possibles

### A. La récolte des données

Un problème majeur a été envisagé à propos de l'utilisation du logiciel du service des urgences : il s'agit de la récolte des données.

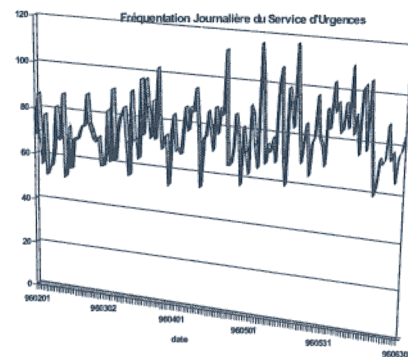


figure 1. graphique de la fréquentation journalière du service des urgences en 1996

Celle-ci est rendue plus difficile dans ce cadre pour au moins trois motifs :

- le nombre élevé de patients ;
- le caractère irrégulier et imprévisible de l'activité du service des urgences (l'activité fluctue, en 1996, entre 60 à 120 urgences par jour, sans adaptation possible du nombre de soignants, voir figure 1) ;
- la présence de nombreux médecins « hors cadre » du service des urgences, tels que les prestataires de garde, les consultants et les stagiaires.

#### B. Les solutions possibles : encodage en temps réel ou en différé

La saisie des données peut se faire en temps réel ou en différé. Chaque solution présente ses avantages et inconvénients.

L'encodage des données en différé implique le recours préalable à une phase « papier ». Il présente l'avantage de ne pas impliquer de modification des habitudes de travail du personnel du service des urgences. Par contre, il entraîne une surcharge importante de travail à l'encodage.

L'encodage des données sur support informatique en temps réel requiert pour sa part une modification en profondeur des habitudes de travail. Il présuppose aussi un investissement financier de départ pour l'achat du matériel et du logiciel. Par contre, cet encodage autorise le développement d'une véritable gestion informatisée en temps réel, tant des demandes d'examens, que de la gestion de la pharmacie, du courrier, de la tarification. Il permet en outre l'enregistrement transparent des temps de passage au service des urgences.

En l'espèce, le CHU TIVOLI a choisi de ne pas installer d'ordinateur fixe dans les salles d'examen (ce choix devrait être revu notamment eu égard aux technologies nouvelles des ordinateurs portables, des PDA, etc.) et il a reporté l'informatisation de la note médicale. Il a aussi choisi un compromis entre les deux possibilités d'encodage des données et il a ainsi opté pour un report de la phase « zéro papier ».

#### C. Les solutions retenues au CHU TIVOLI

Le CHU TIVOLI a choisi le fonctionnement en temps réel du système informatique du

service des urgences dans la mesure suivante :

- saisie automatique et transparente pour l'utilisateur de certaines données par le logiciel, tels que les timings (heure d'entrée du patient, heure de prise en charge, de sortie, examens complémentaires, etc.) et les admissions dans l'hôpital ;
- gestion en temps réel des demandes d'examens ;
- élimination des ré-encodages de données ;
- gestion en temps réel des échanges de données avec les autres serveurs.

#### V. L'architecture du système informatique du service des urgences du CHU TIVOLI

L'architecture du système informatique se caractérise par un réseau de PC reliés à des bases de données relationnelles. Le logiciel du service des urgences est relié en temps réel avec la base de données administratives de l'hôpital (SIBELMED). Celle-ci met d'ailleurs à jour en temps réel la base de données du service des urgences.

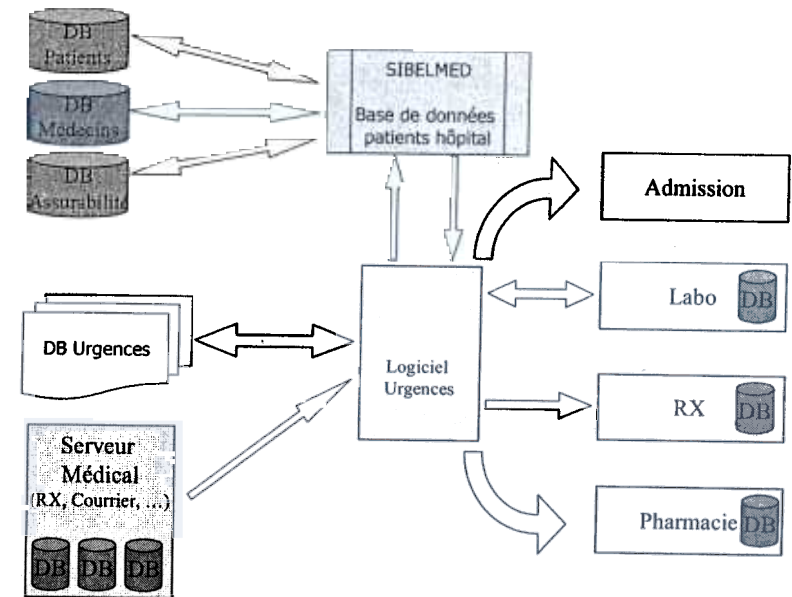


figure 2. Architecture du système informatique du service d'urgences

Le logiciel du service des urgences reçoit par ailleurs les données médicales (rapports médicaux, protocoles d'examens) archivées dans les autres bases de données médicales de l'hôpital.

Dans ce cadre, la biologie clinique, la radiologie, la pharmacie et l'admission du patient font l'objet d'une gestion informatisée en temps réel.

## VI. L'utilisation de « profils »

Le service des urgences a décidé de travailler sur base de « profils ». Cela se justifie notamment par le caractère répétitif des interventions qui peuvent se résumer à une trentaine de profils de base.

La création de « profils » consiste à systématiser et à informatiser les procédures en vigueur dans le service des urgences. Leur mise en œuvre implique que tout acteur, quel qu'il soit, adopte une même attitude pour une même situation. Cela génère un gain de temps et de qualité.

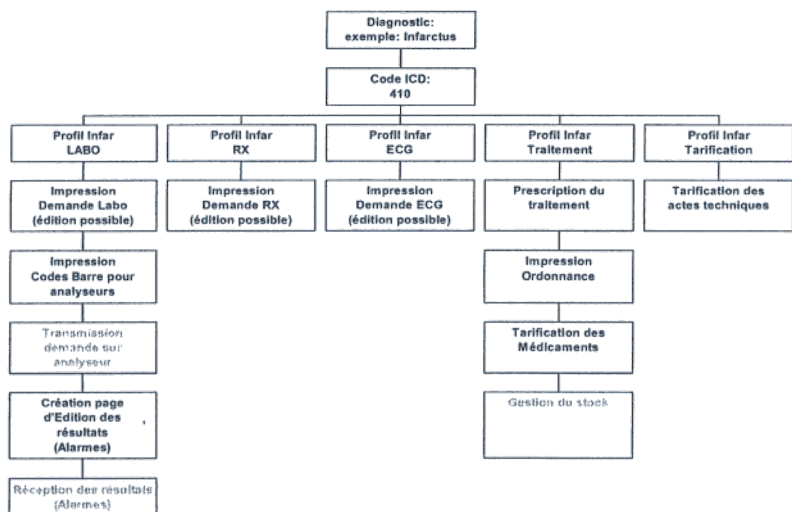


figure 3. exemple de profil

Dans l'exemple repris ci-dessus, le logiciel du service des urgences propose des choix que le médecin en charge du patient valide. Ainsi, le logiciel proposera un laboratoire type qui, si celui-ci est validé par le médecin, sera imprimé, ainsi que le code barre. Le laboratoire sera immédiatement averti par voie informatique de l'arrivée d'une demande d'examens émanant du service des urgences pour lui permettre de se préparer. La même procédure existe pour les radios, les électrocardiogrammes, le traitement et la tarification. C'est le schéma idéal. La gestion des stocks et la réception des résultats étaient aussi envisagés mais ils n'ont pas été implantés.

Tout ceci résulte en un gain de temps illustré ci-après

	Méthode papier « à l'ancienne »	Logiciel des urgences
Encodage du diagnostic Demande Labo, RX, ECG	68 secondes	25 secondes
Prescription et tarification des médicaments	48 secondes	15 secondes

Les profils sont définis par les chefs de service. Leur utilisation permet de systématiser l'attitude du personnel soignant, quelles que soient la qualification du résident ou la spécialité. Le bilan hématologique et les analyses LCR dans les bilans de méningite représentent deux exemples éloquentes à cet égard. Cela génère ainsi un gain de qualité.

L'informatisation des demandes de laboratoire et l'utilisation systématique de profils a permis de réduire à zéro le nombre d'erreurs (essentiellement administratives) dans les demandes d'analyse de laboratoire émanant des urgences (contre 2% pour l'ensemble de l'hôpital).

## VII. Le circuit informatique du traitement des données

Le traitement des données se fait par des bases de données relationnelles interrogées avec un générateur de rapports, ce qui est fort peu coûteux. Le choix s'est porté ici sur CRYSTAL REPORT.

Le logiciel permet d'établir des statistiques d'activités en temps réel. Des requêtes automatiques à intervalles réguliers sont également possibles.

Le logiciel permettra également d'extraire les données destinées à l'enregistrement de l'activité des services d'urgence par le Service Public Fédéral Santé publique.

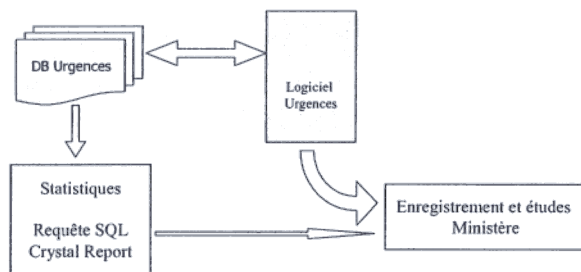


figure 4. le circuit informatique du traitement des données.

### VIII. Bilan après 7 ans de fonctionnement du logiciel du service des urgences du CHU TIVOLI

Bien des choses ont évolué en sept ans :

- Le service des urgences du CHU TIVOLI a pris en charge 250.000 patients, pour atteindre, actuellement, un passage de plus de 35.000 patients par an, soit une moyenne de  $\pm$  97 patients par jour ;
- Microsoft a publié cinq versions de Windows et cinq versions de Visual Basic ;
- Les PC P90 ont été remplacés par des Pentium 3Ghz ( vitesse multipliée par 30... ) ;
- Apparition des réseaux sans fils, des portables, des tablet PC et des PDA.

### A. Les aspects positifs de l'informatisation du service des urgences du CHU TIVOLI

L'intégration de l'informatique s'est révélée possible, même dans un service des urgences, et avec un enregistrement en temps réel des données. Le gain de temps et d'efficacité ainsi généré est possible à condition de limiter ses ambitions.

### B. Les aspects négatifs de l'informatisation du service des urgences du CHU TIVOLI

Si le personnel infirmier et le personnel médical du service se sont rapidement adaptés au nouvel environnement du service des urgences et paraissent en être satisfaits, il n'en va pas nécessairement de même pour une minorité de médecins, essentiellement stagiaires, qui refusent de s'investir dans l'utilisation des nouvelles technologies.

Par ailleurs, le développement du système informatique du service des urgences a été handicapé par le manque de ressources humaines du service informatique.

### IX. La collaboration au projet de recherches ARTHUR

L'évolution technologique actuelle permet une plus grande portabilité grâce aux *Tablet PC*, et aux *PDA* notamment. Elle permet en outre de ne plus être dépendant du hardware (Web Browser, JAVA).

Le service des urgences doit par conséquent recommencer sa réflexion sur son informatisation pour profiter des technologies modernes, de la mise en réseau sans fil, des nouveaux médias, des langages universels tel que le JAVA.

Le service des urgences du CHU TIVOLI collabore avec les équipes du projet de recherches ARTHUR pour aboutir à la mise en œuvre d'une informatique moderne de gestion des Urgences (structure des bases de données KHMER, données XML, browser WEB,...).

Les maquettes seront présentées sur les deux sites pilotes du CHU TIVOLI et des Cliniques universitaires Saint-Luc de Louvain-en-Woluwe.

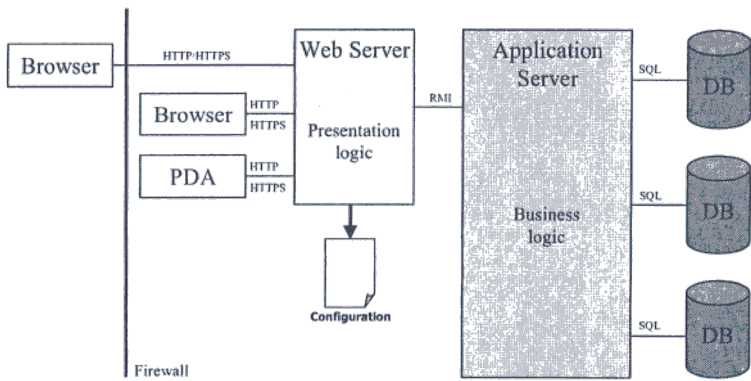


figure 5. maquette du projet ARTHUR