



© Reporters

L'UZ Leuven met actuellement la dernière main à la numérisation de ses archives médicales centrales sur papier. En 2 ans à peine, près d'1,4 million de dossiers auront été scannés. En plus d'une disponibilité et d'une accessibilité nettement améliorées des données médicales, ce projet permet une importante économie financière.

DERNIÈRE ÉTAPE AVANT LE DM FULL ÉLECTRONIQUE

Numérisation des archives médicales papier à l'UZ Leuven

Par Pieter Segaert

Le Pr Erwin Bellon et Michel Feron insistent d'emblée sur la diminution drastique des archives médicales centrales papier (centraal medisch archief/CMA). «Nos archives papier couvrent près de 30 kilomètres courants. Si leur organisation est centralisée, les dossiers sont classés à différents endroits: sur les campus Gasthuisberg, Sint-Pieter, et Pellenberg et dans des archives passives à Aarschot», explique le Pr Bellon. «Nous procédons actuellement à la numérisation de la partie active de ces archives, soit près de 1.450.000 dossiers de patients ou 130 millions de pages, après quoi nous détruirons les plusieurs dizaines de tonnes que représentent ces documents papier.»

Les archives papier ont fait leur temps. Leur gestion demande énormément de temps, d'espace et d'argent. «Dans le cadre de notre organisation centrale et vu notre souhait d'amélioration de la disponibilité des données médicales, le scanning unique des documents papier est apparu comme meilleur marché que les activités permanentes de classement et de sortie des archives. De plus, la majorité des informations sur nos patients étaient déjà disponibles électroniquement via la station de travail clinique (klinisch werkstation/KWS). Nous avons constaté que les dossiers fournis systématiquement par les CMA en provenance des archives papier étaient de plus en plus souvent renvoyés sans avoir été consultés», précise Michel Feron.

LA MAÎTRISE DES COÛTS

L'UZ Leuven a étudié diverses possibilités de gestion plus efficace de ses archives. L'une d'entre elles consistait à sous-traiter les archives papier et à faire scanner les dossiers demandés au fur et à mesure. Toutefois, la dépendance à long terme vis à vis d'une entreprise extérieure aurait mis l'UZ Leuven dans une position vulnérable. De plus, le surcoût lié au scanning à la demande aurait pu constituer un frein à la demande de données médicales anciennes. Finalement, il est apparu à l'UZ Leuven que l'option de scanner tous les documents papier en une seule fois («up front»), n'était pas seulement la solution la plus flexible, mais aussi financièrement très intéressante. Comme l'investissement sera rentabilisé en moins de 2 ans, les moyens financiers pourront être canalisés vers d'autres points de la prestation de soins. Plusieurs milliers de m² se sont libérés au cœur des opérations médicales et 40 équivalents temps plein (voltijds equivalenten/VTE) ont été réaffectés à d'autres fonctions. «Ces collaborateurs nous ont même indiqué avoir retrouvé une valorisation dans leur travail qu'ils n'avaient plus quand ils sortaient et reclassaient des dossiers papier que l'on consultait de moins en moins», précise le Pr Bellon. «De plus, ce projet nous a donné une liberté d'action financière nous permettant de soutenir encore mieux nos médecins qui peuvent désormais davantage se consacrer à leur tâche centrale de soins aux patients.»

SCANNING DE NUIT DES ARCHIVES HISTORIQUES

Si l'UZ Leuven gère l'informatique en interne, il a néanmoins sous-traité le scanning de ses archives à Input for You (IFY, www.inputforyou.be), une entreprise belge spécialisée, dont la tâche consiste à collecter les dossiers, ôter les agrafes, couper les grandes pages... «Pour vous faire une idée de la complexité et de l'échelle de ces opérations, sachez que plusieurs dizaines de préparateurs sont occupés à différents

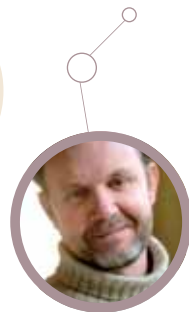
“ Les dossiers demandés aux archives papier étaient de moins en moins consultés ”

endroits du pays et que le scanning s'effectue avec des scanners industriels qui traitent jusqu'à 3 pages recto verso à la seconde. Pour que le scanner ne se bloque pas, les préparateurs déterminent à l'avance l'orientation des feuilles, par exemple si le document est endommagé, en fonction de critères très simples. Contrairement à ce à quoi est habitué IFY dans le cas d'autres missions, nous n'avons pas demandé de rectifier les scans manuellement, ni de les trier. Nous avons assuré ces tâches avec notre propre logiciel», explique Michel Feron.

Ce travail est en cours depuis de nombreux mois déjà et va encore se poursuivre pendant de nombreux mois, de tôt le matin à tard le soir. «Pourtant, les services médicaux impliqués dans le processus ont eu l'impression que toutes les archives ont été scannées en une nuit. Nous faisons en effet scanner en priorité les dossiers des patients prévus dans les semaines suivantes. Cela nous a permis de passer de l'ancienne à la nouvelle méthode de travail sans compromettre la continuité dans la prestation des services.»

NOUVELLES PROCÉDURES DE SCANNING DES NOUVEAUX DOCUMENTS PAPIER

Les nouveaux documents papiers représentent quotidiennement une pile de plus de 2 mètres de haut, soit près de 30 à 40.000 pages, dont plus de la moitié sont



Michel Feron

Ingénieur et lead architect au sein du département multimédia et télématique UZ Leuven

michel.feron@uzleuven.be



Erwin Bellon

IT manager multimédia et télématique au sein du service central des systèmes d'information UZ Leuven

erwin.bellon@uzleuven.be

Tous les papiers ne sont pas bannis

○ La numérisation poussée ne signifie pas que tous les documents papier sont bannis de l'hôpital. Il faut encore compter avec la masse de documents papier provenant de l'extérieur de l'hôpital. Le papier reste encore pour l'instant le support le plus efficace pour un certain nombre d'applications, par exemple dans le cas des croquis ou des dessins. Enfin, la création des modules logiciels permettant de saisir de façon immédiatement structurée les données difficiles est aussi un travail qui va se poursuivre pendant quelques années encore.

○ Sans archives papier

«Dans les situations où le papier est un support pratique pour le processus immédiat relatif au patient, nous n'encourageons certainement pas son utilisation – que du contraire. Mais une fois que ce processus immédiat est terminé, par exemple quand la consultation est finie ou que le patient est autorisé à sortir de l'hôpital, nous ne stockons plus ces papiers mais nous les scannons», indique le Pr Bellon. Ou, comme l'exprime Michel Feron: «Nous ne travaillons pas sans papier mais sans archives papier».

Mieux accepté que prévu

Une bonne année après le démarrage des premiers projets pilotes, l'organisation «sans archives papier» a été étendue à tous les services. «Malgré l'inquiétude de nos médecins et de notre personnel infirmier au début du projet, le système a été mieux accepté que nous ne le pensions», indique le Pr Bellon. «Qui plus est, les utilisateurs sont toujours plus nombreux à nous faire part des avantages qu'ils retirent de l'accessibilité très aisée de toutes les informations.»

La nostalgie du papier tant redoutée ne s'est que très peu manifestée. Au contraire, les médecins font souvent la remarque suivante: «Pourquoi scanner? Prévoyez des modules spécialisés complémentaires pour une saisie directement structurée de la KWS». «Nous continuons à y travailler avec un enthousiasme non diminué. Le scanning et la saisie immédiatement électronique ne sont pas des éléments concurrentiels mais des éléments complémentaires dans la réalisation d'un support complètement électronique du processus de soins.»

constituées par les longues feuilles de soins infirmiers. «Nous avons choisi de grouper les activités de scanning dans un seul service central pour l'entièreté de l'hôpital. Nous maîtrisons ainsi les frais d'entretien des scanners spécialisés tout en bénéficiant du haut degré d'efficacité de notre personnel et de qualité du travail fourni. On évite aussi les coûts cachés dans tous les autres services», précise le Pr Bellon. «Le haut degré d'automatisation des procédures que nous avons atteint est essentiel, étant donné que nous contrôlons l'informatique dans tout l'hôpital et que nous avons aussi la possibilité de faire appel dans ce cadre à la riche expérience en matière d'organisation des collaborateurs du CMA et des soins infirmiers e.a.»

Pour chaque patient à voir en consultation, notre système sort automatiquement une page de garde personnalisée derrière laquelle seront rassemblés tous les documents à scanner (figure 1A). Le système informatique reconnaît les codes sur la page de garde et classe alors automatiquement les documents sous le bon contact.

«Pour classer des documents qui rentrent, par exemple via le poste classique, ce serait logique de rechercher d'abord manuellement le patient pour faire la page de garde. C'est plus rapide que dans le cas des anciennes archives papier mais cela demande beaucoup de travail. Nous avons radicalement inversé le processus en scannant d'abord tous les documents les uns à la suite des autres et en classant ensuite les documents numérisés dans l'ordinateur. À l'aide de la reconnaissance de texte, l'ordinateur va automatiquement retrouver le patient et la date du document. De cette façon, nous arrivons à scanner un petit millier de documents par jours et à les classer», indique Michel Feron.

RECONNAISSANCE AUTOMATIQUE

Lors du lancement du projet, de nombreux médecins craignaient de ne pas retrouver les documents, d'autant plus qu'ils ne seraient pas classés au préalable en rubriques.

«Ici aussi, nous avons totalement inversé notre approche», explique le Pr Bellon. «Nous n'avons même pas essayé de classer tous les documents dans quelques rubriques

approximatives, mais nous avons donné à tous les services qui le souhaitaient la possibilité de faire reconnaître automatiquement n'importe quel nombre de types de documents déterminés. Cette reconnaissance automatique s'effectue sur la base d'une reconnaissance optique de caractères (OCR en anglais). Un «labeling» automatique complémentaire des documents est exécuté sur la base d'une combinaison de mots apparaissant dans ce texte. Pour les documents papier que nous gérons nous-mêmes, nous utilisons parfois des feuilles avec un code préimprimé, par exemple pour indiquer qu'il s'agit de notes de suivi (figure 1B). Sur les documents qui proviennent de l'extérieur, mais sont difficilement reconnaissables automatiquement en raison de leur variabilité, par exemple les lettres d'introduction, sont collés à l'accueil des autocollants spécifiques (figure 1C). Enfin, chaque médecin peut aussi attribuer un label aux documents. Grâce à l'OCR, on peut aussi associer une date aux documents. Mais si la reconnaissance automatique est un outil permettant de retrouver rapidement des informations, elle n'est pas essentielle: nous veillons en même temps à ce que l'on puisse toujours obtenir rapidement un aperçu de tous les documents présents.»

NAVIGATION À L'ÉCRAN

L'une des préoccupations majeures des médecins était qu'il est plus facile et rapide de feuilleter une pile de papiers que de lire et de naviguer à l'écran dans des documents scannés. «Nous étions parfaitement conscients»,

Figure 1A: À chaque contact patient à la consultation une page de garde personnalisée sort automatiquement de l'imprimante.

Figures 1B et C: Des feuilles ou des autocollants avec un code préimprimé aident l'ordinateur à déterminer automatiquement la nature des documents.

Figure 1



explique le Pr Bellon, «des limites d'un écran d'ordinateur, mais nous étions prêts à relever le défi d'élaborer le logiciel pour pouvoir naviguer de façon suffisamment efficace à travers une masse de documents scannés, et d'offrir en même temps de nouvelles fonctions que l'on n'avait pas avec le papier. Lors de l'implémentation du logiciel, nos excellents contacts avec les médecins se sont révélés essentiels, en combinaison avec la possibilité d'intégrer des principes expérimentaux dans le logiciel». Michel Feron souligne l'importance de cette interaction avec les médecins: «Les médecins inquiets exprimaient surtout leur souci de ne plus être en mesure de garantir une qualité aussi élevée dans la prestation de services médicaux. Cependant, quand ils ont remarqué que non seulement nous les écoutions mais aussi que nous utilisions leurs informations, ils se sont mis à nous donner d'excellentes idées et sont même devenus les plus ardents défenseurs du projet».

VIGNETTES ET FENÊTRE DE PRÉVISUALISATION

Premiers éléments caractéristiques du visualiseur issu de cette interaction, certaines fonctionnalités permettent d'obtenir rapidement un aperçu des nombreux documents, notamment par l'utilisation de vignettes en couleur (figure 2A) et d'une fenêtre de prévisualisation à droite (figure 2B) où vous pouvez feuilleter très rapidement des documents. Une fois que vous avez ouvert un document en pleine page (figure 2C), vous pouvez le lire sans beaucoup de clics de la souris. Un des défis techniques à ce propos consistait à le réaliser avec une quantité limitée de mémoire disponible.

Une seconde caractéristique du visualiseur est que le médecin peut filtrer par un seul clic de souris le nombre de documents reproduits, par exemple sur la base du service, de l'historique des patients, de la fourchette de dates ou de l'étiquette, mais avec un seul clic aussi revoir à nouveau tous les documents du patient (figure 3).

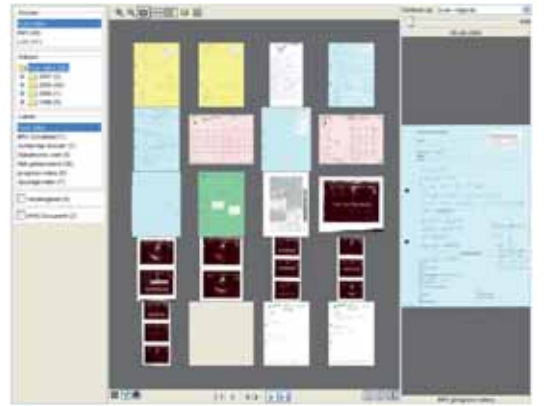
Un troisième élément est constitué par les fonctionnalités destinées aux médecins leur permettant d'apporter une structure complémentaire, par exemple sous la forme de labels sur les documents sélectionnés, et de reprendre des parties du texte reconnu par l'ordinateur provenant de lettres externes dans des rapports récapitulatifs.

Le visualiseur donne un aperçu des documents scannés dans le but de pouvoir y naviguer rapidement.

Figure 2



Figure 3



LA CLÉ DE VOÛTE D'UN DOSSIER ÉLECTRONIQUE

Il est tentant de considérer ce type de projet de scanning comme le fondement de l'élaboration d'un dossier numérique. À l'UZ Leuven toutefois, le dossier des patients électronique ou station de travail clinique (klinisch werkstation/KWS) a été introduit il y a 15 ans déjà et utilisé intensivement par le personnel médical et paramédical, bien avant encore que l'on envisage de scanner des documents.

«Nous voyons le scanning des documents comme la clé de voûte du passage à la disponibilité totalement numérique de toutes les informations, certainement pas comme le point de départ. Au contraire, nous intégrons complètement ces documents dans la structure existante et la protection de la KWS, et nous utilisons les puissantes fonctionnalités de la KWS pour diriger le flux de travail à l'échelle de l'hôpital pour le processus de scanning des documents», précise Michel Feron. ●

Des archives numériques de 30.000 GB

Les documents sont scannés en couleur dans une résolution de 200 dpi et stockés au format JPEG. Une seule copie des archives papier prend en net moins de 30 téraoctets (TO) (1 téraoctet correspond à 1.000 gigaoctets). Avec les options pour la redondance, dont une copie de réserve complète, l'UZ a prévu pour ce projet plus de 100 TO de stockage en ligne brut. C'est beaucoup selon les normes courantes, mais pas exceptionnel pour l'UZ Leuven: pour le stockage de toutes les applications informatiques dont les images médicales diagnostiques, l'hôpital dispose actuellement de 800 TO de capacité brute sur des systèmes de stockage centralisés disposant de disques magnétiques.

«Le format JPEG est le plus à même de résister à l'usure du temps, e.a. parce qu'il s'agit d'un des plus utilisés. En maintenant les données en ligne, elles ne sont pas seulement toujours à disposition immédiate, mais on peut les faire

migrer en continu vers de nouveaux systèmes de stockage», explique Michel Feron.

Le numérique plus sûr que le papier

Le système informatique dédié au dossier médical électronique, y compris les documents scannés, est complètement dédoublé dans les salles d'ordinateurs situées à quelques centaines de mètres l'une de l'autre. Si un problème survient dans l'une des salles, l'hôpital peut immédiatement continuer à travailler via l'autre. «Le stockage numérique est plus sûr que le stockage sur papier, car en cas d'incendie votre unique version papier s'envolera en fumée. Nous pouvons en outre garantir qu'il est impossible d'apporter des modifications aux documents sans qu'on ne le remarque une fois qu'ils ont été scannés. Enfin, l'hôpital a désormais un contrôle beaucoup plus pointu sur les personnes qui ont accès aux données, en comparaison avec les archives papier.»