



Avec l'aimable autorisation de :
Icom
15 rue du Grand Cerf
57000 METZ

ICOM

Qualification : Scannérisation de documents en environnement LMX



*La GEIDE est-elle facilement
applicable aux besoins du LABM ?*

SCANNERISATION DE DOCUMENTS et LABM

*Adapter l'existant non spécifique aux
besoins du terrain !*

Principe généraux de la GEIDE

La GEIDE n'est pas une invention récente, elle est née dès l'apparition des scanners. Son but essentiel vise à archiver tout type de document papier et à permettre une localisation rapide d'un document.

Ces 2 fondements principaux reposent sur des capacités matérielles pour le premier et logicielles pour le second.

- l'archivage à pour but de traiter des gros volumes, ce qui sous entend la capacité physique de scanner rapidement un nombre de documents important.
- La recherche, la localisation puis l'extraction d'un document se fait généralement à partir de 'mots-clés' présents dans le document, ce qui fait appel à la reconnaissance de caractères et à l'hypertexte.

Besoins de la biologie et différences essentielles avec la GEIDE

Toute la biologie parle aujourd'hui de la scannérisation des ordonnances, c'est bien un objectif essentiel de l'adaptation de la GEIDE à ce domaine d'activité.

La motivation principale de ce besoin est la nécessaire traçabilité qui accompagne toute démarche qualité. Le document papier 'ordonnance' est en quelque sorte le 'bon de commande' qui précède toute prestation du LABM. On comprend aisément qu'en cas de litige ou par simple besoin d'information, à court, moyen ou long terme, seul un archivage électronique de ce document apporte la réelle capacité de réponse.

Et c'est pratiquement pour devancer ce même besoin, que l'on souhaite

- imprimer l'ordonnance à la suite des résultats,
- imprimer l'ordonnance au recto des FSS
- imprimer l'ordonnance avec le formulaire d'expédition vers un laboratoire spécialisé
- ...

Il ne faut pas limiter les besoins de la biologie au seul problème des 'ordonnances', pourquoi effectivement ne pas considérer comme besoins similaires :

- l'archivage et la restitution en 'pièces jointes' des résultats émis par les laboratoires spécialisés.

- L'archivage de documents délivrés par certains automates (courbes)
- L'archivage d'attestation de droits SS et autres 'notifications'
- D'autres documents administratifs internes
- ...

On sait aujourd'hui que tous ces besoins trouveront d'autres solutions demain grâce aux flux Internet, mais en attendant, il peut être intéressant de trouver une réponse.

La GEIDE standard nous apporte d'emblée la fonction 'mécanique' en proposant toute une gamme de scanner, dont seuls les impératifs organisationnels et financiers de l'utilisateur final, dicteront le choix.

Par contre, la fonction logicielle de la GEIDE pose quelques problèmes, en étant inutilement puissante et paradoxalement trop floue par rapport aux besoins de la biologie : si la numérisation de centaines de revues permet de retrouver en quelques secondes, tous les articles traitant d'un ou plusieurs 'mots-clés' peut nous laisser rêveur, on imagine mal l'utilisation de cette puissance dans notre domaine, pour les raisons suivantes :

- le contenu des ordonnances n'est pas 'structuré' comme peut l'être une revue : écriture régulière, délimitation facile de titres, d'images ...
- le but premier n'est pas non plus d'analyser le contenu d'une ordonnance, puisque l'on attend uniquement de visualiser ou d'imprimer fidèlement le document source.
- par contre il est impératif de localiser **obligatoirement un et un seul document** et non pas 'tous les documents répondant à ' avec comme résultat possible : rien, 1 document, plusieurs documents.

Stratégies existantes ou possibles

Il est d'usage d'opposer 2 stratégies :

La première consistant à scanner l'ordonnance durant la phase d'accueil du dossier.

Elle permet l'association directe entre le document présenté au scanner et le dossier en cours de saisie.

La seconde préconisant un traitement par lot à postériori.

L'avantage du traitement par lot est de rationaliser le 'poste de scannérisation' en particulier pour les grosses structures avec des accueils multiples et différenciés (clientèle privée, hospitalière, ramassage ...) par contre elle impose une technologie d'identification.

Pour ma part, j'estime que les 2 stratégies peuvent cohabiter pour peu comme nous le verrons ultérieurement qu'on leur donne le même objectif final.

Il faut dresser la liste des contraintes et restrictions imposées par chaque méthode :

- 1) Scannérisation temps réel :
 - Nécessite un scanner par poste d'où problème de place : le poste d'accueil est généralement déjà encombré par un écran, une douchette, un lecteur vital, un lecteur CB, et à proximité un tiroir caisse, une imprimante, voire un photocopieur dont on pourrait penser qu'il devrait disparaître ce qui est faux dans la mesure où

son usage ne se limite pas à la simple photocopie d'ordonnance. Il est vrai que les matériels type Officejet rassemblant les fonctionnalités de numérisation et d'impression peuvent résoudre avantageusement le problème de place mais malheureusement c'est au mépris des performances.

- Le coût peut devenir exorbitant en multipliant par poste d'accueil l'achat de scanners et de licences.
- Nécessite des développements de l'interface utilisateur LMX très spécifiques, peu réutilisables, pas forcément ergonomiques, restreignant l'usage de la numérisation à la stricte numérisation des ordonnances et de plus pas forcément plus sécurisé. En effet si le concept d'association automatique du document scanné avec le document en cours de saisie paraît séduisant, il n'est pas exempt de risque puisque l'absence d'identification 'positive' obligatoire sur le document laisse la porte ouverte aux erreurs de manipulations. De plus c'est un simple report dans le temps du problème puisque l'identification de l'ordonnance s'avérera indispensable par le nécessaire archivage imposé par les CPAM.
- L'aspect ergonomique n'est pas non plus négligeable, car l'accueil des patients est une phase des plus délicates du métier et les personnels d'accueil sont déjà soumis à beaucoup de contraintes et ressentent la numérisation en cours de saisie comme un stress et une perte de temps supplémentaire.

2) Scannérisation par lot

- L'identification 'positive' est indispensable dans ce mode de fonctionnement, mais comme nous le verrons cette contrainte s'avère à terme bénéfique.
- Il faut organiser les flux des documents papiers dans le laboratoire en tenant compte de la phase de numérisation.
- C'est une lapalissade de dire que le document doit avoir été numérisé avant de pouvoir l'utiliser, mais ce n'est pas forcément bénin, en effet si l'on veut utiliser les ordonnances au verso des FSS télétransmises, la contrainte est d'avoir numérisé avant de préparer un lot ce qui laisse souvent 8h voire 24 h, mais il y a problème si l'on veut également restituer ce document au patient qui règle directement.

Stratégie retenue

Eu égard aux différentes démarches qualité en vigueur, il me semble évident qu'il faut traiter la prescription comme un tube, c'est-à-dire lui affecter un étiquetage permettant de la relier de manière univoque au dossier informatique et ce le plus tôt possible dans la chaîne de process du laboratoire.

C'est pourquoi notre process d'accueil se déroule ainsi :

- ouverture d'une session d'accueil sur le système LMX soit en présence du patient soit au seul vu de la prescription. Cette session va logiquement passer par les étapes démographiques, facturation, liste des analyses et se clôturer par l'affectation automatique ou forcée d'un 'numéro unique de visite'.
- La validation de la session d'accueil entraîne l'impression à proximité du poste d'accueil d'une feuille de prélèvement, document hybride reprenant l'ensemble des éléments saisis (indispensable en cas de panne informatique) et un jeu d'étiquettes. Ce jeu d'étiquettes conditionnées par les analyses demandées, s'est vu complété par une étiquette spécifique 'ordonnance', ou le numéro unique est repris sous forme de code-barre. (vous trouverez en annexe un exemple de notre document de travail, ce dernier est un peu différent du document habituellement généré par LMX car il est

retraité par un logiciel spécifique, mais le document standard LMX peut remplir la fonction qui nous occupe)

Contexte de déroulement des tests de qualifications

Fort des constats précédemment décrits, j'ai souhaité mener des essais de scannérisation avec les pré-contraintes suivantes :

- 1 poste standard 'bureautique', utilisé habituellement en console LMX
- 1 scanner haut-débit équipé ce PC via une carte SCSI (prêté gracieusement)
- Le logiciel « ScanOrdo » est implanté sur le PC, il présente la particularité fondamentale de détecter les codes-barres et d'utiliser l'identifiant ainsi lu comme nom de fichier (le chemin d'archivage étant entièrement paramétrable que ce soit en local ou en réseau), il permet donc de créer un **fichier distinct et unique** contenant l'image d'une ordonnance. Il accepte de travailler également par 'lot', c'est-à-dire qu'une seule touche permet de lancer le traitement de plusieurs dizaines de documents sans aucune intervention utilisateur.
- la localisation du poste est dans la zone 'secrétariat' du laboratoire, qui est différente et séparée de la zone 'accueil public'
- toutes les ordonnances sont 'supposées' munies d'une étiquettes Code-barre traduction du numéro unique complet (10 digits), puisque cet usage est déjà prévu dans notre protocole d'accueil.
- La scannérisation se fait donc en léger différé par rapport à l'accueil, par contre aucun classement n'est réalisé : les ordonnances sont placées en vrac quelque soit leur taille, elles sont simplement tassées vers le haut. Une vérification préalable a toutefois été faite afin d'enlever les éventuelles agrafes.

Le traitement des premiers lots donne déjà des résultats très satisfaisants, ainsi par exemple

- un paquet de 56 ordonnances (comptabilisées à posteriori) à été scanné et archivé intégralement en 7mn soit un temps moyen de 7,5 s par document tout compris (scannage, interprétation du code barre, génération sur le réseau du fichier 'TIF').
- un paquet de 72 ordonnances, dont 33 avaient le code-barre placé verticalement, ont été traitées en 10 mn soit 8,3 s par document, sachant que le logiciel ne peut actuellement lire les codes placés verticalement, le comportement a été le suivant : à chaque ordonnance non identifiée le logiciel a ouvert logiquement une fenêtre pour permettre la saisie du 'nom de fichier' puisqu'il n'était pas capable de le calculer, pour éviter tout risque d'erreur et ne pas perdre de temps, c'est à l'aide d'une douchette que les numéros uniques manquants ont été saisis.

Le PC utilisé étant qualifié de 'peu performant' : Céléron 300, 128 mo de mémoire vive, il est remplacé après quelques jours pour une nouvelle série d'essais par un PC neuf équipé d'un Pentium 4, 512 mo de mémoire vive sous Windows 2000.(il est à noter que la réinstallation de la carte SCSI et du logiciel ne pose pas de problème particulier).

Plusieurs nouveaux lots sont traités dans cette configuration matérielle, on obtient de manière constante des temps de traitements de 3,5 s par document soit une productivité multipliée par 2. (à noter que ce temps est gagné essentiellement sur la phase 'interprétation' qui se déroule en mémoire vive.

Utilisation des documents

Comme évoqué précédemment l'archivage en fichier individuel basé sur le numéro unique de la visite permet une manipulation aisée et rend quasi nulle la nécessité de développements spécifiques pour réutiliser les fichiers en interaction avec différents applicatifs.

Le format 'TIF' utilisé est très intéressant à plus d'un titre :

- il est très compact tout en préservant la qualité du document initial, le taux moyen d'occupation d'une ordonnance est de 28 ko (calculé à partir d'un pool de 341) .
- ce format est reconnu par tous les logiciels graphiques existant en environnement Windows et également sous Unix, ainsi un double clic sur les fichiers suffit à les visualiser depuis n'importe quel PC du réseau.

toutefois le format utilisé pose une problématique : il n'est pas directement imprimable et c'est justement ce type d'utilisation qui nous intéresse le plus.

Il existe essentiellement 2 formats d'images 'imprimables' : le postscript et le PCL, comme nous utilisons essentiellement des imprimantes H.P., j'ai axé mes recherches sur le PCL (à noter que si HP est propriétaire du format PCL, beaucoup d'autres marques assument la compatibilité avec ce langage Canon, Olivetti, Minolta ...).

Il existe des 'convertisseurs' qui permettent de transformer un fichier TIF en de multiples formats différents. J'ai particulièrement trouvé un module qui assure la conversion TIF > PCL dans divers système d'exploitation :Dos, Windows, Unix.

A ce stade 2 stratégies sont possibles, mais c'est encore le côté économique qui dictera le meilleur choix :

- soit les fichiers TIF sont immédiatement convertis en leur homologue PCL dans un répertoire spécifique dès la création. Les fichiers PCL sont alors directement imprimables à la suite de n'importe quel document dans lequel figure le numéro unique de la visite (FSS, Facture, Résultat ...). L'inconvénient de taille de cette méthode est justement un problème de volume, car une ordonnance de 28 ko en TIF dépasse le 1 mo en PCL. Il faut donc disposer de volumes disques très importants, il faut aussi prévoir de gérer ces fichiers PCL sur le court terme puisqu'ils peuvent être effacés dès que les éditions sont terminées.
- Soit les fichiers TIF sont convertis en 'temps réels', c'est-à-dire au moment de leur utilisation, en incluant dans le 'batch' d'édition la commande de conversion, j'ai pu tester de façon très satisfaisante cette solution sur TPG en imprimant les ordonnances au verso des FSS générées en même temps que les lots télétransmis.

Note : je n'ai pu tester cette 2ème méthode sur LMX, car l'implantation du convertisseur sous Unix, nécessite une intégration qui doit être réalisée par Bayer. J'ai toutefois généré à partir de LMX différents documents 'tests' en utilisant provisoirement la première méthode.

Note : si le gain de temps que représente le remplacement de l'association 'Ordo'+FSS puis le tri, par l'impression recto-Verso de la FSS et de l'ordonnance dans l'ordre du bordereau est considérable, il faut tout de même le pondérer par une durée d'impression plus longue d'environ 2,5 fois.

CAHIER DES CHARGES pour les sociétés de GEIDE

Il me semble important de ne pas viser une solution 'unique' qui conférerait à une seule société le monopole de ces fonctions de scanérisation, c'est pourquoi dès le départ j'ai recherché une solution nécessitant un minimum d'imbrication des applicatifs mis en jeu.

C'est pourquoi le cahier des charges destiné à toute société souhaitant commercialiser un applicatif de scanérisation de document se trouve réduit à la simple expression :

Pouvez-vous générer un fichier distinct par document scanné, l'appellation de ce fichier étant constitué par un numéro présent sous forme de code-barre présent sur le dit document ?

La société 3SI qui commercialise Scan'Ordo remplit d'emblée ce critère, puisque c'est sur la base de ce logiciel que j'ai pu mener ces tests.

A l'issue des tests, je leur ai soumis quelques demandes d'amélioration pour lesquelles j'ai reçu une réponse positive, voici en résumé les points soulevés :

- lecture des CB Verticaux (simple problème de version)
- gestion d'une arborescence d'archivage des fichiers plus sophistiquée afin d'éviter les répertoires pléthoriques après quelques mois. (en cours de développement)
- quelques problèmes d'effets de bord sur les documents plus petit que le A4 associé à l'éventuelle nécessité d'effectuer un facteur rétrécissant lors de la conversion (La FSS 'CERFA' n'est pas de taille normalisée A4, il y a fréquemment un bandeau détachable, si l'on reproduit une ordonnance A4 à l'échelle 100, il y a perte d'information)

Au moins une autre société m'a assuré pouvoir répondre à ce 'cahier des charges'.

Cahier des Charges 'BAYER'

Les essais que j'ai mené n'ont nécessité aucune modification de version de notre système LMX. Il est donc possible d'intégrer une scanérisation d'ordonnance dès aujourd'hui dans un laboratoire équipé LMX pour peu que l'on dispose et c'est tout de même une restriction importante, d'un réseau d'imprimantes 'spoolées via Unix ' et supportant la norme PCL.

Il convient de savoir si cette contrainte est négligeable ou non pour les utilisateurs privés LMX. Dans la négative, il conviendrait de dresser un tableau des différentes solutions d'impression présentes dans les laboratoires privés.

Hormis la simple intégration du module de conversion, un certain nombre d'éléments de 'confort' pourraient être intégrés dans le logiciel LMX :

- affichage d'un simple indicateur attestant de la présence d'une ordonnance scannée pour le dossier 'en-cours' dans les sessions 'ENR,ERM,FAC '
- touche de fonction permettant le lancement d'un visualiseur du fichier scanné à partir des mêmes sessions

Cas particulier de la gestion des ordonnances renouvelables :

Les ordonnances à renouveler posent un problème récurrent qui pourrait faire l'objet d'une demande d'amélioration indépendamment du problème de la scannérisation. Le cas n'est pas simple de par la variété des prescriptions, on recense 3 options principales :

- Ordonnance à renouveler sans notion de durée ni de nombre.
- Ordonnance à renouveler un nombre de fois précis
- Ordonnance à renouveler sur une durée précise, mais avec une rythmique dictée par la pathologie

Il est à noter également que des incidents viennent fréquemment perturber la prescription et font qu'elle n'est pas toujours exécutée avec la rigueur prévue.

Je pense qu'un schéma de fonctionnement pourrait être le suivant :

- Lors de la visite initiale d'une série, un champ facultatif de l'écran 'ENR' devrait permettre de saisir l'indicateur 'R' (majuscule), la saisie de cette indicateur ouvrant l'accès à 2 autres champs facultatifs, le premier destiné à la saisie d'une valeur numérique (2 digits) et le second à la saisie d'un identifiant qui qualifierait la valeur numérique saisie selon le tableau non exhaustif suivant :
 - F : pour les séries quantifiées, exemple '5 fois' > R 5 F
 - J : pour les séries limitées en durées, exemple 'pendant 5 jours' > R 5 J
 - S : pour le renouvellement en semaines, exemple 'pour 6 semaines' > R 6 S
 - M : pour une durée en mois, exemple 'valable 3 mois' > R 3 M

Ces indications devraient alors être reprises lors de l'affichage des listes de sélection des visites d'un patient, cela permettrait alors un visuel immédiat de la situation d'un patient en regard de sa prescription renouvelable, tout en rappelant que des visites non liées peuvent intervenir entre les items du renouvellement. Il serait de la responsabilité de l'utilisateur de ' chaîner ' correctement les visites.

- Lors des visites suivantes, l'indicateur serait ' r ' (minuscule) , dans ce cas les champs suivants ne seraient pas accessibles mais pourraient avoir le comportement suivant en fonction du qualifiant :
 - Pour 'F' , la valeur prendrait automatiquement la valeur du dossier chaîné-1
 - Pour les autres cas le calcul devrait laisser apparaître le temps restant.

L'incidence sur la scannérisation pourrait être la suivante : le système dupliquerait automatiquement le fichier 'image' correspondant à la visite précédente chaînée en lui attribuant le nouveau numéro de visite ce qui permettrait de ne pas ' rescannériser ' un document qu'il faudrait préalablement rechercher.

ANNEXES :

Planche d'étiquettes :

4090327798/P /C5064/1 FEUILLE DE PRELEVEMENT page 1
(Cat. 1)
=====

MR PINCA Aldo Médecins : CECCONI Joel /ADVI 001/001/HCTE,NFP,GR
M - 24/08/1949 : /INTE 041/014/PSA,HDL,SG
6 ALLEE GEORGES BRASSENS Agent de liaison : /VSCO 020/002/VS2,VS1
54190 VILLERUPT Correspondant : **5064 PRELEVEMENT QUA**
Caisse assurance : 6558 CPAM 541 EXO 5U
Mutuelle :
Nss. 1490899127454 52/01541493 1 0 90
Pat. 000100181191 Assuré : MR PINCA Aldo
METZ Le 13/09/04 09h36m
Ref. 4090327798/P /C5064/1 Enregistrement du 03/09/04 à 08h

Renseignements Permanents : C541 4931 LOC 1490899127454 52 MUT MGTL
Renseignements Complementaires :

Volet facturation
Prél: FRERE Patricia 2
Prélèvements 4,35
Examens laboratoire... 75,33
Hors nomenclature... 0,00
Examens transmis... 0,00
Total..... 79,68
Dep: Sup: Red:
CPAM 541 EXO 5U 71,71
PINCA Aldo 7,97
Déjà versé..... 7,97
Reste du..... 0,00

----- EXAMENS PRESCRITS -----
Num.Formule VS Glycémie jeun sec
CREATININE CHOT+TRIG+HDL+LDL TRANSAMINASES
Fac. SGOT+SGPT #0594 PSA +TSH



D4090327798D

4090327798/P /C5064/1 FEUILLE DE PRELEVEMENT page 1
(Cat. 1)
=====

MR PINCA Aldo Médecins : CECCONI Joel /ADVI 001/001/HCTE,NFP,GR
M - 24/08/1949 : /INTE 041/014/PSA,HDL,SG
6 ALLEE GEORGES BRASSENS Agent de liaison : /VSCO 020/002/VS2,VS1
54190 VILLERUPT Correspondant : **5064 PRELEVEMENT QUA**
Caisse assurance : 6558 CPAM 541 EXO 5U
Mutuelle :
Nss. 1490899127454 52/01541493 1 0 90
Pat. 000100181191 Assuré : MR PINCA Aldo
METZ Le 13/09/04 09h36m
Ref. 4090327798/P /C5064/1 Enregistrement du 03/09/04 à 08h

Renseignements Permanents : C541 4931 LOC 1490899127454 52 MUT MGTL
Renseignements Complementaires :

----- EXAMENS PRESCRITS -----
Num.Formule VS Glycémie jeun sec
CREATININE CHOT+TRIG+HDL+LDL TRANSAMINASES
Fac. SGOT+SGPT #0594 PSA +TSH



D4090327798D

MR PINCA Aldo H3-SK 27798 M 24/08/1949 4090327798/P /C5064/1
MR PINCA Aldo MODULAR TSHR, PSA, HDL 27798 M 24/08/1949 4090327798/P /C5064/1
MR PINCA Aldo MODULAR PSA, HDL, SGOT, T (Tube suppl.) 27798 M 24/08/1949 4090327798/P /C5064/1
MR PINCA Aldo VSCO 020 VS2, VS1 27798 M 24/08/1949 4090327798/P /C5064/1

MR PINCA Aldo 24/08/1949 M
N.S.S.1490899127454 52/0
CECCONI Joel
5064 PRELEVEMENT QUART
6558 CPAM 541 EXO SURT
D4090327798D
Enr : 03/09/04 à 08h03m
MR PINCA Aldo 24/08/1949 M
4090327798/P /C5064/1
Séro. STD 24/08/1949

Fichier 4090327798.TIF obtenu par scanérisation de l'ordonnance après apposition de l'étiquette.

cabinet médical de groupe
docteur eric muller - docteur joël cecconi

22, rue foch - 54190 villerupt

tél. et urgences : 03 82 89 41 70

fax : 03 82 89 55 66

en cas de doute ou d'extrême urgence, composer le 15.

docteur joël cecconi

54 1 04676 9

médecine générale

diplômé de biologie et médecine du sport

diplômé universitaire de mésothérapie

de la faculté de médecine de bobigny

consultations tous les jours

samedi excepté

et sur rendez-vous

2/9/2004

Aldo Pinca

LABM STAHL-KUNTZEL

TEST-PANIST

Signature du Mesuré(e)

Mensully

T&A

JGOTCeb

ceval

chehl byt

ply

PSA

RS de bratlet Cap

MR PINCA Aldo
24/08/1949 M
N.S.S.1490899127454 52/0

5064 PRELEVEMENT QUART
6558 CPAM 541 EXO SURT

D4090327798D



Enr :03/09/04 à 08h03m

membre d'une association de gestion agréée, le règlement par chèque est accepté.