

Roche “booste” ses solutions informatiques en intégrant les technologies d’InterSystems

Face aux évolutions structurelles de la biologie et pour répondre aux besoins croissants des laboratoires de biologie médicale en matière de productivité, d’assurance qualité et de traçabilité, Roche Diagnostics développe de nouveaux produits informatiques en partenariat avec le Groupe InterSystems, leader mondial des bases de données dans le domaine de la santé.

Présentation du projet par Thierry Goujon, Roche Diagnostics, Meylan, suivie d’un entretien avec Dominique Jourda, Directeur Commercial, InterSystems France, Sophia-Antipolis.

Contraintes réglementaires en biologie

Outre le GBEA, le GBUI précise (chapitre IX “Traçabilité”) qu’il est recommandé « que toutes les actions (saisies, modifications, validations, transmissions, expertises de systèmes d’aide à la validation biotechnique ou biologique...) concernant les résultats ou les fiches des patients fassent l’objet de traces horodatées (pour chaque item concerné) avec la qualification de l’action et de son auteur. » Le GBUI recommande également « que tous les éléments influant sur la qualité des résultats (contrôles de qualité, maintenances, réactifs...) fassent également l’objet de traces pouvant, dans la mesure du possible, être rattachées à un résultat ou un dossier. »

Réorganisation des laboratoires de biologie

En secteur public

On observe la création de plateaux techniques regroupant l’activité de routine de plusieurs laboratoires d’un même site hospitalier (hématologie, biochimie, immunologie...). Les laboratoires satellites (urgence) et la biologie délocalisée dans les services (gaz du sang, glycémie...) font aussi partie intégrante de ce processus de réorganisation.

La modernisation des systèmes informatiques hospitaliers (SIH) autour de la prescription médicale globale (incluant la prescription connectée des examens biologiques) et du dossier patient (incluant les résultats des examens biologiques) crée de nouveaux besoins au laboratoire, notamment la robotisation des phases pré et post-analytique.

En secteur privé

Les laboratoires se regroupent et créent des plateaux techniques de plus en plus robotisés et informatisés pour une meilleure productivité, plus de sécurité et pour réaliser des économies d’échelle. Les groupements travaillant avec des cliniques doivent mettre en place des laboratoires satellites ouverts 24h/24 pour répondre à l’urgence et aux besoins de services spécialisés.

Evolution des automates de laboratoire

Pour répondre à ces nouvelles contraintes, les analyseurs actuels doivent être dotés de solutions de pilotage nécessitant des algorithmes décisionnels de plus en plus complexes, capables de déclencher automatiquement des réanalyses, des tests reflex ou des demandes de lames en hématologie, mais aussi de documenter les résultats de commentaires et d’alarmes nécessaires à la validation biotechnique.

Impact sur les Systèmes Informatiques du Laboratoire

Les Systèmes Informatiques de Laboratoire (SIL) doivent être capables dans ces conditions de :

- **gérer des volumes de plus en plus importants de données** répondant à l’augmentation de l’activité, et d’en assurer la traçabilité sur plusieurs années, y compris de tous les éléments pouvant influencer sur les résultats d’analyses,
- **déployer des architectures multisites** utilisant des ressources réseaux sécurisées, permettant des échanges d’informations rapides et fiables entre des sites géographiquement éloignés les uns des autres,
- **garantir des temps de réponse très performants**, les analyseurs demandant de plus en plus de ressources et de partage de données,
- **faire communiquer entre elles différentes applications**, les systèmes devant proposer des mécanismes avancés de partage d’information,
- **utiliser les dernières avancées technologiques informatiques** permettant de gérer des structures de données complexes afin de répondre à tous les besoins de traçabilité.

La réponse de Roche Diagnostics

Depuis plusieurs années, Roche Diagnostics propose un ensemble de solutions informatiques permettant d’optimiser l’organisation des laboratoires centraux, satellites et de la biologie délocalisée.

Aujourd'hui, pour répondre à ces nouveaux besoins informatiques, Roche Diagnostics a intégré dans ses produits d'organisation les technologies d'InterSystems, leader mondial des bases de données dans le domaine de la santé (voir l'encadré ci-dessous).

Contacts : thierry.goujon@roche.com

Importance des technologies de bases de données dans les systèmes d'information

Une base de données doit assurer la persistance centralisée des informations ou des données. Les bases de données relationnelles sont les plus couramment utilisées sur les réseaux locaux. Une base de données relationnelle divise les données en leurs unités les plus élémentaires, organise ces unités en tables, et forme des associations (ou jointures) entre différentes tables. Une table comporte une ou plusieurs colonnes (appelées aussi champs) qui définissent un aspect commun des informations stockées. La combinaison d'un ensemble unique de ces éléments forme une ligne (ou enregistrement). Les bases de données post-relationnelles stockent les données dans des tableaux multidimensionnels, ce qui élimine les jointures caractéristiques des architectures relationnelles et le temps-système concomitant.



Le PSM, Preanalytical System manager, utilise la base de données Caché et exploite les technologies InterSystems depuis plus de 10 ans.

Les réponses d'InterSystems face aux besoins des clients de Roche Diagnostics

Interview de Dominique Jourda, InterSystems France.

Tout d'abord, en tant que leader mondial des bases de données dans le domaine de la santé, quelles références pouvez-vous nous donner ?



Dominique Jourda - « D'après le Gartner Inc.*, nous détenons 60 % des parts de marché mondiales dans le secteur hospitalier et 70 %, dans le secteur pharmaceutique. Nous existons depuis 25 ans, avec un déploiement plus important aux Etats-Unis. En Allemagne, en Angleterre, en Espagne, nous occupons une place de leader dans

le domaine de la santé, et nous sommes en pleine expansion en France, présents notamment dans une cinquantaine d'hôpitaux, dont les CHU de Nantes, Nice, et le CHG d'Avignon. D'autre part, nous participons actuellement à de nombreux projets d'intégration de "plates-formes de santé régionales".

Aux USA, InterSystems est implanté dans les dix plus grands hôpitaux comme le Johns Hopkins Hospital à Baltimore, le Massachusetts General Hospital à Boston, le Brigham and Women's Hospital à Boston, ou encore le Stanford University Hospital, en Californie.

Les plus grands éditeurs mondiaux de solutions informatiques utilisent nos technologies pour la gestion hospitalière ou la gestion de laboratoires de biologie. »

Pourquoi êtes-vous spécialisés dans la santé ?

« InterSystems a été fondé en 1978 à Cambridge, dans la région de Boston qui est, aux Etats-Unis, la ville phare du monde médical : de nombreux hôpitaux américains de grande renommée sont dans cette région. C'est pour cela que nous sommes devenus, presque naturellement, un des acteurs principaux dans la fourniture de technologies pour les éditeurs de solutions de santé. »

Nos systèmes doivent gérer des volumes importants de données.

Comment votre produit peut-il répondre à ce besoin ?

« Effectivement, lorsque des laboratoires se regroupent, alors qu'ils ont déjà des volumes importants de données à gérer, il y a une montée en charge, ce que nous appelons dans notre jargon la "scalabilité" (de l'anglais "scalability"), et ces volumes de données deviennent vite critiques.

Notre base de données "Caché" est reconnue comme le leader (pour son excellence) en terme de capacité à interroger des données de plusieurs téras**, voire de plusieurs dizaines de téraoctets** avec des temps de réponse inégalés.

A titre d'exemple, sachez que le plus gros site client/serveur au monde, qui regroupe tous les grands hôpitaux de la région de Boston, le Partners Healthcare, avec 35 000 utilisateurs, dont 7 000 en ligne, utilise notre base de données Caché.

Dans "Caché", cette montée en charge étant linéaire, le seuil de dégradation des performances n'est pas atteint même après plusieurs dizaines de téras, alors qu'avec les technologies relationnelles, il faut ajouter des ressources matérielles (serveur, CPU***...) dès que les temps de réponse augmentent.

Comment la base de données "Caché" peut-elle nous garantir des performances de très haut niveau ?

« Contrairement aux technologies relationnelles, qui datent de 1973, "Caché" s'appuie sur la technologie dite "post-relationnelle" (car conçue "après" la technologie relationnelle) permettant d'avoir des structures de données beaucoup plus efficaces que les structures de données relationnelles qui, elles, impliquent des passages et des allers-retours de table en table, et dans lesquelles il faut constamment rajouter des serveurs de plus en plus grands et de la CPU, pour accélérer ces allers-retours et améliorer les performances. La technologie post-relationnelle permet d'appréhender un "objet" de façon multidimensionnelle, dans sa globalité, en récupérant toutes ses données, ses critères, ses caractéristiques, sans avoir à passer de table en table. C'est pour cette raison que l'unité de stockage chez Caché s'appelle la "globale". C'est ce qui permet à notre base de données, d'une part d'être très performante, sinon la plus performante en terme de temps de réponse, et, d'autre part, de pouvoir être utilisée avec des ordinateurs et des serveurs tout à fait "humbles" en terme de configuration hardware. »

Nos clients doivent pouvoir travailler 24 h/24, 365 jours par an. Votre produit "Caché" répond-t-il à ce type de contraintes ?

« Nous connaissons bien cette problématique dans la mesure où 60 % de nos clients viennent du monde de la santé et ils ont, par conséquent, les mêmes contraintes de disponibilité et d'urgence que vos clients. La réponse est donc oui, car effectivement, les technologies Caché ont été conçues et développées pour ne pas avoir besoin d'administration.

Dans une technologie classique, lorsqu'il y a montée en charge (ce que nous avons appelé la "scalabilité") et que les performances diminuent, on a besoin d'un administrateur pour arrêter le serveur et tenter d'améliorer les performances ; or nous avons vu qu'avec la technologie Caché ce problème ne se pose pas. »

Notre offre s'étend du mono-poste à des réseaux de plusieurs dizaines de postes et de connexions à des analyseurs. Avez-vous aussi des clients qui tournent sur mono-poste ?

« Tout à fait, car Caché est très peu demandeur en terme de ressource et de hardware, et peut donc très bien tourner sur des ordinateurs basiques. »

Et c'est le même produit qui fonctionne sur de très gros serveurs comme sur de simples ordinateurs ?

« Absolument. D'ailleurs la version d'évaluation en monoposte est disponible en téléchargement sur notre site internet****. »

La sécurité informatique devient de plus en plus critique. Votre base de données "Caché" peut-elle garantir la confidentialité des données ?

« Oui, InterSystems travaillant essentiellement avec des partenaires du monde de la santé, a intégré dans ses programmes de développement cette problématique de traçabilité et de sécurisation des données et des échanges. Nous mettons en place aujourd'hui un protocole de sécurité appelé "Kerberos" qui est certainement un des plus avancés et des plus contraignants. De fait, Caché est en train de devenir la base au monde la plus sécurisée. La version 5.1 de Caché qui doit sortir à la fin de l'année 2004, sera labellisée avec le protocole Kerberos. »

Nous demandons à nos équipes de développement une forte réactivité face aux besoins des biologistes. Peut-on développer avec cette base de données des applications fiables et évolutives dans des délais raisonnables ?

« L'expérience nous ayant montré qu'une petite équipe de développement est plus efficace qu'une équipe nombreuse (problèmes de synchronisation, d'intégration...), notre métier a été développé de façon à vous fournir des technologies puissantes dites de "développement rapide" ou RAD (Rapid Application Development) permettant de masquer la complexité des technologies par un environnement de développement puissant et convivial et d'accélérer ainsi le développement des applications métiers.

D'autre part, la technologie Caché étant orientée "objet", vos projets peuvent suivre une ligne directrice de modélisation objet du début à la fin. De la phase d'analyse des besoins jusqu'à l'implémentation en passant par la phase de conception, l'équipe de développement pourra modéliser sous forme d'objet des données complexes. D'ailleurs, notre principal concurrent reconnaît qu'il faut passer 40 % du temps entre la conception "objet" et l'implémentation des programmes gérant sa base de données relationnelle. »

* Gartner Inc. est le principal fournisseur d'informations sur les technologies informatiques.

** 1 téraoctet = 1024 gigaoctets.

*** CPU (Central Processing Unit): processeur.

**** Site internet : <http://www.intersystems.fr>