

Informatisation médicale : le projet Keribus développé à Monaco

Jusqu'où ira l'informatisation médicale ? Pour le savoir, le MBN a interrogé le Dr Bruno Ferré, chirurgien orthopédique et traumatologique du pied et Président de l'Association Française de Chirurgie du Pied (AFCP), qui a initié le projet Keribus, système d'aide à la décision médicale.

MBN/ En quoi consiste le projet Keribus ?

Dr Bruno Ferré : Le projet Keribus vise à mettre en place un système d'aide à la décision en pathologie du pied et de la cheville d'abord, puis en orthopédie ensuite. Il est couplé à un système de recueil des données collectées auprès des malades au fur et à mesure de son utilisation. Ces données sont ensuite analysées avant d'être réinjectées dans la base de connaissances du système expert afin d'en améliorer les performances. Il lui est connecté un logiciel de modélisation du pied et de la cheville mis au point pour optimiser les traitements chirurgicaux du pied et de la cheville. Ce module permet de connaître les contraintes au niveau des os lors de la marche grâce à un modèle basé sur les éléments finis.

Ce projet, sur lequel je travaille depuis plus de cinq ans, a été évalué par le Centre Scientifique de Monaco, qui l'a trouvé suffisamment abouti pour lui accorder une subvention de recherche. Celle-ci va permettre la transformation de l'application prototype en une application totalement fonctionnelle en s'appuyant sur le savoir-faire de Monaco Informatique Service (MIS).

MBN/ Quels sont les objectifs visés par ce projet ?

Dr B.F. : Le but est d'améliorer le traitement des pathologies du pied et de la cheville et cela à deux niveaux :

- Amélioration du diagnostic afin de s'intégrer complètement dans la démarche de la médecine factuelle (Médecine basée sur les preuves, Evidence Based Medicine (EBM) des Anglo-saxons).
- Simulation des traitements chirurgicaux que nous appliquons au pied et à la cheville en recherchant systématiquement la normalisation des contraintes au niveau des articulations. Cette simulation permettra d'établir avec précision la balance entre les risques de nos traitements et leurs bénéfices escomptés pour que la décision thérapeutique, prise par le médecin et le patient, soit toujours la meilleure.



De gauche à droite : Hervé Raps, Médecin Délégué au Centre Scientifique de Monaco, Philippe Ballerio, Chirurgien Orthopédiste et Directeur Médical de l'I.M.2.S., Patrick Rampal, Professeur et Président du Centre Scientifique de Monaco, Gérard Luccio, Directeur Général de l'I.M.2.S., Bruno Ferré, Chirurgien orthopédique et traumatologique du pied et Président de l'Association Française de Chirurgie du Pied (AFCP), I.M.2.S., Anthony Boira, PDG de Monaco Informatique Service, Jean-Michel Wytenbach, Directeur de projets techniques, Monaco Informatique Service

MBN/ Quels avantages apporte-t-il par rapport aux solutions déjà existantes ?

Dr B.F. : Il n'existe pas encore de solution équivalente à notre projet qui est le seul à apporter une modélisation complète de la démarche médicale, dans ses deux versants diagnostic et thérapeutique, en les modélisant complètement et surtout en enrichissant son fonctionnement grâce à l'analyse des données collectées lors de son utilisation. En d'autres termes, il s'agit d'un système d'informatique décisionnelle (Business intelligence, BI des Anglo-saxons) qui aide et optimise la décision médicale.

MBN/ Jusqu'où ira l'informatisation dans les métiers de la santé ? Quelles évolutions prévoyez-vous ?

Dr B.F. : Il ne peut pas y avoir de limite à l'informatisation de la médecine puisque l'informatique constituera une interface unique, obligatoire et surtout active entre le médecin et le malade. L'informatique apportera des bouleversements dans l'exercice de la médecine sans doute encore plus importants que ceux entraînés par l'intégration de l'informatique dans le pilotage des avions.

Actuellement, les actions des pilotes dans les avions de ligne sont toutes filtrées par un ordinateur qui, sauf déconnexion volontaire et parfois impossible, valide ou non l'action en fonction des conditions de vol de l'avion au moment de l'action. Cette révolution introduite par l'Airbus A320 puis adoptée universellement dans tous les avions actuels a largement augmenté la sécurité des vols et significativement diminué le nombre d'accidents.

La comparaison avec l'aviation n'est bien sûr qu'une analogie mais nous allons assister très rapidement à l'utilisation systématique par les médecins et les malades des aides à la décision en matière thérapeutique. Ces systèmes, qui seront largement diffusés sur le web, vont profondément modifier l'exercice de la médecine et les relations médecins-malades.

La digitalisation des métiers concernera toutes les branches de la médecine avec un impact considérable qui fera évoluer le métier de médecin d'une manière aussi radicale que les métiers de musicien ou de graphiste ont évolués avec l'apparition des outils numériques, qui ne sont que deux exemples parmi une infinité d'autres.

Le Centre Scientifique de Monaco (CSM)

Créé en mai 1960 à l'initiative du Prince Rainier-III, le Centre Scientifique de Monaco est un organisme public autonome de la Principauté chargé de développer des recherches scientifiques. Il se compose actuellement de trois Départements : biologie marine, biologie polaire et biologie médicale.

Faisant le lien entre la recherche fondamentale et les applications cliniques, le Département de Biologie Médicale regroupe à la fois des équipes de recherche translationnelle, apportant les résultats de la recherche fondamentale dans les services cliniques, et une agence de moyens pour le développement de la recherche clinique en Principauté. Le CSM a ainsi initié depuis 2008 un appel

à projets annuel qui vise à financer, évaluer, et assister scientifiquement des projets de recherches cliniques se déroulant dans les établissements de santé de la Principauté.

Depuis sa création, ce programme a permis de financer, pour un montant de plus d'un million d'euros, 20 projets de recherche clinique au Centre Hospitalier Princesse Grace, ainsi qu'à l'Institut Monégasque de Médecine et Chirurgie du Sport et au Centre Cardio Thoracique. C'est dans ce cadre que le projet Keribus a bénéficié d'un financement par le CSM.

(Voir l'interview du Professeur Patrick Rampal, Président du Conseil d'Administration du CSM, en page 5)

Les aspects techniques du projet Keribus

Le projet initié par le Dr Bruno Ferré a été développé par Monaco Informatique Service. Jean-Michel Wytenbach, Directeur de projets techniques, nous a apporté des précisions sur la contribution de Monaco Informatique Service.

MBN/ Quelles sont les caractéristiques techniques de ce projet ?

Jean-Michel Wytenbach : Pour développer ce projet, nous nous devons de bâtir une architecture basée sur des outils à la fois performants, pérennes et évolutifs, c'est donc tout naturellement que nous nous sommes orientés sur les technologies Microsoft .NET.


L'architecture de la solution est orientée services : nous avons décomposé les fonctionnalités en composants basiques appelés services, qui interagissent entre eux. Cette architecture permet notamment de faciliter les échanges avec les systèmes externes actuels et futurs. Nous avons ensuite regroupé les différents services en couches, pour intégrer de manière homogène les différentes fonctions des programmes que nous développons : accès aux bases de données, règles métiers, etc. Notre équipe étant composée d'experts certifiés sur les technologies Microsoft, nous utilisons les versions les plus récentes et éprouvées des outils et méthodes proposés, de manière optimisée pour répondre au contexte particulier de cette application. Nous avons également recueilli et appliqué un ensemble de bonnes pratiques

puisées dans les conventions informatiques, mais résultant aussi de nos propres expertises et expériences.

MBN/ Quel est le rôle de Monaco Informatique Service dans ce projet ?



J-M.W. : Monaco Informatique Service est le maître d'œuvre de ce projet, c'est-à-dire que notre rôle a d'abord été de traduire les règles de construction du programme en spécificités fonctionnelles et techniques, avec la précieuse collaboration du Dr Bruno Ferré, puis de réaliser le développement du projet suivant ces spécificités, tout en respectant bien entendu le budget et les délais impartis. Une fois le programme livré et mis en service, Monaco Informatique Service en garantira le bon fonctionnement et assurera les évolutions. Nous apportons également notre expertise et nos conseils sur les choix technologiques, l'ergonomie des interfaces homme-machine et de prévoir les évolutions futures. De plus, nous accompagnons les utilisateurs dans la formation et l'assistance, jusqu'à l'adoption complète du système. Nous nous efforçons de rester toujours pragmatiques et efficaces, et de proposer des solutions simples, faciles à utiliser et évolutives. ■

Ce tour d'horizon du monde de la Recherche et du Développement confirme que la Principauté a une carte à jouer. De nombreuses entreprises y innovent tous les jours, et elles considèrent que Monaco est un endroit adapté pour ce faire. Les activités intellectuelles répondent à la contrainte du manque d'espace et permettent d'étendre le rayonnement du pays. Tout doit donc être mis en œuvre pour faciliter leur développement.



GRAPHIC SERVICE
IMPRIMEUR À MONACO

IMPRESSION OFFSET NUMÉRIQUE TYPOGRAPHIQUE
PERSONNALISATION DE DOCUMENTS
TRAITEMENT DE DONNÉES VARIABLES

FOURNISSEUR BREVETÉ DE
S.A.S. LE PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

9, avenue Albert II - MC 98000 Monaco
T +377 92 05 97 97 - F +377 92 05 93 91
info@gsmonaco.com - www.gsmonaco.com

MONACO BUSINESS NEWS

JOURNAL D'INFORMATION DE LA FÉDÉRATION DES ENTREPRISES MONÉGASQUES

DÉCEMBRE 2015 > NUMÉRO 54

PRIX : 2 €



FEDEM

DOSSIER

L'ÉDITORIAL
DU
PRÉSIDENT

Philippe Ortelli

L'économie monégasque aborde cette nouvelle année avec sérénité. Les forces vives du pays sont prêtes à accompagner la gouvernance de la Principauté pour relever les défis qui se présentent à elle. La FEDEM a tenu son rang et rempli son rôle durant l'année qui vient de s'écouler : en participant activement à l'optimisation de nombreuses dispositions légales, en se voulant caisse de résonance des attentes sectorielles pour tenter autant que faire se peut de s'adapter en anticipant à l'évolution économique.

Oui anticiper c'est être responsable pour nous acteurs économiques. C'est faire en sorte que l'excellence reste encore et toujours à portée de bras. C'est mettre l'intelligence monégasque au cœur de nos dispositifs. Comme l'évoque l'expression monégasque : "sur cette terre, rien ne pousse". Il est donc indispensable pour notre économie de compter plus que jamais sur l'intelligence des hommes qui la font, la dirigent, la développent. Ce développement, lui aussi, doit être durable et socialement responsable.

Notre modèle économique et social est remarquable. Il s'appuie sur un système politique qui place le rôle de l'exécutif en amont de toute orientation, et au centre de nombreuses décisions essentielles pour notre avenir commun. Nous avons beau jeu de critiquer souvent le concept d'administration et ses lenteurs. Mais quand on y regarde de plus près, nous devons nous dire que dans notre Pays, tout est finalement possible. L'orientation exécutive, marquée par une règle traditionnelle forte en matière d'investissements, nous donne le cap. À nous de lui rendre les résultats sur lesquels le Gouvernement bâtit son budget. Mais ce cercle vertueux doit sans cesse tenir compte des facteurs extérieurs. C'est pour cela qu'il faut continuer d'être un Pays ouvert :

- Un Pays qui n'a pas peur de négocier avec l'Union Européenne mais qui le fait avec la prudence et l'ambition nécessaires.

- Un Pays qui est capable de penser aux problèmes d'accès à Monaco pour des dizaines de milliers de salariés.

- Un Pays qui a cette capacité à se percevoir comme le poumon économique de tout un bassin de vie.

- Un Pays qui, par son système, par ses investissements, par son dynamisme et par sa capacité à placer l'intelligence des hommes et leurs compétences au centre de son projet, leur donne et leur fait confiance.

Ainsi 2016 sera une année responsable et prospère pour vous-même et pour nos entreprises.

Le Président
Philippe Ortelli

Monaco: centre d'intelligence



Photo EPI - Ducap

La Principauté est un centre d'affaires et de production reconnu. Elle est aussi, et de plus en plus, un centre d'intelligence, où la valeur ajoutée intellectuelle acquiert une importance croissante. Ce dossier est consacré à cette évolution majeure, à son développement actuel, à ses perspectives, et aux conditions nécessaires à son succès.

[Lire page suivante ->](#)

CAHIER JURIDIQUE

> Lire en p. 7



**PRINCIPE DIT DE PARITÉ DES SALAIRES MINIMA :
LA JURISPRUDENCE RÉCENTE**

LA FEDEM VOUS INFORME

> Lire en p. 12

**COMMISSION EUROPÉENNE : APPEL À CONTRIBUTIONS
AUPRÈS DES ENTREPRENEURS DE LA PRINCIPAUTÉ**

LA FEDEM VOUS INFORME

> Lire en p. 13

**LANCEMENT DE LA PREMIÈRE PROMOTION DU
DIPLOME D'UNIVERSITÉ DE DROIT SOCIAL MONÉGASQUE**