

Innovation & santé

De l'espoir pour toutes les générations : la médecine moderne utilise des technologies révolutionnaires visant à la fois à prévenir les maladies et à les guérir.

Les clés de la santé

Nous vivons de plus en plus longtemps. Cette formidable tendance place le secteur de la santé face à de nouveaux défis : les innovations médicales permettent aujourd'hui de dépister les maladies plus tôt et d'optimiser ainsi les soins tout en maîtrisant leur coût.

Les Saintes Écritures prêtent à Matusalem une longévité de 969 ans. Si l'Homme d'aujourd'hui n'a jamais atteint de tels records, la tendance à l'allongement de la durée de vie est bel et bien réelle, et pas uniquement dans les pays industrialisés. En effet, dans de nombreuses régions du monde, les effets conjugués du développement économique, des nouveaux acquis sociaux et des progrès de la médecine dopent l'espérance de vie, pesant lourdement sur les systèmes de sécurité sociale.

L'exemple de la Chine, où l'espérance de vie est passée en l'espace d'un demi-siècle de 40,8 à 71,5 ans, est très représentatif. L'Empire du Milieu abrite aujourd'hui plus de 100 millions d'habitants de plus de 65 ans, soit un cinquième des personnes âgées du monde (voir graphique page 2). D'ici 2050, leur part aura triplé pour atteindre 24 %, portant à 322 millions la population des seniors.

Ce vieillissement s'accompagne d'une hausse globale du

niveau de vie, mais aussi d'une augmentation du nombre d'affections chroniques telles que le cancer ou les troubles cardiaques, vasculaires et respiratoires, responsables de près de 80 % des décès en Chine. Ces problèmes sont favorisés, en outre, par de nombreux facteurs de risques, notamment le tabagisme, une mauvaise alimentation et le manque d'activité physique.

L'évolution de la démographie met à rude épreuve le système de santé chinois : « Les dépenses de santé augmentent d'ores et déjà plus rapidement que la population et les revenus », affirme Toshika Kaneda, analyste au Population Reference Bureau (PRB), à Washington.

D'après l'ONU, la population mondiale devrait passer d'ici 2050 de 6,7 à 9,2 milliards, un accroissement qui s'accompagnera, à l'évidence, d'un net vieillissement. Selon les experts de l'Institut Max Planck pour la recherche démographique (Rostock, Allemagne), « l'espérance de vie n'est pas plafonnée ». Si la ten-

dance actuelle se poursuivait, le niveau record actuel, situé autour de 100 ans, pourrait être repoussé dans les 60 ans à venir. Les chercheurs Jim Oeppen et James W. Vaupel expliquent que ce processus aurait pour conséquence une augmentation du nombre de personnes très âgées, dont l'ac-

« La santé n'est pas tout, mais tout n'est rien sans la santé »

Arthur Schopenhauer (philosophe, 1788–1860)

compagnement et les soins constitueraient un véritable défi pour la société. « L'évolution de la démographie va nous obliger à repenser notre vision de la santé : il nous faudra passer d'une médecine réactive, fondée sur l'expérience, à une médecine prédictive s'attachant à exploiter ses savoirs », remarque Hermann Requardt, membre du Directoire de Siemens AG et Directeur Général

(CEO) de Siemens Healthcare, l'un des leaders du marché international de la santé.

En moyenne, à l'échelle mondiale, les dépenses de santé sont cinq fois plus élevées chez les plus de 75 ans que chez les 25–34 ans. La raison en est simple : les

chroniques et aux polyopathologies : 15 % des Américains de 20 à 44 ans souffrent de deux maladies chroniques ou plus, contre 67 % des plus de 65 ans.

L'évolution de l'espérance de vie est étroitement liée au mode de vie des populations et aux progrès de la médecine : par exemple, supprimer totalement le cancer suffirait à l'allonger de trois ou quatre ans. Comme le rappelle le démographe James W. Vaupel, la donne a déjà bien changé : « C'est la première fois dans l'histoire de l'Humanité que la plupart des personnes voient grandir leurs enfants et leurs petits-enfants ». Selon lui, les changements démographiques ne doivent pas être considérés comme un danger, mais il insiste sur le fait qu'il serait extrêmement imprudent de les ignorer.

Le coût de l'allongement de la durée de vie

Outre le monde du travail et les systèmes de prévoyance vieillisse, ce sont les organismes de sécurité sociale qui devront faire face aux défis les plus complexes.

AU CŒUR DE LA TECHNOLOGIE



Le cœur est notre moteur. Alors, lorsqu'il est malade, nous pouvons le soigner en recourant aux technologies les plus avancées.

> PAGE 4

EN FRANCE, SIEMENS INNOVE, LES SOINS PROGRESSENT



Siemens n'a de cesse d'élargir ses champs d'investigation pour répondre aux enjeux de la médecine moderne.

> PAGES 6 ET 7

UN PRÉCIEUX ASSISTANT



L'informatique est une aide précieuse aux diagnostics qui contribue à définir les thérapies. Elle rapproche tous les acteurs du système de santé. En bref, elle est devenue incontournable.

> PAGE 10

On estime en effet que les dépenses de santé devraient atteindre 5,5 milliards d'euros en 2013, soit un montant 30 % supérieur à celui de 2007 (voir graphique page 2). Dans de nombreux pays industrialisés, ce poste équivaut d'ores et déjà à 10 % du PIB. Cependant, comme le constate Stefan Felder, économiste de la santé à l'université de Duisbourg-Essen, « plus les personnes sont riches, plus elles sont promptes à dépenser pour allonger leur durée de vie ».

L'augmentation des cotisations de sécurité sociale et de mutuel le pèse toutefois sur l'économie et le budget des ménages. Les États assument bien souvent la majeure partie de ces charges mais recourent, pour y faire face, au rationnement des prestations médicales. Une démarche contestable d'un point de vue éthique : « Nous devons avoir pour ambition d'améliorer les soins tout en maîtrisant les coûts afin que chacun ait toujours accès, à l'avenir, aux techniques médicales les

Suite page 2



La santé à tout âge ? En Chine, le vieillissement de la population a des répercussions considérables sur le système de santé.



Dossier médical personnel (DMP) : l'informatisation des données des patients évite les examens superflus et génère des économies.

Suite de la page 1 >

plus avancées», affirme Hermann Requardt. Les activités de Siemens couvrent l'ensemble de la chaîne médicale : dépistage précoce, diagnostic, thérapie, suivi post-traitement. La société conçoit des solutions visant à améliorer la qualité des traitements à moindres frais (voir page 9). Le critère financier est en effet essentiel : nous n'aurons les moyens de faire avancer la médecine que si nous parvenons à perfectionner à la fois la qualité des soins et l'efficacité des processus mis en œuvre pour les prodiguer aux patients. Ainsi, à l'image de la médecine moléculaire, de nombreuses innovations révolutionnent les méthodes de traitement. En outre, les technologies informatiques sophistiquées optimisent le travail des hôpitaux, des cliniques et des cabinets libéraux. « Pour parvenir à nos fins, nous devons toujours mettre le patient au centre de nos préoccupations et avoir à cœur de lui offrir les meilleurs services », insiste Hermann Requardt.

Des techniques pour accroître l'efficacité des soins

L'exemple des États-Unis illustre l'ampleur des difficultés à venir. Les dépenses de santé du pays atteignent chaque année près de deux milliards de dollars, soit plus d'un septième du PIB. « Bien que les USA soient la nation dont les dépenses par habitant sont les plus élevées et où le système de santé est le plus avancé au monde d'un point de vue technologique, ses habitants ne sont pas les mieux portants », dénonce David M. Cutler, économiste à l'université de Harvard et membre de l'Institute of Medicine. Selon lui, le système de santé doit être rationalisé : le papier doit laisser place au dossier médical personnel électronique afin d'offrir aux personnels qui en ont besoin un accès aux informations administratives et médicales importantes. En outre, l'informatisation accélère les processus et élimine les coûts liés aux diagnostics multiples, lire l'exemple du Centre Hospitalier d'Arras avec le dossier patient informatisé en pratique (voir page 10).

La prévention, un facteur clé

David M. Cutler souligne également l'importance de la prévention. Par exemple, bien que le cancer du sein soit celui qui entraîne le plus de décès chez les femmes, seules 62,6 % des Américaines de plus de 40 ans ont récemment passé une mammographie. Pourtant, en cas de diagnostic précoce, les chances de guérison sont élevées (voir page 5) : les statistiques sanitaires mondiales 2008 de l'OMS nous apprennent qu'un dépistage complet suivi d'une prise en charge adéquate des patientes à risque pourrait abaisser de 15 à 25 % la mortalité par cancer du sein des femmes de 50 à 69 ans dans le monde. D'où la décision, en France, de dépister systématiquement les femmes de 50 à 74 ans. Ainsi, nombre de vies humaines sont sauvées, mais en plus, les économies sont considérables. En effet, 80 % des dépenses liées au cancer sont imputables aux thérapies intervenant alors que des métastases se sont déjà formées.

Pour Detlev Ganten, ancien Directeur de l'hôpital de la Charité de Berlin, l'un des plus grands CHU d'Europe, la médecine moléculaire revêt un grand intérêt, notamment en termes de diagnostic : « L'imagerie moléculaire nous informera sur le niveau de risque qu'implique l'affection pour la santé du patient ». Il s'agit là d'une avancée majeure dans la lutte contre les troubles cardiovasculaires, mais aussi contre le cancer : « Le médecin peut suivre l'évolution des tumeurs, leur croissance et les effets thérapeutiques, et ce, avec une précision nettement supérieure à celle obtenue avec les méthodes d'imagerie classiques », affirme Detlev Ganten (voir page 5). Des biomarqueurs spécifiques se fixant sur certaines cellules (en l'occurrence, les cellules cancéreuses) pour les rendre visibles sont en cours de développement. « Les chercheurs travaillent sur des radiotraceurs d'un nouveau genre tels que la 18F-FLT, qui met en évidence la croissance des cellules cancéreuses », révèle Michael

Reitermann, responsable de l'entité Imagerie moléculaire de Siemens Healthcare.

Sur le terrain de la coronaropathie, les progrès sont eux aussi considérables : certains scanners permettent de détecter avec

efficacité les sténoses coronariennes et ainsi de limiter le recours aux interventions invasives (voir page 4).

Reitermann, responsable de l'entité Imagerie moléculaire de Siemens Healthcare.

Reitermann, responsable de l'entité Imagerie moléculaire de Siemens Healthcare.

« À l'avenir, nous allons vivre une révolution en matière de santé grâce au diagnostic précoce, à la personnalisation des thérapies et aux nouvelles possibilités de traitements »

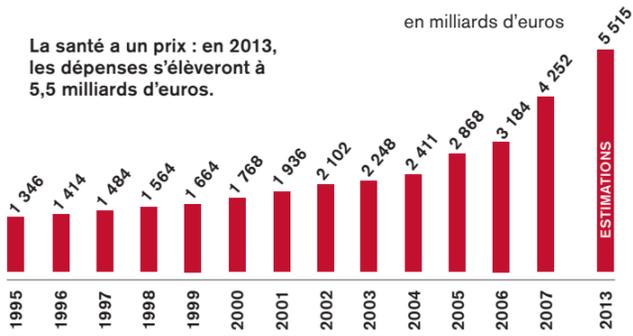
Ralph Weissleder, Professeur en radiologie à la « Harvard Medical School »

Reitermann, responsable de l'entité Imagerie moléculaire de Siemens Healthcare.

Reitermann, responsable de l'entité Imagerie moléculaire de Siemens Healthcare.

HAUSSE DES DÉPENSES DE SANTÉ DANS LE MONDE

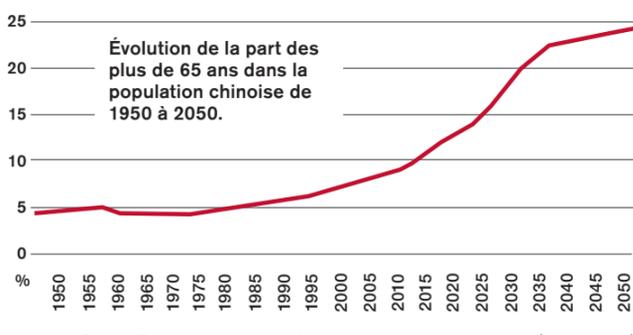
La santé a un prix : en 2013, les dépenses s'élèveront à 5,5 milliards d'euros.



Sources : World Medical Markets Fact Book 2008, SG Cowen, Kalorama, Trimark, Management Estimate

VEILLISSEMENT DE LA POPULATION EN CHINE

Évolution de la part des plus de 65 ans dans la population chinoise de 1950 à 2050.



Source : Perspectives démographiques mondiales : la révision de 2004 (Nations Unies)



J.F.R. : stand Siemens Healthcare.

J.F.R. : JOURNÉES FRANÇAISES DE RADIOLOGIE

Les 56^{èmes} Journées Françaises de Radiologie se sont déroulées cette année du 24 au 28 octobre 2008 au Palais des Congrès de la Porte Maillot (Paris). Rendez-vous incontournable du monde de la radiologie française qui s'est réuni sur le thème de « l'accès généralisé au scanner et à l'IRM pour les patients et pour toutes les pathologies ». Industriels et scientifiques y ont évoqué les tendances actuelles. La société Siemens, leader sur le marché, y a présenté ses dernières innovations.

MENTIONS LÉGALES

Édition : Siemens AG, Wittelsbacherplatz 2, 80333 Munich • Responsable : V. Klee • Contenu : H. Reim, U. Eberl • Réalisation : JDB Media GmbH (www.jdb.de) • Responsable : J. Haverkamp • Rédaction en chef : N. Ivaković • Auteurs : B. Crone, D. March, S. Grivaud, H.-S. Grosch, A. Gülck, S. von der Horst, E. Jardin, G. Lelay, P. Lindemann, U. Maris, S. Meissner, J. Peters, G. Pascaud-Rasse, B. Ranavolo, E. Sambale • Mise en page : C. Schiersch (Ltg.), I. Sellentin, M. Köhnlein • Conception graphique : J. Poppe • Relecture : SKH SprachKontor Hamburg GmbH • Photographies : Siemens (41), Corbis (1), fotolia (1), Getty (3), iStockphoto (1), P. Ruault/CEA, Peter Rigaud/Shotview (1)

PLUS D'INFORMATION SUR WWW.SIEMENS.FR

A l'avenir, pourrai-je encore compter sur un suivi médical de qualité ?

Et moi ?

Nos innovations contribuent à la prévention, au dépistage précoce et au traitement des maladies.

L'espérance de vie n'a jamais été aussi longue qu'aujourd'hui, la médecine doit donc relever de nouveaux défis. C'est pourquoi nous développons des technologies innovantes qui révolutionnent le suivi médical grâce à un dépistage précoce et un traitement ciblé, ouvrant la voie à une médecine préventive. Et ce, pour chaque patient. Parce qu'il est essentiel que nos enfants grandissent en bonne santé.
www.siemens.com/answers

Answers for life.*

SIEMENS

* des réponses pour la vie.

Du cœur et du bon sens

Les innovations médicales améliorent sans cesse le traitement des patients cardiaques. L'imagerie, notamment, a révolutionné l'observation du cœur.

Vous imaginez grimper au sommet de la tour Eiffel avec deux sacs de pommes de terre sur le dos ? Le cœur d'un adulte actif accomplit pourtant quotidiennement un exploit de cet ordre en pompant 10 à 15 000 litres de sang pour alimenter les organes vitaux : cerveau, reins, foie... mais aussi les muscles, afin qu'ils y prélèvent l'oxygène et les nutriments dont ils ont besoin. Pour sa part, le myocarde est normalement ravitaillé en sang par les artères coronaires, mais ce processus connaît souvent quelques dérèglements, parfois fatals. « Dans les pays industrialisés, la coronaropathie est de loin la maladie cardiaque qui provoque le plus de dégâts. Des dépôts de cholestérol se forment sur les parois vasculaires, entraînant des sténoses coronariennes elles-mêmes à l'origine d'infarctus du myocarde, d'insuffisances cardiaques et

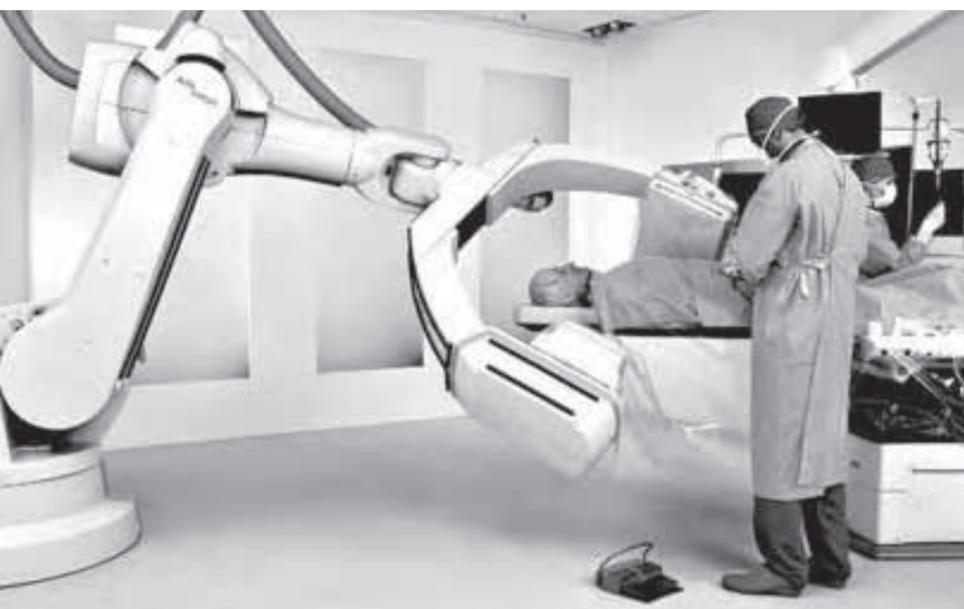
sent, entraînant une réaction inflammatoire de la paroi artérielle. L'artère rétrécit, puis durcit. Cependant, ce phénomène ne devient réellement dangereux que si la plaque d'athérome ainsi formée se rompt et donne naissance à un caillot qui bouche l'artère, entravant l'irrigation d'une partie du myocarde et déclenchant un infarctus.

Mais avant d'en arriver là, le patient ressent certains troubles. Un essoufflement et des douleurs thoraciques survenant à l'effort, par exemple, peuvent être des signes précurseurs de sténose coronarienne. En cas de doute, il est indispensable de consulter un médecin, qui pourra recourir au cathétérisme cardiaque, un examen consistant à introduire un cathéter souple dans l'artère coronaire, pour confirmer ou infirmer le diagnostic.

pour les examens de routine, notamment en raison de la forte exposition aux rayons X qu'il implique. Mais l'arrivée d'un certain nombre d'innovations techniques pourrait bien changer les choses : le SOMATOM Definition de Siemens, par exemple, garantit une exposition à la dose de rayons X jusqu'à 50 % inférieure à celle traditionnellement appliquée. Son secret : il met en œuvre deux tubes à rayons X, diminuant ainsi de moitié la durée de l'examen.

Ce nouveau scanner produit, en outre, des clichés d'une qualité optimale. De plus, sa résolution inférieure à 0,4 mm permet de visualiser les vaisseaux les plus fins. Les deux ensembles tube-détecteur effectuent trois rotations par seconde autour du patient : « Les patients sont surpris de la rapidité de l'examen, surtout ceux qui ont déjà subi des scanners avec les anciens appareils », rapporte Michael Lell.

Les tubes Straton émettent des rayons X qui traversent le corps du patient, puis atteignent le détecteur situé de l'autre côté. À partir des données ainsi mesurées, un ordinateur génère des images de l'intérieur du corps.



Artis zeego en mouvement : la qualité des images obtenues avec ce système optimise le choix du traitement médical.

de morts subites cardiaques», explique le docteur Rolf Dörr, expert en cardiologie. Selon l'OMS, dans le monde, 30 % des personnes meurent de maladies cardiaques.

Lutter contre les facteurs de risque

Il est des facteurs de risque, tels que l'âge et les prédispositions génétiques, contre lesquels on ne peut rien. En revanche, prendre des mesures pour améliorer la santé de son cœur est à la portée de chacun : « Rééquilibrer son alimentation, notamment en cas de surpoids, faire de l'exercice, éviter le tabac, les stimulants et les aliments « plaisir » et suivre un

Cathéter ou scanner ?

Le cathétérisme cardiaque permet souvent d'éliminer des sténoses au cours de l'examen, par exemple au moyen de stents (petit treillis circulaire métallique utilisé depuis le début des années 1990 pour maintenir ouvertes les artères obstruées et ainsi améliorer la circulation sanguine vers le cœur). Cependant, une telle intervention n'est pas indiquée chez tous les patients. En effet, cette coronarographie ne sert parfois qu'à confirmer l'absence de coronaropathie, auquel cas il est plus pertinent de pratiquer un simple scanner. « Ce procédé est ambulatoire et non invasif, c'est-

« Par rapport aux autres technologies, celle-ci présente l'avantage de permettre la visualisation en haute définition de structures minuscules, et ce, quelle que soit la vitesse de battement du cœur », ajoute Michael Lell. En effet, l'acquisition d'une image d'un cœur en mouvement doit se faire durant la phase de repos, entre deux battements. Pour cela, l'examen est synchronisé avec un électrocardiogramme (ECG).

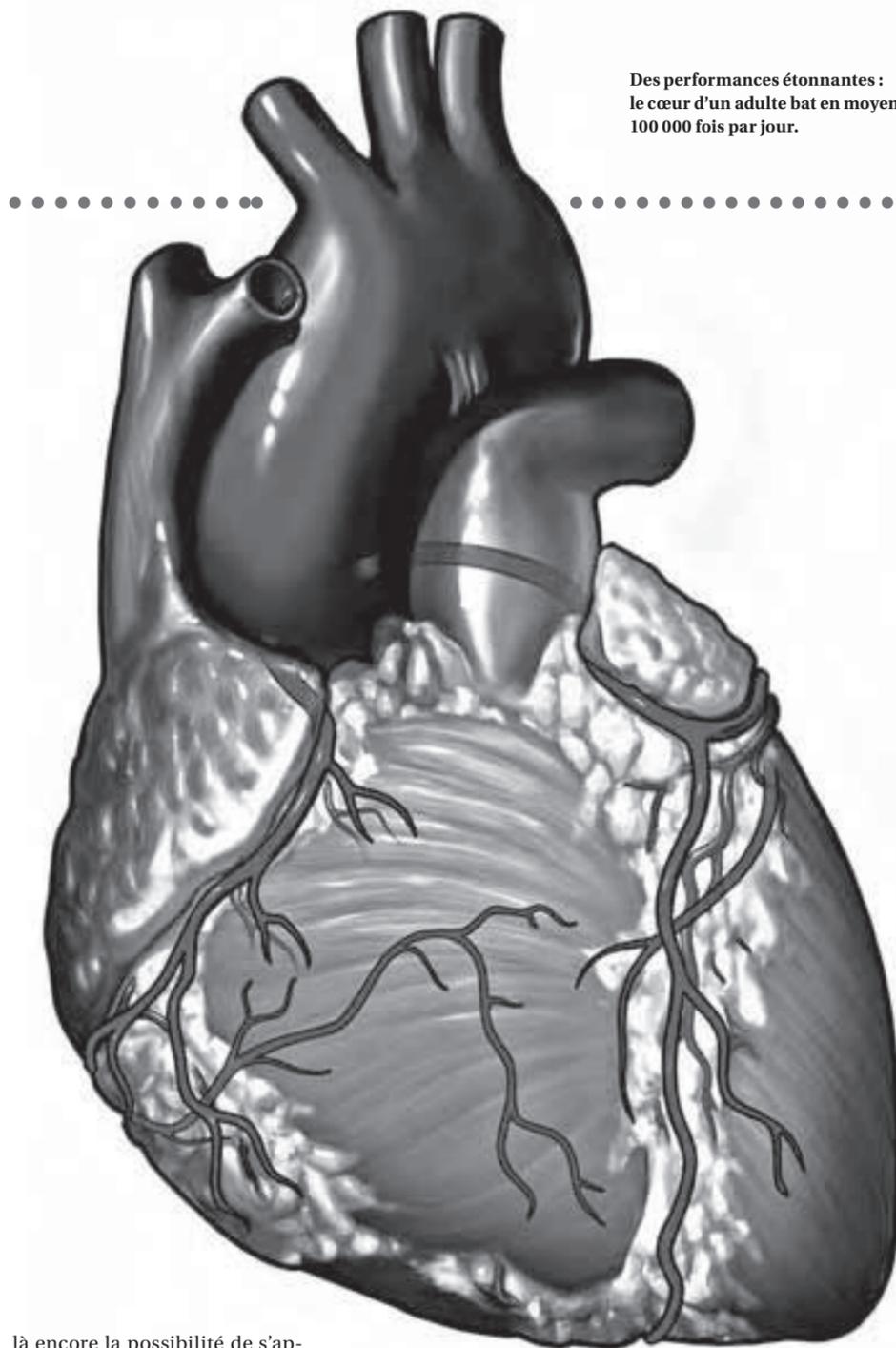
Un procédé ingénieux

Jusqu'à présent, le pouls devait être ralenti artificiellement à 60 pulsations par minute pour obtenir des images nettes. Cette méthode était toutefois inapplicable dans certains cas car l'administration de bêtabloquants pouvait présenter des risques élevés pour les patients atteints d'asthme ou de diabète. Avec le SOMATOM Definition, un pouls naturellement élevé ne pose plus de problème. Sa technique d'acquisition d'images permet en effet de procéder à un examen sur des patients atteints de tachycardie et d'arythmie sans recourir au moindre médicament.

Si une coronaropathie est diagnostiquée à l'issue du scanner, c'est au médecin de choisir la thérapie la mieux adaptée. L'implantation de stents, par exemple, élimine les rétrécissements des artères coronaires et évite qu'ils ne se reforment.

Une vision précise du cœur

Pour mener à bien l'implantation de stents, les médecins ont



Des performances étonnantes : le cœur d'un adulte bat en moyenne 100 000 fois par jour.

là encore la possibilité de s'appuyer sur des technologies Siemens. L'Institut de radiologie de la clinique universitaire de Munich est le premier établissement en Allemagne à utiliser le système d'angiographie Artis zeego, un système robotisé mettant en évidence les vaisseaux sanguins à l'aide de rayons X et d'un produit de contraste. Grâce à ce système, le médecin peut, bien mieux qu'auparavant, observer les vaisseaux sous différents angles.

Ce puissant robot met en œuvre la technologie de l'arceau où un détecteur plat tourne rapidement autour du patient. Des applications 3D innovantes telles que syngo DynaCT Cardiac permettent, en outre, de mener les interventions de manière plus ciblée. Les médecins peuvent ainsi créer avant, pendant et après l'intervention des images en 3 dimensions similaires à celles obtenues avec le scanner : le cardiologue distingue mieux les stents et évalue plus précisé-

ment leur positionnement. « Notre système accroît la qualité des images et simplifie les interventions », affirme Norbert Gaus, responsable des systèmes d'angiographie, de radioscopie et de radiographie chez Siemens Healthcare. Cependant, ces innovations techniques visent avant tout à réduire au minimum les risques inhérents au diagnostic et au traitement des maladies cardiaques. Malgré tout, les progrès de la médecine ne doivent en aucun cas faire oublier un principe de base : chacun d'entre nous a un pouvoir non négligeable sur sa santé.

Il suffit, pour s'en convaincre, de s'intéresser à cette étude de l'Université de Pittsburgh ayant démontré que les Japonais étaient nettement moins sujets aux maladies cardiaques que leurs homologues occidentaux. La raison invoquée : leur forte consommation

de poisson, dont les oméga 3 ont un effet protecteur sur le cœur ! ■

EN AVANT-PREMIÈRE

Siemens vient d'annoncer au dernier Congrès de la Société Nord Américaine de Radiologie (RSNA) son nouveau scanner SOMATOM Definition Flash. Extrêmement rapide, il permet au radiologue de réaliser l'examen d'un thorax adulte en seulement 0,6 s, sans que le patient n'ait besoin de retenir sa respiration. Cette incroyable vitesse entraîne également une réduction considérable de l'irradiation délivrée au patient. L'examen cardiaque devient 8 fois moins irradiant que sur les générations précédentes de scanners.

QUELQUES CONSEILS POUR PRÉSERVER LA SANTÉ DE NOTRE CŒUR



Une bonne hygiène de vie : 30 minutes, 3 fois par semaine.

ARRÊTER LA NICOTINE : fumer multiplie par 3 le risque d'infarctus du myocarde chez les hommes, et par 6 chez les femmes.

PERDRE DU POIDS : comme l'indice de masse corporelle, le tour de taille est un facteur prédictif fiable : au-delà de 102 cm chez les hommes et 88 cm chez les femmes, le risque de maladie cardiovasculaire est nettement supérieur.

FAIRE DE L'EXERCICE : il est recommandé de pratiquer une activité d'endurance d'intensité moyenne à raison de 30 minutes, 3 fois par semaine.

SURVEILLER SA PRESSION ARTÉRIELLE : elle doit se situer en deçà de 130/80 mmHg. Une pression artérielle excessive amplifie les sollicitations du système vasculaire.

LIMITER LE TAUX DE LIPIDES DANS LE SANG : en cas d'augmentation du taux de mauvais cholestérol (LDL), les troubles du métabolisme lipidique doivent être combattus au moyen d'un régime ou, si nécessaire, de médicaments.

DÉPISTER AU PLUS TÔT LE DIABÈTE : le diabète sucré est une maladie métabolique accélérant le durcissement des artères. Dépisté à un stade précoce, il peut faire l'objet d'un traitement médicamenteux permettant d'abaisser le risque d'infarctus du myocarde et d'AVC.

ÉVITER LE STRESS : le stress psychosocial fait grimper la pression artérielle. Il convient donc de s'en protéger et, le cas échéant, de tout faire pour l'évacuer.

traitement approprié en cas d'antécédents d'hypertension et de diabète », précise Michael Lell, médecin-chef de l'Institut de Radiologie du CHU d'Erlangen (voir encadré en bas à droite).

Lorsque le cœur est exposé pendant plusieurs années à des facteurs de risque, une coronaropathie peut se développer : la nicotine, l'excès de cholestérol et l'hypertension provoquent d'abord de petites lésions, puis des cristaux de graisse se dépo-

à-dire qu'il n'exige pas l'introduction d'un cathéter. Il suffit, en effet, d'injecter un produit de contraste dans une veine du bras », souligne Rolf Dörr. Le scanner épargne au patient la désagréable intervention consistant à insérer le cathéter par une artère du coude ou de l'aîne.

Une irradiation inférieure de 50 %

Cependant, les experts pro-

Espoirs high tech

Après les maladies cardiovasculaires, le cancer est la deuxième cause mondiale de décès. Pourtant, en cas de détection précoce des tumeurs, les chances de guérison sont aujourd'hui meilleures.

Selon l'OMS, 10 millions de personnes se voient diagnostiquer un cancer chaque année. Les experts pensent que le nombre de décès devrait doubler d'ici 2030, pour atteindre 16 millions par an.

Si le cancer peut toucher tous les organes, on constate en revanche des différences significatives en fonction de l'âge, du sexe ainsi que du mode de vie et des habitudes alimentaires des malades. Les femmes sont principalement touchées au niveau de la glande mammaire, et les hommes de la prostate. Première cause de décès chez les femmes jeunes, le cancer du sein affecterait, d'après l'OMS, plus d'un million de femmes par an. Or, plus la tumeur est découverte tôt, meilleures sont les chances de guérison : les statistiques démontrent en effet que chez les femmes de 40 à 54 ans, un diagnostic précoce peut faire chuter le taux de mortalité de 25 % en moyenne (voir graphique ci-dessous).

C'est pourquoi toutes devraient, dès l'âge de 30 ans, se rendre chaque année chez leur médecin pour une palpation. Pour les sujets de plus de 50 ans, les experts préconisent un examen radiologique tous les 2 ans : la mammographie. Le procédé exploite les rayons X à des fins d'observation du tissu glandulaire. Les appareils de mammographie à capteurs numériques, notamment, fournissent des images de très bonne qualité et soumettent l'organisme à un rayonnement moindre. Autre avantage : les images peuvent être visualisées en temps réel et retravaillées par ordinateur, puis archivées et mises à la disposition des médecins habilités via un réseau informatique.

L'avenir réside dans la 3D

En cas de tissu mammaire dense, la mammographie numérique se heurte toutefois à certaines limites : en effet, la superposition de tissus rend difficile le repérage des tumeurs. Ceci

Les chercheurs travaillent à l'élaboration de méthodes de dépistage précoce plus précises, à l'instar du nouveau procédé 3D : la « tomosynthèse », développé par Siemens. À partir des images obtenues avec ce procédé, il est possible de reconstituer des coupes du sein. « Cette méthode met en évidence des tumeurs qui nous auraient échappé avec la mammographie numérique », avance Thomas Mertelmeier, responsable des innovations en matière de santé de la femme chez Siemens Healthcare. En outre, les médecins apprécient mieux les contours des tumeurs et la morphologie des microcalcifications : un indice essentiel pour déterminer si une tumeur est bénigne ou maligne.

En cas d'élément suspect à la mammographie, il est recommandé de procéder à une échographie. En effet, une étude de T. M. Kolb a démontré que cette précaution augmentait de 42 % le taux de dépistage des cancers non détectables à la palpation chez les femmes présentant des tissus mammaires denses. Pour ce faire, les médecins disposent désormais d'équipements high tech tels que l'échographe ACUSON S2000 ABVS (Automated Breast Volume Scanner) de Siemens, qui crée des images 3D à partir de clichés (jusqu'à 400). Les données sont ensuite transmises à un terminal pour analyse. Chez Siemens, les concepteurs travaillent en permanence sur des technologies d'imagerie toujours plus précises, telles que l'« eSie Touch Elasticity Imaging », une solution basée sur le principe de l'élastographie visant à mesurer les variations de densité du tissu.

Dépistage au niveau cellulaire

Pour établir des diagnostics précoces, il est également possible de recourir à l'imagerie par résonance magnétique (IRM). En effet, celle-ci permet de repérer des vaisseaux sanguins récemment formés, tels que ceux dont les tumeurs ont besoin pour se développer. Ainsi, la maladie peut



Diagnostic précoce : les appareils de mammographie numériques accélèrent les procédés et optimisent la qualité des images.

copie mammaire, un procédé non invasif actuellement en cours d'expérimentation mettant en évidence des métabolites et des événements biochimiques dans les cellules.

Avec le logiciel syngo GRACE de Siemens, il est possible de connaître la concentration de métabolites (la choline par exemple) et de recueillir de précieuses infor-

matrices. Cet effet, Siemens met à la disposition des médecins un test prédictif consistant à étudier au niveau moléculaire, au moyen d'un procédé automatisé, de fines coupes de tissu issues d'un échantillon tumoral. On obtient ainsi les empreintes génétiques de la tumeur.

Davantage de confort pour les patients

Pour accroître la qualité des diagnostics, les chercheurs développent une méthode de biopsie guidée en IRM permettant aux médecins de visualiser en temps réel la canule destinée à recevoir l'échantillon et ainsi optimiser son positionnement.

Une nouvelle solution contre le cancer de la prostate

Premier cancer masculin, le cancer de la prostate touche un homme sur six et en tue un toutes les 18 minutes dans le monde. Si le taux de mortalité recule depuis plusieurs années, le risque d'apparition de la maladie, lui, augmente. Les formes traditionnelles de dépistage posent problème : en cas d'anomalie relevée par toucher rectal et de taux de PSA (antigène spécifique de la prostate) supérieur à 4 ng/ml, une biopsie prostatique transrectale échoguidée est réalisée à titre de vérification. Cependant, la méthode implique souvent des résultats négatifs et rapporte des taux de PSA plus élevés que les autres procédés. Par conséquent, les examens se multiplient, au détriment des patients.

Siemens améliore la qualité des mesures de PSA en proposant une analyse multimarqueurs pour le cancer de la prostate. Le procédé réduit de 50 % la quantité de faux positifs et entraîne des économies conséquentes en évitant les thérapies superflues. Sans parler de l'anxiété épargnée aux patients à qui l'on aurait diagnostiqué un cancer par erreur... ■

MAMMOMAT INSPIRATION : PREUVES À L'APPUI



Docteur Frédéric Elghozi
Cabinet de radiologie
Rambouillet (78)
Attaché au Centre René Huguenin

Désormais, chaque étage est sous la responsabilité d'un médecin.

Concernant l'activité sénologique, l'architecture et la distribution des salles ont été optimisées afin d'assurer la fluidité de circulation des patientes ; d'autant que la grande rapidité de réalisation des examens en technique numérique permet une importante augmentation de la productivité.

Grâce à ces aménagements spécifiques nous avons pu concilier rapidité et efficacité dans le respect de l'intimité de chaque patiente et de la confidentialité des examens.

Enfin, l'augmentation importante de la productivité a permis une réduction importante de nos délais de rendez-vous pour la grande satisfaction de notre patientèle et de nos correspondants médecins.

Les personnels médicaux travaillent en toute sérénité et nos patientes évacuent beaucoup plus facilement leur anxiété d'autant que l'attente des résultats est considérablement diminuée.

En matière de santé de la femme, Siemens innove, les soins progressent. Que vous inspire cette approche ?

Le mammographe numérique MAMMOMAT Inspiration grâce à la qualité de son imagerie sur console dédiée offre au médecin radiologue confort et fiabilité de lecture en particulier pour l'étude des micro-calcifications dont l'analyse est facilitée par les différents outils mis à notre disposition, agrandissement, traitement de l'image.

Quelles incidences ces transformations ont-elles sur la gestion de votre cabinet ?

« Notre test prédictif fournit les empreintes génétiques de la tumeur. Il est ainsi possible d'en déduire le type de cancer »

Docteur Christoph Petry, Responsable de la recherche moléculaire chez Siemens Diagnostics

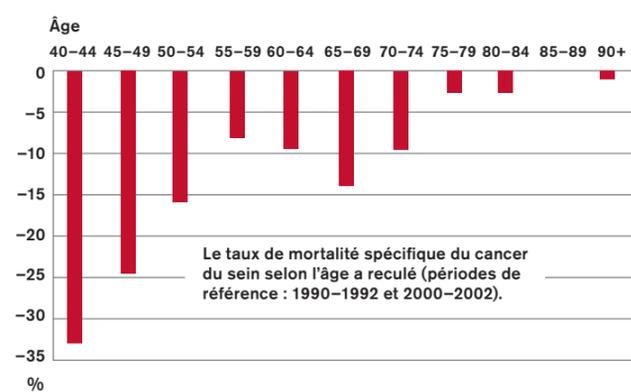
concerne notamment les femmes sans enfant, chez qui, comme l'explique Johannes Bruns, « les rayons X ont du mal à traverser les tissus ». Ce constat est particulièrement inquiétant dans la mesure où une densité de tissus élevée multiplie environ par 5 les risques de cancer.

être détectée dès le stade cellulaire. De plus, l'IRM autorise la réalisation d'images du corps entier : les médecins peuvent connaître l'étendue de l'invasion tumorale et planifier, le cas échéant, une intervention. Cette technique sera aussi mise en œuvre, à l'avenir, dans la spectros-

copies sur la malignité des cellules. La technologie évite, en outre, les erreurs humaines. En effet, lors des campagnes de dépistage systématique, les médecins étudient 100 cas par heure. Pour ne rien laisser passer, ils s'appuient sur des logiciels de dépistage assisté par ordinateur (CAD, Computer-Aided Detection, voir page 10). Certains, tels que syngo MammCAD de Siemens, analysent les mammographies numériques et repèrent les lésions suspectes.

En cas de résultat positif, on recourt parfois à la chirurgie pour ôter la tumeur tout en préservant le sein, qui peut être suivie d'une radiothérapie et parfois complétée d'une chimiothérapie. L'objectif : faire tomber à 5-8 % le taux de récurrence, c'est-à-dire de réapparition des tumeurs. La radiothérapie par accélérateur linéaire dure environ six semaines et commence généralement quatre semaines après l'intervention. Cependant, le traitement ne peut être efficace que si le type de cancer a été défini avec précision. À

DÉPISTAGE PRÉCOCE ET CHANCES DE GUÉRISON



Source : Office fédéral allemand de la statistique

En France, Siemens innove, les soins progressent

Aujourd'hui confrontée à l'augmentation des maladies liées au vieillissement de la population et à l'évolution des modes de vie, la France doit tout à la fois améliorer la qualité des soins, garantir leur accessibilité et réduire les coûts. Une équation délicate à résoudre sur laquelle Siemens mobilise tout son savoir-faire et sa capacité d'innovation.

Selon l'INSEE, la France métropolitaine comptera en 2050 près de 70 millions d'habitants, dont 22,3 millions de personnes âgées de plus de 60 ans. L'allongement de la durée de vie et son corollaire, le vieillissement de la population, dessinent durablement la demande de soins. La maladie d'Alzheimer fait l'objet

représente près de 1 000 collaborateurs, quatre activités, plus de 435 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2008 et un site de production d'appareils intra-auriculaires pour malentendants à Saint-Denis.

En imagerie médicale, Siemens intervient depuis la détection précoce jusqu'à la thérapie.

biologiques, de la biochimie à la biologie moléculaire sans oublier l'hématologie, le diagnostic urinaire, l'analyse des gaz du sang et l'immunoanalyse. Siemens se positionne en outre sur le secteur porteur de l'informatique de santé et propose des systèmes d'information hospitaliers complets, entièrement adaptés à la réglementation et aux pratiques de soins françaises. Siemens développe enfin une activité audiologie qui conjugue, en France, fabrication, production, assemblage et distribution d'une large gamme d'aides auditives.

Accompagner la mutation des laboratoires d'analyses médicales

La refonte de la biologie française, la déréglementation progressive du secteur et la pression sur les prix liée à la baisse du remboursement des actes conduisent à un regroupement des laboratoires privés et à une réorganisation des laboratoires publics d'où les investissements dans l'automatisation des équipements pour une meilleure gestion des volumes traités et un gain de productivité accru. Pour exemple, le laboratoire Labazur à Nice où la solution d'automatisation Siemens associe analytique, robotique, informatique et permet d'analyser 3 000 tubes chaque jour.

La problématique est identique pour le secteur public. Le CHU de Dijon a été le premier site français à s'équiper du système Siemens Dimension Vista 1500, automate intelligent intégrant plusieurs technologies de mesures. Cet hôpital est maintenant référent et premier utilisateur européen du Vista 3000 T. Le CHU de Brest, les Hôpitaux Civils de Strasbourg ont, eux aussi, franchi le pas de l'automatisation avec Siemens.



Gestion de l'échantillon : automatisation du chargement sur la plateforme jusqu'au rendu des résultats.

d'un plan national de lutte et de prévention, de la même manière que le cancer. Au contact des professionnels de santé, Siemens n'a de cesse d'élargir ses champs d'investigation pour satisfaire leurs exigences et répondre aux enjeux de la médecine moderne.

La détection précoce des maladies, dans les domaines neurologiques, oncologiques, cardiologiques, en sont quelques exemples. Les synergies développées par Siemens, tant dans le diagnostic que dans les thérapies personnalisées et les systèmes d'informations, contribuent à améliorer la prise en charge des patients. Elles participent de l'efficacité des systèmes de soins. C'est dire la capacité de Siemens de contribuer à l'équipement des établissements hospitaliers publics et privés au service de la santé des patients et de l'excellence de la médecine française, en droite ligne avec la préoccupation des pouvoirs publics. En effet, le plan Hôpital 2012 devrait poursuivre la dynamique d'investissement et de modernisation des hôpitaux initiée avec le plan Hôpital 2007.

Un ancrage fort en France
Au sein de Siemens France, le secteur « Healthcare » (Santé)

Elle couvre également l'essentiel des activités des laboratoires français d'analyses médicales

L'OREILLE FINE

En audiologie, Siemens a développé une gamme complète de solutions pour tous les publics, du bébé au senior. En s'inspirant des résultats d'études internationales sur l'audiologie pédiatrique, Siemens a réussi, pour la première fois dans l'histoire de la correction auditive, à concevoir Explorer™ une aide confortable, efficace, souple et robuste, adaptée aux différentes phases du développement de l'enfant. Les aides auditives Life répondent de leur côté aux besoins spécifiques des patients souffrant d'acouphènes. En parallèle, Siemens soutient le GRAP santé (Groupe de Recherche Alzheimer Presbyacousie) dont le but est d'optimiser les recherches en cours sur la perte auditive inhérente à l'âge et les risques liés aux maladies dégénératives. L'équipe du GRAP a ainsi établi le lien entre une perte auditive socialement gênante et l'évolution de la maladie d'Alzheimer.



La télécommande bluetooth : pour entendre la télévision, la radio, l'iPod... directement dans les aides auditives compatibles.

Priorité à la médecine préventive

Les cliniciens ont besoin d'informations pertinentes pour établir un diagnostic précis avant de mettre en œuvre les traitements adaptés et d'assurer une surveillance efficace des patients. Les automates et réactifs fournis par Siemens aux laboratoires de biologie médicale y contribuent directement. Mais ils ont aussi besoin de partenaires pour soutenir des actions de sensibilisation et de prévention. C'est pourquoi Siemens est associé depuis trois ans de la FNAIR, la Fédération nationale d'aide aux insuffisants rénaux. Pour la quatrième édition de la Semaine nationale du rein, qui s'est tenue du 4 au 12 octobre 2008, Siemens, leader en diagnostics urinaires avec 70 % de parts de marché, a assuré la fourniture de bandelettes urinaires Multistix et mis à disposition les lecteurs automatiques de bandelettes Clinitek nécessaires à la réalisation des tests de dépistage. « Une maladie des reins diagnostiquée trop tard et c'est la vie qui bascule. Les tests par bandelettes urinaires font partie des méthodes de dépistage simples et faciles à



Centre Chirurgical Marie-Lannelongue au Plessis-Robinson : une des trois salles d'angiographie.

réaliser », souligne Régis Volle, Président de la FNAIR.

Avancées majeures dans le diagnostic précoce en scannographie...

Depuis la mise au point des premiers tubes à rayons X, Siemens a constamment optimisé la qualité d'image de ses appareils au service d'un diagnostic toujours plus précis et précoce,

avec une priorité donnée à la réduction de l'irradiation, au confort des patients et des soignants et à l'optimisation des coûts. Le SOMATOM Definition AS en fournit le parfait exemple. Disponible dans de nombreux établissements de pointe, l'imagerie de perfusion qui permet d'analyser dynamiquement l'alimentation en sang des organes, révolutionne la prise en

charge des accidents vasculaires cérébraux en urgence ou l'analyse des traitements de tumeurs par chimiothérapie. Plus rapide, plus confortable avec son tunnel à large ouverture, l'appareil innove également en matière de traitement des images, en particulier en oncologie. Les bilans et suivis oncologiques représentent en moyenne 60 % de l'activité en scanner. Dans ce domaine,



Innovate : un maître-mot pour Siemens Healthcare, au bénéfice des patients et des soignants.

noués avec les centres de recherche français, tels le CEA (lire page 11), le CEMEREM (Centre d'exploration métabolique par résonance magnétique du CNRS de l'Hôpital de la Timone à Marseille), l'ICM - La Pitié Salpêtrière, l'Institut de la Moelle et du Cerveau, ou encore l'AFM (Association Française contre les Myopathies).

Un engagement global dans la lutte contre le cancer du sein

Le cancer du sein est le plus fréquent de tous les cancers de la femme. En France, entre 1980 et 2000, le nombre de nouveaux cas a presque doublé. Depuis 2004, mesure phare du Plan cancer, il fait l'objet d'une campagne de dépistage systématique. Tous les deux ans, les femmes de 50 à 74 ans bénéficient ainsi d'une mammographie prise en charge

SON SC2000, présentée en avant-première à Bordeaux aux 12^{èmes} journées de perfectionnement en Echo-Doppler cardio-vasculaire, délivre une acquisition volumique instantanée en un battement cardiaque.

Imagerie moléculaire et interventionnelle

La scintigraphie myocardique et la scintigraphie osseuse sont les deux examens les plus fréquemment réalisés dans les services de médecine nucléaire. La SYMBIA est l'unique gamma-caméra permettant de réaliser les deux sans compromis en termes de qualité d'image et de flexibilité d'acquisition. Le bénéfice clinique est majeur grâce à un diagnostic complet en une seule procédure. Les 55 systèmes installés en France confortent la position de

conventionnel. Le corps entier est ainsi couvert.

Du diagnostic à la thérapie

Siemens se positionne également sur le traitement de certaines pathologies. C'est le cas en urologie, en lithotritie (traitement des calculs rénaux) ou encore en oncologie à travers la fourniture d'éléments nécessaires au bon fonctionnement des départements de radiothérapie : accélérateurs de particules, solutions logicielles (systèmes d'information et plateformes métiers) et systèmes de préparation (plateforme de simulation virtuelle et consoles de dosimétrie) ...

Des systèmes d'information de santé performants

Les établissements de soins ont besoin de systèmes d'information



« L'Artis zee : une avancée très prometteuse pour les gestes de cathétérisme interventionnel »

Dr Claude Angel, radiologue cathétériste au CCML.

à 100 % par l'Assurance maladie. Le dépistage entre aujourd'hui dans l'ère de la technologie numérique, depuis qu'en janvier 2008, la mammographie numérique est reconnue dans le cadre du programme national de dépistage. Une avancée pour les femmes qui peuvent bénéficier d'un accès plus étendu à la dernière innovation de Siemens : le MAMMAT Inspiration. Plus confortable pour la patiente, ce mammographe obtient des ré-

leader de Siemens sur cette ligne de produits et plus globalement en médecine nucléaire. Grâce à la nouvelle technologie IQ•SPECT, la durée des examens est même divisée par quatre.

L'imagerie interventionnelle est un autre champ d'innovation prometteur. Avec l'Artis zee, Siemens introduit une nouvelle gamme en radiologie vasculaire dotée d'une plus grande flexibilité, d'une meilleure qualité d'i-

de plus en plus performants. Éditeur majeur de systèmes d'information de santé, Siemens propose des logiciels conçus en France. Sa solution CLINICOM équipe déjà une trentaine d'hôpitaux et va équiper 25 autres dès la fin 2009. Attentif à la qualité du service, Siemens a créé un Club utilisateur CLINICOM dont les membres se réunissent régulièrement pour échanger sur des sujets spécifiques liés à l'actualité des réformes hospitalières. Parmi eux, on compte les



Utilisation du logiciel DOPASYS en unité de soins : une infirmière accède à la prescription informatisée sur un périphérique mobile (Clinique Pasteur, Toulouse).

Siemens fournit aux radiologues des solutions pour traiter un volume croissant de données. C'est le cas avec la nouvelle plate-forme intégrée syngo CT Oncologie, qui permet, entre autres, le calcul automatique des paramètres d'évolution des tumeurs.

... et aussi en IRM

Avec une moyenne de 7,5 IRM par million d'habitants, contre 23,8 en Norvège, la France accuse un net retard. Le sous-équipement actuel n'empêche pas Siemens d'être aujourd'hui la référence sur le marché français, comme vient d'illustrer l'installation de la 100^{ème} IRM MAGNE-

TOM Avanto® 1,5T. Outre l'excellence de sa qualité d'images, le succès de cette IRM s'explique par le fait qu'elle est équipée de Tim™ (Total imaging matrix), un système de radiofréquences exclusif. 120 systèmes Tim™ sont déjà installés dans l'Hexagone.

Peu de centres hospitaliers disposent d'équipements spécifiques pour prendre en charge les patients en surcharge pondérale. Avec le tunnel à large ouverture du scanner SOMATOM Definition AS ou des IRM MAGNETOM Espree® et Verio®, Siemens répond à cette attente. Devenir la référence en IRM n'aurait sans doute pas été possible sans les partenariats scientifiques

QUAND LES AUTRES MÉTIERS DE SIEMENS SE MOBILISENT ...

Sécurité et gestion technique du bâtiment : des réponses aux besoins spécifiques des hôpitaux, cliniques et établissements sociaux

Leurs exploitants doivent de plus en plus faire face à de multiples contraintes et, en particulier, assurer la sécurité et le confort des patients comme des employés tout en préservant les missions essentielles de santé et d'accueil inhérentes à ces lieux. Siemens met à profit son savoir-faire en matière de sécurité et de sûreté pour leur proposer la protection contre les incendies, la vidéosurveillance, le contrôle d'accès, la détection d'intrusion ou encore la géolocalisation, ainsi que des solutions en gestion technique complète du bâtiment.

La rénovation et l'extension de l'hôpital de Valenciennes, pour une capacité de 630 lits, est le plus gros projet hospitalier de la région Nord-Pas-de-Calais. Siemens est partenaire depuis plus de 20 ans de l'établissement, notamment dans le domaine de la sécurité incendie avec un parc d'environ 7 000 détecteurs. Grâce à la bonne coopération entre ses divisions, Siemens a également remporté le marché de la distribution d'énergie et du développement de la basse tension.

Des solutions de financement pour tous les projets d'équipement de santé

Siemens Financial Services accompagne les établissements de santé dans l'évolution de leurs plateaux techniques en tenant compte de leurs contraintes, de leur budget, et de leurs spécificités. Des spécialistes du financement médical proposent des solutions adaptées pour optimiser l'utilisation des matériels. La location opérationnelle transforme le financement en un véritable outil de gestion.

Le même terminal multimédia pour tous

C'est une solution interactive de divertissement et de communication au chevet du patient. Son nom : Siemens HiMed Cockpit 15. Ce terminal multifonctions intégré par Siemens permet au patient d'accéder individuellement à des services de divertissement et au personnel soignant de consulter en toute sécurité les données du patient. Lieu de soin, l'établissement devient lieu de vie.

sultats cliniques précis, fiables et rapides, avec une exposition à la dose réduite de 50 %.

Toujours plus, plus loin

Exemple avec l'AXIOM Luminos dRF. Cette table de radiographie 2-en-1 est un système télécommandé qui concentre fluoroscopie et radiographie numériques. Très performante, elle est installée à plus de 40 exemplaires en France. En radiographie toujours, le dernier-né, l'Ysio wi-D, est doté d'un détecteur sans fil. Outre ses 500 positions programmables, sa faible hauteur de table, il fournit des images d'une résolution exceptionnelle.

En échographie, l'ACUSON S2000 est la première plateforme échographique à utiliser l'imagerie ARFI (Acoustic Radiation Forced Impulse). La résolution des contrastes est exceptionnelle et l'affichage des détails anatomiques très précis. Sa version dédiée à la cardiologie, l'ACU-

image et d'une utilisation simplifiée pour toutes les applications cliniques en cardiologie, vasculaire, neuroradiologie et pour les salles hybrides en environnement opératoire. « L'Artis zee apporte deux innovations. La première tient à la machine elle-même qui permet de réaliser des images de type angiographique et des images en coupe de type scanner dans le même temps d'examen. Une avancée très prometteuse pour les gestes de cathétérisme interventionnel », observe le Dr Claude Angel, radiologue cathétériste au Centre Chirurgical Marie Lannelongue (CCML) au Plessis-Robinson. « La seconde innovation est liée à la possibilité d'implanter l'Artis zee dans une salle hybride. Elle autorise les interventions combinées radio-chirurgicales dans des conditions de sécurité optimales ». Nec plus ultra, l'Artis zeego est un système multi-axial unique qui propose une flexibilité de positionnements impossibles à réaliser sur un système à arceau

CHU de Nice, le CHU de Nantes, le CH d'Arras et l'Institut Mutualiste Montsouris de Paris.

Siemens est aussi leader pour l'informatisation des établissements privés, avec l'équipement de plus d'un tiers du parc français. Plus de 90 établissements ont adopté S@NTE.COM, la nouvelle suite logicielle pour l'administration et la facturation des patients. Le logiciel DOPASYS rencontre quant à lui un franc succès auprès des cliniques grâce à son système innovant de prescription manuscrite sur Tablet PC. Par ailleurs, à l'heure où la mutualisation des moyens entre établissements devient prépondérante, Siemens dispose d'une offre qui permet d'échanger, en toute sécurité, des informations dans le cadre de dossiers médicaux régionaux ou dans des réseaux de prise en charge de pathologie. *Diagnostics in vitro et in vivo, systèmes d'information, audiologie, thérapie : quel que soit le domaine, Siemens innove en faveur de la santé.* ■

« La qualité des soins au juste prix »



Notre santé coûte-t-elle trop cher ? Avons-nous réellement besoin d'appareils médicaux toujours plus sophistiqués ? Comment maîtriser les coûts tout en garantissant des soins optimaux ? Quatre experts évoquent l'importance de la prévention, des nouvelles méthodes de diagnostic et du partage des données patients.

Prenons l'exemple de l'Allemagne, qui a déjà largement investi dans le domaine de l'imagerie et reste cependant confrontée à des problèmes de gestion des données patients et de communication entre les professionnels de santé.

L'Allemagne consacre à la santé l'équivalent de près de 15 % de son PIB. Est-ce excessif ?

M. Reiser : Notre pays se situe dans la moyenne en matière de dépenses de santé. La question n'est pas « dépensons-nous trop ? », mais « dépensons-nous bien ? ».

J. F. Debatin : Nous devons arrêter de vouloir que tout soit moins cher et nous concentrer sur la qualité de vie des patients. Au lieu de réfléchir à la meilleure façon de faire des économies, nous devrions réfléchir à la meilleure façon d'allouer nos fonds.

Vous semblez penser qu'il y a des progrès à faire sur ce terrain. Quels sont, selon vous, les domaines dans lesquels les investissements sont insuffisants ?

M. Reiser : Le manque de communication entre médecine hospitalière et médecine de ville est souvent à l'origine d'erreurs, de manques ou d'excès de soins. Or, les traitements inadaptés et les examens superflus entraînent des dépenses inutiles et nuisent aux patients.

Voulez-vous dire que la communication entre les hôpitaux et les médecins exerçant en cabinet devrait être facilitée ?

K. J. G. Schmailzl : Notre système de santé est confronté à deux problèmes structurels majeurs. D'abord, le temps d'attente pour les traitements hospitaliers est long, d'où la perte d'informations. Ensuite, la coopération entre les différents acteurs est insuffisante : par exemple, lorsqu'un patient se

rend à l'hôpital pour un problème cardiaque et revient, plus tard, faire de la rééducation, il faudrait impliquer le médecin traitant afin qu'il effectue un suivi et aide le patient à améliorer son hygiène de vie.

Pouvez-vous nous donner un exemple d'intégration des soins ?

J. F. Debatin : Lorsque des patients atteints de cancer viennent

des soins : le fait de stocker les données en lieu sûr bénéficie également au suivi du traitement médical. Le médecin traitant peut, par exemple, faire un bilan avec un patient dont il constate qu'il a subi un pontage un an auparavant. Nous devons améliorer la collaboration entre les différents acteurs : médecins traitants, spécialistes, hôpitaux... Et puis, c'est à nous d'aller vers les patients, notamment



THOMAS MILLER

Thomas Miller occupe depuis 2008 le poste de Directeur général de la division Workflow & Solutions de Siemens Healthcare. En outre, il œuvre depuis 28 ans dans le domaine des techniques médicales et travaille chez Siemens depuis 15 ans. Il est titulaire d'un « bachelor » en génie nucléaire et d'un master en physique médicale.

« Les malades veulent en savoir le plus possible sur leurs chances de guérison »

nous voir, ils apportent souvent tout un tas de dossiers, de radios et de résultats d'examen qu'ils gardent chez eux par peur que leurs données ne s'égarrent. Le système d'archivage des hôpitaux allemands est parfait. Lorsqu'ils sont soignés chez nous, ces patients reçoivent une sorte de clé électronique leur permettant d'accéder à leurs données personnelles stockées sur notre serveur. Ils peuvent, en outre, autoriser leurs médecins à les consulter. Ainsi, nous préservons les informations et gagnons du temps. De plus, cela donne aux patients un sentiment de sécurité.

K. J. G. Schmailzl : Je voudrais élargir cette notion d'intégration

pour vérifier qu'ils prennent bien leurs médicaments ou s'assurer qu'ils ne souffrent pas.

Qu'en est-il de la protection des données personnelles ?

J. F. Debatin : Si nous voulons respecter les souhaits des patients, nous devons en passer par le partage des données.

T. Miller : Exact. Lorsqu'une personne tombe gravement malade, elle ne voit plus les choses de la même manière. Elle souhaite en savoir un maximum sur sa maladie et ses chances de guérison. Pour y parvenir, elle se dévoile totalement et n'a aucune objection à ce que des experts se concertent afin de lui prescrire le meilleur traitement possible.

K. J. G. Schmailzl : Jusqu'à maintenant, nous nous concentrons uniquement sur les malades, mais si nous voulons faire progresser la prévention, nous devons absolument enregistrer les données de ceux qui ne le sont pas encore. Là encore, ça n'est pas simple.

M. Reiser : Les gens n'aiment pas tellement parler des risques de maladie. Tant qu'ils vont bien, ils s'inquiètent pour le déficit de la sécurité sociale. Mais dès lors qu'ils sont malades, ils veulent les meilleurs traitements et les appareils les plus sophistiqués.

D'un autre côté, un médecin qui acquiert un équipement high

tech doit l'utiliser assez souvent pour l'amortir. N'y a-t-il pas un risque de gaspillage ?

J. F. Debatin : Auparavant, en Allemagne, les médecins pouvaient facturer chacun de leurs actes. Il arrivait donc que des examens inutiles soient réalisés. De même, les hôpitaux étaient remboursés au nombre de nuits. Résultat : certains patients étaient admis le vendredi pour n'être opérés que le mardi. Depuis janvier 2004, le système a changé. Les hôpitaux sont maintenant rémunérés au diagnostic ou à la pathologie pris en charge. Ainsi, les appareils les plus chers ne sont utilisés que lorsque cela s'avère vraiment nécessaire.

En quoi les nouvelles techniques permettent-elles de réaliser des économies ? Accélèrent-elles les examens ?

M. Reiser : Les procédés de diagnostic se sont multipliés. Par exemple, auparavant, pour observer les vaisseaux sanguins, il fallait obligatoirement introduire un cathéter dans le corps du patient. Or, 80 % des diagnostics qui exigeaient la mise en œuvre d'une méthode invasive peuvent aujourd'hui être menés à bien à l'aide de procédés d'imagerie non invasifs plus efficaces et moins agressifs pour les patients et plus pratiques pour les hôpitaux. De



DR. KURT J. G. SCHMAILZL

Outre la médecine et la physique, Kurt Schmailzl, médecin-chef en cardiologie des cliniques Ruppiner, à Neuruppin (Allemagne), a étudié les sciences sociales. L'une de ses thèses de doctorat portait sur l'analyse du parcours de soins. Ce professeur de 56 ans enseigne à l'université de management et de communication de Potsdam.

« Il faut donner aux acteurs en contact avec le patient les moyens de collaborer davantage »

nombreux tests ne nécessitent désormais qu'un seul examen. Par ailleurs, les traitements requièrent à présent 8 jours d'hospitalisation en moyenne, contre 12 par le passé.

T. Miller : Prenons un exemple concret : en cas d'AVC (accident vasculaire cérébral), il faut intervenir au plus vite car à chaque minute, des cellules cérébrales vitales meurent. Ce type d'accident survient lorsqu'un caillot bouche les artères (thrombose) ou suite à une hémorragie cérébrale. Or, administrer un médicament thrombolytique à un patient atteint d'une hémorragie cérébrale peut entraîner son décès. Mon père a subi un AVC il y a quelques temps. Son visage était paralysé et il ne pouvait plus parler. Le scanner a permis de confirmer en 15 minutes la présence



DR. MAXIMILIAN REISER

Directeur de l'institut de radiologie de la clinique universitaire de Munich, Maximilian Reiser travaille avec de nombreuses associations internationales. Il vient de publier un écrit sur la radiothérapie vectorisée pour un traitement moins agressif du cancer du foie, une technique qu'il a largement contribué à développer.

« Aujourd'hui, 80 % des diagnostics sont établis via l'imagerie, de manière non invasive »

d'une thrombose, et il a reçu le bon médicament. Trois heures plus tard, il était à nouveau capable de s'exprimer. Certes, le scanner coûte cher, mais un traitement erroné ou prodigué sur le tard se serait avéré encore plus onéreux.

L'intégration des soins ne fait pas uniquement référence à l'utilisation de techniques avancées. Quelle est la place des examens préventifs ?

M. Reiser : Les examens préventifs sont nécessaires dans le cas des maladies graves et fréquentes telles que les cancers de la prostate, de la peau, du sein et du côlon. Un diagnostic précoce

n'impliquent pas de conséquences néfastes. En effet, diagnostiquer une maladie à une personne qui est, en réalité, en parfaite santé, est source d'angoisse et de dépenses inutiles : par exemple, pour le dépistage du cancer de la prostate, on procédait auparavant à un test sanguin qui fournissait fréquemment des résultats erronés. Mais d'un autre côté, la biopsie, qui consiste à prélever un fragment de tissu, est une intervention désagréable et douloureuse. Nous devons donc mettre en œuvre des séries de tests mettant à la disposition des médecins des indices leur permettant de caractériser avec fiabilité la tumeur. Ainsi, la biopsie ne serait plus pratiquée que dans les cas extrêmes.

J. F. Debatin : Il faut encourager les gens à prendre part aux examens préventifs utiles. Certains cancers pourraient être combattus efficacement s'ils étaient systématiquement détectés de façon précoce. Les caisses d'assurance-maladie allemandes remboursent les examens du côlon aux plus de 50 ans car les risques augmentent avec l'âge. Malgré tout, ils sont largement boudés.

K. J. G. Schmailzl : Nous connaissons bien les risques liés à ces maladies graves. Il faut maintenant que les patients prennent conscience et se rendent aux examens préventifs. La meilleure des préventions reste l'information : pour vivre longtemps, il faut s'ouvrir aux recommandations ! ■

EN FRANCE AUSSI, LE MODE DE FINANCEMENT EST RÉFORMÉ AVEC LA T2A

La Tarification à l'Activité (T2A) est le mode de financement des établissements de santé français issu de la réforme hospitalière du plan Hôpital 2007. Objectif : une nouvelle logique d'ajustement des recettes et des dépenses basées sur l'activité réelle des établissements. La T2A vise à la mise en place d'un cadre unique de facturation et de paiement des activités hospitalières des établissements publics et privés dans lequel l'allocation des ressources est fondée à la fois sur la nature et le volume de leurs activités. La T2A est un élément central de la « Nouvelle Gouvernance Hospitalière », dans la mesure où ce sont désormais les recettes issues des activités hospitalières qui détermineront les dépenses et non l'inverse.



DR. JÖRG F. DEBATIN

Avant d'être appelé au poste de Directeur médical du CHU d'Hambourg-Eppendorf en 2003, Jörg Debatin, 46 ans, dirigeait l'institut de radiologie de l'université d'Essen, où il a, entre autres, participé au développement du concept de dépistage précoce par imagerie. Il a travaillé durant de nombreuses années aux États-Unis et en Suisse.

« La qualité de vie des patients devrait toujours primer sur les économies »

Plus forts ensemble

L'intégration des soins représente l'avenir du secteur de la santé. Siemens associe diagnostic, imagerie et systèmes informatiques pour optimiser les processus, réduire les coûts et ouvrir la voie à une médecine personnalisée.

Le minibus s'arrête. Trois femmes en blouse verte et un homme en blanc en sortent brusquement, affolant une passante : « Que se passe-t-il ? » Sans s'arrêter, le médecin lui répond : « Les hôpitaux sont mourants ! Seule une opération d'urgence peut les sauver ! » Comme partout, la pression des coûts est croissante. Mêmes examens réalisés deux fois, manque de généralistes et de spécialistes et autres dossiers égarés constituent une énorme perte de temps et rendent le travail inefficace et onéreux.

En la matière, l'hôpital de la Luz à Lisbonne s'avère exemplaire. Un hospice et une maison de retraite y sont accolés. Depuis plus d'un an, une trentaine de services accueillent les patients pour leur prodiguer des soins ambulatoires et hospitaliers mettant en œuvre, dans la plupart des cas, des technologies Siemens.

Solutions clés en main

Très tôt, Siemens Healthcare a identifié les besoins des systèmes de santé intégrés et s'est imposé comme leader du marché. « Nous sommes premiers sur le terrain des innovations et faisons, depuis des années, figures de référence dans le secteur de la santé », affirme Hermann Requardt.



Collecte de données de référence : l'étude SHIP, à laquelle collabore Siemens, consiste à examiner de A à Z 4 000 sujets.

ferme une multitude de détails astucieux signés Siemens, à l'instar des 13 000 capteurs surveillant la luminosité, la ventilation et la température. Mais ce sont surtout les appareils médicaux Siemens qui envahissent ce complexe intégré de l'hôpital de la Luz. « Nous avons fourni la quasi-totalité des équipements de diagnostic », confirme Klaus Wecker, de Siemens Healthcare.

Les nombreux systèmes high tech remportent un franc succès, à l'image de la solution HiMed-Cockpit, qui permet aux patients d'accéder à Internet et de téléphoner depuis leur lit. Deuxième intérêt : les médecins peuvent utiliser cette interface pour accéder à toutes les données médicales.

Le rôle du dossier personnel informatisé (DPI) consiste non seulement à préserver les infor-

prouesse grâce à son offre de systèmes d'information hospitalier qui couvrent les cycles de diagnostic et de thérapie et permettent la mise en réseau et l'administration des informations correspondantes.

Contre vents et marées

En Allemagne aussi, on essaye de rendre le système de santé plus rentable grâce au dossier médical personnel. En 2007, Siemens a clôturé avec succès un projet pilote national mené en collaboration avec les cliniques Rhön-Klinikum AG. Processus internes efficaces, allègement de la charge de travail du personnel, abandon des méthodes bureaucratiques et réduction de la durée des séjours constituent, en cette période d'austérité, des leviers essentiels. Pourtant, l'idée d'une base de



Une évolution positive : la courte durée des examens libère du temps pour dialoguer.

structurelle controversée : l'adoption de parcours de soins définis sur la base de processus cliniques. Certains craignent une remise en cause fondamentale des principes de la médecine, où le tableau clinique serait placé au centre des préoccupations et le patient, relégué à l'arrière-plan. Les experts sont persuadés du contraire : selon eux, la mise en place de consignes de traitement propres à chaque maladie peut conduire à une optimisation des soins. Mais cela ne suffit pas : il faut également revaloriser la prévention et le dépistage précoce. Hermann Requardt part d'ailleurs du principe qu'il faut lutter contre la maladie bien avant son apparition. Les nouveaux tests moléculaires et procédés d'imagerie permettent d'établir des diagnostics précoces et facilitent l'identification des patients à risque. Siemens cherche depuis longtemps déjà à

faire de son projet de diagnostic intégré une réalité. Il y a trois ans, le groupe a acquis la société de diagnostic moléculaire CTI Molecular Imaging (Tennessee, États-Unis), puis, début 2007, a fait une entrée très remarquée dans le monde de la biologie médicale en rachetant Diagnostic Products Corporation (DPC), Bayer Diagnostic et Dade Behring, trois sociétés qui forment aujourd'hui la division Diagnostics. Grâce à ces regroupements, Siemens est aujourd'hui la première société au monde à pouvoir intégrer biologie médicale (in vitro), imagerie (in vivo) et technologies informatiques. « Nous sommes en mesure de proposer une chaîne de création de valeur allant du diagnostic moléculaire aux immuno-essais en passant par les procédés d'imagerie et les tests sanguins, urinaires et tissulaires », dit Hermann Requardt.

Le boom des biomarqueurs

Comme l'explique Michael Reitermann, le diagnostic moléculaire peut jouer un rôle clé : « Comprendre ce qui se passe au niveau moléculaire nous permet de développer des tests et des procédés d'imagerie adaptés ». Les biomarqueurs, ces indicateurs que l'on trouve dans le sang, les urines ou les prélèvements de tissus peuvent, par exemple, être détectés au moyen d'analyses ou d'appareils hybrides associant TEP et scanner. Ils s'avèrent précieux pour le médecin, qui peut, à un stade très précoce, en déduire des informations sur le type, la localisation et la progression d'affections telles que le cancer.

Les avantages du diagnostic intégré sont multiples : les processus de travail sont optimisés, les méthodes d'examen moins pénibles et les dépenses de santé diminuées. « Le diagnostic intégré révolutionne le système de santé et annonce les prémices d'une médecine personnalisée », se réjouit Thomas Miller. Pour augmenter les chances de guérison ou éviter l'apparition des maladies, les médecins devront individualiser les soins, notamment en prenant davantage en compte, pour leurs diagnostics, les caractéristiques génétiques, les antécédents personnels ainsi que le mode et le milieu de vie du patient.

Une étude portant sur 4 000 sujets

Pourtant, dans certains cas, seule l'exploitation de données de référence permet de détecter une prédisposition à une maladie, d'interpréter des résultats ou de vérifier l'adéquation d'une thérapie. En Allemagne, des chercheurs travaillent actuellement à l'élaboration de modèles médicaux : depuis une dizaine d'années, l'université de Greifswald (Mecklembourg-Poméranie occidentale) suit 4 000 sujets dans le cadre du projet « SHIP » (Study of Health in Pommerania), l'une des principales études au monde à s'intéresser aux rapports entre maladies, conditions de vie et prédispositions génétiques.

Siemens participe au projet. À la fin de la troisième vague d'examen, les données recueillies permettront d'établir pour chaque personne 150 millions de variables. En collaboration, entre autres, avec l'université de Greifswald, Siemens tente de faire ressortir de cette immense base de données des modèles reposant sur des constats mathématiques et statistiques ou des hypothèses médicales. Plus les chercheurs relieront de paramètres intéressants, plus efficace sera la médecine personnalisée et mieux elle saura intervenir avant que notre santé ne se dégrade. ■

« Nous devons passer d'une médecine réactive à une médecine prédictive »

Hermann Requardt, Directeur Général de Siemens Healthcare

Dès 2004, le groupe technologique originaire de Munich lance l'initiative Siemens One pour offrir à ses clients des solutions complètes et sur mesure. Sa gamme étendue a notamment convaincu les investisseurs d'Espírito Santo Saúde (ESS).

Le bâtiment en lui-même ren-

mations patients essentielles, mais aussi à les rendre accessibles à n'importe quel moment et depuis n'importe où. Pour ce faire, il exploite des solutions logicielles spécifiques offrant un accès sans fil et garantissant un flux d'informations sans faille. Siemens Healthcare réalise cette

données centralisée et d'un accès généralisé aux dossiers médicaux ne fait pas l'unanimité. « La protection des données personnelles constitue un défi majeur », concède Peter Heil. De plus, l'automatisation des processus via la mise en œuvre de plates-formes logicielles exige une adaptation

SIEMENS : UN GROUPE INTÉGRÉ, LEADER SUR TOUS LES SEGMENTS DU MARCHÉ DE LA SANTÉ

UN GROUPE INTÉGRÉ DÉDIÉ À LA SANTÉ



LES MARCHÉS AUXQUELS S'ADRESSE SIEMENS HEALTHCARE



CES 10 DERNIÈRES ANNÉES, SIEMENS A PLUS QUE TRIPLÉ LE CHIFFRE D'AFFAIRES DU SECTEUR HEALTHCARE, QUI AVOISINE AUJOURD'HUI LES 12 MILLIARDS D'EUROS.

Siemens Healthcare est le principal fournisseur dans les domaines du diagnostic (in vivo), de l'imagerie médicale (in vivo) et des solutions informatiques.

Imaging & IT : principale division de Siemens Healthcare. Employés : 27 000. CA : 7,1 milliards d'euros.

Workflow & Solutions : conception de solutions complètes, par exemple pour la cancérologie et la cardiologie. Employés : 7 000. CA : 1,5 milliard d'euros.

Diagnostics : dépistage précoce en laboratoire. Employés : 14 800. CA : 3,3 milliards d'euros.

DAO : le logiciel détecte les nodules aidant le médecin dans son diagnostic.



Assistants invisibles

L'informatique fait depuis longtemps partie du quotidien des médecins. Aujourd'hui des logiciels puissants peuvent même jouer le rôle de « second expert » dans la recherche d'un cancer, faisant bénéficier les patients d'un diagnostic plus précis.

Fin 2007, un scandale sanitaire éclate en Irlande : six cliniques sont soupçonnées d'avoir commis des erreurs de diagnostic à grande échelle sur des patientes cancéreuses. En cause dans cette affaire : des matériels obsolètes et mal entretenus, et une mauvaise communication entre gynécologues et radiologues.

Or, les médecins disposent aujourd'hui de procédés ultramodernes de diagnostic et d'imagerie pour détecter les foyers tumoraux. Cependant, le flux des données ainsi produites est difficile à traiter manuellement et le recours à de puissants programmes informatiques est indispensable. On parle ainsi de détection assistée par ordinateur (DAO, en anglais Computer-Aided Detection ou CAD).

Maîtriser le maelström des données

Dans le travail clinique quotidien, la DAO intervient pour exa-

miner de grandes quantités de données. « L'immense quantité de données d'imagerie justifie à elle seule l'introduction de systèmes contribuant à extraire les informations pertinentes », affirme Mark Wofford, expert en diagnostic et traitement assistés par ordinateur chez Siemens Healthcare, à Malvern (Pennsylvanie). Les programmes informatiques jouent ainsi pour les radiologues le rôle d'assistant numérique, qui « apprend » à détecter les structures et altérations suspectes. Pour ce faire, ils sont alimentés par de grandes quantités de motifs graphiques correspondant aux symptomatologies connues. Pendant la phase de développement d'un algorithme de DAO, chaque jeu de données rajouté permet d'affiner la détection.

Le médecin garde la responsabilité

Cependant, les systèmes de

DAO n'atteignent pas encore un taux de réussite de 100 % et peuvent produire des faux-positifs. Finalement, la responsabilité du diagnostic revient au médecin, qui doit examiner tous les points signalés pour en vérifier l'exactitude.

Au cours de grandes campagnes de dépistage du cancer du sein par exemple, le médecin n'a que très peu de temps pour analyser chaque mammographie. Des programmes de DAO tels que le *syngo* MammoCAD de

mes de foyers et les microcalcifications. Ces images font ensuite l'objet d'un second examen par le médecin.

Ces nouvelles techniques sont également mises à contribution dans le dépistage du cancer qui fait le plus de victimes à travers le monde : celui du poumon. Le logiciel *syngo* LungCAD de Siemens assiste le radiologue dans la détection de nodules pulmonaires sur les scanographies du thorax : la DAO intervient ici

« La DAO en tant que second avis gagne en importance dans le diagnostic par imagerie »

Dr Friedrich Fuchs, médecin chez Siemens Healthcare

Siemens assistent le radiologue dans la détection du cancer du sein, et ce à un stade aussi précoce que possible. Le logiciel assure presque une fonction de seconde expertise : après que le radiologue a effectué une première interprétation, le logiciel *syngo* MammoCAD repère les points susceptibles de constituer une tumeur, comme les symptô-

aussi comme second expert afin de trouver des nodules qui auraient pu éventuellement échapper au premier examen.

Les résultats parlent d'eux-mêmes

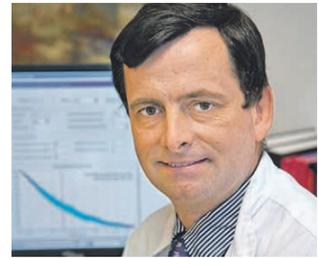
Ce logiciel a été passé à la loupe dans le cadre de la plus grande étude clinique jamais réalisée sur l'utilisation de la DAO dans les scanographies du thorax : près de 200 dossiers provenant de 4 grands centres médicaux américains ont été examinés par un total de 17 radiologues. Grâce au logiciel *syngo* LungCAD, tous les radiologues participants ont pu détecter nettement plus de nodules pulmonaires cliniquement pertinents. « Ces résultats parlent en faveur d'une utilisation du dépistage assisté par ordinateur dans les examens scanographiques du thorax », avance le Dr David Naidich, professeur de radiologie et de médecine au Centre hospitalier universitaire de New York et directeur de cette étude. Le logiciel *syngo* LungCAD fonctionne automatiquement en arrière-plan, alors que le radiologue effectue son premier examen des images. Les marquages peuvent être affichés à l'issue du premier passage pour être interprétés par le radiologue.

Dans la prévention du cancer du côlon également, les avantages du dépistage assisté par ordinateur sont notables pour les patients : l'endoscope flexible introduit dans le côlon du patient laisse la place à une endoscopie virtuelle fournissant une image tridimensionnelle du côlon à l'aide d'images scanographiques.

« PLUS DE TEMPS POUR LES PATIENTS »

Une étude de l'Université de Maastricht indique que les médecins peinent à estimer la réussite d'un traitement. Comment les ordinateurs peuvent-ils les y aider ?

Avant de choisir le bon traitement, il faut pouvoir prévoir les résultats des différentes alternatives thérapeutiques. La pensée humaine est bidimensionnelle : oui ou non, bon ou mauvais. On ne peut pondérer le rôle des différentes variables. Conséquence : les médecins doivent recourir, dans le choix du traitement optimal, à l'assistance de logiciels intelligents, qui offrent bien plus de possibilités.



Pr. Philippe Lambin, radiooncologue et directeur médical de la clinique Maastricht à Maastricht, cherche à améliorer la prédictibilité des radiothérapies grâce à des logiciels.

Qu'est-ce que les logiciels ont changé dans le quotidien des médecins depuis vingt ans ?

La principale différence réside dans la quantité énorme d'informations que les médecins doivent analyser aujourd'hui. Pour un médecin, il est difficile d'extraire précisément les informations pertinentes. Les ordinateurs peuvent les y aider. Mais comme la majorité des médecins n'a que des connaissances informatiques modérées, il est important d'utiliser un logiciel convivial qui ne nécessite pas de connaissances informatiques particulières.

Aurons-nous encore besoin de médecins à l'avenir ? Les ordinateurs assurent en effet déjà la fonction de seconde expertise. Le médecin continuera de jouer un rôle important dans la coordination du diagnostic et du traitement. Je crois que les ordinateurs changeront plutôt le quotidien des patients car ceux-ci auront droit à une information complète pour prendre une décision de traitement avec leur médecin. Dans l'idéal, les médecins auront plus de temps pour rendre la médecine plus humaine et pour transmettre aux patients, dans un langage adapté, les informations fournies par l'ordinateur.

« LE DOSSIER PATIENT INFORMATISÉ EN PRATIQUE : LE CENTRE HOSPITALIER D'ARRAS »

Le Centre Hospitalier d'Arras (France, Pas-de-Calais, 1200 lits, 2 000 agents) a lancé en 2001 son projet SISAS de refonte de son système d'information. Inauguré en février 2007, le nouvel hôpital est à la pointe des technologies informatiques : tout IP, réseau Wi-Fi, ... Le système d'information hospitalier intégré CLINICOM conçu par Siemens supporte la gestion et le partage de toutes les activités : dossier patient, imagerie numérique, laboratoires, pharmacie ... CLINICOM est le seul système médico-économique intégré qui couvre, dans un même environnement technique, l'ensemble de l'axe patient : depuis le dossier administratif, la facturation et les mouvements jusqu'au dossier clinique et la gestion des plateaux techniques. Cela offre des avantages aussi bien pour les médecins que pour les patients. « La ques-



Arras : le nouveau Centre Hospitalier.

tion était pour nous de pouvoir partager les connaissances et dossiers qui sont répartis entre les services », explique Pierre Thepot, Directeur du Centre Hospitalier. Chaque chambre est équipée d'un terminal multimedia pour que le patient accède de son lit à la TV, à la radio, à l'internet.

Ce périphérique permet au médecin d'accéder au chevet du patient à son dossier médical dans lequel sont consignées toutes les données administratives et cliniques du malade. Les médecins et les infirmières disposent également d'or-

dinateurs portables et de tablet PC mobiles. Si le système d'information apporte des gains d'efficacité dans l'hôpital, il doit aussi être ouvert vers l'extérieur. C'est déjà le cas à Arras dans le cadre d'un projet Ville-Hôpital où 280 médecins libéraux utilisent le module Net-Access de CLINICOM pour la connexion sécurisée au SIH (système d'information hospitalier) de l'hôpital depuis leur cabinet. Ce projet concret a d'ailleurs valu au Centre Hospitalier de recevoir le prix C.R.E.E.R, catégorie Système d'Information, lors du dernier congrès Hôpital Expo-HIT 2008.

ainsi possible d'éviter les examens à répétition, très coûteux.

On estime que les caisses d'assurance allemandes gaspilleraient un quart de leur budget pour cause de surmédication et de prestations de mauvaise qualité, soit 40 milliards d'euros par an. Cette somme pourrait être économisée si les médecins et les hôpitaux travaillaient de manière plus économique et plus concertée, comme le montre l'exemple de Rhön-Klinikum AG.

Mémoriser les données pertinentes

Ce réseau d'hôpitaux et de cliniques a mis en place une solution informatique de gestion des données médicales développée par Siemens. Grâce à ce logiciel, le dossier électronique du patient est mis en œuvre dans les 46 cliniques en réseau. En Écosse, les logiciels en réseau conçus par Siemens servent à une campagne de prévention de la cécité menée auprès de 15 000 patients diabétiques. L'utilisation à grande échelle de systèmes informatiques intelligents devrait éviter que le scénario irlandais ne se reproduise. ■

Accéder au cerveau

Détecter les maladies à temps et éviter qu'elles ne s'aggravent, tel est l'ambitieux objectif de la médecine moléculaire. Les améliorations constantes de l'imagerie médicale vont bientôt permettre un diagnostic plus rapide et un traitement plus ciblé de certaines atteintes comme la maladie d'Alzheimer ou les tumeurs cérébrales.

Lorsque Ronald Reagan apprend en 1994, à l'âge de 83 ans, qu'il est atteint d'Alzheimer, il adresse à l'opinion publique une lettre ouverte dans laquelle il écrit : « J'entreprends aujourd'hui le voyage qui m'amènera au crépuscule de ma vie ». Il meurt finalement en juin 2004 d'une inflammation pulmonaire, conséquence de la maladie d'Alzheimer qui avait affaibli son système immunitaire. Sa citation, souvent reprise, exprime aujourd'hui encore le désarroi de nombreux malades face à ce diagnostic.

Alzheimer compte parmi les nouvelles maladies du siècle. Les cellules nerveuses du patient meurent, entraînant une perte progressive des capacités intellectuelles et physiques. La maladie commence par une distraction apparemment aléatoire et finit par la perte de la raison. Les intéressés perdent leurs souvenirs, leur langage, leur identité, leur moi. Ils ne comprennent plus le monde, parce que le leur est aliéné.

Une personne touchée sur 85

Les experts estiment qu'environ 100 millions de personnes seront touchées en 2050 à l'échelle mondiale, soit une personne sur 85. Au-delà des conséquences de cette maladie sur la vie des patients et de leurs familles, la progression d'Alzheimer représente une charge énorme pour la santé publique : en Allemagne, par exemple, le coût des soins pour un patient dément se situe, suivant la gravité de la maladie, entre 6 000 et 16 000 euros par an.

Le besoin en traitements de pointe est extrêmement pressant. Les scientifiques s'accordent à dire que plus la maladie est diagnostiquée tôt, plus le traitement agit rapidement. En effet, lorsque de grandes parties du tissu nerveux du cerveau sont détruites, les médicaments ne sont plus vraiment efficaces.

Il faut donc développer de nouveaux traitements et améliorer ceux qui existent. Les examens d'imagerie médicale constituent un instrument important de diag-



Lutter contre l'oubli : le diagnostic et le traitement de la maladie d'Alzheimer restent un défi pour la médecine.



Neurospin : une IRM de 11,7 Tesla en France.



Diagnostic amélioré : des images haute définition, comme ici pour un scanner cérébral.

nues par imagerie moléculaire. « Mais si une opération est nécessaire, les procédés d'imagerie

diagnostic des maladies neurologiques comme Alzheimer est l'imagerie par résonance magné-

différentiellement les molécules du corps. Ces réactions autorisent des conclusions sur la nature des tissus et... des affections relevées.

« Une image de l'intérieur du corps est plus convaincante qu'un examen de laboratoire. Nous nous faisons une « image » de bien des choses, même de notre santé »

Pr Detlev Ganten, ancien président du comité directeur du CHU de la Charité à Berlin

diagnostic in vivo. Sur des images de l'intérieur du corps, les tissus malades peuvent être détectés et traités de façon ciblée.

Étouffer la maladie dans l'œuf

Les examens d'imagerie représentent la majeure partie du diagnostic médical. « Grâce à l'amélioration constante des procédés d'imagerie et des examens de laboratoire, la tendance lourde de la médecine moléculaire est de détecter les maladies plus tôt qu'auparavant et d'empêcher qu'elles ne mettent la vie en péril », déclare l'un des pionniers de l'imagerie moléculaire, Ralph Weissleder, professeur de radiologie à la Harvard Medical School et directeur du Centre de recherche moléculaire du Massachusetts General Hospital de Boston.

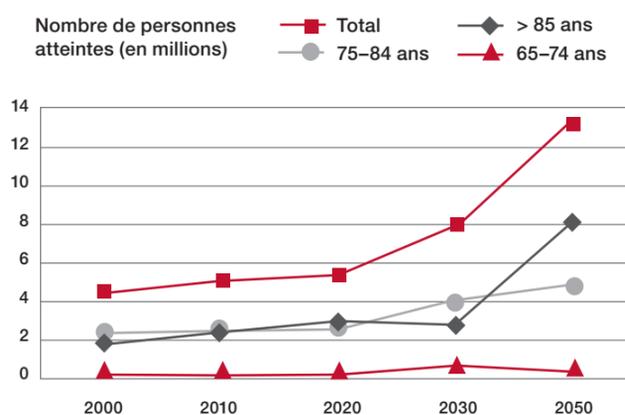
Même après le diagnostic, l'imagerie moléculaire continue de jouer un rôle décisif au moment du traitement. « Les traitements et interventions chirurgicales inutiles pourront être largement évités », précise-t-il, grâce aux images du corps obtenues

moléculaire utilisés en salle d'opération peuvent par exemple repérer les limites d'une tumeur. Les tissus malades peuvent ainsi être extraits avec précision.

La norme actuelle dans le diag-

nomique (IRM), également utilisée dans la détection des tumeurs et caillots sanguins. L'IRM produit des images en relief de l'intérieur du corps (voir encadré ci-contre). Le noyau de l'IRM est un puissant aimant dont le champ fait réagir

ALZHEIMER DANS LES PAYS DE L'OCDE* * sauf USA



Source : Herbert, Scherr, Bienias, Bennett, Evans : « Alzheimer Disease in the US Population »

Les IRM donnent une image du système nerveux humain jusqu'au niveau moléculaire. Grâce à des logiciels spécialisés, le médecin peut obtenir des informations sur l'irrigation sanguine du cerveau ou sur des phénomènes métaboliques, ce qui lui permet d'établir des conclusions sur l'activité cérébrale.

CEA : une IRM de 11,7 Tesla en France

Par rapport aux appareils à 1,5 ou à 3 Tesla qui sont pour la plupart actuellement implantés dans les établissements de santé, la nouvelle IRM à 7 Tesla représente un progrès considérable. Cette IRM montre dans le cerveau des détails de moins d'un millimètre. Au-delà de la meilleure qualité des images, le meilleur offre une sensibilité nettement accrue. L'IRM à 7 Tesla peut même visualiser des processus moléculaires qui se déroulent ponctuellement dans le corps.

En termes d'intensité en Tesla, Siemens est en train de battre son propre record : une IRM à 11,7 Tesla est en cours de construction à Neurospin, le centre d'imagerie cérébrale du Commissariat à l'Énergie Atomique, à Saclay. Avec des images plus nettes encore, il devrait même être possible de suivre le comportement de certaines cellules dans un organisme vivant.

Objectif 2025

« En 2025, imagine le professeur Ralph Weissleder, nous détecterons les maladies beaucoup plus

tôt et les traiterons plus efficacement qu'aujourd'hui. Nous pourrions diagnostiquer Alzheimer dès les premiers signes de perte de la mémoire et ralentir l'évolution de la maladie. Le médecin pourra diagnostiquer les carci-

nomes à partir d'une taille de moins de 5 mm, donc à un stade où la plupart d'entre eux peuvent encore être guéris ».

Siemens travaille à la réalisation de ce scénario, et si possible avant 2025. ■

LIRE DANS LES PENSEES AVEC UNE IRM FONCTIONNELLE

L'imagerie par résonance magnétique se fonde sur les propriétés magnétiques des atomes d'hydrogène. Le patient à examiner est placé dans un puissant champ magnétique. Sous son effet, les atomes d'hydrogène du corps s'orientent de manière adéquate dans le champ magnétique, puis sont mis en oscillation à l'aide d'ondes radio à haute fréquence. Lors de l'arrêt de ces ondes radio, les atomes reprennent leur position initiale stable. Ce faisant, ils émettent une partie de l'énergie électromagnétique qu'ils avaient absorbée auparavant. Cette énergie peut être mesurée à l'aide d'une bobine réceptrice et son lieu d'émission peut être déterminé à l'aide de matériels extrêmement sensibles.

Cette méthode de diagnostic connaît une forme dérivée, l'IRM fonctionnelle, qui ajoute une dimension fonctionnelle à l'examen. Cela signifie qu'il est possible

de représenter des variations de l'irrigation et des processus métaboliques qui sont la conséquence de l'activité des cellules cérébrales.

Aujourd'hui, les chercheurs peuvent même lire dans les pensées. Lors d'expérimentations, les cobayes doivent choisir d'additionner ou de soustraire deux chiffres en gardant leur choix secret. Le choix d'un « plus » ou d'un « moins » peut être déchiffré avec une précision de 70 %. Pour ce faire, les chercheurs avaient préalablement mémorisé dans leurs ordinateurs des modèles d'images représentant l'activité cérébrale de personnes à qui on avait demandé de penser à une addition puis à une soustraction, pour pouvoir ensuite comparer ces images à celles des cobayes. De la même manière, cette technologie permet un examen très différencié des structures anatomiques et de leur détérioration en cas de maladies.



Une image du cerveau : les molécules d'eau indiquent le trajet des nerfs.

Comment établir un diagnostic rapide, ici et maintenant ?



La réponse Siemens : Le premier échographe de poche au monde.
Pour un diagnostic instantané.

Nos systèmes d'imagerie innovants et performants offrent tout ce dont la médecine moderne a besoin, notamment la médecine d'urgence. Grâce aux images fournies par l'échographe portable ACUSON P10™, les secours peuvent apporter les premiers soins directement sur place et ainsi améliorer le pronostic vital. www.siemens.com/answers

Answers for life.*

SIEMENS

* des réponses pour la vie.