

Centrale-Santé

1997-2007, dans dix ans, nous aurons 20

Centrale-Santé fête ses 10 ans, dix ans de travail et d'actions au service de la santé. Et, comme aimait le répéter Yves Barbieux ancien président de l'Association, nous pouvons et devons être fiers non pas pour ce que nous sommes mais de ce que nous réalisons.

En 1997, notre Association, présidée par Gérard Pédraglio, décide face aux enjeux de ce secteur de lancer le premier groupement ouvert dans la santé. Centrale-Santé, précurseur et modèle d'une série d'autres groupements dits de 3ème type, comme Centrale Éthique, Centrale Histoire, Centrale Intelligence Économique, et le tout dernier : Centrale Énergies qui est dès l'origine Intergroupe (Associations de Paris, Nantes, Lille, Lyon, Marseille), illustre l'esprit d'entreprise et d'ouverture de notre Association, esprit qu'il faut veiller à entretenir voire développer grâce notamment à la refonte de nos statuts.

En 2007, Centrale-Santé, fort de ses membres centraliens et de ses sympathisants non centraliens, dépasse largement le périmètre de l'Association et a apporté par ses actions, publications, et spin-off associatifs un formidable effet d'entraîne-

ment et, pourquoi pas ?, un modèle à suivre.

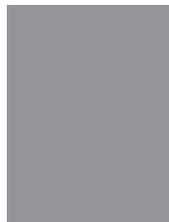
Bien entendu, ce succès ne s'est pas fait sans une certaine résistance de certains, des jalousies pour d'autres. Par ailleurs, Centrale-Santé a entièrement autofinancé son action grâce au soutien moral et logistique de l'Association des Centraliens et de ses partenaires et, comme tous les groupements professionnels, sans aucune subvention particulière de l'Association.

C'est dans la continuité du programme REMIO (REseau Maillé Interactif Ouvert) lancé par l'Association en 2001 que s'inscrit notre démarche comme le souligne le témoignage de Gérard Pédraglio.

L'objet de ce dossier est triple :

1. Remercier tous les nombreux professionnels qui, par leurs idées, leurs actions, leurs soutiens, ont fait de Centrale-Santé le Think Tank Associatif de référence pour la santé et les biotechnologies en France.
2. Faire mieux connaître Centrale-santé en faisant le point sur ses réalisations dont nous pouvons être fiers
3. Lancer des pistes de réflexions pour les dix prochaines années

ans



Quels que soient vos centres d'intérêts, je vous invite à parcourir ce dossier, car cette aventure peut s'appliquer à d'autres secteurs en phase de maturation.

Merci à tous ceux qui ont fait de Centrale-Santé ce qu'il est. Et aux huit membres du comité opérationnel qui ont apporté leurs idées, leur énergie et sont toujours à pieds d'œuvre au sein de Centrale-Santé et de nos partenaires.

Merci à tous

Manuel Géa

Président-fondateur de Centrale-Santé
Co-fondateur CEO Bio-Modeling Systems

Dossier réalisé et rédigé par Sonia Benhamida (sonia.benhamida@ecp.fr), Michel Daigne (michel.daigne@centraliens.net), Manuel Gea (manuel.gea@centraliens.net) et Nicole Priollaud (nicole.piollaud@wanadoo.fr)





Prénom Nom (00)
Précision de l'auteur

Il y a 10 ans, l'autre paradoxe français* : Centrale-Santé

* Le premier combine meilleure santé et consommation d'un produit coloré !

Ingénieurs et médecins auraient pu ne jamais se rencontrer ! Pendant longtemps, le monde de la santé a vécu avec trois mondes limitant leurs interactions au strict minimum, le médical, l'administratif et le technologique. Chacun avait ses filières de formation, ses associations professionnelles et ses lieux de rencontre qui, le plus souvent, s'ignoraient.

Cela aurait pu continuer longtemps si le système relativement efficace mais fort coûteux n'avait pas du faire face à des défis dépassant les simples adaptations des réformes antérieures. Des expériences des rencontres ont donc commencé à s'établir, très limitées et basées sur des individualités. Devant l'impact des réformes Juppé en 1996, il devenait urgent d'organiser ce rapprochement, car la santé n'existe plus sans technologie et qu'il faut que les ingénieurs et les médecins parlent le même langage et s'entendent sur les mêmes pratiques (nouveaux métiers, nouvelles approches) tout en conservant leurs spécificités.

■ Médecins et Centraliens : une longue histoire qui se renouvelle

Médecins et Centraliens, c'est d'abord une vieille histoire à laquelle nous nous référons souvent, qui a commencé en 1829, à la création de l'École Centrale Paris, lorsque ses quatre fondateurs ont qualifiés les ingénieurs centraliens de « médecins des usines et des fabriques ». Sans doute pour faire comprendre

que les entreprises devaient être traitées comme des organismes vivants qui naissent et meurent, dont la « santé est le bien le plus précieux ». On peut y voir alors une proximité méthodologique : l'ingénieur centralien est d'abord, comme le médecin, un praticien faisant un diagnostic, un pronostic et traite les problèmes sur le terrain.

■ Et si l'on formait des médecins ingénieurs !

L'idée est séduisante, mais la réalisation difficile. Rappelons-nous de la tentative de Daniel Gourisse (62), alors directeur de l'École Centrale, il y a plus de 20 ans qui s'est soldée par un refus du monde médical. Actuellement, mettant à profit les relations construites grâce au succès de Paris Biotech Santé, l'université Paris V travaille sur un projet qui pourrait impliquer Centrale Paris. L'avenir dira si cette idée peut aboutir.

■ Ingénieur et médecin, des bêtes pas si curieuses que ça, mais peu reproductibles

Le problème reste que le statut Ingénieur-médecin ou Médecin-ingénieur ne

doit pas résulter d'un non choix de l'individu. En effet, à l'exception de quelques personnalités exceptionnelles ayant fait le choix de la dominante médicale, il ressort que chacun d'eux exerce dans des disciplines où la composante technologique est citrique.

Deux exemples :

En 2005, le Pr. André Aurengo (X, praticien hospitalier et membre actif de Centrale-Santé depuis le début), chef du service central de médecine nucléaire du groupe hospitalier La Pitié-Salpêtrière est devenu le plus jeune membre titulaire de l'Académie nationale de Médecine.

Dr. Gérard Dine (praticien hospitalier, ingénieur en biologie et vice-président de Centrale-Santé), chef de service d'un des plus importants centre d'Hématologie-Cancérologie de l'Hôpital de Troyes a, entre autres, créé le programme d'enseignement transversal en biotechnologies à Centrale Paris.

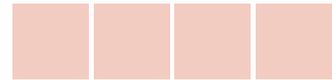


►► Une réponse pragmatique : les équipes médecins/ingénieurs dans l'esprit Centrale-Santé

Les médecin ingénieurs/ingénieurs médecins biens dans leur tête ne seront jamais légions, d'où la nécessité d'équipes pluridisciplinaires composées de très bon médecins comprenant la technologie et de très bons ingénieurs qui comprennent la médecine, option que Centrale-Santé a décidé d'étudier en 1997.

Le dialogue médecins/ingénieurs n'est plus une utopie...

Les médecins et les autres professions sanitaires et sociales ont besoin, pour



faire naître les nouvelles organisations de la santé à partir de leurs pratiques, de coopérer avec des ingénieurs dont les connaissances ne se limitent pas à une technique particulière, mais peuvent répondre à l'immense besoin d'ingénierie et de management de ces organisations, partageant, avec l'ensemble des opérateurs de la santé, une même ambition pour l'être humain. L'ambition première de Centrale Santé était de participer à cette restructuration des rapports de la santé en constituant un espace de formations, de recherches, d'études et d'innovations où de nouveaux échanges s'établiraient entre médecins et ingénieurs et, ainsi, entre l'ensemble des opérateurs de la santé. Ne pas confondre travailler dans le secteur santé et être acteur influent de ce secteur.

Les Centraliens n'ont pas attendu Centrale-Santé pour travailler dans la santé, mais, en dehors de très rares exceptions, la plupart des 200 Centraliens occupait des fonctions de support dans les entreprises de santé. La place était occupée par les anciens de l'X, l'ENA et l'ENSP (École Nationale de Santé Publique) qui forme les directeurs d'hôpitaux.

Tous les acteurs associatifs du secteur étaient organisés en groupements professionnels fermés, généralement pour responsables de la difficulté du secteur par le monde médical. Compte tenu de sa « virginité » dans le secteur, Centrale-Santé s'est naturellement associé avec les médecins dans le cadre du premier groupement ouvert de l'association, devenu un acteur influent au service de la santé.

◀◀ **André Aurengo**

▶▶ **C'est dans le cadre de Bio-Entrepreneurs 2003** que fut publiquement annoncé le lancement du projet Biocitech, création d'une cité des biotechnologies à Romainville, aux portes de Paris. Manuel Gea, Président de Centrale Santé m'a alors offert la meilleure des tribunes. Son enthousiasme communicatif et ses encourage-

ments m'ont été précieux, quand je devais souvent faire face au scepticisme, à l'indifférence polie, voire la compassion amusée.

Quatre ans après, 18 entreprises prometteuses, totalisant plus de 250 M€ de fonds levés, développent par les voies les plus innovantes les traitements de demain. Biocitech me fait vivre une aventure passionnante, au sein d'un vaste réseau de chercheurs et d'entrepreneurs passionnés.

◀◀ **Jacques Lhomel (77)**
Président de Biocitech

! Des non Centraliens s'impliquent dans l'animation de l'Association des Centraliens ?

▶▶ **Trait d'union**

Le mariage eut lieu dans la plus stricte intimité. Comment, le grand Centrale avec cette petite santé ! Les commentaires allaient bon train rue Jean Goujon : qui la carpe... et qui le lapin ? D'aucuns allèrent jusqu'à parler de mésalliance et Centrale envisagea de retirer sa majuscule pour la circonstance. Les plus perspicaces, en se gaussant, firent remarquer qu'on venait d'unir – pour le meilleur ou pour le pire ? – deux noms de prisons. Et qu'allaient penser nos homologues ? Pouvaient-ils seulement imaginer un X-santé ouvert ? Ce mariage ne durerait pas ; une tache, une fantaisie sans avenir, une erreur de jeunesse... Cependant, la santé tranquillement investissait les lieux ; un article par ci, un comité scientifique par là ; elle balayait devant la porte de Centrale avec vigueur et détermination. Et, comme tous les ménages heureux, Centrale et santé eurent très vite beaucoup d'enfants. Bientôt, les Centraliens se retrouvèrent chez eux en minorité car, pour la première fois, les fenêtres de la maison restaient ouvertes au grand vent de la pluridisciplinarité. Encore un nouveau mot à digérer, mais il ne fallut pas repasser les plats très longtemps. Dans la brèche définitivement ouverte, les

mariages mixtes se succédèrent : Centrale Environnement, Centrale Éthique, Centrale Histoire... et le Centrale tuteur se prit au jeu du chef de famille. Dix ans plus tard, la santé n'a toujours pas de majuscule, mais c'est elle la fée – la folle – du logis. Et elle aura entraîné son grand Centrale de mari dans tellement d'aventures ! Au fait, entre Centrale et santé, faut-il un trait d'union ?

◀◀ **Nicole Priollaud (Science po)**
Co-fondatrice de Centrale-Santé
Responsable des relations presse et publiques de l'Académie nationale de Médecine

▶▶ **Centrale-santé: un vieux rêve centralien**

Il y a dix ans, l'Association des Centraliens cherchait comment rendre plus actif le réseau de ses membres. Des Groupements Professionnels existaient déjà et organisaient des rencontres, des visites, des conférences. Mais, leurs niveaux d'activité étaient inégaux et les programmes mis en oeuvre ne suscitaient guère une participation réellement effective et constructive. Il fallait arriver à dépasser les réunions sympathiques pour apprendre à travailler en équipe sur des sujets d'intérêt commun, seul moyen de faire vivre le réseau.

Dans le même temps, nous étions bien conscients du développement des techniques avancées, notamment informatiques, dans les équipements médicaux ; surtout, la percée des sciences de la vie rendait indispensable l'apport d'ingénieurs généralistes dans les nouvelles voies de l'ingénierie biologique. La collaboration entre ingénieurs, médecins, pharmaciens et chercheurs biologistes devenait impérieuse ; or, de par leur formation multidisciplinaire, les Centraliens étaient les mieux placés. D'ailleurs, il y avait eu dans le passé plusieurs camarades médecins qui avaient fait figure de pionniers, encore que davantage en conception d'appareillages qu'en biologie.

De là à développer un groupement San-



té à la hauteur de cet enjeu, il n'y avait qu'un pas.....Tout ne dépendait plus dès lors que de la force d'entraînement qu'un président. Nous avons eu la chance de le trouver en la personne de Manuel Géa. Sans lui, sans sa compétence reconnue en santé, qui le fait reconnaître et apprécier des professionnels du domaine, sans son dévouement et son enthousiasme communicatif, jamais notre ambition n'aurait pris corps.

De mon point de vue, sans doute partiel, car je n'ai suivi cette initiative que du haut de ma fonction de Président de l'Association, le grand succès de Centrale-Santé est dû à deux bonnes raisons : premièrement, avoir réussi à associer de très près l'École Centrale, les professionnels de Santé et la communauté centralienne dans des travaux communs, par exemple en faisant participer son Groupement et des médecins à l'ouverture de l'enseignement de l'École à ces nouvelles disciplines - et, croyez-moi, ce fut une grande première, que je n'ai pas pu répliquer avec d'autres groupements;- En deuxième lieu, faire en sorte que les activités professionnelles propres du Président et celles des membres du groupement ne soient pas étrangères aux activités de Centrale-Santé. Ainsi, ce jeune vieillard de dix ans qu'est Centrale Santé s'est-il nourri d'une collaboration étroite, exemplaire, entre personnes d'horizons différents autour d'un objectif commun, entre institutions diverses, entre disciplines adjacentes. Bel et rare modèle de synergie! C'est un exemple à reproduire, et un remarquable cas d'énergie, de persévérance, de travail en commun et d'entente entre hommes de bonne et grande volonté. L'Association a ainsi pu réaliser, au moins dans un domaine, son rêve d'une communauté vivante, ouverte sur le monde professionnel extérieur, et « apprenante » avec son École et à son bénéfice.

◀◀ **Gérard Pédraglio**

Président de l'Association des Centraliens (1996-1998)



▶▶ **Centrale-Santé à la Une**

Je fus d'emblée séduite par le concept – innovant et pragmatique – mais surtout par cette poignée de créateurs qui y croyaient tellement et dont la force de persuasion était à la hauteur des ambitions. En tant que journaliste médicale, fréquentant surtout les médecins hospitaliers, enseignants, académiciens, praticiens, voire quelques « patrons » et autres « mandarins », j'ai été intriguée par cette nouvelle approche de la médecine, avec évaluation, contrôle qualité et accréditation, de quoi se poser des questions sur un avenir qui me semblait pour le moins aléatoire. Et pourtant... Eus-je un pressentiment ? Une vision de la médecine de demain telle que nous la vivons effectivement aujourd'hui ? Centrale Santé était à peine né que je le portais sur les fonts baptismaux de la médiatisation qui est, chacun le sait, le sésame de la réussite. C'est une de mes satisfactions professionnelles. Avec un seul petit regret : comment ai-je pu appeler « club » une des premières « start up associative » de la santé ?

◀◀ **Liliane Laplaine**

Ancien Rédacteur en chef au Quotidien du médecin



Dix ans pour convaincre : La méthode Centrale-Santé pour relever le défi de l'innovation en Santé

Ouverture et pluridisciplinarité : la dynamique centralienne

Pourquoi, Centrale-Santé est-il né au sein des Centraliens et non au sein d'une autre école d'Ingénieurs ou de Commerce ? Depuis, l'origine la formation à Centrale Paris est l'une des plus pluridisciplinaires des écoles d'ingénieurs et la multitude d'activités, modules complémentaires proposés prédisposent à cette ouverture d'esprit.

D'ailleurs, c'est grâce à cette ouverture d'esprit et au pragmatisme de la direction de l'époque, que le programme transversal a pu être mis en application en moins de deux ans. Cet esprit d'ouverture se retrouve naturellement au sein de l'Association des Centraliens.

■ Un terrain d'innovation idéal

Un terrain vierge dans la santé, pour une fois n'avoir rien fait de significatif dans un secteur dur s'est révélé une force. Quand un système doit se réinventer, mieux ne pas avoir participé à cette descente aux enfers ! N'ayant aucun passif dans ce secteur, Centrale-Santé avait tout à prouver et rien à défendre

 En 1999, alors que j'étais Président de l'Académie nationale de médecine, Manuel GEA m'a demandé – par l'intermédiaire de Nicole Priolaud, que j'avais pressentie pour occuper le premier poste de responsable de la communication de l'Académie de Médecine – de faire partie du Conseil Scientifique de Centrale Santé. L'intérêt pour la santé des anciens élève

des d'une grande école d'ingénieurs, ne pouvait que m'inciter à accepter cette proposition. Plus personne ne pouvait ignorer, à l'époque, que les progrès de la médecine seraient de plus en plus liés à ceux des sciences de l'ingénieur. La création de Centrale-Santé ne pouvait donc pas nous laisser indifférents. Pour nous, responsables d'institutions reconnues dans la Santé, le défi valait la peine d'être relevé, et encouragé. Quelques années plus tard, la réussite de Centrale-Santé nous confirme dans l'idée que, si la technologie ne suffit pas, elle est indispensable et bénéfique aux progrès de la Médecine.

◀◀ **Professeur Charles Pilet**

Ancien Président de l'Académie de médecine

Membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie vétérinaire

■ Centrale-Santé décrypté

Un parti pris : penser et agir autrement

• **S'ouvrir** à l'ensemble des acteurs de la Santé et des technologies biomédicales, condition impérative de légitimité dans le monde de la Santé et des sciences

du vivant.

• **Associer** exigence professionnelle et dynamique associative dans la pluridisciplinarité et l'ouverture.

• **Replacer la santé et la sécurité** de l'individu au centre du débat technologique.

• **Évaluer** les situations où les technologies présentent un impact significatif sur le bien-être ou la santé des individus, en dehors de toute contrainte corporatiste.

• **Constituer des réseaux** d'expertise et de compétences

• **Cibler** les travaux sur les domaines où la mise en commun des expériences et compétences des ingénieurs et des professionnels de la santé et des sciences du vivant est critique.

• **Communiquer** sur des réalisations plutôt que sur des conseils ou des vœux pieux sur un concept pédagogique simple : « Nous le faisons, c'est possible, pourquoi pas vous ? » dans l'intention de déboucher sur des programmes de formation adaptés ou des activités économiques.

• **Stimuler la production** de travaux de référence directement applicables par l'industrie et les institutions

Centrale-Santé a organisé ses réflexions autour de trois axes majeurs.

Pour chacun d'eux des groupes de travail, des recommandations et des actions de communications ont été lancées avec succès.

- Ingénierie de la Santé- technologies, les services, l'information en Santé



Favoriser l'émergence des nouvelles organisations de soins et anticiper leurs implications technologiques, sociales et financières.

- Technologies du vivant - Biotechnologies et technologies biomédicales

Identifier et évaluer des applications en médecine, sur la chaîne alimentaire et l'environnement.

Favoriser l'ouverture et l'industrialisation raisonnée du secteur.

- Environnement Santé - Prévention, Sécurité et Hygiène de vie

Apporter des réponses objectives aux enjeux et inquiétude des sciences de la vie dans notre société.

Évaluer des facteurs de qualité de la vie et faciliter la mise en place de systèmes de mesure et des réponses adaptés à sécurité sanitaire, à la maîtrise des risques, à la prévention pour une meilleure qualité de vie quotidienne des individus et des populations.

■ Un Réseau pas comme les autres

Un Réseau durable, ça ne s'improvise pas.

Les grands principes de fonctionnement d'un réseau responsable, professionnel et durable d'une association reconnue

d'utilité publique.

- Ne pas confondre réseau de « copinage » et réseau de compétences fondé sur une accréditation des membres.
- Un réseau se crée quand on n'en a pas besoin.
- Commencer par contribuer avant de recevoir.
- C'est au travers de projets d'intérêt général que l'on apprend à en connaître les membres.
- Définir et respecter une charte de fonctionnement.
- C'est en s'impliquant dans d'autres réseaux que l'on renforce son réseau et son rôle dans ses réseaux.

Centrale-Santé, le prototype des groupements ouverts inspire le programme REMIO de la l'Association.

Le 10 mars 2001 est lancé par l'Association le programme REMIO qui va donner un cadre plus structuré à la refonte de l'organisation et du fonctionnement de nos trois piliers (Groupements professionnels, régionaux, et le promotions).

■ Une force d'entraînement Les spin-off

Dès 2000, des groupements se lancent sur le même concept, s'attaquant à des

problématiques où les Centraliens n'ont pas la taille critique, ou ne couvrent pas tous les aspects d'un thème transversal : Centrale Éthique, Centrale Intelligence Économique. Centrale Histoire se mobilise avec des professionnels de l'histoire de la technologie pour sauver le patrimoine historique et culturel de la communauté centralienne et réaliser des monographies et travaux faisant référence. D'autres groupements se transforment en groupement de 3ème type : Centrale Consultants, Centrale Start up. En 2006 c'est Centrale Énergies, premier groupement professionnel intergroupe des Associations centraliennes (Paris, Lyon, Nantes, Lille, Marseille).



▶▶ Centrale Éthique, parce que l'Éthique, comme la Santé, nous concerne tous, l'ouverture s'imposait ! Compte tenu du succès rencontré par les actions de Centrale Santé, et dans le cadre du programme REMIO lancé par notre Association, il semblait logique d'étendre le principe du groupement à d'autres sujets justifiant une approche transverse. Centrale Éthique s'est donc lancée sur le même principe, en 2003, avec deux vices présidents non centraliens.

Quatre ans plus tard, l'histoire de Centrale Éthique compte 17 dîners débats, souvent organisés en partenariat avec d'autres associations, et deux groupes de travail qui ont abouti à la réalisation d'outils accessibles en ligne :

- le diagnostic perception Développement Durable, riche d'une base de données de plus de 2 000 réponses est cité par de nombreux sites listant les outils dédiés au développement durable (par exemple le site de l'ADEME).
- la grille d'évaluation des rapports NRE, utilisée par plusieurs professeurs d'université pour permettre à leurs étudiants de réaliser leurs propres évaluations, comparer entre eux les rapports NRE.

Pour ne pas rater le prochain dîner-débat : www.centrale-ethique.net

Le programme REMIO (Réseau Maillé Interactif Ouvert) décrypté

- Maillé, pas de hiérarchie entre les points du réseau ; chaque point peut et doit appartenir à différentes mailles,
- Interactif, cette Association est notre Association ; tous, nous souhaitons nous exprimer et être entendus,
- Ouvert, seul un réseau ouvert survit dans un monde en constante mutation ; on gagne à partager nos expériences.

Trois types de groupements

(selon leur niveau d'ouverture et leurs travaux d'intérêt général):

1^{er} type: Exclusivement centraliens se réunissant entre centraliens,

2^{ème} type: Exclusivement centraliens se réunissant parfois avec des non-centraliens sur des thèmes spécifiques et en fonction du besoin.

3^{ème} type: Ouvert à ceux qui travaillent sur des thèmes d'intérêt général. L'intergroupe devra être envisagé comme première intention d'ouverture en donnant au mot Centraliens la définition intergroupe et non plus Centrale Paris.



◀◀ **Pablo Santamria (83)**

Président-fondateur de
Centrale Éthique
pablo.santamatia@centraliens.net



Philippe Laurent (76)
Maire de Sceaux
Vice-président de l'Association
des Maires de France
Président du CAUE 92*

Dix ans pour passer de 8 fondateurs à 2500 personnes

dont 30% de Centraliens

1996

Création de Centrale Santé.

1997

Validation de la création Centrale Santé par le C.A. de l'Association des Centraliens. **Le premier groupement ouvert de l'Association vient de naître.**

Centrale-Santé compte 20 membres et une liste de diffusion de 100 personnes

1998

Publication du premier travail collaboratif de Centrale-Santé animé par le Dr. Stefan Darmoni et Pablo Santamaria : **Le netscoring** s'attaque au problème de la qualité et la sécurité des sites internet santé.

Premier atelier de la connaissance, 90 personnes à la Maison des Centraliens.

1999

Publication de la première grille d'évaluation santé/sécurité au travail. Pour la première fois ces deux notions sont réunies dans une même évaluation, travail mené en partenariat avec l'Association **AFTIM** (détailler le sigle) et piloté par son président le Dr. Christofini.

Le Dr. Gérard Dine rejoint le groupe de travail Biotechnologies.

Centrale-Santé, en partenariat avec Paris V dans un groupe de travail animé par le Pr. Jean-François Dhainault, le Dr. Josette D'Allava et Manuel GEA, jette les bases du futur **Paris Biotech Santé**.

2000

Lancement du site www.centrale-sante.net

Publication de la première étude sur le patrimoine immobilier et les établissements hospitaliers **dans la perspective de l'arrivée des réseaux de santé.**

Les biotechnologies et la santé font une entrée remarquée aux **Entretiens Européens de la Technologie**. Le Dr. François Iris rejoint Centrale-Santé.

Lancement de **BioMedec** au MEDEC (Salon européen de la médecine), soutenu par l'Académie nationale de médecine.

Création du premier enseignement transversal des biotechnologies à Centrale Paris par le Dr. Gérard Dine qui est nommé Professeur.

Centrale-Santé compte 650 membres et une liste de diffusion de 1000 personnes.

2001

Initiation et lancement de la création du pôle d'enseignement biotech et santé à Centrale Paris avec le soutien de Daniel Grimm. Le Dr. Vincent Leroux et Michel Daigne sont nommés professeurs aux côtés d'Alain Desroches et du Dr. Gérard Dine.

100% des étudiants en première année à l'ECP suivent l'initiation obligatoire à la biologie.

Création de modules d'application des sciences de l'ingénieur permettant

aux 2^{ème} et 3^{ème} année d'appliquer les sciences de l'ingénieur au domaine du vivant.

2002-2003

Centrale-Santé devient, avec son site, une base de connaissance disponible à tous. **Mise en ligne** des travaux et documents collaboratifs et des présentations avec l'accord des auteurs libres de tout droit.

Participation à la création du **Comité Biotech du Leem** (le syndicat professionnel des Industries du médicament).

2004-2006

Centrale-Santé compte 400 Centraliens travaillant dans le domaine biotech et santé.

Le nombre de dirigeants est passé de 2 à plus de 80.

Chaque année 00000 étudiants Centraliens suivent des modules d'application biotech en 3^{ème} année.

Le modèle de la maladie de Creutzfeld-Jacob est validé in vivo au sein du laboratoire Prion du CEA de Fontenay aux Roses. Les biotech de 4^{ème} génération confirment leur rupture technologique et la pertinence de l'approche inventée.

Le programme de formation Leem reconnaît dans l'étude Bio-Compétences 2017 la pertinence du modèle d'enseignement biotech mis en place à l'Ecole par Centrale-Santé.

Philippe Pinchon
Directeur du Centre de
Résultats Moteurs Energie - IFP



Dix ans sur le terrain à l'École Centrale

Décloisonner la connaissance : une pédagogie de proximité

Pour mener à bien son programme d'information et de formation, Centrale Santé s'est doté d'une stratégie de communication combinant des soirées d'information, et de communication dans la presse spécialisés et TV.

Le lancement des ateliers de la connaissance dès 1997 avec deux objectifs :

- Faire connaître le projet Centrale-Santé au plus grand nombre et recruter ses futurs membres
- Rendre abordable au plus grand nombre l'ingénierie de la santé et les biotechnologies.

Ces ateliers de la Connaissance (45 à ce jour) qui alternent entre des soirées débats avec 90 participants à la maison des centraliens et des tables rondes avec des associations partenaires (CPA santé, Sciences Po Santé, Essec Santé, ...). Sont devenus des lieux d'échanges reconnus. Dès 1999 Centrale Santé est devenu le plus important organisateur de tables rondes associatives du MEDEC (6 tables rondes).

■ Deux événements Biotech complémentaires

Dans l'axe « biotechnologies », Centrale Santé a lancé deux événements pour toucher des cibles spécifiques BIOMEDEC regroupant 100 professionnels de santé sur des thèmes santé, et jusqu'à 350-450 personnes sur deux jours pour Profession : Bio-Entrepreneur lancé au MEDEC en 2002.

C'est d'ailleurs dans un esprit de réseau que Centrale-Santé a soutenu et participé au comité scientifique des premières universités Impact Santé qui ont connu un grand succès en novembre dernier.



►► Biomedec : une chance pour les médecins

Chaque discipline avance de son pas. La médecine évolue vers une plus grande rigueur et finesse d'enregistrement des signes et d'exécution des mesures thérapeutiques ; les Sciences vers une meilleure approche de la captation des signaux et d'utilisation des outils chimiques ou physiques. Une connaissance éclairée des domaines réciproques paraît nécessaire.

Centrale Santé a profité de ce grand forum médical qu'est le MEDEC pour vulgariser les biotechnologies entendues comme technologies par le vivant et pour le vivant. Ainsi s'est faite la rencontre entre les progrès techniques et l'art de soigner, entre le monde des ingénieries et celui des praticiens de médecine. Dès l'origine, l'Académie nationale de médecine a jugé opportun de soutenir cette initiative en même temps qu'elle se rapprochait de la technique en individualisant parmi les thèmes dédiés à une Commission de Biologie celui des

Technologies ; ce fut l'origine, sous l'impulsion du Professeur Claude Sureau, de la nouvelle Commission XIX.

Centrale Santé a fait comprendre aux médecins qu'ils ne peuvent plus ignorer les biotechnologies. Pour mieux appréhender en pratique quotidienne la fatigue, les allergies, la fièvre ou l'apport des animaux transgéniques à la pharmacologie et à la recherche médicale. Qu'il s'agisse de comprendre les promesses de l'avenir avec les cellules souches, les anticorps monoclonaux, la thérapie cellulaire ou la thérapie génique.

Depuis dix ans, je représente l'Académie de médecine à BIOMEDEC avec plaisir et intérêt. Le dynamisme et la foi des origines ne se sont jamais démentis et les intervenants, que nous avons souvent fait venir au MEDEC pour la première fois, comme le public, heureux de sortir des sentiers battus de la médecine, ont d'emblée fait la différence. BIOMEDEC, sous l'égide de Centrale Santé, est toujours apparu au sein de ce grand salon de la médecine traditionnelle comme un îlot d'innovation.

En dix ans, il a rempli, à l'égard du corps médical, sa double mission :

- rapprocher le monde de l'ingénierie souvent considéré à risques (parce que trop mal connu) et celui de la médecine praticienne ;
- aider le corps médical à se familiariser avec les démarches thérapeutiques nouvelles, lui démontrant la spécificité de la Recherche, la multiplicité des applications des biotechnologies (de la banale arthrose à la maladie cancéreuse).



Mais l'actualisation des pistes ouvertes par l'avancement des connaissances médicales mérite que les efforts se poursuivent au moins dans trois directions :

- profiter de ces rencontres pour donner la parole aux utilisateurs des biotechnologies, c'est-à-dire, aux malades profitant de l'hormonothérapie recombinante par exemple des anomalies de croissance, des perturbations endocriniennes ou du diabète...

- utiliser les données issues du séquençage du génome humain à l'heure où, si des progrès conséquents ont été réalisés (synthèse de médicaments stéréospécifiques de la cible...) ; on en est encore à tâtonner sur la meilleure utilisation des gènes de susceptibilité à certains cancers, sur la personnalisation thérapeutique à laquelle aspire la pharmacogénomique.

- parfaire dans le cadre de la thérapie cellulaire, l'utilisation des cellules souches embryonnaires ou adultes pour que cette médecine dite régénérative voit le jour en dépit des difficultés de tous ordres à surmonter (maîtrise de cellules à potentialité oncogénique, interrogation éthique...).

L'avenir de BIOMEDEC reste ouvert.

Professeur Michel Bourel

Académie nationale de médecine

►► Profession : Bio-Entrepreneurs

Ce fut le premier événement biotech gratuit pour tous ses participants qui s'est imposé en six ans comme lieu de référence d'ouverture et d'industrialisation du secteur créé en 2002 par Centrale-Santé au Medec (premier salon médical et pharmaceutique d'Europe) pour apprendre à bio-entreprendre dans des biotech avec en ligne de mire le marché !

Dès le début, Profession : Bio-Entrepreneurs s'est donné pour objectif de décliner modèle Centrale-Santé pour favoriser l'entrepreneuriat biotech en France en offrant au plus grand nombre un outil unique de prospective et d'intelligence économique gratuit.

Les deux objectifs fixés étaient :

- Rapprocher Science et marché
- Ouvrir ce secteur immature et fermé aux compétences extérieures.

En ce 10^{ème} anniversaire, le bilan a dépassé toutes nos espérances, Profession : Bio-Entrepreneur est devenu le rendez-vous incontournable des biotech françaises qui gagnent : En six ans Bio-Entrepreneurs a vu passer :

- 2 400 participants dont 30 % qui, n'étant pas du sérail, ne seraient peut-être pas aujourd'hui acteur des biotech
- 240 intervenants ayant accepté de parler vrai

- 5 pays/régions présentés (Québec, Japon, Canada, Pays-Bas, Suisse) venus expliquer leur modèle et leurs expériences dans ce secteur.

Six ans de Profession Bio-Entrepreneurs par les thèmes :

2007 : le duo gagnant : mutualiser et diversifier : Pays invité : Les Pays-Bas

2006 : Et si on faisait autrement : Région invitée le Québec

2005 : Biotech et Pharma : Un même regard industriel sur un secteur finalement comme les autres : Pays invité : Le Japon

2004 : l'industrialisation des biotechnologies en marche. Pays invité : Le Japon

2003 : Replacer les biotechnologies dans une démarche réaliste de marché. Pays invité : Canada

2002 : Biotechnologies : Le temps des « facilitateurs »

◀◀ **Manuel Gea**

Responsable programme Profession : Bio-Entrepreneur



►► **LE MEDEC** : Son objectif principal lors de sa création, et la justification de son nom MEDEC, contraction de MEDECine Et Communication, était de faire mieux échanger entre eux médecins généralistes et spécialistes, professionnels et industriels de santé, monde de la nutrition, de l'environnement, pouvoirs publics...

Il y a dix ans, Manuel GEA et les Ingénieurs font irruption dans la Santé, et dans le MEDEC, avec leurs BIO et leurs TIC. Apprendre aux médecins à devenir entrepreneurs, montrer aux ingénieurs le parcours des sciences de la vie, rapprocher Bio et Big Pharma, voilà les challenges du millenium auxquels s'attaque Centrale Santé, Profession : Bio-Entrepreneur, BIOMEDEC, avec Marketing Viral, succès et... Brio. Joyeux anniversaire à Centrale Santé, Bien amicalement,

◀◀ **Bruno Soubiran**

Fondateur du MEDEC

Président du Groupe Impact Médecine

■ Un site Internet dédié www.centrale-sante.net

Dès le début, Centrale-Santé a mis en place une politique diffusion des travaux de ses groupes de travail au travers de publications sur son site internet (HYPERLINK «<http://www.centrale-sante.net>» www.centrale-sante.net) qui est devenu en dix ans une base de connaissance de référence du secteur. Bien entendu tous les documents sont libres de droits sous réserve de mentionner la source.

■ Convaincre, démultiplier et fertiliser les compétences

Le projet pédagogique de Centrale-Santé se devait d'être décliné au niveau institutionnel pour lui donner les moyens de son développement. C'est donc tout naturellement que Centrale-Santé s'est associé avec les équipes pédagogiques de Centrale Paris pour construire ensemble le pôle Santé Biotechnologies que nous découvrirons ci-dessous.

Avec le recul, le chemin parcouru est impressionnant, car sans la volonté et l'opiniâtreté de Daniel Grimm, directeur adjoint de l'École, sans l'implication sans réserve du comité opérationnel de Centrale-Santé, de l'AFHMA et de tous les partenaires, ce défi que jamais personne n'avait réussi à relever, aurait échoué !

■ Une formation à l'ingénierie de la santé pour les professionnels de santé

Les formations diplômantes santé, comportent quatre mastères spécialisés qui se complètent. D'une part le Mastère Spécialisé « Management et Technologie des établissements et réseaux de Santé » intéresse les praticiens en train de prendre l'initiative et la responsabilité de nouvelles organisations de santé, en premier lieu des réseaux de santé de troisième génération, après la première génération informelle née au milieu des années 80 avec le Sida, puis la deuxième génération institutionnelle née au milieu des années 90 avec les ordonnances Juppé. Cette troisième génération de réseaux de santé a pour levier économique la raréfaction des ressources médicales et professionnelles selon les territoires et vise à construire la connaissance clinique par le métier. On assiste donc en santé au développement d'une économie de la connaissance par le métier, comme dans les autres domaines économiques.

D'autre part, ces nouvelles organisations de la santé ouvrent la voie à trois développements technico-économiques très importants :

- Ceux des technologies d'information et de communication pour la mise en œuvre de leurs instruments cliniques (évaluation des pratiques, formation continue, dossiers médicaux, aides à la décision, etc.) en rapport avec les nouvelles méthodes de gestion des institutions. C'est le Mastère Spécialisé « Ingénierie de l'information et des Connaissances des organisations de Santé » qui répond à ce besoin.
- Ceux des produits de santé (biotechnologies, technologies biomédicales et médicaments), dont les développements doivent être de plus en plus coordonnés, l'imagerie médicale devenant moléculaire et la pharmacie se nourrissant des biotechnologies. C'est le Mastère Spé-

cialisé « Ingénierie des Données de la recherche médicale et Biotechnologique » qui répond à ce besoin.

- Ceux des plates formes de services des mutuelles, assurances et banques en lien avec la gestion des risques. C'est le Mastère Spécialisé « Gestion des Risques et de la sécurité des établissements et réseaux de Santé » qui répond à ce besoin.

Le pôle santé et biotechnologies est ainsi en train de constituer, à partir des travaux de ses étudiants et enseignants au sein de Centrale Paris et avec l'appui du réseau Centrale Santé, une base de connaissance de projets médicaux et technologiques permettant de prendre la mesure réelle de la transformation de la santé par l'innovation.



▶▶ J'ai suivi le mastère MTS du pôle santé biotech de l'ECP,

Le projet clinique de la médecine moderne se complexifie dans son objet, la technologie, comme avec son sujet, l'éthique, l'évolution de l'une étant inséparable de celle de l'autre.

Le chemin parcouru ces dernières années par les étudiants et les enseignants du Pôle Santé et Biotechnologies de l'Ecole Centrale Paris, l'apprentissage réciproque qui s'est opéré entre des médecins et des ingénieurs, nous ont permis, à nous médecins ayant déjà acquis la maîtrise de notre profession sur des bases scientifiques, de maîtriser maintenant l'organisation clinique du métier que nous exerçons avec nos collègues, avec les méthodes et outils des centraliens.

Grâce à la connaissance clinique que nous savons ainsi mieux capitaliser, nous sommes en mesure de participer à une bonne gestion de la santé, en entreprenant sa transformation technologique et éthique avec les familles, les entreprises et les institutions.

◀◀ **Frank Boudghene**

Radiologue
Professeur d'Université - Praticien

Hospitalier
Assistance Publique - Hôpitaux de Paris
Président du Groupe Innovation Médicale et Recherche en Organisation de Santé

■ Une formation pour appliquer les sciences de l'ingénieur au secteur de la santé et des applications médicales

Des technologies haut débit de l'industrie pharmaceutiques aux nouvelles organisations de Santé (réseaux, hospitalisation à domicile...) les sciences de l'ingénieur ont progressivement assis leur légitimité dans le secteur des biotechnologies et de la santé. Bien que la France ait un peu tardé à entamer cette mutation, la place des ingénieurs dans ces secteurs autrefois réservés aux biologistes et professionnels de la santé est en voie de reconnaissance à part entière. De l'hôpital au laboratoire d'analyse, de nouveaux rôles sont apparus qui nécessitent de solides connaissances en mécanique, physique, mathématique, logistique... Cependant, plus que tout autre domaine, le vivant nécessite une formation spécifique. Tenter de plaquer tels quels des concepts issus par exemple de l'industrie aéronautique garantit quasiment à coup sûr échecs et déconvenues. Les ingénieurs intervenant dans ces domaines doivent donc non seulement maîtriser les sciences de l'ingénieur mais également être suffisamment familiarisés avec les Sciences de la Vie et de la Santé pour y contribuer de façon pertinente. C'est à ce défi que Centrale Paris a décidé de répondre par la mise en place, sous la direction du Dr Gérard Dine, avec Sonia Benhamida d'un enseignement transversal de haut niveau parfaitement intégré au cursus des élèves ingénieurs.

■ Connaissances et Applications

Durant le tronc commun (deux premières années du cursus centralien) les jeunes centraliens reçoivent un ensei-



gnement de base en biotechnologie. On distingue deux étapes dans cette formation. Dans un premier temps, un cours de 33 heures est suivi par l'ensemble des élèves de première année. Essentiellement tourné vers l'étude des macromolécules du vivant, cet enseignement a pour objectif d'assurer aux élèves un solide socle de connaissances sur lequel ils pourront s'appuyer, aussi bien pour mieux comprendre les nouveaux enjeux de la société contemporaine que pour préparer, le cas échéant, leur future orientation dans ce domaine. Dans un second temps, un cours électif est suivi par un tiers de la promotion de deuxième année. L'accent est alors mis sur les applications autour de quatre domaines particulièrement tournés vers les sciences de l'ingénieur :

- Génie biomédical et imagerie médicale,
- Ingénierie chirurgicale (notamment la chirurgie assistée par ordinateur),
- Biotechnologies blanches (polymères...) et vertes (agro-alimentaire),
- Ingénierie cellulaire et moléculaire.

D'autres approfondissements sont proposés aux étudiants de deuxième année, par exemple sur les molécules pharmaceutiques (bio-physico-chimie) ou sur la modélisation des maladies infectieuses (biomathématiques).

■ La troisième année: vers un métier d'ingénieur

Après le tronc commun vient un cycle de 16 mois destiné à la détermination du projet professionnel : la troisième année. Les élèves effectuent alors une double formation en choisissant un secteur (option) et un « métier » (filières). Le choix délibéré de ne plus proposer d'option biotechnologies à l'ECP repose sur la volonté de former d'abord des ingénieurs généralistes tout en leur donnant les outils et connaissances indispensables pour exercer dans le domaine du Vivant et de la Santé. Ainsi, les élèves de l'option Procédés et Environnement suivent une formation en microbiologie

et fermentation ainsi que des modules sur l'industrie pharmaceutique et les industries des biotechnologies rouges, blanches et vertes. Les élèves de l'option Mathématiques Appliquées ont la possibilité de suivre jusqu'à 180 heures de cours de modélisation et traitement de données à toutes les échelles, de la molécule à l'étude des populations. Il en va de même pour presque toutes les options, qui proposent des modules d'application spécifiques de leur domaine scientifique (automatique, physique etc.).

■ Le rôle central de l'industrie

En effet, l'industrie doit définir ses besoins et organiser cette remontée pour la communiquer aux organismes de formation. Elle doit organiser un feed-back à ces organismes.

Le programme d'enseignement biotech et santé de l'Ecole Centrale Paris suscite un intérêt plus que certain de la part des industriels du secteur pour qui la formation est un enjeu majeur. Comme pour Centrale-Santé, c'est la demande qui doit tirer les programmes de formation sous réserve, que cette demande ait pu être objectivement définie et qu'un système d'évaluation ait été construit pour promouvoir les bonnes pratiques.

Cette fois encore, l'industrie du médicament a innové en lançant le vaste programme «compétences biotech 2010 » (rapport sur le site [HYPERLINK «http://www.leem.org» www.leem.org](http://www.leem.org)) porté par le Leem en partenariat avec le club Alfa, le Comité Adebitech et Centrale-Santé. L'objectif était de réaliser la première étude participative sur les besoins de compétences dans le secteur biotech et celui de la pharma, mener une cartographie aussi exhaustive que possible des formations existantes et mettre en place sur le principe du « netscoring » d'un outil d'évaluation par les utilisateurs.



►► Le pôle d'enseignement Biotech et Santé de Centrale Paris reconnu par la profession

Source : «compétences biotech 2010 » : un enjeu majeur pour l'industrie étude réalisée par le Leem www.leem.org

◀◀ Daniel Grimm



►► L'innovation moteur incontournable de notre société

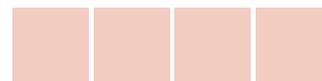
Le Collège de France crée une chaire d'innovation technologique grâce au soutien fondation Liliane Bettencourt. Par cette création, notre vénérable institution confirme l'importance de ce thème pour notre pays.

Pour son lancement, Le collège de France a choisi les biotechnologies Centrale-Santé, a répondu présent et s'est impliqué pour faire connaître cette initiative unique en France, Pour la première année, le professeur en charge du programme, le Dr. Clozel co-fondateur et CEO d'Actelion (la success story biotech européenne), présente toutes les phases de création de valeur dans le domaine. J'ai assisté à la leçon inaugurale en présence de 400 participants. Un seul mot : exceptionnel de clarté et d'intelligence. Je vous invite à vous y rendre ou à télécharger sur le site du collège de France (<http://www.college-de-france.org>).

Les formations sont filmées et les fichiers vidéos téléchargeables sur : http://www.college-de-france.fr/default/EN/all/inn_tec/index.htm

◀◀ Manuel Géa

Président de Centrale-Santé



Repères

- **« Netscoring »** premier référentiel de la qualité des sites santé publié en France (1998) (HYPERLINK «<http://www.netscoring.com>» www.netscoring.com)
- **1^{ère} grille d'évaluation de la santé au travail**: travail collaboratif et publication avec l'AFTIM (1999)
- **Biomedec**, ouverture significative du monde médical au biotechnologies au MEDEC en partenariat avec l'Académie nationale de Médecine (2000-2006, gratuit, 700 médecins en 7 ans).
- **Pole santé Biotech ECP**, moteur et un des acteurs majeurs de la création du premier programme transversal d'enseignement santé et biotechnologies à Centrale Paris (dès 2000, 4 mastères spécialisés, cours 1^{ère} année, modules d'application 2^{ème} et 3^{ème} année).
- **Profession: Bio-entrepreneur**, 1^{er} programme de formation sur 2 jours ouvrant les biotech aux professionnels d'autres secteurs et introduisant le marché pour orienter la recherche et le développement, (gratuit, depuis 2002, 2100 personnes sur 7 ans) en partenariat avec le MEDEC et le LEEM.
- **Paris Biotech-Santé**, partenaire et artisan associatif avec, et porté par l'université Paris V du premier Incubateur 100 % biotech et santé de la région Ile-de-France.
- **LEEM Biotech**, l'un des artisans en 2003 de la création du Comité biotech du Leem.

On en parle : Centrale-Santé à la Une (coupures, extraits)

Le Quotidien du médecin annonce la naissance de Centrale-Santé

Marqueurs des travaux Centrale-Santé

- **Journée de l'ingénierie de la santé**: créateur du premier colloque sur le concept inventé par Centrale-Santé avec la FHF à Hôpital Expo (gratuit, 2004, 300 personnes).
- **Entretiens européens de la technologie**, responsable de la thématique Santé et biotech
- **45 Ateliers de la connaissance** au Medec et à la Maison des Centraliens (3600 participants sur 10 ans)
- **Partenariats sur la durée** avec des Associations biotech complémentaires (Adebiotech, Club Alfa, Organibio, Leem biotech, Biotech-Pharma).



Philippe Laurent (76)
Maire de Sceaux
Vice-président de l'Association
des Maires de France
Président du CAUE 92*

Dix ans et après ? Une Santé d'avance

Le 21^e siècle sera celui de l'ingénierie de la santé

Un secteur incontournable : la santé, moteur de notre économie au 21^e siècle ?

Les chiffres publiés au début de l'année 2007 sur la création d'emplois en France dans les 10 prochaines années indiquent que le premier secteur créateur d'emplois sera celui des services aux particuliers, dont on sait maintenant qu'il va être dynamisé et structuré par les services à la personne, en raison de l'évolution démographique et des nouvelles exigences de bien être.

Or ce secteur est complètement lié au secteur des services sanitaires et sociaux, deuxième secteur en terme de nombres d'emplois créés, et qui sera dans le même temps le principal prescripteur des services aux particuliers (les professions médicales et de santé, les travailleurs sociaux, etc.). Ces deux secteurs représentent à eux seuls la moitié des emplois qui seront créés dans les 10 prochaines années et il s'agit d'emplois de haut niveau (un médecin est un professionnel à la fois de très haut niveau et sur le terrain) comme d'emplois en voie de professionnalisation (aides à domicile par exemple).

Et ce n'est pas tout : ces deux secteurs vont être à l'origine d'un déploiement massif des technologies d'information et de communication (dont le dossier médical personnel est un prémisses), des produits de santé (biotechnologies, technologies biomédicales dont les nanotechnologies, et médicaments) et des services financiers (assurance, santé, retraite, patrimoine, etc.). Et la santé re-

présente sans aucun doute, en lien avec l'alimentation, la reproduction (génétique) et l'environnement, des domaines où nos expressions, nos pratiques, nos savoir-faire, nos connaissances, etc., en un mot notre patrimoine culturel au sens de l'Unesco, sont particulièrement riches en France et en Europe, donc à conserver et valoriser dans la compétition mondiale.

Avec la défense, qui a longtemps fait figure de moteur dominant de notre économie nationale en orientant les recherches, on voit de plus en plus, en particulier avec la globalisation du marché et nos interrogations sur le développement durable de l'humanité, que la santé devient le nouveau moteur de notre économie avec tout ce qu'elle entraîne dans son sillage : alimentation, environnement, services.

Les médecins seront-ils toujours « ingérables » ?

Si la santé devient le principal moteur de l'économie, le rendement de ce moteur

n'est-il pas trop faible si ces premiers artisans, les médecins, sont ingérables ? La santé a longtemps été pour les entreprises, hors celles du médicament et des technologies biomédicales, un marché difficile où on ne compte plus les échecs.

Les questions d'organisation des réseaux de santé sont à la fois différentes et complémentaires de celles des systèmes d'entreprises. En santé, celui qui en sait le plus est aussi celui qui est le plus sur le terrain en contact direct avec la singularité humaine : c'est le praticien médical. Ce praticien est souvent décrit comme individualiste, et l'on peut relier cet individualisme à son besoin d'autonomie professionnelle qui lui permet d'établir une relation de confiance avec chacun des patients dont il prend la responsabilité.

Des dépenses importantes sont faites, en particuliers dans les dix dernières années, pour encadrer les praticiens et leurs colloques singuliers avec les patients, avec d'un côté les nouvelles méthodes de gestion des institutions nationales (hôpital, assurance maladie, organisations professionnelles, collectivités locales) et de l'autre côté les entreprises développant de nouvelles techniques au niveau européen et international comme le dossier médical personnel, les techniques de gestion des risques, les innovations thérapeutiques, etc. Cette stratégie nationale et internationale, publique et privée, de « push and pull » de la succession des événements de santé professionnels et

personnels, est en train de faire naître chez les praticiens, en lien direct avec chaque patient et sa famille, un impérieux besoin d'organisation clinique au niveau locorégional centrée sur un métier (médecine périnatale, médecine générale, gérontologie, etc.).

L'enjeu de la santé est donc triple : organisation clinique, innovation technologique et gestion éthique, cette dernière devant être à la mesure de l'évolution des deux premières, comme on le voit très clairement avec le chantier du dossier médical personnel, mais aussi avec les biotechnologies, les assurances, etc.

Les Centraliens peuvent alors se valoriser en étant des ingénieurs et managers dans les entreprises concourant à la santé (industries de santé, sociétés de conseil et de services, assurances, etc.) comme ils savent le faire pour l'ensemble des entreprises, mais il est essentiel qu'ils soient tout autant des «médecins des usines et des fabriques» cliniques, en gagnant la confiance des corps médicaux et professionnels, et aussi qu'ils participent à la gestion publique de la santé avec ses institutions, comme le fait par exemple le Centre de Gestion Scientifique de l'École des Mines de Paris.

■ Des organisations cliniques avec «Centrale à l'intérieur» à l'œuvre

Comme nous venons de le voir, des organisations cliniques locorégionales sont en train de se constituer dont certaines avec une architecture d'origine centralienne.

Le premier chantier bien avancé, concerne le métier de la médecine périnatale qui comporte trois professions : les gynécologues obstétriciens, les sages femmes et les néonatalogues. Ce chantier est ouvert dans toutes les régions françaises, et la culture centralienne est déjà présente dans l'ouest et le nord de l'Île de France, en Normandie, en

Bourgogne, en Languedoc Roussillon, en Poitou Charente, à la Réunion. La prévention de la santé et la protection sociale sont fondamentales en médecine périnatale, car c'est autour de la fragilité de la naissance que va se nouer la première relation de confiance entre les praticiens et chaque famille, que vont être ouverts les dossiers médicaux personnels avec les antécédents, que vont commencer à se développer les services à la personne en particulier à la sortie de la maternité, que la consommation familiale de services et produits va se modifier profondément (alimentation, aménagement du domicile, comportements personnels, etc.).

Le deuxième chantier qui commence à prendre forme, est celui de la médecine générale. Il s'appuie sur les maisons médicales de gardes locales et les départements facultaires de médecine générale régionaux.

Ce chantier vise à assurer la continuité du service de médecine générale au-delà des heures d'ouverture des cabinets, à faire face à la démedicalisation touchant de nombreuses localités, à développer la prévention en médecine générale, à construire un plateau médico-technique territorial généraliste formé non seulement de laboratoires de biologie et d'officines pharmaceutiques comme aujourd'hui, mais aussi de réseaux d'imagerie de dépistage, de génétique, etc.

Le troisième chantier pour lequel la culture centralienne est en train de jouer un rôle significatif est celui de la gérontologie, domaine très neuf qui modifie complètement nos représentations de la prévention de la fragilisation de la santé, du traitement médical de la pathologie et de la protection sociale de la vulnérabilité. C'est un défi lancé vis-à-vis de la méthode des médecins, reprise par les centraliens il y a 175 ans, pour capitaliser les connaissances sur des cas complexes, car la gérontologie

a des dimensions médico-psycho-sociales intimement liées. D'autres chantiers cliniques en santé mentale, santé visuelle et oculaire, santé buccodentaire, santé cardiorespiratoire, etc., font intervenir la culture centralienne.

Plusieurs carrefours métiers sont programmés au pôle santé et biotechnologie de Centrale Paris en décembre 2007, sur les questions d'organisation clinique du processus de santé en médecine périnatale, en médecine générale, en psychiatrie et sur la capitalisation de la connaissance à partir de cas médico-sociaux complexes comme en gérontologie. Ils visent à réunir en atelier pendant 3 jours des acteurs locorégionaux, nationaux et internationaux moteurs sur ces questions. ■

Michel Daigne

Encadré GLOSSAIRE

1ère génération

ADN recombinant : On sait isoler les gènes et les cloner de façon à améliorer la production de certains médicaments. C'est le cas de l'insuline et de l'hormone de croissance qu'on ne produit plus à partir d'extraits d'organes mais à partir des séquences des gènes humains. Il s'agit avant tout d'un outil de production de produits de biotechnologie, non d'un outil de recherche pharmaceutique et médicale.

2ème génération

La mise au point d'outils de séquençage performants permet d'identifier les gènes. L'expression de ces gènes permet de déterminer leur fonction potentielle et de faire la différence entre les contextes pathologiques ou non. Le séquençage permet aussi de déterminer les mutations associées à certaines maladies, comme la mucoviscidose par exemple ou encore aux polymorphismes des réponses à un ou des traite-



ments (SNP et pharmacogénomique). Pourtant, la méthode d'identification et de validation médicale des candidats médicaments n'est toujours pas améliorée, les fonctions des gènes et leurs liens interactifs n'étant pas dissociables du contexte.

3ème génération

En passant du gène à la protéine, la protéomique permet d'intégrer les cibles moléculaires en terme d'interactions. Mais la méthode additive employée ne permet pas d'intégrer le «bruit» environnant et ses influences déterminantes et ne prend pas en compte les modifications chimiques ou spatiales des protéines dont les modes d'action dépendent du contexte. En d'autres termes, la pertinence médicale de la cible n'est pas appréciée.

Les succès très modestes, voire les échecs, de ces trois approches, posent le même problème méthodologique : la recherche est faite «de l'extérieur», in vitro ou au mieux sur un modèle animal pathologique plus ou moins grossier, sans tenir compte de l'ensemble du contexte in vivo. De plus, il existe des ruptures non prévisibles dans la chaîne reliant la production d'une protéine active à ses interactions et ses conséquences physiologiques qui interdisent, sauf cas particulier, d'établir des liens directs de cause à effet.

Signé Centrale-Santé

• Les fondateurs

Manuel Géa (ECP, DEA Sociologie): Président fondateur, Responsable stratégie et Alliances, porte-parole

Michel Daigne (ECP): Vice-Président fondateur, Responsable Pôle Ingénierie de la Santé. Professeur ECP

Dr Gérard Dine (MD, Biologiste): Vice-Président, Responsable pôle Biotechnologies et transfert. Professeur ECP

François Iris (PhD): Vice-Président, Responsable développement des Biotechnologies de 4ème génération

Dr Vincent Leroux (MD, IHEDN): Vice-Président fondateur, Co-responsable pôle Ingénierie de la Santé et Gestion du Risque, professeur ECP

Nicole Priollaud (Science Po): Fondatrice, Responsable Communication et Relations Presse

Pablo Santamaria (ECP): Vice-Président fondateur, Responsable NTIC, Observatoires éthiques et sociétés

Michaël Zartarian (ECP): Vice-Président, Responsable pôle Intelligence Économique

• Les institutions et entités partenaires

- Académie nationale de médecine : www.academie-medecine.fr

- LEEM : Les Entreprises du médicament www.leem.org

- MEDEC : Plus grand salon médical et pharmaceutique d'Europe à Paris www.medec.org

- AFTIM : Association Française des Techniciens Ingénieurs de sécurité et Médecins du travail www.aftim.stmp.com

- ADEBIOTECH : www.adebiotech.org

- MEDICEN: www.medicen.org

- Profession:Bio-Entrepreneur : www.bio-entrepreneur.net

- PARIS BIOTECH SANTE : www.paris-biotech.org

- BIOCITECH : www.biocitech.com

- CHU de Rouen : <http://www.chu-rouen.fr/>

- SITE DE REFERENCE SANTE : <http://www.cismef.org/> créé par Stefan Darmoni responsable du projet netscoring de Centrale-Santé

- LES UNIVERSITES IMPACT SANTE : <http://www.impactmedecine.com/fondation/index.php>