

La « nouvelle lumière »

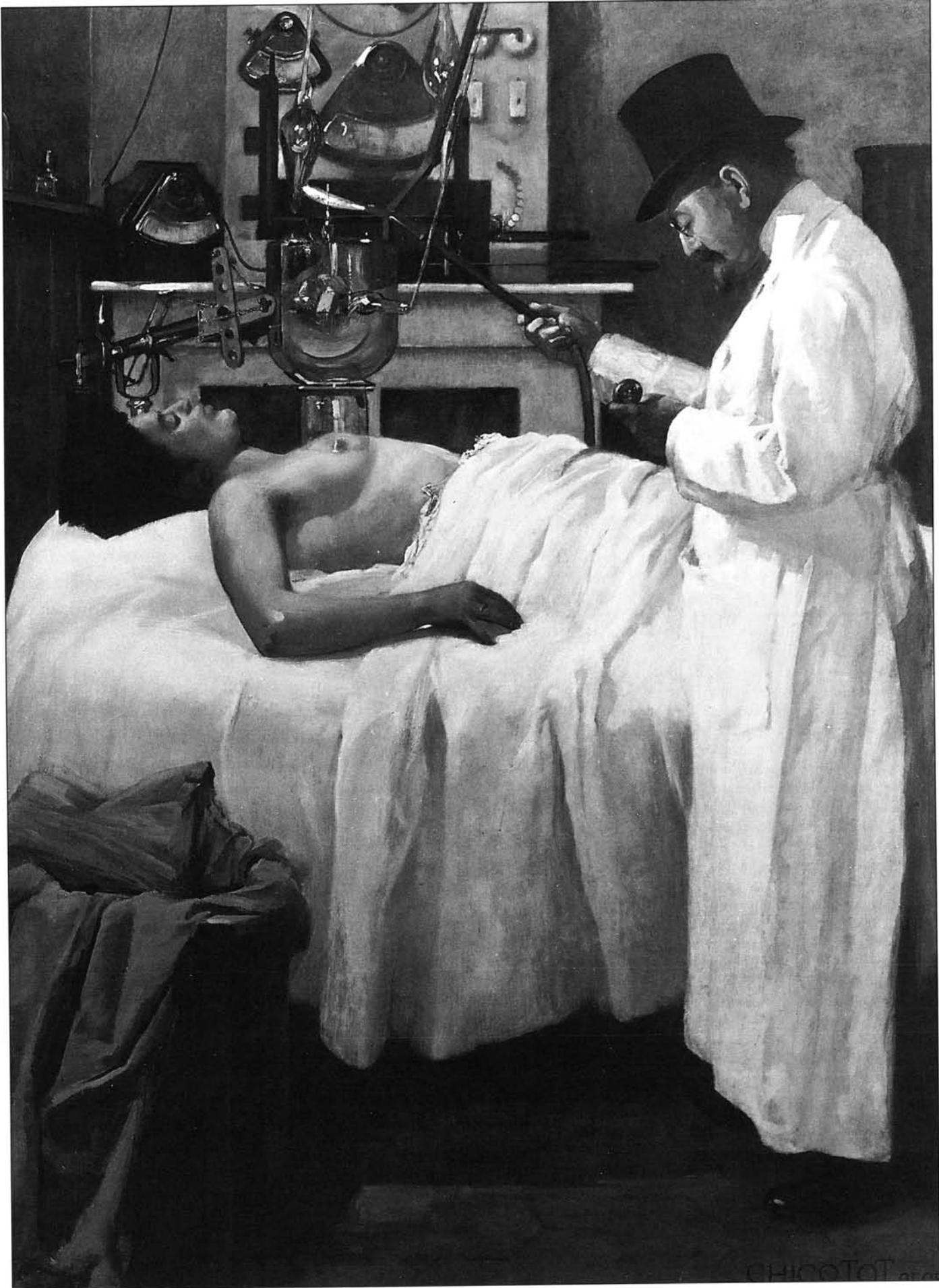
Rayons X et futurisme médical

Nancy Knight

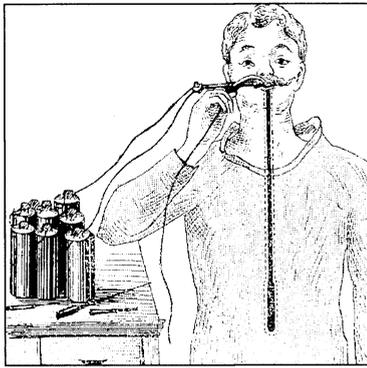
Depuis Platon, planificateurs et rêveurs ont imaginé des futurs idéaux où tous les maux seraient curables et où la vie s'écoulerait longue et heureuse. Les deux thèmes les plus fréquents de ces anticipations idylliques sont la santé parfaite et l'éternité de la vie. Depuis les premières légendes célébrant les miracles de la « fontaine de jouvence », jusqu'à l'idéal victorien d'une cité totalement assainie jouissant du « taux de mortalité générale le plus bas possible » et de la « longévité individuelle la plus élevée possible », l'idéal de vie éternelle n'a cessé d'être l'objectif implicite du progrès médical. Des rêveurs plus anciens auraient qualifié d'irrationnelle et de blasphématoire cette quête audacieuse qui s'opposait à une prédestination terrestre aux maladies contagieuses et à une mort prématurée dont les causes, quelles qu'elles soient, semblent ordonnées d'avance. Au siècle dernier, les scientifiques hésitèrent à formuler aussi péremptoirement leur rêve d'une vie illimitée et biologiquement parfaite, quoiqu'il perçât sous des entreprises aussi variées que l'éradication des maladies contagieuses, l'eugénique et le génie génétique.

De tout temps, l'homme a rêvé d'une vie parfaite qui durerait toujours, mais les voies médicales envisagées pour y parvenir ont varié. Thomas More, dans ses efforts pour apporter à l'Angleterre du XVI^e siècle une société politique idéale, ne s'intéressa guère à la science et la médecine. À propos de celle-ci, il se contentait de

Premiers essais du traitement du cancer par rayons X.
Peinture de G. Chicotot, 1907.



UN APPAREIL PHOTOGRAPHIQUE DANS UN ESTOMAC



Le dispositif de l'appareil pour photographier l'estomac.

Le dernier cri, en médecine, c'est la photographie de l'estomac. Oui, vraiment, à l'aube du prochain siècle, il y aura des photographes pour viscères internes, « ressemblance garantie ».

Sans doute d'ingénieux disciples d'Hippocrate, grâce à la complicité des fameux rayons de Roentgen, vous autopsiaient déjà un patient avec toute la célérité désirable et, sans discrétion, diagnostiquaient calculs, balles de revolver, fractures, anévrismes, cavernes pulmonaires ; médecins et chirurgiens dressaient à l'envi le bilan de l'organisme, l'inventaire de notre pauvre machine humaine. Malheureusement le système osseux, empêcheur de radiographier en rond, projetaient sur les meilleures épreuves des ombres du plus mauvais goût.

D'autres audacieux esprits vous introduisaient dans l'organisme des sondes munies de lampes électriques, et lorgnaient, sans scrupule, les profondeurs de nos organes ; procédé inqualifiable qu'ils exerçaient sous la dénomination d'*endoscopie*.

Enfin certains praticiens avaient recommandé aussi la *gastrodiaphanie*, opération moins barbare que son nom. Un patient souffrait-il de l'estomac ? incontinent on lui faisait avaler une lampe électrique, l'estomac jouait le rôle du globe diffuseur, devenait diaphane, et de l'extérieur on pouvait diagnostiquer les épaissements de sa paroi intérieure, voire même sa forme ; mais Galien, l'œil à l'objectif, affirmait un cancer, alors qu'Hippocrate certifiait un ulcère. Cet état de choses ne pouvait durer pour l'honneur du diagnostic médical ; deux praticiens, le D^r Max Einhorn, de New-York, et le D^r Fritz Lange, de Munich, ont résolu le difficile problème de remplacer l'œil, hélas ! sujet à erreur, de l'opérateur par la lentille infailible de l'objectif photographique. Ce n'est plus sur un souvenir visuel que discuteront les augures, mais sur l'épreuve de l'organe incriminé.

Certes il était malaisé de faire avaler à un patient un appareil de photographie même minuscule. C'est fait pourtant et, si vous ne m'en croyez sur parole, considérez l'infortuné représenté par notre dessin au moment du « Ne bougez plus ! » traditionnel ; à côté, en détail l'instrument de torture. L'appareil est, en principe, d'une enfantine simplicité. Le malade avale une sonde qui s'arrête dans son estomac ; au bout de l'instrument alimenté par les piles visibles sur la table, grâce à deux fils cachés dans la sonde, s'allume une

remarquer : « Il est d'un homme avisé que d'éviter la maladie, puis d'espérer des remèdes. » More résume bien ici les deux grandes orientations qu'adoptera le futurisme médical au cours des quatre siècles à venir : un effort général de prévention et de résistance à la maladie, d'une part, et, d'autre part, l'espoir fréquemment réitéré que des découvertes miraculeuses viendraient spontanément éradiquer la maladie et prolonger la vie. Ces deux orientations n'ont rien d'antithétique : elles coexistent dans bien des anticipations sur l'avenir de la santé. Une subtile tension réside toutefois entre la notion de santé parfaite obtenue grâce à la coopération, la prévention et la recherche, et la promesse plus exaltante de remèdes miraculeux instantanés. Selon les époques, la balance des espoirs médicaux pencha tantôt d'un côté, tantôt de l'autre.

Ce qui m'intéresse ici, c'est le changement d'optique qui caractérisa le futurisme médical dans les années qui suivirent la découverte des rayons X, en 1895. Durant la majeure partie du XIX^e siècle, les pronostics médicaux, qu'ils aient émané du public ou des professionnels, avaient eu pour principal objet la prévention des maladies socialement aggravées. Avec la découverte des rayons X, amorce de première « machine miraculeuse » pour la médecine clinique, les rêves des praticiens se modifièrent. Beaucoup se persuadèrent que la machine pourrait transcender les méthodes de soins traditionnelles et qu'il suffisait de se rendre au bureau des brevets le plus proche pour en finir avec la maladie, et même avec la mort.

Ces changements d'opinion étaient le reflet des problèmes de l'époque. Au XIX^e siècle, l'industrialisation et l'urbanisation avaient donné naissance à un point de vue scientifique de plus en plus axé sur l'organisation et la structure. La médecine de l'avenir, estimait-on tant chez les spécialistes que chez les profanes, passait par des efforts intenses de structuration des opérations de santé et d'hygiène publiques. Cette tradition culmina dans un ouvrage de l'anglais Benjamin Ward Richardson qui connut un formidable retentissement, *Hygeia : A City of Health* (1875). Exercice suprême de logique sanitaire, ce livre fut à l'origine de la planification suburbaine en Grande-Bretagne. Hygeia y est décrite comme une cité-jardin de 100 000 habitants, logés dans 20 000 maisons construites sur 160 hectares, où tout est régi selon les règles les plus strictes. Grâce à la planification et à la coopération scientifiques, on y obtient des « résultats sanitaires parfaits ». Richardson et ses confrères hygiénistes n'avaient guère le temps de se pencher sur des solutions qu'ils estimaient trop simples et incapables de résoudre des maux sociaux complexes.

Le plus célèbre utopiste américain du XIX^e siècle, Edward Bellamy, ne semble guère s'être intéressé aux apports possibles de la technologie à la médecine. Dans *Looking Backward*, qu'il publia en 1888, rien n'indique qu'il ait été sensible à la découverte de nouveaux vaccins ou à une avancée médicale telle que l'antisepsie (mesures de propreté visant à combattre les micro-organismes

propagateurs de maladies). Le narrateur de son récit se passionne davantage pour la formation et les revenus des médecins de l'an 2000, que pour les détails de leur pratique. La médecine est socialisée et la bonne santé générale est due avant tout aux principes organisateurs, non à la science. La longévité a effectivement augmenté, note le narrateur, mais, dit-il, cela tient à de « meilleures conditions d'existence de nos jours, et surtout à l'absence totale de soucis ». Dans ce futur idyllique, on guérit même les « maladies féminines », non pas à l'aide de remèdes miraculeux, mais en offrant à chaque femme une « occupation salubre et stimulante ».

La plupart des innombrables utopistes américains qui suivirent aussitôt les traces de Bellamy s'intéressaient eux aussi davantage à l'organisation qu'au fonctionnement réel de la pratique médicale. Beaucoup éludèrent même carrément la question. Ceux qui la mentionnèrent, comme Chauncey Thomas, dans son roman *The Crystal Button : Or, Adventures of Paul Prognosis in the Forty-Ninth Century* (1891), se servaient d'une médecine d'anticipation pour critiquer celle de leur temps. Le narrateur du roman de Thomas note en l'an 4872 que la plupart des maladies de la fin du XIX^e siècle étaient « attribuables, principalement, à la pauvreté ou au caractère inadapté de l'alimentation, à un réseau d'égouts insuffisant, au manque de soleil et d'air frais, à l'absence ou à l'excès d'exercice, aux vices de toutes sortes et à l'ignorance des règles les plus élémentaires du bien-être physique ».

Au début des années 1890, même les projections portant spécifiquement sur le développement industriel et technologique prévoyaient peu de miracles médicaux. Les observateurs médicaux cherchaient les équivalents dans leur domaine de la bicyclette et de la grande roue (ou, plus sérieusement, du télégraphe et de la lumière électrique), et ils n'en trouvaient pas. Certains scientifiques semblaient même persuadés que le savoir médical était clos et qu'il ne lui manquait que quelques raffinements supplémentaires. À en croire une étude publiée en 1894 sous le titre *Caractère et progrès de la nation*, les Américains avaient déjà réalisé les grandes découvertes dans tous les domaines de la science : les générations futures devraient se contenter de peaufiner les connaissances et les acquis du XIX^e siècle. La même année, un auteur de la Smithsonian Institution fondait de grands espoirs dans les transports aériens et le perfectionnement de la navigation maritime, mais n'envisageait pas de grandes percées en médecine et en biologie. Il espérait seulement que le fourrage destiné aux animaux puisse un jour être adapté à la consommation humaine, afin de pallier la pénurie occasionnelle d'autres denrées.

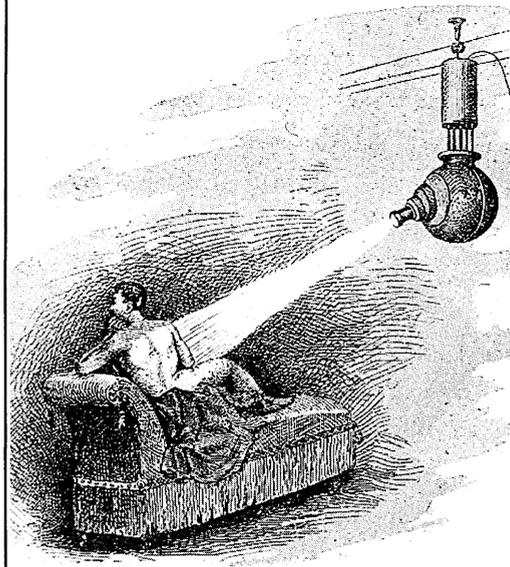
Pour d'autres observateurs, cependant, le climat industriel et technologique de l'Amérique, en cette fin du XIX^e siècle, semblait fourmiller de possibilités, surtout dans le domaine assez rébarbatif de l'organisation de la prévention et de l'hygiène. Dans une société en pleine mutation industrielle où des merveilles comme l'ampoule électrique révolutionnaient le cadre de vie de l'Américain

lampe à incandescence qui éclaire *a giorno* les parois suspectées de l'organe digestif. Voilà la lumière nécessaire à toute bonne photographie. Maintenant il s'agit de fixer sur la pellicule les diverses parties de la cavité. Donc l'image de la muqueuse est concentrée par une lentille sur une pellicule sensible enroulée au fond de l'appareil ; le patient, grâce à une ficelle, déroule la pellicule devant l'objectif. En tournant la sonde peu à peu pendant que se déroule la pellicule, on obtient la photographie complète, ne varietur, de toute la muqueuse ; développez, virez, fixez, et le tour est joué. Tout simplement !

A l'aurore du prochain siècle, chacun voudra ainsi posséder sur sa cheminée, en bonne place, à côté de la photographie des êtres aimés, l'épreuve touchante de son estomac et de son intestin. O poésie du progrès !

Gaston Jougla

L'ÉLECTRICITÉ EN MÉDECINE



Bain de soleil électrique.

L'idée d'utiliser les rayons de la lumière électrique vient d'Amérique, où elle s'est développée à ce point que les villes de New-York et de Philadelphie possèdent maintenant des établissements d'insolation électrique.

A sa clinique, la doctoresse A. Cleaves se sert de lampes à arc, comme supérieures aux lampes à incandescence, leur lumière se rapprochant davantage de celle du soleil. Ces lampes, suspendues au plafond, sont munies de réflecteurs. Le malade, étendu sur son lit, reçoit sur le corps des rayons lumineux ; il a les yeux garantis de la réverbération trop éclatante de la lumière par un voile ou par des lunettes ; le visage et les mains sont protégés afin d'empêcher la peau de brunir, car le coup de soleil électrique brunit tout aussi bien la peau que le coup de soleil vrai. La durée de ce bain varie de 15 à 30 minutes. Parfait traitement, assure-t-on, de l'anémie et du surmenage, et de la maladie à la mode : des névralgies.

Textes extraits de *La Vie scientifique*, 1899.

LA MATIÈRE RADIANTE, LES RAYONS
CATHODIQUES ET LES RAYONS DE RÖNTGEN

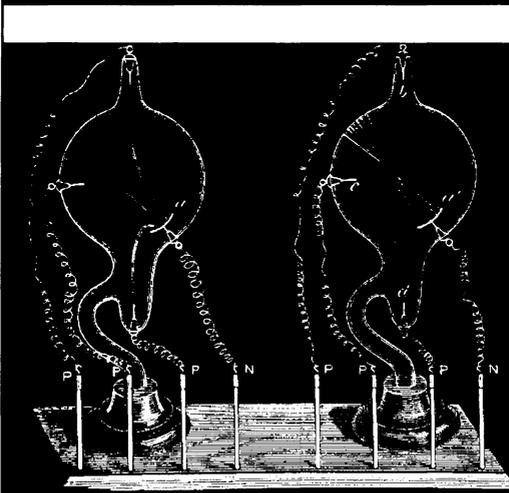
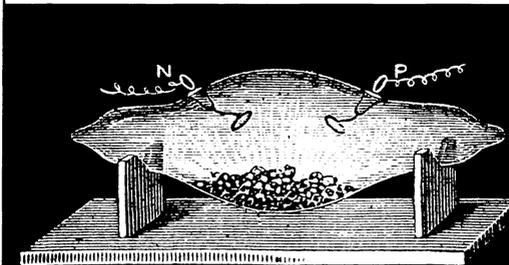
La matière radiante a des propriétés qui furent parfaitement élucidées par Crookes. Elle produit une phosphorescence dont la couleur varie avec le verre employé pour construire les tubes ; aujourd'hui on fait usage de tubes qui donnent une phosphorescence verdâtre. L'action phosphorescente se produit encore si on soumet aux rayons issus du pôle négatif ou cathode des corps solides, tels que la chaux calcinée, le spath d'Islande, les rubis (fig. 1) Cette action ne se produit pas dans les tubes de Geissler. La matière radiante a une propagation rectiligne, comme le démontre la figure 2.

Les rayons de Crookes dans le tube de droite, rayons issus de la cathode *a* se dirigent normalement sur la surface de cette cathode quelle que soit la position en *a*, *b*, *c*, du pôle positif. Dans le tube de Geissler, au contraire, à gauche de la figure, les radiations s'incurvent et sont modifiées dans leur direction par les positions relatives des pôles. Cette propriété de la matière radiante est mise encore en lumière par l'expérience de la figure 3.

Si nous interceptons par une croix métallique *b* les rayons du pôle négatif, il se forme sur le fond du tube une ombre à contours très nets limités par la phosphorescence développée par les rayons non interceptés.

- 1- Phosphorescence des corps solides.
- 2- Propagation rectiligne de la lumière radiante.
- 3- Rayons interceptés par une croix métallique.

Extrait de *La Vie scientifique*, 1896.



moyen, certains ne trouvaient pas déraisonnable d'espérer de grandes choses de la médecine. L'électrothérapie – qui traitait un certain nombre de maux par l'application externe d'électricité statique – semblait incarner l'esprit de l'époque. Dans un rapport détaillé sur les expériences d'électrothérapie de la Columbian Exposition de 1893, on lit : « De nos jours, la plupart des gens bien informés estiment probable que des progrès (médicaux) quasi miraculeux interviennent dans un proche avenir », grâce à l'électricité. Mais l'avenir de la médecine, même aux yeux d'optimistes tels que les électrothérapeutes et les électriciens, restait encore obscur. Tandis que, parmi les utopistes, certains croyaient au développement de l'hygiène et de l'organisation des techniques et du savoir existants, d'autres rêvaient de grandes percées, sans pouvoir toutefois formuler leur contenu ou leur forme. Ils ne devaient pas attendre longtemps leur source d'inspiration. Celle-ci apparaîtrait bientôt, comme un coup de théâtre, sous la forme d'un « nouveau type de lumière »¹.

L'événement qui, pour bien des observateurs, bouleversa les couleurs de l'avenir eut lieu le 8 novembre 1895 en Allemagne. Le physicien Wilhelm Conrad Röntgen réalisait des expériences de production de rayons cathodiques à l'aide d'un appareil de laboratoire d'usage courant, le tube de Crookes ou tube cathodique. Les physiciens se servaient des rayons cathodiques, qui avaient déjà fait l'objet de nombreuses observations dans les années 1870, pour tenter de déterminer la vraie nature de la lumière. Enfermé dans sa chambre noire, Röntgen chargea son tube d'électricité et fut vite attiré par une curieuse fluorescence verte qui émanait de pièces de métal et de matériaux divers posés sur sa table. Il remarqua qu'une plaque de cristal de baryum-platocyanure, du type dont les physiciens se servent pour détecter les rayons cathodiques à l'extérieur des tubes à vide, brillait d'un éclat particulier. Or cette fluorescence, qui s'étendait à des objets situés à environ deux mètres de la source lumineuse, ne pouvait provenir des rayons cathodiques qu'il avait coutume d'observer, puisque ceux-ci ont un rayonnement plus court. Rapidement, Röntgen découvre qu'en plaçant une main ou un bras entre le tube chargé et une plaque ou un écran fluorescents, on voit les os apparaître clairement sous la peau. Quelques jours plus tard, il réalise une photographie de la main de sa femme, portant bagues et bracelet. Le 1^{er} janvier 1896, Röntgen a déjà expédié dans toute l'Europe et les États-Unis des comptes rendus sur sa découverte de « rayons d'un nouveau genre ». Le thème principal de la technologie médicale du xx^e siècle – la visibilité totale des organismes humains vivants – était trouvé.

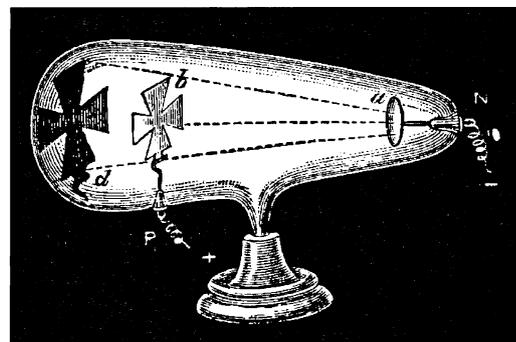
Au cours des premiers mois qui suivirent l'annonce de la découverte, la profession médicale et le grand public furent submergés de prédictions sur les prodiges et les applications possibles de la « nouvelle photographie » ou de la « nouvelle lumière », comme on l'appelait. D'abord sceptiques, les rédacteurs du *Scientific American* résumèrent dans leur numéro de février 1896 le récent revirement de l'opinion : « On croyait atteintes les limites de la

découverte humaine, mais les merveilles de la nouvelle photographie ne font que souligner la possibilité d'autres victoires scientifiques. » Selon eux, cette découverte est si révolutionnaire qu'elle « encourage presque dangereusement notre capacité de croire ». Pour les médecins, comme pour l'opinion publique, cette capacité de croire était souvent contrainte ; cette fois, qu'on prît ou non au sérieux ses chances futures, le rayon X frappait visiblement les imaginations des uns et des autres.

La découverte de Röntgen provoqua, en gros, trois sortes de réactions, chacune relevant d'un différent type de futurisme médical. La première de ces réactions fut celle, immédiate, du public, entraînant les manifestations culturelles habituelles de l'enthousiasme. Les rayons X envahirent la publicité, les chansons, les dessins humoristiques. Chacun y allait de son idée sur ce qu'on pourrait bientôt réaliser grâce à la nouvelle technologie. La seconde réaction, celle de la classe médicale et scientifique, fut tout aussi passionnée, quoique généralement tempérée par une conscience plus pratique des possibilités immédiates. Les rayons X se voyaient attribuer toutes sortes de pouvoirs scientifiques, depuis l'exploration du cerveau humain jusqu'à l'explication de la nature de la lumière. Mais ces spéculations s'appuyaient toujours sur un fait ou un élément de plausibilité scientifiques. L'aspect le plus intéressant dans la communauté scientifique, à cet égard, est le choix des expériences. Toutes les expériences scientifiques comportent en effet une part de « futurisme » : on part d'une hypothèse sur une inconnue dans le présent qui pourrait s'avérer un jour utile ou fructueuse. Un rêve médical hantait certainement le physicien qui s'efforça de ressusciter des souris à l'aide d'un appareil à rayons X. Beaucoup d'autres des premières expériences effectuées avec les rayons révèlent le caractère extrême des espoirs de santé et de longévité qu'on plaçait en elles.

Les rayons X pénétrèrent dans l'imagination collective grâce aux romans et aux nouvelles d'anticipation. Plus cohérente que les toutes premières prédictions plus ou moins fantaisistes du grand public, mais plus extravagante que les affirmations des médecins et des scientifiques, cette littérature est révélatrice de l'étendue de l'intérêt populaire pour la « nouvelle lumière ». Et c'est dans le roman, où la liberté de spéculation est la plus grande, que le passage d'une vision collective de la santé publique de demain à la suprématie des appareils et des remèdes miracles apparaît le plus clairement.

La *X-ray mania* prit rapidement des proportions gigantesques. « Révélation de solides cachés » s'écriait le *New York Times*, en janvier 1896. La presse tout entière s'émerveillait des possibilités offertes par les nouveaux rayons. « Le bois et la chair [...] plus transparents que le verre », annonçait le *New York Times*, déclenchant aussitôt toutes sortes de supputations chez ses lecteurs. Devant les expériences même les plus banales, on criait au miracle. « Des résultats stupéfiants » annoncés par des professeurs de Yale n'étaient, en réalité, que des radiographies de noix dans leurs



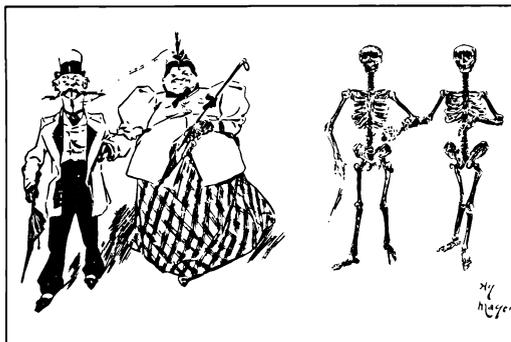
Les progrès de la science : intéressant résultat obtenu, grâce aux rayons Röntgen, par un riche propriétaire du premier étage photographiant la porte de son salon. *Dessin humoristique paru dans le n° 110 de Punch en 1896, p. 117.*



Dessin humoristique paru dans Life du 27 février 1896, p. 155. La Nouvelle photographie aux rayons X. « Souriez, s'il vous plaît. »



Dessin humoristique paru dans le n° 32 de Judge (1897). « Maigres ou corpulents, avec les rayons, on est tous parents. »



LA PLUIE ET LES RAYONS ROENTGEN

Le professeur Wilson, dans une communication récente à la Société royale de Londres, a donné des aperçus intéressants sur l'intervention possible des rayons Roentgen, ou rayons X, dans la condensation des nuages et la chute de la pluie. D'après lui, la condensation des nuages, la pluie proprement dite, se produit, en l'absence de poussières atmosphériques, lorsque l'air saturé subit une dilatation brusque dépassant une certaine valeur critique. Lorsque l'air est exposé à l'action des rayons Roentgen, l'expansion nécessaire pour produire la condensation conserve bien la même valeur que pour l'air ordinaire.

Mais les rayons X ont pour effet d'augmenter considérablement le nombre et le volume des gouttes d'eau. Sans rayons cathodiques, c'était une légère ondée, une pluie fine, durant peu ; avec l'intervention des rayons en question, on a une pluie abondante et persistante.

La Vie scientifique – Revue universelle, 1897.

coques, avec une « vue splendide de l'amande ». Certains magazines et journaux populaires publiaient des clichés de pieds dans des bottines, de pièces de monnaie dans des tirelires en bois et de jolies créatures en corsets baleinés. Une autre caricature populaire (ci-contre) laissait entrevoir les effets sociologiques des rayons en révélant que sous les apparences, les bourgeois de la Belle Époque étaient finalement bel et bien faits comme tout le monde.

Du fait de sa simplicité, l'amateur comme le professionnel purent rapidement se procurer l'appareil producteur de rayons. De là à imaginer que les rayons X feraient bientôt partie du quotidien, il n'y avait qu'un pas. Il suffisait en effet de se munir d'un tube de Crookes (autrement dit, d'un tube de verre à vide renfermant une anode et une cathode) et de l'associer à une source d'énergie. Le courant électrique n'était pas encore disponible partout avec un voltage prévisible et stable, mais les passionnés n'en furent pas découragés pour autant. Ils faisaient fonctionner les nouveaux appareils à l'aide de bobines d'induction (qu'on pouvait se procurer chez les revendeurs de matériel électrique, dont le nombre allait croissant) ou d'un générateur statique, l'appareil de base des électrothérapeutes. On trouvait des tubes dans la plupart des laboratoires, et le premier souffleur de verre venu pouvait d'ailleurs en fabriquer en grand nombre. De simples plaques photographiques en verre recouvertes d'une émulsion fluorescente complétaient la panoplie de l'apprenti radiographe. Bref, il suffisait, pour mener l'expérience, de quelques rudiments scientifiques dans ce domaine, et, dans les premiers temps, les amateurs furent légion.

Toutes sortes de conjectures avaient cours, des plus terre à terre aux plus folles. Un habitant de l'Idaho prétendit avoir inventé un « cathoscope » qui devait permettre aux éleveurs de poulets de reconnaître les « fruits de la poule » qui avaient été fécondés. Les rayons X venaient aussi au secours des ménagères. Une maîtresse de maison qui avait perdu ses bagues dans sa pâte à gâteau, refusant de saccager son dessert, le porta chez un photographe. Grâce aux rayons X, celui-ci repéra l'emplacement précis des bijoux, qu'on put extraire du gâteau sans dommage. Quant à l'individu, peut-être apocryphe, qui expédia à Thomas Edison une paire de jumelles creuses pour y faire adapter un appareil à rayons X, il n'était pas le seul, loin de là, à penser que la nouvelle technique n'était nullement réservée aux laboratoires et aux cliniques.

On vit des réclames pour sous-vêtements en plomb protégeant les dames des regards de voyeurs équipés de rayons X. En 1896, un certain Henry Slater fit savoir que, grâce aux succès qu'il avait obtenus avec la « nouvelle photographie », il était « prêt à offrir ce service pour des affaires de divorce, gratuitement ». Un spectacle d'illusionnisme était censé « radiographier » une chambre pour que les spectateurs puissent voir à travers les murs ce qui se passait à l'intérieur.

Si le comité de rédaction de l'*Electrical Engineer* estimait que « rares seraient ceux qui prendraient la peine de poser pour une photo ne montrant que leurs os et leurs bagues aux doigts »,

d'autres croyaient à l'avenir de la radiographie du squelette. La fascination du public pour les rayons X trouvait essentiellement son origine dans le mélange de crainte et d'émerveillement engendré par les clichés. Un observateur qualifiait la réaction du public d'« émerveillement teinté de répulsion ». Les gens n'en continuaient pas moins de faire la queue aux poses de trente minutes ou d'une heure, pour le plaisir de contempler leurs os.

Certains entrevoyaient les avantages éducatifs et sociaux des rayons X. Une invention curieuse, mais fort populaire, était la « machine à sous radioscopique », installée dans certains restaurants de Manhattan et de Chicago. Avec une pièce de cinq cents, on envoyait de l'électricité dans un fluoroscope, qui révélait les os mobiles de la main et du poignet du joueur. Cette démonstration, expliquait la notice, avait une valeur éducative ; elle était « calculée pour permettre à l'homme de la rue de se familiariser avec un phénomène naturel auquel il n'aurait autrement pas eu accès ». Des réformateurs inventifs voyaient dans les rayons X la solution d'avenir au problème de l'alcoolisme : en montrant à un buveur invétéré une radiographie des ravages de la boisson à l'intérieur de son corps, on obtiendrait peut-être un serment de tempérance immédiat... ce qu'une caricature célèbre illustra en suggérant que, à la lumière des rayons X, les squelettes des alcooliques ressemblaient à d'informes superpositions de bouteilles de whisky et de verres de vin rouge ! Quelques médecins, jouant une variante du registre éducatif des réformateurs, envisagèrent de se servir des rayons X pour convaincre les malades imaginaires qu'ils n'avaient pas de réels problèmes organiques.

Beaucoup étaient persuadés que les rayons X serviraient un jour à l'usage quotidien, dans les élevages de poulets comme à la ligue antialcoolique, dans la détection des défauts du métal comme à la chronique des cœurs brisés. En témoignent les innombrables vers humoristiques qui fleurirent alors à propos des rayons, et dont voici un exemple typique :

« À rien ne sert
Ce faux ris tendre
Qui sur vos traits se fixe :
Ce cœur de pierre
Je peux le fendre
Grâce à mes rayons X. »

D'autres étaient réellement convaincus que, grâce aux rayons, on pourrait pénétrer les pensées et les sentiments. La découverte de Röntgen coïncida avec un renouveau d'intérêt pour les phénomènes psychiques et surnaturels, au point qu'ils devinrent rapidement indissociables. Aux premiers jours de l'engouement pour les rayons X, on cita abondamment les propos d'un médecin italien, estimant que les spirites qui prétendaient voir à travers des matières opaques avaient peut-être la rétine « sensible aux rayons X ». On croyait d'autant plus volontiers que les rayons pouvaient augmenter les capacités sensorielles, que selon bien des gens, les

« Le verre aux rayons X, fait sur mesure en France, sera sans doute l'appareil qu'il faut avoir pour la prochaine saison ». *Dessin humoristique publié dans la revue Life, n° 30, 1897, p. 394.*



aveugles pouvaient « voir » les rayons, ou, après une certaine exposition, percevoir une fluorescence durable.

La plus célèbre de ces premières supputations sur l'usage extrasensoriel des rayons X parut dans l'*Appleton's Popular Science Monthly* de septembre 1896. Dans un article intitulé « Le sympsychographe : étude de physique impressionniste », David Starr Jordan expliquait le fonctionnement d'un appareil qu'il venait de mettre au point pour photographier les pensées. Pour Jordan, alors président de Stanford University, il s'agissait sans doute d'un canular, mais la revue le prit au sérieux et l'article fut largement reproduit. Inspirés par la découverte de Röntgen, Jordan et ses collaborateurs auraient découvert que, « de même qu'un esprit sensible placé à une certaine distance reçoit une image envoyée par la rétine psychique d'une autre, on pourrait concentrer et fixer ce phénomène sur une plaque photographique ». Le sympsychographe était une caméra électrique équipée de lentilles à facettes, chaque facette étant connectée par des tubes et des fils électriques aux yeux des participants. On leur demandait de fixer leurs pensées sur un chat, et l'*Electrical World* décrivait dans le détail les clichés qui en résultaient, « plusieurs images plutôt floues représentant un chat ». Il s'agissait en réalité d'un montage brouillé de sept photographies. Jordan se rétracta ensuite publiquement, mais beaucoup de gens continuèrent de croire que les rayons X pourraient ouvrir une porte sur l'inconnu.

De l'examen des œufs de poule au dialogue avec une autre dimension, les espoirs fondés sur la nouvelle technologie reflétaient un large spectre de préoccupations de l'époque. On retournait même aux vieux rêves de l'alchimie : un habitant de Cedar Rapids, dans l'Iowa, prétendit ainsi avoir changé, grâce à l'utilisation astucieuse des rayons X, « une pièce de métal valant environ 13 cents en une barre d'or d'une valeur de 153 dollars ». D'autres voyaient dans le tube cathodique la « promesse de lumière artificielle de l'avenir ».

Un deuxième type de réactions provenait des médecins. Tandis que la presse imaginait toutes sortes de prodiges extra-médicaux, les médecins voyaient déjà la radiologie de l'avenir s'attacher à tous les aspects de l'existence, de la naissance à la mort et au-delà. Le public apprit que les rayons X seraient bientôt l'outil quotidien du médecin et l'assisteraient dans toutes ses tâches, du diagnostic de grossesse à la résurrection des morts ! Les observateurs médicaux entrevoyaient bien sûr les avantages des rayons X en matière de diagnostic et de prophylaxie, mais beaucoup pensaient aussi qu'ils permettraient de guérir de nombreuses maladies. Et certains suggérèrent même qu'ils pourraient résoudre l'énigme du cancer et apporter quelques clés indispensables au prolongement de la vie.

Comment les diagnosticiens n'auraient-ils pas été stupéfaits quand ils apprirent qu'on pouvait désormais voir à travers la peau et les os d'un patient et deviner aussitôt la nature d'une maladie ou d'une lésion ? Rares furent ceux qui doutèrent du pouvoir et de

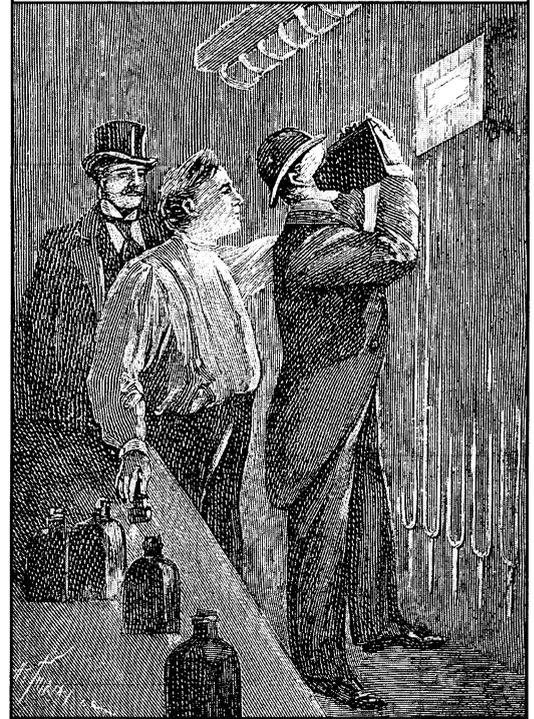
l'efficacité des rayons X. Quelques uns exprimèrent néanmoins leur scepticisme quant à l'étendue des prédictions. Un an et demi après la découverte, un observateur médical remarquait : « Je n'ai pas souvenir qu'aucune découverte ait provoqué un enthousiasme aussi immédiat et général, ni une avalanche aussi violente de déclarations absurdes et invraisemblables, que cette découverte du professeur Röntgen. » Il était sans doute extrêmement difficile de distinguer l'absurde et l'invraisemblable des hypothèses réalistes et vérifiables. Cent ans plus tard, la quasi-totalité des premières applications expérimentales des rayons X nous semblent avoir combiné la témérité et l'espérance. Le médecin qui, émerveillé, écrivait au début de 1896 : « Imaginez que, lorsque cette découverte aura été perfectionnée, on pourra détecter des substances étrangères en n'importe quel point du corps », ne semblait pas alors moins divaguer que le charlatan qui proposait de ressusciter les morts grâce aux rayons X.

L'espoir le plus évident était qu'on puisse utiliser les rayons X pour diagnostiquer des maladies et observer le corps vivant. La plus grande part des spéculations en matière de diagnostic n'était en fait que le prolongement logique des constatations effectuées sur les rayons. En avril 1896, un médecin de Glasgow déclarait qu'il ne pensait pas que les rayons puissent un jour révéler toutes les fonctions du corps. Il ajoutait que « dans la chirurgie du futur, le chirurgien, lors de ses visites quotidiennes, pourrait voir à travers attelles et pansements pour surveiller l'évolution des fractures ». Une telle prédiction sembla sans doute tirée par les cheveux au personnel médical d'alors ; ce n'était pourtant qu'une extension tout à fait rationnelle des pouvoirs déjà démontrés des rayons X.

Il faudrait attendre plusieurs décennies avant de pouvoir établir un diagnostic de grossesse sans avoir à écarter d'abord les autres causes possibles des symptômes. Si les premiers essais furent menés sur des enfants mort-nés, quelques fœtus vivants furent également radiographiés *in utero*. Une femme enceinte de huit mois et demi dut se soumettre à une exposition de 75 minutes pour qu'on puisse obtenir une image claire du fœtus. Ce n'est que dans les années 1903-1904, lorsque les risques de brûlure et de carcinome furent clairement établis, que les médecins renoncèrent à regret à se servir des rayons X pour confirmer un diagnostic de grossesse. En pédiatrie, cependant, un médecin mêla diagnostic et art divinatoire, qui croyait que la fluoroscopie pouvait être utilisée chez les enfants pour « déterminer leurs prédispositions futures ». (Selon lui, la radiographie devait permettre de détecter des maladies latentes, aptes à se déclarer ensuite.)

Thomas Edison, toujours passionné par les technologies nouvelles, était certain que la « nouvelle vision » permettrait de pénétrer les replis les plus secrets du corps humain. Le 8 février 1896, il annonça qu'il était sur le point de réaliser une photographie aux rayons X du cerveau humain en action (tout en s'efforçant, parallèlement, de « trouver quelque usage commercial pratique » des rayons X). Les journaux suivaient au jour le jour l'état de

LE FLUOROSCOPE D'EDISON



Le Fluoroscope d'Edison. Les premières expériences dans le laboratoire de l'inventeur.

Depuis la remarquable découverte des rayons X du docteur Röntgen, les savants ont, dans toutes leurs expériences, fait constamment usage de plaques sensibilisées, afin d'obtenir des images photographiques à travers les corps opaques. Médecins et chirurgiens les plus en renom n'ont pas tardé à trouver de précieuses applications de ces rayons que nous ne voyons pas, mais dont nous constatons néanmoins la mystérieuse puissance.[...]

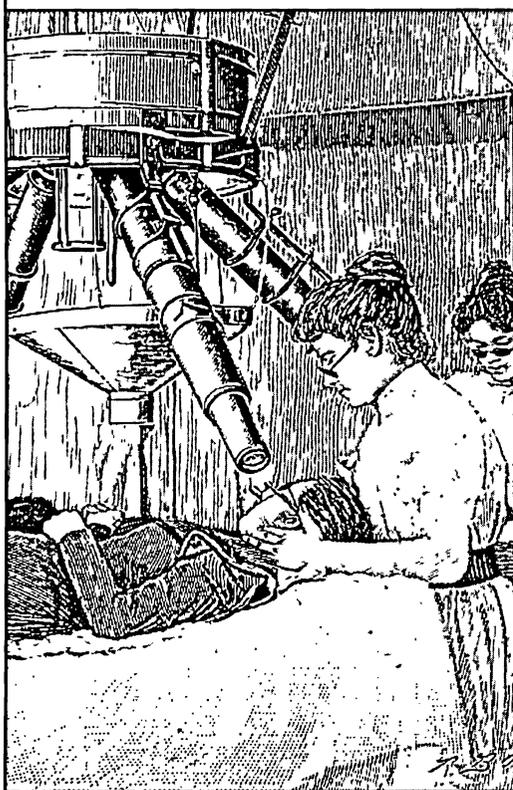
L'infatigable chercheur et inventeur américain Edison vient de construire de toutes pièces un instrument merveilleux par ses applications futures. Il le nomme Fluoroscope. C'est une sorte de stéréoscope d'une extraordinaire simplicité, à l'aide duquel plus n'est besoin d'avoir recours à ces photographies qu'il faut d'abord obtenir par une pose un peu longue et qu'il faut ensuite développer.

Désormais, grâce au Fluoroscope, il sera possible, sans aucune opération préalable, de lire comme dans un livre ouvert à travers le corps humain. Il lui suffit pour cela d'interposer entre les yeux et l'objet dont il veut explorer l'intérieur l'instrument qu'Edison vient de découvrir. [...] Des dispositions semblables ont été imaginées par divers constructeurs ; nous citerons entre autres des écrans fluorescents que MM. Ducretet et Lejeune ont exposés à la récente exposition de la Société des électriciens.

Ch. Marsillon

Extrait de *la Nature*, 27 juin 1896.

LA LUMIÈRE COMME AGENT THÉRAPEUTIQUE



Mode opératoire au moyen de projecteurs électriques.

[...] Dans le cas de la variole, le professeur Finsen a montré que des malades placés dans la lumière rouge supportaient cette grave affection toujours sans qu'elle produisît de la suppuration ou laissât des cicatrices, contrairement à ce qui arrive au malade plongé dans la lumière blanche. Maintes autres maladies de la peau s'aggravent dans la lumière du jour, tandis que la lumière colorée débarrassée des rayons nuisibles, possède une action curative...

Extrait de *la Science illustrée*, 1901.

ses recherches, dans lesquelles il s'efforçait de concentrer suffisamment la radiation pour pouvoir pénétrer les os du crâne. À la mi-février, il dut suspendre ses travaux. Ce fut finalement un échec, mais Edison demeura fermement convaincu que les rayons X éclaireraient un jour le fonctionnement du cerveau.

Bien plus sensationnelles encore que les applications au diagnostic médical et à l'exploration du corps humain étaient les innombrables possibilités thérapeutiques envisagées. Une des plus prometteuses concernait la guérison ou la diminution de la cécité. L'auteur d'un article spécialisé se proposait d'utiliser les rayons X pour « imprimer des images visuelles » sur la rétine des aveugles, leur permettant ainsi de reconnaître des documents, des personnes et des instruments de travail. Un autre médecin s'efforça de concentrer les rayons sur les yeux des non-voyants ; les résultats furent peu concluants, mais il crut avoir trouvé une clé intéressante sur la nature de la cécité. De 1896 au début des années 1900, de brefs comptes rendus ayant tous trait à la lutte contre la cécité par les rayons X fleurirent dans les magazines spécialisés. Cet intérêt était certainement stimulé par le fait que les aveugles exposés aux rayons continuaient souvent de percevoir une certaine fluorescence.

Le futurisme médical est toujours le reflet des problèmes d'une époque. Or, un des sujets qui mobilisaient l'attention des médecins, au tournant du ^{xx} siècle, était la découverte encore récente que les microbes et les bactéries étaient la cause de maladies. Parmi ces microbes et ces bactéries, un des plus préoccupants, dans les années 1890, était le bacille de Koch. Sans véritable assise expérimentale, médecins et chercheurs se jetèrent aussitôt sur l'occasion offerte par les rayons X, les consacrant futur bactéricide universel, panacée rêvée contre les maladies contagieuses causées par des bactéries, et en particulier la tuberculose. Demain, n'hésitait-on pas à prédire, ils rendraient même caduques les précautions sanitaires et prophylactiques complexes de la médecine préventive. « Quoi de plus simple que de braquer les rayons sur les poumons des patients souffrant de consommation ? » s'exclamait Edison dès février 1896. Aussitôt, laboratoires et dispensaires américains et européens se mirent en devoir de vérifier si, comme il le prévoyait, les rayons étaient capables de tuer les bacilles. La presse populaire s'empara de l'affaire et clama que la diphtérie et la tuberculose pourraient être aisément combattues par « exposition des microbes aux rayons, soit directement, soit à travers la chair ». Très certainement inspirés par la photothérapie « à la lumière rouge de Finsen », expérimentée sur la variole au début de la décennie 1890, les chercheurs ne tardèrent pas à essayer les rayons X sur diverses formes de bactéries. Les résultats ne furent guère encourageants, mais rien ne les arrêtait. Beaucoup signalèrent des effets positifs de l'application des rayons à la tuberculose pulmonaire. Le lupus vulgaire, avec ses lésions cutanées tuberculeuses caractéristiques, tout comme le lupus érythémateux, que l'on croyait alors d'origine bactérienne, réagirent remarquablement aux radiations, ce qui encouragea de plus belle les spéculations sur l'avenir thérapeutique

de la radiologie. Certains chercheurs se persuadèrent même d'avoir démontré, de façon irréfutable, que les bacilles de Koch et les cultures de staphylocoques pouvaient être détruits en les exposant aux rayons, aussi bien dans des boîtes de Pétri que directement sur le patient. D'autres faisaient état des bons résultats de la destruction en laboratoire du spirille du choléra. L'explication généralement avancée de cette prétendue action antibactérienne des rayons X était que ceux-ci enveloppaient les bactéries d'« un milieu qui les détruit ou les dilue ». Explication rapidement confirmée par l'observation des effets redoutables de la radiation sur les tissus humains.

Effectivement, l'expérience la plus extravagante et finalement la plus fructueuse tint dans le fait que, projetés avec suffisamment d'intensité et suffisamment longtemps, les rayons X détruisaient quasiment tout sur leur passage. Si l'on n'était pas encore tout à fait certain qu'ils puissent éliminer les bactéries, il était en revanche prouvé qu'après une exposition prolongée patients et médecins perdaient leurs cheveux. On vit rapidement les avantages qu'on pourrait en tirer : « Si l'on pouvait prouver que les cheveux ne repoussent plus, on aurait là une méthode d'épilation toute simple. » On vit ainsi s'ouvrir en France des cliniques radiologiques spécialisées dans l'épilation du visage des dames, pendant qu'aux États-Unis, les milieux autorisés gardaient toute confiance dans les vertus cosmétiques des rayons X, « surtout lorsque la pousse est abondante et diffuse ». Les pouvoirs destructeurs des rayons X furent souvent poussés à l'extrême. Un médecin fit ainsi l'expérience d'éliminer sans douleur des cobayes de laboratoire et suggéra gaiement : « Il y a dans ce domaine des possibilités de recherche utile et originale. »

L'efficacité des rayons X dans le traitement d'un large éventail de maladies et de lésions cutanées étant démontrée, on s'occupa du cancer. Autour de 1895, des articles indiquant une augmentation des cas de cancers de tous ordres firent leur apparition dans les revues médicales américaines. Se servant des nouvelles techniques statistiques dans l'évaluation de leurs bilans épidémiologiques, les médecins affirmèrent que le nombre des cancers se développait à un rythme alarmant. Quelle qu'ait été la validité de leurs conclusions, il est exact qu'à la fin du siècle les cas de cancers signalés étaient en nette progression et que les médecins étaient inquiets de leur impuissance à guérir la plupart des carcinomes. Mêlant l'espoir, la vérité et la fiction, voici les propos d'un médecin, qui résumait bien l'attitude générale de sa profession quant à l'action anticancéreuse des rayons X :

« Je dois reconnaître que, comme à chaque nouvelle découverte, mes pensées se tournent vers l'application possible dans un domaine qui me passionne tout particulièrement : la guérison du cancer. J'ai été amené d'une façon tout à fait spéculative et empirique à appliquer les rayons X dans un certain nombre de cas de cancer inopérables, dans diverses régions du corps. Mes faibles espoirs de réussite étaient plus ou moins encouragés par des

ÉPILATION PAR LES RAYONS ROENTGEN

M.-L. Freund a fait connaître à la Société des médecins de Vienne une nouvelle application de l'une des propriétés des rayons Roentgen. Ces rayons excitent la peau et font tomber les cheveux ; M. Freund songea à utiliser ce pouvoir pour faire disparaître un *naevus pilosus* occupant la nuque, le dos, les parties latérales du thorax et la moitié supérieure des bras. La partie malade fut exposée chaque jour pendant deux heures à l'action d'un appareil à rayons Roentgen éloigné de 10 centimètres. Ce n'est qu'au bout de la onzième séance que les poils commencèrent à tomber. Malheureusement, la peau tomba avec les poils et il fallut un traitement fort sérieux pour guérir le patient de cette maladie. Aujourd'hui, on sait que les rayons Roentgen attaquent profondément les tissus et y causent des désordres d'autant plus difficiles à guérir qu'ils sont plus difficiles à atteindre. Le client de M. Freund, qui s'en est tiré par l'application d'une pommade à l'ichthyol, peut s'estimer heureux. Il y a peu de médecins aujourd'hui osant appliquer les rayons Roentgen comme dépilatoires.

Revue *Cosmos*, 1897.

réflexions concernant l'hypothèse d'une cause bactérienne du cancer, l'effet merveilleux qu'exerce la lumière solaire sur le bacille tuberculeux, le souvenir que les effets germicides les plus puissants du soleil sont causés par des rayons proches de l'extrémité violette du spectre dont l'activité chimique est la plus grande [...], et que les rayons de Röntgen sont ultra-violet et ont une activité chimique. »

Tous ne cherchaient pas des prétextes aussi élaborés pour traiter le cancer aux rayons X ; il leur suffisait que la technique fût nouvelle et inédite. Dès le 12 janvier 1896, moins de deux semaines après l'annonce de la percée de Röntgen, un électrothérapeute de Chicago, le Dr Emil Grubbe, expose aux rayons X une femme atteinte d'un cancer du sein ². On ne connaît pas le résultat de ce traitement, mais, rapidement, de nombreuses formes de cancer, superficielles ou profondes, furent traitées par des expositions prolongées. Les nouvelles de guérison, ajoutées aux effets analgésiques inattendus des rayons constatés par de nombreux patients, ravivèrent espoirs et spéculations. Les rayons X étaient non seulement jugés d'une utilité potentielle sur des lésions cancéreuses isolées, mais, rapidement, ils furent également appliqués à des cas plus complexes. De bons résultats furent obtenus sur plusieurs types de leucémies. L'annonce que des cancers avaient été soignés en profondeur, à travers des tissus apparemment sains, nourrit de nouvelles espérances.

De nombreux médecins se demandèrent si les rayons X pouvaient être utilisés autrement et en combinaison avec d'autres techniques pour guérir le cancer et interrompre son développement. En 1903, un visionnaire estima qu'« à l'avenir, [...] dans le cas d'un cancer du sein avec extension aux glandes axillaires et quelques signes d'atteinte des structures bronchiques, [...] il serait approprié de pratiquer l'ablation chirurgicale de la masse principale du cancer, puis d'appliquer les rayons X jusqu'à disparition totale de la maladie ». Un autre médecin se demanda s'il serait « possible d'élargir d'une façon ou d'une autre l'action de cet agent [les rayons X]... pour détruire les cancers de toutes profondeurs », peut-être « à l'aide d'un agent chimique introduit soit dans la circulation générale, soit injecté localement ». Partant de son opinion personnelle que la lumière était composée non pas d'ondes, mais de particules, le physicien Nikola Tesla émit quant à lui l'hypothèse qu'on puisse « charger » les rayons X de médicaments ou de produits chimiques anticancérigènes et « projeter » ces substances thérapeutiques sur des parties spécifiques du corps.

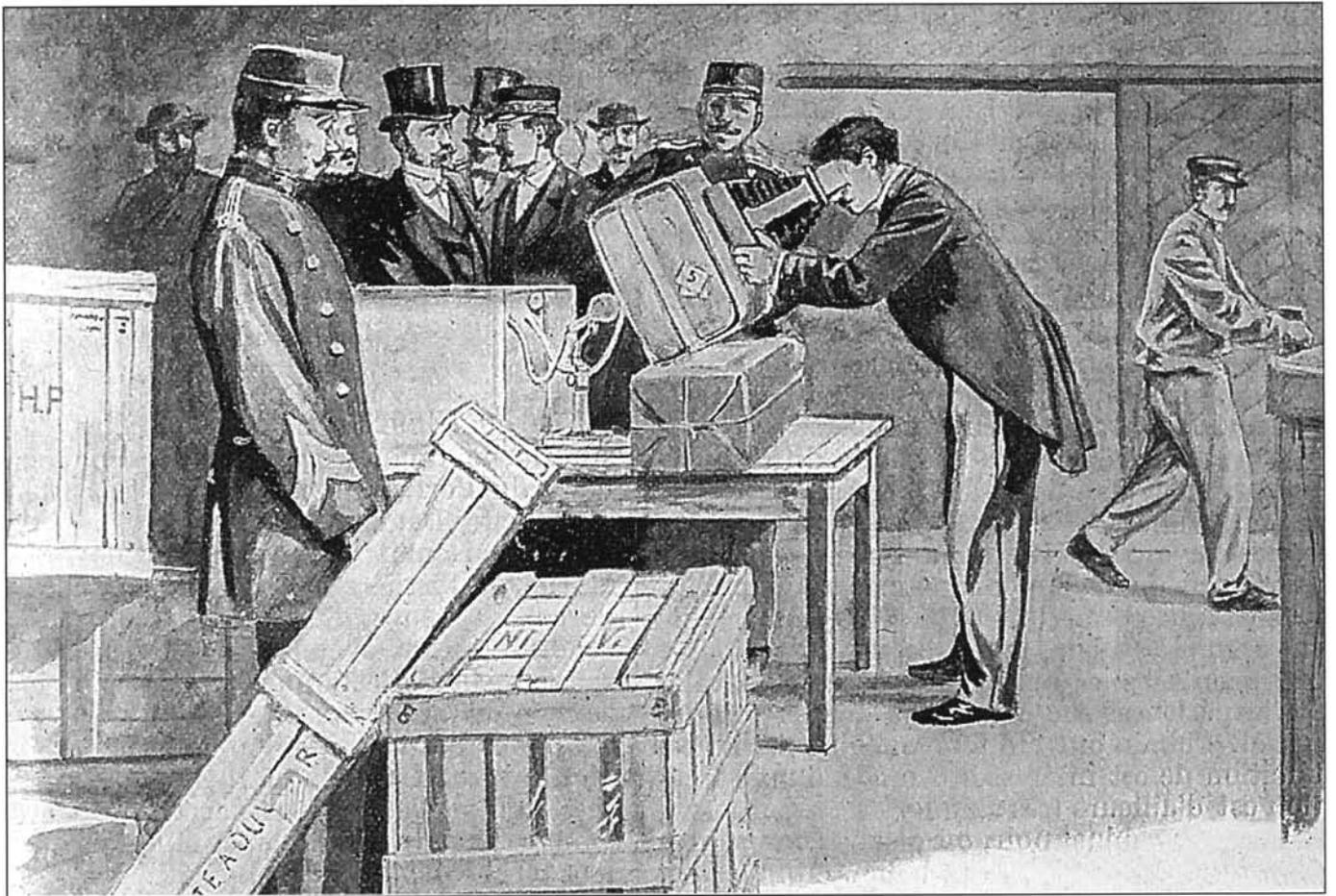
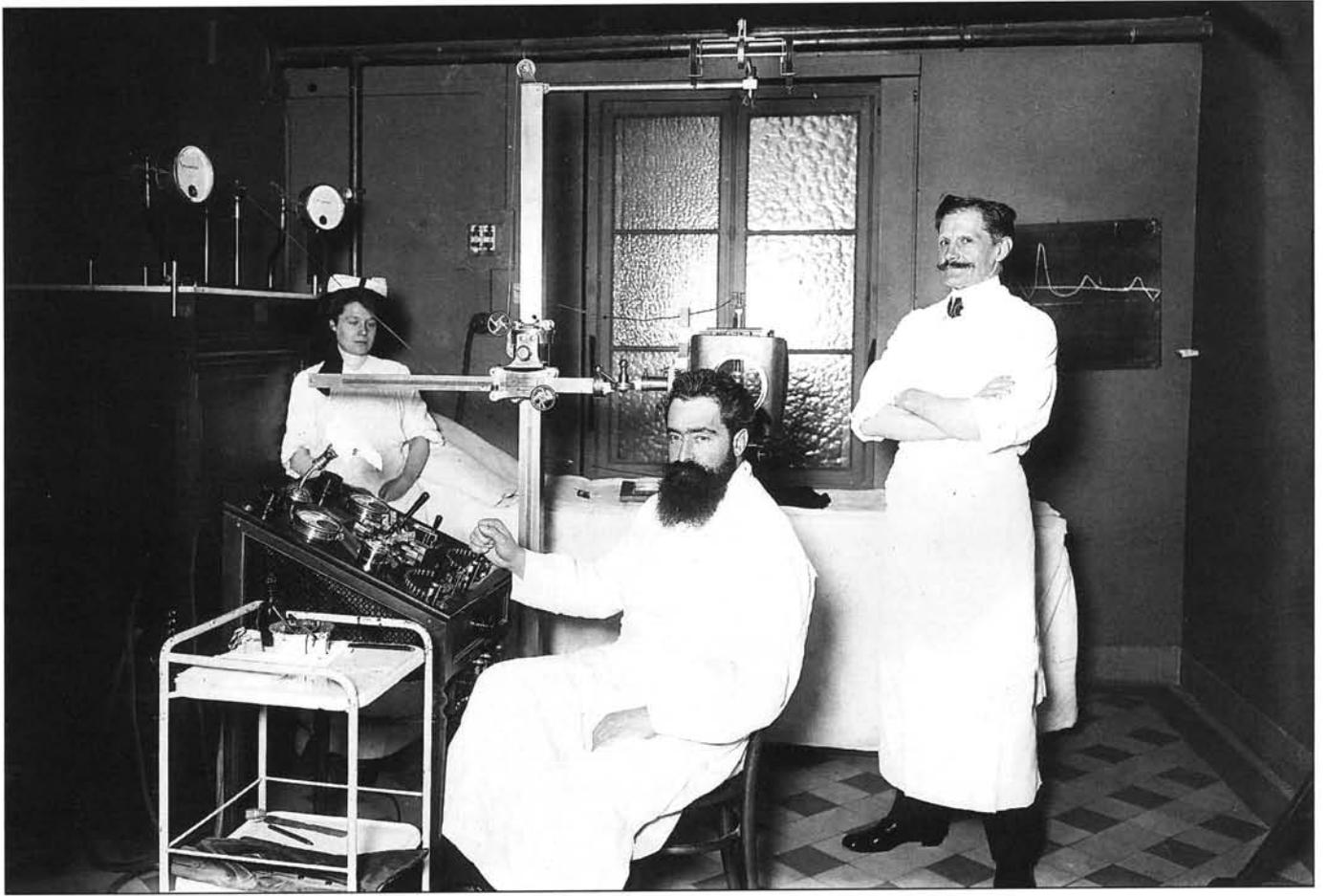
Puisque les rayons X redonnaient espoir aux cancéreux, pourquoi n'enrayeraient-ils pas la mort elle-même ? C'est ce que suggéraient certains chercheurs parmi les plus illuminés. Un mois exactement après la découverte des rayons X, un professeur du City College de New York noya une souris en vue d'une expérience avec les rayons. (Les animaux vivants ne se tenaient pas tranquilles lors de longues expositions.) Une fois soumise aux radiations, la souris, qui avait été immergée pendant dix minutes, revint à elle. Stupé-

Comment on fait l'inventaire, à distance, d'un colis par la radioscopie.

LA DOUANE PAR LES RAYONS X

Il n'est de bruit, depuis quelques jours, que d'une nouvelle application des indiscrets rayons de Roentgen. M. Pallain, le distingué directeur général de la douane, a eu en effet l'ingénieuse idée de les employer à diagnostiquer, à distance, la parfaite honorabilité des colis et des voyageurs qui franchissent la frontière ou les portes des villes. Ce ne sont certes pas les voyageurs ennemis des contacts vulgaires qui pourraient se plaindre de cette substitution des rayons X aux douaniers fureteurs. Donc la fouille, l'odieuse fouille des mains douteuses et brutales fourrageant dans les fines dentelles, les soieries chatoyantes et les bijoux délicats, va être supprimée...

Extrait des *Inventions nouvelles*, 1897.



fait, le professeur refit l'expérience avec d'autres souris et des couleuvres de laboratoire « pour vérifier si c'était les rayons X ou l'ozone produit en quantité par l'appareil électrique qui provoquaient cette apparente résurrection ». Les résultats furent négatifs, mais l'idée d'utiliser les rayons X pour prolonger la vie séduisit une personnalité non des moindres, puisqu'il s'agissait de Marie Curie. Au cours d'une expérience, s'intéressant aux effets du radium sur des larves de vers de farine, elle remarqua que la plupart mouraient, mais que certaines restaient en vie au stade larvaire longtemps après que le groupe témoin avait vieilli et trépassé. « Imaginez un jeune homme de vingt et un ans », s'émerveilla-t-elle, « qui aurait vécu trois fois la durée normale de la vie humaine, et conserverait à 210 ans la même jeunesse qu'à 21 ! » Le radium, cette « édition de poche du tube de Röntgen », fut longtemps considéré comme ayant un effet mystérieux et bénéfique sur la longévité.

Ainsi, en ces premières années, les espoirs suscités par les rayons X embrassaient les deux pôles de la dialectique du futurisme médical. D'une part, les médecins escomptaient, grâce à eux, étendre et consolider les acquis de la médecine coopérative et préventive en éliminant les microbes et les bactéries responsables des maladies contagieuses et en décelant les porteurs infectés. Et, d'autre part, les rayons X étaient devenus le remède miracle qui pourrait un jour, par une simple pression sur un commutateur, guérir toute une série de maladies mortelles. Quelqu'un qualifiait même le champ de la radiologie de « royaume des fées de la science » dans lequel les espoirs même les plus fous pourraient un jour se réaliser.

En outre, certains praticiens considéraient l'avènement des rayons X comme un signe que la médecine était enfin entrée dans l'ère du machinisme. Les rayons étaient le produit d'un appareillage scientifique réel, concret ; là résidaient sans doute leurs plus grandes promesses. Foin du fonctionnement complexe et mal défini de la prévention collective, les rêveurs envisageaient un futur dans lequel les machines réduiraient à néant les efforts des planificateurs de la santé publique. Grâce à la technologie, les médecins réaliseraient des prodiges – et, à une époque qui croyait avant tout au progrès matériel, de nouvelles et de meilleures machines semblaient à portée de la main.

Les médecins n'étaient pas seuls à rêver d'un appareillage miraculeux. Au début de 1897, un auteur remarquait qu'il était certes compréhensible que le personnel médical soit transporté par la nouvelle technologie des rayons X, mais que « l'enthousiasme sans bornes de la multitude des profanes était inattendu, et [réclamait] une explication particulière ». Sa proposition reposait sur les aspects les plus sensationnels de l'appareil à rayons X : ce qui selon lui fascinait le public, c'était l'éclair lumineux et les images fantomatiques produits par la machine.

Mais il y avait plus que cela. À travers les romans populaires de l'époque, et les fictions utopiques en particulier, on perçoit une

profonde modification de l'image de la médecine dans l'imagination des gens. Un échantillon de cette littérature, de 1895 à 1906, indique un changement radical dans le type d'innovations médicales escomptées : l'idéal victorien d'organisation collective de la santé cède la place à un autre idéal, qui sera celui du *xx*^e siècle, de la santé conquise grâce à la machine.

Presque aussitôt après leur découverte, les rayons X firent leur apparition dans les romans d'anticipation. Bien que la vision d'une société réorganisée n'ait pas soudainement disparu en 1896, la machine (en particulier l'appareil à rayons X) devint un thème important, voire dominant, des spéculations littéraires sur l'avenir de la médecine. Dans une nouvelle peu connue intitulée *With the Eyes Shut*, parue en 1898, Edward Bellamy imagine des machines qui développent les sens, la force et la « seconde vue » de leurs utilisateurs. Au cours de la décennie suivante, les écrivains d'anticipation font sans cesse référence aux rayons pour dépeindre l'extension possible des pouvoirs thérapeutiques et des capacités surnaturelles. En outre, le principe d'exploitation des rayons comme source d'énergie active fut par la suite perçu comme un procédé universel susceptible d'être utilisé partout, depuis les voyages dans l'espace jusqu'à l'armement ; la tradition qui donna naissance aux « pistolets à rayons X » et à la « radio-vision » d'un Superman date des toutes premières années du *xx*^e siècle.

Tout comme les scientifiques, les rêveurs en prose étaient persuadés que les rayons X soigneraient les maladies contagieuses, qu'ils seraient en particulier d'efficaces bactéricides. Dans *Great Awakening, The Story of the Twenty-Second Century* (1899), le héros du roman de A. A. Merrill décède en 1901, puis ressuscite en 2199, en pleine utopie socialiste. Au cours de ses voyages, il rencontre un biologiste qui, à la suite de ses recherches sur les ondes lumineuses « éthérées » et autres, a découvert un rayon dont l'action est fatale au « germe tuberculeux ». Merrill fait preuve de connaissances intéressantes sur les méfaits des rayons lorsqu'il décrit comment on soigne la tuberculose dans son futur imaginaire : « Le patient est soumis aux rayons [...] pendant de courts laps de temps jusqu'à ce que tous les germes, en quelque point du corps qu'ils se trouvent, soient détruits ; mais ces rayons, qui endommagent le tissu cellulaire, doivent être manipulés avec de grandes précautions, et le patient doit se soumettre à un traitement supplémentaire pour compenser ces effets néfastes. » Dans une œuvre postérieure, *Life in a Thousand Worlds*, de W. S. Harris (1905), le personnage principal se rend dans le futur sur la planète Dore-lyn, où la chirurgie cardiaque et pulmonaire est pratiquée sous une « feuille de rayons thermiques » pour prévenir l'infection.

D'autres écrivains brodaient sur les évidentes possibilités d'élargissement du champ de la vision humaine offertes par la technique de diagnostic aux rayons X. Dans le roman de Jack Adams, *Nequa or the Problem of the Ages* (1900), une femme travestie en homme se rend dans une région utopique proche du pôle Nord. Dans ce pays, l'Altrurie, on lui parle d'une invention qui

permet de voir à travers les matières opaques, « instrument capable d'en projeter l'image sur la rétine de l'œil ». Cet appareil servait lors de prises de vue aériennes et d'autres activités où il était nécessaire de voir à travers des corps solides. Le plus important, cependant, est que ces « instruments optiques électromagnétiques » permettaient aux médecins de « voir dans les corps de leurs patients et d'examiner leurs organes internes ».

Les romans populaires se faisaient également l'écho de l'intérêt du public de l'époque pour la transmission et le déchiffrement des « pensées », grâce aux rayons X. Le *Great Awakening* de Merrill, par exemple, associe de façon caractéristique le sixième sens, les rayons lumineux et les pensées qui « vibrent dans l'éther ». Le voyageur dans le temps du roman de Harris, *Life in a Thousand Worlds*, se rend sur Ploïd, « la planète des grandes inventions », et découvre la « photographie de la pensée ». Quoique les phénomènes de télépathie soient également fréquents dans les autres mondes évoqués par le roman de Harris, c'est sur Ploïd que cette technique a atteint son plus grand développement. Ses habitants ont la « faculté de suivre le cours de la pensée dans un cerveau vivant après que celui-ci a été rendu visible grâce à une lumière plus puissante que les rayons X ». « Après cette exposition, l'opérateur, grâce à ses verres magiques grossissants, voit les minuscules cellules cérébrales, frémissantes et animées d'une pulsation infinitésimale, transmettre les messages de l'âme au monde des sens et de l'être. »

Dans les nouvelles utopies de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle, la technologie – et en particulier l'électricité – sont des motifs centraux d'anticipation. Dans le pays futuriste décrit par William Alexander Taylor dans *Intermere* (1901-02), le voyageur se voit rappeler qu'en 1900 le « courant de l'Univers » avait suscité effroi et appréhension, mais que, pour les technologues de l'avenir, il était en fait « aussi doux et inoffensif que les fleurs qui bordent les chemins ». *Intermere* ne connaît ni médecins ni médecine; on s'est débarrassé d'eux en cours de route : « La Science et ses découvertes, dans l'usage que nous en faisons, nous ont libéré de la maladie et ont transformé la mort en un simple échange de vies. » Quoique ce paradis insulaire soit éclairé par des tubes cathodiques qui font l'objet de descriptions variées, les découvertes « scientifiques » ont éliminé le problème qu'elles étaient chargées de résoudre à l'époque de Taylor, parvenant ainsi à la vie et à la santé éternelles.

L'élimination de la mort était un des thèmes de prédilection des nouvelles utopies scientifiques, écho de modèles plus anciens. Dans *The New Regime : A.D. 2202*, de John Ira Brant (1909), un amnésique, au cours de ses errances, est rééduqué à la mode de l'Amérique du XXIII^e siècle. Dans un pays où le ministère de la Défense a cédé la place à d'autres ministères tels que ceux de la Musique, du Théâtre et de la Recherche scientifique, tout semble possible. Au cours d'une visite aux laboratoires biologiques nationaux de la ville de Faraday, l'amnésique apprend que les biologistes travaillent sur un processus grâce auquel on peut suspendre et

maintenir dans un état stationnaire la vie d'une personne à n'importe quel âge de son choix. Dans *Reciprocity (Social and Economic) in the Thirtieth Century : The Coming Cooperative Age* de Thomas Kirwan (1909), un voyageur quitte Boston en 1907, s'endort et arrive à destination en 2907. Quoiqu'il s'intéresse avant tout au mode d'organisation sociale, les machines et l'utilisation de l'énergie solaire jouent un grand rôle dans le roman. Une longévité exceptionnelle a été atteinte à la fois grâce aux progrès de la science et à l'utilisation des « rayons solaires ».

Tous les romans d'anticipation des années 1890 et 1900 ne traitaient pas de technologie médicale, mais même une bonne part de ceux qui se spécialisaient dans les réformes sociales comportent des références aux rayons X. Les voyageurs héros de ces utopies étaient parfois mis en présence de substances telles que l'« étherine », invention d'un physicien dans le roman de Simon Newcomb, *His Wisdom The Defender* (1900). Cette substance était censée émettre des rayons agissant sur l'« éther de l'espace », ce qui permettait à des objets enduits d'étherine de voler dans l'air et même dans l'espace. Newcomb était un scientifique, et on peut opposer son roman à l'utopie, totalement éloignée des considérations technologiques, de Bradford Peck, *The World a Department Store : A Story of Life Under a Cooperative System* (1900). Dans ce livre pour le moins original, une société socialiste, dont l'existence est située en 1925, est comparée à un grand magasin. L'auteur ne s'intéresse pas à la médecine, sauf pour préciser que tout le monde y a également accès. Dans *Une Utopie moderne* (1905), H. G. Wells, quant à lui, ne prédit guère pour l'avenir qu'une médecine « préventive ». La machine médicale n'inspirait donc pas tous les auteurs futuristes. Mais même les utopies les plus sociales, les moins axées sur la technologie, portent parfois la trace d'une influence des rayons X et du radium. Dans *The Ideal City* de Cosimo Noto (1903), la Nouvelle-Orléans socialiste de demain brille la nuit de tous ses feux, dans le reflet des réverbères au radium sur les immeubles recouverts de sulfure de zinc.

Il est impossible de tracer une ligne nette et franche entre la naissance et la mort d'une représentation de l'avenir, ni de percer toutes les raisons d'un retour d'opinion. On peut cependant, dans un cas particulier, déceler ce changement à travers l'œuvre d'un auteur, et considérer les différences de perception mises en évidence par ce changement. Ainsi, l'impact qu'eurent les rayons X comme symbole populaire de réussite médicale et technologique apparaît clairement lorsqu'on oppose deux romans écrits par John Macmillan sous le pseudonyme de Godfrey Sweven, le premier en 1892, le second en 1903.

Dans le premier de ces romans, *Riallero : The Archipelago of Exiles* (qui fut achevé en 1892 mais ne parut qu'en 1897), un personnage engagé dans un voyage de Gulliver observe divers types d'organisation sociale et politique. Ce livre, dont le ton est souvent acerbe, est en fait un traité sur les limites, les exigences et les abus du pouvoir centralisé. Écrit avec talent, il diffère cependant fort

peu de la pléthore d'utopies et de contre-utopies sociales forgées dans le sillage de l'œuvre de Bellamy.

En 1903, plus de sept ans après la découverte des rayons X, Brown publie un autre roman, qu'il présente comme une suite. *Limanora : The Island of Progress* est cependant un livre d'un genre totalement différent. Limanore est une utopie technologique en même temps qu'un paradis de l'esprit. Si complexe est la technologie présentée que Brown fournit au lecteur un « lexique » des 88 termes et inventions de Limanore les plus courants. Citons-en quelques uns :

alclirolane : cinématographe radiographique (instrument associant un microscope, une caméra sous vide et l'énergie électrique).

airolane : sensomètre ou instrument permettant de trouver l'équation personnelle de l'homme.

lavolane : révélateur des tissus et des mécanismes internes.

mirlane : lampe vitale qui révèle et enregistre les fonctionnements internes pour l'usage de la vue, de l'ouïe et du sens électrique.

L'électricité, et en particulier son interaction avec la lumière, est le motif technologique central de Limanore. On y trouve des « électrographes » permettant de lire les rêves avec précision, des « historoscopes », qui projettent des images historiques animées sur les murs, et même une profession dont les membres ont pour rôle (grâce à leur « sens électrique ») d'imaginer et de prévoir le futur lointain. On y trouve aussi des appareils dérivés des rayons X, affectés à de multiples usages, qui servent aussi bien à cimenter les liens de l'amour vrai qu'à prolonger la vie. L'alclirolane, sorte de machine céleste à rayons X, est toute puissante : « il n'existait pas de maladie ou de microbe qui ne dévoilât ses secrets à cet instrument ». Tous les problèmes médicaux sont résolus par les machines. De 1892 à 1903, Brown avait modifié radicalement sa vision de l'avenir : autrefois inspirée par des théories sociopolitiques, elle devenait un système basé sur le changement scientifique et technologique, l'appareil à rayons X jouant le rôle de modèle premier de l'expansion des capacités scientifiques. Partant d'une position distante, souvent sarcastique, de critique de la société de son temps, Brown s'était mué en un partisan optimiste de la « science-fiction », en un rêveur actif du rôle futur de la machine, et de la machine médicale en particulier.

À l'orée du xx^e siècle, le roman d'anticipation continua de refléter les changements apportés au futurisme médical par l'invention de la radiographie. Dans les ouvrages de science-fiction, les machines furent généralement à la base de l'élargissement de l'image de la médecine et de l'amélioration de la durée et la qualité de la vie. Pourtant, l'influence de la machine à rayons X fut bien plus large. Comme on l'a vu, elle apporta de nouveaux modèles de réflexion thérapeutique et donna de nouvelles raisons d'espérer. D'abord baptisée « lumière dans les lieux sombres » à cause de son aptitude à sonder l'intérieur invisible du corps humain, elle posa

les jalons de la pratique médicale assistée par un appareillage technique qui nous est aujourd'hui familier. Quoique sa primauté comme outil thérapeutique ait été remise en cause par des machines encore plus « miraculeuses », le faisceau plein d'espoir qu'elle braqua il y a un siècle sur un avenir de santé parfaite continue d'éclairer nos vies.

Notes

1. Aux premiers jours de leur popularité, les rayons X se virent attribuer différents noms : les électriciens les qualifièrent de « nouvelle lumière », les photographes, de « nouvelle photographie », et les médecins, de « nouvelle médecine ».

2. Emil Grubbe (1875-1960) aurait été le premier à avoir utilisé les rayons X dans le traitement du cancer, priorité que ses confrères furent nombreux à contester.