

La radiothérapie à l'Université de Liège

J. Closon *
J.M. Deneufbourg **

LE LABORATOIRE DE RADIOLOGIE (1906)

Toute l'histoire de la Radiothérapie à la Faculté de Médecine de Liège se déroule jusqu'en 1989 sur le site des Prés - St Denis, entre Meuse et Ourthe, là où le nouvel Hôpital de Bavière ouvrait ses portes en 1895. Cet hôpital était formé par un ensemble de pavillons séparés à vocation spécifique, répartis dans un triangle de 3 hectares (fig. 1) et ne subsistaient du vieil Hôpital de Bavière de 1602 que le nom - en mémoire du Prince fondateur Ernest de Bavière - ainsi que la petite chapelle des soeurs infirmières augustines.

Le tout premier générateur de rayons X fut implanté dans le laboratoire en annexe du pavillon de Chirurgie (fig. 1a). Louis Lejeune, docteur en médecine, 1899, y installe un appareil rudimentaire utilisé pour la clinique chirurgicale du Professeur Alexandre von Winiwarter dont il était l'assistant. Le 10 mars 1907, Lejeune présentait à la Société de Radiologie son expérience avec les nouveaux rayons.

"L'outillage dont nous disposons est modeste. La source électrogène est une batterie d'accumulateurs... Nous avons été forcés d'user avec parcimonie de l'emploi de rayons X ... Malgré cela, 182 malades ont été examinés (en un an) et on a effectué 9 traitements par les rayons X : 6 épithéliomas cutanés, 2 adéno-carcinomes ..."

A cette époque, Charles Firket, professeur d'Anatomie Pathologique, avait déjà créé un service gratuit d'analyse des tumeurs et un premier Centre de dépistage du cancer. Quelques années plus tard, Louis Lejeune, promu Chef de Travaux, avait équipé un petit laboratoire d'électroradiologie. En 1913, la Faculté de Médecine lui installait un service doté de divers appareils d'électricité médicale, d'un tube à rayons X pour le radiodiagnostic et d'un générateur de puissance moyenne pour la roentgentherapie, dont les indications se multipliaient en cancérologie, mais aussi parfois sauvagement dans diverses pathologies non prolifératives : dermatologiques, inflammatoires, in-

fectieuses ... Rapidement, Lejeune constatait les insuffisances de son premier service, cherchait à acquérir du radium et à monter un laboratoire de physique. En ce temps, diverses variétés de radio-lésions étaient déjà connues et étudiées; il en était de même de l'action cancérogène des rayons X dont l'unité de dose était encore la dose - érythème (D.E.) alors que leur mesure s'opérait au moyen d'un électromètre ou d'un électroscope à feuilles d'or.

LE SERVICE D'ELECTRORADIOLOGIE (1924)

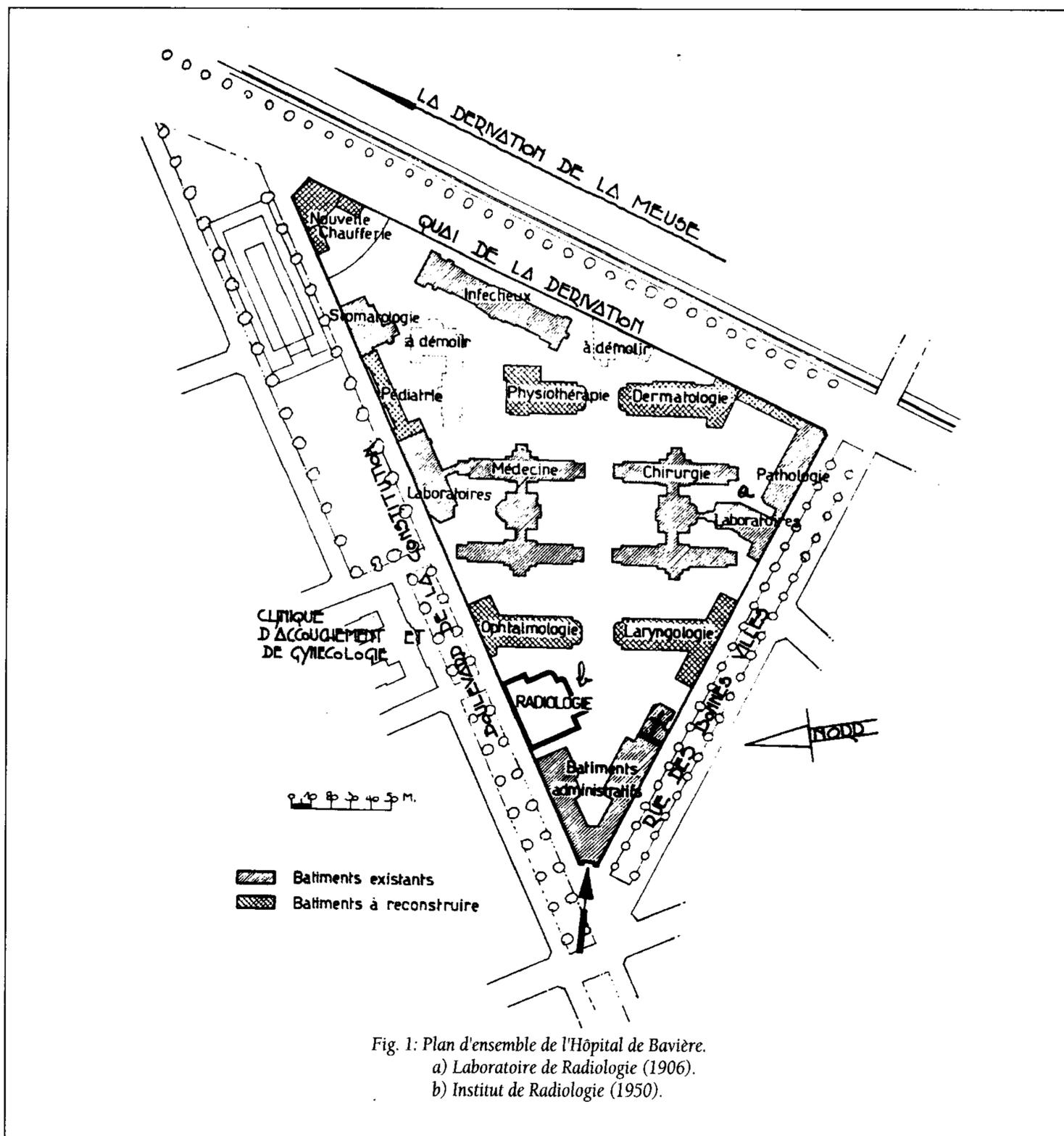
L'enthousiasme de Lejeune, l'expansion importante de ses activités cliniques, ses projets et ses multiples interventions conduisent la Commission des Hospices, en séance du 27 juin 1914, à décider d'agrandir, de moderniser et d'équiper le pavillon d'Electroradiologie annexé à celui de la Chirurgie. La première guerre mondiale retardera ce projet de dix ans ...

Le nouveau Service fut officiellement inauguré en présence de S.M. la Reine Elisabeth le 13 novembre 1924. Louis Lejeune, entre-temps nommé Chargé de cours de Radiologie, disposait alors d'un appareillage entièrement renouvelé pour l'électrophysique médicale et le radiodiagnostic. La Commission des Hospices et les pouvoirs publics avaient acquis deux appareils de 200 kV pour la roentgentherapie et l'Union Minière apportait en prêt 1800 mg de radium conditionnés en tubes, aiguilles et applicateurs pour différentes modalités de curietherapie dont l'unité de dose était le millicurie détruit (mcd) ou le milligramme/heure (mgh).

Le Service d'Electroradiologie possédait aussi une petite unité d'hospitalisation de 6 lits et un laboratoire de physique dirigé par le Professeur Counson de la Faculté des Sciences. Ce laboratoire sera doté d'un premier ionomètre, appareil indispensable pour la mesure de la nouvelle unité de dose d'exposition, le roentgen (r), unité internationale définie à Copenhague en 1928.

* Bois de Breux. Route de Herve 504, 4030 Liège - Grivegnée.

** Rue Fond Pirette, 169, 4000 Liège.



En cette même année 1924, à l'initiative principale de Louis Delrez, professeur de Chirurgie et de Léon Firket, professeur d'Anatomie Pathologique, se créait le comité de patronage du Centre Anticancéreux près l'Université de Liège, association réunissant en son conseil des Professeurs de la Faculté de Médecine et d'autres Facultés ainsi que des personnalités des milieux extérieurs. Son objet était, et est resté, de recueillir des fonds et de les répartir judicieusement pour promouvoir la lutte contre le cancer. Bien évidemment, l'histoire de la radiothérapie universitaire liégeoise se trouvera intimement liée à celle de cette association qui en tout temps l'épaulera de sa caution morale et de son soutien financier.

Comme bien d'autres radiologues de la première époque, Louis Lejeune mourut prématurément en 1929 et Paul Van Pee lui succéda à la chaire de Radiologie. Assez rapidement, les locaux et l'appareillage de 1924 allaient se révéler totalement

insuffisants en raison d'une population de malades augmentant avec une effrayante régularité, tant pour le diagnostic que pour les thérapeutiques par radiations ionisantes. Avec différents collaborateurs choisis, Paul Van Pee se mit à l'étude d'un projet ambitieux en vue de l'érection d'un département moderne de Radiologie et de Radiothérapie, la Physiothérapie ayant acquis son indépendance depuis 1936. Ce projet, minutieusement étudié et longuement mûri, fut adopté en 1938 par la Commission d'Assistance Publique, par le Conseil Supérieur de l'Hygiène et par le Conseil Provincial; de son côté, le Conseil d'Administration de l'Université avait obtenu l'intervention financière du Ministère de l'Instruction Publique pour l'équipement lourd des deux services. Les travaux de gros oeuvre débutèrent fin de cette même année mais la construction dut s'arrêter au milieu de la seconde guerre mondiale ...

L'INSTITUT DE RADIOLOGIE (1950)

Paul Van Pee avait atteint l'éméritat quand s'achevait la réalisation de son grand projet. L'Institut de Radiologie de l'Hôpital de Bavière (fig 1b et fig. 2), tel qu'il est resté pendant plus de quarante ans, fut mis en service dans le courant de l'année 1949 et officiellement inauguré le 6 mai 1950. A cette époque, la succession Van Pee avait été partagée entre Georges Leroux pour la chaire de radiodiagnostic et Paul Desaiève pour celle de radiothérapie. Desaiève était Docteur Spécial en Sciences Radio-chirurgicales et cette double appartenance donnera à son service une structure de centre anticancéreux.

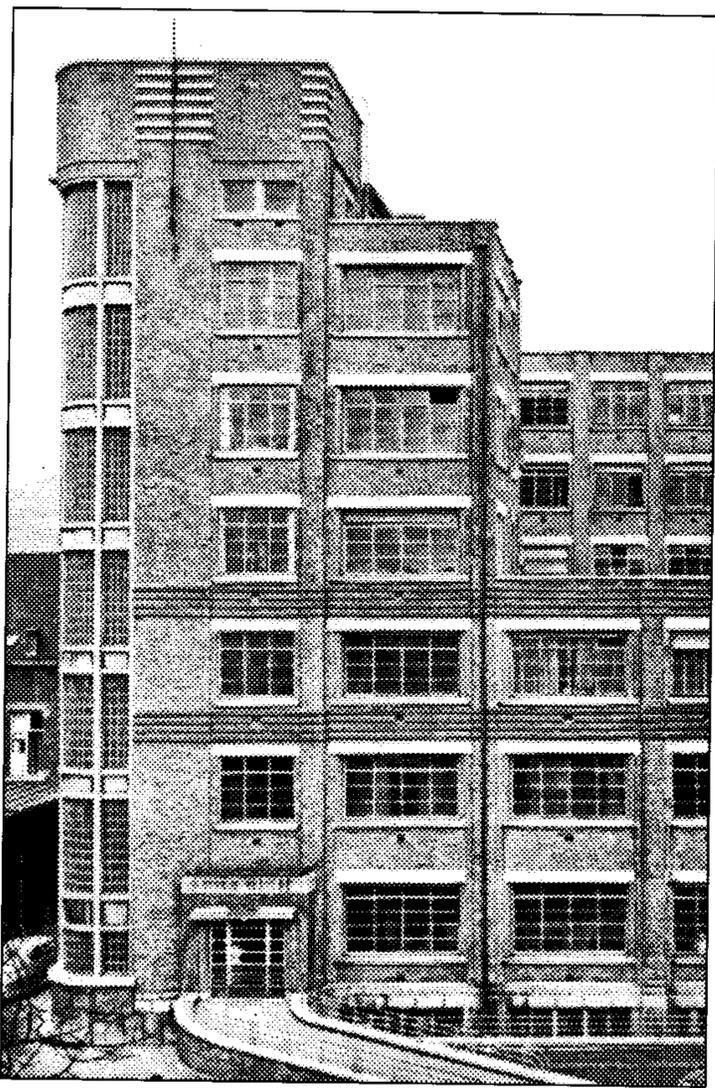


Fig. 2: L'Institut de Radiologie (1950).

Dans le nouvel institut, la radiothérapie disposait du sous-sol aménagé pour les basses énergies (50 et 60 kV) ainsi que pour la curiethérapie avec du radium sous différentes modalités : implantation tumorale et endocavitaire, appareils de cire moulés radifères et premières tentatives avec Henri Ramioul et André Herve d'applications intrabronchiques dans les cancers inopérables.

A ce niveau aussi, une salle était réservée à un appareil de télécuriethérapie chargé de 15 g de radium.

Par ailleurs, on disposait, au sous-sol encore, d'un laboratoire de radiophysique, d'un atelier

d'électromécanique et d'un laboratoire pour l'expérimentation radiobiologique sur petits animaux, recherches qui devaient largement se développer à l'initiative principale de Zénon-M. Bacq et Emile H. Betz.

Le rez-de-chaussée (fig.3) était dévolu, en périphérie, aux polycliniques et au secrétariat. La partie centrale était occupée par des appareils de roentgentherapie profonde (200, 250 et 400 kV), chacun équipé d'une chambre d'ionisation dosimétrique et l'un d'eux d'un dispositif original pour la radiothérapie rotatoire (conception et réalisation du Dr. André Herve, Chef de Travaux).

Aux étages supérieurs, le département de radiothérapie disposait d'une hospitalisation confortable et bien conçue : 20 chambres blindées éloignées du déambulatoire par une salle de bain avec toilette ainsi que 9 chambres à 2 lits.

Au second étage enfin, se trouvaient un laboratoire pour la manipulation des radioéléments artificiels, une salle de compteurs (un Geiger-Muller, puis dès 1955 un compteur à scintillation) ainsi qu'une bibliothèque spécialisée de radiothérapie, radiologie et cancérologie.

Dès cette époque, le physicien était un collaborateur obligé du radiothérapeute pour le calcul des protections vis-à-vis du radium et des rayons X, pour les applications diagnostiques et thérapeutiques des radioisotopes et pour l'étude de la distribution spatiale des radiations à l'intérieur du corps (représenté par un fantôme d'eau puis de cire). Ce secteur de la radiothérapie était sous la direction de Georges Gueben, professeur de physique expérimentale à la Faculté des Sciences, auquel succéda Jean Govaerts.

Quatre ans après la mise en service du département de Radiothérapie, Paul Desaiève concevait et réalisait - en collaboration avec les ingénieurs MM. Lucas, Delattre et Donnay ainsi que les Ateliers de la Meuse - un premier appareil de télécobaltthérapie rotatoire de 250 curies qui fut installé en lieu et place de la "bombe" de radium et qui soulevait immédiatement de très nombreux problèmes de radioprotection et de dosimétrie clinique thérapeutique.

L'ANNEXE DES HAUTES ENERGIES : LE SHEART (1961)

Du fait de la seconde guerre mondiale, le Département de Radiothérapie tel que conçu et équipé devait assez vite être en retard sur la radiothérapie contemporaine de haut niveau. Conscient de cette réalité, Paul Desaiève équipa bientôt son service d'un appareil de roentgentherapie pendulaire, d'un autre pour l'irradiation convergente et mettait en chantier un projet d'envergure : le SHEART, section réservée aux Recherches et Applications Thérapeutiques des Hautes Energies (électrons et photons X et γ). Cette unité nouvelle s'édifia lentement et fut mise en service en décembre 1961. Elle comptait un appareil de télécobaltthérapie rotatoire de 200 curies (Gammatron

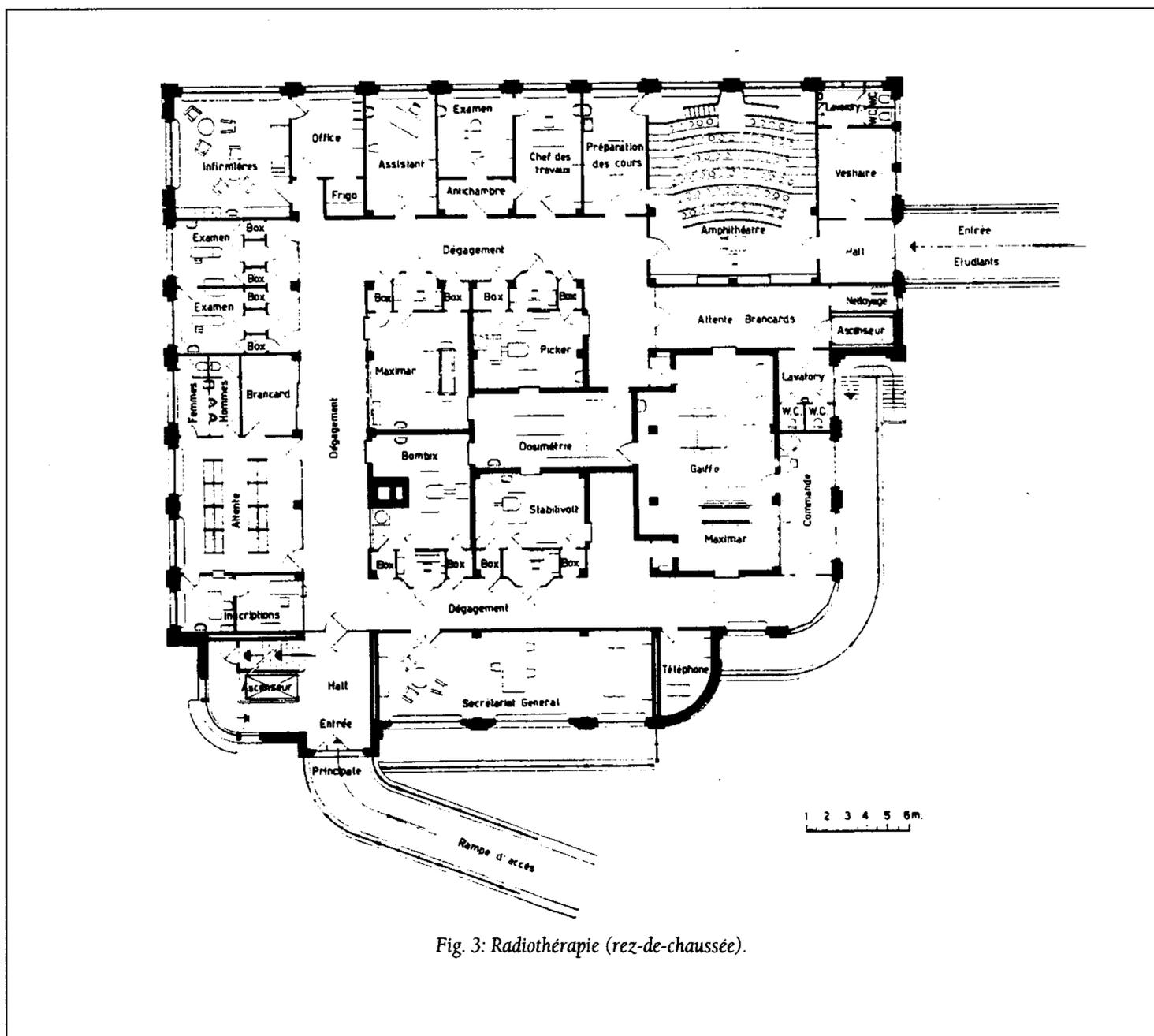


Fig. 3: Radiothérapie (rez-de-chaussée).

Siemens) jumelé à un appareil de radiologie pour la simulation scopique et graphique des traitements. Elle comptait aussi un accélérateur circulaire d'électrons de 35 MeV (Asclépitron Brown-Boveri) pour irradiations par électrons ou photons d'énergie choisie ainsi qu'un laboratoire moderne de radiophysique dont Julien Garsou allait assurer la direction. Ce laboratoire était équipé du matériel nécessaire pour la dosimétrie photographique et la dosimétrie chimique; il possédait un dosimètre étalon à chambre d'ionisation et un fantôme de corps humain total (Rando) réalisé en matériau équivalent - tissus mous et découpé en tranches transversales parsemées de logettes pour micro-dosimètre.

On pouvait de la sorte étudier la distribution des isodoses en profondeur pour différentes techniques d'irradiation statique à plusieurs portes d'entrée ou d'irradiation cinétique, avec diverses énergies de photons et d'électrons. On possédait aussi un fantôme en plexiglass transparent (Remcal) pour la dosimétrie à proximité de sources radioactives volumiques.

Depuis 1928, l'unité de dose était le roentgen (r); il fut ensuite remplacé par le rad (radiation absorbed dose). De même, venait d'être défini le

rem (roentgen equivalent man) qui tenait compte d'un coefficient d'efficacité biologique relative (EBR), fonction du transfert linéaire d'énergie (TEL) du rayonnement considéré. Ces notions précises de la radiophysique s'accompagnaient évidemment d'exigences nouvelles pour les applications radiothérapeutiques.

Trois mois après l'inauguration du SHEART, Paul Desaiève mourut inopinément. Sa succession ne fut attribuée que cinq ans plus tard car la Faculté, pour des raisons diverses, fut longtemps tentée de réunir à nouveau, en une chaire unique, radiodiagnostic et radiothérapie. Pendant ce long interim, la direction administrative du département fut confiée à Georges Leroux titulaire de la chaire de radiodiagnostic.

La radiothérapie se modifia profondément dans ses indications, sa méthodologie et ses impératifs techniques. Les consultations interdisciplinaires se sont lentement instaurées pour définir progressivement des stratégies thérapeutiques tenant compte de la nature du cancer, de son extension et du profil psychosomatique du patient, ainsi que des possibilités nouvelles offertes par les photons et les électrons de haute énergie, par les radioéléments artificiels, par les agents chimi-

ques antimitotiques ou hormonaux et par l'audace croissante et les succès de la chirurgie.

Les techniques nouvelles et élégantes de Bernard Pierquin, radiothérapeute des Hôpitaux de Paris, devaient supplanter définitivement le radium en faveur d'une curiethérapie diversifiée interstitielle et endocavitaire avec préparation non radioactive. Ces techniques utiles pour la radioprotection des opérateurs et pour l'optimisation de la distribution de dose au sein du volume-cible ne tardèrent pas à être mises en application dans notre service.

Pierre Minet dirigea la section clinique du Béta-tron, s'attachant plus spécialement au traitement des cancers bronchiques inopérables. Avec Philippe Chevalier, il publia les observations relatives aux 500 premiers cas d'électronthérapie.

A la faveur d'une donation, notre département acquit en 1964 un appareil de télécuriethérapie cinétique chargé de 2000 Ci de césium 137 (Cesapan Barazetti), appareil confié à Raymond Labeye qui en assura la charge pendant de nombreuses années.

LA RADIOTHERAPIE ONCOLOGIQUE (1967)

L'avant-dernière période de l'histoire liégeoise de la radiothérapie universitaire s'ouvre en 1967 avec Jacques Closon nommé titulaire de la chaire, à la succession de Paul Desaiwe qui l'avait choisi comme collaborateur depuis 1949. Plus clinicien cancérologue et nucléariste que technicien de la radiothérapie, Closon se trouvait fort heureusement entouré par des radiothérapeutes seniors expérimentés et par une équipe très compétente pour la radiophysique. Il pourra, de la sorte, aisément adapter le département à l'évolution de la clinique oncologique et aux exigences croissantes de la méthodologie des traitements par radiations, laquelle devenait de plus en plus rigoureuse.

Les consultations pluridisciplinaires seront progressivement développées avec la Médecine Interne, la Neurochirurgie et la Chirurgie mammaire à l'initiative principale de Micheline Lemaire tandis qu'André Dohogne en établira avec la Gynécologie, l'Urologie et la Chirurgie digestive. Elles s'étendront à d'autres spécialités : Oto-rhinolaryngologie, Chirurgie maxillo-faciale et Dermatologie. Un hôpital de jour s'installera peu après afin de pouvoir administrer certaines chimiothérapies anticancéreuses de manière ambulatoire.

Les relations interdisciplinaires s'entretiennent et s'améliorent à la faveur des séminaires hebdomadaires de radiothérapie - oncologie qui feront partie ultérieurement d'un enseignement structuré du 3ème cycle et qui sont ouverts aux spécialistes du secteur privé. Parallèlement, les applications cliniques des radioéléments artificiels ont pris de l'extension, tant dans le domaine du diagnostic que dans celui de la curiethérapie à la Pierquin et une Réunion des Curie-thérapeutes

européens se tenait à Liège en 1968.

Le radium sera remplacé en 1970 par des mini-sources de ^{137}Cs destinées principalement aux cancers utérins; un applicateur utéro-vaginal du type Fletcher-Suit offrira la possibilité d'être chargé après sa mise en place et une fois effectués les contrôles radiographiques nécessaires au calcul des doses en différents points du volume - cible.

L'année précédente, on avait installé, en lieu et place d'un générateur X, un simulateur radiologique de traitement élaboré par la firme Elema-Schönander et généreusement offert par un ancien malade. Une décennie plus tard, cet équipement cédera la place à un appareil similaire mais plus perfectionné de marque Old-Delft.

Le "Gammatron", vétuste et à débit insuffisant pour les besoins, sera remplacé par un télécobalt Picker débitant 4500 Rhm (roentgens/heure à 1 mètre de distance focale).

Dans les années 1970-72, Pierre Piret (ingénieur physicien attaché au secteur de radiophysique) introduisit l'informatique dans la dosimétrie des applications de curiethérapie. Par après il adaptait de nouveaux programmes pour l'optimisation de la téléradiothérapie aux différents appareils. Il inventait ensuite et réalisait entièrement dans notre atelier d'électromécanique un localisateur à mercure pour les grands champs de forme complexe quelconque en radiothérapie X de haute énergie (Brevet déposé en 1973). Ce localisateur fut mis en service avec notre premier accélérateur linéaire (Neptune Thomson CSF) de 5,5 MeV installé en 1972.

Parallèlement, Pierre Minet et Jacques Sabatier, ingénieur responsable de l'informatique médicale, introduisaient sur ordinateur les données essentielles du dossier médical des quelque 1000 nouveaux patients annuels permettant ainsi des statistiques à court et à long terme d'un intérêt évident. Durant cette période, Julien Garsou, Dr. en Sciences puis Agrégé de physique, pionnier liégeois de la radiophysique médicale, fondait une licence en physique médicale à l'ULg (1972). Dans notre département, il effectuait la dosimétrie des hautes énergies, établissant les isodoses dans l'eau pour des champs variables. Il contrôlait les débits de doses aux différents appareils ainsi que la fiabilité des dosimètres en service quotidien; et il supervisait les schémas dosimétriques. Par ailleurs, il assurait la radioprotection du personnel au moyen de films-badges régulièrement relevés pour mesurer les doses reçues. Cette activité, limitée au début au département de Radiothérapie, avait été à l'origine du Service Universitaire de Radioprotection créé et dirigé par Garsou depuis 1965.

Au moment où Closon devenait honoraire, en 1986, commençait le transfert par phases de l'Hôpital de Bavière vers le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) du Sart Tilman.

LA RADIOTHERAPIE AU SART TILMAN ET LE CENTRE D'ONCOLOGIE (1989)

Aujourd'hui, il ne subsiste de l'Hôpital de Bavière que le bâtiment d'entrée qui date de 1898 et la chapelle du XVIIème ... Tous les services cliniques ont été transférés au CHU, dans le grand domaine boisé du Sart Tilman, admirable campus universitaire voulu et réalisé par le Recteur Marcel Dubuisson (fig. 4).

Le département de Radiothérapie fut le dernier à y emménager et devenir partie constitutive du Centre d'Oncologie dont la Faculté de Médecine avait élaboré les statuts quelques années auparavant dans le but de coordonner l'action de tous les intervenants qui concourent au diagnostic et au traitement des cancers. Spécialité au carrefour des spécialités, pluridisciplinaire par essence, la radiothérapie était appelée à occuper une place importante et à jouer un rôle charnière dans cette nouvelle structure.



Fig. 4: C.H.U. du Sart Tilman.

La direction du Centre d'Oncologie fut d'abord exercée par Robert Paridaens, Chargé de cours en Oncologie clinique et Radiothérapie. La carrière liégeoise de cet interniste venu de l'Université libre de Bruxelles fut éphémère. La restructuration qui suivit sa démission en 1991 vit la direction du Centre confiée à Georges Fillet, celui-ci devenant titulaire de l'Oncologie médicale en sus de l'Hématologie. La chaire de Radiothérapie quant à elle fut attribuée en 1993 à Jean-Marie Deneufbourg. La succession Closon revenait, en fin de compte, au premier assistant que le maître avait engagé en 1967. Une continuité de pensée et d'action était ainsi rétablie et le fil d'une tradition

universitaire liégeoise en radiothérapie oncologique se trouvait renoué.

Deneufbourg s'est fait une réputation dans le traitement des cancers de la tête et du cou. Il a mis au point un mode de traitement original associant une téléradiothérapie hypofractionnée discontinuée à une courte polychimiothérapie première dont la valeur thérapeutique se double d'un intérêt pronostique très significatif. Les résultats de ce protocole peuvent se comparer à ceux des meilleures statistiques internationales.

La charge professorale actuelle comporte des activités d'enseignement et de recherche ainsi que la direction du service clinique correspondant. L'enseignement s'adresse principalement aux étudiants du deuxième doctorat (cours, polyclinique, stages) mais aussi au troisième cycle. Depuis les années 70, en effet, l'Université de Liège décerne un titre de médecin-spécialiste en radiothérapie au terme d'un enseignement théorique et pratique d'une durée actuelle de 5 ans.

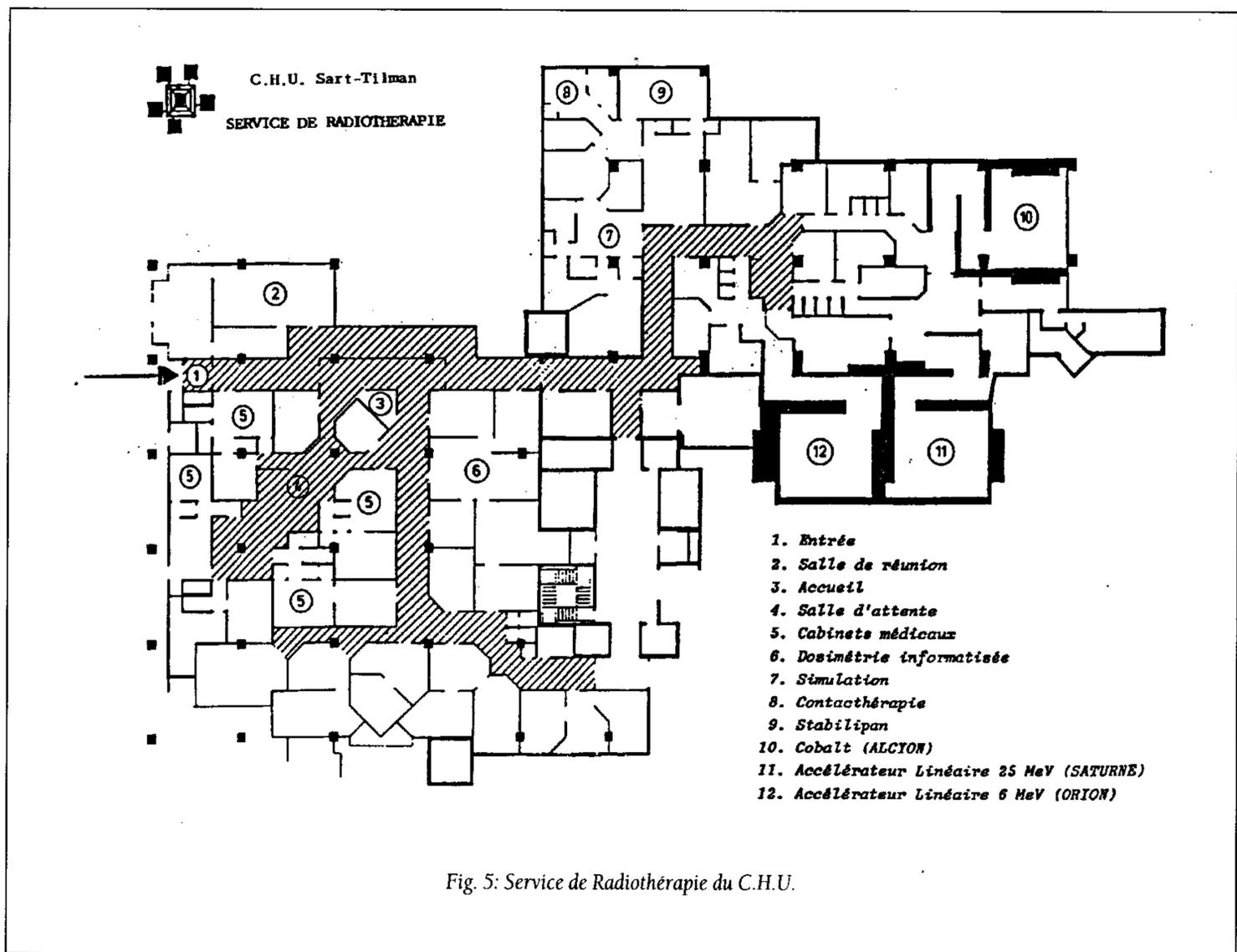
Lors du transfert de la Radiothérapie de Bavière au Sart Tilman, les autorités du CHU ont renouvelé entièrement l'appareillage lourd. Le plateau technique, situé à l'étage - 3 du Bloc central (fig. 5), a été officiellement inauguré le 16 mai 1990 en présence de S.M. la Reine Paola, alors Princesse royale.

Outre des générateurs classiques de rayons X de 50 kV et de 200 kV, il comprend différentes unités de dernière génération :

- un simulateur radiologique de traitement (Old Delft)
- un appareillage informatique (Target CGR/GE) spécifique à l'optimisation dosimétrique des traitements en mode conversationnel
- une unité de cobalthérapie (Alcyon CGR/GE) à haut débit (8000 Rhm)
- deux accélérateurs linéaires (Orion et Saturne CGR/GE) débitant des rayons X hautement énergétiques (6 MeV et 25 MeV) ou des électrons d'énergie voulue (6 à 23 MeV) et équipés de localisateurs Mercure. L'achat d'un de ces accélérateurs fut substantiellement financé par la générosité d'anciens malades et de leurs familles.

Une dosimétrie personnalisée est réalisée par le secteur de radiophysique avant toute irradiation. Un système informatisé de vérification des paramètres (Sincer CGR/GE) fonctionne en routine et permet ainsi, à tous les postes, le contrôle de qualité des traitements (dimensions des champs, angulations des faisceaux, doses administrées, etc...).

Grâce au soutien financier de l'Association contre le cancer, à la compétence et à la persévérance de Pierre Piret, ingénieur physicien, à la collaboration des services universitaires de Neurochirurgie et d'Imagerie médicale, une unité de radiothérapie en conditions stéréotaxiques est opérationnelle. Elle rend possibles la radiochirurgie de malformations vasculaires inopérables du cerveau ainsi



que l'irradiation - même fractionnée - de tumeurs et de métastases cérébrales.

Le secteur hospitalisation, confié à Marie-Thérèse Closon-Dejardin et situé au niveau - 4 de la Tour des soins normaux, compte 10 lits dont 8 chambres blindées pour les patients traités par radioéléments. Les radiothérapeutes disposent également de possibilités d'hospitalisation en unité de jour.

La curiethérapie gynécologique utilise des applicateurs à chargement différé avec sources de Césium 137. L'acquisition de projecteurs automatiques a amélioré la qualité humaine des traitements ainsi que les conditions de travail du personnel infirmier. En outre, de tels systèmes permettent l'utilisation de différents débits de dose (en particulier la technique à débit pulsé) ainsi que la pratique des applications intraluminales et interstitielles avec sources d'Iridium 192.

Les activités du Service de Radiothérapie sont sectorisées depuis près de 20 ans. La maîtrise de techniques de pointe et l'acquisition d'une expérience suffisante imposent en effet une spécialisation en fonction de l'organe atteint, du type de cancer à traiter ou de la méthode particulière à mettre en oeuvre. Cette sectorisation permet un travail en équipes médicales pluridisciplinaires assurant une prise en charge globale et intégrée du patient cancéreux. Idéalement - et c'est le cas à Liège - cette structuration de la dispensation des soins se prolonge jusqu'au niveau du person-

nel infirmier de manipulation et de consultation. Le Service universitaire de radiothérapie possède la compétence en personnel et le niveau d'équipement pour répondre aux impératifs de la radiothérapie oncologique moderne et rencontrer de façon optimale les besoins sanitaires de la population. Des collaborations ont été établies avec les hôpitaux publics régionaux sous forme de consultations tenues sur le site du Centre hospitalier régional de la Citadelle à Liège, du Centre hospitalier du Bois de l'Abbaye à Seraing et du Centre hospitalier hutois. Des relations privilégiées existent également avec plusieurs cliniques privées ainsi que des oncologues médicaux extérieurs.

PERSPECTIVES D'AVENIR

Plusieurs projets, à court terme et à moyen terme, ont retenu l'intérêt des responsables du CHU ainsi que de la Faculté de Médecine; ils mobilisent les efforts des radiothérapeutes et des radio-physiciens :

- le nouveau scanner Picker en cours d'installation au Service d'Imagerie médicale possédera une extension dédiée à la simulation des irradiations; cette méthode apportera aux traitements une précision balistique optimale et une sélectivité accrue.

- développée de concert avec le Service de Chirurgie abdominale, la radiothérapie per-opératoire dotera prochainement le CHU d'une modalité thérapeutique de pointe.

- l'enregistrement informatisé des données médicales relatives aux patients du Service se pratique depuis plus de 20 ans. La constitution d'un Registre de Radiothérapie de l'Euregio, en commun avec les Centres d'Aix-la-Chapelle, Hasselt, Heerlen et Maastricht, fournira bientôt un outil de

travail scientifique de première importance.

- le projet de protonthérapie commun à l'UCL, l'ULB et l'ULg est susceptible de cristalliser une coopération interuniversitaire en de multiples domaines et favorisera le lancement de nombreux ponts entre la Recherche médicale et l'Industrie.

Le Service de Radiothérapie de l'Université de Liège se prépare un futur digne de son histoire ...

Bibliographie générale :

- Chevalier Ph., Garsou J.,
Leroux G., Minet P. Considérations physiques et cliniques après deux ans d'utilisation du Bétatron.
Soc. belge Radiol. 1967, 50: 258.
- Closon J. Leçon inaugurale de la chaire de Radiothérapie. Rev méd Liège, 1968, XXIII: 653 - 665.
- Deneufbourg J.M. Chimiothérapie néoadjuvante de cancers cervico-faciaux de mauvais pronostic : efficacité anti-tumorale, prédiction de la réponse à la radiothérapie, influence sur la survie.
Thèse de doctorat en sciences cliniques. ULg 1989.
- Deneufbourg J.M. Selection of radiocurable head and neck cancers according to neoadjuvant chemotherapy response. Neoadjuvant Chemotherapy - P. Banzet, J.F. Holland, D. Khayat and M. Weil.
Editors, Springer Verlag Paris, 1991: 32 - 34.
- Desaive P., Leroux G., Firket J. Le 25ème anniversaire du Centre Anticancéreux de l'Université de Liège.
Rev méd Liège 1950, V: 405 - 429.
- Desaive P., Herve A., Ramioul H.,
Govaerts J. La curiethérapie intrabronchique. J. Radiol. Electr. 1948, 29: 227 - 269.
- Desaive P., Donnay M., Govaerts J.,
Garsou J. Les opérations de chargement de l'appareil rotatoire à cobalt radioactif de l'Université de Liège.
Rev univ mines 1956, 12: 84 - 88 et Rev. méd. Liège. 1956, 11: 181 - 185.
- Garsou J. Contribution à la caractérisation et à la méthodologie de champs d'électrons et de photons pour la radiothérapie. Thèse d'agrégation de l'enseignement supérieur Fac Sciences ULg 1976.
- Lejeune L. Statistique du Laboratoire de Radiologie de l'Hôpital de Bavière à Liège.
Service du Prof. von Winiwarter. Journal de le Soc. belge de Radiologie. Séance du 10 mars 1907.
- Liber Memorialis. L'Université de Liège, de 1867 à 1935 et de 1936 à 1966.
- Minet P., Sabatier J. Saisie et validation des informations : application aux dossiers informatisés des patients cancéreux. Med. Computing Proc. of Int. Symposium, Toulouse. 22-25/3/77 Londres,
Taylor & Francis. 1977: 485 - 494.
- Piret P., Lemaire M., Garsou J. Dose distribution in 60 Co gamma-ray irradiation of malignant lymphopathies. III. Intern.
Conference on Medical Physics. Göteborg 1972: 38.
- Piret P. Aspects physiques et techniques de l'utilisation des grands champs de forme complexe.
Localisation des champs par un dispositif à mercure, J. Belge Radiol 1976, 59 : 151-156.