HAL
open science

La délégation des tâches médicales dans le cadre de la formation des internes d'onco-radiothérapie

Thierry Challand

To cite this version:

Thierry Challand. La délégation des tâches médicales dans le cadre de la formation des internes d'onco-radiothérapie. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01075868

HAL Id: dumas-01075868

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01075868

Submitted on 20 Oct 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

ANNEE 2014 N°

THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

DIPLÔME D'ETAT

PAR

THIERRY CHALLAND

NE LE 19 JUILLET 1984 A NOGENT-SUR-MARNE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14 OCTOBRE 2014

La délégation des tâches médicales dans le cadre de la formation des internes d'onco-radiothérapie

Président du Jury : Professeur Bernard DUBRAY
Directeur de thèse : Docteur Sébastien THUREAU

ANNEE UNIVERSITAIRE 2013 – 2014
U.F.R. DE MEDECINE-PHARMACIE DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESSEURS : **Professeur Michel GUERBET**
Professeur Benoit VEBER

Professeur Pascal JOLY

DOYENS HONORAIRES : **Professeurs J. BORDE - Ph. LAURET - H. PIGUET – C. THUILLEZ**

PROFESSEURS HONORAIRES : **MM. M-P AUGUSTIN - J.ANDRIEU-GUITRANCOURT - M.BENOZIO-**

J.BORDE - Ph. BRASSEUR - R. COLIN - E. COMOY - J. DALION -. DESHAYES - C. FESSARD – J.P FILLASTRE - P.FRIGOT -J. GARNIER - J. HEMET - B. HILLEMAND - G. HUMBERT - J.M. JOUANY - R. LAUMONIER – Ph. LAURET - M. LE FUR – J.P. LEMERCIER - J.P LEMOINE - Mlle MAGARD - MM. B. MAITROT - M. MAISONNET - F. MATRAY - P.MITROFANOFF - Mme A. M. ORECCHIONI - P. PASQUIS - H.PIGUET - M.SAMSON – Mme SAMSON-DOLLFUS – J.C. SCHRUB - R.SOYER - B.TARDIF -.TESTART - J.M. THOMINE – C. THUILLEZ - P.TRON - C.WINCKLER - L.M.WOLF

I - MEDECINE

PROFESSEURS

M. Frédéric **ANSELME**	HCN	Cardiologie
Mme Isabelle **AUQUIT AUCKBUR**	HCN	Chirurgie Plastique
M. Bruno **BACHY (*Surnombre*)**	HCN	Chirurgie pédiatrique
M. Fabrice **BAUER**	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya **BEKRI**	HCN	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. Jacques **BENICHOU**	HCN	Biostatistiques et informatique médicale
M. Jean-Paul **BESSOU**	HCN	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme Françoise **BEURET-BLANQUART *(Surnombre)***	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
M. Guy **BONMARCHAND**	HCN	Réanimation médicale
M. Olivier **BOYER**	UFR	Immunologie
M. Jean-François **CAILLARD *(Surnombre)***	HCN	Médecine et santé au Travail
M. François **CARON**	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
M. Philippe **CHASSAGNE**	HB	Médecine interne (Gériatrie)
M. Vincent **COMPERE**	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale

M. Antoine **CUVELIER**	HB	Pneumologie
M. Pierre **CZERNICHOW**	HCH	Epidémiologie, économie de la santé
M. Jean - Nicolas **DACHER**	HCN	Radiologie et Imagerie Médicale
M. Stéfan **DARMONI**	HCN	Informatique Médicale/Techniques de communication
M. Pierre **DECHELOTTE**	HCN	Nutrition
Mme Danièle **DEHESDIN (*Surnombre)***	HCN	Oto-Rhino-Laryngologie
M. Jean **DOUCET**	HB	Thérapeutique/Médecine – Interne - Gériatrie.
M. Bernard **DUBRAY**	CB	Radiothérapie
M. Philippe **DUCROTTE**	HCN	Hépato – Gastro - Entérologie
M. Frank **DUJARDIN**	HCN	Chirurgie Orthopédique - Traumatologique
M. Fabrice **DUPARC**	HCN	Anatomie - Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
M. Bertrand **DUREUIL**	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène **ELTCHANINOFF**	HCN	Cardiologie
M. Thierry **FREBOURG**	UFR	Génétique
M. Pierre **FREGER**	HCN	Anatomie/Neurochirurgie
M. Jean François **GEHANNO**	HCN	Médecine et Santé au Travail
M. Emmanuel **GERARDIN**	HCN	Imagerie Médicale
Mme Priscille **GERARDIN**	HCN	Pédopsychiatrie
M. Michel **GODIN**	HB	Néphrologie
M. Guillaume **GOURCEROL**	HCN	Physiologie
M. Philippe **GRISE**	HCN	Urologie
M. Didier **HANNEQUIN**	HCN	Neurologie
M. Fabrice **JARDIN**	CB	Hématologie
M. Luc-Marie **JOLY**	HCN	Médecine d'urgence
M. Pascal **JOLY**	HCN	Dermato - vénéréologie
M. Jean-Marc **KUHN**	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mme Annie **LAQUERRIERE**	HCN	Anatomie cytologie pathologiques
M. Vincent **LAUDENBACH**	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
M. Joël **LECHEVALLIER**	HCN	Chirurgie infantile
M. Hervé **LEFEBVRE**	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
M. Thierry **LEQUERRE**	HB	Rhumatologie
M. Eric **LEREBOURS**	HCN	Nutrition
Mme Anne-Marie **LEROI**	HCN	Physiologie
M. Hervé **LEVESQUE**	HB	Médecine interne
Mme Agnès **LIARD-ZMUDA**	HCN	Chirurgie Infantile

M. Pierre Yves **LITZLER**	HCN	Chirurgie Cardiaque
M. Bertrand **MACE**	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
M. David **MALTETE**	HCN	Neurologie
M. Christophe **MARGUET**	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle **MARIE**	HB	Médecine Interne
M. Jean-Paul **MARIE**	HCN	ORL
M. Loïc **MARPEAU**	HCN	Gynécologie - obstétrique
M. Stéphane **MARRET**	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique **MERLE**	HCN	Epidémiologie
M. Pierre **MICHEL**	HCN	Hépato - Gastro - Entérologie
M. Francis **MICHOT**	HCN	Chirurgie digestive
M. Bruno **MIHOUT** ***(Surnombre)***	HCN	Neurologie
M. Jean-François **MUIR**	HB	Pneumologie
M. Marc **MURAINE**	HCN	Ophtalmologie
M. Philippe **MUSETTE**	HCN	Dermatologie - Vénéréologie
M. Christophe **PEILLON**	HCN	Chirurgie générale
M. Jean-Marc **PERON**	HCN	Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale
M. Christian **PFISTER**	HCN	Urologie
M. Jean-Christophe **PLANTIER**	HCN	Bactériologie - Virologie
M. Didier **PLISSONNIER**	HCN	Chirurgie vasculaire
M. Bernard **PROUST**	HCN	Médecine légale
M. François **PROUST**	HCN	Neurochirurgie
Mme Nathalie **RIVES**	HCN	Biologie et méd. du dévelop. et de la reprod.
M. Jean-Christophe **RICHARD** *(Mise en dispo)*	HCN	Réanimation Médicale, Médecine d'urgence
M. Horace **ROMAN**	HCN	Gynécologie Obstétrique
M. Jean-Christophe **SABOURIN**	HCN	Anatomie – Pathologie
M. Guillaume **SAVOYE**	HCN	Hépato – Gastro
Mme Céline **SAVOYE – COLLET**	HCN	Imagerie Médicale
Mme Pascale **SCHNEIDER**	HCN	Pédiatrie
M. Michel **SCOTTE**	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne **TAMION**	HCN	Thérapeutique
Mme Florence **THIBAUT**	HCN	Psychiatrie d'adultes
M. Luc **THIBERVILLE**	HCN	Pneumologie
M. Christian **THUILLEZ**	HB	Pharmacologie
M. Hervé **TILLY**	CB	Hématologie et transfusion

M. François **TRON** *(Surnombre)*	UFR	Immunologie
M. Jean-Jacques **TUECH**	HCN	Chirurgie digestive
M. Jean-Pierre **VANNIER**	HCN	Pédiatrie génétique
M. Benoît **VEBER**	HCN	Anesthésiologie Réanimation chirurgicale
M. Pierre **VERA**	C.B	Biophysique et traitement de l'image
M. Eric **VERIN**	CRMPR	Médecine physique et de réadaptation
M. Eric **VERSPYCK**	HCN	Gynécologie obstétrique
M. Olivier **VITTECOQ**	HB	Rhumatologie
M. Jacques **WEBER**	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Noëlle **BARBIER-FREBOURG**	HCN	Bactériologie – Virologie
M. Jeremy **BELLIEN**	HCN	Pharmacologie
Mme Carole **BRASSE LAGNEL**	HCN	Biochimie
M. Gérard **BUCHONNET**	HCN	Hématologie
Mme Mireille **CASTANET**	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie **CHASTAN**	HCN	Physiologie
Mme Sophie **CLAEYSSENS**	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
M. Moïse **COEFFIER**	HCN	Nutrition
M. Stéphane **DERREY**	HCN	Neurochirurgie
M. Eric **DURAND**	HCN	Cardiologie
M. Manuel **ETIENNE**	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
M. Serge **JACQUOT**	UFR	Immunologie
M. Joël **LADNER**	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
M. Jean-Baptiste **LATOUCHE**	UFR	Biologie Cellulaire
M. Thomas **MOUREZ**	HCN	Bactériologie
M. Jean-François **MENARD**	HCN	Biophysique
Mme Muriel **QUILLARD**	HCN	Biochimie et Biologie moléculaire
M. Vincent **RICHARD**	UFR	Pharmacologie
M. Francis **ROUSSEL**	HCN	Histologie, embryologie, cytogénétique
Mme Pascale **SAUGIER-VEBER**	HCN	Génétique
Mme Anne-Claire **TOBENAS-DUJARDIN**	HCN	Anatomie
M. Pierre Hugues **VIVIER**	HCN	Imagerie Médicale

PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE

Mme Dominique **LANIEZ**	UFR	Anglais
Mme Cristina **BADULESCU**	UFR	Communication

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

M. Thierry **BESSON**	Chimie Thérapeutique
M. Jean-Jacques **BONNET**	Pharmacologie
M. Roland **CAPRON** (PU-PH)	Biophysique
M. Jean **COSTENTIN** (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle **DUBUS**	Biochimie
M. Loïc **FAVENNEC** (PU-PH)	Parasitologie
M. Jean Pierre **GOULLE**	Toxicologie
M. Michel **GUERBET**	Toxicologie
M. Olivier **LAFONT**	Chimie organique
Mme Isabelle **LEROUX**	Physiologie
M. Paul **MULDER**	Sciences du médicament
Mme Martine **PESTEL-CARON** (PU-PH)	Microbiologie
Mme Elisabeth **SEGUIN**	Pharmacognosie
M. Rémi **VARIN** (PU-PH)	Pharmacie Hospitalière
M Jean-Marie **VAUGEOIS**	Pharmacologie
M. Philippe **VERITE**	Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile **BARBOT**	Chimie Générale et Minérale
Mme Dominique **BOUCHER**	Pharmacologie
M. Frédéric **BOUNOURE**	Pharmacie Galénique
M. Abdeslam **CHAGRAOUI**	Physiologie
M. Jean **CHASTANG**	Biomathématiques
Mme Marie Catherine **CONCE-CHEMTOB**	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Elizabeth **CHOSSON**	Botanique
Mme Cécile **CORBIERE**	Biochimie
M. Eric **DITTMAR**	Biophysique
Mme Nathalie **DOURMAP**	Pharmacologie
Mme Isabelle **DUBUC**	Pharmacologie
M. Abdelhakim **ELOMRI**	Pharmacognosie
M. François **ESTOUR**	Chimie Organique

M. Gilles **GARGALA** (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Najla **GHARBI**	Chimie analytique
Mme Marie-Laure **GROULT**	Botanique
M. Hervé **HUE**	Biophysique et Mathématiques
Mme Laetitia **LE GOFF**	Parasitologie Immunologie
Mme Hong **LU**	Biologie
Mme Sabine **MENAGER**	Chimie organique
Mme Christelle **MONTEIL**	Toxicologie
M. Mohamed **SKIBA**	Pharmacie Galénique
Mme Malika **SKIBA**	Pharmacie Galénique
Mme Christine **THARASSE**	Chimie thérapeutique
M. Frédéric **ZIEGLER**	Biochimie

PROFESSEUR CONTRACTUEL

Mme Elizabeth **DE PAOLIS**	Anglais

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

M. Imane **EL MEOUCHE**	Bactériologie
Mme Juliette **GAUTIER**	Galénique
M. Romy **RAZAKANDRAINIBE**	Parasitologie

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEURS

M. Jean-Loup **HERMIL**	UFR	Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS :

M. Pierre **FAINSILBER**	UFR	Médecine générale
M. Alain **MERCIER**	UFR	Médecine générale
M. Philippe **NGUYEN THANH**	UFR	Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS :

M Emmanuel **LEFEBVRE**	UFR	Médecine générale
Mme Elisabeth **MAUVIARD**	UFR	Médecine générale
Mme Marie Thérèse **THUEUX**	UFR	Médecine générale
Mme Yveline **SEVRIN-TARTARIN**	UFR	Médecine Générale

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN - Hôpital Charles Nicolle
CB - Centre HENRI BECQUEREL
CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation
HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME
CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

LISTE DES RESPONSABLES DE DISCIPLINE

Mme Cécile **BARBOT**	Chimie Générale et Minérale
M. Thierry **BESSON**	Chimie thérapeutique
M. Roland **CAPRON**	Biophysique
M Jean **CHASTANG**	Mathématiques
Mme Marie-Catherine **CONCE-CHEMTOB**	Législation, Economie de la Santé
Mme Elisabeth **CHOSSON**	Botanique
M. Jean-Jacques **BONNET**	Pharmacodynamie
Mme Isabelle **DUBUS**	Biochimie
M. Loïc **FAVENNEC**	Parasitologie
M. Michel **GUERBET**	Toxicologie
M. Olivier **LAFONT**	Chimie organique
Mme Isabelle **LEROUX-NICOLLET**	Physiologie
Mme Martine **PESTEL-CARON**	Microbiologie
Mme Elisabeth **SEGUIN**	Pharmacognosie
M. Mohamed **SKIBA**	Pharmacie Galénique
M. Philippe **VERITE**	Chimie analytique

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

MAITRES DE CONFERENCES

M. Sahil **ADRIOUCH**	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle **BOUGEARD-DENOYELLE**	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079**)**
Mme Carine **CLEREN**	Neurosciences (Néovasc)
Mme Pascaline **GAILDRAT**	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
M. Antoine **OUVRARD-PASCAUD**	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mme Isabelle **TOURNIER**	Biochimie (UMR 1079)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

M. Serguei **FETISSOV**	Physiologie (Groupe ADEN)
Mme Su **RUAN**	Génie Informatique

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Remerciements

Au Docteur Sébastien Thureau

Merci pour ton accueil lors de mon arrivée à Rouen, pour ta motivation exemplaire, source d'inspiration dans mon apprentissage de la vie professionnelle, pour ton soutien lors des périodes difficiles de mon internat et pour avoir accepté de diriger ce travail de thèse. Si nos caractères se sont parfois révélés dissemblables, la relation empreinte de respect que nous avons su construire n'en prend que plus de valeur à mes yeux.

Au Professeur Bernard Dubray

Merci de me faire l'honneur de présider mon jury de thèse. Je tiens particulièrement à louer ici vos formidables qualités de pédagogue lors de l'encadrement de mes travaux ainsi que votre grande disponibilité et votre ouverture d'esprit.

Au Professeur Pierre Freger

Merci d'avoir su vous libérer d'un emploi du temps surchargé pour venir me faire l'honneur de juger mon travail.

Au Professeur Stéphane Culine

Merci de me faire l'honneur de juger mon travail. Merci pour votre disponibilité lors de l'élaboration de cette thèse et pour votre travail au service de la formation des oncologues de demain.

Au Docteur Florence Huguet

Merci de me faire l'honneur de juger mon travail. J'espère de tout cœur que votre présence dans mon jury de thèse inaugure une collaboration mutuellement enrichissante.

A mes parents

Si fiers de voir leur fils devenir médecin qu'ils ne se rendent pas compte que la plaine que j'ai gravie n'est rien à côté des montagnes qu'ils ont abattues dans leur vie pour avancer. A travers ma vie et mon métier, j'essayerai de me montrer à la hauteur des valeurs de simplicité, de courage et de sincérité que vous m'avez enseignées par l'exemple. Vous êtes la source de toutes mes réussites, passées, présentes et futures.

A ma chère petite sœur et à mon futur beau frère

Pour leur amour inconditionnel et leur soutien sans faille.

A ma chérie

Pour toute la force que tu m'as transmise pour réussir mes objectifs.

A mon très regretté oncle Philippe pour les sessions de flipper, les glaces, la cueillette des champignons, des prunes et des noix, les dessins animés à Noël, le bol de café à 10h du soir à 12 ans (et la nuit blanche associée), FIFA 99, la kermesse annuelle de Saint-Joseph et Billy-Billy... "Ouah-Ouah".

A mes regrettés grands-parents, même à celui qui n'aimait pas les médecins et les médicaments...

A ma tante Maria, à Bernard et à mes cousins Abella, Anthony, Michaël et Benjamin pour toutes ses merveilleuses vacances au Portugal.

Aux amis de ma famille

Merci à Eduardo et Prazeres, Mireille et Luis ainsi que Serge et Thérèse pour la générosité sans borne dont ils ont fait preuve envers ma famille et moi-même.

A mes amis d'enfance, Thibault & Yoann, ainsi qu'à leur famille respective

Merci pour m'avoir accompagné depuis tant et tant de kilomètres sur la longue route de la vie, fidèles dans les bons comme dans les mauvais moments.

A mes amis

Merci à l'Amiral Lançon pour les après-midi FIFA, à Kamal, Damien et Alex pour ses inoubliables années du lycée, à Samy pour les longues après-midi de "brésiliennes", à Nico pour son incroyable générosité, à Aurélien pour m'avoir fait découvrir la montagne et le snowboard, à Quentin pour son rôle essentiel de "compagnonnage", du premier cours de la P2 jusqu'à la fin de mon internat, à Nasser pour son ouverture d'esprit et sa capacité à supporter mes interminables diatribes et enfin à Matthias et Lahcen pour leur soutien quotidien et indispensable pendant ces 5 années au centre.

A mes (ex) co-internes d'oncologie

Merci à Alexandre, mon maitre Jedi, pour sa spontanéité, son humour décalé et ses conseils avisés sur la radiothérapie et la vie en général.

Merci à Laureline pour sa combativité, sa franchise et sa pointe de vitesse en contre.

Merci à Ioana pour son énergie inépuisable et son rire communicatif.

Sans oublier Sandrine et son souci des patients, Cristina et sa disponibilité, Lamyaa et son élégante simplicité, Emeline et son énergie nourrie à l'optimisme, Maxime et son réconfort un certain 23 Octobre 2011, Kevin et sa gentillesse ingénue, Simon et son esprit de camaraderie, Romain et ses cours d'histoire du Japon, Clémence et son formidable esprit d'initiative, Lucie et sa douceur toute maternelle ainsi que Marine et son franc-parler de compétition.

Aux co-internes croisés dans les services d'oncologie médicale et de radiothérapie

Merci à Charles et FX pour leurs conseils avisés durant l'élaboration de mon mémoire, à Phanarom pour son pragmatisme de futur chirurgien, à Bérangère pour son

sérieux, à Typhaine pour sa décontraction, à Mathilde pour sa simplicité et à Jennifer pour son humour espiègle.

A mes (ex) co-internes de Becquerel

Merci à Ophélie et à Ali, pour m'avoir si souvent rassuré et aidé dans les problèmes d'hématologie rencontrés lors de mes gardes.

Merci à Jérémie pour son travail préparatoire et son aide lors de l'élaboration de mon mémoire de DES

A toute l'équipe de Radiothérapie du Centre Becquerel

Merci au docteur Benyoucef pour son esprit de consensus, au Docteur Auvray pour son affabilité, au Docteur Hanzen pour son tempérament de feu, au Docteur Missohou pour son élégance, au Docteur Veresezan pour son sérieux.

Merci aussi à David Gensanne et à Kaya Doyeux de la physique médicale pour leur pédagogie, aux cadres Philippe et Wilfried pour leur disponibilité, aux dosimétristes notamment Josette et David pour leur travail dans le cadre de mon mémoire de DES, aux manipulateurs en particulier Guillaume et Lionel pour leur humour, aux secrétaires du département pour leur bonne humeur, à Coralie pour son énergie inépuisable ainsi qu'à Pascal pour le rappel du changement de dosimètre.

Au service d'oncologie médicale du Centre Becquerel

Merci au Docteur Moldovan pour son inestimable soutien lors des situations difficiles rencontrées au cours de mes stages d'oncologie, au Docteur Rigal pour son accessibilité, au Docteur Clatot pour la constante pertinence de ces propos, au Docteur Thery pour sa simplicité, au Docteur Adriouch pour son soutien sans faille envers les internes du service, à Sylvie Castelain pour l'attention qu'elle porte à chacun, aux infirmiers et aides-soignants du service pour l'énorme travail effectué chaque jour au service des patients et en particulier à Jean-Guillaume pour nos débats d'Histoire pendant les gardes.

Au service de Gastro-entérologie du CHU Charles Nicole

Merci au professeur Michel pour son charisme de rock-star et au Docteur Iwanicki-Caron pour son extrême disponibilité lors de mes premiers pas en clinique et sa bonté angélique envers les patients et leur famille. Merci à David et à Raied pour leur aide dans le service mais surtout pour leur impact physique sur le terrain.

Au service des soins palliatifs du CHU Charles Nicole

Merci au Docteur Haas pour m'avoir montré la puissance de la relation médecin-patient, au Docteur Guedon pour m'avoir adopté malgré nos différences de voltage et mes « crises d'épilepsie » récurrentes, au Docteur Gambirasio pour nos interminables discussions aux sujets très "latins", au Docteur Martin pour sa douceur et à Matthieu "Onthehill" pour sa bonhommie.

Au service d'Imagerie Médicale du Centre Becquerel

Merci au Docteur Diologent pour son dévouement au service des patients, au Docteur Callonec pour son pragmatisme, au Docteur Chaker pour sa gentillesse et son hospitalité ainsi qu'au Docteur Kraut pour m'avoir montré la « deutsche qualität ».

Au service de médecine nucléaire du Centre Becquerel

Merci au Docteur Chastan pour son humour subtil ainsi qu'aux Docteurs Edet-Sanson, Becker, Gaucher et LeCloirec, à mes co-internes Henri, Anne-Ségolène et Anne-Charlotte et aux manipulateurs notamment Pierrick, Romain, Arthur, Raph, Mumu et Maxime pour leur patience infinie envers l'humour subtil du Docteur Chastan mais aussi et surtout pour leur formidable accueil et leur compréhension envers les obligations d'un interne en fin de formation.

A mon ORL préféré, le Docteur EL-Ouakif

Merci pour ta disponibilité et ta patience infinie au service des patients et du personnel.

A mes premiers professeurs

Merci à Sophie de CE1 et Mr Conan de CM2 qui m'ont donné confiance dans mes capacités, à Mr Dutertre et à Mr Pierron pour m'avoir transmis respectivement le goût de l'Histoire et la soif de connaissance, à Mme Brun pour avoir su apprivoiser mon caractère de jeune lycéen emporté et à Mr Pot pour m'avoir, à bon escient, traumatisé avec la rigueur scientifique.

A Charlotte

Merci pour la rapidité de ta relecture de ma thèse, véritable traque de mes « fotes d'ortaugraf ».

Enfin, je voudrais témoigner ici de ma gratitude envers mes patients pour la confiance qu'ils m'ont accordée ainsi que de mon respect pour leur courage exemplaire devant la maladie.

Glossaire

AFCOR: Association de Formation Continue en Oncologie Radiothérapie

AIRO : Associazione Italiana di Radioterapia Oncologica ou société italienne de radiothérapie oncologique

ARRO : Association of Residents in Radiation Oncology ou association des internes de radiothérapie oncologique

ASN: Autorité de Sureté Nucléaire

CHU: Centre Hospitalier Universitaire

CNC : Conseil National de Cancérologie

CNEC: Collège National des Enseignants de Cancérologie

CNU: Conseil National des Universités

CTV: Clinical Target Volume ou volume cible anatomo-clinique

DEGRO : DEutsche Gesellschaft für RadioOnkologie ou société allemande de radiothérapie oncologique

DES: Diplôme d'Etude Spécialisée

DESC: Diplôme d'Etude Spécialisée Complémentaire

DFASM: Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Médicales

DFGSM: Diplôme de Formation Générale en Sciences Médicales

DOVE: Dynamic Oncology Virtual ESTRO

EAGLE: ESTRO's Application for Global LEarning

ECC: ESTRO Core Curriculum ou tronc commun de l'ESTRO

ECN: Epreuves Classantes Nationales

ESTRO: European SocieTy for Radiotherapy and Oncology ou société européenne de radiothérapie oncologique

ETP : Equivalent Temps Plein

FALCON: Fellowship in Anatomic deLineation and CONtouring

FST: Formation Spécialisée Transversale

GTV: Growth Tumor Volume ou volume tumoral macroscopique

HAS: Haute Autorité de Santé

IRM: Imagerie par Résonnance Magnétique

LMD : Licence-Master-Doctorat

OAR: Organe A Risque

PACES: Première Année Commune aux Etudes de Santé

PTV: Planning Target Volume ou volume cible prévisionnel

RCP: Réunion de Concertation Pluridisciplinaire

RCMI: Radiothérapie Conformationnelle par Modulation d'Intensité

TCEM: Troisième Cycle des Etudes Médicales

TDM: TomoDensitoMétrie

TPS: Treatment Planning System ou système de planification de traitement

PU-PH: Professeur d'Université-Praticien Hospitalier

SFjRO: Société Française des jeunes Radiothérapeutes Oncologues

SFRO: Société Française de Radiothérapie Oncologique

SIRIADE : Site Internet de Radio-anatomIe et d'Auto-entrainement à la DElinéation

SNRO: Syndicat National des Radiothérapeutes Oncologues

VC: Volume-Cible

UE: Unité d'Enseignement

UFR : Unité de Formation et de Recherche

Résumé

Objectifs: Une enquête nationale a été menée auprès des internes d'oncologie-radiothérapie au sujet de leurs activités cliniques et de leurs responsabilités. L'objectif était d'évaluer la charge de travail et comment les tâches médicales sont déléguées et supervisées.

Population et méthodes: Un premier questionnaire a été adressé aux internes d'oncologie-radiothérapie lors d'un cours national. Un second questionnaire a été envoyé aux 59 responsables de département.

Résultats: Le taux de réponse était de 62% pour les internes (99 questionnaires) et 51% pour les chefs de service (30). Parmi ces derniers, dix-huit (64%) ont déclaré avoir un document décrivant les tâches et les rôles des internes, alors que seulement 31 d'entre eux (34%) connaissaient un tel document (p=0,009). Une majorité des internes d'oncologie-radiothérapie étaient satisfaits de la quantité des tâches médicales qui leur étaient déléguées; les plus avancés dans leur cursus considéraient néanmoins qu'ils n'étaient pas assez impliqués dans la planification du traitement et la validation des images portales.

Conclusion: Les variations observées entre les départements peuvent induire des formations hétérogènes et ce problème doit être spécifiquement abordé. Un travail national est nécessaire pour s'assurer que la formation pratique couvre toutes les compétences professionnelles requises pour exercer l'onco-radiothérapie. Un cadre défini par les sociétés académiques et professionnelles devrait également clarifier les responsabilités de la délégation de tâches entre internes et seniors.

Mots clés : Oncologie ; Radiothérapie ; Internes ; Enseignement ; Formation ; Délégation

Table des matières

Remerciements 1
Glossaire 7
Résumé 9
Introduction 12
Introduction générale 12
La formation médicale initiale 14
Première année commune aux études de santé (PACES) 15
Diplôme de formation générale en sciences médicales (DFGSM) 16
Diplôme de formation approfondie en sciences médicales (DFASM) 18
Les Epreuves Classantes Nationales (ECN) 21
Troisième Cycle des Etudes Médicales (TCEM) ou « Internat » 22
Histoire de l'Internat 22
Accès au troisième cycle des études médicales 24
Statut des internes en médecine, en odontologie et en pharmacie 25
Le DES d'oncologie option radiothérapie en France en 2014 26
Les Diplômes d'Etudes Spécialisées (DES) 26
Le DES d'oncologie-radiothérapie 27
Les Diplômes d'Etudes Spécialisées Complémentaires (DESC) 29
La délégation de tâche 32
Notions de responsabilité de l'interne 32
Notions de « délégation » et de «tâche » 33
Les tâches spécifiques de l'onco-radiothérapeute 34
Les acteurs de la formation 37
European SocieTy for Radiotherapy and Oncology (ESTRO) 37
Les instances françaises 37
La commission interrégionale 38
La Société Française de Radiothérapie Oncologique ou SFRO 38
La Société Française des jeunes Radiothérapeutes Oncologues ou SFjRO 39
Démographie de la profession et des postes d'interne 40
Résumé du contexte et justification de l'étude 42
Discussion 51
Mise en perspective des principaux résultats 51
La délégation de tâche aux manipulateurs en électroradiologie 53
La formation en Europe 54

ESTRO Core curriculum (ECC) 54
Littérature sur la formation en Europe 58
Les outils pédagogiques de la délégation 59
Coaching pédagogique ou compagnonnage 59
Contrat pédagogique 59
Pédagogie active 59
La méthode des cas 59
La Formation en ligne ou e-learning 61
Au niveau européen : les outils de l'ESTRO School 61
Au niveau français : le log book et SIRIADE 61
Impact des nouvelles technologies sur la formation à l'onco-radiothérapie 62
Perspectives 63
Réforme du Troisième Cycle des Etudes Médicales 63
Impact de la réforme sur le DES d'onco-radiothérapie 65
Vers une délégation progressive des tâches : Propositions de ce travail 67
Limites de la réforme et obstacles à son application 69
Conclusion 71
Bibliographie 72
Annexes 73
Annexe 1: Questionnaire de l'étude à destination des chefs de service d'onco-radiothérapie 73
Annexe 2: Questionnaire de l'étude à destination des internes d'onco-radiothérapie 79

Introduction

Introduction générale

L'oncologie-radiothérapie est une spécialité médicale intervenant dans le traitement de tumeurs malignes par l'utilisation de rayonnements particulaires ou électromagnétiques de hautes fréquences (donc faibles longueurs d'ondes) d'énergies suffisantes pour créer des ionisations dans la matière traversée.

Suite à la découverte des rayons X par Wilhelm Röntgen en 1895 et de la radioactivité naturelle par Henri Becquerel l'année suivante (respectivement désignés prix Nobel de physique en 1901 et 1903), il a rapidement été mis en évidence que, délivrés à une certaine dose (mesurée en Grays ou Gy), les ionisations induites par ces rayonnements endommageaient les cellules, les empêchant ainsi de se multiplier. Cette perte de capacité de renouvellement est consécutive aux lésions de l'ADN générées soit par effet direct des rayonnements, soit de manière indirecte par des radicaux libres secondaires à la radiolyse de l'eau contenue dans les cellules. Du fait de meilleures capacités de réparation, ces conséquences sont généralement plus importantes pour les cellules tumorales que pour les cellules saines de voisinage, surtout si l'irradiation est fractionnée et étalée dans le temps. Cette différence de comportement, appelée effet différentiel, est à la base de l'utilisation thérapeutique des rayonnements, sous forme de séances quotidiennes réparties sur plusieurs semaines. Ces derniers peuvent être délivrés soit de manière externe (anciennement par bombe au Cobalt ou actuellement par accélérateur linéaire), soit de manière interne par des sources radioactives, la curiethérapie[1].

La maîtrise de cette discipline requiert donc une double expertise médicale et technique:

- Une formation médicale générale et spécifique à l'oncologie : séméiologie clinique et paraclinique des pathologies cancéreuses et de leurs complications, prescription des traitements médicaux (chimiothérapies et thérapies ciblées) et prévention/traitement de leurs éventuels effets secondaires, suivi au long-cours du patient avec recherche d'une récidive de la maladie, accompagnement psychologique du malade dans son parcours de soin aussi bien dans des situations curatives que palliatives

- Un savoir et un savoir-faire technique: connaissance de la radio-anatomie pour effectuer la délinéation de la tumeur et des organes à risque, maîtrise des principes physiques et radio-biologiques fondamentaux pour la validation des dosimétries

[1]On omettra de manière volontaire dans la suite de cette thèse les indications non oncologiques de la radiothérapie (prévention péri-opératoire des calcifications osseuses hétérotopiques et des cicatrices chéloïdes, traitement des malformations artério-veineuses ou de l'exophtalmie maligne dans le cadre d'une maladie de Basedow…) du fait de leur caractère marginale ainsi que les irradiations métaboliques qui concernent la spécialité de médecine nucléaire.

Or, l'apprentissage de cette spécialité est complexifié par l'accélération continue des progrès technologiques: passage de la radiothérapie bidimensionnelle (radiographie à partir d'un simulateur) à tridimensionnelle (coupes tomodensitométriques) et remplacement des bombes au Cobalt par des accélérateurs linéaires dans les années 90, puis remplacement progressif de l'irradiation 3D conformationnelle par la Radiothérapie Conformationnelle par Modulation d'Intensité (RCMI), progrès récents de la curiethérapie (haut débit de dose et débit pulsé), nombre croissant d'indications et accessibilité augmentée des techniques d'irradiation par stéréotaxie, implantation de l'hadronthérapie en France. Chacune de ces avancées étant porteuse de problématiques spécifiques (par exemple l'exposition aux faibles doses en tomothérapie ou les particularités dosimétriques des irradiations aux particules lourdes), il est indispensable pour le professionnel en charge du traitement d'acquérir (ou de réacquérir) un bagage théorique adéquat et de recevoir une formation pratique appropriée.

Au-delà des progrès techniques, d'autres évolutions récentes et majeures en oncologie sont à mettre en perspective : émergence des thérapies ciblées (s'ajoutant aux cytotoxiques déjà utilisés) nécessitant une formation spécifique à leur délivrance et leur surveillance ainsi que l'apprentissage des soins de support.

Par ailleurs, à l'heure actuelle, principalement du fait du vieillissement de la population et du degré croissant de technicité de la médecine, les besoins de santé ne cessent d'augmenter. A ce constat s'ajoute des considérations sur la démographie médicale: arrivée massive des médecins de la génération "baby-boom" à l'âge de la retraite et, dans une moindre mesure, féminisation de la profession s'accompagnant d'une plus large diffusion des temps-partiels.

Pour répondre à cette problématique cruciale, une politique d'augmentation progressive mais importante du numerus clausus a été conduite ces dernières années avec pour conséquence logique un nombre croissant d'internes à former dans les départements de médecine et notamment en radiothérapie.

Aussi, si le bénéfice pour les patients des progrès récents de l'onco-radiothérapie et le besoin immédiat de nouveaux praticiens sont indiscutables, il nous a semblé pertinent de questionner la capacité des services à former de manière satisfaisante un nombre croissant d'interne dans un contexte de progrès continu des techniques.

La formation médicale initiale

En France, les études médicales sont accessibles à l'ensemble des candidats justifiant du baccalauréat, du diplôme d'accès aux études universitaires, d'un diplôme français ou étranger admis en dispense ou équivalence du baccalauréat ou d'une qualification ou d'une expérience jugées suffisantes.

Menée sans interruption, redoublement ou formation complémentaire, la formation d'un étudiant en médecine dure, en fonction de la spécialité choisie, entre 9 (DES de médecine générale) à 11 années (DES d'oncologie, DES de chirurgie…).

Les prochains paragraphes résument les différentes étapes de l'enseignement secondaire précédant l'internat d'oncologie-radiothérapie: la Première Année Commune Aux Etudes de Santé (PACES), le Diplôme de Formation Générale en Sciences Médicales (DFGSM), le Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Médicales (DFASM) et les Epreuves Classantes Nationales (ECN).

Première année commune aux études de santé (PACES)[2]

La PACES est commune aux études médicales, odontologiques, pharmaceutiques, de sage-femme et à certaines formations paramédicales.

Contenu de l'enseignement théorique

La formation délivrée est structurée en 2 semestres et associe des enseignements théoriques et dirigés. Elle comporte 7 Unités d'Enseignements (UE) communes aux quatre filières (médecine, odontologie, pharmacie et maïeutique), une unité d'enseignement spécifique à chacune des filières auxquelles s'ajoutent une information sur ces métiers ainsi qu'une sensibilisation à la recherche biomédicale.

Des épreuves de classement sont organisées, sous forme anonyme, à la fin de chaque semestre. Les étudiants ont la possibilité de concourir en vue d'une ou plusieurs filières et donc choisissent, au début du deuxième semestre, l'unité ou les unités d'enseignement spécifiques correspondant à la ou aux filières de leur choix. Les épreuves organisées à la fin du deuxième semestre portent sur les unités d'enseignement communes dispensées au cours de celui-ci et sur l'unité d'enseignement spécifique à chacune des filières.

En ce qui concerne la formation à l'onco-radiothérapie, on notera que seule la troisième unité d'enseignement (UE3) aborde les thèmes suivants :

- Rayons X et gamma : Nature et propriétés, interactions avec la matière (effet photo-électrique, diffusions, matérialisation) et avec la matière vivante (base de la dosimétrie et radioprotection)
- Rayonnements particulaires : Principales caractéristiques des rayonnements α et β, utilisations thérapeutiques, les particularités dosimétriques et de radioprotection

Validation de la PACES

À l'issue des épreuves du deuxième semestre, quatre classements sont établis en prenant en compte les résultats obtenus à l'ensemble des unités d'enseignement communes et à l'unité d'enseignement spécifique. Pour poursuivre, les candidats doivent figurer en rang utile sur la liste de classement correspondant à la filière choisie.

Nul ne peut être autorisé à prendre plus de deux inscriptions en première année des études de santé, sauf dérogation.

[2] Pour plus de détails, le texte de l'arrêté du 28 Octobre 2009 relatif à la PACES est accessible à l'adresse : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021276755e *[vérifiée le 1/10/2014]*

Diplôme de formation générale en sciences médicales (DFGSM)[3]

Le DFGSM sanctionne la première partie des études en vue du diplôme d'État de docteur en médecine et comprend six semestres de formation (les deux premiers semestres correspondant à la PACES détaillée au chapitre précédent).

Contenu de l'enseignement théorique

La formation a pour objectif l'acquisition des connaissances scientifiques de base, indispensables à la maîtrise ultérieure des savoirs et des savoir-faire nécessaires à l'exercice des métiers médicaux. Cette base scientifique est large, elle englobe la biologie, certains aspects des sciences exactes et plusieurs disciplines des sciences humaines et sociales. Elle comporte également une approche fondamentale de l'homme sain et de l'homme malade, incluant tous les aspects de la séméiologie. Un enseignement de langues vivantes, un apprentissage des outils informatiques, une formation aux gestes et soins d'urgence de niveau 1 et une initiation à la recherche sont également organisés.

Enseignements thématiques : santé-société-humanité, langue étrangère, bio-statistiques, bases moléculaires et cellulaires des pathologies, biopathologie tissulaire, bases moléculaires cellulaires et tissulaires des traitements médicamenteux, génétique médicale, tissu sanguin et système immunitaire, séméiologie générale, agents infectieux & hygiène

Enseignements intégrés (appareils, systèmes et fonctions) : données embryologiques, anatomiques, histologiques et physiologiques, séméiologies clinique et paraclinique, exemples didactiques de dysfonctions incluant l'anatomopathologie, introduction à la physiopathologie et aux approches pharmacologiques concernant les systèmes du corps humain (e.g. appareils digestif, locomoteur & respiratoire, hormonologie-reproduction...)

Unités d'enseignement librement choisies: elles sont de trois types : approfondissement de connaissances acquises dans le cadre du tronc commun, formation à la recherche et disciplines non strictement médicales (économie ou droit de la santé, management, éthique, philosophie, informatique, ingénierie médicale...).

Les aptitudes et l'acquisition des connaissances sont appréciées chaque semestre soit par un contrôle continu et régulier, soit par un examen terminal, soit par ces deux modes de contrôle combinés.

Stages

Un stage d'initiation aux soins infirmiers de 4 semaines à temps complet doit être effectué. Pendant ce stage, les étudiants sont initiés aux principes de l'hygiène hospitalière et aux gestes de premier secours.

---

[3] Pour plus de détails, le texte de l'arrêté du 22 Mars 2011 relatif au DFGSM est accessible à l'adresse : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000023850797&dateTexte=&categorieLien=id *[vérifié le 1/10/2014]*

L'acquisition des connaissances théoriques doit être associée à leur application pratique lors de stages faisant partie intégrante de la formation et représentant un minimum de 400 heures de stages cliniques d'initiation aux fonctions hospitalières.

Les compétences génériques à acquérir lors de ces stages sont la capacité à mener un entretien et à réaliser un examen clinique général et orienté, l'initiation à la démarche diagnostique, la justification des examens complémentaires et l'identification du rôle de chaque membre de l'équipe soignante

Diplôme de formation approfondie en sciences médicales (DFASM)[4]

Le DFASM sanctionne le deuxième cycle. Il est ouvert aux étudiants titulaires du DFGSM détaillé au chapitre précédent et comprend six semestres de formation.

Le deuxième cycle des études médicales a pour objectif l'acquisition des compétences génériques permettant aux étudiants d'exercer par la suite, en milieu hospitalier ou en milieu ambulatoire, les fonctions du troisième cycle et d'acquérir les compétences professionnelles de la formation dans laquelle ils s'engageront au cours de leur spécialisation. Les compétences à acquérir sont celles de communicateur, de clinicien, de coopérateur, membre d'une équipe soignante pluri-professionnelle, d'acteur de santé publique, de scientifique et de responsable au plan éthique et déontologique. Il doit également apprendre à faire preuve de réflexivité. Les enseignements portent essentiellement sur ce qui est fréquent ou grave ou constitue un problème de santé publique ainsi que sur ce qui est cliniquement exemplaire.

Enseignement théorique:

Le tronc commun comprend 13 unités d'enseignement (UE) dont 11 unités d'enseignement transdisciplinaires regroupant 362 items, une unité d'enseignement de formation générale à la recherche et une unité d'enseignement « Stages et gardes ».

L'oncologie est essentiellement abordée dans l'Unité d'Enseignement (UE) numéro 9 « Cancérologie - Onco-hématologie ». Ses objectifs généraux sont définis dans l'arrêté : *" L'étudiant doit connaître les stratégies de prévention, de dépistage, de diagnostic des principales tumeurs bénignes et malignes, les moyens thérapeutiques et pour les tumeurs les plus fréquentes (sein, colon-rectum, poumon, prostate) les stratégies thérapeutiques, afin de participer à la décision thérapeutique multidisciplinaire et à la prise en charge du malade à tous les stades de sa maladie. Il doit également apprendre à intégrer dans sa pratique les dimensions curatives et palliatives des traitements et des soins".*

A noter que dans ses objectifs terminaux, le mot radiothérapie n'apparaît qu'une seule fois, à l'item 291 :

*N° 291. Traitement des cancers : chirurgie, **radiothérapie**, traitements médicaux des cancers (chimiothérapie, thérapies ciblées, immunothérapie). La décision thérapeutique pluridisciplinaire et l'information du malade*

- Décrire les principes et risques des traitements en cancérologie.

- Justifier l'utilité d'une concertation pluridisciplinaire.

- Connaître les objectifs du dispositif d'annonce et de la mise en place d'un programme personnalisé des soins.

---

[4] Pour plus de détails, le texte de l'arrêté du 8 avril 2013 relatif au DFASM est accessible à l'adresse : http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000027343762&categorieLien=id *[vérifiée le 1/10/2014]*

Des leçons de langues vivantes, une attestation "gestes et soins d'urgence de niveau 2", une instruction sur l'informatique et internet, une formation à la démarche scientifique (aspects réglementaires et organisation de la recherche, méthodologie de la recherche expérimentale et clinique) ainsi que cours sur des thèmes jugés prioritaires et actualisés tous les trois ans sont également prévus.

Outre un tronc commun, la formation comprend un parcours personnalisé au cours duquel l'étudiant pourra choisir d'approfondir ou de compléter ses connaissances et compétences dans un domaine médical transversal ou pluridisciplinaire, dans la recherche biomédicale ou dans des disciplines non strictement médicales.

Stages en milieu hospitalier et chez un médecin généraliste

Les stages ont une durée de 6 à 8 semaines à temps plein ou de 12 à 16 semaines à mi-temps et les étudiants doivent accomplir 36 mois de stages. Ils participent également à au moins 25 gardes.

L'organisation des stages permet la mise en situation pratique de l'étudiant dans un ensemble de situations cliniques correspondant aux objectifs de sa formation. Les étudiants accomplissent des stages dans des unités de soins où ils participent à l'activité hospitalière en vue de l'acquisition des compétences prévues dans le carnet de stage. Ils effectuent en particulier un stage en chirurgie et un stage dans une unité d'accueil des urgences, ou de réanimation, ou de soins intensifs. Ainsi, il n'existe pas de stage obligatoire en oncologie médicale ou en onco-radiothérapie, ni même de stage dans une spécialité médicotechnique.
La progression de l'étudiant est appréciée par le référent de stage notamment lors d'un entretien final. L'évaluation est qualitative (comportement de l'étudiant, participation aux activités de formation, la qualité des observations médicales, relations avec l'équipe soignante d'une part et des malades et de leur entourage d'autre part, validation d'un certain nombre de gestes et de compétences) et quantitative (acquisition des connaissances et des compétences par une épreuve de mise en situation clinique et/ou un exposé oral organisés à la fin du stage).
L'étudiant peut effectuer un stage chez un médecin généraliste agréé. Il a pour objectif de lui permettre d'appréhender la relation médecin-patient en médecine générale et la place du praticien au sein du système de santé, de se familiariser avec la démarche clinique et la prévention dans cet environnement.

Certificat de compétence clinique

Un certificat de compétence clinique est organisé au cours des deux derniers semestres de formation. Destiné à vérifier les compétences acquises par les étudiants et leur capacité à synthétiser les connaissances acquises, il est organisé sous la forme d'une épreuve de mise en situation clinique auprès d'un patient ou d'une épreuve de simulation et validé par un jury pluridisciplinaire.

Validation du DFASM

La validation de la totalité des stages afférents à une année d'études conditionne le passage dans l'année supérieure.

Les aptitudes et l'acquisition des connaissances et compétences sont appréciées soit par un contrôle continu et régulier, soit par un examen terminal, soit par les deux modes de contrôle combinés.

Le DFASM est délivré aux étudiants qui ont validé l'ensemble des unités d'enseignement ainsi que le certificat de compétence clinique.

Les Epreuves Classantes Nationales (ECN)[5]

Les Epreuves Classantes Nationales (ECN) permettent aux candidats ayant validé le DFASM d'obtenir une affectation en qualité d'interne en médecine.

Organisées de manière anonyme et simultanément dans l'ensemble des inter-régions, elles comportent plusieurs épreuves, dont au moins une lecture critique d'article(s) scientifique(s), tirées au sort dans une banque par le président d'un conseil scientifique en médecine chargé de vérifier la conformité des sujets avec le programme. Les membres du jury sont désignés par tirage au sort parmi les PU-PH appartenant aux collèges électoraux des sections et sous-sections médicales du CNU.

A l'issue des résultats, une procédure nationale de choix est organisée[6], le choix effectué par chaque étudiant étant subordonné à son rang de classement aux ECN. Le nombre de postes d'internes offerts chaque année par discipline ou spécialité et par centre hospitalier universitaire est déterminé par un arrêté du ministre chargé de l'enseignement supérieur et du ministre chargé de la santé.

Précédée d'une phase de simulation, cette procédure informatisée et interactive permet aux étudiants d'émettre des vœux d'affectation exprimés par discipline d'internat et par subdivision, par ordre de priorité décroissante. L'affectation définitive est entérinée selon un calendrier déterminé par tranche de rang de classement ou tranche active, chaque candidat devant attendre la confirmation du choix du postulant précédent. En cas d'absence, le Centre national de gestion valide le choix préférentiel du candidat lors de la phase de simulation.

Les candidats sont autorisés à se présenter une seconde fois l'année universitaire suivante, les résultats obtenus lors de la deuxième tentative se substituant à ceux de la première.

Au final, après 6 années d'études, un interne arrivant dans le DES d'oncologie-radiothérapie possède une formation théorique se limitant à une approche des rayonnements électromagnétiques et particulaires dans l'UE 3 du PACES et l'enseignement dispensé dans l'UE 9 du DFASM (où le mot radiothérapie n'apparaît qu'à une seule reprise dans les objectifs terminaux). En ce qui concerne la formation pratique, alors que le cancer est la première cause de mortalité en France, aucun stage n'est obligatoire à l'heure actuelle en oncologie médicale ou en radiothérapie dans tout le cursus du tronc commun.

---

[5] Pour plus de détails, le décret n°2013-756 du 19 août 2013 relatif à l'accès au TCEM est accessible à l'adresse : http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000027854364&categorieLien=id *[vérifiée le 1/10/2014]*

[6] Pour plus de détails, le texte modifié de l'arrêté du 19 Mai 2005 fixant les modalités d'organisation de la procédure nationale de choix est accessible à l'adresse : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000257587 *[vérifiée le 1/10/2014]*

Troisième Cycle des Etudes Médicales (TCEM) ou « Internat »

Histoire de l'Internat [7]

La notion d'internat tire son origine d'un rapport rédigé en 1801 par cinq " citoyens " et adopté par décret du Consulat. Ces 121 articles décrivent l'essentiel des caractéristiques de cette école de médecine qui perdureront pendant deux siècles. Il y est ainsi évoqué le caractère indispensable d'un concours réservé aux seuls externes des hospices, de la séparation des élèves entre externes et internes et le fait que *" le temps de l'internat ne pourra excéder le terme de quatre années "*. On peut ici remarquer que la notion de concours, qui répondait alors au souci républicain d'écarter tout favoritisme, s'est maintenue depuis sans exception, conduisant même à la suppression des épreuves orales dans les années suivant la Seconde Guerre Mondiale. Ce rapport conduisit à la création officielle de l'internat des hôpitaux le 4 ventôse de l'an X (ou 10 février 1802), le "Règlement général pour le service de santé" précisant le recrutement et l'attribution des internes. Quant à leur rôle, la nécessité de faire aider les médecins et les chirurgiens des hospices par de jeunes médecins existait déjà depuis plusieurs siècles. Ces assistants, appelés "Compagnons internes", se rendaient ainsi utiles et étaient par la même occasion formés.

A noter qu'il faudra néanmoins attendre 1885 soit 83 ans pour que les femmes soient enfin autorisées à se présenter au concours de l'Internat, la première à le réussir étant l'américaine Augusta Klumpke, l'année suivante.

Au lendemain de la Seconde Guerre Mondiale, il est apparu que cette formation, centré sur le diagnostic clinique, les soins, leur surveillance, et la participation aux gardes, n'était pas statutairement impliquée dans la recherche. D'où la création, en 1948, d'un fond destiné à inciter les internes à s'initier aux techniques de la recherche. Cette approche a été pérennisée dans les années 1980 par la création d'un Diplôme d'Etudes Approfondies (DEA), année de recherche prise sur l'Internat et accordée aux candidats possédant une maîtrise de biologie.

A la suite des grèves de mai 1968, l'externat est supprimé pour permettre à tous les étudiants de bénéficier d'une formation pratique sous le nom d'étudiants hospitaliers (l'usage du terme "externe" perdurant néanmoins dans le langage courant). Cette modification correspond à l'idéal hospitalo-universitaire, dans la ligne de la réforme de 1958 qui avait créé les CHU: réconciliation de la théorie et de l'exercice pratique de la médecine dans un seul et même cursus pour tous. Avec la loi Faure, les facultés de médecine sont intégrées dans les universités sous le nom UER (puis UFR à partir de 1984).

Jusqu'au milieu des années 1980, tout médecin pouvait devenir spécialiste, soit en passant la voie sélective et hospitalière de l'internat, soit par la voie non-sélective et universitaire des certificats d'études

[7] Source : site de l'Association Amicale des anciens Internes en médecine des Hôpitaux de Paris accessible à l'adresse : http://www.aaihp.fr/Histoire.php *[vérifiée le 1/10/2014]*

spécialisées (CES), laissant ainsi se développer une médecine spécialisée à deux vitesses entre « anciens internes des hôpitaux » et « anciens chefs de clinique des hôpitaux » d'une part, et titulaires de CES d'autre part. Une réforme de 1984 supprima donc ces derniers et rendit l'internat obligatoire pour la « qualification ordinale » de spécialistes, à travers les Diplômes d'études spécialisées (DES), compléments du diplôme de docteur en médecine. Ceux ne voulant ou ne pouvant passer le concours se tournaient alors vers la médecine générale et prenaient alors le nom de résidents pour éviter toute confusion avec celui d'interne.

Cette distinction a toutefois été abrogée lors de la refonte de l'internat de 2004 avec la généralisation des épreuves classantes nationales à l'ensemble des étudiants du deuxième cycle et la reconnaissance de la médecine générale comme une spécialité avec la création du Diplôme d'Etude Spécialisée.

Accès au troisième cycle des études médicales

Peuvent accéder au TCEM les étudiants ayant validé le DFASM et ayant passé les ECN.

La liste des disciplines et spécialités de troisième cycle des études médicales est fixée par arrêté des ministres chargés de l'enseignement supérieur et de la santé compte tenu des besoins de santé et des progrès de la recherche. Une discipline comporte une ou plusieurs spécialités. A chaque spécialité correspond un diplôme d'études spécialisées ou un diplôme d'études spécialisées complémentaires.

Le troisième cycle des études médicales est organisé dans des circonscriptions géographiques dénommées " interrégions ", comprenant au moins 3 centres hospitaliers universitaires (CHU). Les subdivisions d'internat créées à l'intérieur de ces interrégions constituent un espace géographique comportant un ou plusieurs CHU.

L'ensemble de la formation est assuré sous le contrôle de la ou des unités de formation et de recherche médicale de la subdivision.

Un arrêté du ministre chargé de l'enseignement supérieur et du ministre chargé de la santé détermine chaque année pour une période de cinq ans le nombre d'internes en médecine à former par spécialité et par subdivision, compte tenu de la situation de la démographie médicale dans les différentes spécialités et de son évolution au regard des besoins de prise en charge spécialisée.

Le rang de classement obtenu par le candidat à l'issue des épreuves est pris en compte lors de la procédure du choix des stages.

Statut des internes en médecine, en odontologie et en pharmacie[8]

Praticien en formation spécialisée, l'interne est un agent public. L'interne consacre la totalité de son temps à ses activités médicales, odontologiques ou pharmaceutiques et **à sa formation**.

Ses obligations de service sont fixées à 11 demi-journées par semaine comprenant 9 demi-journées d'exercice effectif (sans que la durée de travail puisse excéder 48 heures par période de 7 jours avec une durée calculée en moyenne sur une période de 4 mois) et **2 demi-journées par semaine consacrées à sa formation universitaire qui peuvent être regroupées selon les nécessités de l'enseignement suivi et cumulées dans la limite de 12 jours sur un semestre.**

L'interne participe au service de gardes et astreintes. Les gardes effectuées par l'interne au titre du service normal de garde sont comptabilisées dans ses obligations de service à raison de 2 demi-journées pour une garde. Il peut également assurer une participation supérieure au service normal de garde. L'interne bénéficie d'un repos de sécurité à l'issue de chaque garde de nuit. Le temps consacré au repos de sécurité ne peut donner lieu à l'accomplissement des obligations de service hospitalières, ambulatoires ou universitaires.

L'interne reçoit sur son lieu d'affectation, en sus d'une formation universitaire, la formation théorique et pratique nécessaire à l'exercice de ses fonctions.

Les internes sont soumis au règlement des établissements ou organismes dans lesquels ils exercent leur activité. Ils s'acquittent des tâches qui leur sont confiées et participent à la continuité des soins ou à la permanence pharmaceutique. Ils ne peuvent en particulier, sous peine de sanctions disciplinaires, s'absenter de leur lieu de stage qu'au titre des congés prévus et des obligations liées à leur formation théorique et pratique.

---

[8] Pour plus de détails, l'article R6153 du code de la santé publique relatif au statut des internes en médecine, odontologie et pharmacie est accessible à l'adresse : http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idArticle=LEGIARTI000022911367&idSectionTA=LEGISCTA000006196816&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20141001 *[vérifiée le 1/10/2014]*

Le DES d'oncologie option radiothérapie en France en 2014

Les Diplômes d'Etudes Spécialisées (DES)[9]

Réglementation

L'inscription définitive à un DES s'effectue au plus tôt après accomplissement effectif d'un stage spécifique de la spécialité dans un service agréé au titre de ce diplôme, et au plus tard à la fin du quatrième semestre après nomination en qualité d'interne, sur avis de l'enseignant coordonnateur.

Le contenu de chaque diplôme d'études spécialisées est précisé par une maquette définissant la durée de la formation, le programme des enseignements théoriques et les stages de formation pratique.

La commission interrégionale (dont la composition est détaillée plus bas) propose la délivrance du diplôme d'études spécialisées au cours du dernier semestre d'internat. Elle se fonde sur :

- la validation de tous les stages exigés pour le diplôme d'études spécialisées. Des stages pratiques supplémentaires validés au titre d'un autre DES peuvent éventuellement être pris en compte
- un mémoire rédigé et soutenu par l'interne et portant sur un travail de recherche clinique ou fondamentale, préalablement approuvé par l'enseignant coordonnateur. Avec son accord, la thèse peut, en tout ou partie, tenir lieu de mémoire si elle porte sur un sujet de la spécialité et si elle est soutenue lors de la dernière année d'internat
- un document de synthèse rédigé par l'interne portant sur les travaux scientifiques qu'il a réalisés, notamment dans le cadre de la préparation d'un diplôme d'études approfondies ou d'un master, sur sa participation à des congrès ou colloques, ses stages à l'étranger et tout autre formation complémentaires
- des appréciations annuelles de l'enseignant coordonnateur et, le cas échéant, des enseignants coordonnateurs d'autres spécialités
- de l'avis du directeur de l'unité de formation et de recherche dont relève l'interne

Les médecins sont qualifiés spécialistes dans la spécialité correspondant au DES (ou DESC de groupe II – voir ci-dessous) qu'ils possèdent.

[9] Pour plus de détails, le texte de l'arrêté du 22 Septembre 2004 relatif aux DES est accessible à l'adresse : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000628724 *[vérifiée le 1/10/2014]*

Le DES d'oncologie-radiothérapie[10]

Le diplôme d'études spécialisées d'oncologie se déroule sur 5 ans et comporte trois options : oncologie médicale, oncologie-radiothérapique et onco-hématologie.

Enseignements (300 heures environ)

Enseignements généraux

- Méthodologie de l'évaluation des pratiques de soins et de la recherche clinique et épidémiologique en oncologie
- Organisation, gestion, éthique, droit et responsabilité médicale en oncologie.

Enseignements de base communs aux trois options

- Principes de biologie cellulaire et moléculaire, de cytogénétique, de génomique, d'histopathologie, d'immunologie et d'oncologie appliqués à l'hématologie et à la cancérologie

- Pharmacologie (métabolisme, posologie, action et toxicité) des médicaments usuels en hématologie et cancérologie

- Explorations par les techniques d'imagerie en hématologie et cancérologie

- Cellules souches et différenciation des lignées ; mort cellulaire et oncogénèse

- Cancérogenèse physique, chimique et virale ; croissance et progression tumorale ; métastases

- Auto-immunité, immunologie et généralités sur l'histopathologie des tumeurs

- Hémostase et angiogénèse

- Épidémiologie, physiopathologie, cyto- et histopathologie, diagnostic, pronostic et traitement des tumeurs du sein, des tumeurs broncho-pulmonaires et mésothéliomes, des tumeurs digestives, des tumeurs du rein et de la prostate, de l'utérus et des ovaires, de la maladie de Hodgkin et des lymphomes non-hodgkiniens

- Principes généraux des thérapeutiques en onco-hématologie : chimiothérapie, hormonothérapies, biothérapies (transfusions, thérapie cellulaire, immunothérapie) et de la chirurgie oncologique ; introduction à la radiobiologie et à la radiothérapie

- Prise en charge de la douleur ; accompagnement et soins palliatifs

- Aspects psychologiques et sociaux

---

[10] Pour plus de détails, le texte de l'arrêté du 2 Mai 2007 relatif au DES d'oncologie est accessible à l'adresse : http://www.education.gouv.fr/bo/2007/22/MENS0753377A.htm *[vérifiée le 1/10/2014]*

Enseignements spécifiques de l'option oncologie radiothérapique

- Notions physiques de base

- Approfondissement de l'enseignement de la radiobiologie, de la radiophysique, des techniques d'irradiation par organe, de la dosimétrie et de la radioprotection

- Exploration, diagnostic, prévention et traitement des tumeurs énumérées au paragraphe précédent (enseignements spécifiques de l'option oncologie médicale)

- Tumeurs de l'enfant

- Innovations en radiothérapie.

Formation pratique de l'option oncologie radiothérapique

- 4 semestres dans des services agréés pour le diplôme d'études spécialisées d'oncologie pour l'option oncologie radiothérapique
- 2 semestres dans des services agréés pour le diplôme d'études spécialisées d'oncologie pour l'option oncologie médicale
- 4 semestres libres dans au moins deux disciplines dans des services agréés pour d'autres diplômes d'études spécialisées ou diplômes d'études spécialisées complémentaires que ceux de l'option oncologie radiothérapique

Les Diplômes d'Etudes Spécialisées Complémentaires (DESC)[11]

La liste des DESC de médecine accessible dans le cadre du TCEM est classée en 2 groupes d'appartenance, les DESC de "cancérologie" et "douleur et soins palliatifs" appartenant au groupe I[12].

Les DESC de type I attestent d'une formation spécifique, ne sont pas qualifiants et ne confèrent pas un exercice exclusif. Il existe deux types de DESC I : un premier type faisant suite à un DES déterminé (par exemple le DESC I de néonatalogie est ouvert aux seuls titulaires du DES de pédiatrie) et un deuxième type dans lequel les étudiants peuvent venir de différents DES (par exemple le DESC I de cancérologie qui est ouvert aux titulaires de différents DES de spécialités médicales ou chirurgicales)

L'inscription à un DESC est réservée aux internes en médecine, sous réserve de la validation d'un DES compatible avec le DESC visé. L'inscription à deux DESC du groupe I ou à un DESC du groupe II et à un DESC du groupe I est autorisée sous réserve de l'accord des coordonnateurs des DESC concernés.

Le contenu de chaque DESC est précisé dans une maquette : liste des DES éligibles, durée de la formation, programme des enseignements théoriques et stages de formation pratique.

Les formations pratiques en vue des DESC du groupe I ont une durée de deux ans accomplis consécutivement ou non dans les services agréés et dont deux stages doivent être effectués au cours de l'internat, sauf dérogation du coordonnateur interrégional.

Au terme du dernier stage, une commission interrégionale propose la délivrance du DESC en se fondant sur la validation de l'ensemble de la formation théorique, la validation de tous les stages exigés pour le DESC, des appréciations de l'enseignant coordonnateur et l'avis du directeur de l'unité de formation et de recherche.

DESC de cancérologie

Le DESC dure 4 semestres et comprend 5 options (traitements médicaux des cancers, chirurgie cancérologique, réseaux de cancérologie, biologie en cancérologie et imagerie en cancérologie) conférant une compétence en cancérologie exclusivement dans la discipline d'origine et impliquant une formation à la pluridisciplinarité.

---

[11] Pour plus de détails, le texte de l'arrêté du 22 septembre 2004 relatif aux DESC est accessible à l'adresse : http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000628897&dateTexte=&categorieLien=id *[vérifiée le 1/10/2014]*

[12] Pour plus de détails, le texte de l'arrêté du 22 Janvier 2007 relatif aux DESC de « cancérologie » et « douleur & soins palliatifs » est accessible à l'adresse : http://www.education.gouv.fr/bo/2007/9/MENS0700129A.htm *[vérifiée le 1/10/2014]*

En ce qui concerne l'option traitements médicaux des cancers, elle confère une compétence en pratique des traitements médicaux des cancers de l'adulte limitée à la spécialité d'origine.

Les DES permettant de postuler pour le DESC de cancérologie varient selon l'option. En ce qui concerne l'option traitements médicaux des cancers, il est ouvert aux spécialités médicales suivantes : médecine interne, hématologie, pédiatrie, dermatologie et vénérologie, gastro-entérologie et hépatologie, gynécologie médicale et gynécologie obstétrique, neurologie, pneumologie, oncologie.

La formation théorique consiste en la validation de 9 modules d'enseignement (soit un total de 150 heures de cours environ) :

- Enseignement de base : 4 modules obligatoires quelle que soit l'option
- Enseignement optionnel : 3 modules dont 1 module de cancérologie commun avec celui enseigné dans la discipline d'origine et 2 modules au choix
- Enseignement spécifique à chaque option : 2 modules obligatoires par option en l'occurrence, pour le DES d'oncologie, modules 1 et 2 des traitements médicaux des cancers.

La formation pratique comporte 4 semestres pendant et/ou après l'internat dans des services agréés pour la cancérologie. Concernant les internes du DES d'oncologie, elle implique deux semestres en services d'oncologie médicale ou d'onco-hématologie (agréés pour le DES d'oncologie) et 2 semestres en services agréés pour le DESC de cancérologie.

Le DESC ne peut être accordé qu'une année accomplie après validation du DES.

DESC de médecine de la douleur et médecine palliative

D'une durée de 4 semestres, les DES permettant de postuler au DESC de médecine de la douleur et médecine palliative sont anesthésie-réanimation, hématologie, médecine générale, médecine interne, neurochirurgie, neurologie, oncologie, pédiatrie, pneumologie, psychiatrie, médecine physique et de réadaptation, rhumatologie.

La formation théorique, comportant environ 180 heures de cours, est organisée pour permettre l'apprentissage :

- d'objectifs généraux (connaissances fondamentales et transversales des concepts de douleur et soins palliatifs, connaissances des pratiques de soins pluridisciplinaires et considérations psychologiques, juridiques et éthiques)
- d'enseignements spécifiques organisés autour de thèmes communs transversaux aux deux disciplines soins palliatifs et douleur et des spécificités de prise en charge.

La durée de la formation pratique est de 4 semestres dont 2 dans un service hospitalier agréé assurant la prise en charge de la douleur et des soins palliatifs. Ces semestres pourront être effectués en dehors d'un centre hospitalo-universitaire.

La délégation de tâche

Il faut se référer au statut des internes du Code de la Santé Publique qui prévoit dans son article 3 que : « L'interne en médecine exerce des fonctions de prévention, de diagnostic et de soins, **par délégation et sous la responsabilité du praticien dont il relève »**.

Notions de responsabilité de l'interne

D'un point de vue juridique, la responsabilité peut être appréhendée par le fait de devoir répondre de ses actes ou de ses comportements soit au titre administratif ou civil (à visée d'indemnité) soit à titre pénal (à visée de sanction).

Ainsi, si un acte fautif ayant eu des conséquences dommageables s'est produit dans le cadre hospitalier, une action en réparation ne peut être engagée directement à son encontre et l'établissement d'accueil supporte l'indemnisation du patient. Toutefois, la responsabilité personnelle de l'interne peut être engagée en cas de faute personnelle détachable du service ou d'infraction pénale intentionnelle.

La protection de l'intégrité physique est organisée par deux corps de règles : les règles civiles et les règles pénales.

Ainsi, le Code Civil prévoit que « Chacun a droit au respect de son corps. Le corps humain est inviolable.» (Article 16-1) et qu' « Il ne peut être porté atteinte à l'intégrité du corps humain qu'en cas de nécessité médicale pour la personne ou à titre exceptionnel dans l'intérêt thérapeutique d'autrui. Le consentement de l'intéressé doit être recueilli préalablement hors le cas où son état rend nécessaire une intervention thérapeutique à laquelle il n'est pas à même de consentir » (Article 16-3).

Du point de vue pénal, une intervention sur le corps humain, si elle entraîne un dommage, constitue par principe une « atteinte à l'intégrité physique des personnes» et est à ce titre punissable ; la peine dépendant de la gravité de l'atteinte. Cependant, du fait de son caractère thérapeutique, la possibilité d'une atteinte légitime à l'intégrité corporelle par des professionnels de santé est techniquement admise par le mécanisme de «l'autorisation de la loi». Le critère légal de la légitimité de l'intervention retenu par le législateur est celui de la qualification professionnelle liée à l'obtention d'un diplôme ou d'un titre équivalent, constituant alors un permis de porter atteinte à l'intégrité physique d'autrui.

Ainsi, une personne coupable d'exercice illégal de la médecine est définit dans l'article L. 4161-1 du Code pénal comme « Toute personne qui prend part habituellement ou par direction suivie, même en présence d'un médecin, à l'établissement d'un diagnostic ou au traitement de maladies, congénitales ou acquises, réelles ou supposées, par actes personnels, consultations verbales ou écrites ou par tous autres procédés quels qu'ils soient, ou pratique l'un des actes professionnels prévus dans une nomenclature fixée par arrêté du ministre chargé de la santé pris après avis de l'Académie nationale de médecine, sans être titulaire d'un diplôme, certificat ou autre titre mentionné à l'article L. 4131-1 et exigé pour l'exercice de la profession de

médecin, ou sans être bénéficiaire des dispositions spéciales mentionnées aux articles L. 4111-2 à L. 4111-4, L. 4111-6, L. 4111-7, L. 4112-6, L. 4131-2 à L. 4131-5 ».

Le second alinéa de cet article précise le champ d'application en prévoyant que « Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux étudiants en médecine ni aux sages-femmes, ni aux infirmiers ou gardes-malades qui agissent comme aides d'un médecin ou que celui-ci place auprès de ses malades, ni aux personnes qui accomplissent, dans les conditions prévues par décret en Conseil d'Etat pris après avis de l'Académie nationale de médecine, les actes professionnels dont la liste est établie par ce même décret ». Cet article prévoit donc une modalité générale d'organisation de l'intervention des étudiants en médecine sans que les conditions de l'intervention de ces derniers soient déterminées a priori.

La « responsabilité pénale » est essentiellement personnelle, mais inclut aussi les « personnes morales » (établissements). Le principe de base est la recherche d'une faute (négligence, imprudence, fait volontaire, délit sans faute, etc…) ou la recherche d'une infraction. Toute violation des règles d'organisation des professions se traduit en droit pénal par une infraction.

A ces considérations s'ajoute la responsabilité ordinale des internes, s'appliquant notamment lors des remplacements en secteur libéral.

Notions de « délégation » et de «tâche »

La Haute Autorité de Santé a publié en 2013 un rapport intitulé "Les nouvelles formes de coopération entre professionnels de santé: les aspects juridiques" qui précise notamment les notions de « délégation » et de « tâche ».

Comme le soulignait justement le philosophe Albert Camus : « Mal nommer les choses, c'est participer au malheur du monde ». Aussi, les mots utilisés ont une signification juridique et des contresens peuvent entraîner des erreurs potentiellement génératrices de conséquences en termes de responsabilités.

Dans le sens commun, la délégation est l' « *acte qui donne le droit à quelqu'un d'agir au nom d'un autre »* (Littré).

Le dictionnaire Robert en donne lui deux définitions pertinentes :

- « Commission qui donne à quelqu'un le droit d'agir au nom d'un autre. * mandat, procuration, représentation. Personne qui agit par délégation, en vertu d'une délégation. Délégué ».
- Délégation en droit des obligations: « Droit : Acte par lequel une première personne (délégant) en prie une autre (délégataire) d'accepter comme débiteur une troisième personne (délégué) qui consent à s'engager envers elle. Délégation d'une créance. — Par extension : Acte par lequel on

transmet une créance; titre de cette créance. Une délégation de cent mille francs. Délégation de solde (des militaires à leur famille) ».

D'une part, le terme de délégation a un sens juridique clair puisque même un dictionnaire non spécialisé en fait état sans ambiguïté. D'autre part, la délégation implique le pouvoir du délégant ou du créancier sur l'obligation en cause. Or, comme précisé plus haut, seule la loi peut organiser l'atteinte licite à l'intégrité corporelle et aucune mesure ne permet à un professionnel de décider de « transférer sa compétence » dans le système de droit actuel.

Néanmoins, la délégation est associée à une prise de responsabilité, éventuellement partielle ou partagée, de la personne qui reçoit la délégation (le délégataire), à condition que les termes de cette responsabilité aient été suffisamment décrits et établis. Dans tous les cas, le professionnel qui se voit déléguer une tâche doit posséder les compétences nécessaires, c'est-à-dire la maitrise d'une combinaison de savoirs en situation. De fait et de droit, la délégation comprend l'idée de supervision.

Enfin, dans la mesure où le droit actuel est organisé autour des « décrets d'actes », ce rapport conseille de préférer le terme de « tâche » à celui d' "acte", d'utilisation plus large, sans signification réglementaire et correspondant davantage à des techniques effectués ou non dans la finalité d'un acte de soin.

Les tâches spécifiques de l'onco-radiothérapeute

Dans notre travail, nous avons identifié différentes activités spécifiques du travail d'onco-radiothérapeute :

- Les Réunions de Concertation Pluridisciplinaire (RCP): selon l'HAS[13], les RCP: "regroupent des professionnels de santé de différentes disciplines dont les compétences sont indispensables pour prendre une décision accordant aux patients la meilleure prise en charge en fonction de l'état de la science du moment." Obligatoire pour la prise de décision de traitement de tous les malades d'oncologie et nécessitant la présence d'au moins 3 spécialités différentes, les discussions sont collégiales et les décisions prises tracées dans le dossier du patient.
- 3 types de consultations :
    - consultation « nouveaux patients »: recueil des antécédents et de l'histoire de la maladie, examen physique, explications sur la maladie, le traitement envisagé (principes de la radiothérapie, nombre et fréquence des séances, durée du traitement, articulation avec une éventuelle thérapie anticancéreuse associée) et ses éventuels effets secondaires.
    - consultation de surveillance pendant le traitement: interrogatoire et examen clinique adapté au contexte clinique (patient, pathologie traitée, dose reçue, plainte du patient). Elle permet de surveiller la tolérance du patient au traitement et d'adapter la prescription

[13] Fiche méthode de l'HAS - Réunion de Concertation Pluridisciplinaire (RCP) - Mai 2014 accessible à l'adresse: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-02/reunion_de_concertation_pluridisciplinaire_fiche_technique_2013_01_31.pdf *[vérifiée le 28/09/2014]*

médicamenteuse (antalgique notamment) ou non médicamenteuse (e.g. sonde naso-gastrique en cas de dénutrition).

  - consultation de surveillance après-traitement: interrogatoire centré sur les évènements médicaux survenus depuis la dernière consultation ou des plaintes cliniques notamment en lien avec un effet indésirable du traitement (e.g. radiothérapie, hormonothérapie...), examen clinique orienté à la recherche d'une récidive tumorale locorégionale ou à distance ou d'un effet secondaire chronique du traitement, lecture et/ou prescription d'examens biologiques ou d'imagerie de surveillance.

- Réalisation de la TomoDensitoMétrie (TDM) de mise en place: la préparation d'un traitement par radiothérapie nécessite la réalisation d'une TDM dans une position de traitement et à l'aide d'un système de contention adaptés au patient et à la pathologie traitée (masque thermoformé dans le cadre d'une tumeur cérébrale par exemple). Cette mise en place permet d'acquérir les données anatomiques scannographiques sur un patient localisé dans l'espace (lasers et points de tatouage) et de les fusionner avec des TDM précédentes ou d'autres modalités d'imagerie (Imagerie par Résonnance Magnétique par exemple).
- La délinéation anatomique: contourage sur un système de planification de traitement (ou TPS pour Treatment Planning System) des images de la TDM de mise en place éventuellement fusionnée à d'autres modalités d'imagerie
  - des volumes-cibles (VC) qui se décompose en:
    - GTV (pour Growth Tumor Volume ou volume tumoral macroscopique) correspondant à la tumeur visible en imagerie anatomique et éventuellement par imagerie fonctionnelle (distinction atélectasie et cancer pulmonaire par TEP-TDM par exemple)
    - CTV (pour Clinical Target Volume ou volume cible anatomo-clinique) correspondant à l'extension microscopique de la maladie au-delà du GTV, évaluée par le radiothérapeute selon l'histoire naturelle de la maladie, les barrières anatomiques, des séries autopsiques ou certaines modalités d'imagerie (IRM en mode Flair dans les tumeurs gliales par exemple)
    - PTV (pour Planning Target Volume ou volume cible prévisionnel) correspondant au CTV auquel est ajoutée une marge prenant en compte les incertitudes de repositionnement et les mouvements internes du patient (respiration par exemple)
  - des Organes à Risques (OAR) situés dans les champs d'irradiation
- La planification dosimétrique: sélection d'une technique de radiothérapie, prescription d'une dose pour les volumes cibles, détermination des contraintes dosimétriques sur les paramètres d'irradiation aux OAR, choix de la balistique, pondération des faisceaux, simulation de la dose reçue et approbation du plan de traitement choisi.

- La validation des imageries de repositionnement: lors d'un traitement par radiothérapie, un contrôle du positionnement du patient par imagerie doit être effectuée en début de traitement puis à intervalle régulier. La technique utilisée (image du faisceau de traitement, tomographie conique...), le rythme d'exécution et les marges de tolérance sont déterminées par le radiothérapeute en charge du traitement.

Après cette nécessaire étape d'identification des tâches de l'onco-radiothérapeute, deux questionnaires, **disponibles en annexe 1 et 2**, ont été élaborés pour permettre d'évaluer la perception des internes et des chefs de département vis-à-vis de leur délégation.

Les acteurs de la formation

European SocieTy for Radiotherapy and Oncology (ESTRO)[14]

L'ESTRO est la société savante européenne d'onco-radiothérapie.

Comptant plus de 5000 membres, elle vise entre autres au développement de recommandations européennes de pratique clinique, à la coopération avec les sociétés savantes d'autres professions de la cancérologie et la promotion de la recherche scientifique dans son domaine.

Elle organise des congrès scientifiques depuis 1983 comme son congrès généraliste annuel ou plus spécifique comme le GEC-ESTRO consacré à la gynécologie par exemple. Elle publie l'ESTRO Newsletter et la revue européenne de référence dans le domaine Radiothérapie & Oncology d'Impact Factor 4,52.

Avec 35 sessions prévues en 2014, l'ESTRO School organise des cours de formation théorique (radiobiologie, techniques d'irradiation, prise en charge des cancers par localisation...) permettant la validation de crédits européens et a développé de nombreux outils multimédias: DOVE, FALCON et EAGLE.

Avec environ 8% de ses adhérents en cours de formation, l'ESTRO s'appuie sur sa jeune communauté avec une Young Task Force impliquée dans la direction de l'ESTRO, le Young Corner, espace réservé dans la newsletter de la société, et la Young track, session jeune d'une journée au congrès de l'ESTRO.

A l'aide d'une coopération avec les sociétés savantes nationales de la discipline, elle a mis au point l'ESTRO Core Curiculum, ensemble des procédures et activités contribuant à la formation d'un étudiant qu'une institution peut mettre en œuvre (voir la discussion).

Les instances françaises

Le contenu de la formation est défini par arrêté conjoint des ministères en charge de l'enseignement supérieur et de la santé.

Concernant l'oncologie, ils consultent régulièrement :

- Le Conseil national des universités pour les disciplines médicales, odontologiques et pharmaceutiques, instance nationale compétente à l'égard du recrutement et du suivi de la carrière des professeurs des universités et des maîtres de conférences et en l'occurrence la sous-section 47-02. Cette dernière est mixte, regroupant oncologues médicaux, radiothérapeutes, chirurgiens, praticiens spécialistes d'organe et biologistes et démontrant ainsi la complémentarité nécessaire dans l'enseignement de la discipline.

[14] ESTRO Annual Report 2013 disponible à l'adresse : http://www.estro.org/binaries/content/assets/estro/about/ga-material/annual-report_web.pdf *[vérifiée le 1/10/2014]*

- Le Conseil National des Enseignants en Cancérologie (ou CNEC), membre du Conseil National de Cancérologie (CNC)

La commission interrégionale

L'interrégion est une circonscription géographique comprenant au moins 3 centres hospitaliers universitaires (CHU). La préparation de chaque DES ou de chacune des options d'un tel diplôme et de chaque DESC est placée sous la responsabilité d'un coordinateur interrégional responsable de l'organisation des enseignements théoriques et pratiques. Il est désigné pour une durée de trois ans renouvelable une fois consécutivement, sur présentation d'un projet pédagogique de formation. Il est assisté d'une commission interrégionale de coordination et d'évaluation comprenant au minimum trois autres PU-PH, dont deux au moins de la spécialité. Ces enseignants, nommés pour une durée de trois ans par les directeurs des unités de formations et de recherche de médecine, sont responsables de l'enseignement. La commission interrégionale se réunit au moins une fois par an sur convocation de l'enseignant coordonnateur, pour examiner le contenu et les modalités d'enseignement et de validation des enseignements et des stages. Elle entend, à titre consultatif, un interne inscrit dans le diplôme.

Les enseignants coordonnateurs interrégionaux d'un même DES ou DESC sont chargés de formuler des propositions aux unités de formation et de recherche de médecine en ce qui concerne le contenu, les modalités et les méthodes d'évaluation des enseignements et aux différentes commissions de subdivision d'agrément des stages en ce qui concerne les critères d'agrément des services (encadrement et moyens pédagogiques, degré de responsabilité des internes, nature et l'importance des activités de soins et de recherche clinique).

La Société Française de Radiothérapie Oncologique ou SFRO[15]

Faisant suite à la Section Radiothérapie de la Société Française de Radiologie Médicale, la SFRO a été créée en 1990 en réponse à un besoin de regrouper les professionnels de radiothérapie dont l'enseignement, les diplômes, les intérêts et conditions d'exercice étaient différents de ceux des radiologues.

Cette société est ouverte aux médecins, physiciens et biologistes dont l'activité principale est l'oncologie-radiothérapie et compte à ce jour environ 500 membres, soit la majorité des radiothérapeutes français en exercice et un certain nombre de leurs collègues étrangers d'Europe, d'Afrique ou d'Amérique du Nord.

Elle organise un congrès annuel depuis sa création et édite la revue de radiothérapie francophone CANCER-RADIOTHERAPIE (référencée par Pubmed sous le terme Cancer Radiother et Impact Factor à 1,109).

Conformément à ses objectifs de communication, elle promeut la discipline auprès du public médical et non médical via son site internet ou la lettre de la SFRO et développe des liens privilégiés avec d'autres

[15] Site de la SFRO accessible à l'adresse : http://www.sfro.org/ *[vérifiée le 1/10/2014]*

sociétés savantes (Syndicat National des Radiothérapeutes Oncologues (SNRO), Société Française de Physique Médicale, Fédération Française de Cancérologie Digestive, Société Française de Pneumologie de Langue Française...). Elle est parfois sollicitée par les instances administratives comme lors de la création en collaboration avec le SNRO de l'Association de Formation Continue en Oncologie Radiothérapie (AFCOR).

Impliquée dans la formation initiale et continue des onco-radiothérapeutes, l'évolution de l'apprentissage de la spécialité fait partie des 12 priorités définies par l'édition 2013 de son Livre Blanc, l'objectif avoué étant d'assurer un accès généralisé aux techniques innovantes et à la curiethérapie en diminuant les disparités interrégionales.

La Société Française des jeunes Radiothérapeutes Oncologues ou SFjRO[16]

Première association nationale de jeunes oncologues, la SFjRO a été créée en 1993 avec comme mission première d'améliorer la formation initiale des jeunes radiothérapeutes sur le plan national. Ouverte à l'ensemble des internes, faisant fonction d'interne, assistants des hôpitaux et chefs de clinique, elle réunit la majorité des jeunes radiothérapeutes et de nombreux membres invités intéressés par la radiothérapie.

Fil conducteur de la SFjRO depuis sa création, la formation initiale en radiothérapie s'articule principalement autour de 2 sessions annuelles de formation :

- Un cours d'hiver organisé généralement sur deux jours et demi et selon un cycle quadriennal avec pour thématique : la radio-anatomie, la radiobiologie, la radiophysique et la curiethérapie
- Un séminaire d'été sur une pathologie d'organe : tumeurs cérébrales, cancers du poumon...
- Ces cours valident dans la mesure du possible un cours de DES d'Oncologie voire le DESC de Cancérologie quand les maquettes définies par le Ministère de l'enseignement supérieur le permettent.
- La validation du certificat de radioprotection ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire), obligatoire pour exercer la profession de radiothérapeute a été réalisée de manière concomitante aux derniers cours nationaux de Radiobiologie - Radioprotection et sous réserve de la participation au cours de Curiethérapie, Radiophysique et Radio-anatomie.

Par ailleurs, la SFjRO participe activement au congrès de la SFRO sous la forme d'une session «jeunes oncologues radiothérapeutes» et d'une forte contribution à la session poster. Son site web permet l'accès à une large base de données regroupant de nombreux cours et documents, notamment ceux présentés lors des cours nationaux.

[16] Site de la SFjRO accessible à l'adresse : http://www.sfjro.fr/ *[vérifiée le 1/10/2014]*

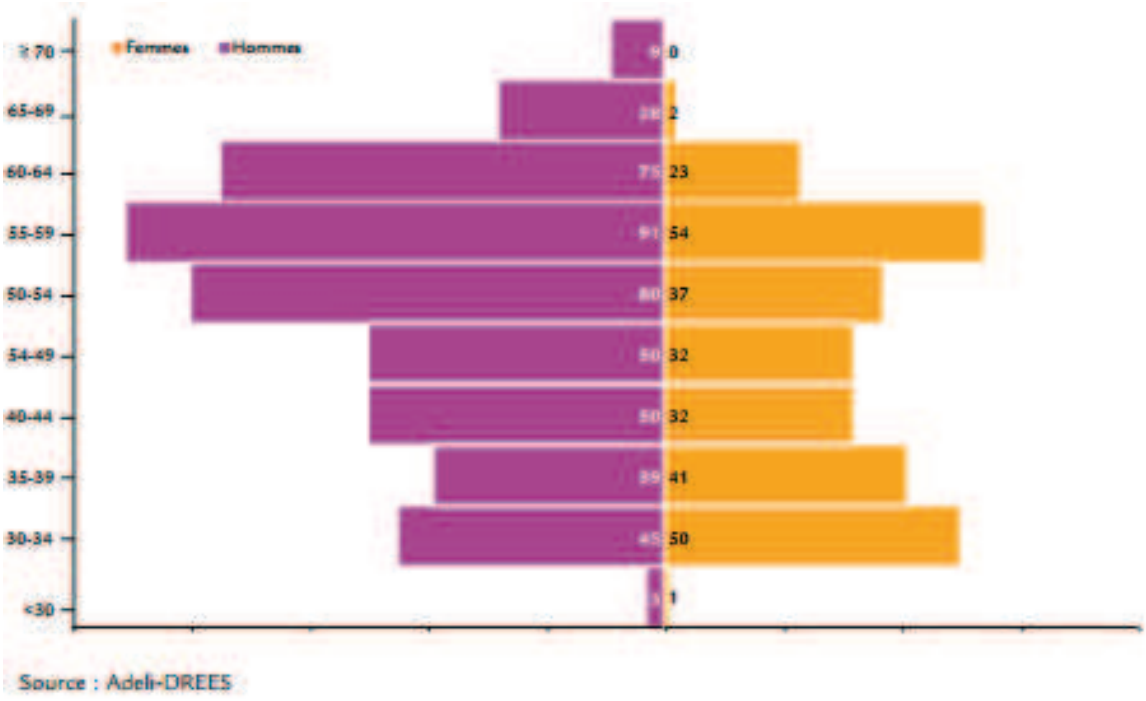
Démographie de la profession et des postes d'interne

Dans l'édition 2013 de son livre blanc (1), la Société Française de Radiothérapie Oncologique (SFRO) propose 12 objectifs pour améliorer la radiothérapie en France parmi lesquels figure la nécessité de combattre l'insuffisance démographique des professionnels, particulièrement dans un contexte d'augmentation des besoins et d'élévation du niveau de compétence exigé.

Ainsi, 766 radiothérapeutes étaient recensés au 1er Janvier 2012 par le Conseil National de l'Ordre des Médecins avec un solde des inscriptions (35) / désinscriptions (18) positif sur l'année 2011 (+17) et une pratique exclusive en secteur publique majoritaire (51,7%). Par ailleurs, le rapport de l'Observatoire National de la radiothérapie fait état à la même période de 616 ETP (Equivalents Temps-Plein) dans la spécialité, laissant ainsi supposer une proportion non négligeable d'exercices à temps partiel.

Si l'âge moyen des professionnels en exercice est comparable à celui des autres spécialités (49,2 ans), la pyramide des âges (reproduit en figure 1 ci-dessous) est déséquilibrée avec 137 praticiens âgés de 60 ans et plus, laissant présager entre 20 à 30 départs à la retraite par an dans les 10 prochaines années.

Figure 1: Pyramide des âges des onco-radiothérapeutes en exercice en 2011 selon l'Inca



Ces préoccupations légitimes de la profession ont conduit à une évolution récente du nombre de poste d'interne dans le DES d'oncologie (l'absence de filiarisation ne permettant pas une augmentation ciblée sur l'oncologie médicale ou l'onco-radiothérapie).

Ainsi, le nombre de poste ouverts dans la spécialité, déterminé pour la période 2010-2014 par l'arrêté du 12 juillet 2010, va dans ce sens. Ainsi, si les effectifs de spécialités médicales sont augmentés de 18% entre 2010/2011 et 2014/2015, le nombre de postes est majoré de 35% en oncologie (médicale et onco-

radiothérapie), passant de 92 postes en 2010/2011 à 125 en 2014/2015 et signant ainsi la plus grande progression des spécialités médicales. A titre de comparaison, la seconde spécialité médicale avec la plus forte augmentation est la médecine interne avec une augmentation de 26% et la plus faible est l'hématologie avec 2%.

La SFRO conclut néanmoins dans son livre blanc que *« La formation actuelle de 30 à 35 spécialistes par an depuis 2010 (médecins d'origine étrangère s'installant en France compris) semble donc compenser les départs en retraite mais ne répondra pas à un accroissement des besoins de temps médical en oncologie radiothérapie et ne réduira pas la surcharge de travail actuelle ressentie par une majorité de professionnels ».*

Ces orientations ont cependant étés maintenues avec la parution de l'arrêté du 10 juillet 2014 déterminant le nombre d'internes en médecine à former par spécialité et par subdivision pour la période 2014-2018 et confirmant un nombre de 128 à 133 internes d'oncologie formés par an pour un total de 656 professionnels diplômés sur les cinq prochaines années. Seuls la cardiologie et l'imagerie médicale forment plus d'étudiants avec respectivement 1022 et 1218 internes à former sur la même période.

Il faut aussi souligner que dans le cadre d'une forte progression du nombre d'internes en formation, plusieurs questions se posent naturellement : nombre de terrains de stage agréés et éventuels nouveaux agréments, équilibre du nombre d'oncologues médicaux et d'onco-radiothérapeutes formés et adéquation du nombre de posts internats ouverts.

Résumé du contexte et justification de l'étude

La formation médicale initiale, de la Première Année Commune aux Etudes de Santés (PACES) au Diplôme de Formation Approfondie aux Sciences Médicales (DFASM) comporte peu d'enseignement théorique ou pratique de l'onco-radiothérapie.

Au niveau du DES, il existe une discordance entre l'enseignement théorique, bien décrit dans les textes et organisé au niveau local mais surtout interrégional, et la formation pratique, dépendante en grande partie de la délégation des tâches médicales spécifiques à la discipline dans le service. Exigeante au niveau pédagogique et entrainant la responsabilité du praticien formateur, elle reste néanmoins un outil indispensable à l'autonomisation des jeunes onco-radiothérapeutes.

La problématique de la formation est au cœur des missions des sociétés savantes nationales et européennes. Cette affirmation est particulièrement vraie en France du fait de l'afflux récent d'internes dans notre spécialité, résultat de l'augmentation du numerus clausus et de l'attractivité d'une discipline en pleine évolution.

C'est dans ce contexte que nous avons publié en 2013 dans Cancer-Radiothérapie un article en anglais intitulé "Delegation of medical tasks in French radiation oncology departments: Current situation and impact on residents' training". (Délégation des tâches médicales dans les services d'onco-radiothérapie français: état des lieux et impact sur la formation des internes). Du fait de la publication récente d'un état des lieux de la formation à la curiethérapie en France (2), cette étude est centrée sur les tâches médicales liées à la réalisation d'une radiothérapie externe.

Cancer/Radiothérapie 17 (2013) 370–377

Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

Original article

Delegation of medical tasks in French radiation oncology departments: Current situation and impact on residents' training

Délégation des tâches médicales dans les services d'oncoradiothérapie français : état des lieux et impact sur la formation des internes

S. Thureau[a,*,b], T. Challand[a], J.-E. Bibault[b,d], J. Biau[b,e], M. Cervellera[b,f], O. Diaz[b,g], J.-C. Faivre[b,h], I. Fumagalli[b,c], T. Leroy[b,c,d], N. Lescut[b,i], V. Martin[b,j], B. Pichon[b,k], O. Riou[b,l], B. Dubray[a], P. Giraud[m,n], C. Hennequin[n,o]

[a] *Département de radiothérapie et de physique médicale, QuantIf, Litis, EA4108, centre Henri-Becquerel, rue d'Amiens, 76000 Rouen, France*
[b] *Société française des jeunes oncologues radiothérapeutes (SFjRO), centre Antoine-Béclère, 45, rue des Saints-Pères, 75006 Paris, France*
[c] *Service de radiothérapie, centre Oscar-Lambret, 3, avenue Frédéric-Combemale, BP 307, 59020 Lille cedex, France*
[d] *Département universitaire de radiothérapie, université Lille II, 3, avenue Frédéric-Combemale, BP 307, 59020 Lille cedex, France*
[e] *Département de radiothérapie, centre Jean-Perrin, 58, rue Montalembert, BP 392, 63011 Clermont-Ferrand cedex, France*
[f] *Département de radiothérapie, centre Jean-Godinot, 1, rue du Général-Kœnig, 51100 Reims, France*
[g] *Service d'oncologie-radiothérapie, centre hospitalier universitaire Lyon Sud, 165, chemin du Grand-Revoyet, 69495 Pierre-Bénite cedex, France*
[h] *Département universitaire de radiothérapie–curiethérapie, institut de cancérologie de Lorraine Alexis-Vautrin, avenue de Bourgogne, 54511 Vandœuvre-lès-Nancy, France*
[i] *Département de radiothérapie, CHU de Besançon, 3, boulevard Alexandre-Fleming, 25030 Besançon cedex, France*
[j] *Département de radiothérapie, institut de cancérologie Gustave-Roussy, 114, rue Édouard-Vaillant, 94805 Villejuif cedex, France*
[k] *Service de radiothérapie, institut de cancérologie de l'Ouest René-Gauducheau, boulevard Jacques-Monod, 44805 Saint-Herblain, France*
[l] *Pôle de radiothérapie, institut régional du cancer Montpellier Val d'Aurelle, parc Euromédecine, 34298 Montpellier cedex, France*
[m] *Service d'oncologie-radiothérapie, hôpital européen Georges-Pompidou, université Paris-Descartes, Paris Sorbonne-Cité, 20, rue Leblanc, 75015 Paris, France*
[n] *Société française de radiothérapie oncologique, centre Antoine-Béclère, 45, rue des Saints-Pères, 75006 Paris, France*
[o] *Service de cancérologie radiothérapie, hôpital Saint-Louis, AP–HP, 1, avenue Claude-Vellefaux, 75475 Paris cedex 10, France*

ARTICLE INFO

Article history:
Received 11 July 2013
Accepted 15 July 2013

Keywords:
Radiotherapy
Training
Resident
Delegation

ABSTRACT

Objectives. – A national survey was conducted among the radiation oncology residents about their clinical activities and responsibilities. The aim was to evaluate the clinical workload and to assess how medical tasks are delegated and supervised.
Materials and methods. – A first questionnaire was administered to radiation oncology residents during a national course. A second questionnaire was mailed to 59 heads of departments.
Results. – The response rate was 62% for radiation oncology residents (99 questionnaires) and 51% for heads of department (30). Eighteen heads of department (64%) declared having written specifications describing the residents' clinical tasks and roles, while only 31 radiation oncology residents (34%) knew about such a document ($P = 0.009$). A majority of residents were satisfied with the amount of medical tasks that were delegated to them. Older residents complained about insufficient exposure to new patient's consultation, treatment planning and portal images validation. The variations observed between departments may induce heterogeneous trainings and should be addressed specifically.
Conclusion. – National specifications are necessary to reduce heterogeneities in training, and to insure that the residents' training covers all the professional skills required to practice radiation oncology. A frame endorsed by academic and professional societies would also clarify the responsibilities of both residents and seniors.
© 2013 Société française de radiothérapie oncologique (SFRO). Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

* Corresponding author.
E-mail address: sebastien.thureau@gmail.com (S. Thureau).

1278-3218/$ – see front matter © 2013 Société française de radiothérapie oncologique (SFRO). Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.
http://dx.doi.org/10.1016/j.canrad.2013.07.144

Mots clés :
Radiothérapie
Enseignement
Internes
Délégation

RÉSUMÉ

Objectifs. – Une enquête nationale a été menée auprès des internes d'oncologie-radiothérapie au sujet de leurs activités cliniques et de leurs responsabilités. L'objectif était d'évaluer la charge de travail et d'évaluer comment les tâches médicales sont déléguées et supervisées.
Population et méthodes. – Un premier questionnaire a été adressé aux internes d'oncologie-radiothérapie lors d'un cours national. Un second questionnaire a été envoyé aux 59 chefs de département.
Résultats. – Le taux de réponse était de 62 % pour les internes d'oncologie-radiothérapie (99 questionnaires) et 51 % pour les chefs de département (30). Dix-huit chefs de département (64 %) ont déclaré avoir un document décrivant les tâches et les rôles des internes, alors que seulement 31 internes d'oncologie-radiothérapie (34 %) connaissaient un tel document ($p = 0{,}009$). Une majorité des internes d'oncologie-radiothérapie étaient satisfaits de la quantité des tâches médicales qui leur étaient déléguées ; les internes les plus âgés considéraient qu'ils n'étaient pas assez impliqués pour les consultations de nouveaux patients, la planification du traitement et la validation des images portales.
Conclusion. – Les variations observées entre les départements peuvent induire des formations hétérogènes et ce problème doit être spécifiquement abordé. Un travail national est nécessaire pour réduire les hétérogénéités dans la formation des internes d'oncologie-radiothérapie, et pour s'assurer que cette formation couvre toutes les compétences professionnelles requises pour exercer l'oncoradiothérapie. Un cadre défini par les sociétés académiques et professionnelles devrait également clarifier les responsabilités de la délégation de tâches entre internes et seniors.
© 2013 Société française de radiothérapie oncologique (SFRO). Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

1. Introduction

Radiation oncology is a complex medical specialty at the frontier between oncology and radiology. In France, a radiation oncologist is considered as a full oncologist and is allowed to prescribe cytotoxic or biologically-targeted drugs. Many medical and technical improvements have occurred in the past decade, e.g. intensity-modulated radiation therapy (IMRT) and imaging-guided radiation therapy (IGRT).
The French training in radiation oncology lasts 5 years. The clinical training includes four rotations (6 months each) in a radiation oncology department, two in a medical oncology department and four in any medical, surgical, imaging or laboratory, including pathology. This period is fundamental to acquire basic clinical practices. From the radiation oncology department's point of view, the population of residents is heterogeneous: Radiation oncology residents at various stages of their training coexist with trainees from other specialties requiring a rotation in radiation oncology in their training program (medical oncology, oncohaematology, complementary degree in oncology for organ specialists, radiologists/nuclear physicians, and surgeons).
The European logbook was published in 2002 and made available online in 2006 [1,2]. A French online logbook was initiated in 2009 as a joint effort of the Collège National des Enseignants de Cancérologie (CNEC, National College of Oncology) and the Société Française des Jeunes Oncologues Radiothérapeutes (SFjRO, French Society of the Young Radiation Oncologists). The use of these logbooks is not mandatory, so that potential disparities in radiation oncology residents training between departments can be questioned. The acquisition of the large amount of knowledge required to practice modern radiation oncology is validated by an academic jury, after oral defence of a research dissertation. There is no extensive examination such as performed by an accreditation or certification board.
The present national survey was aimed at assessing the clinical activities of all the radiation oncologists in training. The radiation oncology residents were asked to describe their activities, with a specific focus on the tasks that were delegated to them by senior radiation oncologists. In the meantime, the heads of department received a dedicated questionnaire to evaluate which tasks were delegated to the residents.

2. Materials and Methods

Created in 2002, the SFjRO gathers the residents and the fellows undergoing training in radiation oncology in France [3]. Other representative bodies are SFRO (French society of radiation oncologists), INCa (national cancer institute) and CNEC [4–6]. The SFjRO has published several studies, for instance addressing the demography of French residents [7].
For the present survey, two questionnaires (Appendix) were jointly designed by the SFRO and SFjRO boards. The first questionnaire was delivered to residents attending a national course in April 2013. The second questionnaire was mailed to the 59 heads of radiation oncology departments in April 2013.
The MedCalc software v11.6.0.0 (MedCalc Software BVBA, Mariakerke, Belgium) was used for the statistical analyses. All comparisons were performed with chi^2 tests (2-tailed, with $P < 0.05$ as threshold for statistical significance). All percentages were calculated using returned questionnaires.

3. Results

3.1. Response rate

One hundred and sixty radiation oncology residents received the questionnaire and 99 were collected (response rate: 62%). The residents had already taken a median number of five quarters (range: 1–9), with two rotations in radiotherapy (range: 0–9).
As for the 59 heads of department, 30 responses were collected (response rate: 51%), 23 (72%) from academic departments and seven (26%) from general hospitals and private facilities. The mean number of radiation oncology residents per department was 3.5 (range 1–7). Eighteen heads of department (64%) declared having a written document specifying the resident's tasks and role in their department. Only 31 residents (34%) were aware of such a document ($P = 0.009$).

3.2. New patient's consultation

According to the heads of department, the residents were authorized to consult new patients in 12 departments (43%), with supervision before the consultation in ten departments (83%) and a posteriori debriefing in all departments. Fifty-two residents

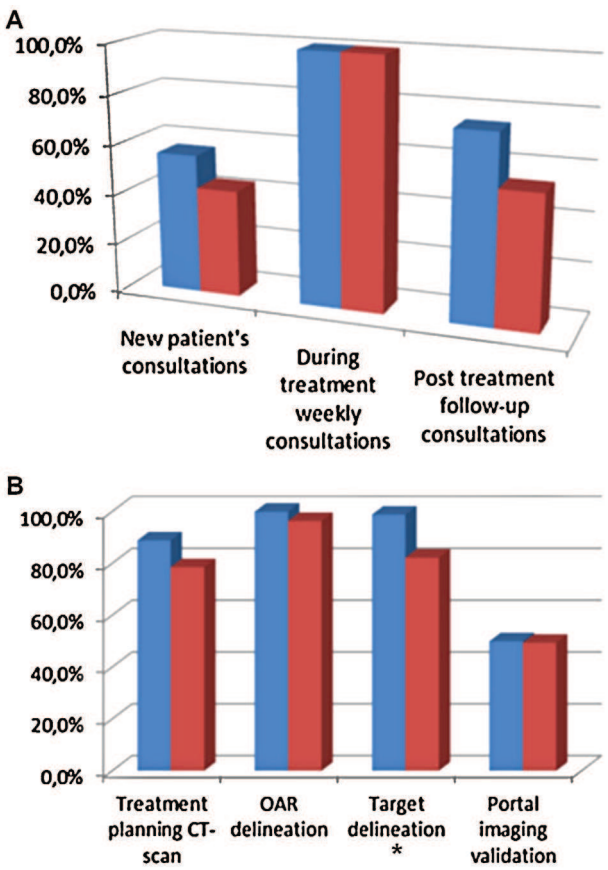


Fig. 1. A. Percentage of clinical tasks delegated to radiation oncology residents according to radiation oncology residents and heads of department. B. Percentage of technical tasks delegated to radiation oncology residents according to radiation oncology residents and heads of department; ■ : radiation oncology residents; ■ : heads of department; OAR: organs at risk; * statistically significant difference.
*A. Pourcentage de tâches cliniques déléguées aux internes d'oncologie-radiothérapie selon les internes eux-mêmes et selon les chefs de département. B. Pourcentage de tâches techniques déléguées aux internes selon les internes eux-mêmes et selon les chefs de département. Bleu : internes d'oncologie-radiothérapie ; rouge : chefs de département ; OAR : organes à risque. *différence statistiquement significative.*

(56%) answered they actually did consult new patients, with pre-consultation supervision and post-consultation debriefing in 31 (60%) and 45 of the cases (87%) respectively (Fig. 1A, $P = 0.3$). Forty-four residents (47%) considered new patients consultations to be adequately delegated while eight (9%) and 29 (31%) found it to be either too often or too seldom delegated, respectively (Fig. 2).

3.3. During-treatment weekly consultations

The residents were performing during-treatment consultations in all departments (Fig. 1A). The distribution of the consultations load between seniors and residents, according to heads of department and residents, is reported (Fig. 3). Sixty-two residents (67%) reported they were adequately exposed, 23 (25%) too much and six (7%) not enough, respectively (Fig. 2).

3.4. Post-treatment follow-up consultations

Fifteen heads of department (53.6%) allowed the residents to perform post-treatment follow-up consultation, with previous supervision in ten departments (73%) and systematic debriefing. Sixty-eight (75%) residents reported being allowed to perform this task (Fig. 1A) ($P = 0.06$). A priori supervision was reported by ten residents (29%) and a posteriori debriefing by 39 (62%). Fifty-five

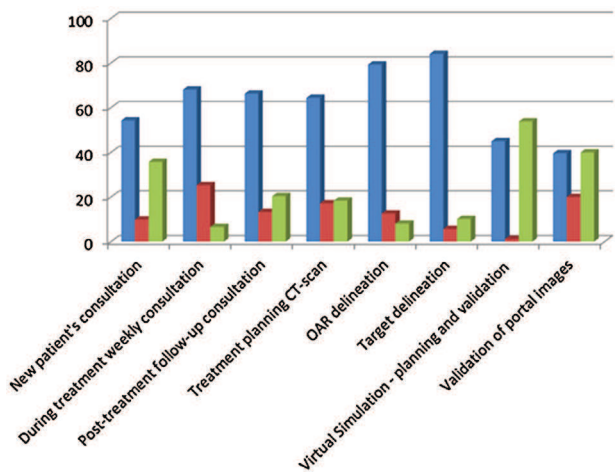


Fig. 2. Radiation oncology residents' appreciation of the amount of delegated tasks; ■ : adequate; ■ : too much; ■ : not enough. CT: computerized tomography; OAR: organs at risk.
Satisfaction des internes d'oncologie-radiothérapie selon l'importance de la délégation de tâches. Bleu : adapté ; rouge : trop déléguée ; vert : pas assez déléguée. CT : tomodensitométrie de mise en place ; OAR : organes à risque.

residents (66%) considered that the workload distribution was adapted, while ten (12%) and 18 (20%) found it was too much or not enough delegated (Fig. 2).

3.5. Multidisciplinary tumour boards

Seven heads of department (25%) declared to allow their residents to represent the radiotherapy department during tumour boards, either exceptionally or once in a while for five (71%) and two (29%) respectively. In any case, the decisions taken during the board were always to be validated in the radiotherapy department. Forty-nine (49.5%) residents wrote they had to attend alone tumour boards either exceptionally, sometimes or often for 15 (31%), 19 (39%) and 15 (31%) of them, respectively ($P = 0.03$). Twenty-seven (55%) residents reported that their decisions were validated by a senior radiation oncologist.

3.6. Treatment planning CT-scan

Eighty (89%) radiation oncology residents declared they were supervising the acquisition of planning CT-scans, in agreement with 22 (79%) heads of department (Fig. 1B). The opinions of both groups regarding the repartition of this task were not significantly different (Fig. 3). Sixty-two, 17 and 18% of the residents reported they were sufficiently, too much or not enough exposed, respectively (Fig. 2).

3.7. Organs at risk delineation

According to heads of department, 27 (96%) residents were allowed to delineate organs at risk, with systematic a posteriori validation by a senior. According to the radiation oncology residents, all of them did delineate organs at risk, 80 (90%) being systematically supervised and validated by a senior (Fig. 1B) ($P = 0.2$). Sixty-nine (79%) residents considered they took on an adequate share of the task, while 11 (13%) and seven (8%) found it either too high or not enough, respectively (Fig. 2).

3.8. Target delineation

For 23 heads of department (91%), the residents did delineate target volumes, for both palliative and curative intent for 21 (82%) heads

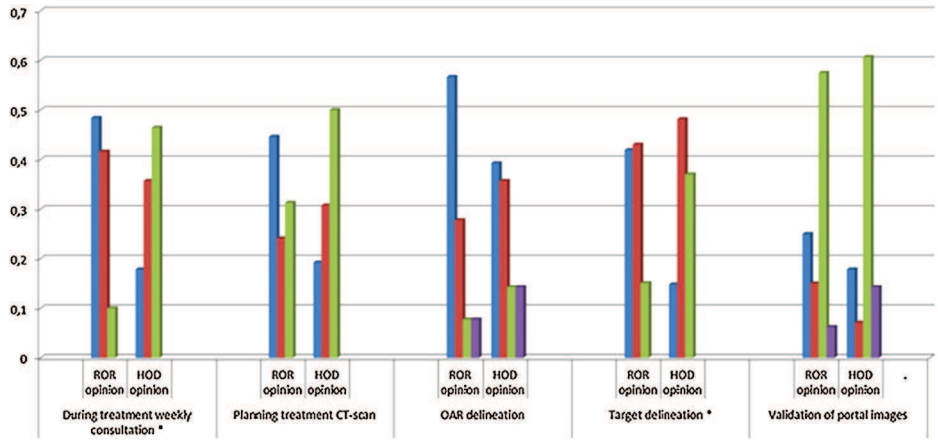


Fig. 3. Heads of department and radiation oncology residents' opinions regarding the proportion of tasks performed by the technologists, the senior radiation oncologist and the radiation oncology residents; ■ : mostly residents; ■ : similar; ■ : mostly senior radiation oncologists; ■ : mostly technologists; ROR: radiation oncology residents; HOD: heads of department; CT: computerized tomography; OAR: organs at risk.
Opinions des chefs de département et des internes d'oncologie-radiothérapie au sujet de la répartition des tâches entre les manipulateurs en électroradiologie, les oncoradiothérapeutes séniors et les internes. Bleu : majoritairement par les internes d'oncologie radiothérapie ; rouge : équitablement entre internes et séniors ; vert : majoritairement par les séniors d'oncologie radiothérapie ; violet : majoritairement par les manipulateurs en electroradiologie. ROR : internes d'oncologie radiothérapie ; HOD : chefs de département ; CT : tomodensitométrie de mise en place ; OAR : organes à risque.

of department, limited to palliative treatments only in two (9%) departments. A validation by senior radiation oncologists was systematically done in 100% of the cases. According to the residents, all of them were allowed to delineate target volumes ($P < 0.05$) (Fig. 1B), for palliative or curative intent with supervision and validation by a senior physician in 97% of the cases. The residents considered that an adequate, too large or too small amount of delineation was delegated to them in 83%, 6% and 10% of the cases, respectively (Fig. 2).

3.9. Virtual simulation, planning and validation

Eleven (39%) heads of department declared that the radiation oncology residents were allowed to plan treatment beams, for palliative treatments only in two departments and for palliative/curative in nine departments. Sixty-two (69%) radiation oncology residents reported to be allowed to plan treatment beams, for palliative intent only for seven residents (12%) and for curative intent for 54 residents (89%). Three heads of department (13%) declared delegating treatment plans validation to radiation oncology residents alone. Twenty-three residents (27%) reported they were validating plans, for palliative intent only in 25% and for all intents in 75%. One resident wrote that he was validating plans alone ($P = 0.1$). Thirty-six residents (45%) considered this amount of delegation was adapted, while it was too large for one (1%) and not enough for 43 (54%) (Fig. 2).

3.10. Validation of portal images

Fourteen heads of department (50%) declared delegating the portal images validation to their radiation oncology residents. This authorization was extended to any kind of treatments (palliative or curative intent, cone-beam CT, fiducials if available) in nine departments (64%). Forty-four residents (49%) were routinely validating portal images (Fig. 1B), 34 (77%) had this authorization granted for any kind of treatments. Thirty-tree residents (37%) considered this amount was adapted, too high for 17 (20%) and not enough for 33 (40%) (Fig. 2).

3.11. Delegation according to specialty training

During a rotation, the radiation oncology residents could be trainees in radiation oncology or in other specialties (i.e. pneumology, gastroenterology, etc.). For 21 heads of department (75%) and 50 residents (55.6%), the delegated tasks depended on the radiation oncology resident's specialty training ($P = 0.24$). Post-treatment follow-up consultations, validation of portal images and plans were reserved to radiation oncology residents 8/15 (53%), 7/14 (50%) and 7/12 (58%) departments, respectively. The other tasks were delegated to all residents.

3.12. Delegation according to seniority

For 17 heads of department (61%) and 41 radiation oncology residents (44.6%), the delegated tasks were different depending on seniority. Older residents would do new patients and post-treatment follow-up consultations (median: 3 quarters), as well as multidisciplinary tumour boards (median: 4 quarters). The other tasks were delegated after a single rotation in radiotherapy.

3.13. Satisfaction of radiation oncology residents regarding tasks delegation

Exposure to new patients consultation, planning and portal images validation was reported as insufficient by 44 (46%), 40 (55%) and 50 radiation oncology residents (60%) (Fig. 1). Older residents (≥ 3 semesters) were less satisfied with planning and portal images validation delegation (30% and 24%, respectively) than younger (< 3 semesters) residents (48% and 52%, $P = 0.02$ and $P = 0.005$, respectively). Most of the residents found adequate the amount of other tasks delegated to them.

3.14. Repartition of delegated tasks

For each task, the radiation oncology residents and heads of department were asked about which professional(s) was taking the largest part of the workload (Fig. 3). These appreciations were diverging, i.e. each professional group thought it was doing most of the job, as regards per-treatment consultations and target volume delineation ($P < 0.001$ and $P = 0.01$ respectively).

4. Discussion

The present survey describes the daily activities of radiation oncology residents as experienced by themselves and their heads of department. Overall, the residents appreciate the amount of clinical tasks delegated to them, although their perception differs from the answers of their heads of department. The older radiation oncology residents express the need for a wider exposure to treatment planning and portal images validation.

Residency is a critical moment in a physician's career. The high prevalence of burnout symptoms in French family medicine or oncology residents has been related to heavy workload, inadequate supervision and anxiety about future professional prospects [8,9]. Most of studies on radiation oncology residents have been conducted by Association of Residents in Radiation Oncology (ARRO) and American Society of Radiation Oncology (ASTRO). Since 2003, ARRO has been surveying the residency programs (weight of clinical training, resident working conditions, and other issues pertinent to residency training) in the USA [10,11]. US chief residents in radiation oncology acknowledged an adequate clinical experience in commonly treated tumours (i.e. breast and genitourinary malignancies) and procedures (i.e. IMRT), but reported an incomplete coverage of paediatric oncology, as well as particle beam and intra-operative radiotherapy [12]. Debenham et al. reported on the training and career plans of Canadian radiation oncology residents; in this survey, Canadian residents generally expressed high satisfaction with their programs and specialty [13]. In France, a first publication on radiation oncology residents curriculum dates back to 1992 [14]. A survey of French radiation oncology residents described their motivations for radiation oncology and assessed their satisfaction regarding theoretical and practical training [15]. The daily activities and task of residents were not investigated.

The two national courses organized every year by SFjRO are attended by a large proportion of the French radiation oncology residents. Such an opportunity for extensive surveys has already been used, e.g. to evaluate the effect of training in lung tumour delineation [16]. The high response rate achieved in the present study demonstrates that the target population was reached. Most of the academic heads of department returned their questionnaires.

A large panel of clinical activities is delegated to the radiation oncology residents, the most frequently being supervising planning CT acquisition, delineation of organs at risk and target volumes, and per-treatment consultations, the less frequently being new patient's consultation, multidisciplinary tumor boards, planning and portal images validation. The heads of department and the radiation oncology residents differed in their opinions, each group considering it was taking the largest part of the workload. The majority of residents considered that the amount of tasks delegated to them was satisfactory, except treatment planning and portal imaging validation for the most experienced residents. These latter tasks are critical in terms of quality of care, and probably the most difficult to delegate by the senior radiation oncologists who would bear the full responsibility in case of complication or relapse. Conversely, the residents have to acquire expertise in these domains, so that their training can be considered as complete. Too much delegation could become hazardous, while insufficient training could compromise the treatments the young professionals will ultimately be in charge of. The difference in satisfaction between younger and older radiation oncology residents confirms the obvious need to follow a progressive training process.

We did not address the various components of "satisfaction", which include quantitative (e.g. number of consultations by residents) and qualitative (e.g. adequate supervision by a senior radiation oncologist) aspects. The available logbooks and curriculum (ESTRO, CNEC) are mainly dedicated to theoretical training [17]. Any technical training, as needed for surgery or radiation oncology, requires an adequate companionship that keeps up with rapidly evolving concepts and technology. Our survey provides a starting point to build up a list of teaching goals to achieve step by step, possibly including other ESTRO (Falcon, Dove and Eagle) and French (Siriade) media, to be endorsed by CNEC, SFRO and SFjRO in the frame of ESTRO core curriculum [2,17,18]. This list should include criteria to validate the acquisition of a given step (e.g. a number of procedures to have attended, then to have performed under supervision, before the radiation oncology residents is allowed to work alone). The delegation process would be formally described (who is allowed to do what? What does supervision mean?). A set of national specifications would contribute to narrow the gap between the radiation oncology residents' and heads of department's perceptions. The control of the delegated tasks is a critical issue since delegation does not imply a shift of responsibility from the senior to the radiation oncology residents.

5. Conclusion

Our study is the first to describe the daily practice of radiation oncology residents. The differences regarding the radiation oncology residents' roles raise concerns about heterogeneity in training between departments. This study calls for a nationwide harmonization in radiation oncology practical training.

Disclosure of interest

The authors declare that they have no conflicts of interest concerning this article.

Appendix A.

Heads of department's and radiation oncology Residents' Questionnaire.

General informations: □□

What is the mean number of residents hosted each semester? (HOD)

Seniority of the residents in your department during this semester (number of the current semester of residentship) (HOD)

R1□□	R2□□	R3□□	R4□□	R5□□	R6□□
R7□□	R8□□	R9□□	R10□□	R11□□	R12□□

Number of residency semester? (ROR) □

Number of radiation oncology semester? (ROR) □

Place during this semester? (ROR)

University department: □ Satellite department: □

Is there in your department a document specifying the residents' tasks? (CQ) Y□ N□

Are there variations among residents' tasks according to their seniority? (CQ) Y□ N□

Are there variations among residents' tasks according to their specialty? (radiation oncology/other specialties) (CQ)

Y□ N□

Consultations:

New patients' consultations Y□ N□

Appendix A (*Continued*)

Are the residents allowed to visit new patients alone? (CQ)		
If yes,		
Are they supervised beforehand by a senior physician? (CQ)	Y□	N□
Are they debriefed "a posteriori"? (CQ)	Y□	N□
Is this task limited to radiation oncology residents? (HOD)	Y□	N□
After how many semesters are the residents allowed to visit new patients alone? (HOD)	□	□
How do you estimate this task delegation? (ROR)		
Adapted		□
Too much under the dependence of the residents:		□
Not enough under the dependence of the residents:		□
During treatment weekly consultations		
Are the residents allowed to perform during treatment weekly consultations alone? (CQ)	Y□	N□
In your department, these consultations are: (CQ)		
Mainly performed by residents		□
Equally distributed among residents and senior physicians		□
Mainly performed by senior physicians:		□
Is this task limited to radiation oncology residents?	Y□	N□
After how many semesters are the residents allowed to perform this consultation? (HOD)	□	□
How do you estimate this task delegation? (ROR)		
Adapted:		□
Too much under the dependence of the residents:		□
Not enough under the dependence of the residents:		□
Post-treatment follow-up consultations		
Are the residents allowed to perform alone post-treatment follow-up consultations? (CQ)	Y□	N□
If yes,		
Are they supervised beforehand by a senior physician? (CQ)	Y□	N□
Are they debriefed "a posteriori"? (CQ)	Y□	N□
Is this task limited to radiation oncology residents? (HOD)	Y□	N□
After how many semesters are the residents allowed to perform this consultation? (HOD)	□	□
How do you estimate this task delegation? (ROR)		
Adapted:		□
Too much under the dependence of the residents:		□
Not enough under the dependence of the residents:		□
Mails:		
Do the residents write alone new patient consultations' reports?	Y□	N□
Are those reports verified and counter-signed by a senior physician? (CQ)	Y□	N□
Do the residents write alone post-treatment follow-up consultations' reports? (CQ)	Y□	N□
Are those reports verified and counter-signed by a senior physician? (CQ)	Y□	N□
Do the residents write alone end of treatment consultations' reports? (CQ)	Y□	N□
Are those reports verified and counter-signed by a senior physician? (CQ)	Y□	N□
After how many semesters are the residents allowed to perform this task?(HOD)	□	□
How do you estimate this task delegation? (ROR)		
Adapted:		□
Too much under the dependence of the residents:		□
Not enough under the dependence of the residents:		□
Treatment planning CT-scans:		
Are the residents allowed to supervise treatment planning CT-scans? (CQ)	Y□	N□
These treatment planning CT- scans are: (CQ)		
Mainly performed by residents:		□
Equally distributed among residents and senior physicians:		□
Mainly performed by senior physicians:		□
Is this task limited to radiation oncology residents? (CQ)	Y□	N□
After how many semester are the residents allowed to perform this task? (HOD)	□	□
How do you estimate this task delegation? (ROR)		
Adapted:		□
Too much under the dependence of the residents:		□
Not enough under the dependence of the residents:		□
Delineation:		
Do the residents perform and validate the image registrations necessary to delineate?	Y□	N□
Are the residents allowed to perform « Organ At Risk » delineations alone? (CQ)	Y□	N□
If yes, are these delineations supervised and validated by a senior physician? (CQ)	Y□	N□
In your department, these delineations are: (CQ)		
Mainly performed by residents:		□
Equally distributed among residents and senior physicians:		□
Mainly performed by senior physicians:		□
Mainly performed by technologists or dosimetrists:		□
Is this task restricted to radiation oncology residents? (HOD)	Y□	N□
After how many semesters are the residents allowed to perform this task? (HOD)	□	□
How do you estimate this task delegation? (ROR)		
Adapted:		□
Too much under the dependence of the residents:		□
Not enough under the dependence of the residents:		□
Are residents allowed to perform targets delineations alone? (CQ)	Y□	N□
If yes,		

Appendix A (*Continued*)

Only for palliative treatments? (CQ)		☐
For both palliative and curative treatments? (CQ)		☐
Are these delineations supervised and validated by a senior physician? (CQ)	Y☐	N☐
In your department, these delineations are: (CQ)		
Mainly performed by residents:		☐
Equally distributed among residents and senior physicians:		☐
Mainly performed by senior physicians:		☐
Is this task restricted to radiation oncology residents? (CQ)	Y☐	N☐
After how many semesters are the residents allowed to perform this task? (HOD)	☐	☐
How do you estimate this task delegation? (ROR)		
Adapted:		☐
Too much under the dependence of the residents:		☐
Not enough under the dependence of the residents:		☐
Treatment planning:		
Are the residents allowed to plan treatment beams? (CQ)	Y☐	N☐
If yes,		
Only for palliative treatments?(CQ)		☐
For both palliative and curative treatments? (CQ)		☐
Are the residents allowed to validate a treatment plan alone? (CQ)	Y☐	N☐
If yes:		
Only for palliative treatments? (CQ)		☐
For both palliative and curative treatments? (CQ)		☐
This validation is performed by: (CQ)		
A senior physician:		☐
A physicist:		☐
A dosimetrist:		☐
Is this task restricted to radiation oncology residents? (HOD)	Y☐	N☐
After how many semesters are the residents allowed to perform this task? (HOD)	☐	☐
How do you estimate this task delegation? (ROR)		
Adapted:		☐
Too much under the dependence of the residents:		☐
Not enough under the dependence of the residents:		☐
Portal Images (PI) Validation:		
Is validation of PI delegated to the residents? (CQ)	Y☐	N☐
If yes, this delegation applied for: (CQ)		
Any treatment:	Y☐	N☐
Palliative treatments only:	Y☐	N☐
Cone Beam CTs:	Y☐	N☐
Fiducials:	Y☐	N☐
Ultrasound-guided repositionning:	Y☐	N☐
Are the residents allowed to validate occasional shifts? (CQ)	Y☐	N☐
Are the residents allowed to validate systematic shifts? (CQ)	Y☐	N☐
Is this task limited to radiation oncology residents?	Y☐	N☐
After how many semesters are the residents allowed to perform this task? (HOD)	☐	☐
In your department, PI validation is: (CQ)		
Mainly performed by residents:		☐
Equally distributed among residents and senior physicians:		☐
Mainly performed by senior physicians:		☐
Mainly performed by technologists:		
How do you estimate this task delegation? (ROR)		
Adapted:		☐
Too much under the dependence of the residents:		☐
Not enough under the dependence of the residents:		☐
Hospitalization		
Do you have hospital rooms dedicated to radiation oncology? (CQ)	Y☐	N☐
If yes, are they: (CQ)		
Managed by the residents?	Y☐	N☐
With a senior physician supervision?	Y☐	N☐
The radiation oncology advices for patients currently hospitalized in your establishment are: (CQ)		
Mainly given by residents:		☐
Equally distributed among residents and senior physicians:		☐
Mainly given by senior physicians:		☐
Mainly given by technologists:		☐
Are they supervised beforehand by a senior physician? (CQ)	Y☐	N☐
Are they debriefed “a posteriori”?(CQ)	Y☐	N☐
Multidisciplinary Tumour Boards		
Are your residents allowed to represent your department in a Multidisciplinary Tumour Board? (CQ)	Y☐	N☐
If yes: (CQ)		
Exceptionally:		☐
Once in a while:		☐
Frequently:		☐
Is this task limited to radiation oncology residents?	Y☐	N☐
Are the residents proposals validated “a posteriori” in the RO department? (CQ)	Y☐	N☐
After how many semesters are the residents allowed to perform this task? (HOD)	☐	☐

For this survey, both questionnaires were independent. They have been merged for easier reading.
CQ: common question to both questionnaires; HOD: specific question to heads of department; ROR: specific question to radiation oncology residents.

References

[1] Hunter RD, Maciejewski B, Leer JW, Kinay M, Heeren G, European Board of Radiotherapy (Radiation Oncology). Training logbook for radiotherapy. Radiother Oncol 2004;70:117–21.

[2] estro.org [homepage on Internet]. Brussels: European Society for Radiotherapy and Oncology; 2012. Available at: http://www.estro.org/ [accessed 20/7/13].

[3] sfjro.fr [homepage on Internet]. Paris: Société française des jeunes radiothérapeutes oncologues; 2012. Available at: http://www.sfjro.fr/ [accessed 20/7/13].

[4] Sfro.org [homepage on Internet]. Paris: Société française de radiothérapie oncologique; ©2012. Available at: http://www.sfro.org/ [accessed 20/7/13].

[5] Institut national du cancer (INCa) [website]. Boulogne-Billancourt: INCa; ©2013. Available at: http://www.e-cancer.fr/ [accessed 20/7/13].

[6] Conseilnationalcancerologie.fr [homepage on Internet]. Boulogne-Billancourt: Institut national du cancer; ©2013; Available at: http://www.conseil-nationalcancerologie.fr/ [accessed 20/7/13].

[7] Thureau S, Bibault JE, Diaz O, Faivre JC, Fumagalli I, Leroy T, et al. Étude démographique des internes en oncoradiothérapie : état des lieux et perspectives [abstract]. Cancer Radiother 2012;16:578–9.

[8] Galam E, Komly V, Le Tourneur A, Jund J. Burnout among French GPs in training: a cross-sectional study. Br J Gen Pract 2013;63:e217–24.

[9] Blanchard P, Truchot D, Albiges-Sauvin L, Dewas S, Pointreau Y, Rodrigues M, et al. Prevalence and causes of burnout amongst oncology residents: a comprehensive nationwide cross-sectional study. Eur J Cancer 2010;46:2708–15.

[10] Jagsi R, Buck DA, Singh AK, Engleman M, Thakkar V, Frank SJ, et al. Results of the 2003 Association of Residents in Radiation Oncology (ARRO) surveys of residents and chief residents in the United States. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2005;1:642–8.

[11] Patel S, Jagsi R, Wilson J, Frank S, Thakkar VV, Hansen EK, et al. Results of the 2004 Association of Residents in Radiation Oncology (ARRO) survey. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2006;15:1199–203.

[12] Gondi V, Bernard Jr JR, Jabbari S, Keam J, de Amorim Bernstein KL, Dad LK, et al. Results of the 2005-2008 Association of Residents in Radiation Oncology survey of chief residents in the United States: clinical training and resident working conditions. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2011;15:1120–7.

[13] Debenham B, Banerjee R, Fairchild A, Dundas G, Trotter T, Yee D. 2009 Canadian radiation oncology resident survey. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2012;15:1326–31.

[14] Daly N, Gérard JP. Training curriculum in oncology in France. Conseil des Enseignants de Radiothérapie Oncologie (CERO). Int J Radiat Oncol Biol Phys 1992;24:845–6.

[15] Kantor G, Huguet F, Toledano A, Lafond C, Quero L, Servagi S, et al. Radiation oncology training in France: demography, analysis of motivations of the young specialists, evaluation of the training. Cancer Radiother 2005;9:435–43.

[16] Dewas S, Bibault JE, Blanchard P, Vautravers-Dewas C, Pointreau Y, Denis F, et al. Delineation in thoracic oncology: a prospective study of the effect of training on contour variability and dosimetric consequences. Radiat Oncol 2011;19:118.

[17] Eriksen JG, Beavis AW, Coffey MA, Leer JW, Magrini SM, Benstead K, et al. The updated ESTRO core curricula 2011 for clinicians, medical physicists and RTTs in radiotherapy/radiation oncology. Radiother Oncol 2012;103:103–8.

[18] siriade.org [homepage on Internet]. Site Internet de radioanatomie et d'autoenseignement à la délinéation. Available at: www.siriade.org/[accessed 20/7/13].

Discussion

Mise en perspective des principaux résultats

A travers notre étude sur la perception des internes et des chefs de départements vis-à-vis des tâches déléguées dans les services de radiothérapie, nous avons cherché à établir un état des lieux de la formation pratique en France. Et si l'appréciation des étudiants envers la délégation des tâches est globalement positive, le point crucial soulevé dans notre article concerne le déficit de formation vis-à-vis de taches spécifiques au métier de radiothérapeute comme la planification du traitement et la validation des imageries de repositionnement ; ce déficit étant surtout vrai en fin d'internat.

S'il ne nous appartient pas de discuter les contraintes spécifiques s'exerçant sur chaque département d'onco-radiothérapie, force est d'admettre que l'apprentissage de ces deux aspects est fortement lié aux ressources humaines et matérielles disponibles.

Ainsi, du temps dosimétriste consacré aux internes pourrait permettre d'améliorer leur formation pratique, cette activité supplémentaire devant être identifiée dans leur ordre de mission et valorisée par le service. Cette amélioration semble néanmoins difficile à mettre en pratique, particulièrement dans des services où la dosimétrie fonctionne à flux tendu.

Sans ressource financière supplémentaire, l'amélioration de la formation passe donc nécessairement par une meilleure sélection des tâches confiées à l'interne, adaptées à son niveau de formation, ne se focalisant pas uniquement sur les compétences déjà acquises mais plutôt en veillant à l'initier puis l'autonomiser dans celles non maîtrisées. Si cette différenciation progressive du rôle de l'interne durant son internat semble évidente, elle pose néanmoins la question du rôle des internes non spécialiste de radiothérapie (DES d'oncologie médicale et DESC de cancérologie notamment) dans les services de radiothérapie.

Kantor et al ont publié en 2005 une étude sur la formation des internes d'onco-radiothérapie (3). Si leurs investigations portaient principalement sur la démographie dans la filière, la motivation des étudiants dans le choix de leur spécialité et l'enseignement théorique, les auteurs mettaient néanmoins en évidence une grande disparité géographique dans la satisfaction des 51 internes interrogés vis-à-vis de leur formation pratique, sans corrélation avec la qualité de l'enseignement théorique dispensé sur site. L'encadrement de l'activité pratique était considéré comme satisfaisant ou très bon dans la majorité des villes (17 sur 20), sans plus de détail sur les activités réalisées.

Plus récemment, Fumagalli et al ont dressé un état des lieux de la formation des internes en curiethérapie (2). Sur les 99 questionnaires analysés (taux de réponse de 93%), 92% des étudiants se déclaraient intéressés par cette technique mais seulement 18% d'entre eux jugeaient leur formation suffisante. Concrètement, uniquement 12% d'entre eux estimaient avoir acquis la technique de curiethérapie utéro-

vaginale et 4% celle de prostate, sans différence significative en fonction de l'avancée dans le cursus. Les auteurs militaient pour l'intégration à la maquette du DES d'un stage obligatoire fléché en curiethérapie avec un nombre minimal d'acte à effectuer.

La littérature montre donc un déficit dans la formation pratique des internes d'onco-radiothérapie en France auquel il convient de remédier. Cet effort est nécessaire pour permettre à tout interne de finir sa formation en disposant de l'ensemble des savoirs et savoir-faire nécessaires à l'exercice de sa profession.

La délégation de tâche aux manipulateurs en électroradiologie

D'un point de vue réglementaire, il ne faut pas confondre la délégation de tâche par un senior onco-radiothérapeute à un interne non diplômé et le partage de tâche entre un médecin et un manipulateur en électroradiologie que l'HAS propose de dénommer dans son récent rapport comme une "coopération entre professionnels de santé".

Néanmoins, cette distinction juridique faite, la littérature concernant cette coopération est porteuse de quelques enseignements concernant notre propos.

Marchesi et al ont publié en 2013 un article portant sur la délégation de la préparation du plan de traitement aux dosimétristes (4), tâche historiquement confiée au physicien médical. Une définition précise des limites de responsabilité des acteurs, une formation spécifique sur le matériel et les procédures du service et une évaluation du processus (indicateurs comme le nombre de modifications réalisées par le physicien avant validation, signalement des évènements indésirables, audit interne) étaient considérés par les auteurs comme des prérequis essentiels à la mise en place d'une telle délégation.

A ce titre, l'expérience de l'équipe de Clermont-Ferrand (5) est instructive. Après définition d'un mode opératoire (comparaison sur repères osseux de clichés orthogonaux de basse énergie (kV/kV) par rapport à une imagerie de référence) et d'une procédure détaillée (suspension de la séance et appel de l'onco-radiothérapeute en cas de décalage supérieur à 5mm), la sécurité de cette coopération a été évaluée chez 33 patients (6). Une différence inférieure ou égale à 3mm et 5mm entre oncologues radiothérapeutes et manipulateurs en électroradiologie a été retrouvée respectivement dans 94 % et 98 % des cas. Une étude similaire portant sur des cancers de prostates après mise en place de repères fiduciels montrait quant à elle une concordance de 100% (7). Malgré ces résultats encourageants, l'équipe clermontoise ne manque pas de souligner qu'une formation initiale de qualité, une période initiale de validation, un examen régulier des compétences ainsi qu'un contrôle médical hebdomadaire de l'imagerie sont indispensables à la sécurisation du processus. A noter qu'une étude sur la délégation aux manipulateurs du contrôle du positionnement par tomographie conique chez des patients atteints de cancers de prostate sans repère fiduciel est actuellement en cours dans ce centre.

En guise de conclusion à ce chapitre, on notera que cette coopération concerne donc la dosimétrie des plans de traitement et le contrôle des imageries de repositionnement, soit les deux domaines où les internes se considèrent comme insuffisamment formés dans notre étude. A l'inverse, la délégation de la délinéation des volumes-cibles, tâche complexe et critique, placée sous la responsabilité exclusive du radiothérapeute, est largement effectuée par les internes.

La formation en Europe

ESTRO Core curriculum (ECC)

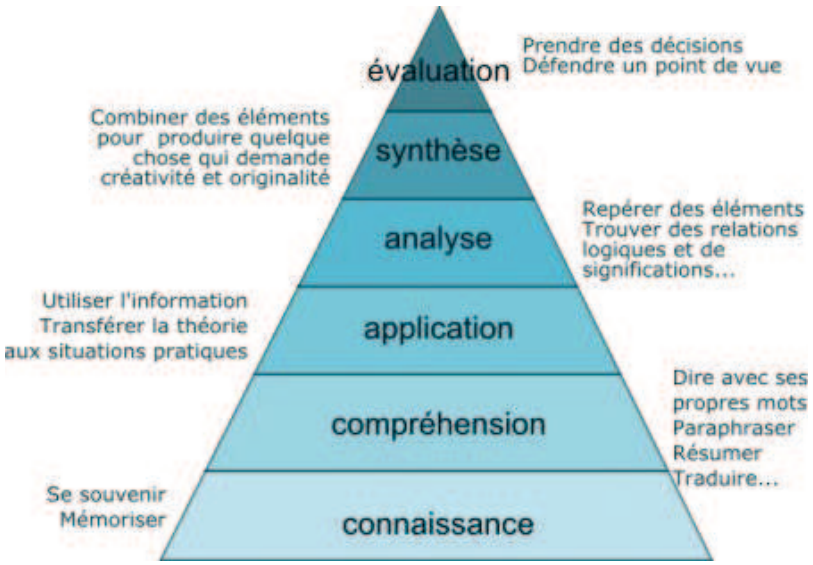
Le conseil européen de radiothérapie, section de l'Union Européenne des Médecins Spécialiste, a édité en 2010 une charte sur la formation des onco-radiothérapeutes en Europe, basée sur la troisième édition du tronc commun de l'ESTRO ou ESTRO Core Curriculum (ECC)(8).

Crée en 1991 et adopté initialement par 22 états, l'ECC a inspiré depuis des démarches similaires de formalisation de la formation dans les sociétés européennes des manipulateurs en électroradiologie et des physiciens médicaux, respectivement en 1995 et 2004. Mise à jour une première fois en 2004, sa dernière version, adoptée en 2011 par 28 états, vise à garantir un enseignement scientifique de qualité, de permettre l'harmonisation des programmes éducationnels et de faciliter la mobilité à l'intérieur des états membres. Elle intègre l'approche pluridisciplinaire des traitements en oncologie dont les soins de support et prend en compte les évolutions technologiques récentes (RCMI, radiothérapie guidée par l'image…).

Admettant que la radiothérapie peut être exercée en tant que spécialité indépendante ou intégrée dans un exercice plus large de l'oncologie, elle recommande néanmoins que, peu importe le contexte, les onco-radiothérapeutes doivent avoir des connaissances de base en oncologie médicale, reconnaitre et initier le traitement des urgences médicales oncologiques et prendre la responsabilité de la délivrance de rayonnement ionisant en concomitance avec un traitement systémique.

Les connaissances à acquérir sont regroupées par domaines (biologie des cancers, radiobiologie, physique fondamentale des rayonnements et appliquée à un traitement de radiothérapie, radioprotection..) et reliées aux domaines cognitifs identifiés par la taxonomie de Bloom, modèle pédagogique proposant une classification des niveaux d'acquisition des connaissances et représenté dans la figure ci-dessous. L'information est ainsi organisée de façon hiérarchique, de la simple restitution de faits jusqu'à la manipulation complexe des concepts, souvent mise en œuvre par les facultés cognitives dites supérieures. Cette formation théorique est dispensée notamment via des cours nationaux ou internationaux, à l'exemple de ceux de l'ESTRO.

Figure 2: Hiérarchie des niveaux d'acquisition des connaissances selon la taxonomie de Bloom



En ce qui concerne la formation pratique des étudiants, la charte est basée sur la notion de compétence qu'elle définit comme la capacité à exécuter une activité professionnelle spécifique de manière adéquate devant une situation clinique donnée, en associant et en appliquant des connaissances, savoir-faire et comportements professionnels.

Les compétences médicales à acquérir sont regroupées selon le système CanMEDS, outil de classification développé par l'association des médecins et des chirurgiens canadien visant à relier les compétences à 7 rôles identifiés du médecin : la communication, la collaboration, les connaissances scientifiques, l'action sociale, l'organisation/management, le professionnalisme et enfin l'expertise médicale au centre de toutes les compétences.

Figure 3: Représentation graphique des 7 rôles du médecin selon le système de classification CanMEDS

L'ECC spécifie aussi que chaque étudiant formé doit acquérir de solides connaissances et compétences dans la majorité des tumeurs, mais que, en raison de leur faible incidence, l'enseignement de certaines pathologies (les tumeurs ophtalmiques ou orbitaires, les tumeurs pédiatriques et les affections bénignes) peut être restreint aux méthodes diagnostiques et possibilités thérapeutiques de manière à pouvoir référer le patient à une institution spécialisée si nécessaire.

Les instances européennes recommandent la délivrance en début de cursus d'un programme individuel de formation incluant une information sur le partage de responsabilité entre l'étudiant / les membres du département / l'institution, les objectifs définis en conformités avec les recommandations nationales et européennes ainsi que le déroulement temporel de ces apprentissages. Un journal de bord documentant les activités cliniques effectuées est suggéré comme moyen de définir les activités placées sous la responsabilité de l'étudiant et de surveiller le bon déroulement de la formation. L'objectif recherché étant l'indépendance dans sa future pratique, l'étudiant doit être accompagné dans une autonomisation se traduisant par une diminution progressive de sa supervision.

La période de formation préconisée est de minimum 5 ans à plein-temps dont 90% de travail clinique supervisé ou non en proportion variable et 10% du temps hebdomadaire consacré à la formation théorique sous la forme de temps protégé. Au cours de sa formation, un étudiant doit participer au traitement d'un "équivalent de 450 cas complets", en passant par l'ensemble des étapes du parcours de soins du patient dans le département, de la visite "nouveau patient" aux consultations de suivi après traitement. Pour assurer un équilibre entre apprentissage et charge de travail, un plafond de 250 patients par an est établi. La participation à des congrès, la réalisation de travaux de recherche sous la supervision d'une équipe expérimentée et l'accomplissement d'un stage hors de la structure de formation référente doivent être encouragés. Un accès à des revues électroniques sur la radiothérapie et les sciences fondamentales doit être mis à disposition de l'étudiant.

L'évaluation des connaissances requiert la mise en place de multiples outils qui, utilisés de manière régulière, doivent permettre de garantir la progression de l'étudiant dans ses connaissances et ses compétences. Il faut souligner que cette charte représente uniquement un niveau minimum requis, les sociétés savantes étant laissées libres d'adapter leurs recommandations et leur méthode d'évaluation à leur situation nationale. La commission européenne recommande néanmoins:

- une évaluation des compétences sur le lieu de stage soit par un tuteur, soit par l'ensemble de l'équipe médicale (et alors dénommée « 360 feedback »), permettant de valider les compétences acquises et repérer celles restant à acquérir. Centrée sur les activités cliniques quotidiennes, elle peut être réalisée au travers d'un exercice clinique pratique hebdomadaire de 15-20 minutes (mini-CEX ou Clinical Examination eXercise) portant, par exemple, sur l'examen d'un patient ou l'annonce d'une mauvaise nouvelle

- le remplissage d'un tableau de bord national ou européen résumant la formation et rempli à l'aide du directeur de formation de manière au minimum biannuelle

- les modalités de validation du diplôme de spécialiste d'onco-radiothérapie devraient être basées sur le contrôle de la réalisation du programme de formation tel que défini par les référentiels nationaux

En conformité avec les réglementations et recommandations nationales, en cas d'insuffisance concernant le personnel enseignant qualifié ou les ressources matérielles dans le département, le partage de la formation entre plusieurs institutions doit être favorisé dans le cadre de parcours intégrés.

Un directeur de programme, praticien extrêmement qualifié en oncologie-radiothérapie avec une expérience considérable dans le domaine de l'enseignement, est nommé responsable de la formation au sein de chaque institution ou au sein d'une organisation multi-institutionnelle, si possible différent du responsable administratif du service. Il est accompagné de multiples autres professionnels en charge de l'enseignement, tous formés selon des directives nationales et européennes, qui doivent pouvoir consacrer un temps important à la formation. Responsable de l'administration et du contenu d'une formation en accord avec l'ECC, il doit organiser des réunions de travail pour évoquer les objectifs de l'enseignement et discuter l'efficacité et le futur de la formation notamment en présence d'un représentant des étudiants. Un audit externe régulier du programme de formation doit être effectué par un organisme national ou européen.

Enfin, en ce qui concerne les structures d'accueil de la formation, il est recommandé que le plateau technique comporte des appareils de traitement mégavoltés dont au moins un avec des électrons de haute énergie, un accès à une tomodensitométrie dédiée et une dosimétrie informatisée. Les étudiants doivent pouvoir au minimum se familiariser avec la curiethérapie et la radiothérapie par modulation d'intensité. Le service doit comporter des lits d'hospitalisation dans le département ou un accès facile à l'hospitalisation de ces patients. Pour assurer un minimum de variété dans les pathologies abordées, un minimum de 500 patients par an traités dans le département est requis. Des programmes de contrôle de qualité des soins aux patients doivent être établis. Pour garantir une supervision suffisante, le nombre d'étudiants ne doit pas excéder le nombre de praticiens à plein temps. Le service doit disposer d'un nombre de physiciens médicaux conforme aux recommandations européennes de l'ESTRO et l'European Federation Of Physics in Medecine (EFOPM) et un enseignement de physique médicale doit être assuré par un physicien maîtrisant les techniques de radiothérapie et missionné à l'enseignement.

Littérature sur la formation en Europe

En dehors des études françaises détaillées plus haut, d'autres études nationales d'évaluation de la formation des internes ont été réalisées ces dernières années en Europe.

Semrau et al ont analysé en 2008 les résultats d'un questionnaire portant sur la démographie ainsi que l'organisation, le contenu et la qualité de la formation des internes allemands (96 réponses) (9). Seulement 12% des étudiants considéraient que leur formation pratique permettait de couvrir l'ensemble des tâches d'un onco-radiothérapeute. Cette inquiétude concernait en premier lieu la curiethérapie interstitielle avec seulement 22% des internes se considérant comme convenablement formés. Si 81% déclaraient bénéficier de moments réservés à la formation durant leur journée de travail (pour l'apprentissage de la validation dosimétrique par exemple), 89% d'entre eux suggéraient que du temps supplémentaire pour le travail personnel permettrait d'améliorer leur apprentissage et 60% souhaitaient que la formation dans les départements se conforme au programme d'étude de la société savante nationale, la DEGRO (DEutsche Gesellschaft für RadioOnkologie ou société allemande de radiothérapie oncologique).

Une étude italienne comparable dans son principe et sa méthodologie a été conduite en 2011 par l'AIRO (Associazione Italiana di Radioterapia Oncologica ou société italienne de radiothérapie oncologique) auprès de 382 internes et professionnels récemment diplômés (197 questionnaires de 63 questions analysés dont 36,5% d'étudiants et 63,5% de spécialistes diplômés) (10). En ce qui concerne la formation pratique, alors que la maîtrise de la définition des volumes d'intérêt (volumes-cibles ou OAR) était considérée comme bonne ou excellente dans 82% des cas, la connaissance des programmes de planification et la capacité d'évaluation d'un plan de traitement étaient jugées comme bonne ou excellente dans respectivement 29% et 69% des cas. En ce qui concerne cette dernière compétence, il existait une différence significative de perception entre les internes et les jeunes spécialistes avec respectivement 60% et 74% d'avis favorable sur leur formation, traduisant probablement un apprentissage de la planification des traitements après la validation du diplôme. La connaissance du programme d'étude de l'ESTRO était considérée comme faible ou modérée dans 79% des cas, un rapprochement entre le programme italien de formation et les recommandations européennes étant plébiscité par 93% des sondés.

Il semble donc exister une forte demande des étudiants vis-à-vis d'une meilleure préparation de leur futur exercice professionnel, en accord avec les recommandations européennes. On notera que, dans cette perspective, notre étude est la seule à avoir analysé de manière précise la formation pratique des internes dans les tâches spécifiques d'un onco-radiothérapeutes, notamment la validation des imageries de repositionnement.

Les outils pédagogiques de la délégation

Coaching pédagogique ou compagnonnage

Complémentaire de la pédagogie classique de transmission des savoirs lors de cours magistraux, le coaching pédagogique est une forme de pédagogie où l'enseignant joue un rôle d'accompagnateur de l'apprenant, non seulement dans l'acquisition des savoirs au sens classique, mais aussi des compétences collectives et d'un développement personnel.

Contrat pédagogique

Un contrat pédagogique également nommé contrat individuel de formation est un accord formalisé entre un formateur (ou une équipe pédagogique) et un apprenant permettant notamment de négocier les modalités d'atteinte des objectifs pédagogiques. Support d'une démarche personnalisée de formation, il permet notamment de mettre en place une pédagogie différenciée, centrée sur l'étudiant, en fonction de ces capacités et modes d'apprentissage, favorisant ainsi son développement personnel.

Pédagogie active

La pédagogie active est un ensemble de méthodes relevant de « l'apprentissage expérientiel »(ou apprendre en faisant) et ayant pour principal objectif de placer au travers des situations de recherche l'étudiant en acteur de ses apprentissages.

Dans ce cadre, le rôle du formateur consiste à impliquer l'étudiant dans des situations tirées de la réalité afin qu'ils puissent appliquer leurs compétences et les faire évoluer au cours de la formation. Les moyens utilisés sont nombreux et doivent toujours être adaptés au public et aux objectifs de formation visés, ces deux paramètres conditionnant la méthode d'enseignement optimale.

Bien que reposant sur une approche relationnelle de la transmission de connaissances, elle est de plus en plus liée aux évolutions techniques, l'enseignement assisté par ordinateur (ou EAO) offrant des possibilités nouvelles.

La méthode des cas

La méthode des cas est une technique de pédagogie active dérivée de la maïeutique (méthode philosophique de questionnement et d'autoformation mise au point par Socrate au Vème siècle avant notre ère) mise au point par des universitaires américains à la fin du XIXe siècle. Utilisée en premier lieu dans le domaine du droit, elle s'étend aujourd'hui à d'autres domaines (gestion, ressources humaines…), en particulier à l'université et dans le cadre de formation continue.

Reposant sur l'idée qu'un apprentissage doit coller à la réalité pour être efficace, elle peut être définit comme l'exposé d'un problème tel que des décideurs ont dû réellement l'affronter. Aussi, le problème

soumis doit être complété des faits, préjugés et opinions de l'environnement pouvant modifier la décision finale. Le cas doit être généralisable, c'est-à-dire reposer sur des concepts transférables. Pour l'étudiant, il se présente sous la forme d'un document précisant la nature du problème à étudier, les particularités du sujet et les pistes à inventorier. Dans le cas où il n'existe pas de réponse définitive, ce sont des experts qui indiquent la (les) solution(s) retenue(s). La fin de la réunion doit être consacrée à une synthèse, appelée "debriefing", axée sur les concepts utilisés et difficultés rencontrées.

En pratique, en radiothérapie, la méthode des cas pourrait participer à la formation des internes à la validation des imageries de repositionnement et des plans de traitement, aspects de la formation identifiés comme critiques dans notre enquête.

Par exemple, des exercices de simulation dosimétriques pourrait être inclus dans la formation pratique au niveau local. Après une présentation du contexte clinique par le senior onco-radiothérapeute ayant été en charge du cas, un plan initial de traitement non acceptable ou non optimisé serait soumis aux internes. Ils devraient alors, à l'oral ou à l'écrit, identifier les failles du plan et proposer des modifications qui seraient comparées avec la dosimétrie validée. Une discussion entre les étudiants et l'animateur de la séance viendrait clore la réunion.

Au-delà de son aspect pédagogique, cette méthode permet par ailleurs de s'affranchir du problème de temps dosimétriste, facteur limitant dans certains services où il existe une pénurie de cette ressource.

La Formation en ligne ou e-learning

La formation en ligne est définie par l'Union européenne comme « l'utilisation des nouvelles technologies multimédias de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant d'une part l'accès à des ressources et à des services, d'autre part les échanges et la collaboration à distance ». Elle permet théoriquement de s'affranchir de la présence physique d'un enseignant à proximité, relayé par un tuteur distant possédant une activité de facilitateur et de médiateur.

Au niveau européen : les outils de l'ESTRO School[17]

Dynamic Oncology Virtual ESTRO ou DOVE

DOVE est une librairie en ligne (ou e-library), plateforme multimédia de ressources pédagogiques permettant de consulter les recommandations et publications de l'ESTRO, la revue européenne de référence Radiotherapy & Oncology (plus communément appelée le vert) et des vidéos réalisées lors de congrès de l'ESTRO ainsi que d'utiliser l'outil FALCON.

Fellowship in Anatomic deLineation and CONtouring ou FALCON

FALCON est une plateforme multimédia permettant à ses adhérents d'améliorer leur pratique grâce à des exercices de délinéation anatomique lors des congrès de l'ESTRO ou en ligne. Grâce à la possibilité de comparer ses contourages à ceux effectués par des experts de l'ESTRO, cette outil vise à sécuriser et homogénéisé le travail de ses membres.

ESTRO's Application for Global LEarning ou EAGLE

EAGLE est un outil de formation en ligne permettant à ses inscrits de progresser sur des thèmes spécifiques grâce à des ressources digitales: vidéos de cours magistraux et de cas cliniques commentés, cas cliniques pratiques de manière individuelle ou au sein d'une "classe virtuelle" (vidéoconférence avec d'autres étudiants et animés par des experts de l'ESTRO) et évaluation finale.

Au niveau français : le log book et SIRIADE

Le Log Book[18]

Parallèlement au travail de l'ESTRO, le CNEC, la SFjRO et l'AERIO (Association d'Enseignement et de Recherche des Internes d'Oncologie) ont conjointement mis au point un log book français, opérationnel depuis fin 2011.

Si 87% des internes interrogés dans l'étude de Kantor et al de 2005 (3) se déclaraient inscrits, l'outil ne comptait début 2012 que 80 membres. Sa promotion doit donc être encouragée auprès des

---

[17] Site Internet accessible à l'adresse : http://www.estro.org/school *[vérifié le 1/10/2014]*
[18] Site Internet accessible à l'adresse: http://www.interne-oncologie.fr *[vérifié le 30/9/2014]*

coordonnateurs et des étudiants respectivement par le CNEC et les associations d'internes et les facteurs bloquants doivent être identifiés et corrigés (par exemple, demande directe du login au webmaster sans nécessité de passer par le coordonnateur interrégional).

En plus d'une partie dédiée à l'enseignement théorique et d'une bibliothèque internet de liens utiles, il contient une section consacrée à la formation pratique permettant de classer comme jamais / vu / fait / acquis les différentes localisations tumorales, les techniques de traitement (radiothérapie guidée par l'image, curiethérapie...), des situations particulières (irradiation corporelle totale, tumeurs pédiatriques) ou certaines tâches spécifiques à l'onco-radiothérapie (notamment dosimétrique) . On notera que le contrôle du repositionnement du patient est absent de cette liste de compétence à acquérir.

S'il possède à l'heure actuelle un caractère facultatif, il pourrait à l'avenir servir de support lors de la validation du DES d'oncologie par la commission interrégionale.

Site Internet de Radio-anatomIe et d'Auto-entrainement à la DElinéation ou SIRIADE[19]

Parmi ces initiatives numériques, la SFjRO a développé en collaboration avec la SFRO et l'AFCOR un site internet gratuit de radio-anatomie consacré à la délinéation, SIRIADE, ouvert en 2008. Un moteur de recherche y permet de sélectionner une localisation spécifique parmi un panel de tumeurs fréquemment rencontrées en onco-radiothérapie. On peut alors consulter un document reprenant les principes généraux du traitement par radiothérapie (indications, recommandations de contourage pour les volumes-cibles et les organes à risque, dose prescrite, balistique du traitement, références bibliographiques...) ainsi qu'un diaporama présentant un cas clinique et une proposition de délinéation. Disponible en version portable, cet outil vise à apporter un support visuel à la formation pratique des internes de la discipline.

Impact des nouvelles technologies sur la formation à l'onco-radiothérapie

A l'heure actuelle, les nouvelles technologies, internet mais aussi les applications pour téléphones mobiles de dernière génération et tablettes ainsi que les réseaux sociaux, redéfinissent notre manière de communiquer et d'apprendre. Une étude française récente (11) a analysé à l'aide d'un questionnaire l'utilisation des outils numériques chez les internes d'onco-radiothérapie (131 réponses soit un taux de retour de 94%). La majorité des sondés (79%) utilisaient des applications mobiles ; un tiers des internes possédaient 5 logiciels ou plus. Et si 67% des étudiants déclaraient les utiliser dans un but clinique, seulement 60% avaient vérifié la validité du programme utilisé, questionnant ainsi l'absence actuelle de critères de qualité pour les applications mobiles à visée médicale.

[19] Site internet accessible à l'adresse: http://www.siriade.org/

Perspectives

Réforme du Troisième Cycle des Etudes Médicales

En réponse à une lettre de mission, un rapport d'experts a été remis début 2014 aux ministres de la santé et de l'enseignement supérieur en faveur de la restructuration du troisième cycle des études médicales.

Ayant constaté des faiblesses dans le dispositif actuel (manque de progression pédagogique, quasi-absence d'évaluation formalisée des compétences, période de mise en responsabilité aléatoire en fonction des disciplines et des sites de formation), il propose une réforme dont les principes sont :

- La reconnaissance du DES comme diplôme nécessaire et suffisant à l'exercice d'une spécialité
- Mise en place d'une nouvelle organisation du cursus du DES valorisant l'enseignement au niveau interrégional et l'utilisation d'outils informatiques (log book). Une nouvelle maquette, respectant une progression pédagogique en 3 phases, doit être définie pour chaque DES:
    - Phase socle : acquisition des compétences transversales nécessaires à l'exercice du métier de médecin (savoir et savoir-être) au travers de stages de 6 mois dans des services recevant des agréments dits de niveau 1 et comprenant au moins un stage dans la spécialité visé. La formation théorique est centrée sur la poursuite des acquisitions des compétences transversales entamées au cours du deuxième cycle et l'apprentissage des connaissances de base de la spécialité. A l'issue de cette phase, une évaluation des compétences est réalisée par le coordonnateur et un contrat de formation, portant notamment sur les futurs stages à effectuer, est élaboré.
    - Phase intermédiaire : acquisition des compétences nécessaires à l'exercice de la spécialité (savoir-faire) au travers de stages de 6 mois dans des services recevant des agréments dits de niveau 2 et choisis de manière à valider la maquette du DES. La formation théorique est centrée sur les connaissances dans la spécialité choisie et une évaluation régulière et finale des acquisitions doit être organisée, éventuellement selon une procédure de certification européenne. Un mémoire concernant la spécialité doit être évalué par la commission interrégionale puis, en cas d'avis favorable, présenté publiquement sous forme de thèse d'exercice. La publication de ce travail doit être encouragée.
    - Phase de mise en responsabilité : exercice de la spécialité de façon dérogatoire en pleine responsabilité (et non par délégation) dans un cadre sécurisé et reconnu par un agrément de niveau 3. L'évaluation positive du (des) stage(s) donne lieu à la délivrance du DES.

- Création d’options au sein des DES permettant soit la qualification pour une compétence particulière soit l’exercice exclusif d’une surspécialité, sans allongement de la formation. Le choix serait effectué à la fin de la phase socle, une régulation des flux pouvant être mise en place.

- La transformation des DESC du groupe I (dont le DESC de cancérologie) en Formations Spécialisées Transversales (FST), intégrées au sein des DES sous la forme d'options placées sous la responsabilité conjointe du coordonnateur du DES de l’étudiant et du responsable pédagogique de la FST.

- Une meilleure intégration à l’université des étudiants du TCEM (reconnaissance dans le système LMD en post-master d’un niveau D professionnel à distinguer d’un niveau D recherche) et une meilleure reconnaissance de la spécificité de la formation des hospitalo-universitaires.

Impact de la réforme sur le DES d'onco-radiothérapie

Dans le cadre cette réforme, le Collège National des Enseignant de Cancérologie a été sollicité pour définir les modalités d'un nouveau cursus de DES d'oncologie.

En ce qui concerne la formation en onco-radiothérapie lors du troisième cycle, ses pistes actuelles de réflexion sont :

- Phase socle (2 ans) :
    - Formation pratique de 4 stages de 6 mois
        - 1 stage en radiothérapie
        - 1 stage en oncologie médicale
        - 1 stage recommandé parmi anatomopathologie, biologie, hématologie, imagerie médicale, médecine nucléaire, médecine interne, réanimation, soins palliatifs, spécialité d'organe
        - 1 stage libre
    - L'évaluation de cette phase est réalisée par l'équipe pédagogique interrégionale sur la base des connaissances assimilées (et dont l'évaluation pourrait éventuellement être réalisée au cours d'un examen national) et compétences acquises et monitorées par l'intermédiaire du log book. Un contrat de formation est établit avec l'étudiant et le sujet de mémoire est validé.
- Phase intermédiaire (2 ans) :
    - Formation pratique de 4 stages de 6 mois
        - 2 stages de radiothérapie
        - 1 stage d'oncologie médicale
        - 1 stage recommandé parmi anatomopathologie, biologie, hématologie, imagerie médicale, médecine nucléaire, médecine interne, réanimation, soins palliatifs, spécialité d'organe
    - L'évaluation de cette phase est réalisée par l'équipe pédagogique interrégionale sur la base des compétences pratiques acquises et monitorées par l'intermédiaire du log book, une épreuve de mise en situation et la soutenance et validation d'un mémoire portant sur la radiothérapie (et dont la soutenance publique vaut pour thèse d'exercice)

- Phase de mise en responsabilité (1 an)

    - Formation pratique : 1 stage d'un an ou 2 stages de six mois dans un service de radiothérapie ayant reçu un agrément de niveau 3 avec évaluation finale par le responsable de stage des compétences acquises, à l'aide du log book.

    - Après un éventuel rattrapage de l'épreuve de mise en situation en cas d'échec lors de la fin de la phase intermédiaire, une synthèse du cursus est réalisée par la commission interrégionale et le DES d'onco-radiothérapie est remis au candidat.

Vers une délégation progressive des tâches : Propositions de ce travail

Cette réforme est en adéquation avec nos conclusions en faveur d'un processus progressif de formation. En effet, nos résultats montrent une différence significative de satisfaction entre les étudiants concernant la validation des imageries de repositionnement et des plans de traitements en fonction de leur état d'avancement dans le cursus. Comme souligné dans l'article, ces deux activités critiques pour la qualité de traitement sont difficilement délégables par l'onco-radiothérapeute car trop exposés en termes de responsabilité. Une phase de mise en responsabilité dans un cadre sécurisé semble être une réponse réglementaire à cet obstacle qui compromet actuellement une formation complète à la fin de l'internat.

Après avoir défini l'ensemble des tâches d'un onco-radiothérapeute, il est donc nécessaire de les associer à une phase spécifique de la formation, en adéquation avec les objectifs de la réforme, la formation théorique dispensée à ce niveau ainsi que le degré de technicité et de responsabilité associé à cette tâche.

Du fait de la faible proportion d'étudiant ayant fréquenté un département de radiothérapie lors de leur externat, les premières semaines du stage de radiothérapie effectué lors de la phase socle doivent permettre à l'interne de se familiariser avec une discipline technique et de connaître les différents membres de l'équipe (manipulateur en électroradiologie, dosimétriste, physicien médical, atelier technique) et leurs prérogatives. Un compagnonnage de quelques jours avec chacune de ces professions, notamment les manipulateurs, pourrait permettre une meilleure compréhension des tenants et aboutissants du processus de traitement. Par ailleurs, un enseignement au niveau local des bases de radiophysique et de radiobiologie semble souhaitable durant cette période pour permettre à l'étudiant de comprendre d'un point de vue théorique les bénéfices et effets secondaires du traitement.

Après cette période d'adaptation et après évaluation par l'enseignant responsable des capacités et connaissances de l'étudiant, le stage de radiothérapie pourrait permettre la délégation (et donc sous supervision) des consultations de surveillance pendant le traitement, des tomodensitométries de mise en place et de la délinéation des VC et des OAR dans localisations les plus fréquentes (sein, prostate, poumon, métastases cérébrales et osseuses). Une initiation, sous la forme d'un compagnonnage, devrait être effectuée concernant la validation des imageries de repositionnement et des dosimétries.

Concernant la phase intermédiaire, du fait des compétences cliniques acquises par l'étudiant et associée à une meilleure compréhension des aspects pratiques de la radiothérapie, une délégation progressive des consultations « nouveaux patients » et de surveillance après traitement paraît envisageable à ce moment du cursus. Cette activité, placée sous la responsabilité d'un senior, devrait faire l'objet d'un débriefing systématique et formalisé. Par ailleurs, l'étudiant pourrait étoffer sa formation pratique par la délinéation des VC et OAR dans de nouvelles localisations (neurologie, ORL, gastro-entérologie). L'initiation à la validation des imageries de repositionnement et des dosimétries doit être poursuivie et intensifiée, sous la supervision directe d'un senior onco-radiothérapeute.

Lors de sa mise en responsabilité, l'étudiant devrait être progressivement mis en situation de valider seul des imageries de positionnement et des dosimétries. Il pourrait aussi représenter le département de radiothérapie en RCP, dans la limite où une seconde validation par un senior doit être possible dans le cas d'indications complexes.

En cas d'insuffisance du plateau technique disponible, un stage fléché permettant d'acquérir une compétence particulière (tumeurs pédiatriques, hadronthérapie, curiethérapie…) devrait être organisé. Cette formation se déroulerait lors de la phase de mise en responsabilité, lorsque l'étudiant possède les bases théoriques et pratiques nécessaires pour profiter pleinement de l'apprentissage. Son application nécessiterait une définition précise des savoir et savoir-faire à maîtriser à la fin du troisième cycle et une accréditation spécifique des terrains de stage en fonction des techniques disponibles (RCMI, stéréotaxie intra / extra-crânienne, curiethérapie gynécologique, prostatique ou autre…).

Tableau 1: Proposition de délégation des tâches d'onco-radiothérapie en fonction des phases du DES

	Tâches	Socle	Intermédiaire	Mise en Responsabilité
Indication	RCP	Vu	Vu	Fait/Acquis
	Consultation « nouveaux patients »	Vu	Vu/Fait	Acquis
Préparation	TDM Mise en Place	Vu/Fait	Fait/Acquis	Acquis
	Délinéation OAR	Vu/Fait	Vu/Fait	Acquis
	Délinéation VC	Vu/Fait	Vu/Fait	Acquis
	Planification dosimétrique	Vu	Vu/Fait	Fait/Acquis
Traitement	Consultation surveillance per-traitement	Vu/Fait	Fait/Acquis	Acquis
	Contrôle imageries portales	Vu	Vu/Fait	Fait/Acquis
Surveillance	Consultation surveillance après traitement	Vu	Vu/Fait	Acquis
Activités annexes	Contrôle qualité (CREX)		Vu	Vu/Acquis
	Recherche	Vu	Fait	Acquis
	Traitements particuliers (pédiatrie, hadronthérapie, curiethérapie)			

Vu : correspond à l'assistance du senior lors de la réalisation de la tâche

Fait : correspond à la réalisation de la tâche sous la supervision directe ou avec débriefing du senior

Acquis: correspond à la maîtrise de la compétence

Limites de la réforme et obstacles à son application

Si cette réforme a pour vocation à répondre à un certain nombre de problématiques posées par la formation actuelle, il faut néanmoins souligner d'éventuelles limites ou difficultés à son application :

- Cette réforme, ambitieuse dans ses objectifs, n'est pas adossée à une garantie de moyens, humains ou matériels, permettant de sécuriser la formation théorique et pratique. Des enseignants supplémentaires pourraient ainsi être requis sur certains sites pour permettre, par exemple, des exercices de mise en situation réguliers.

- Une régulation du flux des options du DES et un cursus en 3 phases imposent une plus grande rigidité dans la planification des stages de l'étudiant dans le service. Cette difficulté pourrait être exacerbée lors de l'arrivée d'un étudiant ayant fait appel à son droit au remord, droit dont la préservation reste néanmoins essentielle. Une telle situation serait alors préjudiciable en premier lieu aux étudiants en FST dont le passage en radiothérapie pourrait être remis en cause subitement, compromettant ainsi la validation de leur formation.

- Si le but de cette réforme n'est pas de condenser l'internat et le post-internat de radiothérapie, il semble néanmoins que ce projet ambitieux contienne en son sein une charge de travail supplémentaire pour les internes (raccourcissement du délai pour passer le mémoire de DES de 5 à 4 ans par exemple). Or, une charge de travail excessive est clairement identifiée comme un facteur de risque majeur de burnout (12), syndrome caractérisé par une fatigue émotionnelle, une dépersonnalisation et un sentiment de faible accomplissement personnel pouvant aboutir à une autolyse. Diagnostiqué par un questionnaire de 22 questions, l'échelle de Maslach, sa fréquence parmi les internes de la spécialité a été rapportée à 46% dans une étude française de 2010 portant sur 204 internes d'oncologie dont 87 onco-radiothérapeutes et ne montrant pas de différence entre les différentes spécialisations du DES (13). Une étude plus spécifique à la discipline a été conduite récemment à Rouen par Lazarescu et al (actuellement en cours de publication). Sur 211 échelles de Maslach analysées, le taux de burnout chez les seniors et les internes était estimé à respectivement 54% et 79%. Parmi ces derniers, 7% utilisaient des antidépresseurs et 26% des anxiolytiques ou des hypnotiques.

- Des difficultés d'articulation de l'enseignement théorique au niveau inter-régional avec les cours nationaux de la SFjRO planifiée pour une rotation sur 4 ans des thèmes abordés. Aussi, si un examen national portant sur les connaissances théoriques semble souhaitable, la formation reçue ne sera pas équivalente en fonction des années. D'autres enseignements peuvent nous être apportés par les épreuves de certification américaines. Organisées depuis 1984 par l'American College of Radiology (ACR), elle comporte 450 questions portant sur la radiobiologie, la radiophysique et l'oncologie clinique, permettant de tester les connaissances de base requises pour

un onco-radiothérapeute. Il faut ainsi noter que, du fait de la faible fiabilité du test à discriminer les participants, l'ACR a recommandé aux directeurs de programme de ne pas tenir compte de la note dans l'évaluation finale du candidat au diplôme mais de considérer sa validation comme la preuve d'une connaissance des principes de base de la spécialité (14).

- Cette réforme, les propositions du CNEC et notre travail ne permettent pas de répondre à la question de la délégation de tâche aux étudiants en FST en stage en radiothérapie. Du fait de leur provenance de spécialités variées (spécialités médicales et chirurgicales) et de leur avancement divers dans leur cursus au moment de leur passage, le modèle proposé n’est pas superposable à ces internes. Les tâches déléguées dépendent donc à l’heure actuelle largement d’une évaluation informelle des capacités et connaissances de l’étudiant par le senior onco-radiothérapeute, avec un risque afférent de disparité dans les tâches confiées.

Conclusion

La délégation des tâches médicales aux internes d'onco-radiothérapie est un enjeu primordial de la formation pratique; sa perception globalement positive par les étudiants est donc méritoire. Néanmoins, il persiste un déficit d'apprentissage de la planification dosimétrique et de la validation des imageries de repositionnement, notamment en fin d'internat. Une mise en valeur de ces tâches critiques à la réalisation du traitement est donc nécessaire. Une meilleure prise en compte de ce besoin dans les services, une meilleure intégration au log-book, le développement d'outils pédagogiques et informatiques spécifiques et une réforme du DES permettant une mise en responsabilité progressive semblent des pistes prometteuses et en phase avec les recommandations européennes.

Des études de réévaluations périodiques et spécifiques aux onco-radiothérapeutes, à l'image des enquêtes de l'Association of Residents in Radiation Oncology (ARRO) citées dans l'article, pourrait permettre de surveiller la formation, si possible en évaluant de manière conjointe son versant théorique et pratique.

Bibliographie

1. Chauvet B, Mahé M-A, Maingon P, Mazeron J-J, Mornex F, Société française de radiothérapie oncologique (SFRO), et al. [White paper on radiation oncology in France. Twelve proposals to improve a major cancer treatment. Société française de radiothérapie oncologique]. Cancer Radiother. 2013 Aug;17 Suppl 1:S2–72.

2. Fumagalli I, Faivre J-C, Thureau S, Bibault J-E, Diaz O, Leroy T, et al. [Brachytherapy training: a survey of French radiation oncology residents]. Cancer Radiother. 2014 Jan;18(1):28–34.

3. Kantor G, Huguet F, Toledano A, Lafond C, Quero L, Servagi S, et al. [Radiation oncology training in France: demography, analysis of motivations of the young specialists, evaluation of the training]. Cancer Radiother. 2005 Nov;9(6-7):435–43.

4. Marchesi V, Peiffert D, Le Tallec P, Aigle D. [Organization and prerequisites for the delegation of dosimetry tasks]. Cancer Radiother. 2013 Oct;17(5-6):378–82.

5. Loos G, Moreau J, Miroir J, Benhaïm C, Biau J, Caillé C, et al. [Image-guided radiotherapy and partial delegation to radiotherapy technicians: Clermont-Ferrand experience]. Cancer Radiother. 2013 Oct;17(5-6):389–92.

6. Loos G, Biau J, Bellière A, Toledano I, Chillès A, Lapeyre M. [Partial delegation to radiation therapists of the control by onboard imaging of patient positioning]. Cancer Radiother. 2013 Feb;17(1):34–8.

7. Moreau J, Toledano I, Achard J-L, Boîteux J-P, Guy L, Savareux L, et al. Apport des repères fiduciels intraprostatiques par rapport au recalage osseux bidimensionnel de basse énergie (kV/kV) quotidien pour le repérage du volume cible. Cancer/Radiothérapie. 2012 Sep;16(5-6):535.

8. Eriksen JG, Beavis AW, Coffey MA, Leer JWH, Magrini SM, Benstead K, et al. The updated ESTRO core curricula 2011 for clinicians, medical physicists and RTTs in radiotherapy/radiation oncology. Radiother Oncol. 2012 Apr;103(1):103–8.

9. Semrau R, Hansemann K, Adam M, Andratschke N, Brunner T, Heinzelmann F, et al. Quality of training in radiation oncology in Germany. Results of a 2006 survey. Strahlenther Onkol. 2008 May;184(5):239–44.

10. Franco P, Ciammella P, Peruzzo Cornetto A, De Bari B, Buglione M, Livi L, et al. The STYRO 2011 project: a survey on perceived quality of training among young Italian radiation oncologists. Med Oncol. 2013 Dec;30(4):729.

11. Bibault J-E, Leroy T, Blanchard P, Biau J, Cervellera M, Diaz O, et al. Mobile Technology and Social Media in the Clinical Practice of Young Radiation Oncologists: Results of a Comprehensive Nationwide Cross-sectional Study. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2014 Sep 1;90(1):231–7.

12. Shanafelt T, Dyrbye L. Oncologist burnout: causes, consequences, and responses. J Clin Oncol. 2012 Apr 10;30(11):1235–41.

13. Blanchard P, Truchot D, Albiges-Sauvin L, Dewas S, Pointreau Y, Rodrigues M, et al. Prevalence and causes of burnout amongst oncology residents: a comprehensive nationwide cross-sectional study. Eur J Cancer. 2010 Oct;46(15):2708–15.

14. Morris A. The radiation oncology in-training examination: an appeal for better testing. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2013 Nov 1;87(3):443–5.

Annexes

Annexe 1: Questionnaire de l'étude à destination des chefs de service d'onco-radiothérapie

Combien d'internes recevez-vous en moyenne par semestre ___

Ancienneté des internes dans votre service durant ce semestre (Nombre de semestre d'internat):

I1 ___ I2 ___ I3 ___ I4 ___ I5 ___ I6 ___

I7 ___ I8 ___ I9 ___ I10 ___ I11 ___ I12 ___

Existe-t-il un document spécifiant l'activité des internes? O ___ N ___

Les taches des internes sont-elles différentes selon leur ancienneté ? O ___ N ___

Les taches des internes sont-elles différentes selon leur spécialité (DES oncoradiothérapie / autres)

O ___ N ___

Consultations :

Les internes réalisent-ils seuls des consultations de **nouveaux patients** : O ___ N ___

Si oui,

Celles-ci sont-elles supervisées préalablement par un sénior ? O ___ N ___

Celles-ci, font elles l'objet d'un débriefing ? O ___ N ___

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ___ N ___

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cette consultation ? ___

Les internes réalisent-ils seuls des consultations de **patients en cours de traitement** ? O ___ N ___

Dans votre service, ces consultations sont-elles :

Majoritairement réalisées par les internes : ___

De façon équitable entre internes et séniors : ___

Majoritairement réalisées par les séniors : ___

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ___ N ___

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cette consultation ? |__|__|

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cette consultation ?

Les internes réalisent-ils seuls des **consultations de surveillance d'anciens patients**: O |__| N |__|

Si oui,

Celles-ci sont-elles supervisées préalablement par un sénior ? O |__| N |__|

Celles-ci, font elles l'objet d'un débriefing ? O |__| N |__|

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O |__| N |__|

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cette consultation ? |__|__|

Courriers

Les internes rédigent-ils seuls courriers de consultation de nouveaux patients O |__| N |__|

Ces courriers sont-ils vérifiés et contresignés par un sénior O |__| N |__|

Les internes rédigent-ils seuls les courriers de consultation de surveillance O |__| N |__|

Ces courriers sont-ils vérifiés et contresignés par un sénior O |__| N |__|

Les internes rédigent-ils seuls les courriers de fin de traitement O |__| N |__|

Ces courriers sont-ils vérifiés et contresignés par un sénior O |__| N |__|

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cette consultation ? |__|__|

Simulations :

Les internes réalisent-ils seuls les Scanner de simulation ? O |__| N |__|

Les vacations de simulation sont-elles gérées :

Majoritairement réalisées par les internes : |__|

De façon équitable entre internes et séniors : |__|

Majoritairement réalisées par les séniors : |__|

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O |__| N |__|

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cette fonction? |__|__|

Délinéations :

Les internes réalisent ils et valident ils le recalage des différentes modalités d'imagerie nécessaire à la délinéation? O ☐ N ☐

Les internes réalisent-ils seuls la délinéation des organes à risque ? O ☐ N ☐

Si oui, ces délinéations sont-elles supervisées et validées par le sénior ? O ☐ N ☐

Dans votre service, ces délinéations sont-elles :

Majoritairement réalisées par les internes : ☐

De façon équitable entre internes et séniors : ☐

Majoritairement réalisées par les séniors : ☐

Majoritairement réalisées par les manipulateurs ou dosimétristes ☐

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ☐ N ☐

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cette fonction? ☐☐

Les internes réalisent-ils seuls la délinéation des volumes cible ? O ☐ N ☐

Si oui :

Uniquement pour les traitements palliatifs ? ☐

Pour les traitements palliatifs et curatifs ? ☐

Ces délinéations sont-elles supervisées et validées par un sénior ? O ☐ N ☐

Dans votre service, ces délinéations sont-elles :

Majoritairement réalisées par les internes : ☐

De façon équitable entre internes et séniors : ☐

Majoritairement réalisées par les séniors : ☐

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ☐ N ☐

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cette fonction ? ☐☐

Dosimétrie :

Les internes interviennent ils dans la mise en place des faisceaux O ☐ N ☐

Si oui :

Uniquement pour les traitements palliatifs ? ☐

Pour les traitements palliatifs et curatifs ? ☐

Les internes valident-ils seuls des dosimétries ? O ☐ N ☐

Si oui :

Uniquement pour les traitements palliatifs ? ☐

Pour les traitements palliatifs et curatifs ? ☐

Cette validation se fait-elle avec :

Le sénior ☐

Un physicien ☐

Un dosimétriste ☐

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ☐ N ☐

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cettefonction ? ☐

Contrôle des images de repositionnement (IP)

Existe-t-il une délégation aux internes pour la validation des IP ? O ☐ N ☐

Si oui,

Cette délégation s'applique-t-elle pour :

L'ensemble des traitements : O ☐ N ☐

Les traitements palliatifs : O ☐ N ☐

Les Cone Beam CT/MVCT: O ☐ N ☐

Les fiduciaires : O ☐ N ☐

Les échographies de repositionnement : O ☐ N ☐

Peuvent-ils valider des décalages ponctuels ? O ☐ N ☐

Peuvent-ils valider des décalages systématiques O ☐ N ☐

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ☐ N ☐

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cette fonction ? ☐☐

Dans votre service, le contrôle des IP est-il :

Majoritairement réalisé par les internes : ☐

De façon équitable entre internes et séniors : ☐

Majoritairement réalisé par les séniors : ☐

Majoritairement réalisé par les manipulateurs : ☐

Hospitalisation

Avez-vous des lits d'hospitalisation dédiés en radiothérapie ? O ☐ N ☐

Si oui, la salle est-elle :

Gérée par les internes O ☐ N ☐

Avec supervision d'un sénior O ☐ N ☐

Les internes donnent-ils des avis de RT pour des patients hospitalisés au sein de votre établissement ?

Si oui, Les avis de radiothérapie (palliative) dans les différents services, sont-ils gérés :

Majoritairement réalisé par les internes : ☐

De façon équitable entre internes et séniors : ☐

Majoritairement réalisé par les séniors : ☐

Majoritairement réalisé par les manipulateurs : ☐

Si oui,

Celles-ci sont-elles supervisées préalablement par un sénior ? O ☐ N ☐ O

Celles-ci, font elles l'objet d'un débriefing ? O ☐ N ☐ O

RCP

Les internes représentent-ils votre département de radiothérapie en RCP ? O ☐ N ☐

Si oui,

Exceptionnellement : ☐

Parfois : ☐

Souvent : ☐

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ☐ N ☐

Les propositions sont-elles validées à postériori dans le département de RT ☐

A partir de quel semestre, les internes peuvent-ils réaliser cette fonction ? ☐☐

Annexe 2: Questionnaire de l'étude à destination des internes d'onco-radiothérapie

Nombre de semestre d'internat (semestre actuel inclus) : ☐☐

Nombre de semestre de radiothérapie (semestre actuel inclus) : ☐

Lieu

Stage universitaire ☐

Stage périphérique ☐

CLCC ☐

CHU ☐

Hôpital Périphérique ☐

Privé ☐

ESPIC (hors CLCC) ☐

InterCHU ☐

Dans votre service,

Existe-t-il un document spécifiant l'activité des internes? O ☐ N ☐

Les taches des internes sont-elles différentes selon leur ancienneté ? O ☐ N ☐

Les taches des internes sont-elles différentes selon leur spécialité (DES oncoradiothérapie / autres)

O ☐ N ☐

Consultations :

Réalisez-vous seul(e) des **consultations de nouveaux patients** : O ☐ N ☐

Si oui,

Celles-ci sont-elles supervisées préalablement par un sénior ? O ☐ N ☐

Celles-ci, font elles l'objet d'un débriefing ? O ☐ N ☐

Ce partage de tache vous parait-il adapté ? O ☐ N ☐

Si non,

Cette tache vous semble-t-elle trop sous la dépendance des internes ☐

Cette tâche ne vous semble-t-elle pas assez sous la dépendance des internes ☐

Réalisez-vous seul(e) des **consultations de patients en cours de traitement** ? O ☐ N ☐

Dans votre service, ces consultations sont-elles :

Majoritairement réalisées par les internes : ☐

De façon équitable entre internes et séniors : ☐

Majoritairement réalisées par les séniors : ☐

Ce partage de tache vous parait-il adapté ? O ☐ N ☐

Si non,

Cette tache vous semble-t-elle trop sous la dépendance des internes ☐

Cette tâche ne vous semble-t-elle pas assez sous la dépendance des internes ☐

Réalisez-vous seul(e) des consultations de surveillance : O ☐ N ☐

Si oui,

Celles-ci sont-elles supervisées préalablement par un sénior ? O ☐ N ☐

Celles-ci, font elles l'objet d'un débriefing ? O ☐ N ☐

Ce partage de tache vous parait-il adapté ? O ☐ N ☐

Si non,

Cette tache vous semble-t-elle trop sous la dépendance des internes ☐

Cette tâche ne vous semble-t-elle pas assez sous la dépendance des internes ☐

Courriers

Réalisez-vous des courriers de consultation de nouveaux patients O ☐ N ☐

Ces courriers sont-ils vérifiés et contresignés par un sénior O ☐ N ☐

Réalisez-vous les courriers de consultation de surveillance O ☐ N ☐

Ces courriers sont-ils vérifiés et contresignés par un sénior O ☐ N ☐

Réalisez-vous les courriers de fin de traitement O ☐ N ☐

Ces courriers sont-ils vérifiés et contresignés par un sénior O ☐ N ☐

Ce partage de tache vous parait-il adapté ? O ☐ N ☐

Si non,

Cette tache vous semble-t-elle trop sous la dépendance des internes ☐

Cette tâche ne vous semble-t-elle pas assez sous la dépendance des internes ☐

Simulations :

Etes-vous présents au Scanner de simulation ? O ☐ N ☐

Les vacations de simulation sont-elles gérées :

Majoritairement réalisées par les internes : ☐

De façon équitable entre internes et séniors : ☐

Majoritairement réalisées par les séniors : ☐

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ☐ N ☐

Ce partage de tache vous parait-il adapté ? O ☐ N ☐

Si non,

Cette tache vous semble-t-elle trop sous la dépendance des internes ☐

Cette tâche ne vous semble-t-elle pas assez sous la dépendance des internes ☐

Délinéations :

Réalisez-vous et validez-vous le recalage des différentes modalités d'imagerie nécessaire à la délinéation?
O ☐ N ☐

Réalisez-vous **la délinéation des organes à risque** ? O ☐ N ☐

Si oui, ces délinéations sont-elles supervisées et validées par le sénior ? O ☐ N ☐

Dans votre service, ces délinéations sont-elles :

Majoritairement réalisées par les internes : ☐

De façon équitable entre internes et séniors : ☐

Majoritairement réalisées par les séniors : ☐

Majoritairement réalisées par les manipulateurs ou dosimétristes ☐

Ce partage de tache vous parait-il adapté ? O ☐ N ☐

Si non,

Cette tache vous semble-t-elle trop sous la dépendance des internes ☐

Cette tâche ne vous semble-t-elle pas assez sous la dépendance des internes ☐

Réalisez-vous **la délinéation des volumes cible** ? O ☐ N ☐

Si oui :

Uniquement pour les traitements palliatifs ? ☐

Pour les traitements palliatifs et curatifs ? ☐

Ces délinéations sont-elles supervisées et validées par un sénior ? O ☐ N ☐

Dans votre service, ces délinéations sont-elles :

Majoritairement réalisées par les internes : ☐

De façon équitable entre internes et séniors : ☐

Majoritairement réalisées par les séniors : ☐

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ☐ N ☐

Ce partage de tache vous parait-il adapté ? O ☐ N ☐

Si non,

Cette tache vous semble-t-elle trop sous la dépendance des internes ☐

Cette tâche ne vous semble-t-elle pas assez sous la dépendance des internes ☐

Dosimétrie :

Les séniors ou les internes interviennent ils dans la mise en place des faisceaux O ☐ N ☐

Si oui :

Uniquement pour les traitements palliatifs ? ☐

Pour les traitements palliatifs et curatifs ? ☐

Validez-vous des dosimétries ? O ☐ N ☐

Si oui :

Uniquement pour les traitements palliatifs ? ☐

Pour les traitements palliatifs et curatifs ? ☐

Cette validation se fait-elle :

Seul ☐

Avec le sénior ☐

Avec un physicien ☐

Avec un dosimétriste ☐

Directement informatiquement ☐

A partir des documents papiers imprimés préalablement ☐

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ☐ N ☐

Ce partage de tache vous parait-il adapté ? O ☐ N ☐

Si non,

Cette tache vous semble-t-elle trop sous la dépendance des internes ☐

Cette tâche ne vous semble-t-elle pas assez sous la dépendance des internes ☐

Contrôle des images de repositionnement (IP)

Existe-t-il une délégation aux internes pour la validation des IP ? O ☐ N ☐

Si oui,

Cette délégation s'applique-t-elle pour :

L'ensemble des traitements : O ☐ N ☐

Les traitements palliatifs : O ☐ N ☐

Les Cone Beam CT/MVCT: O ☐ N ☐

Les fiduciaires : O ☐ N ☐

Les échographies de repositionnement : O ☐ N ☐

Pouvez-vous des décalages ponctuels ? O ☐ N ☐

Pouvez-vous valider des décalages systématiques O ☐ N ☐

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ☐ N ☐

Dans votre service, le contrôle des IP est-il :

Majoritairement réalisé par les internes : ☐

De façon équitable entre internes et séniors : ☐

Majoritairement réalisé par les séniors : ☐

Majoritairement réalisé par les manipulateurs : ☐

Ce partage de tache vous parait-il adapté ? O ☐ N ☐

Si non,

Cette tache vous semble-t-elle trop sous la dépendance des internes ☐

Cette tâche ne vous semble-t-elle pas assez sous la dépendance des internes ☐

Hospitalisation

Avez-vous des lits d'hospitalisation dédiés en radiothérapie ? O ☐ N ☐

Si oui, la salle est-elle :

Gérée par les internes O ☐ N ☐

Avec supervision d'un sénior O ☐ N ☐

Les internes donnent-ils des avis de radiothérapie pour des patients hospitalisés au sein de votre établissement ?

Si oui, Les avis de radiothérapie (palliative) dans les différents services, sont-ils gérés :

Majoritairement réalisé par les internes : ☐

De façon équitable entre internes et séniors : ☐

Majoritairement réalisé par les séniors : ☐

Majoritairement réalisé par les manipulateurs : ☐

Si oui,

Celles-ci sont-elles supervisées préalablement par un sénior ? O ☐ N ☐o

Celles-ci, font elles l'objet d'un débriefing ? O ☐ N ☐o

RCP

Les internes représentent-ils votre département de radiothérapie en RCP ? O ☐ N ☐

Si oui,

Exceptionnellement : ☐

Parfois : ☐

Souvent : ☐

Cette tâche est-elle limitée aux internes de spécialité O ☐ N ☐

Les propositions sont-elles validées à postériori dans le département de RT ☐