

H E S

Haute école de santé
Genève

**Filière de formation Bachelor en
Technique en radiologie médicale**

« Quelles sont les stratégies mises en œuvre pour assurer la transmission de connaissances aux TRM lors de la formation, en situation de travail, sur un nouvel appareil de traitement en radio-oncologie ? »

Travail de Bachelor

JEANNET Céline

N° matricule : 04504791

FREITAS Filipe

N° matricule : 09672197

MARQUES DOS SANTOS Carlos

N° matricule : 08577397

Directrice-teur : **BARADA Marin – chargé de cours HES**

Membres du jury : **GIANFERRARI Mario – chargé d'enseignement HES**

NOUVEAU Olivier – technicien en radiologie médicale

Genève, septembre 2012

Résumé

Lors de notre travail de fin d'études, nous avons étudié les stratégies mises en œuvre pour assurer la transmission des connaissances en situation de travail entre les techniciens en radiologie médicale (TRM) lors de l'installation d'un nouvel appareil de traitement dans un service de radio-oncologie. Nous avons procédé à des entretiens semi-directifs sur un échantillon de six TRM du service de radio-oncologie des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG). Ces entrevues nous ont permis de récolter des données qualitatives sur la chaîne de transfert d'informations.

La formation en situation de travail mise en place dans ce service de soins pour l'utilisation d'une nouvelle machine de traitement est efficace, mais pas parfaite. Nous avons relevé plusieurs points qui pourraient améliorer nettement l'efficacité de ce transfert de connaissances en situation de travail.

L'organisation d'une formation initiale pour l'ensemble des TRM du service, donnée par les représentants du fabricant, permettrait à tout le personnel technique d'acquérir des bases communes. Les TRM formateurs devraient être choisis rapidement avant le début de la formation. Ils devraient tous être invités à visiter d'autres centres pour observer la future machine en utilisation, afin qu'ils puissent se rendre compte de son principe de fonctionnement global.

La communication étant une des clés d'une transmission efficace des connaissances, il nous semble donc être très important de proposer des formations continues dans ce domaine. Celles-ci permettent aux professionnels, d'actualiser leurs compétences, et surtout de réfléchir à des situations professionnelles spécifiques ou problématiques. Nous avons remarqué qu'aucune obligation légale de formation continue n'était en vigueur pour les TRM en Suisse, alors qu'elle est pourtant stipulée dans le cahier des charges du TRM (HUG). Il pourrait donc être utile de définir une législation cadre pour la formation continue des TRM en Suisse. Un tel système garantirait une assurance qualité uniforme et une adaptation de tout le personnel médical spécialisé aux avancées technologiques de la profession. Les formations dans le domaine de la communication assureraient la qualité du transfert d'informations, car elles permettraient aux formateurs d'explicitier plus facilement les procédures de fonctionnement du nouvel appareil.

En conclusion, même si elle reste améliorable, la méthode de formation sur le tas utilisée aux HUG a montré son efficacité en assurant la formation du personnel et en permettant de traiter de nouveaux patients sur cette machine. Toutefois, l'ajout d'une formation magistrale initiale, ainsi que des formations continues, pour tous les TRM, permettraient un transfert optimal de l'information.

Remerciements

Tout d'abord nous tenons à remercier ceux qui ont fait que la réalisation de ce travail soit possible, notamment les techniciens en radiologie du service de radio-oncologie des HUG qui ont accepté de répondre à nos questions. Nous remercions également M. Pastoors, chef TRM du service de radio-oncologie des HUG, qui a accepté que l'on enquête dans le service dont il s'occupe.

Nous remercions chaleureusement Mme Ajavon, ingénieure d'application, de s'être déplacée à Genève pour répondre à nos questions.

Nous tenons à remercier M. Barada, notre mentor, pour son suivi attentif tout au long de la réalisation de notre mémoire de fin d'études (MFE). Nous remercions également Mme Seferdjeli pour ses précieux conseils et l'orientation de nos recherches.

Nous souhaitons également remercier nos proches pour leur patience et la relecture de notre MFE.

Table des matières

Résumé.....	2
Remerciements	3
I. Introduction.....	8
Thème de la recherche	8
Définition des termes.....	8
Intérêt pour le projet professionnel	9
II. Contextualisation	10
III. Démarche de recherche	12
Schéma méthodologique.....	12
Apport de la littérature	12
Entretiens exploratoires.....	13
Difficultés rencontrées.....	14
Notre problématique.....	14
IV. Le technicien en radiologie médicale, spécialisé en radiothérapie	15
Historique.....	15
La formation des TRM.....	16
La formation initiale	16
Les formations post-grade	17
Les tâches et les fonctions du TRM.....	17
La simulation virtuelle	17
La dosimétrie	18
Le traitement.....	19
Le cahier des charges du TRM aux HUG	19
V. La législation.....	22
Loi fédérale sur la formation continue à des fins professionnelles en Suisse.....	22
Application d'une loi sur la formation continue dans le domaine médical.....	24
VI. La formation sur le lieu de travail en temps de travail.....	26

Introduction	26
Formation « sur le tas ».....	26
VII. La mise en place d'un projet de formation.....	27
Les formateurs	31
Leurs qualités, compétences et aptitudes	31
Le rôle du formateur	32
En conclusion	35
Le choix des formateurs	35
VIII. La didactique professionnelle.....	36
Introduction	36
Historique.....	36
L'origine du concept de didactique professionnelle	36
Le concept de didactique professionnelle.....	37
L'activité.....	38
La situation	39
Le schème	39
Le concept pragmatique.....	39
Les démarches de la didactique professionnelle	40
Conclusion	41
IX. La professionnalisation	42
Concept de professionnalisation	42
X. L'organisation du travail en temps de formation	45
XI. La rentabilité du service en temps de formation	47
Répercussion sur la rentabilité en temps de formation	47
Rentabiliser la formation.....	48
XII. Méthodologie de recherche.....	49
Choix de l'instrument de recherche	49
Constitution de l'échantillon à interviewer	50
Elaboration d'un guide d'entretien	51

Guide d'entretien - Service de radio-oncologie des HUG	52
Considérants éthiques.....	53
Nos impressions quant au déroulement des entretiens	54
Déroulement des entretiens	54
Nos impressions et nos difficultés quant au déroulement des entretiens.....	54
XIII. Analyse des données.....	57
Description des données.....	57
Caractéristiques personnelles	58
Préparation avant la formation	58
Action de formation	61
Bilan après la formation	65
Interprétation des données.....	68
Caractéristiques personnelles	68
Préparation avant la formation	69
Action de formation	71
Bilan après la formation	76
XIV. Conclusion.....	83
Avant-propos.....	83
Conclusion	84
Nos propres perspectives.....	85
XV. Bibliographie.....	86

Table des annexes

<u>Annexe I</u>	Demande d'autorisation pour enquêter dans le service de radio-oncologie des HUG
<u>Annexe II</u>	Lettre d'information pour les personnes participant au MFE
<u>Annexe III</u>	Formulaire de consentement éclairé
<u>Annexe IV</u>	Calendrier de réalisation

I. Introduction

Thème de la recherche

Notre sujet d'étude porte sur la transmission de connaissances dans le cadre d'une formation à l'utilisation d'une nouvelle machine de traitement, pour les techniciens en radiologie médicale du service de radio-oncologie, dans une situation de travail.

Pour mener à bien notre travail, avons choisi d'orienter notre recherche sur les aspects organisationnels et méthodologiques de la formation dans le travail.

Au début de notre étude, nous possédons déjà quelques idées concernant la question. Lors de nos stages nous avons pu observer différentes pratiques de formation dans des services de radiologie.

Définition des termes

Le TRM est un professionnel formé à l'utilisation des méthodes permettant de faire des images du corps humain. Il procède également à la réalisation de traitements, c'est le domaine de la radio-oncologie. Tout au long de notre recherche, nous utiliserons le terme de technicien en radio-oncologie pour parler des techniciens en radiologie qui travaillent dans un service de radio-oncologie.

La radio-oncologie est le domaine de la radiologie qui s'occupe du traitement loco-régional des cancers. Cette technique utilise des rayonnements de très haute énergie pour détruire les cellules malignes. Il existe trois grandes méthodes thérapeutiques en radiothérapie : la radiothérapie externe, la radiothérapie métabolique et la curiethérapie. Ces différentes méthodes seront étudiées par la suite. Dans notre travail de recherche, nous nous intéressons à la méthode de radiothérapie externe ou transcutanée qui utilise une source d'irradiation externe pour irradier les cellules tumorales.

Lorsque l'on évoque la transmission d'informations ou de connaissances, la vision que l'on a est la présence d'individus (deux ou plus) qui échangent un savoir. Si nous définissons cette idée plus précisément, il s'agit d'un individu détenant une connaissance (un ensemble d'informations) qu'il est chargé de transmettre à un ou plusieurs individus ne la possédant pas. Dans le cadre d'une formation, nous pourrions donc décrire cet individu comme un « expert » détenant la connaissance à transmettre à un « novice » qui va être chargé de recevoir et d'intégrer cette nouvelle connaissance. Dans le cas de notre recherche, les individus en question sont des TRM travaillant dans un service de radio-oncologie. Nous avons nommé l'individu expert un « TRM formateur » ou « TRM référent » car cela correspond bien à son rôle dans ce processus de transmission de connaissances.

Différents auteurs utilisent le terme de « formation interne » pour définir une formation effectuée dans l'entreprise elle-même. Nous utiliserons donc cette dénomination tirée de nos lectures pour parler d'une formation ayant lieu dans le service de radiothérapie.

Les termes de radiothérapie et radio-oncologie sont utilisés comme des synonymes au travers de notre MFE. Des distinctions sont quelques fois évoquées par les puristes concernant ces deux termes, nous n'en tiendrons pas compte dans ce travail.

Intérêt pour le projet professionnel

Ce sujet rassemble plusieurs concepts rarement mis en relation dans les lectures que nous avons effectuées. Notre intérêt à débiter une recherche sur le sujet est donc importante puisqu'elle permettra de documenter une situation spécifique peu présente dans la littérature et pourtant bien réelle sur les lieux de travail. La demande de rentabilité des services et des formations sur les nouvelles technologies sont de plus en plus importantes dans le domaine de la radiologie et plus spécifiquement le domaine de la radio-oncologie. Au fil des évolutions technologiques les appareils et les programmes utilisés par les TRM en radio-oncologie se complexifient. Par conséquent, il est amené à se former continuellement.

Un service de radio-oncologie a la particularité, dans le domaine de la radiologie, d'avoir à sa charge le traitement de malades. De ce fait, on remarque bien qu'il est impossible de stopper l'activité de tout le service pour former les TRM lors de l'acquisition d'un nouvel appareil de traitement.

Dans le domaine de la radiologie, la radio-oncologie est une source importante de revenus. Toutefois, les équipements présents dans le service sont très coûteux, les services de radio-oncologie doivent donc fonctionner à plein régime pour couvrir les frais des installations, de personnel, etc.

Nous souhaitons donc, grâce à notre recherche réussir à comprendre et mettre en relation la manière dont sont organisées les formations, la transmission des savoirs, tout en gardant à l'esprit le besoin continu de traiter des patients et, bien évidemment la rentabilité, d'un tel service.

II. Contextualisation

En 2009, le service de radio-oncologie des HUG a acquis une nouvelle machine de traitement, RapidArc®, dans le but de remplacer l'appareil de traitement au cobalt utilisé jusque-là.

Il y a trois ans, le système RapidArc® était la nouveauté technologique en radiothérapie du constructeur Varian. Ce système utilise le principe de radiothérapie par modulation d'intensité (IMRT¹) et permet de traiter les patients en un temps nettement plus court qu'avec les autres types d'accélérateurs linéaires. Le RapidArc® est composé d'un collimateur multi-lames dynamiques. Le déplacement des lames du collimateur ainsi que la variation de la vitesse de rotation de la gantry (structure métallique supportant le matériel nécessaire à l'irradiation des zones à traiter sur le patient) permettent de moduler l'intensité de la dose sur la tumeur. L'avantage de cette technique est que le clinicien peut délivrer des doses modulées sur l'entier du volume tumoral en trois dimension, tout en épargnant les tissus sains (Varian, 2012, 15 février).

Dans le service de radiothérapie de HUG, cet appareil a, en 2009, remplacé l'appareil de traitement par les rayons gamma du Cobalt. Utilisé dès les années 1940, l'élément chimique radioactif cobalt 60, source de rayonnement gamma, permet le traitement des tumeurs malignes. Par rapport aux rayons X utilisés jusque-là, elle a l'avantage d'avoir une meilleure homogénéité de rayonnement, ainsi qu'un meilleur rendement en profondeur, réduisant considérablement les doses à la peau. Ce système tend à disparaître aujourd'hui pour laisser place aux accélérateurs linéaires de nouvelle génération permettant une utilisation plus facile, une meilleure radioprotection et une plus large liste d'indication (Petit Larousse, 2012, 15 février).

Lors du remplacement de la machine au cobalt par le RapidArc®, le service de radiothérapie des HUG a mis en place une formation pour permettre à l'ensemble de son personnel d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires à l'utilisation de cette nouvelle technologie. L'avancée technologique qui a eu lieu entre ces deux générations d'appareil de traitement est immense. Plus d'un demi-siècle (1940 pour le cobalt, et environ les années 2000 pour le RapidArc®) d'avancées technologiques s'est écoulé entre ces deux appareils. Autant dire que l'utilisation et les techniques de travail de l'appareil au Cobalt ne correspondent plus à celle des techniques des traitements par IMRT du RapidArc®. Le besoin d'une formation appropriée pour le personnel travaillant sur ces machines est donc indispensable car il en va de la sécurité des patients et des TRM du service.

¹ Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT), radiothérapie par modulation d'intensité.

Lors de l'organisation de la formation en question, les responsables du service ont choisi de définir des TRM référents pour cette nouvelle machine. Ces TRM ont été les premiers à recevoir les informations concernant le fonctionnement et l'utilisation du RapidArc®. Leur rôle a été, ensuite, de retransmettre les informations qu'ils avaient reçues au reste de leurs collègues TRM du service. Le but étant que l'ensemble du personnel du service reçoive les informations et développe les compétences nécessaires à l'utilisation de cet appareil de traitement.

Dans notre recherche, nous allons nous intéresser de près à ces TRM référents, que nous allons régulièrement appeler TRM formateurs puisqu'ils seront chargés, dans un deuxième temps de former leurs collègues grâce aux compétences qu'ils auront acquises auparavant.

Qui sont ces TRM référents ? Pour quelles raisons ont-ils été choisis ? Comment s'est déroulée la formation dans le service ? Quels outils pédagogiques ont été utilisés et à quelle fin ? Comment s'est organisé le travail dans le service en parallèle de cette période de formation ? Voici un petit échantillon des nombreuses questions qui titillent notre esprit depuis que nous avons engagé notre recherche dans ce domaine.

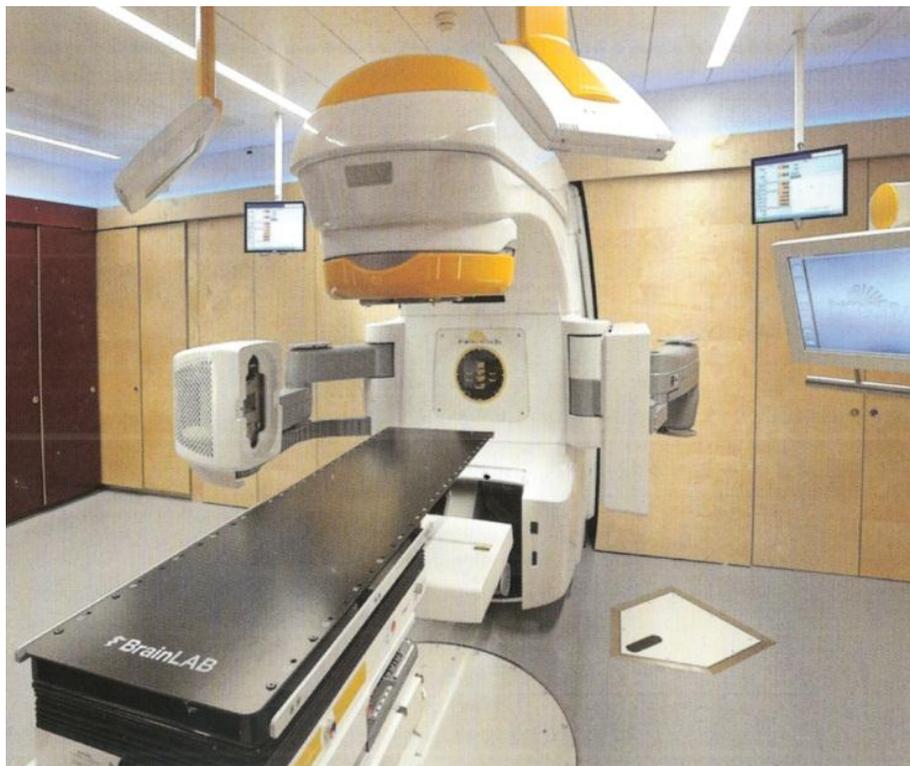


Image d'un appareil de traitement RapidArc® semblable à celui installé dans le service de radio-oncologie des HUG (illustration tirée de : Wessels C., *Actuel*, 2012, p.16).

III. Démarche de recherche

Schéma méthodologique

Au cours de notre travail de recherche, nous avons tenté de respecter au mieux les règles méthodologiques acquises suite aux présentations de plusieurs de nos professeurs.

Dans un premier temps, nous avons dû trouver une question de recherche et justifier la pertinence de notre choix auprès des professeurs responsables. A la suite de cela, les lectures et un entretien exploratoire nous ont permis de réorienter et de redéfinir notre sujet de recherche. Grâce aux informations accumulées, un travail important a été la construction de la problématique et d'un modèle d'analyse.

Une fois ces différentes étapes validées nous avons pu procéder à la partie observatoire, puis à l'analyse des informations. L'étape finale a été l'élaboration d'une conclusion pertinente et prenant en compte l'ensemble de nos recherches et découvertes.

Apport de la littérature

Nous avons eu quelques difficultés à orienter le choix de notre sujet de recherche. Les nombreuses recherches et discussions avec notre directeur de mémoire, ainsi qu'un entretien exploratoire dans le service de radiothérapie des HUG, nous ont permis de cibler notre thème. Nous avons donc décidé de nous intéresser à la manière dont sont transmises les informations dans un service de radiothérapie en utilisant le cas particulier d'une formation sur une nouvelle machine de traitement en situation de travail.

Afin d'acquérir les bases théoriques nécessaires à la compréhension de cette problématique, nous avons fait de nombreuses recherches dans le domaine de la transmission des savoirs dans le milieu professionnel. Nous avons dû faire face à une littérature abondante traitant des thèmes se rapprochant de notre problématique. Les documents consultés ne concernaient pas directement notre profession, mais analysaient les multiples facettes de la formation des adultes.

Nous avons également fait des recherches sur Internet, notamment sur les sites de la Confédération suisse pour la documentation concernant la législation. Les sites ouverts à un large public, tel que Wikipédia, nous ont permis d'aborder des notions complexes de manière simplifiée. Ces connaissances de base acquises, nous avons la possibilité de comprendre des textes plus spécialisés et intéressant pour notre travail.

Nous avons remarqué que l'on pouvait trouver beaucoup de littérature concernant la formation des adultes ou la formation continue mais que le thème de la formation en

situation de travail n'était que très peu documenté. Ce qui nous a conforté dans l'idée de faire une recherche sur un sujet actuel et peu exploré jusqu'à aujourd'hui.

Entretiens exploratoires

Dans un premier temps, nous avons choisi de travailler sur l'organisation du travail dans un service de radio-oncologie lors de la mise en place d'une machine de traitement (impliquant les étapes de l'installation de l'appareil à la formation du personnel). Nous savions qu'en 2009, une nouvelle machine de traitement, le RapidArc® avait été installée dans le service de radio-oncologie des HUG pour remplacer l'appareil de traitement au cobalt qui était devenu obsolète par l'arrivée de cette nouvelle technologie. Cet événement nous a servi de base pour un entretien exploratoire sur le thème des modifications liées à l'organisation du travail des TRM suite à l'acquisition d'une nouvelle machine de traitement. Afin de recueillir quelques informations et de vérifier la pertinence de ce sujet, nous sommes donc allés rencontrer le TRM chef du service de radio-oncologie des HUG pour un entretien.

Au cours de cette rencontre, nous avons recueilli beaucoup d'informations concernant les étapes préalables à effectuer dans le but d'acquérir un nouvel appareil de traitement au sein du service de radio-oncologie des HUG. Notre interlocuteur nous a expliqué en détail les procédures à respecter dans une telle situation, notamment au niveau de la rentabilité du service, des pronostics d'utilisation, des projets de loi, etc.

Durant la phase de construction du cadre théorique de notre travail, nous nous sommes rendus compte qu'il serait intéressant et enrichissant de rencontrer un spécialiste d'application du fournisseur Varian. Ces professionnels sont spécialisés dans la formation des TRM des services qui achètent des nouveaux appareils de leur firme. Notre directeur de mémoire, nous a conseillé de prendre contact avec une ingénieure d'application, ancienne TRM, responsable des formations en Suisse pour les appareils Varian. Des contraintes telles que : nos périodes de stages, ses déplacements à l'étranger et son agenda bien chargé, ont fait que cette entrevue a été planifiée à la fin de la réalisation de nos entretiens avec les TRM sur le terrain. Nous avons tout de même trouvé intéressant de rencontrer cette personne, même tardivement dans notre programme de MFE, car elle nous permettait de découvrir une autre facette de la formation. Nous avons retiré beaucoup d'informations intéressantes concernant les programmes de formation, l'organisation de la formation des TRM sur le terrain et l'avenir à envisager pour la formation continue.

Difficultés rencontrées

Le choix de notre problématique n'a pas été chose facile. Nos idées ont été réorientées suite à plusieurs entretiens avec Mme Serferjeli. Les premières problématiques évoquées étaient trop vastes. Nous avons de la peine à cibler notre choix de sujet. Nous avons dû apprendre à canaliser nos idées et affiner notre problématique mais également à se rendre à l'évidence que nous ne pouvions pas traiter de tous les sujets qui nous intéressaient. La profession de TRM comprenant des domaines de compétences très variés et étant jusqu'à maintenant encore très peu documentés, les possibilités de thème de recherche pour un mémoire de fin d'étude sont très larges.

Suite à notre entretien exploratoire, nous avons rencontré Mme Serferjeli, qui nous a mis en garde quant à la nature de projet de recherche de notre travail. Le thème des modifications liées à l'organisation du travail des TRM lors de l'acquisition d'une nouvelle machine de traitement semblait aboutir à une étude trop descriptive, sans réelle problématique de recherche.

Notre problématique

Après avoir réorienté notre problématique, nous avons choisi de nous concentrer sur la phase finale de l'organisation du travail dans un service de radio-oncologie lors de l'acquisition d'un nouvel appareil de traitement, c'est-à-dire, la phase de formation. Nous allons donc nous concentrer sur la manière dont est organisé le transfert des connaissances pour les TRM en radio-oncologie lors de l'installation d'une nouvelle machine de traitement.

Notre problématique se définit ainsi :

« Quelles sont les stratégies mises en œuvre pour assurer la transmission de connaissances aux TRM lors de la formation, en situation de travail, sur un nouvel appareil de traitement en radio-oncologie ? »

IV. Le technicien en radiologie médicale, spécialisé en radiothérapie

Historique

Les rayons X ont été découverts par Wilhelm Conrad Röntgen en 1895. Ils ont la propriété de traverser les tissus humains permettant ainsi d'obtenir une image sur un film. Cela a permis au corps médical exerçant à cette époque de visualiser la partie du corps radiographiée sans passer par la dissection. Marie Curie² s'est consacrée à l'étude des rayons uraniques que l'on pensait alors spécifiques à l'élément chimique uranium. Ceux-ci avaient été découverts par Henri Becquerel. Marie Curie découvrit deux ans plus tard le polonium et le radium dont le rayonnement est des millions de fois plus intense que celui de l'uranium. Ce phénomène d'émission spontanée se nommera par la suite la radioactivité. C'est grâce à ces deux grandes découvertes que la radiothérapie est née. En effet, les médecins qui ont eu accès à ces technologies ont observé plusieurs effets comme la perte des cheveux, des lésions cutanées et en particulier la régression des tumeurs.

La curiethérapie est une technique qui a été utilisée dès 1901. Cette technique consiste à placer des sources radioactives, contenues dans des tubes ou des aiguilles scellées, directement au contact de la tumeur. L'indication de la curiethérapie est cependant limitée aux tumeurs accessibles et de petites tailles.

Avant les années cinquante, la radiothérapie était limitée par l'impossibilité de délivrer un traitement ciblé à la tumeur sans irradier les tissus avoisinants, et cela à une dose suffisante. Les rayons X avaient une trop faible énergie de pénétration, les rendant inutiles pour les traitements des tumeurs situées à plus de 5 cm de profondeur. Leurs indications étaient principalement les tumeurs de la peau, du sein et certaines tumeurs oto-rhino-laryngologiques (ORL). Au début des années soixante, l'arrivée des rayonnements de haute énergie dépassant les 1 MeV³ a permis de traiter des tumeurs plus profondes.

Pendant toutes les années qui ont suivi, les progrès de la radiothérapie ont été constants. Cela est dû au développement d'autres technologies telles que la dosimétrie physique, l'imagerie, les ordinateurs et l'introduction des contrôles de qualité. Une connaissance plus approfondie des cancers et de leur mode d'évolution obtenue grâce à d'autres modalités radiologiques a également contribué à l'amélioration des traitements en radiothérapie.

² Physicienne française d'origine polonaise, Prix Nobel de Physique en 1903 et Prix Nobel de Chimie en 1911.

³ Méga électrons Volts

La formation des TRM

La formation initiale

La formation de technicien en radiologie médicale se déroule en 3 années (Bachelor) avec, en plus, une année préparatoire si le candidat n'a pas de titre d'accès direct à la formation Bachelor. Le titre obtenu est : « *Bachelor of Science HES-SO en technique en radiologie médicale* ». La formation donne la possibilité de travailler dans les trois domaines de la profession : la radio-oncologie, la médecine nucléaire et la radiologie de diagnostic dite conventionnelle. Ces différents domaines sont décrits dans les paragraphes suivants :

La radiologie conventionnelle (radiographie standard), comprend plusieurs méthodes d'investigations : le tube à rayons X, le scanner et l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM). L'IRM est une méthode d'imagerie utilisant des champs magnétiques et non les rayons X pour la formation de l'image.

La médecine nucléaire, permet de visualiser le fonctionnement métabolique d'un organe grâce à l'administration d'une faible quantité de substance radioactive. Elle exige des connaissances pointues en physiologie, anatomie et radio-pharmacie.

La radio-oncologie, est la discipline qui consiste à délivrer des rayonnements ionisants dans le but de guérir (traitement curatif) ou de soulager (traitement palliatif) le patient atteint d'un cancer (Orientation.ch, 2012, 17 février).

Le Bachelor est le premier niveau des diplômes universitaires. Il correspond à trois ou quatre années d'études. En terminant son parcours, l'étudiant possède 180 crédits ECTS⁴ pour les trois ou quatre années d'études effectuées.

En alternance entre stages et école, la formation de technicien en radiologie médicale, associe deux aspects : les relations humaines et les gestes techniques. Les stages sont au nombre de sept : deux en radiologie conventionnelle, un en scanner, un en IRM, un en médecine nucléaire, un en radiothérapie, un stage à option au choix de l'étudiant. Ces périodes de stages permettent aux étudiants de mettre en pratique les acquis des matières enseignées et de développer le contact humain indispensable à l'exercice de cette profession.

⁴ Le Système européen de transfert et d'accumulation de crédits est un système de points développé par l'Union européenne qui a pour but de faciliter la lecture et la comparaison des programmes d'études des différents pays européens. Le sigle ECTS, abréviation du terme anglais European Credits Transfer System. [...] (Wikipédia, 2012, 13 mars).

Les formations post-grade

Les formations post-grade dans le domaine « Technique en radiologie médicale » sont limitées. Il existe une seule formation, mise sur pied en septembre 2011, dans le domaine de la radio-oncologie. Il s'agit d'un CAS⁵ en dosimétrie dispensé à la Haute école de santé de Genève. Cette formation permet de développer des connaissances et des aptitudes, dans le domaine de la dosimétrie en radiothérapie. Elle permet ainsi de former des professionnels capables de mettre en place la planification avancée et le contrôle de qualité, d'assurer les contrôles de qualité des appareils de traitement, ainsi que la protection des patients et du personnel contre les rayonnements ionisants de haute énergie (Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO), 2012, 17 février).

A côté de cela, il existe deux formations post-grade (1 CAS et 1 DAS⁶) dans le domaine de l'oncologie données par la Haute école de santé de Genève. Ces deux formations, ouvertes à tous les professionnels de la santé, concernent plutôt le domaine des soins infirmiers.

Les tâches et les fonctions du TRM

Les techniciens en radio-oncologie sont responsables de la préparation des traitements par la simulation virtuelle qui consiste à positionner le patient avec les accessoires, par exemple matériel de contention, nécessaires aux traitements. Le TRM effectue les calculs de dosimétrie à l'aide de systèmes informatiques. Ensuite, il applique les traitements en manipulant adéquatement les appareils tout en positionnant correctement le patient. Il effectue toutes ces tâches en appliquant les règles de sécurité de radioprotection en vigueur dans le service.

La simulation virtuelle

La simulation virtuelle est une partie importante du travail du technicien en radio-oncologie et la première étape du passage du patient dans le service de radiothérapie. Généralement, la simulation virtuelle se fait sur la base d'images réalisées grâce à un scanner multi-barrettes. Pendant cette étape, les tâches suivantes doivent être effectuées :

- Préparation de la salle : cette phase comprend la préparation du matériel d'immobilisation (contentions) du patient selon la zone à traiter (coussins en mousse, un repose-jambe, support thorax, etc.), ainsi que le matériel de tatouage servant à marquer sur la peau du patient les points de repère pour le traitement.

⁵ Certificate of Advanced Studies (CAS), certificate d'études avancées

⁶ Diploma of Advanced Studies (DAS), diplôme d'études avancées

- Préparer le dossier médical et technique : le TRM doit s'assurer que tous les documents nécessaires figurent dans le dossier du patient, un résultat histologique, des documents qui attestent une éventuelle radiothérapie antérieure, le plan de traitement établi par le médecin lors de la première consultation, etc.
- Préparation psychologique du patient : le TRM doit s'assurer que le patient a bien compris les explications concernant le déroulement de la simulation virtuelle du traitement et la suite du traitement. La collaboration du patient est très importante afin que cette première phase se déroule dans les meilleures conditions.
- Installation du patient : le TRM installe le patient sur la table du scanner dans une position confortable et reproductible. Il tient compte des capacités physiques de chaque patient pour trouver une position qui lui convienne, afin de pouvoir la reproduire sans difficulté lors du traitement.
- Repérage : le TRM réalise des images en coupes de la partie du corps à traiter. Le médecin délimite les zones d'intérêt (GTV⁷, CTV,⁸ PTV⁹), en tenant compte de toutes les caractéristiques morphologiques du patient ainsi que la physiologie de la tumeur en question. Grâce à ces différents paramètres, le système informatique calcule les coordonnées spatiales de l'isocentre. L'isocentre est un point fixe autour duquel s'articulent tous les mouvements de la machine de traitement (Barada, 2009, 2^{ème} version, Chapitre 1 partie 2). Ce dernier est repéré à la surface du corps du patient par cinq lasers, grâce auxquels le TRM peut procéder au marquage des points de tatouage sur la peau du patient.

La dosimétrie

En collaboration avec le physicien et le médecin, le technicien prépare la dosimétrie du traitement. Il calcule, grâce aux volumes pré-dessinés (GTV, CTV, PTV), la distribution de la dose à l'intérieur du corps du patient. Le but étant de déterminer la balistique la plus appropriée aux caractéristiques spécifiques du patient et de la tumeur. La balistique de traitement consiste à choisir le nombre et l'orientation des faisceaux de rayonnement, la taille et la forme des champs d'irradiation. Elle consiste aussi à définir l'orientation du bras de la

⁷ Gross Tumor Volume : volume tumoral macroscopique.

⁸ Clinical Target Volume : volume cible clinique, anatomique.

⁹ Planning Target Volume : volume cible prévisionnel.

machine, du collimateur et de la table de traitement. Le TRM, le physicien et le médecin procèdent également à des prévisions des doses à envoyer aux différents organes cibles. Ceux-ci doivent recevoir un maximum de dose afin d'être traités, alors que les organes critiques doivent en recevoir le moins possible afin d'être préservés des effets néfastes des rayonnements ionisants.

Le traitement

Afin d'augmenter les effets du traitement et limiter les effets délétères aux organes critiques, la dose prescrite par le médecin est fractionnée en plusieurs séances. Plusieurs protocoles de fractionnement des séances sont possibles. Le choix de l'alternative la plus adéquate est de la responsabilité du médecin. Avant de commencer le traitement, le technicien doit s'assurer que le patient a reçu et compris toutes les informations concernant le déroulement du traitement, le calendrier et la durée des séances, l'importance de l'immobilisation et du positionnement, les effets secondaires du traitement, etc.

La phase de traitement peut débuter. En règle générale, les TRM travaillent en binôme pour le traitement des patients. Les TRM positionnent le patient sur la table de traitement en respectant la position déterminée lors de la simulation virtuelle. Lors de la première séance de traitement, les TRM réalisent des clichés de contrôle afin de vérifier le bon positionnement du patient et d'obtenir des images de références pour les séances suivantes. Une fois les contrôles effectués, le TRM peut délivrer la fraction journalière du traitement. Les doses de radiations peuvent être délivrées avec plusieurs types de systèmes : Linac, Gamma knife, etc.

Le cahier des charges du TRM aux HUG

Pour notre travail, nous avons trouvé intéressant de nous pencher sur le cahier des charges du TRM du service de radio-oncologie des HUG. En ressortant les éléments qui nous concernent le plus pour notre MFE, nous avons remarqué qu'une grande partie des responsabilités déléguées au TRM doivent être acquises lors de la formation initiale ou en formation continue.

Nous avons fait un choix de quelques points en relation avec notre étude tirés du cahier des charges du TRM (Hôpitaux Universitaires de Genève, 2007) et les présentons ci-dessous :

« Activités cliniques

Garantir la qualité des résultats et des procédures choisies dans la réalisation des actes diagnostiques et thérapeutiques

- Adapter les procédures d'examens et le traitement des résultats afin de les optimiser
- Analyser les résultats d'examens et juger de leur adéquation
- Conseiller et donner des recommandations lors de la préparation et la réalisation de traitements. »

Dans cette première partie, l'accent est mis sur la notion de jugement et d'optimisation. Cela s'acquiert, notamment, avec l'expérience professionnelle.

« Maîtriser l'ensemble des moyens technologiques selon le plan professionnel dynamique

- Maîtriser les technologies et techniques d'imagerie médicale et de traitement
- Etalonner, contrôler et manipuler les différents détecteurs, dosimètres et autres instruments de mesure des radiations et des radiofréquences
- Gérer, choisir et préparer le matériel médical et technique nécessaire à la réalisation des actes diagnostiques et thérapeutiques
- Evaluer les anomalies de fonctionnement des équipements et leurs conséquences, prendre les mesures correctives adéquates et mettre hors service une installation défectueuse ou dangereuse. »

La maîtrise de ces tâches demande une adaptation aux technologies du service. Les techniques de traitement évoluant rapidement, les TRM sont amenés à mettre à jour régulièrement leurs connaissances et leur pratique.

« Activités d'enseignement, de développement et de recherche

Offrir un encadrement et un enseignement clinique et actualiser ses connaissances

- S'investir dans le suivi et la gestion de son propre plan de formation continue en vue d'un maintien des connaissances et d'une appropriation des nouvelles technologies et techniques en relation directe avec l'exercice de la profession. »

Ce point reprend, le commentaire que nous avons fait précédemment. Nous remarquons que la notion de formation continue est évoquée dans le cahier des charges. Elle concerne donc l'ensemble des TRM employés dans le service des HUG. Il sera intéressant de voir son application sur le terrain. Cela nous fait penser à la notion d'implication personnelle du TRM lors d'une formation continue. Cette notion est développée dans le chapitre VI, intitulé « Mise en place d'un projet de formation ».

« Initier et participer à l'amélioration des procédures et des méthodes de travail »

- Echanger ses connaissances et expériences avec ses collègues et ses autres partenaires afin de contribuer au développement de la profession et du domaine
- Initier et collaborer à tout processus (recherche, réflexion, étude) conduisant au développement ou à l'amélioration des techniques radiologiques et des pratiques professionnelles
- Faire part de ses constats et idées pouvant aboutir à tout type d'amélioration, tant qualitative que quantitative (efficience et efficacité). »

Ce paragraphe rappelle directement le sujet de notre problématique sur la transmission de l'information. Le cahier des charges mentionne que des échanges et transferts d'informations doivent avoir lieu entre les TRM du service. Nous nous intéresserons à savoir de quelle manière ils sont mis en œuvre.

« Participer à des groupes de projet ou des groupes de travail »

- Participer à des séminaires, des groupes de travail et de réflexion intéressés aux développements structurels et organisationnels des services, à l'évaluation de nouvelles techniques ou technologies et au choix d'équipements et de matériels. »

Cela montre l'importance de l'implication personnelle des employés dans l'évolution des technologies du service ou des décisions organisationnelles.

« Responsabilités »

- Actualiser ses connaissances tant par les programmes de formation continue et/ou spécifiques, que par l'utilisation des ressources internes (humaines et matérielles) et le développement personnel.
- S'intéresser et s'impliquer dans toute démarche pouvant conduire à des améliorations aussi bien des examens et des traitements que des pratiques professionnelles et du fonctionnement même du service. Emettre des propositions à ce sujet. »

Nous remarquons l'importance de l'actualisation des connaissances, notion déjà mentionnée précédemment, par le suivi de formations continues ou le partage d'informations entre les utilisateurs des technologies du service. La démultiplication¹⁰ des connaissances nouvellement acquises par certains TRM à leurs collègues est le thème central de notre travail de recherche. Nous développerons particulièrement l'application de cette pratique dans les chapitres suivants.

¹⁰ Notion définie dans le chapitre VII, intitulé « Mise en place d'un projet de formation ».

V. La législation

Loi fédérale sur la formation continue à des fins professionnelles en Suisse

La législation suisse ne dispose actuellement d'aucune loi traitant spécifiquement de la formation continue. Depuis 2004, un chapitre sur la formation continue à des fins professionnelles a été introduit dans la Loi fédérale sur la formation professionnelle. Ce chapitre ne règle que partiellement les modalités de la formation continue en Suisse. Selon la FSEA (Fédération suisse pour la formation continue), « Il manque ainsi une réglementation globale permettant de développer et de promouvoir la formation continue comme élément du système de formation national. » (FSEA 2012, 17 février). Comparativement, la France dispose depuis 1971 d'une loi traitant de la formation professionnelle permanente.

La Loi fédérale (412.10) sur la formation professionnelle dans son chapitre 4 intitulé « Formation continue à des fins professionnelles » présente les trois articles suivants :

Art. 30 Objet

La formation continue à des fins professionnelles a pour but, dans un cadre structuré:

a.

De renouveler, d'approfondir et de compléter les qualifications professionnelles des participants et de leur permettre d'en acquérir de nouvelles;

b.

D'améliorer leur flexibilité professionnelle.

Art. 31 Offre de formation continue à des fins professionnelles

Les cantons veillent à ce que l'offre de formation continue à des fins professionnelles réponde aux besoins.

Art. 32 Mesures de la Confédération

¹ La Confédération encourage la formation continue à des fins professionnelles.

² Elle soutient notamment l'offre visant:

a.

à permettre aux personnes dont la profession connaît des modifications structurelles de se maintenir dans la vie active;

b.

à faciliter la réinsertion professionnelle des personnes ayant temporairement réduit leur activité professionnelle ou l'ayant interrompue.

³ Elle soutient de surcroît les mesures visant à promouvoir la coordination, la transparence et la qualité de l'offre de formation continue à des fins professionnelles.

⁴ Les cours de formation continue à des fins professionnelles qu'elle encourage doivent être coordonnés avec les mesures concernant le marché du travail prévues par la loi du 25 juin 1982 sur l'assurance-chômage¹.

(Article de loi tiré de : Confédération suisse, 2012, 17 février).

On remarque, d'ores et déjà que les articles concernant la formation continue à des fins professionnelles sont très succincts et mériteraient d'être étoffés afin de promouvoir la formation continue.

En 2006, un article sur la formation dans la Constitution a été accepté par le peuple. Le Conseil fédéral a donc réglementé l'ensemble de la formation continue grâce à l'art. 64A de la Constitution fédérale.

101 - Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 (Etat le 1er janvier 2011)

Titre 3 Confédération, cantons et communes

Chapitre 2 Compétences

Section 3 Formation, recherche et culture

Art. 64a¹ Formation continue

¹ La Confédération fixe les principes applicables à la formation continue.

² Elle peut encourager la formation continue.

³ La loi fixe les domaines et les critères.

(Article de loi tiré de : Confédération suisse, 2012, 20 février).

Grâce à cet article, la Suisse doit pouvoir se doter, dans les années à venir, d'une loi sur la formation continue. Depuis lors, plusieurs entités administratives nationales œuvrent dans cette direction. Depuis 2009, la FSEA, s'investit pleinement au niveau fédéral dans le but de faire voter une Loi fédérale sur la formation continue (FSEA - Fédération suisse pour la formation continue, 2012, 17 février).

En parcourant ces différents articles de la législation suisse sur la formation continue, on remarque qu'en ce qui concerne notre sujet de recherche, la formation (transmission de savoirs) continue en situation de travail, est très peu réglementé par la loi. Ceci ne nous étonne pas vraiment étant donné qu'il s'agit d'un type de situation récemment mis en lumière et encore peu documenté dans le domaine de la formation. Nous pouvons donc déjà noter qu'il existe d'importantes lacunes à ce niveau-là.

L'article 30 alinéa a, semble le plus approprié à notre situation. Il met en évidence l'importance de renouveler et d'acquérir de nouvelles qualifications professionnelles. Sur le terrain, une formation concernant l'utilisation d'une nouvelle machine de traitement pour des TRM doit répondre à ces critères. De plus, l'alinéa b de ce même article stipule que la formation doit permettre d'améliorer la flexibilité professionnelle ce qui entre également parfaitement dans le cadre de notre sujet d'étude.

Ces articles de loi nous permettent, de poser une base à notre travail de recherche. Ils sont des éléments importants à connaître afin de comprendre la situation actuelle de la formation continue en Suisse. On remarque que c'est un domaine qui subit actuellement beaucoup d'évolution dans notre pays.

Application d'une loi sur la formation continue dans le domaine médical

Nous avons trouvé intéressant de nous pencher sur la réglementation de la formation continue des professions médicales universitaires, notamment les médecins, dans le domaine de la radiologie.

Depuis le 1^{er} septembre 2007, une loi (LPMéd¹¹) est entrée en vigueur dans le but de réglementer les formations médicales. Depuis lors, « la formation continue fait partie des devoirs professionnels réglementés par la loi ». (Hänggeli & Bauer, 2012, 13 mars). Le nombre d'heures de formation continue est comptabilisé sous forme de crédit. Les spécialistes doivent accumuler 50 crédits (= heures) par année ou 150 sur une période de

¹¹ Loi fédérale du 23 juin 2006 sur les professions médicales universitaires (Loi sur les professions médicales (Confédération suisse, 2012, 13 mars).

trois ans. Les autorités cantonales de la santé procèdent à des surveillances et sont en devoir d'appliquer des sanctions lorsqu'elles observent des lacunes au niveau des crédits de formation continue.

Une telle législation sur la formation continue serait intéressante à mettre en place pour les techniciens en radiologie médicale, et plus particulièrement en radio-oncologie. Ce système permet de garantir une assurance qualité sur du long terme et une adaptation du personnel médical spécialisé aux avancées technologiques de leur profession.

VI. La formation sur le lieu de travail en temps de travail

Introduction

De manière générale, dans le domaine de la formation, le formateur a pour mission de transmettre ses connaissances, et ainsi, d'améliorer les compétences professionnelles des personnes en formation.

La formation de professionnels en situation de travail se déroule de façon différente que celle faite en milieu scolaire. C'est cette pratique qui nous a intéressés dans notre MFE.

A travers cette étude, différents thèmes tels que : la collaboration, la relation entre formateurs et formés, la rentabilité ou encore les « outils » utilisés seront abordés. Notre choix de recherche s'est orienté plus particulièrement sur les méthodes mises en place pour favoriser le transfert des connaissances dans le cadre de l'arrivée d'une nouvelle technologie de traitement dans un service de radio oncologie.

Formation « sur le tas »

« Sur le tas » est une expression qui date de la fin du XIX^{ème} siècle, qui signifie : « Sur le lieu du travail ». De nos jours, l'expression « sur le tas » est encore fréquemment employée dans le monde professionnel (sur le tas, 2012, 11 mai). La formation « sur le tas » est une méthode souvent utilisée par les petites et moyennes entreprises pour former leur personnel. Elle permet aux formés de s'adapter à la profession et à la culture du service. Les principaux avantages pour les entreprises sont : une réduction des coûts de la formation et une intégration des connaissances plus rapide par les formés.

Cette notion nous semble intéressante à mettre en lien avec notre problématique. Après avoir analysé l'expression « sur le tas » nous pensons qu'elle correspond parfaitement à notre sujet. Par la suite, nous aurons loisir de vérifier si cette affirmation s'avère correcte.

VII. La mise en place d'un projet de formation

« Concevoir une action de formation, c'est préparer un voyage. Un beau voyage qui permet à des personnes ayant un certain profil de maîtriser, une fois arrivées à destination, de nouvelles compétences, de développer de nouvelles motivations ou de changer certaines choses dans leur environnement de travail. »

M. Dennery, 2003. p. 86.

Dans le cadre spécifique de notre sujet de recherche, nous nous intéressons à comprendre la manière dont sont transmises les informations dans le service au cours d'une formation sur une nouvelle machine de traitement. Afin de gérer le fonctionnement du service (traitement des patients, rentabilité, etc.) parallèlement à la formation des TRM sur une nouvelle technologie, les TRM responsables¹² sont amenés à organiser un projet de formation compatible avec toutes les contraintes citées ci-dessus.

Une méthode souvent utilisée dans le domaine de la radiologie, que nous avons régulièrement observée lors de nos différents stages, est la formation préalable de quelques techniciens qui seront chargés, par la suite, de diffuser plus largement l'information. Marc Dennery (2003) décrit très bien ce processus dans son ouvrage « piloter un projet de formation » où il dit : « A partir de quelques stagiaires formés, on va essayer de toucher l'ensemble d'une équipe, voire d'une entreprise. » Selon lui : « L'objectif est d'accroître l'impact de la formation sans augmenter exagérément les coûts de formation » (Dennery. 2003. p.92).

Ce sujet nous fait directement entrer dans le thème de la didactique professionnelle voir de la pédagogie pour adultes. Nous ne prétendons pas pouvoir traiter l'ensemble de ces sujets dans le cadre de notre recherche mais nous nous appuyerons sur certains concepts afin de fournir une base théorique à nos observations. Comprendre les processus de mise en place d'une formation nous semble important pour avoir une vision globale des méthodes de transmissions d'informations et de connaissances.

Voici la présentation de l'architecture d'un processus pédagogique selon l'ouvrage de M. Dennery (Piloter un projet de formation). Nous pouvons appliquer cette architecture au processus pédagogique que va traverser le TRM formateur au cours d'un projet de formation dans le service.

¹² Ce terme comprend le chef du service de radiothérapie, ainsi que les chefs d'équipe.

1. Inscription à la formation

Le premier pas dans un projet de formation consiste dans le choix des participants. Pour les TRM formateurs, ce choix devrait, selon l'ouvrage de Dennerly (2003), être dirigé par les capacités professionnelles et pédagogiques et les motivations de ces derniers. On le définirait donc comme un choix objectif. Le choix de ce personnel compétent, incombe aux responsables du service ou de la formation. Les responsables peuvent également choisir une sélection par volontariat, par exemple.

2. Implication avant la formation

Afin que l'action du TRM formateur choisi soit efficace, il est nécessaire que celui-ci se prépare à la nouvelle tâche qui lui sera confiée, tant au niveau de sa motivation que sur le plan de l'acquisition de nouvelles connaissances. Des objectifs bien définis et une communication transparente avec ses supérieurs sont deux éléments indispensables à l'implication personnelle du TRM dans l'acte de formation qui lui est confiée.

3. Action de formation

Ce processus peut se présenter de plusieurs manières : « stage interentreprises, intra-entreprise, formation-action, formation sur-mesure, coaching, modules de formation sur le WEB ou sur CD-ROM, etc. » (M. Dennerly, 2003, p.85) Dans le cadre de notre recherche, les modèles intra-entreprise, formation-action et coaching semblent les plus adaptés à une formation dans un service de radiothérapie.

Pour mener à bien une action de formation, il est utile de lui définir un cadre pédagogique. Celui-ci comprend « des objectifs, un programme, un formateur et un système d'évaluation. » (M. Dennerly, 2003, p.85)

Avant de débiter une action de formation, il est important de définir les caractéristiques indispensables que doivent présenter les futurs TRM formateurs et les TRM apprenants. Il s'agit principalement de la motivation, c'est-à-dire leur envie de participer à cette formation. Cela concerne autant les TRM formés en tant que futurs formateurs que l'ensemble des TRM du service. Une question intéressante à se poser pour s'informer de la motivation d'un professionnel pourrait être : s'est-il présenté volontairement à la formation ou lui était-elle imposée par les responsables du service ? Une seconde caractéristique est l'aptitude. Il s'agit, ici, de « la capacité à apprendre », « à acquérir de nouvelles connaissances » (M. Dennerly, 2003, p.87). Le niveau de formation et le niveau hiérarchique peuvent être une information sur cette capacité d'apprentissage.

Des objectifs finaux doivent également être définis avant le début de la formation afin de pouvoir évaluer le chemin parcouru par les apprenants grâce à la formation. Dans notre

cas de recherche, les objectifs finaux correspondent à des nouvelles compétences à acquérir concernant l'utilisation d'un nouvel appareil de traitement et une adaptation à un changement dans le milieu de travail. « Il s'agit de savoir et savoir-faire acquis en fin de formation » (M. Dennerly, 2003, p.87). Il est possible de créer des objectifs pédagogiques afin de pouvoir évaluer le bénéfice de la formation au terme de cette dernière.

La littérature présente plusieurs méthodes pédagogiques. Nous en présentons ici quelques possibilités tirées de l'ouvrage de M. Dennerly *Piloter un projet de formation* dans le tableau récapitulatif, p. 89.

- « **Méthode magistrale** : Le formateur explique. Le stagiaire écoute. »
Cette méthode nous semble ne pas être la plus adaptée pour transmettre des connaissances à du personnel TRM dans un service de radiothérapie. Avec cette formule l'apprenant manque d'autonomie et mémorise que partiellement les informations transmises car il est passif dans ce processus d'apprentissage. Cette technique permet à des sujets novices d'acquérir des connaissances de bases. Elle ne s'applique donc pas idéalement à un ensemble de professionnels.
- « **Méthode interrogative** : Le stagiaire explique. Le formateur contrôle. »
Cette technique à l'avantage de permettre un bon contrôle des connaissances de l'apprenant et permet d'ajuster ou de réajuster les informations transmises en fonction de l'apprenant. Cette méthode prend beaucoup de temps dans une formation et nous semble donc peu adaptée à une formation en situation de travail.
- « **Méthode démonstrative** : Le formateur explique et montre. Le stagiaire refait, analyse puis modélise. »
Cette méthode est adaptée à l'apprentissage de connaissances pratiques comme l'utilisation d'une machine. Elle est donc intéressante dans notre cas d'étude. Elle permet une acquisition pratique et un bon suivi des acquis. Par contre, avec cette méthode l'apprenant ne peut pas « créer » ses propres manières de faire, il va utiliser celles que son formateur lui présente.
- « **Méthode découverte** : Le formateur définit le cadre pédagogique (objectifs + moyens). Le stagiaire fait, analyse et modélise. Le formateur conseille. »
Cette méthode est motivante pour l'apprenant qui est plus autonome. Il développe ses propres manières de faire et ses propres connaissances. Dans ce cas, il est assez aisé de suivre l'évolution de l'acquisition des connaissances. Un tel type de

formation peut être adapté pour des professionnels d'un service de radiothérapie, qui ont déjà un bagage de connaissances dans le sujet en question.

« **Méthode coactive** : Les stagiaires résolvent des problèmes en petit groupe. Le formateur organise les échanges. »

Pour appliquer cette méthode pédagogique, il faut que les apprenants soient réunis en groupe et qu'il y ait une bonne capacité de collaboration au sein du groupe. De bonnes connaissances de la pratique professionnelle sont indispensables pour l'application de cette méthode dans une formation. Pour l'apprenant, cette technique favorise la mémorisation d'éléments nouveaux et la capacité d'innovation dans sa pratique professionnelle quotidienne.

- « **Méthode du projet** : Le stagiaire se définit un projet, le met en œuvre et auto-évalue sa progression. Le formateur l'assiste et le conseille. »

Cette technique favorise un processus d'apprentissage assez lent. Cependant, l'apprenant peut développer sa créativité et son autonomie. Ce type de méthode formative lente ne semble pas applicable à la formation de TRM sur une nouvelle machine de traitement.

4. Suivi de la formation

Dans notre cas, le processus de suivi est principalement l'application des connaissances acquises. Cela permet de consolider les nouveaux acquis et de les appliquer dans la pratique réelle. Pour améliorer et faciliter cette phase, les apprenants doivent être suivis. Le formateur peut poursuivre sa fonction et assumer ce rôle de coach, de tuteur.

5. Évaluation de la formation

Une évaluation de formation peut se présenter sous plusieurs formes. Un questionnaire permet de mesurer précisément les acquis des apprenants. Les études de cas, ou mises en situation permettent d'évaluer les acquis, de développer de nouveaux savoir-faire et mettre en évidence d'éventuelles lacunes restantes. Une simulation peut permettre d'évaluer la réaction en temps réel d'un apprenant face à une situation se rapportant à sa pratique professionnelle quotidienne. Ce type d'évaluation est un apport important dans les formations techniques, comme c'est le cas pour les techniciens en radio-oncologie

Les formateurs

Dans notre cas spécifique de la transmission d'informations dans le cas d'une formation sur une nouvelle machine de traitement en radio-oncologie, le TRM formateur peut être catégorisé comme un « démultiplicateur » de l'information. Ce terme, tiré de la littérature (Dennery, 2003), désigne une personne intervenant dans une formation mais qui n'en a pas conçu le programme. Il s'agit, dans notre cas, d'un démultiplicateur interne au service, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un employé du service, temporairement sorti de son activité habituelle pour effectuer une tâche de formation. On retrouve également le terme de « répétiteur » qui est également proche de la fonction des TRM formateurs de notre recherche.

Leurs qualités, compétences et aptitudes

Dans ce chapitre, Nous allons nous intéresser aux qualités et aux compétences des formateurs. Qu'est-ce qui fait d'un formateur un bon formateur ? Quel rôle occupe-t-il dans un service ? Mais avant tout, il est nécessaire de bien faire la distinction entre ces deux caractéristiques. La première est la qualité, notion qui est de l'ordre de l'être : *Je suis intelligent, je suis beau, rapide, minutieux*. La seconde est la compétence, qui correspond à l'intégration d'un acquis d'une formation ou d'une expérience.

Actuellement, les qualités qui sortent le plus souvent dans la littérature (Allouche-Benayoun & Pariat, 2000) sont : la facilité de communication, la nécessité d'être clair et réaliste sur les résultats souhaités, un bon contact humain, un bon équilibre psychologique, ainsi que la maîtrise parfaite du sujet. On pourrait résumer cela par la compétence d'être un bon pédagogue. Cependant, cette notion est parfois difficile à évaluer sur le terrain.

De leur côté, Jean-Paul Martin et Emilie Savary définissent les compétences du formateur comme : « Est compétent celui qui est capable d'agir avec discernement et efficacité, c'est-à-dire capable de résoudre un problème dans une situation donnée » (Martin & Savary, 2008, p.70). Ils précisent donc le terme de compétence sans se référer aux qualités.

Selon ces deux mêmes auteurs, « tout formateur a un double domaine de compétences : savoir-faire et des savoirs particuliers liés à sa spécialité. [...] » (Martin & Savary, 2008, p.71). Dans notre cas, les TRM formateurs, comme nous l'avons expliqué auparavant, ont le rôle de démultiplicateurs de l'information. Ils n'ont donc pas besoin de posséder des compétences liées à la conception d'une formation.

En conclusion, pour le métier de formateur il faut plusieurs types de qualités et de compétences, principalement une grande facilité de contact humain et une bonne maîtrise du domaine enseigné.

Le rôle du formateur

Le champ d'action du formateur est grand et ses tâches sont très diversifiées. Une de ses principales fonctions est la transmission de son savoir. Il doit ainsi pouvoir coordonner toutes les activités qui vont permettre d'établir un cadre pédagogique. Pour cela, il va devoir tenir compte et s'adapter aux profils de ses apprenants, ceci comprenant des dimensions sociales et culturelles. Le formateur est celui qui transmet la connaissance mais également celui qui organise les échanges au sein du groupe en formation.

Son rôle est également de s'assurer que les objectifs sont bien définis dès le départ de la session de formation et que les informations transmises pendant les séances sont bien comprises par tous les participants. Pour cela, il doit favoriser la communication et faire des liens avec les protocoles et schémas déjà existant au fur et à mesure que les apprenants progressent.

Le rôle du formateur varie s'il exerce son activité dans des services de formations d'entreprise, dans des établissements publics ou dans des centres de formations ou d'apprentissages. Le formateur peut être chargé de divers rôles, soit à l'apprentissage d'un métier, soit à un perfectionnement professionnel, soit à une reconversion professionnelle. Le rôle du TRM formateur dans un service de radiothérapie consiste essentiellement à un apprentissage sur une nouvelle pratique ou un perfectionnement professionnel.

Gilbert Renaud dans son ouvrage intitulé *Travail et apprentissages* (2011, p.53 à p.65), nous montre une autre manière de concevoir le rôle du formateur en le représentant en trois axes :

1. « La relation aux apprenants (à travers les formes de médiation) »

Le premier axe « la relation aux apprenants » représente l'importance de la présence de formateur aux côtés des apprenants pour favoriser leur apprentissage.

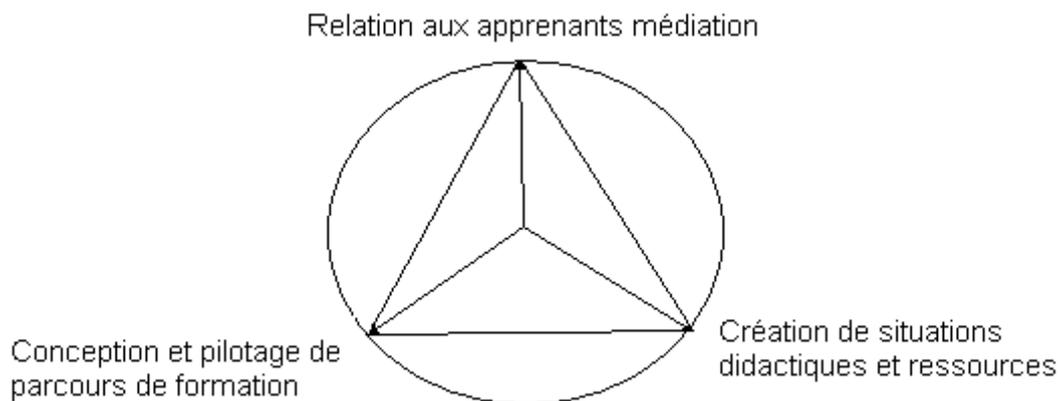
2. « La relation au savoir, à la discipline ou au domaine d'expertise (fonction didactique et conception de ressources) »

Ce deuxième axe évoque l'expertise du formateur dans son domaine, ainsi que la capacité d'adaptation de ses connaissances à son public afin de favoriser l'enseignement et l'apprentissage.

3. « L'élaboration de parcours pédagogiques et de situations d'apprentissage (fonction organisatrice et pédagogique)»

Ce dernier axe représente toute la créativité nécessaire à un formateur pour la création des outils et des parcours pédagogiques.

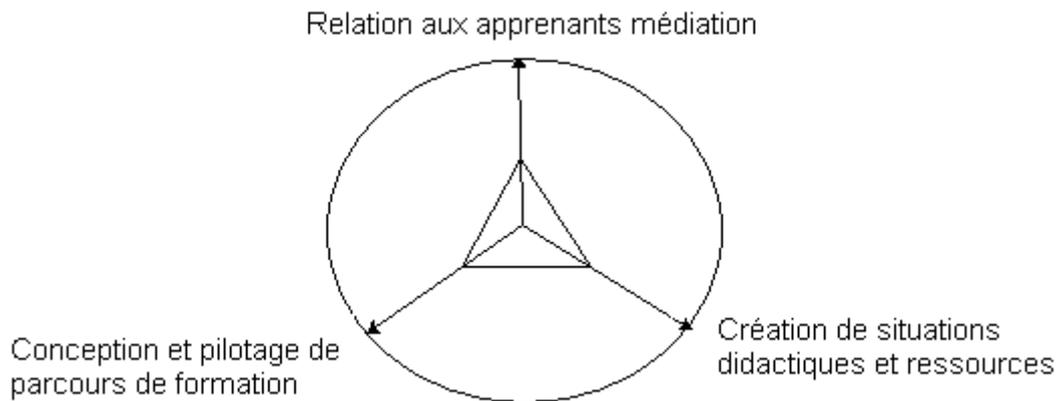
Schéma 1 : représentant la posture idéale du poste de formateur.



(Tiré de : Renaud G. Travail et apprentissages, 2011, p.61)

Les trois dimensions essentielles présentées ci-dessus sont représentées de manière équilibrée. Dans cette situation optimale le formateur accomplit un travail de formation tout en accompagnant les apprenants, grâce à la mise en place d'une relation privilégiée d'échanges. Le formateur construit aussi le parcours pédagogique en l'adaptant aux difficultés rencontrées et guide les apprenants tout au long de ce parcours. C'est un schéma idéalisant la posture d'un formateur. Cela ne correspond pas réellement à notre situation d'étude.

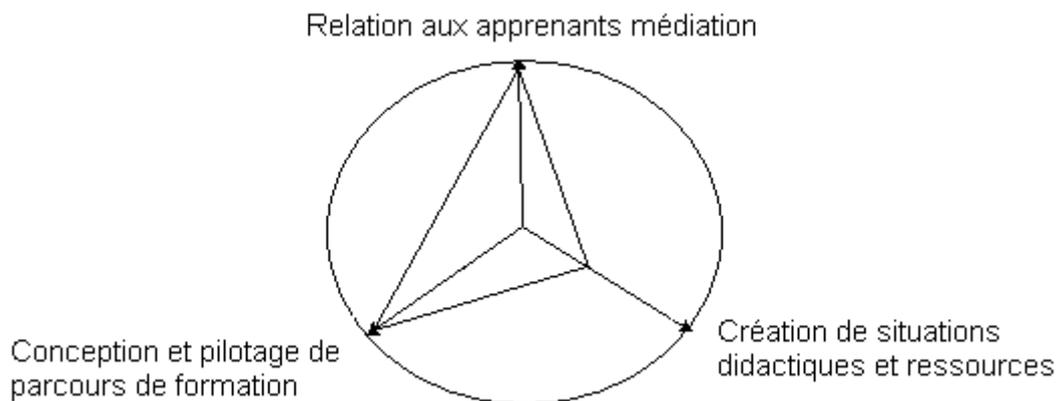
Schéma 2 : représentant la posture d'un formateur-animateur.



(Tiré de : Renaud G. Travail et apprentissages, 2011, p.61)

Dans ce schéma, le formateur occupe une place d'animateur. Son rôle est limité à la régulation des échanges et à l'apport de quelques conseils didactiques et techniques aux formés. Cela ne correspond pas à notre TRM formateur, car l'animateur n'a pas de rôle réel dans la transmission des connaissances.

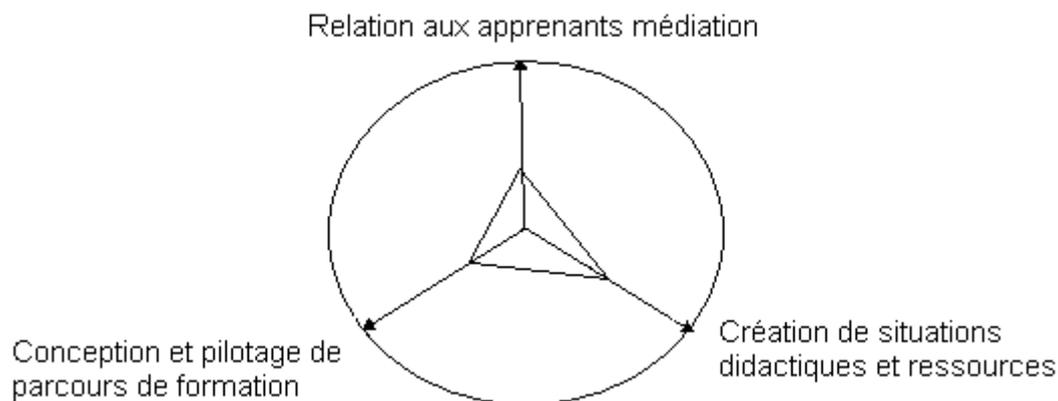
Schéma 3 : représentant la posture du formateur responsable de formation



(Tiré de : Renaud G. Travail et apprentissages, 2011, p.61)

Dans ce schéma, le formateur participe au pilotage de la formation et à la construction des parcours pédagogiques. Il n'effectue pas de suivi complet des formés, mais est chargé de faire régulièrement le point avec eux. Ce schéma du rôle du formateur s'applique plus aux responsables d'un service de radio-oncologie car il intègre une notion de gestionnaire qui ne correspond pas au rôle des TRM formateurs.

Schéma 4 : représentant la posture du formateur-répétiteur



(Tiré de : Renaud G. Travail et apprentissages, 2011, p.65)

Dans le cas de ce schéma, les formateurs ont une posture de répétiteur. Ils assurent un rôle de transmission d'information du point de vue didactique, cependant ils ne participent pas à la conception du parcours ni à la fonction d'accompagnant. Ce schéma se rapproche plus du rôle des TRM formateurs.

En conclusion

Ces quelques schémas nous ont aidés à comprendre les différentes facettes du métier de formateur. Cependant, il reste difficile d'analyser cette profession en si peu de lignes. On constate que le rôle du formateur n'est pas cloisonné à la simple tâche de transfert d'informations mais s'ouvre vers des tâches diversifiées selon les lieux ou les moments où ils exercent.

Le choix des formateurs

Selon la littérature (Dennerly, 2003), le choix du formateur doit reposer sur son expérience professionnelle, son expertise dans le domaine et sa capacité à accompagner les apprenants et les rassurer sur leurs compétences. Le formateur doit être un expert dans le domaine qui nous intéresse. Dans notre cas, il doit être un expert dans l'utilisation de la nouvelle machine de traitement.

A un niveau organisationnel, le pourcentage de temps de travail des TRM dans le service peut également orienter le choix de certains TRM formateurs. De plus, les TRM ayant un statut hiérarchique plus élevé au sein du service (chef, chef adjoint) sont parfois avantagés lors de l'inscription à une formation. Nous souhaitons savoir si cette tendance se confirme lors de nos entretiens sur le terrain.

VIII. La didactique professionnelle

Introduction

Afin de mieux comprendre les mécanismes de transmission des connaissances dans un service de radio-oncologie, nous avons fait des recherches dans le domaine de la didactique professionnelle.

La didactique est définie comme « l'étude des processus de transmission et d'appropriation des connaissances en vue de les améliorer » (Vergnaud, 1992, cité par Pastré, 2011, p.7). Pierre Pastré, un des pères de la didactique professionnelle, dit que l'objectif de cette nouvelle spécialité, apparue dans les années 1990, est « d'analyser le travail pour la formation » (Didactique professionnelle, 2012, 20 février).

Historique

Historiquement dans les années 1990, G. Malglaive un des premier initiateur de la didactique professionnelle en France s'intéresse à la façon dont on peut comprendre, analyser et améliorer les apprentissages professionnels. Avant lui, la référence théorique était celle de Piaget dont la théorie prétend que le développement s'arrête à l'adolescence. Après cet âge, on apprend mais on ne peut plus se développer. Grâce à ses expériences dans le monde de la formation des adultes, Pierre Pastré a pu infirmer cette idée.

La didactique professionnelle telle qu'expliquée par P. Pastré est basée sur les théories de G. Vergnaud de la *conceptualisation dans l'action*. Cette théorie rappelle la « dimension cognitive présente dans l'activité ». (Pastré, 2011, p.36) Les recherches de J. Leplat concernant l'analyse du travail avec celles de G. Vergnaud sur la conceptualisation dans l'action ont permis à P. Pastré de rédiger une thèse (1992) intitulée : « Essai pour introduire le concept de didactique professionnelle. Rôle de la conceptualisation dans la conduite de machines automatisées » (Pastré, 2011, p.36).

L'origine du concept de didactique professionnelle

Deux principales sources ont permis le développement de la didactique professionnelle, il s'agit de :

- La didactique des disciplines, qui comprend la psychologie ergonomique et la didactique professionnelle.
- La psychologie ergonomique, analyse l'apprentissage en partant de l'analyse du travail.

La psychologie du développement et la théorie de la conceptualisation dans l'action ont également contribué à développer la théorie de la didactique professionnelle.

Une idée intéressante, développée dans les livres de P. Pastré (2011) et de M. Dennery (2003), est que la compétence ne s'observe pas directement, on observe son expression sous la forme du résultat de l'action, la performance.

Le concept de la compétence peut être compris au travers de ces trois points (Dennery M. 2003, p. 25-26) :

1. La compétence permet d'agir. Elle est la source de la performance et s'évalue au travers de l'action.
2. La compétence est toujours liée à un contexte professionnel ou à une situation spécifique.
3. La compétence intègre cinq composantes essentielles et hétérogènes liées à l'individu : le savoir, le savoir-faire, le savoir être, les « démarches intellectuelles »¹³ et la « confiance en soi ».

Selon M. Dennery (2003), une certaine confiance en soi est indispensable pour être compétent. Elle se construit à partir de l'image de soi et de l'estime de soi. Il serait intéressant de se tourner vers les fondements théoriques de psychologie pour étudier entièrement la question, cependant, pour des raisons de temps, nous ne nous attarderons pas davantage sur cette question dans notre travail.

L'expression « être capable de » est associée à la compétence. Par contre, « une liste d'action d'exécution » est associée à une performance (Pastré, 2011, p.29).

Le concept de didactique professionnelle

Pour comprendre comment se sont développées les théories de didactique professionnelle, il est intéressant de parler préalablement de la formation d'adultes. La formation des adultes a pour but, selon P. Pastré (2011, p.25-26), « de développer les compétences des travailleurs, en liaison avec les tâches qu'ils accomplissent et pour que leur activité soit de plus en plus efficace ». La notion d'analyse du travail n'apparaît pas en formation d'adultes, on parle plus volontiers d'ingénierie de la formation. Afin que la formation soit adaptée au travail à réaliser,

¹³ « Par démarche intellectuelle, nous entendons « un ensemble de processus de résolution de problème » intégré chez chacun de nous. » (S. Michel et M Ledru, 1991 tiré du livre « Piloter un projet de formation » de M. Dennery (2003).

il a fallu développer des moyens d'analyse du travail dans le but de pouvoir créer des contenus de formation adaptés aux tâches demandées.

La didactique professionnelle est liée à la formation des adultes dans le sens où elle s'intéresse aux apprentissages dans le milieu professionnel. La didactique professionnelle lie fortement le travail et la formation, elle cherche à comprendre et à améliorer les apprentissages liés au travail et à une profession. La didactique analyse l'apprentissage avec une approche sociologique.

La didactique professionnelle s'est inspirée des sciences de l'éducation, de la psychologie du développement et de la psychologie du travail pour élaborer ses théories. Les objectifs méthodologiques mis en avant par les professionnels de la discipline sont de : « proposer des situations d'apprentissage en lien direct avec la situation de travail, placer les apprenants en situation d'action, puis de réflexion sur leur propre action constituent alors des opportunités d'apprentissage particulièrement pertinentes lorsqu'il s'agit d'envisager, au-delà d'un savoir, l'exercice même d'une activité... » (Didactique professionnelle. 2012, 20 février). Lorsque l'on parle de didactique professionnelle, il est indispensable d'expliquer les quatre notions suivantes : l'activité, les situations, les schèmes et les concepts pragmatiques.

L'activité

« L'organisation d'une activité comporte une dimension conceptuelle » (Pastré, 2003 p. 29), souvent implicite pour celui qui l'exécute. L'analyse d'une activité comprend donc une dimension cognitive.

J. Leplat (cité dans l'ouvrage de Pastré, 2011, p. 43, notes de bas de page) dans son paradigme distingue trois niveaux permettant de faire la différence entre la tâche et l'activité :

1. « La tâche prescrite ; ce que l'opérateur doit faire »
2. « La tâche redéfinie ; ce que l'opérateur comprend de ce qu'il doit faire »
3. « La tâche effective ; ce que l'opérateur fait effectivement, relative à l'activité ».

La situation

Dans la plupart des situations professionnelles « techniques » (action), l'opérateur doit agir selon ce qu'il comprend de la dynamique de la situation. Ses actions doivent s'adapter à l'évolution de la situation.

Alors que les opérateurs sont confrontés à la complexité, ils ne peuvent pas uniquement appliquer une procédure acquise. Ils doivent faire le diagnostic de la situation et évaluer le pronostic de son évolution future afin d'agir efficacement. Dans un tel cas, être compétent ce n'est plus seulement savoir quoi faire, mais également savoir quel est le bon moment pour le faire. La confrontation à la complexité met en avant « l'intelligence de la tâche ».

Le schème

P. Rabardel propose une définition synthétique des schèmes : « Le schème d'une action est l'ensemble structuré des caractères généralisables de l'action » (cité dans l'ouvrage de Pastré, 2011, p.88).

Le concept du schème permet d'articuler l'invariance de l'organisation d'une activité et son caractère adaptable. Un opérateur généralise son action afin de la rendre reproductible mais il ne la refait jamais de manière totalement identique. Par exemple, un golfeur ne tire jamais le même coup pourtant le schème développé pour permettre son tir est toujours le même mais il lui permet une adaptation à une situation nouvelle.

Le concept de schème est implicite pour l'opérateur qui le met en action.

Le concept pragmatique

D. Ochanine (cité dans l'ouvrage de Pastré, 2011, p.40), un psychologue russe du travail présente la différence entre une conceptualisation pragmatique (concrète) et une conceptualisation épistémique (théorie de la connaissance). Il exprime cela avec les termes d'« image opérative » et d'« image cognitive ».

- « L'image cognitive représente un objet dans ses propriétés indépendamment de toute action qu'on peut effectuer sur lui » (Pastré, 2011, p.40).
- « L'image opérative représente un objet, et ses propriétés, en relation avec l'action qu'on effectue sur lui » (Pastré, 2011, p.40-41). Cette image est raccourcie et déformée car elle ne retient que les caractéristiques qui guident l'action. L'image opérative est une construction selon l'action, on a donc affaire à un véritable processus de conceptualisation.

« Les concepts pragmatiques que les analyses du travail de didactique professionnelle mettent en évidence peuvent ainsi se rattacher à la construction d'images opératives : ils sont issus de l'action ; ils servent à guider l'action ; et, tout en n'étant pas définis par leurs utilisateurs, ils sont partagés par une communauté de métier, qui fait qu'ils peuvent être transmis entre anciens et novices » (Pastré, 2011, p.41).

Les objectifs à viser dans une analyse du travail sont, selon la théorie de D. Ochanine, de mettre en évidence les concepts organisateurs qui guident l'action et qui peuvent être considérés comme le noyau central de l'organisation de l'activité des acteurs.

P. Pastré parle, lui, du « modèle opératif » qui est une représentation construite, souvent implicite, par un opérateur pour guider et orienter son action. Ce modèle représente le noyau central de l'organisation des activités des acteurs.

Les démarches de la didactique professionnelle

La démarche de la didactique professionnelle peut se résumer selon les étapes suivantes (Pastré, 2011, p. 38) :

1. « Faire une analyse du travail »

Cette analyse est centrée sur l'activité et sur le sujet qui l'exécute et consiste en une observation du travail réel. Selon J. Leplat, le travail réel est plus riche qu'une simple tâche prescrite car il contient une dimension de création, d'adaptation à une situation par le sujet qui exécute la tâche. L'analyse du travail permet de constater un possible écart entre la tâche prescrite et le travail réel.

2. « Concevoir un dispositif et des contenus de formation en fonction de cette analyse du travail »

Il est important de créer des formations centrées sur le sujet agissant plutôt que sur le dispositif de formation. L'apprentissage prend le point de vue de l'acteur alors que la formation représente un ensemble d'institutions et de dispositifs dont le but reste l'apprentissage.

3. « Analyser les apprentissages qui s'effectuent dans ce dispositif et sur ces contenus »

Pierre Pastré a mis en évidence deux processus d'apprentissage :

1. Apprentissage par l'action
2. Apprentissage par l'analyse de sa propre action

On peut donc évoquer l'importance de faire des évaluations et des analyses de situations afin de favoriser l'apprentissage.

Conclusion

Selon P. Rabardel, « une grande partie des savoirs professionnels sont non explicites ou n'ont pas besoin de l'être pour leur mise en œuvre efficace. De ce fait, leur explication est problématique et dans certains cas peut se révéler impossible » (Pastré, 2011, p.51). Nos connaissances concernant la didactique professionnelle nous permettent d'avoir des bases utiles concernant le développement des compétences professionnelles.

IX. La professionnalisation

Dans le cadre de notre recherche sur la formation de professionnels sur le lieu de travail en situation de travail. Nous nous intéressons plus particulièrement à l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences venant s'ajouter aux connaissances de bases du professionnel concerné. Dans notre cas, il s'agit d'une formation permettant une adaptation à une nouvelle technique de travail. En d'autres termes, une actualisation des connaissances pour répondre à un besoin de nouvelles connaissances techniques de travail, amené par une évolution technologique.

La littérature (Debris & Wittorski, 2011, p.61-66) nous a permis de mettre un nom sur ce concept de développement de connaissance dans l'activité, il s'agit de la professionnalisation.

Concept de professionnalisation

Selon l'article de la revue Education Permanente, le terme de professionnalisation peut avoir trois sens différents selon les pratiques sociales auxquelles on se réfère.

« La professionnalisation-profession », premier sens qu'on lui a attribué vers la fin du XIXe siècle. Il s'agit de l'organisation d'un groupe social dont les membres partagent les mêmes activités et qui permet la création d'association professionnelle ou la mise en reconnaissance auprès des instances légales pour obtenir une autorisation d'exercice (Debris & Wittorski, 2011, p.61).

« La professionnalisation-formation ». Il s'agit, dans ce cas, de la transmission des compétences, des capacités, des savoirs propres à une profession dans le but d'obtenir un titre d'une autorité.

« La professionnalisation-efficacité du travail ». Ce sens est en lien direct avec le mot compétence. Dans l'application de ce concept, on recherche une augmentation de la flexibilité des personnes dans leur cadre de travail puisqu'il s'oriente vers la polyvalence et les poly-compétences (Debris & Wittorski, 2011, p.61).

Au cours des entretiens, il sera intéressant d'évaluer quel sens de la professionnalisation privilégie la formation des TRM en radio-oncologie lors de l'installation d'une nouvelle machine de traitement.

Plusieurs voies de professionnalisation ont été mises en évidence par les chercheurs du domaine. Ils ont observé que six types de fonctionnements proposés aux individus apparaissaient régulièrement au cours de leurs recherches tant lors de formation qu'en

situation de travail. Voici les six voies de professionnalisation tirées la revue Education Permanente. (Debris & Wittorski, 2011, p.62-63).

« **Logique de l'action** » (formation sur le tas) caractérise des sujets en prise avec une situation qui leur est familière mais qui présente un caractère de nouveauté [...]. Cela les conduit alors à modifier leurs façon de faire, le plus souvent sans qu'ils s'en rendent compte, par un « ajustement au fil de l'action ». [...].

« **Logique de la réflexion et de l'action** » (formation par alternance) caractérise les situations dans lesquelles les individus sont face à des problèmes nouveaux. Leurs façons de faire habituelles est inopérantes [...]. On observe des stratégies de recherche d'informations auprès d'autres personnes (conseils) ou dans des ressources documentaires. L'aller-retour entre les informations, connaissances ou savoirs recueillis, et la tentative d'utilisation de ceux-ci pour agir conduit l'individu à construire, pas à pas, une compétence « intellectualisée » ou « mentalisée », au sens où elle fait l'objet d'un accompagnement réflexif (celui-ci peut expliquer plus facilement les étapes par lesquelles il est passé et peut ainsi plus aisément communiquer, expliciter la façon de faire à autrui).

« **Logique de la réflexion sur l'action** » (analyse de pratique dite rétrospective), correspond aux moments où les individus analysent de façon rétrospective leur action, pour l'évaluer, pour mieux la comprendre, ou encore la transmettre. Dans ces situations, on constate qu'ils mettent en mots un certain nombre de principes guidant leur action, et construisent ainsi des « connaissances sur leur action » [...]. Ils développent, à cette occasion, une compétence tournée vers l'analyse de leur action.

« **Logique de la réflexion pour l'action** » (analyse de pratique dite anticipatrice) caractérise des moments individuels ou collectifs de définition, par anticipation, de nouvelles façons de faire dans l'intention d'être plus efficace. Il s'agit d'une réflexion anticipatrice de changement quant à l'action. [...].

« **Logique de traduction culturelle par rapport à l'action** » (accompagnement, tutorat) correspond aux situations dans lesquelles un tiers (tuteur ou consultant) accompagne des salariés (par exemple) dans la réalisation d'une activité qui leur est nouvelle. Ce tiers assure une transmission des savoirs ou des connaissances mais aussi, et c'est une particularité de cette voie, une fonction double de mise à

distance de l'action et de déplacement (« pas de côté ») des façons habituelles de voir et de penser l'action et la situation (notion de « traduction¹⁴ culturelle »).

« **Logique de l'intégration assimilation** » (formation magistrale) caractérise des situations dans lesquelles les individus utilisent des ressources documentaires ou visuelles pour acquérir des savoirs ou des connaissances (les situations peuvent être variées : lire des revues, observer quelqu'un réalisant une action en vue, plus tard, de l'imiter ou de s'en inspirer), ou les situations de formation dites « déductives » (dans lesquelles la posture dominante du formé est celle de l'acquisition de contenus nouveaux, sous la forme de savoirs ou de connaissances).

En lisant ces différentes voies de professionnalisation, nous voyons beaucoup de liens à faire avec notre problématique. Les différents acteurs, tel que les TRM formateurs ou, les ingénieurs d'application, jouant un rôle au cours de la formation mise en place pour le personnel du service de radio-oncologie peuvent être décrits par une ou plusieurs voies de professionnalisation cités ci-dessus. Au cours de l'analyse des entretiens que nous allons effectuer dans le service radiothérapie des HUG, nous aurons loisir de les utiliser pour guider nos réflexions.

Dans le cadre d'une formation sur le terrain, plusieurs voies différentes peuvent être utilisées par un même individu.

Les recherches récentes montrent que l'on cherche, de plus en plus, à développer chez les individus, des compétences d'analyse de l'action (Debris & Wittorski, 2011, p.64) car ceci est fortement demandé dans des contextes de flexibilité.

Dans les situations professionnelles, il est intéressant pour les individus, ainsi que le groupe qu'ils constituent, suite à leurs réflexions et analyses, de mettre en mots leurs compétences. Un des buts pouvant être la création d'un référentiel de compétences approuvé par l'ensemble des professionnels d'une même activité et servant de base de pratiques.

Le développement du concept de professionnalisation au sein d'un service ou d'une entreprise présente plusieurs avantages. Pour l'individu, cela lui permet de mettre des mots sur ses expériences et donc d'aller vers une prise de conscience de ses compétences. Cela lui donne la capacité d'acquérir de nouvelles compétences orientées vers l'analyse de l'action et d'augmenter sa capacité d'adaptation à des nouvelles situations de travail.

¹⁴ En référence aux travaux de la sociologie de la traduction (Akrich, Callon & Latour, 2006).

X. L'organisation du travail en temps de formation

La formation en entreprise ou dans un service de soins est une activité courante. Elle bénéficie au fonctionnement du service en question autant qu'aux employés. Cependant, cela demande aux responsables du service la mise en place d'une importante organisation au niveau de la planification de l'emploi du temps et de la gestion du financement.

Dans un service de radiothérapie, après l'installation d'une nouvelle machine de traitement, la formation du personnel à l'utilisation de cette nouvelle technologie commence. Des TRM référents sont désignés par les responsables pour recevoir l'information des fournisseurs (par exemple un ingénieur d'application) dans le but, ensuite, de retransmettre les connaissances acquises à leurs collègues TRM du service.

Durant le temps de formation, plusieurs TRM seront absents de leur poste de travail habituel. L'activité du service ne diminuant pas pour autant, il est nécessaire de trouver une alternative pour assurer le bon fonctionnement du service. Dans ce but, deux possibilités nous semblent envisageables :

1. réduire le nombre de traitements quotidiens effectués dans le service,
2. augmenter les plages horaires quotidiennes pour traiter l'ensemble des patients.

Dans le service de radiothérapie des HUG, la deuxième option a été choisie pour allier période de formation et activité du service. Les plages horaires quotidiennes sont donc élargies. L'équipe se divise en deux groupes répartis sur les nouveaux horaires de travail. Cette organisation du temps de travail permet au service de traiter tous les patients tout en garantissant aux TRM des horaires de travail convenables. Il est à noter que cela demande une collaboration et une souplesse de toute l'équipe des TRM. Selon les besoins, il est demandé aux TRM d'effectuer des heures supplémentaires de travail durant cette période.

Les TRM en formation sont séparés des équipes qui travaillent pour assurer l'exécution des tâches quotidiennes du service, afin qu'ils puissent se concentrer sur l'apprentissage des nouvelles compétences.

Il pourrait être envisagé d'engager du personnel supplémentaire, mais le service des HUG n'a pas choisi cette option. Cependant, il fait régulièrement appel à des employés intérimaires, notamment lors de période de changement dans le service ou pour des remplacements de longue durée du personnel.

Du côté de l'acte de formation, les TRM apprenants sont formés individuellement par leurs collègues TRM formateurs sur la machine en fonction. Une rotation de l'ensemble de l'équipe s'effectue sur la nouvelle machine, le but final étant que tous les TRM du service soient compétents à l'utilisation du nouvel appareil de traitement.

C'est cette manière de faire qui a été appliquée dans le service de radio-oncologie des HUG. D'autres alternatives pourraient être utilisées mais elles ne seront pas étudiées dans le cadre de notre MFE.

XI. La rentabilité du service en temps de formation

Les formations internes sont initiées et financées par l'employeur. L'engagement dans une formation peut être imposé par l'employeur ou venir de la propre initiative du salarié. L'investissement s'effectue sur des employés qui sont sélectionnés, généralement grâce à leur capacité d'assimilation de nouvelles connaissances exploitables (Guyo, Mainguet & Van Haeperen, 2003).

La rentabilité d'un service, lors d'une formation, dépend notamment de la durée de celle-ci, des décisions des responsables hiérarchiques et des formateurs qui vont créer le plan de formation. Il y a un processus décisionnel et une adaptation des méthodes en fonction du niveau de connaissances des formés. Des choix doivent être pris pour organiser un projet de formation qui contient une évaluation et un retour sur investissement. Des solutions doivent être organisées, notamment au niveau de la configuration d'un service avec les moyens existants, afin d'assurer un fonctionnement normal des postes de travail. Cette mission d'encadrement, de gestion des ressources humaines et matérielles est réalisée par les responsables du service qui vont s'occuper notamment :

- D'élaborer un plan de formation en identifiant et analysant les besoins.
- De répartir le personnel pendant les actions de formation entre les différents postes.
- De définir des objectifs de performance afin de justifier la formation.
- De planifier le temps et le suivi de la mise en œuvre sur le nouveau poste de travail (nombre d'heures de formation, procédures d'évaluation, nombre de salariés en formation, etc...) (Malassingne, 2007).

Des supports d'évaluation qualitatifs peuvent être proposés, ainsi que des bilans périodiques des acquis en fonction des objectifs fixés.

Répercussion sur la rentabilité en temps de formation

La rentabilité d'un service est le plus souvent mesurée à travers le chiffre d'affaires. Cependant, les formations nécessitent du temps et ne sont pas rentables par définition. La formation est un investissement puisqu'elle commence par nécessiter des dépenses. Des coûts qui, plus tard, sont censés être compensés par une rentabilité accrue. Une grande entreprise a généralement une réserve financière liée à la formation de ses employés.

En temps de formation, le total des coûts directs ou indirects ne sont pas toujours mesurables. Le montant des salaires du personnel qui se trouve en formation et du formateur peuvent être calculés tandis que « les temps improductifs liés au temps de formation et à l'acquisition des compétences » ne le sont pas (Malassingne, 2007, p.21).

Dans le service de radio-oncologie des HUG, les répercussions d'une formation sur un poste de travail se font sentir notamment dans l'augmentation et la distribution des patients sur les postes de travail restants. Il faut assurer le suivi des traitements des patients, ce qui nécessite, comme nous l'avons vu précédemment, l'élargissement des plages d'horaires et une souplesse particulière des techniciens durant cette période.

Rentabiliser la formation

La rentabilisation d'un service, comme celui de radio-oncologie des HUG, lors d'une formation nécessite de rentabiliser la formation elle-même. Le choix de l'équipe, du plan de formation, ainsi que les tâches personnalisées de cette équipe sont essentiels (Mingotaud & Minet, 1994).

« Une formation est dite efficace quand elle est reconnue comme utile et utilisée sur le poste de travail, augmentant ainsi la performance mais également l'autonomie du salarié » (Malassingne, 2007, p.16).

Après la formation, il faut que l'employé utilise ces nouvelles compétences dans le service car « la formation non utilisée deviendra stérile, inutile » (Malassingne, 2007, p.50). Il faut que la hiérarchie puisse donner des situations de travail afin de permettre la validation et la progression de ces nouvelles connaissances. La formation est rentable et opérationnelle s'il existe un lien entre l'utilisable et l'utilisé. Sur le poste de travail, cela est vérifié quotidiennement par une augmentation de l'autonomie et une réduction des moments d'hésitation.

L'idéal serait d'avoir un suivi post-formation avec des paramètres de performance inhérents à la formation suivie afin de vérifier l'efficacité de la formation. L'efficacité pourrait être mesurée par des indicateurs tels que le nombre de nouvelles opérations effectuées sur le poste de travail (Malassingne, 2007).

XII. Méthodologie de recherche

Dans ce chapitre, nous expliquerons les choix que nous avons faits pour préparer et procéder à la recherche par des entretiens sur le terrain.

Choix de l'instrument de recherche

La compréhension et l'analyse du transfert d'information lors d'une formation dans une situation de travail nécessite plutôt l'utilisation d'une méthode de recherche qualitative. Nous avons orienté notre problématique sur les TRM jouant le rôle de formateur dans des situations de travail. Nous souhaitons analyser les moyens qu'ils utilisent pour mener à bien cette tâche et évaluer les difficultés qu'ils peuvent rencontrer dans ces situations pour lesquelles ils ne sont généralement pas préalablement formés.

« Le but d'une étude qualitative est de connaître les significations que les acteurs choisis peuvent attribuer à une chose. On ne cherche donc pas à compter les modalités de cette variable » (Huber V. et Ochsner M., 2008 en référence aux travaux de Serferdjeli L., 2006). Notre étude s'intéresse aux comportements de certains professionnels dans une situation donnée. Par conséquent, nous avons choisi de réaliser des entretiens semi-directifs permettant, par la suite, une analyse qualitative de la problématique. « L'entretien semi-directif [...] permet de centrer le discours des personnes interrogées autour de différents thèmes définis au préalable par les enquêteurs et consignés dans un guide d'entretien. [...], l'entretien révèle souvent l'existence de discours et de représentations profondément inscrits dans l'esprit des personnes interrogées et qui ne peuvent que rarement s'exprimer à travers un questionnaire » (Wikipédia, Entretien semi-directif, 2012). Nous souhaitons recueillir tant des informations subjectives que des données objectives de la part des experts du terrain concernant le transfert d'informations dans un service de radiothérapie en situation de travail. Par conséquent, le choix de cet instrument nous a semblé le mieux adapté à notre recherche. Selon Huber V. & Ochsner M. (2008) citant les travaux de Serferdjeli L. (2006), « Ce type d'entrevue se prête bien à l'étude de la réaction des individus à une situation dont on a précisé les différents aspects ». Durant un entretien, l'enquêteur, pose quelques questions principales suscitant le récit chez son interlocuteur. Puis, selon les dire de l'interviewé, il oriente son discours sur les thèmes qui doivent être abordés grâce aux questions de relance.

Les avantages de cet instrument permettent à l'enquêteur de poser l'ensemble des questions qu'il s'était fixé tout en restant centré sur la personne interviewée. Il permet également la comparaison des résultats de plusieurs entretiens. Cependant, il s'agit d'une

méthode parfois difficile à mettre en place « car les thèmes abordés par l'enquêteur peuvent casser le fil et la dynamique du discours » (Wikipédia, Entretien semi-directif, 2012).

Selon Anne-Claude Allin-Pfister (2004), l'entretien semi-structuré est souvent l'outil « le mieux adapté à un travail de fin d'étude en formation initiale ». La préparation d'un guide d'entretien composé de questions principales ouvertes et de questions de relance aide l'enquêteur à cadrer ses objectifs de recherche et à gérer le déroulement de son entretien. Nous développerons dans les chapitres suivants la composition et l'élaboration d'un guide d'entretien.

Constitution de l'échantillon à interviewer

Avec notre étude nous cherchons à comprendre comment se déroule le transfert d'informations lors d'une formation en situation de travail d'un service de radiothérapie. Dans une telle situation certains TRM sont sortis de leur situation habituelle de travail pour effectuer une tâche de formation pour laquelle ils n'ont généralement pas été préalablement formés. Ce sont à ces TRM que nous avons choisi de nous intéresser. Ils formeront notre échantillon à interviewer pour notre étude sur le terrain.

Nous avons restreint notre étude au service de radio-oncologie des HUG dans le but d'avoir un exemple d'une situation qui s'est réellement passée. Notre but est, par la suite, de faire une analyse transposable à d'autres situations semblables. Nous avons déjà pris contact avec le TRM responsable du service lors de la réalisation d'un entretien exploratoire. Il nous a fait part de son intérêt pour notre travail de recherche car il répond à une problématique actuelle de leur service.

Aidé par notre directeur de mémoire, travaillant à mi-temps dans ce service, nous avons pu cibler les TRM du service que nous allions interviewer. Nous avons donc sélectionné les TRM ayant été les premiers formés sur la nouvelle machine de traitement RapidArc® installée en 2009. En effet, ce sont eux qui ont, ensuite la tâche de démultiplication et le transfert de l'information nouvellement acquise à tous les autres TRM du service.

Au cours des entretiens, nous nous sommes intéressés à savoir comment ces TRM formateurs s'y étaient pris pour transmettre les informations sur le fonctionnement de la nouvelle machine à leurs collègues TRM pendant qu'ils traitaient des patients. Nous nous sommes également intéressés à savoir comment se prépare l'arrivée d'un tel changement dans le service et les difficultés rencontrées.

Dans le cadre d'une situation de formation en temps de travail, le nombre de TRM formateurs choisi dépend, pour des raisons principalement organisationnelles, de la taille du service. Les responsables peuvent « libérer » un certain nombre de TRM de leurs tâches habituelles pour la formation. Cependant, le service doit pouvoir fonctionner normalement avec les TRM restant à leur poste. Dans un souci de comparabilité des résultats et de réponse à la problématique, il était important pour nous de pratiquer les entretiens exclusivement auprès des TRM démultiplicateurs de l'information « de base ». Pour cette raison, le choix ainsi que le nombre de personne à interviewer a été limité.

Elaboration d'un guide d'entretien

Lors d'un entretien, l'enquêteur se muni du guide d'entretien préalablement élaboré. Le guide est composé de « questions principales [...] mettant en évidence un les indicateurs identifiés pour répondre à la question de recherche, et de question de relance au cas où la question principale n'apporte que peu de matériel » (Allin-Pfister, 2004. p.45).

Pour élaborer notre guide d'entretien nous avons suivi la structure proposée dans notre support de cours (Serferdjeli, 2006) et qui se présente comme suit :

- Introduction
- Développement
- Clôture

« Les thèmes à aborder ne se choisissent pas au hasard, ils sont le produit de l'opérationnalisation de la QR¹⁵ et sont documentés par la littérature sur le sujet » (Seferdjeli, 2006). L'opérationnalisation consiste en une méthode permettant « de passer d'une idée abstraite [...] à la définition d'un certain nombre d'indicateurs ou d'observables concrets [...] » (Seferdjeli, 2006).

La formation sur une nouvelle machine, en situation de travail, est un événement qui s'étend dans le temps. Par conséquent, nous avons construit notre guide d'entretien en fonction de la chronologie des événements que nous souhaitons étudier. Cela nous a permis d'avoir un fil conducteur et d'aider notre interlocuteur à structurer sa démarche de réflexion et la verbalisation de ses actions. Les différentes étapes qui ont été caractérisées dans notre guide sont :

¹⁵ Question de Recherche.

- La préparation avant la formation (développement)
- L'action de formation
- Le bilan après la formation

Nous avons effectué un premier entretien qui a permis de tester notre guide. A la suite de celui-ci, nous avons modifié et ajouté quelques questions de relance. Les questions principales sont restées les mêmes car elles permettaient d'aborder les différents thèmes de notre travail de recherche.

Voici un exemplaire du guide d'entretien qui nous a permis de mener à bien les cinq entretiens de notre MFE :

Guide d'entretien - Service de radio-oncologie des HUG

Date :

Code TRM participant :

Déroulement de l'entretien :

L'entretien va se dérouler de la manière suivante : nous vous poserons quelques questions principales suscitant un récit sur les grandes étapes d'une formation (transfert d'information) en situation de travail. (Rappel : Installation et la formation sur le RapidArc® en 2009).

- Caractéristiques personnelles
Quelle est votre fonction dans le service de radiothérapie?
Depuis quand y travaillez-vous?
Y'a-t-il eu une modification de votre statut ou de votre poste de travail depuis votre arrivée dans le service (promotion, spécialisation, etc.) ?
Aviez-vous déjà participé à une formation, au cours de votre vie professionnelle?
- Préparation avant la formation
Pouvez-vous nous expliquer comment se prépare l'arrivée d'une nouvelle machine de traitement dans le service ?

- Action de formation
Pouvez-vous décrire comment vous vous y êtes pris pour transmettre les informations à vos collègues lors de la formation sur le RapidArc® ?
- Bilan après la formation
En ce qui vous concerne, qu'est-ce qui a été difficile et qu'est-ce qui a été facilitant lors de cette action de formation ?
Pour vous, quelle serait une méthode idéale de formation des TRM sur une nouvelle machine ?
- Commentaires (clôture)
Est-ce qu'il y a quelque chose que vous aimeriez ajouter ou dont vous aimeriez nous parler sur ce thème ?

Considérants éthiques

Avant de procéder au recueil des données sur le terrain, nous nous sommes inquiétés de la gestion des considérants éthiques. Cette pratique est indispensable lorsque l'on pratique des interviews dans le cadre d'un travail de recherche.

Nos entretiens étaient orientés spécifiquement vers des TRM employés du service de radiothérapie des HUG. Comme aucun de nos entretiens ne portaient sur le témoignage de patients, nous n'avons pas eu besoin de faire une demande d'autorisation auprès d'une commission d'éthique. Cependant, nous avons fait une demande d'autorisation auprès du chef TRM du service de radio-oncologie des HUG. Nous avons pu le rencontrer personnellement afin de lui remettre les documents relatifs à la demande d'autorisation d'enquêter dans le service¹⁶. Nous lui avons également remis le document concernant les informations pour les personnes participant au MFE¹⁷, ainsi qu'une copie du formulaire de consentement éclairé et libre¹⁸.

Lors de la prise de contact avec les TRM que nous allions interviewer, nous leur avons remis le document contenant les informations pour les personnes participant au MFE. Ils ont pu ainsi décider de participer à cette étude en toute connaissance de cause. Lors de l'entretien, nous leur avons fait signer le formulaire de consentement éclairé et libre.

¹⁶ Voir annexe I

¹⁷ Voir annexe II

¹⁸ Voir annexe III

De ce fait, nous nous sommes engagés à :

- informer les personnes interrogées de la procédure et les objectifs de l'étude,
- informer les personnes interrogées de la possible interruption, à tout instant, de sa participation à cette étude,
- respecter la confidentialité des données recueillies et à les rendre anonyme,
- effacer les enregistrements des entretiens à la fin de l'étude.

Nos impressions quant au déroulement des entretiens

Déroulement des entretiens

Nous avons pris contact avec les TRM que nous souhaitions interviewer par courrier électronique. Nous avons envoyé avec notre demande les pièces jointes suivantes : informations pour les personnes participant au MFE et formulaire de consentement éclairé et libre¹⁹.

Nos six entretiens se sont déroulés de la manière suivante : au début de chaque entretien, nous avons pris quelques minutes pour préciser la nature de notre sujet de recherche et expliquer clairement sur quelle situation nous nous basions pour notre travail : c'est-à-dire la formation sur la nouvelle machine RapidArc® en 2009. Nous avons également précisé que l'entretien serait enregistré sur dictaphone et qu'une fois le MFE validé, ces données audio seraient effacées.

Les entretiens se sont déroulés dans une salle calme du service, éloignée des zones de travail. La durée des interviews a varié entre 15 et 45 minutes.

Chacun de nous a participé à l'ensemble des entrevues. Un élève avait la charge de gérer l'interview, de poser les principales questions de notre guide. Les deux autres étudiants écoutaient attentivement les dires de l'interlocuteur et procédaient à des relances, si la situation le demandait. Nous avons échangé les rôles au fil des entretiens afin que chacun exerce toutes les fonctions. Le fait qu'une seule personne dirige l'entretien a permis de créer une situation de réel dialogue.

Nos impressions et nos difficultés quant au déroulement des entretiens

Bien que nous ayons rencontré quelques difficultés lors de nos entretiens, ces dernières ne nous ont pas empêchées de mener à bien tous les entretiens prévus.

¹⁹ Voir annexes II et III.

Le choix de personnes à interviewer n'a pas été aisé. Nous souhaitions nous entretenir avec les TRM ayant été les premiers techniciens à être formés sur la nouvelle machine RapidArc®. Le chef TRM du service de radiothérapie ainsi que notre directeur de mémoire nous ont fournis quelques noms de TRM que nous avons ensuite contactés personnellement. Nous avons déjà remarqué que personne ne se souvenait exactement des TRM qui avaient été les premiers formés sur le RapidArc®. Lors des entretiens nous nous sommes rendu compte que les personnes que nous interrogeons ne faisaient pas toutes partie du premier groupe de TRM formés. Nous avons donc dû légèrement modifier les questions de notre guide afin que l'entretien ait du sens et que l'on puisse obtenir des informations utiles pour répondre à notre problématique.

De plus, un TRM avec qui nous aurions souhaité nous entretenir n'était pas disponible pour nous répondre. Cette personne faisant partie des premiers TRM à avoir été formés sur le RapidArc®. Son témoignage aurait pu enrichir notre recherche sur le terrain.

Nous nous sommes rendu compte que le sujet de notre MFE était une problématique rarement évoquée dans un service de radiothérapie. Les TRM sont des professionnels qui ont l'habitude d'être dans l'action. Ils ont rarement l'occasion d'analyser, à *posteriori*, les actions qu'ils ont effectuées. Il n'était donc pas facile pour eux de raconter, de commenter la manière dont ils s'y étaient pris pour transmettre les informations lors de la formation de leurs collègues sur le RapidArc®. Avec l'expérience très précaire dans le domaine de travaux de recherche et d'entretien sur le terrain, nous avons donc eu un peu de difficulté à diriger les questions afin d'obtenir exactement le genre d'informations que nous recherchions.

Certains TRM, notamment l'interlocuteur de notre première entrevue, nous ont dit trouver notre sujet pertinent car ce thème est encore très peu documenté dans le domaine de la radiothérapie. Cependant, nous avons remarqué que certains TRM ne semblaient pas voir de réel sens à notre problématique. Nous l'avons ressenti comme si « la manière dont se font les choses actuellement fonctionne, donc pourquoi ne pas continuer à utiliser cette méthode ? ».

Avant notre dernier entretien, nous avons remarqué qu'un aspect de notre problématique manquait à notre guide d'entretien. La spécificité d'un transfert d'informations lors d'une formation dans une situation de travail n'avait presque pas été évoquée au cours des cinq premières entrevues. Nous avons donc rectifié cela, *in extremis*, lors de la dernière interview.

Les TRM du service ont été généralement très intéressés à participer à notre étude. Pourtant, malgré le fait que nous ayons précisé que nos questions très larges devaient susciter le récit pour nos interlocuteurs, certains d'entre eux ont eu de la difficulté à détailler leur expérience. Toutefois, les autres TRM étaient à l'aise dès le début de l'entrevue et se sont très vite lancés dans cette thématique rarement étudiée.

Nous avons mis en évidence une sorte de « zone grise » lors de la réalisation des entretiens. Malgré le fait que nous ayons précisé que les données seraient rendues anonymes, les TRM interviewés ont, parfois, eu de la peine à exprimer le fond de leurs pensées. Nous avons eu l'impression qu'ils n'osaient pas exprimer librement ce qu'ils pensaient. Nous avons effectué les entretiens dans le service de radiothérapie des HUG, dans une salle un peu à l'écart de l'activité du service. Il est possible que la proximité avec leur lieu de travail ait joué un rôle dans leur gêne de s'exprimer librement.

Cependant, dans l'ensemble, les entretiens nous ont fournis des données intéressantes et utiles à l'analyse de notre sujet. Les TRM ont su nous apporter une grande partie des informations que nous attendions.

XIII. Analyse des données

Lors du premier entretien, nous avons appris que le groupe de base formé sur le RapidArc® par les spécialistes d'application de la firme Varian était composé de quatre personnes. Comme nous avons déjà pris rendez-vous pour un entretien avec plusieurs TRM ne faisant pas partie de ce groupe, nous avons décidé d'effectuer tout de même ces interviews, afin de voir ce qu'ils pouvaient nous apporter.

Pour faire notre recherche sur le terrain nous avons effectué six entretiens semi-directifs. Les personnes choisies pour faire partie de cette étude étaient des TRM ayant participé au transfert d'informations concernant une nouvelle technologie, au sein de l'établissement de radio-oncologie des HUG. Notre échantillon est composé de trois TRM du groupe des premiers TRM formés sur le RapidArc®, de deux TRM formés dans un deuxième temps par leurs collègues et d'un TRM responsable dans le service.

Par rapport à notre idée de départ, nous avons élargi nos critères de sélection des personnes à interviewer. Ceci n'a pas eu de répercussion sur notre question de recherche car les réponses obtenues nous ont permis d'analyser la problématique du transfert d'informations.

Afin d'analyser de manière précise et structurée l'ensemble des données recueillies sur le terrain, nous avons divisé ce chapitre en deux parties bien distinctes : la description des données obtenues et leur interprétation.

Description des données

Nos six entretiens, nous ont permis d'obtenir des données qualitatives concernant la transmission d'informations entre les techniciens de radiothérapie, lors de l'installation d'une nouvelle machine de traitement. Nous avons regroupé les données recueillies suite à chaque entretien, selon les différents thèmes abordés qui sont : caractéristiques personnelles, préparation avant la formation, action de formation et bilan après la formation.

Par la suite nous avons mis en évidence les idées importantes de chaque témoignage afin de les classer selon les thèmes cités précédemment.

Nous avons fait un réel effort lors de la retranscription afin d'être le plus fidèle aux dires de nos interlocuteurs et de conserver son langage. Dans le but de conserver la confidentialité des personnes interrogées, nous avons utilisé le genre masculin dans l'analyse des données.

Caractéristiques personnelles

Dans ce premier thème nous nous sommes intéressés au parcours professionnel des TRM interviewés. Nous rappelons que trois TRM sur les six personnes interrogées ont joué le rôle de TRM formateur lors de la formation sur le RapidArc®.

Fonction dans le service : cinq TRM sur six interrogés effectuent les traitements de radiothérapie, la dosimétrie et de la simulation virtuelle. La plupart des TRM effectuent des tâches spécifiques supplémentaires à leur fonction principale (citée ci-dessus).

Ancienneté dans le service : l'ancienneté des TRM interrogés varie entre 3 ans et 16 ans.

Modification du statut : un seul TRM a eu une modification de son statut au cours de ses années d'expérience dans le service.

Formation en cours d'emploi : l'ensemble des interviewés ont participé à diverses formations continues ce qui leur a permis d'élargir leur palette d'activités dans le service de radiothérapie des HUG.

Préparation avant la formation

Dans ce deuxième thème, nous nous sommes intéressés aux modifications et dispositions prises lors du changement d'un appareil en radiothérapie. Nous avons divisé ce thème en trois sous-thèmes, à savoir : l'organisation du service, le choix des TRM référents, la préparation de la formation.

A. Organisation du service

Le changement d'une machine de traitement dans le service demande un important travail organisationnel. D'une part, les responsables d'équipe doivent modifier la disposition des équipes afin que des TRM aient du temps pour être formés sur le nouvel appareil. D'autre part, la centaine de patients traités habituellement sur les trois accélérateurs sont répartis sur les deux autres appareils en fonction. Ces changements durent le temps que les contrôles soient effectués par les physiciens et que les TRM soient compétents sur cette nouvelle machine.

Le changement d'un accélérateur dans un service de radiothérapie est une situation exceptionnelle car elle se produit rarement. « [...] quand on a fait le changement d'appareil, le dernier car c'est quelque chose qui arrive assez rarement... parce que c'est tous les 10 ans voire même plus qu'on change un appareil » (entretien N°03).

De manière à conserver le taux d'activité du service (donc le traitement de l'ensemble des patients), les plages horaires sont élargies sur les deux machines en activité. Cela demande une souplesse supplémentaire de la part de tous les TRM du service concernant,

notamment, les horaires de travail. « *Durant les plages horaires, durant les travaux, on a dû ouvrir plus tard. C'est vrai qu'on avait un bon débit au niveau du cobalt et il fallait quand même drainer à ce niveau-là. Ça commençait à 7h et ça se terminait à 22h* » (entretien N°04).

L'arrivée du RapidArc® dans le service de radiothérapie des HUG, n'a pas nécessité l'engagement de personnel supplémentaire car « *[...] c'est un appareil qui venait en remplacement de l'autre, [...]* » (entretien N°01).

B. Choix des TRM référents

Suite aux entretiens effectués, nous avons remarqué que le choix des TRM impliqués dans le premier groupe formé se basait principalement sur l'intérêt personnel et la motivation de ceux-ci.

Le TRM chef d'équipe que nous avons interrogé, nous a dit : « *[...] déjà on cherche des volontaires. Des personnes qui sont intéressées à apprendre une nouvelle machine, parce qu'il faut déjà une certaine motivation, la volonté d'apprendre et aussi la volonté d'apprendre par la suite aux autres* » (entretien N°03).

Un TRM formateur nous a également répondu : « *Pourquoi moi ? Parce que j'étais intéressé par... en fait la hiérarchie propose aux techniciens, à ceux qui sont intéressés. Ou alors propose aux gens, souvent qu'ils puissent parler un peu d'anglais parce que pour les problèmes de langue. Donc moi ça m'intéressait d'aller voir cet appareil et pour porter un peu le projet [...]* » (entretien N°01).

La motivation et la volonté d'apprendre sont les principaux éléments de choix des TRM formateurs. De plus, la capacité à comprendre une autre langue, notamment l'anglais, est un réel atout dans ces situations. Varian étant un constructeur américain, les notices et modes d'emploi sont écrits en anglais. Les TRM nous ont indiqué que la qualité des traductions françaises laisse à désirer ; « *[...] quand on va chercher différentes choses, la traduction, quelques fois, nous a induit en erreur* » (entretien N°01).

Certains TRM interrogés ont évoqué quelques compétences que devrait présenter idéalement les TRM formateurs. « *[...] il faut être carré, il faut être strict, organisé, voilà, clair surtout pour leur transmettre et à l'écoute quand on a besoin de... si la personne ne comprend ou la façon dont on explique, elle n'arrive pas à comprendre. Bien essayer de reformuler l'information pour justement transmettre de la bonne façon, voilà* » (entretien N°05).

Ils ont aussi spécifié la notion d'une capacité de communication : « *Après, il y a des gens qui sont, qui ont plus de facilité pour transmettre et d'autres où ça passe moins bien. Ça dépend sur quel individu tu tombes* » (entretien N°01).

C. Préparation de la formation

Cette préparation débute plus d'une année avant l'arrivée de la nouvelle machine de traitement. La première étape dans cette préparation a été la visite par « deux TRM » (entretien N°02) d'un centre de radiothérapie de Suisse alémanique qui travaillait déjà avec un appareil RapidArc®. Au cours de cette visite, les TRM ont pu voir l'utilisation de cette machine pendant les traitements. Ils ont préparé un dossier afin de présenter sommairement cet appareil à leurs collègues du service. « *Donc j'ai pris des notes, j'ai pris des photos j'ai pris différentes choses justement pour ensuite lors de notre retour à Genève, parler avec mes collègues et dire : voilà qu'est-ce que c'est cet appareil et qu'est-ce qu'on peut faire avec et comment ça marche. Mais de manière très résumée, parce que c'est difficile de voir un appareil fonctionner, il y a beaucoup de choses surtout le Novalis²⁰ [...] Donc, la première chose c'était ça, une visite dans un centre, ça a été un peu une transmission orale, une première température on va dire sur cet appareil [...]* » (entretien N°01).

Lorsque la machine est installée, les constructeurs proposent un calendrier de formation. Généralement, deux jours de formation sont prévus avec les ingénieurs d'application pour le premier groupe de TRM formés. « *[...] le constructeur, il nous propose un calendrier, en disant : « ben voilà, une fois que cet appareil sera installé, vous avez, par exemple, deux jours pour les techniciens de formation, deux jours pour les physiciens, etc. ». [...] c'est pour ça que je dis c'est vachement intensif, c'est beaucoup de choses et généralement ils passent tout en revue. C'est-à-dire qu'on a vraiment la totalité, ils rentrent un petit peu dans les détails mais c'est difficile de tout assimiler* » (entretien N°01).

Les TRM formés par les ingénieurs travaillent ensuite plusieurs mois sur la nouvelle machine, afin d'approfondir leurs connaissances, d'identifier d'éventuels problèmes de fonctionnement et de rédiger des protocoles d'utilisation. Ces techniciens travaillent également en tournus entre le RapidArc® et la radio-physique²¹ pour permettre le bon fonctionnement du service.

²⁰ Nom de la machine Varian utilisant la technique RapidArc®.

²¹ Synonyme utilisé pour parler de la dosimétrie.

Action de formation

Dans ce troisième thème, nous nous sommes intéressés à la transmission d'informations lors de la formation sur le RapidArc®. Nous avons divisé ce thème en cinq sous-thèmes à savoir : le type de formation, l'organisation, l'encadrement des formés, la méthode et la durée.

A. Type de formation

Dans le cadre d'une formation sur une nouvelle machine de traitement dans un service de radiothérapie, le personnel est formé « *sur le tas, sur place, [...]* » (entretien N°05). Il s'agit donc d'une formation continue pendant les heures de travail. « *[...] c'est des choses qu'on intègre un peu comme ça en travaillant, en étant sur le terrain* » (entretien N°01).

Les retours des TRM concernant les méthodes de transmission d'informations dans une situation de travail confirment le fait qu'il n'y a pas de procédure établie par le service pour ce genre de tâches. « *[...] on a pas vraiment de directives, de protocoles établis par rapport aux formations quand il y a un changement d'accélérateur. [...] on se débrouille un petit peu au moment donné. Une fois que c'est là on se débrouille. C'est plus dans l'action parce qu'on sait quand même... On connaît notre métier [...].* » (entretien N°03).

B. Organisation

Pour permettre la formation des TRM sur la nouvelle machine, « *au début on avait très peu de patients, [...] les premières semaines on avait peut-être trois patients par jour. Bon aussi parce que le reste du temps c'était aussi les physiciens qui prenaient l'appareil pour faire leurs mesures dessus, les calibrations, etc. Et après petit-à-petit on avait plus de patients. Et à ce moment-là, une fois ces personnes avaient une certaine routine, entre guillemets, ben là, à ce moment-là, on a fait entrer d'autre personnes... d'autres TRM pour se former sur l'appareil* » (entretien N°03).

Lorsque que les TRM du premier groupe formé connaissent bien les fonctionnalités de l'appareil et qu'ils ont pu réaliser quelques traitements avec les patients, « *[...] il y en a un qui va sur un autre appareil, un autre est intégré [...]. Puis les deux autres sont là pour lui expliquer les différentes procédures qu'on trouve* ». « *[...] les personnes ont été intégrées progressivement, c'est-à-dire, c'était vraiment au compte-goutte* » (entretien N°01).

C. Encadrement des formés

Pour que les TRM formés dans un deuxième temps aient le meilleur encadrement possible, le service de radiothérapie des HUG a adopté la méthode suivante : « [...] on est trois personnes sur un accélérateur. Donc dans l'idéal, il y a deux personnes qui connaissent très bien l'appareil et une personne qui... est en formation. Donc il y a toujours quelqu'un qui peut expliquer et il y a quand même des bases qui sont... sur les trois accélérateurs, qui sont pareilles » (entretien N°03).

Un TRM formateur relate l'avantage de cet encadrement : « [...] je pense que pour permettre de former les gens c'est bien, si tu as deux personnes. [...] on a une façon d'expliquer mais c'est jamais complet. Deux personnes qui expliquent les choses. On prend toujours les choses sur les deux personnes, c'est important je pense d'avoir plusieurs référents » (entretien N°01).

« Et ça se fait aussi avec les protocoles qu'on a mis en place avec les médecins » (entretien N°03). La création des marches à suivre (protocoles) a permis d'avoir un support écrit durable. Cela est utile pour les TRM du service, car c'est une source d'informations fiables et disponibles sur l'utilisation du nouveau système.

D. Méthodes

Les méthodes suivantes sont utilisées pour permettre la transmission des informations entre les TRM du service :

- **La démonstration et l'explication dans une situation de travail**

Suite à nos entretiens, nous avons remarqué qu'il s'agit de la méthode utilisée par tous. Tous les TRM interrogés ont évoqué cette méthode, les exemples les plus expressifs sont les suivants :

« Bon moi, je fais comme ça : moi j'explique toujours d'abord puis après petit à petit on laisse la console à la personne [...] » (entretien N°04).

« Sur le terrain, il y a beaucoup de choses qui passent, c'est pas comme une transmission écrite où l'on doit présenter sur un PowerPoint où l'on dit : « voilà vous avez toutes choses ». C'est écrit, c'est moins concret. Sur le terrain c'est plus facile de transmettre » (entretien N°01).

- **L'accompagnement du TRM qui se forme dans le suivi de ses actions**

Les TRM formateurs nous ont indiqué qu'après avoir démontré les actions à effectuer, il laisse la main à leurs collègues et suivent leurs actions de près. Ils leurs indiquent lorsqu'un élément (geste, compréhension, etc.) doit être corrigé. Ils les accompagnent dans leur apprentissage jusqu'à ce qu'ils puissent travailler de manière autonome.

« Si la personne ne sait pas comment ça fonctionne ou si elle fait quelque chose on lui dit : « non fait attention si tu fais telle ou telle chose, si tu fais ça, ça risque de poser tel ou tel problème ». Ça c'est des choses qu'on intègre un peu comme ça en travaillant, en étant sur le terrain » (entretien N°01).

- **la mise à disposition de protocoles établis**

Les TRM interrogés nous ont également parlé de l'établissement de protocoles. C'est un système de transmission d'informations fiable car les éléments sont écrits de manière précise. La façon dont sont préparés ces protocoles laisse peu de place à l'interprétation personnelle de chacun, ce sont des marches à suivre. Au départ, ces protocoles sont préparés par les TRM formateurs, puis les TRM formés continuent ensuite ce travail.

« [...] transmettre quelque chose c'est vraiment aléatoire, on peut le transmettre de trente-six façons. [...] pour être le plus clair possible. [...] on a mis en place, on a fait des descriptions du matériel avec des photos. On a tapé pas mal de protocoles en disant : « voilà, pour allumer cet appareil, il faut procéder de cette manière. Pour faire différents contrôles, pour faire... pour initialiser le matériel, il y a différentes procédures. » On a tapé toutes ces choses-là. Ça c'est des choses qui sont dans des classeurs et qu'on pouvait transmettre, enfin... que les autres pouvaient utiliser, ces classeurs, ces notes pour pouvoir le faire fonctionner correctement » (entretien N°01).

Selon les méthodes d'apprentissage des différentes personnes formées, ces protocoles sont plus ou moins utilisés. Certains TRM s'y réfèrent constamment, d'autres les consultent occasionnellement. *« On instaure des protocoles et après ils sont suivis ou ils ne sont pas suivis. Après c'est toujours pareil, tu peux pas vérifier si le TRM va faire exactement ce que tu lui demandes » (entretien N°02).*

Les protocoles sont une technique permettant d'éviter que des informations essentielles ne soient perdues. Ils sont accessibles à tous et en tous temps. Ils représentent un moyen facile de trouver l'information que l'on recherche lorsque personne n'est capable de résoudre une situation problématique ou éliminer un doute. Cependant, ils ne contiennent que des informations sommaires permettant de faire fonctionner la machine. Afin d'obtenir des informations plus complètes ou des explications, il faut faire des recherches plus

approfondies par exemple dans le mode d'emploi du fabricant ou faire appel à une personne compétente. « *Y'a de l'information qui se perd mais on a des protocoles qui sont établis et qu'on trouve sur intranet donc sur chaque poste on a la possibilité de se connecter et puis d'afficher directement le protocole en cas de doute [...]. Et aussi les protocoles et les marches à suivre pour certaines tâches qu'on ne fait pas tous les jours même pour des tâches quotidiennes. Donc on peut trouver l'information, sauf qu'il faut aller la chercher un peu des fois ou il faut savoir à qui s'adresser aussi quand on a un doute* » (entretien N°03).

- **L'échange d'information par courrier électronique**

Les TRM interrogés nous ont expliqué que, maintenant, beaucoup d'informations sont échangées par courrier électronique. Cela permet à tout le monde de recevoir la même information dans un laps de temps très court et que les informations puissent être retrouvées selon les besoins.

« Dans un premier temps, on travaille beaucoup avec les mails parce que c'est très difficile... Enfin, on est pas toujours tous là en même temps. Alors comme ça déjà tout le monde à l'information au moins sur son e-mail. [...] Après une fois l'équipe a reçu l'e-mail, il faut poser la question évidemment s'il y a quelque chose... » (entretien N°03).

- **Les réunions des TRM du service afin de partager leurs expériences et de résoudre les éventuels problèmes**

Enfin la transmission d'informations entre les TRM d'un service de radiothérapie se fait également au cours de réunions mensuelles. L'ensemble des TRM qui travaillent ce jour-là est présent. C'est un espace-temps réservé à la transmission d'informations et à la résolution des problèmes qui se sont présentés. « *[...] on fait des réunion une fois par mois pendant une heure. Enfin, les TRM et on en parle encore et on réexplique, et si après s'il y a des questions* » (entretien N°03).

E. Durée

La transmission d'informations dans le cadre de la formation sur une nouvelle machine de traitement est un processus qui s'étend sur plusieurs années. Il n'y a pas de limites temporelles fixées par les supérieurs. Etant donné que la formation des TRM par les TRM formateurs se déroule en situation de travail, cela ne court-circuite par le fonctionnement du service. Le temps nécessaire pour que tous les TRM du service soient formés n'est donc pas un critère restrictif. « *[...] c'est un processus qui se fait sur un très long terme. C'est quelque chose qui dure, ouais enfin, comme je vous ai dit tout à l'heure, encore aujourd'hui, il n'y a pas tout le monde qui est formé complètement pour le Novalis* » (entretien N°03).

Certains facteurs font que la formation de tous les TRM s'étend d'avantage. La logistique de formation (horaires de travail, vacances, congés, arrêt maladie, etc.) est un exemple évoqué : « [...] en plus les autres problèmes continuent les maladies, les absences, etc., les vacances et tout ça... bon le problème entre guillemets mais c'est quelque chose... ça s'arrête pas parce qu'on change un appareil. Et souvent ben il nous manque le temps, on a la pression aussi, ben il faut quand même que ça fonctionne... [...] » (entretien N°03). De plus, les cas de patients à traiter jouent également un rôle dans le prolongement de la durée de formation. Pour pouvoir s'exercer dans une situation réelle au fonctionnement d'une nouvelle machine de traitement, un élément indispensable est d'avoir des patients à traiter précisément sur cette nouvelle machine. Le RapidArc® étant un appareil spécifiquement orienté pour des traitements de radio-chirurgie, il faut que les médecins spécialistes du service proposent des cas de radio-chirurgie à traiter.

La durée non négligeable de ce type de formation peut présenter quelques désavantages. Les personnes formées qui n'exercent pas régulièrement les nouvelles choses apprises, en oublient une bonne partie. Ceci n'est pas efficace en matière de formation. Les chefs d'équipe doivent être attentifs à ce problème. « Et donc les personnes qui sont formées, [...], c'est très ponctuel, pendant une demi-journée. Ils vont faire ça et puis pendant deux mois il ne va rien se passer. Et tout l'acquis de cette demi-journée s'est perdu et là, c'est un petit peu désolant » (entretien N°01).

Bilan après la formation

Dans ce dernier thème, nous nous sommes intéressés à l'évaluation suite à cette formation sur le RapidArc®, et aux modifications éventuelles à réaliser dans un cadre similaire. Nous avons divisé ce thème en trois sous-thèmes à savoir : l'efficacité de la chaîne de transfert d'informations, les difficultés rencontrées, et les améliorations à apporter.

A. Efficacité de la chaîne de transfert d'informations

Nous avons mis en évidence qu'aucune forme d'évaluation a été mise en place dans le service pour juger de l'efficacité du transfert d'informations dans cette situation de travail. Cependant, nous avons recueilli quelques commentaires de la part des interviewés concernant la chaîne de transfert d'informations :

« [...] Il y arrive un moment, elles sont déformées bien sûr, ça reste pas, après il y a la personne qui reçoit l'information, elle ne comprend pas de la même façon. Elle, elle va le retranscrire comme elle le comprend en fait mais ce n'est pas vraiment ça. » (entretien N°02).

« Je pense quand même qu'il y a de l'information qui se perd déjà entre l'ingénieur et le premier groupe et après la suite parce que bon... [...] je sais pas si c'est inévitable mais c'est vrai que c'est comme ça. Y'a de l'information qui se perd mais on a des protocoles qui sont établis et qu'on trouve sur intranet [...] » (entretien N°03).

On remarque qu'une partie des informations se perd, ou est modifiée au cours des transmissions successives. Cependant, le fait que l'ingénieur d'application revienne quelques mois après la formation de base permet une remise à niveau des connaissances des TRM. De plus, les protocoles établis sont une référence fiable contenant les informations nécessaires au fonctionnement de la machine.

B. Difficultés rencontrées

La plupart des TRM semblent ne pas avoir rencontré de grandes difficultés dans la transmission d'informations lors de la formation sur le RapidArc®. Cependant, ils ont tout de même évoqué certains aspects entravant ce transfert d'informations :

- La compréhension individuelle : *« Ce qu'on va dire, la personne en face ne vas pas forcément le comprendre de la même façon que nous, Et du coup c'est simplement voilà réexpliquer d'une autre façon un petit peu accompagner si besoin voilà, suivre un petit peu, voir comment la personne à compris pour être sûr que ça se passe bien. » (entretien N°05).*
- La rétention d'information : *« C'est déjà arrivé qu'on ait une information et que cette personne l'ait dit à d'autres, les autres n'ont pas forcément dit à nous, tout le groupe donc c'est ça qui pêche un peu » (entretien N°04).*
« [...] certains TRM ont entendu mais ne le disent pas forcément au reste de l'équipe mais ils pensent qu'ils sont au courant... Enfin, des malentendus, des choses comme ça, c'est sûr que ça arrive même si c'est une petite équipe » (entretien N°03).
« [...] il y a des gens qui étaient contents d'apprendre pour eux mais ils retransmettaient aux autres que le minimum parce qu'ils voulaient savoir plus que l'autre et ils gardent une partie des informations et ils donnent le minimum pour que les gens puissent se débrouiller mais pas tout, alors quand on choisit deux personnes il faut aussi faire le bon choix que ce soit des gens qui soient tournés vers les autres [...] » (entretien N°06)

Ce point a été régulièrement évoqué dans les entretiens, il s'agit d'un problème de communication au sein de l'équipe. Une problématique sans doute liée à la personnalité de certains TRM.

- La pratique régulière : *« Après le problème c'est de pouvoir tourner sur la machine comme on est quand même relativement nombreux ben il y en a qui tournent moins [...] »*

enfin si on n'utilise pas ce qu'on a appris après six mois je pense qu'on oublie » (entretien N°05).

- La charge du TRM formateur : *« Ce qui est difficile c'est quand tout d'un coup on est une petite équipe et on se retrouve seul avec quelqu'un qui est formé depuis deux semaines et pis qu'il faut surveiller l'autre personne, se surveiller soi-même, surveiller les traitements... c'est quand il manque de monde. Quand on apprend et qui manque de monde et finalement l'autre personne n'est pas encore au point et on a tout le stress sur nos épaules parce qu'on doit surveiller notre travail et le sien donc le plus difficile c'est la responsabilité de devoir tout voir, pour nous et pour les autres, [...] » (entretien N°06)*

Une dernière difficulté importante qui a été relevée au cours des entretiens est la suivante :

- La connaissance du terrain par le formateur : *« pour nous montrer le système mais c'était la personne qui installe et ce n'était pas un technicien qui a l'habitude d'utiliser la table. Déjà il y avait un problème pour nous transmettre. Lui il avait le côté informatique et nous on voulait savoir comment on touche les boutons comment on fait les manœuvres [...] » (entretien N°06).* Il est donc important que le formateur parle « le même langage » que l'apprenant, afin qu'ils puissent se comprendre et transmettre les points importants de manière efficace.

C. Améliorations à apporter

Nous notons que plusieurs TRM sont satisfaits du processus de transfert d'informations utilisé jusque-là. D'autres nous ont suggéré quelques améliorations à y apporter.

« L'idéal pour moi ce serait d'essayer de former tout le monde en même temps avec le cours de base [...] que tout le monde ait la même information et après, bon malheureusement c'est pas possible, mais essayer de tourner au plus sur cette machine pour que tout le monde puisse mettre en application ce qu'on apprend au départ [...] » (entretien N°05).

« Le mieux c'est quand il y a beaucoup de gens qui savent les choses. Après en travaillant en équipe chacun se rappelle d'un petit morceau et on arrive à faire la totalité [...] » (entretien N°06).

« [...] aller sur le terrain pour voir au niveau des autres centres comment ils font... » « [...] comparer comment ils fonctionnent » (entretien N°04).

Donc il serait judicieux d'organiser une journée de cours pour tous les TRM afin de transmettre les informations de bases au tout début du processus de formation.

Un TRM aborde le thème de la communication, cela semble être une problématique récurrente, déjà mentionnée dans le sous-thème : choix des TRM référents. « *Je pense qu'il faut s'améliorer au niveau communication, effectivement [...] » (entretien N°04).*

Interprétation des données

Dans la deuxième partie de ce chapitre, nous allons confronter les données recueillies au cours des entretiens à la littérature du cadre théorique de notre mémoire. Afin de faciliter la compréhension de notre travail, nous avons organisé ce chapitre de la même manière que celui de la description des données.

Caractéristiques personnelles

Comme mentionné dans la partie théorique de notre travail, les recherches faites dans la littérature nous ont apporté des données sur les caractéristiques nécessaires pour être un « bon » formateur. Ces caractéristiques sont les suivantes : la motivation personnelle, la facilité de communication (être clair, avoir un bon contact humain, adaptation à l'apprenant) et la maîtrise parfaite du sujet.

La motivation des TRM impliqués dans cette action de formation est un élément qui ressort dans la majorité des entretiens. Nous approfondirons cela dans le sous-thème traitant du choix des TRM référents.

La facilité de communication est une caractéristique plus difficile à étudier. Nous avons interrogé principalement des TRM formateurs, ceux-ci ne n'ont jamais clairement mis en évidence leurs capacités de communication. Il serait peut-être plus intéressant d'interroger des TRM apprenants pour pouvoir étudier la capacité de communication des formateurs. Suite aux entretiens, nous avons remarqué que les personnes interrogées avaient de la difficulté à parler de leurs propres qualités, à mettre en avant leurs compétences de « formateur ». Certains TRM interrogés avaient suivis des formations continues permettant d'améliorer leurs compétences relationnelles et de communication, dans le but d'apprendre à gérer une équipe (management) ou de former des stagiaires. Ce type de formation se révèle être un atout pour endosser la fonction de TRM formateur.

La troisième caractéristique importante d'un formateur est, comme cité ci-dessus, la maîtrise parfaite du sujet. Suite à nos entretiens sur le terrain, nous avons remarqué que les TRM formateurs choisis avaient plusieurs d'années d'expériences dans le service. Cependant, on ne peut pas affirmer qu'ils possèdent une maîtrise parfaite du sujet, c'est-à-dire du fonctionnement du RapidArc®, puisqu'ils sont également fraîchement formés sur cette

nouvelle technologie. Ayant reçu la formation par les ingénieurs d'application, ils sont experts par rapport à leurs collègues novices mais leurs connaissances comprennent encore quelques lacunes. Ils se perfectionnent par la pratique et au travers des remarques faites par leurs collègues apprenants. Nous pouvons, ici, faire un lien avec la théorie des concepts de professionnalisation. « L'aller-retour entre les informations, connaissances ou savoirs recueillis et la tentative d'utilisation de ceux-ci pour agir conduit l'individu à construire, pas à pas, une compétence « intellectualisée » ou « mentalisée », au sens où elle fait l'objet d'un accompagnement réflexif [...] » (Education Permanente. N°188. Formation et professionnalisation. 2011. p. 62-63). Ceci met en évidence que le savoir peut se développer après la formation. C'est le cas pour les TRM formateurs qui affinent leurs connaissances mais également pour les TRM apprenants en cours de formation. En résumé, les connaissances et les compétences se développent continuellement grâce aux échanges entre les groupes de formateurs et formés. Pour en revenir aux formations continues suivies par plusieurs TRM du service, nous pensons qu'elles apportent un réel bénéfice à l'équipe. Plus particulièrement, les formations de management ou de praticien formateur (PF) permettent de développer des compétences relationnelles et d'améliorer les capacités de communication.

Préparation avant la formation

A. Organisation du service

L'installation d'une nouvelle machine de traitement demande un gros travail organisationnel pour les responsables car un tel changement modifie toute l'activité du service. Malgré tout, cela reste un événement assez rare dans la vie d'un TRM puisque un changement d'appareil se fait, tout au plus, tous les 10 ans. Il s'agit d'un des plus importants changements qui peut avoir lieu dans un service de radiothérapie.

Lors de l'installation du RapidArc® dans le service de radio-oncologie des HUG, les patients et les TRM (hormis le petit groupe de TRM formateurs) ont été répartis sur les deux accélérateurs restant en fonction et les plages horaires ont été élargies. Cette organisation permettait au service de fonctionner sans arrêt de 7h à 22h. Nous pensons qu'il est important de noter qu'un tel changement demande une bonne collaboration entre les TRM et une certaine souplesse de chacun.

B. Choix des TRM référents

Si nous nous référons à la théorie de M. Dennerly dans son livre « Piloter un projet de formation », le choix des participants est le premier pas dans le projet de formation. Comme nous l'avons mentionné plus haut, le choix des TRM référents (formateurs) est orienté par différents facteurs que nous allons approfondir dans les paragraphes suivants.

Le choix des TRM référents est fait par les responsables du service qui, parfois, sélectionnent les participants au projet. Les entretiens nous ont appris que, dans le service de radiothérapie des HUG, le choix de ces TRM référents se fait principalement par volontariat. Ce qui est avantageux car un employé volontaire témoigne d'une motivation à participer activement à sa formation. La motivation personnelle est l'élément le plus important pour le choix des TRM formateurs dans le service avec lequel nous avons travaillé.

Selon le témoignage de l'ingénieur d'application, dans l'idéal, le choix des TRM formateurs devrait être le plus hétérogène possible. D'une part, il devrait comprendre les personnes plus anciennes dans le service, donc plus expérimentées, qui amènent une large expérience du terrain. Et d'autre part, des personnes récemment sorties de l'école possédant de bonnes capacités d'apprentissage et des connaissances théoriques récentes, cela dans le but de profiter au mieux des connaissances et de l'expérience de chacun des TRM.

Le choix des TRM référents doit se faire sur des personnes ayant non seulement l'envie d'apprendre mais également la volonté de partager leurs connaissances. Plusieurs des TRM que nous avons interviewés nous ont parlé de la problématique de rétention d'informations. Ils nous ont dit que certains TRM ne transmettaient pas toutes les informations qu'ils avaient reçues et qu'ils gardaient pour eux des éléments qui leur semblaient importants. La perception de ce problème est différente selon les TRM interviewés. Certains ont l'impression que leurs collègues ne leur transmettent pas l'essentiel, afin de posséder d'avantage de savoir que les autres. Nous ne traiterons pas ce problème dans les détails car il ne correspond pas directement à notre sujet et nous avons peu de matière pour l'analyser. D'autres TRM ont plutôt pensé que ces « formateurs » avaient de la peine à retransmettre ce qu'ils avaient appris ou qu'ils oubliaient certains éléments pourtant importants. Le rôle principal du TRM formateur lors d'une formation sur une nouvelle machine est la démultiplication de l'information. De ce fait, il nous semble essentiel que le TRM formateur choisi ait des bonnes capacités de communication et une volonté personnelle de transmettre l'information.

C. Préparation de la formation

La préparation de la formation s'étend sur une période de un à deux ans et se divise en plusieurs étapes. Pour le service de radiothérapie des HUG, la première étape de la

préparation de la formation pour les TRM formateurs a été une visite dans un centre de radio-oncologie travaillant déjà avec la technique RapidArc®. Cette visite est, pour le TRM formateur, un premier contact avec la nouvelle technologie qu'il va devoir apprendre à maîtriser. Comme l'indique M. Dennery dans *l'implication du formateur avant la formation* : « [...] il est nécessaire que celui-ci se prépare à la nouvelle tâche qui lui sera confiée [...] » (Dennery, 2003). La visite d'un autre centre permet au TRM formateur de se faire une idée concrète de comment s'utilise cet appareil dans la pratique quotidienne ce qui, nous pensons, va augmenter son intérêt et son implication dans la tâche de formation qui lui sera confiée.

Cependant, cette visite n'a pas pour objectif d'obtenir de nouvelles connaissances sur la machine de traitement mais bien d'avoir une première idée de son fonctionnement et des possibilités de traitements. Dans une première approche formative pour les TRM du service, le TRM formateur en visite prend des notes et des photos afin de présenter un petit résumé à ses collègues lors de son retour dans le service.

Une fois que le nouvel appareil est installé dans le service, la deuxième étape est la formation de TRM formateurs par les ingénieurs d'application. Une fois que les TRM formateurs sont à l'aise avec le fonctionnement de la nouvelle machine, ils commencent à traiter les premiers patients. Ils augmentent le nombre de patients traités au fur et à mesure du développement de leurs compétences sur le nouveau système.

Parallèlement à ces étapes chronologiques, les TRM référents commencent la rédaction de protocoles. Ils mettent en mots les actions qu'ils doivent effectuer pour faire fonctionner l'appareil. Cette méthode est importante car elle leur permet de réfléchir sur les différentes actions qu'ils mènent et de trouver un langage commun à tous, afin que ces protocoles puissent être appliqués, par la suite, par l'ensemble de leurs collègues.

La préparation de la formation se termine une fois que les TRM formateurs sont aptes à transmettre leurs connaissances acquises. C'est à ce moment-là que débute leur action de formation à proprement parler.

Action de formation

A. Type de formation

Le système de formation utilisé dans le service de radiothérapie des HUG ne suit pas de cadre pédagogique précis comme décrit dans le livre de M. Dennery (2003): « des objectifs, un programme, un formateur et un système d'évaluation. » (Dennery, 2003, p.85). En effet,

au sein des HUG nous retrouvons bien un programme, les formateurs, mais les objectifs et le système d'évaluation ne sont pas définis clairement. Ils n'ont jamais été évoqués au cours des entretiens.

Comme nous l'avons observé lors de nos entretiens, actuellement dans le service de radiothérapie des HUG, la formation des TRM sur une nouvelle machine de traitement se fait « sur le tas ». Cette notion, régulièrement employée dans le monde du travail, peut avoir une connotation négative car elle renvoie une idée de non-structuration. Cependant, c'est une méthode d'apprentissage utilisée depuis très longtemps dans le monde professionnel. Comme indiqué dans la partie théorique de notre travail, elle permet d'une part aux apprenants d'intégrer rapidement les nouvelles connaissances et, d'autre part aux services de limiter les coûts liés à la formation.

Les entretiens nous ont appris, qu'il n'y a pas de directive établie par le service de radiothérapie des HUG pour les formations sur un nouvel accélérateur. Cependant, une structure a été définie pour assurer la formation de tous les techniciens. Nous décrivons par la suite, les différentes étapes qui sont définies dans le cadre de cette formation.

La formation des TRM sur une nouvelle technologie de radiothérapie comme étudié dans notre travail, est clairement en lien avec les objectifs avancés par les théoriciens de la didactique professionnelle. En effet, comme nous l'avons déjà évoqué, elle propose « [...] des situations d'apprentissage en lien direct avec la situation de travail, placer les apprenants en situation d'action, puis de réflexion sur leur propre action constituent alors des opportunités d'apprentissage particulièrement pertinentes lorsqu'il s'agit d'envisager, au-delà d'un savoir, l'exercice même d'une activité... » (Didactique professionnelle. 2012, 20 février).

B. Organisation

Comme nous l'avons expliqué précédemment, un petit groupe de techniciens, les TRM formateurs, suivent une première formation avec un spécialiste d'application. Après le départ de l'ingénieur d'application, ces quelques TRM, quatre dans le cas que nous étudions, ont quelques temps pour s'exercer à manipuler la machine et à acquérir un peu de connaissances pour utiliser la machine. En plus de leur apprentissage sur cette nouvelle machine, ils effectuent des tournus avec le « secteur » radio-physique (dosimétrie) du service. Lorsqu'ils se sentent plus à l'aise et que les tests sur le nouvel accélérateur sont effectués, des patients sont planifiés pour les premiers traitements. Il s'agit tout d'abord de un ou de deux patients par jour seulement. Petit à petit, les TRM acquièrent de bonnes compétences sur la machine et sont capables de traiter plus de patients dans une journée. A

partir de ce moment-là, de nouveaux TRM du service vont être intégrés à l'équipe de base. Dans la pratique cela signifie qu'un ou deux TRM formateurs retournent travailler sur les autres accélérateurs et qu'un « TRM novice » vient travailler avec deux TRM formateurs sur le nouvel accélérateur. Ce « TRM apprenti » est donc encadré par deux TRM formateurs pour ces premières semaines sur le nouvel appareil.

Pour le service lui-même, à ce moment-là l'activité reprend son cours « normal ». Les horaires sont rétablis, les équipes fonctionnent en tournus sur deux accélérateurs, sauf pour les quelques « TRM apprenants ».

Nous remarquons que l'organisation du service évolue en suivant l'évolution des compétences des TRM. Cette évolution se fait sur plusieurs années car, comme nous l'ont expliqués les TRM interrogés, plus de deux ans après l'installation du RapidArc®, des techniciens sont encore en train de se former.

Il n'y a donc pas réellement de « période de formation ». Lorsque l'on se place à l'échelle du service de radiothérapie, la formation se fait continuellement car elle doit s'adapter aux besoins du service, à l'évolution des compétences des TRM et à l'arrivée de nouveaux employés.

C. Encadrement des formés

Cette partie se rapporte à la phase de *suivi de la formation* décrite dans la partie théorique. L'application d'une pratique réflexive permet aux TRM formateurs de transmettre les connaissances qu'ils ont acquises aux TRM apprenants.

Lors de sa formation, le TRM apprenant, est suivi par deux TRM formateurs. Les divers entretiens nous ont rapportés que cette méthode améliore la compréhension des explications par l'apprenant. La théorie nous conforte dans l'idée que ce suivi améliore et facilite cette phase de formation.

De plus, les TRM formateurs peuvent assumer le rôle de tuteur tout en poursuivant leur formation, car même s'ils ont acquis de bonnes compétences sur la nouvelle machine, la formation se fait en continu.

Le but implicite de la transmission d'information par les TRM formateur est en réalité la transmission des concepts pragmatiques et la construction d'images opératives pour l'apprenant. Comme nous l'avons cité dans la partie théorique de notre travail, les concepts pragmatiques « [...] sont issus de l'action ; ils servent à guider l'action et, tout en n'étant pas

définis par leurs utilisateurs, ils sont partagés par une communauté de métier, qui fait qu'ils peuvent être transmis entre anciens et novices » (Pastré, 2011, p.41).

Chacun de nous comprend, traduit, explique différemment les actions qu'il exécute, c'est-à-dire que nos schèmes et la conceptualisation de nos actions nous est propre et le plus souvent implicite. Le fait qu'un apprenant soit encadré par deux formateurs est un avantage car il peut utiliser les explications de chacun de ses deux formateurs pour trouver ce qui lui correspond le plus. C'est-à-dire ce qui se rapporte le plus à ses propres schèmes et sa manière de conceptualiser l'action.

D. Méthode

Plusieurs méthodes citées dans la théorie sont mises en pratique dans la formation des TRM sur une nouvelle machine de traitement.

- **La démonstration et l'explication dans une situation de travail**

Ceci est bien décrit par M. Dennery (2003), il appelle cela la « Méthode démonstrative : Le formateur explique et montre, le stagiaire refait, analyse puis modélise. » Nous comprenons le mot « modélise » comme si le stagiaire, l'apprenant comme nous l'avons appelé jusque-là, conceptualise la nouvelle action acquise. Cette méthode est relativement facile à mettre en place et nous avons pu remarquer qu'elle est à la base de la transmission d'informations dans une formation sur une nouvelle machine de traitement dans le service de radio-oncologie.

- **L'accompagnement du TRM qui se forme dans le suivi de ses actions**

M. Dennery (2003) nomme cela la « Méthode découverte : Le formateur définit le cadre pédagogique (objectifs + moyens). Le stagiaire fait, analyse et modélise. Le formateur conseille. »

Dans notre cas d'étude, cet accompagnement fait suite à la démonstration et à l'explication vues précédemment. Pour pouvoir appliquer cette méthode, l'apprenant doit posséder de bonnes connaissances de base. C'est pourquoi elle n'est appliquée que dans un deuxième temps pour les TRM apprenants. Cette méthode est motivante pour le formé car elle lui permet de développer ses propres manières de faire sur la base des connaissances acquises par son collègue TRM formateur.

- **La mise à disposition de protocoles établis**

Comme cité dans notre cadre théorique : « « L'organisation d'une activité comporte une dimension conceptuelle » souvent implicite pour celui qui l'exécute » (Pastré, 2003, p.29). La préparation de protocoles permet de rendre explicite une action que l'on fait, c'est-à-dire que l'on est capable de la mettre en mots, de l'expliquer.

Comme dit P. Pastré (2003) « une liste d'actions d'exécution », tel que nous le retrouvons dans un protocole écrit, est associée à une performance. Cependant, on ne peut pas l'associer à une compétence, qu'il définit avec l'expression « être capable de ». Un protocole a donc une fonction de guide, voire de « bouée de sauvetage ». Il permet de mener à bien une action sans développer de compétences sur cette dernière. En résumé, les protocoles permettent d'être performant mais pas forcément compétent. Pour cette raison, les protocoles écrits sont, selon nous, un outil, une aide à la transmission d'informations mais pas une méthode de formation.

- **L'échange d'information par courrier électronique**

Selon nous, ceci est également un outil pour la transmission d'informations. Mais nous ne pensons pas qu'elle puisse compter comme méthode formative. L'échange de courrier électronique permet à l'information de passer d'une personne à l'autre mais aucun moyen ne permet de savoir si elle est arrivée à destination et si elle a été retenue ou même lue par son destinataire.

Cependant elle constitue une base écrite, consultable en tout temps selon les besoins. Elle est donc un outil utile pour transmettre des informations rapidement et à plusieurs personnes. Elle n'est pas efficace pour transmettre des connaissances et, encore plus, incapable de développer des compétences.

- **Les réunions des TRM du service afin de partager leurs expériences et de résoudre les éventuels problèmes**

Ces réunions peuvent être une suite intéressante à un échange d'informations par courrier électronique. Cela permet de mettre le doigt sur d'éventuels problèmes de transmission d'informations et d'éclaircir les éléments incompris. Le langage parlé (réunion), plutôt que le langage écrit (courrier électronique) permet d'expliquer les choses de plusieurs façons, d'orienter et de rediriger les dires selon la compréhension de chacun sur le moment. Cette méthode est donc intéressante dans le cadre de la transmission d'informations et de connaissances dans une formation, dans une situation de travail. Ceci permet la confrontation des idées de chacun et permet aux professionnels d'avancer, d'évoluer ensemble dans la même direction.

E. Durée

Malgré nos recherches, il nous est impossible de définir une durée exacte durant laquelle s'étend la transmission de connaissances entre les TRM lors de la formation sur une nouvelle machine de traitement. D'ailleurs, les techniciens interrogés n'avaient pas connaissances d'une durée limitée pour ce type de formation tant qu'elle n'entrave pas le bon fonctionnement du service de radiothérapie.

Si l'on s'intéresse de plus près sur cette problématique, au niveau de l'ensemble du service, le transfert des connaissances s'étend sur une période qui peut durer plusieurs années. Si l'on prend en compte la transmission de connaissances correspondant à des ajustements de compétences déjà acquises, cela n'a pas de limites temporelles. Nous pouvons affirmer cela car, dans la pratique, les professionnels revoient et perfectionnent tous leurs acquis grâce, notamment, à l'interaction avec leurs collègues. Au niveau individuel, la transmission de connaissance varie pour chaque TRM. Nous pouvons dire que la transmission « prend fin » lorsque l'apprenant a acquis les compétences lui permettant d'utiliser la nouvelle machine de manière adéquate, autonome et sécuritaire.

Nous pensons que la transmission de connaissances « sur le tas » est moins affectée par les contraintes temporelles que d'autres types de formations, car elle ne perturbe pas le bon fonctionnement, ni le rendement financier du service. Cependant, un TRM interviewé a mis le doigt sur un problème qui a retenu toute notre attention. Plus la transmission se fait sur une courte durée, meilleure est la qualité de l'information reçue en bout de chaîne. C'est-à-dire qu'il y aurait une certaine perte d'information, ou du moins, de la qualité de cette dernière (l'expression de son contenu) avec le temps qui passe. Dans un souci d'efficacité de transmission d'informations, il serait donc avantageux de former le plus rapidement possible tous les TRM du service. Malheureusement, ceci est quasiment impossible à mettre en place pour les responsables d'un service de radiothérapie car il engendrerait obligatoirement une diminution du taux d'activité et donc une diminution du rendement.

Bilan après la formation

A. Efficacité de la chaîne de transfert d'informations

Comme nous l'avons dit dans le chapitre précédent, nous n'avons pas mis en évidence de système permettant d'évaluer l'efficacité de la chaîne de transfert mise en place lors de la formation sur un nouvel accélérateur. Cela nous permet de penser que, lors d'une formation « sur le tas », comme c'est le cas dans notre étude, ce type d'évaluation n'est pas

indispensable à sa réussite. Afin de voir si cette observation est généralisable et ainsi vérifier cette hypothèse, il serait nécessaire d'étendre cette étude à un plus grand nombre de services de radio-oncologie.

Malgré l'absence d'évaluation formelle, suite à notre étude sur le terrain, nous sommes en mesure d'affirmer que lors du transfert d'informations et de connaissances de personne en personne, de TRM en TRM dans notre étude, il y a une perte de données. Comme dans le jeu du « téléphone arabe », l'information finale n'est jamais totalement fidèle à l'information source. Dans une situation professionnelle, on remarque qu'il y a une perte d'informations lors de la mise en œuvre de l'action. Un manque d'informations fait que l'activité effectuée ne correspond pas totalement à celle attendue. Cela nous ramène au paradigme de J. Leplat, cité par P. Pastré (2011), qui permet de faire la différence entre la tâche et l'activité. Cette perte peut être induite par plusieurs facteurs et à plusieurs niveaux :

La compréhension de l'information source par le futur formateur. La théorie de l'activité décrite par P. Pastré (2003) met en évidence les concepts suivants:

1. « La tâche prescrite ; ce que l'opérateur doit faire »
2. « La tâche redéfinie ; ce que l'opérateur comprend de ce qu'il doit faire »
3. « La tâche effective ; ce que l'opérateur fait effectivement, relative à l'activité »

Si l'on se réfère à cela, le TRM formateur transmet à son collègue novice une tâche redéfinie. Cela ne veut pas dire que le TRM formateur a mal compris ce qu'on lui a expliqué. Cela indique qu'il a « transformé » l'information reçue à son image, de manière à mieux l'intégrer et à mieux s'en souvenir. Autrement dit, le TRM formateur conceptualise la nouvelle action qu'on lui a enseignée. La conceptualisation de l'action, étant propre à chacun, lors de la transmission de connaissances entre plusieurs personnes, peut être une source de perte.

Une autre source de perte d'informations dans une chaîne de transfert peut être liée à des difficultés de communication inhérente au formateur. Par exemple, cela pourrait être engendré par un problème relationnel entre l'apprenant et le formateur, manque de volonté du formateur à transmettre son savoir, ou rétention d'information par le TRM formateur. C'est pour cela que le choix des TRM formateurs, notamment par leur implication personnelle et leur motivation, est un élément clé dans la réussite d'une formation en situation de travail.

Les mêmes difficultés peuvent être retrouvées chez le TRM apprenant. Celles-ci risquent également de conduire à une perte d'informations puisque dans la chaîne de transfert que nous décrivons ici, les TRM apprenants deviendront, pour la plupart, TRM formateurs pour les « novices » suivants. L'idée d'une tâche prescrite, redéfinie par l'opérateur, se retrouve

également ici. Ce que le TRM formateur a transmis, le TRM apprenant le conceptualise et en fait une tâche redéfinie à son image. Le risque de perte d'informations est donc amplifié au fur et à mesure des transmissions.

Sur le terrain, certaines personnes préfèrent que les nouvelles connaissances à intégrer leur soient expliquée par un « expert » en qui ils ont confiance. Cependant, d'autres TRM, comme une des personnes interviewées, préfèrent chercher l'information par eux-mêmes. D'après elle, cela améliore l'intégration des nouvelles connaissances. Les informations transmises par le TRM formateur sont, pour cette personne, une base sur laquelle elle peut s'appuyer pour élargir sa recherche et ses acquis. Pour ce TRM, la documentation livrée avec la nouvelle machine, ainsi que les protocoles établis sont des éléments de référence fiables sur lesquels il peut s'appuyer. Cela pose donc une question : la transmission de connaissances au travers d'une chaîne de transfert comme nous l'étudions dans notre MFE est-elle vraiment une bonne solution ? Le retour des entretiens effectués nous permet de penser qu'elle l'est dans la plupart des cas. Toutefois, certaines personnes ont besoin d'autres sources d'informations. Il est donc important que celles-ci soient également disponibles dans le service. Nous avons remarqué que c'était le cas dans le service de radio-oncologie des HUG, puisque toute la documentation concernant la nouvelle machine de traitement est facilement consultable sur l'Intranet.

Un autre point essentiel, qui mérite d'être souligné, est la motivation, l'intérêt des apprenants à écouter, appliquer et retenir les informations transmises par les TRM formateurs pour assurer un bon fonctionnement de la chaîne de transfert d'informations. Aucun des témoignages n'a clairement évoqué cette idée, nous en pensons en outre que, dans le milieu professionnel dans le cadre de formation pour adulte, la motivation ne devrait pas faire défaut aux apprenants. Nous ne développerons donc pas davantage sur la question.

Selon nous, en général, le facteur temps pourrait également contribuer au bon ou au mauvais fonctionnement d'une chaîne de transfert d'informations. Une durée de formation très brève limite la quantité de données transmises et ne permet pas d'identifier et de corriger les éventuelles incompréhensions. Cependant, comme nous l'avons décrit dans le sous-thème traitant de la durée de la formation, ceci n'est pas un facteur limitant pour le service de radio-oncologie des HUG.

B. Difficultés rencontrées

Dans le chapitre traitant de la description des données, nous avons mis en évidence trois difficultés évoquées aux cours des différents entretiens.

La première est la compréhension individuelle. Nous avons déjà quelque peu traité de cela dans les paragraphes précédents avec les notions de tâches prescrites et de tâches redéfinies. Nous pouvons compléter cette analyse en faisant référence au « modèle opératif » décrit par P. Pastré qui est, comme nous l'avons expliqué dans la théorie, une représentation construite, souvent implicite, par un opérateur pour guider et orienter son action. Comme nous venons de le dire, ce modèle est implicite, c'est-à-dire qu'il n'est pas mis en mots par son utilisateur. Ce modèle, propre à chacun et n'étant pas exprimé, est difficile à transmettre. Dans l'idéal, pour être un formateur efficace, il faudrait apprendre à mettre en mots ses « modèles opératifs » et se mettre à distance pour transmettre des informations neutres et adaptables à chaque apprenant. Comme le dit très bien P. Rabardel (cité par Pastré, 2011, p.51) « une grande partie des savoirs professionnels sont non explicites ou n'ont pas besoin de l'être pour leur mise en œuvre efficace. » Cela nous permet d'affirmer que malgré les difficultés rencontrées, de telles formations par transmissions de connaissances « sur le tas » sont possibles et efficaces.

Une autre difficulté évoquée est la « rétention d'informations ». Nous ne possédons pas d'information permettant d'analyser ce type de comportement et nous pensons que cela n'a pas de réel apport pour notre recherche. Cependant, nous pensons que ce problème peut être expliqué par le paradigme de la conceptualisation de l'action. Le TRM formateur transmet à ses collègues, ce qu'il a compris, retenu et conceptualisé. Si cela ne correspond pas à ce que l'apprenant demande, il est possible, d'après les modèles théoriques étudiés, qu'il interprète cela comme de la rétention d'information. Il serait très intéressant d'étudier cette problématique de manière plus approfondie au cours d'une autre étude.

Une autre difficulté évoquée au cours des entretiens concerne plutôt le domaine de l'organisation du service. Il s'agit de, comme nous l'avons nommée, la pratique régulière. Pour intégrer efficacement et sur le long terme une nouvelle compétence, il faut pouvoir pratiquer régulièrement l'action demandée. C'est bien connu, lorsqu'on ne pratique pas une tâche pendant un certain temps, on a tendance à perdre ses capacités, à oublier. Cette notion n'est pas en lien direct avec la transmission des connaissances, c'est pourquoi nous ne ferons qu'évoquer son existence. Cependant, elle met le doigt sur une autre problématique à étudier.

Une personne que nous avons interviewée nous a parlé de la charge importante du formateur lorsqu'il doit gérer l'exécution d'un traitement et la formation d'un collègue apprenant. Ceci est une source de stress pour le formateur. Il est donc important que les formateurs soient toujours deux pour encadrer le formé. Le nombre de personnes travaillant sur un appareil de traitement doit donc être bien évalué, surtout lors d'une période de

formation. D'après notre étude sur le terrain, nous pensons que trois TRM, deux formateurs et un formé, semble applicable et efficace. Cet élément ne doit pas être négligé par la hiérarchie car un professionnel qui travaille sous stress est plus sujet à faire des erreurs.

Une dernière difficulté a été évoquée par les TRM formateurs, il s'agit de la transmission des connaissances sources par les représentants de la firme. La formation initiale de ces personnes peut favoriser ou non le transfert des données aux TRM travaillant dans les services de radiothérapie. Pour obtenir une transmission optimale des informations sources, il faut que le formateur « parle le même langage » que les personnes qu'il forme, c'est-à-dire que le formateur doit se mettre au niveau de ses apprenants. L'ingénieur d'application que nous avons eu la chance de rencontrer est un ancien TRM. Autant lui que les TRM du service nous ont dit que la proximité de leur formateur permet un contact, une compréhension et une transmission plus facile.

Nous avons pu voir que le système de chaîne de transfert d'informations fonctionne bien dans le service de radio-oncologie des HUG au niveau du relais entre les TRM. Cependant, pour que le transfert d'informations entre les TRM fonctionne et que l'information reste « intacte », il est important que le représentant du fabricant, Varian dans notre cas, puisse transmettre de manière efficace les informations sources. Il doit donc connaître les applications de la machine par les TRM et comprendre le rôle des techniciens qui l'utilise.

C. Améliorations à apporter

Une formation « sur le tas », comme mise en place dans le service de radiothérapie des HUG lors d'une formation sur une nouvelle machine de traitement, n'est pas parfaite mais elle est efficace pour gérer cette situation. En effet, le fonctionnement du plus grand centre du canton de Genève qui traite de très nombreux malades n'a pas été affecté et le RapidArc® installé est actuellement en utilisation courante. Nous avons relevé plusieurs points qui pourraient améliorer l'efficacité du transfert de connaissances dans cette situation de travail. Premièrement, une formation initiale pour tout le service, donnée par les représentants du fabricant, serait intéressante. Elle permettrait, en effet, à tous les TRM d'avoir une information de base identique. Il est évident que ce type de formation pose un problème organisationnel important, mais le gain serait certainement supérieur aux problèmes occasionnés durant les quelques journées de formation initiale. Bien que l'implication et la motivation des professionnels est, généralement, moins stimulée dans une formation de type « magistrale » (Dennerly, 2003), elle permet aux sujets novices d'acquérir rapidement des bases sur un sujet donné, même si toutes les informations transmises ne sont pas mémorisées. Correspondant plus au modèle scolaire, cette méthode est

habituellement moins indiquée dans une situation de formation de professionnels, toutefois elle pourrait représenter une amélioration intéressante pour le personnel dans la mesure où elle serait donnée en plus des formations individuelles déjà prévues actuellement. Rappelons que pour maximiser l'efficacité de cette première formation, il faudrait que les TRM puissent pratiquer et mettre en application les nouvelles notions acquises dans un laps de temps relativement court.

Les visites dans d'autres centres permettent d'observer le fonctionnement de la future machine. Celle-ci devrait être retenue en priorité pour les TRM choisis pour devenir les premiers formateurs. En effet, cela leur permet de se faire une idée concrète de ce qui les attend. De plus, cela aiguïserait leur curiosité et augmenterait donc leur implication et leur motivation à acquérir rapidement les compétences nécessaires sur le futur système. La restriction de cette visite à un petit nombre de formateurs semble relever du bon sens, car dans la pratique, le déplacement de tout un service dans un autre centre n'est pas réalisable.

La communication étant une des clés d'une transmission efficace des connaissances, il nous semble donc être très important de proposer des formations dans ce domaine. Certains interviewés avaient, du reste, relevé l'avantage indéniable d'une telle formation préalable. L'amélioration des capacités de communication des TRM pourrait être garantie par une obligation de formation continue. Celle-ci permet en effet aux professionnels, d'actualiser leurs compétences, de réfléchir à des situations professionnels spécifiques ou problématiques, d'acquérir des connaissances et des compétences dans des domaines voisins de leur profession. Nous pensons que la formation continue est une bonne manière de développer ses compétences au quotidien. Dans la partie théorique de notre travail, nous avons remarqué qu'aucune obligation légale de formation continue n'était en vigueur pour les TRM en Suisse, alors qu'elle est stipulée dans le cahier des charges du TRM (HUG). Comme nous l'avons vu avec le système à point en vigueur pour les médecins, il pourrait donc être utile de définir une législation semblable pour les TRM. D'après notre entretien avec un ingénieur d'application, ce système existe déjà à l'étranger pour les TRM. Un tel système permet de garantir une assurance qualité et une adaptation du personnel médical spécialisé aux avancées technologiques de leur profession. Ceci semble donc tout à fait justifié pour les TRM.

De plus, nous pensons que la formation continue permettrait d'actualiser les compétences et, de ce fait, de gagner de la confiance en soi dans la pratique professionnelle. Elle ouvre aussi la possibilité de progresser dans l'apprentissage des connaissances générales du domaine. Cela permettrait aux TRM d'avoir plus d'assurance pour échanger et collaborer

avec les autres corps de métier, tel que les médecins et les physiciens du service de radio-oncologie.

Actuellement, l'offre de formation continue est encore pauvre pour le domaine spécifique de la radiologie médicale mais elle n'est pas inexistante. Des formations permettant de développer la pratique réflexive existent déjà. Une participation d'un plus grand nombre de TRM peut, selon nous, être clairement bénéfique.

XIV. Conclusion

Avant-propos

Arrivés au terme de notre travail de recherche, nous remarquons qu'il nous a permis d'avoir un regard différent sur notre futur professionnel.

Tout d'abord au travers des entretiens effectués dans le service de radiothérapie des HUG, nous avons pu avoir un contact privilégié avec des professionnels du terrain. Ces entrevues nous ont permis d'aborder des sujets pointus et personnels dont on a rarement l'occasion de discuter lors de nos stages. Les rencontres dans le service nous ont permis d'avoir une idée plus précise de l'organisation qui se met en place lors d'une situation particulière, notamment le changement d'un appareil de traitement.

De plus, ce travail de recherche nous a permis de nous rendre compte des contraintes qu'impose la formation en situation de travail et de toutes les démarches mises en œuvre pour permettre cette dernière.

Il est également important de noter que cette étude nous a appris à élaborer un travail de recherche dans son intégralité. Nous avons dû apprendre à gérer le temps à disposition et les différents imprévus, indépendants de notre volonté, qui se sont mêlés à notre recherche. Nous avons donc dû composer avec tous ces éléments afin de rendre un document représentatif du travail fourni.

Le sujet que nous avons choisi nous a permis de développer des connaissances dans un domaine que nous n'avions jamais étudié auparavant. La didactique professionnelle, la formation en emploi, la professionnalisation, etc. étaient des thèmes nouveaux pour nous au départ de ce travail. Nous avons donc dû, avant de pouvoir entamer la « recherche » à proprement parler, fournir un important travail d'acquisition de connaissance dans ce domaine inconnu.

Ces différents thèmes touchant la formation en emploi sont de plus en plus abordés dans les milieux professionnels. Nous avons été enthousiasmés de remarquer que la littérature sur le sujet suit également ce mouvement et est abondante. La difficulté a donc été de choisir les ouvrages correspondant le plus précisément à notre problématique. De plus, les ouvrages très pointus sur ces sujets, notamment la didactique professionnelle, nous ont demandé un effort important de compréhension et de synthèse.

Conclusion

Nous avons choisi notre sujet de recherche en nous basant sur une situation pratique : le changement d'une machine de traitement dans service de radiothérapie des HUG. Un entretien exploratoire avec le chef TRM de ce service nous a permis d'orienter notre recherche plus spécifiquement sur la transmission des connaissances entre les TRM dans une telle situation. Nous voulions savoir de quelle manière se fait la transmission de connaissances lors de la formation sur une nouvelle machine de traitement en situation de travail. Pour cela nous nous sommes intéressés à l'acte de formation à proprement parler.

Au cours de nos recherches théoriques, nous nous sommes rendu compte que cela correspondait à un type de transmission de connaissances « sur le tas ». Nous avons été un peu surpris de l'emploi de terme car il avait, pour nous, une connotation plutôt négative. Cela a mené le débat entre les différents membres de notre groupe pour savoir si l'emploi de ce terme était justifié. La documentation trouvée sur le sujet nous a mis d'accord car elle définit la formation sur le tas comme : la formation en situation de travail. Cela correspondait donc exactement à la situation que nous souhaitions étudier. Par la suite, les entretiens nous ont confirmé cela car c'est une expression régulièrement employée sur le terrain.

Lors d'une formation sur une nouvelle machine, le service de radiothérapie utilise la méthode de transmission de connaissances entre professionnels, sur le tas. Sur la base d'un petit groupe de TRM formés par un spécialiste d'application, les TRM formateurs, une chaîne de transfert de connaissances s'établit. Les TRM formateurs transmettent leur savoir aux TRM novices. Ces derniers, une fois formés, deviennent formateurs pour les TRM apprenants suivants.

Nous avons remarqué que, malgré cette transmission orale de connaissances, d'autres éléments se greffent à ces formations. Des protocoles écrits, des réunions de service, l'envoi de courriers électroniques sont également des outils d'aide régulièrement employés.

Au final, nous avons remarqué que la méthode choisie par le service de radio-oncologie des HUG n'est pas parfaite mais elle est efficace et reconnue par la majorité des TRM du service. Cependant, un point important à améliorer est l'aptitude des TRM à transmettre et communiquer leurs connaissances. Nous pensons que les formations continues sont un bon moyen pour développer des compétences ciblées comme, par exemple, la communication. Le but final espéré de telles formations serait d'avoir des professionnels habitués à expliciter les concepts implicites de leurs actions, afin qu'ils puissent les transmettre efficacement. Cela est également lié au développement d'une pratique professionnelle réflexive et critique.

Actuellement les services de radiothérapie, comme services de soins techniques, ont besoin que tous les professionnels soient capables d'expliquer leurs actions et gardent un regard

critique sur leur manière de travailler. Il en va de la sécurité des patients et du bon fonctionnement du service.

La profession de TRM est en constante évolution. Nous pensons qu'il est donc très important pour ces professionnels d'actualiser leurs connaissances et de stimuler leur pratique réflexive. Comme pour les médecins, également confrontés à la constante évolution de leur métier, un système de formation à points pourrait être envisagé pour les TRM. Evidemment cela engendrerait une organisation et des coûts importants ainsi qu'une grande implication personnelle des techniciens. Comme notre travail consiste à traiter des patients dans un cadre de qualité et de sécurité, nous pensons que ces efforts sont nécessaires.

Nos propres perspectives

Nous avons été très intéressés à mener cette étude car elle touche directement notre futur professionnel. Nous ne savons pas encore dans quel domaine de la radiologie nous allons travailler après notre formation. Cependant, nous pensons que les réflexions que nous avons été amenés à faire lors de l'élaboration de ce travail, nous serviront dans notre pratique professionnelle quelle qu'elle soit.

Tous les trois, nous nous sommes toujours intéressés aux diverses possibilités de formation continue qui s'offriraient à nous pour les prochaines années. Cette étude nous a permis de nous rendre compte de l'état actuel des ouvertures dans ce type de formation et les efforts qu'il y a encore à faire dans ce domaine.

Nous avons remarqué que la formation HES de TRM permet de développer une bonne pratique réflexive. Lors de cours à l'école, nous sommes régulièrement amenés à réfléchir et analyser notre manière de travailler ou d'agir suivant les situations. Ceci s'avère être des acquis importants pour notre avenir en tant que TRM.

Dans les prochains mois, nous serons pleinement concernés par le sujet de notre problématique. Nous allons nous présenter sur le marché du travail et serons, nous aussi, un maillon d'une chaîne de transfert d'informations. Dans un premier temps, nous serons les « novices » car nous possédons encore très peu d'expérience sur le terrain. Puis, nous deviendrons, petit à petit, des « experts » dans notre domaine et pourrons endosser le rôle de TRM formateur. Tout cela est encore de la musique d'avenir mais cela nous semble être des perspectives intéressantes.

XV. Bibliographie

Livres

Allin-Pfister A.-C. (2004). *Travail de fin d'études. Clés et repères*. Rueil-Malmaison : éditions Lamarre.

Corberand A. (1974). *Comment organiser et gérer la formation dans l'entreprise*. Paris : Armand Colin Formation.

Dennery M. (2003). *Piloter un projet de formation. Du diagnostic des besoins à la mise sous assurance qualité*. Issy-les-Moulineaux cedex : ESF éditeur.

Guilbert J.-J. (2000, Publication offset No. 35). *Guide pédagogique pour les personnels de santé*. Genève : Organisation mondiale de la santé Genève 1990.

Malassingne P. (2007). *Mesurer l'efficacité de la formation. Evaluer le résultat et la rentabilité*. Paris : Eyrolles.

Mingotaud, F. & Minet F. (1994). *Rentabiliser la formation*. Paris : Les éditions d'organisation.

Pastré P. (2011). *La didactique professionnelle ; Approche anthropologique du développement chez les adultes*. Paris : Presse université de France.

Parmentier C. (2008). *L'ingénierie de formation*. Paris : Groupe Eyrolles.

Ouvrage à plusieurs auteurs

Allouche-Benayoun J. & Pariat M. (1993). *La fonction formateur*. Toulouse : PRIVAT.

Allouche-Benayoun J. & Pariat M. (2000, 2^{ème} édition). *La fonction formateur*. Paris : Dunod.

Guyot, J.-L., Mainguet, C. & Van Haepere, B. (2003). *La formation professionnelle continue. L'individu au cœur des dispositifs*. Bruxelles : De Boeck.

Labelle M. & Eneau J. (2009). *Apprentissages pluriels des adultes, Questions d'hier et d'aujourd'hui*. L'Harmattan.

Martin J.-P. & Savary E. (2008, 2^{ème} édition). *Formateur d'adultes se professionnaliser exercer au quotidien*. Bruxelles : EVO ; Lyon : chroniques sociales.

Poisson M. & Jovic L. (2011). *Initiation à la démarche de recherche. Mémoire de fin d'études*. Paris : Maloine.

Ouvrage collectif

Mazeron J.-J., Maugis A., Barret C. & Mornex F. (2008 2^{ème} éd.). *Technique d'irradiation des cancers. La radiothérapie conformationnelle*. Paris : Maloine.

Rapport de recherche

Coordonné par Merri M., publié avec le concours de l'Association pour la Recherche sur le Développement des Compétences. (2007). *Activité humaine et conceptualisation, questions à Gérard Vergnaud*. Toulouse : Presses Universitaires du Mirail.

Dirigée par Daniellou F., De Terssac G. & Schwartz Y. (2002). *Psychologie de la formation, jalons et perspectives*. Choix des textes (1955-2002), Jacques Leplat. Édition Octares.

Programme national de recherche formation et emploi : Les synthèses en question. Martine Chaponnière M., Flückiger Y., Hotz-Hart B., Osterwalder F., Sheldon G. & Weber K. (2005, volume 4). *La relation formation-emploi en question*. Publié avec l'appui du Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique.

Institution comme auteur

Club CRIN. Evolution du travail face aux mutations technologiques. (1999). *Entreprises et compétences : le sens des évolutions*. Paris : Association ECRIN.

La ligue nationale contre le cancer et la fédération nationale des centres de lutte contre le cancer (FNCLCC). (2009). *Comprendre la radiothérapie*. Boulogne-Billancourt : CancerInfo.

Réseau des GRETA de l'académie de Créteil, ouvrage réalisé avec le concours du Fonds social européen. (2005). *Formation des adultes et individualisation, ingénierie, travail pédagogique et expérimentations*. Scérén.

Mémoire de fin d'Etudes

Huber V. et Ochsner M. (2008). *Comment les TRM adaptent-ils leurs pratiques professionnelles dans le cadre de la manutention des patients pour faire face à leurs problèmes de lombalgie ?* Directeur : Gianferrari M. Genève : Haute école de santé.

Document publié

Formation continue. (Loi sur la formation continue de la constitution fédérale de la confédération suisse du 18 avril 1999, RS 101, Titre 3, Chapitre 2, section 3, article 64a, 27 juillet 2006). Visité le 20 février 2012. Accès : <http://www.admin.ch/ch/f/rs/101/a64a.html>

ORaP. (Ordonnance du 22 juin 1994 sur la radioprotection, RS 814.501, 22 juin 1994). Visité le 13 mars 2012. Accès : http://www.admin.ch/ch/f/rs/c814_501.html

LRaP. (Loi du 22 mars 1991 sur la radioprotection, RS 814.50, 1^{er} octobre 1994). Visité le 13 mars 2012. Accès : http://www.admin.ch/ch/f/rs/c814_50.html

LPMéd. (Loi fédérale du 23 juin 2006 sur les professions médicales universitaires (Loi sur les professions médicales), RS 811.11, 1^{er} septembre 2007). Visité le 13 mars 2012. Accès : http://www.admin.ch/ch/f/rs/c811_11.html

LFPPr. (Loi fédérale du 13 décembre 2002 sur la formation professionnelle, RS 412.10, 1^{er} janvier 2004). Visité le 17 février 2012. Accès : http://www.admin.ch/ch/f/rs/412_10/index.html

Support de cours

Barada M. (2009, 2^{ème} version). *Introduction à la radio-oncologie*. Chapitre 1 Qu'est-ce que la radio-oncologie ? (Polycopié). Genève : Haute école de santé.

Barada M. (2009, 2^{ème} version). *Introduction à la radio-oncologie*. Chapitre 1 partie 2. Comment fonctionne un service de RO (HUG)? Parcours d'un patient. Rôle et fonction du T.R.M. (Polycopié). Genève : Haute école de santé.

Barada M. (2009, 2^{ème} version). *Introduction à la radio-oncologie*. Chapitre 1 partie 3. Comment fonctionne un service de RO (HUG)? Parcours d'un patient. Rôle et fonction du T.R.M. (Polycopié). Genève : Haute école de santé.

Barada M. (2009). *TRM en radio-oncologie*. (Polycopié). Genève : Haute école de santé.

Gianferrari M. (2010). *Directives sur la réalisation des Travaux de Bachelor (TdeB) de la Filière TRM de la HEdS Genève*. (Polycopié). Genève : Haute école de santé.

Gianferrari M. (2010). *Guide de réalisation des travaux de Bachelor. Initiation à la pratique réflexive*. (Polycopié). Genève : Haute école de santé.

Serferdjeli L. (2011). *Instruments de recherche. Cours pour les élèves TRM.* (Polycopié). Genève : Haute école de santé.

Document non-publié

Hôpitaux Universitaires de Genève. (2007). *Cahier des charges de Technicien/ne en radiologie médicale (TRM).* (Support pour les employés). Genève : Hôpitaux Universitaires de Genève.

Dictionnaire

Jeuge-Maynard I. (directrice générale). (2006). *Le petit Larousse illustré. Le dictionnaire de référence pour toute la famille.* Paris : Larousse.

Rey-Debove J. et Rey A. (direction). (1994). *Le nouveau petit Robert. Dictionnaire de la langue française.* Paris : Dictionnaires le Robert.

Rey-Debove J. et Rey A. (direction). (Nouvelle édition millésime 2007). *Le nouveau petit Robert. Dictionnaire de la langue française.* Paris : Dictionnaires le Robert.

Revue complète

Analyse du travail et formation (1). (2005). *Education Permanente. N° 165.*

Formateur au Service de la formation professionnelle d'EDF-Gaz de France. (2001). *Education permanente / EDF-GDF-SFP.*

Travail et apprentissage. (2011). *Revue de Didactique Professionnelle. N° 8.*

Travail et formation, quelques pratiques en émergence. (2008). *Education Permanente. N° 174.*

Article de revue

Debris S. & Wittorski R. (2011). Énoncer des savoirs professionnels et des savoirs d'action pour professionnaliser l'activité et les individus. *Education permanente. . N° 188 (3), p. 61-66.*

Wessels C. (2012). Le progrès technique à l'exemple de la stéréotaxie extracrânienne. *Actuel. N° 05_2012, p. 16-18.*

Document électronique (document PDF en ligne)

Danvers, F. (2011, 13 décembre). *Formation des adultes : de quoi parle-t-on?* [Page Web]. Accès : <http://www.voief.ch/PDF/definition.pdf>

Fernagu-oudet S. (2011, 13 décembre). *Ingénierie de professionnalisation et didactique professionnelle*. [Page Web]. Accès : <http://ife.ens-lyon.fr/publications/edition-electronique/recherche-et-formation/RR046-08.pdf>

Giger M. (2012, 13 mars). *Radiologie : Que dois-je ? Que puis-je ?* [Page Web]. Accès : http://www.fmh.ch/files/pdf1/art_roentgen.pdf

Hänggeli C. & Bauer W. (2012, 13 mars). *Formation médicale continue : le début d'une nouvelle ère*. [Page Web]. Accès : http://www.fmh.ch/files/pdf4/art_fb_neue_aera_f.pdf

Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO). Certificate of Advanced Studies 2011-2012. (2012, 17 février). *CAS HES-SO en Dosimétrie en radio-oncologie*. [Page Web]. Accès : <http://www.heds-ge.ch/fc/cas/CAS-dosimetrie.pdf>

Pastré P. (2012, 14 février) *La didactique professionnelle. Un point de vue sur la formation et la professionnalisation*. [Page Web]. Accès : http://www.unimc.it/riviste/index.php/es_s/article/viewFile/136/65

Taurisson N., Tchounikine P. Université du Maine. (2011, 13 décembre) *Une approche de l'apprentissage de l'organisation du travail collectif par la simulation*. [Page Web]. Accès : <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/03/17/73/PDF/12.pdf>

Université de Genève, FPSE. (2011, 13 décembre) *Publication de la section des sciences de l'éducation*. [Page Web]. Accès : <http://www.unige.ch/fapse/publications-ssed/cahiers/online.html>

Université de Genève, FPSE, Cahier de la section des sciences de l'éducation. (2011, 13 décembre). *Ingénierie, évaluation et qualité en formation*. [Page Web]. Accès : Chapitres 1 à 3 : http://www.unige.ch/fapse/publications-ssed/cahiers/online/Pages1_98_Ingenierie_evaluation.pdf, Chapitres 3 à 6 : http://www.unige.ch/fapse/publications-ssed/cahiers/online/Pages_99_218_Ingenierie_evaluation-2.pdf

Université de Genève, FPSE, Cahier de la section des sciences de l'éducation. (2011, 13 décembre). *Quelles compétences pour demain ? Formation professionnelle continue*. [Page Web]. Accès : http://www.unige.ch/fapse/publications-ssed/cahiers/online/quelles_compences_pr_demain.pdf

Document électronique (site Web)

Didactique professionnelle. (2012, 20 février). RPDP - le site de l'Association des chercheurs, étudiants et praticiens en DP. [Page Web]. Accès : <http://www.didactiqueprofessionnelle.org/>

Formation sur le tas. (2012, 11 mai). Elearning. Stratégie formation. [Page Web]. Accès : <http://www.strategiesformation.com/valeurs.htm>

FSEA - Fédération suisse pour la formation continue: l'organisation faitière pour la formation continue en Suisse. (2012, 17 février). [Page Web]. Accès : <http://www.alice.ch/fr/fsea/>

Office Fédéral de la Santé Publique OFSP. (2012, 13 mars). Formation en radioprotection. Notions. [Page Web]. Accès : <http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/10219/10222/index.html?lang=fr#sprungmarke14>

Orientation.ch (2012, 17 février). Le portail suisse de l'orientation scolaire et professionnelle. [Page Web]. Accès : <http://orientation.ch/dyn/1109.aspx?data=formation&id=258>

Petit Larousse. (2012, 15 février). L'encyclopédie en ligne. [Page Web]. Accès : <http://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/cobaltoth%C3%A9rapie/12037>

Sur le tas. (2012, 11 mai). Expression. Les expressions françaises décortiquées. [Page Web]. Accès : <http://www.expressio.fr/expressions/sur-le-tas.php>

Varian (2012, 15 février). Varian medical systeme. Constructeur mondial de dispositifs médicaux. [Page Web]. Accès : http://www.varian.com/us/oncology/treatments/treatment_techniques/RapidArc@/resources.html

Wikipédia (2012, 15 février). Radiothérapie. Wikipédia L'Encyclopédie libre. [Page Web]. Accès : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Radioth%C3%A9rapie>

Wikipédia (2012, 17 février). Nicolas de Condorcet. Wikipédia L'Encyclopédie libre. [Page Web]. Accès : http://fr.wikipedia.org/wiki/Nicolas_de_Condorcet

Wikipédia (2012, 17 février). Formation continue en France. Wikipédia L'Encyclopédie libre. [Page Web]. Accès : http://fr.wikipedia.org/wiki/Formation_continue_en_France

Wikipédia. (2012, 13 mars). ECTS. Système européen de transfert et d'accumulation de crédits. Wikipédia L'Encyclopédie libre. [Page Web]. Accès : http://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_europ%C3%A9en_de_transfert_et_d%27accumulation_de_cr%C3%A9dits

Wikipédia. (2012, 20 mars). Entretien semi-directif. Wikipédia L'Encyclopédie libre. [Page Web]. Accès : http://fr.wikipedia.org/wiki/Entretien_semi_directif

Table des annexes

<u>Annexe</u>	Demande d'autorisation pour enquêter dans le service de radio-oncologie des HUG
<u>Annexe II</u>	Lettre d'information pour les personnes participant au MFE
<u>Annexe III</u>	Formulaire de consentement éclairé
<u>Annexe IV</u>	Calendrier de réalisation

Concerne : demande d'autorisation pour enquêter dans votre service

Monsieur,

Nous sommes trois étudiants de quatrième année actuellement en formation à la Haute Ecole de Santé de Genève, filière Technique en Radiologie Médicale. Dans le cadre de cette formation, nous réalisons un mémoire de fin d'étude (MFE) en vue de l'obtention de notre diplôme. Nous vous joignons en annexes le feuillet de présentation de notre projet dans lequel vous y trouverez des informations précises.

Dans notre étude, nous cherchons à répondre à la question qui suit :

« De quelle manière se déroule la transmission des connaissances pour les TRM en radio-oncologie lors d'une formation sur une nouvelle machine de traitement dans une situation de travail. »

Afin de pouvoir répondre à cette question, nous souhaitons pouvoir réaliser des entretiens avec plusieurs TRM de votre service. La population qui nous intéresse est tout TRM qui a joué le rôle de « TRM référent » sur une nouvelle machine de traitement lors de l'installation de cette dernière. La récolte des données se fera sous forme d'entretiens enregistrés qui dureront environ 45 minutes. Afin de pouvoir réaliser au mieux ces entretiens, nous souhaiterions disposer de 5 à 6 TRM de votre service, ainsi que d'un endroit calme pour les interroger. Nous leur ferons alors signer un formulaire de consentement éclairé et libre.

Serait-il possible de nous contacter par courrier électronique pour nous communiquer votre réponse que nous souhaitons favorable afin que nous puissions rapidement prendre contact avec les TRM concerné par téléphone pour fixer une date d'entretien ?

Dans l'attente de vos nouvelles, nous vous présentons, Monsieur, nos meilleures salutations.

h e d s

Haute école de santé
Genève

Informations pour les personnes participant au mémoire de fin d'études (MFE)

Thème du MFE :

Transmission des connaissances dans un service de radio-oncologie en situation de travail.

Problématique du MFE :

«De quelle manière se déroule la transmission des connaissances pour les TRM en radio-oncologie lors d'une formation sur une nouvelle machine de traitement dans une situation de travail ?

Intérêt de MFE :

Nous nous sommes intéressés à ce sujet afin de comprendre la manière dont se transmettent les connaissances dans le cadre d'une formation sur une nouvelle machine de traitement dans un service de radiothérapie. Au cours de nos stages, nous avons régulièrement observé des situations d'apprentissage en situation de travail. Ce type de situations diffère d'une formation initiale ou d'une formation suivie en dehors du lieu de travail car elle demande une réorganisation du service et une participation active de tous TRM du service.

Notre référence sur le terrain est l'acquisition, en 2009, par le service de radio-oncologie des HUG d'une nouvelle machine de traitement. Il s'agit du RapidArc®, installé dans le but de remplacer l'appareil de traitement par le cobalt utilisé jusque-là

Population cible :

Les TRM formateurs c'est-à-dire : les TRM référents ou les TRM prioritairement formés sur une nouvelle machine et qui sont ensuite chargés de transmettre ces nouvelles connaissances à l'ensemble de leurs collègues du service de radio-oncologie

Déroulement de l'entretien :

Nous vous proposons un entretien d'environ 45 minutes. Celui-ci sera enregistré puis transcrit afin de nous assurer de ne pas déformer vos propos. Les données seront effacées une fois le MFE validé.

Ces données resteront confidentielles et seront rendues anonymes. Si cette étude donne lieu à une publication scientifique, nous garantissons qu'il sera impossible d'identifier les participants-es.

Même si vous acceptez de participer dans un premier temps, vous restez libre de vous retirer de l'étude à tout moment ou de ne pas répondre à certaines questions sans avoir à nous donner de raisons. Si vous acceptez de participer à cette étude, nous vous demanderons de signer un formulaire de consentement

A tout moment, vous pouvez vous adresser aux personnes ci-dessous afin d'obtenir des informations supplémentaires.

Le-les étudiant-e-s soussigné-e-s s'engagent à respecter la confidentialité des informations recueillies.

Nom de-des étudiant-e-s :

Nom du Directeur-trice de mémoire

JEANNET Céline

BARADA Marin

FREITAS Filipe

FRADE Carlos

h e d s

Haute école de santé
Genève

Formulaire de consentement éclairé et libre

La loi fédérale sur la protection des données (LPD) du 19 juin 1992, protège la personnalité et les droits fondamentaux des personnes qui font l'objet d'un traitement de données (art.1).

Dans le cadre de leur formation et de la réalisation de leur mémoire de fin d'études, les étudiant-e-s technicien-e-s en radiologie médicale de la Haute école de santé de Genève sont appelé-e-s à travailler avec des données personnelles et sensibles qui touchent à la santé et/ou à la sphère privée des personnes interrogées.

En référence à la LPD, les personnes doivent donner leur consentement libre et éclairé par écrit pour la récolte et le traitement anonyme des données les concernant.

Ainsi, la personne soussignée :

- certifie avoir été informée sur les objectifs et la procédure de l'étude (voir au verso) ;
- affirme avoir lu attentivement et compris les informations écrites fournies, informations à propos desquelles elle a pu poser toutes les questions qu'elle souhaitait ;
- atteste qu'un temps de réflexion suffisant lui a été accordé ;
- a été informée qu'elle pouvait interrompre à tout instant sa participation à cette étude sans préjudice d'aucune sorte ;
- consent à ce que les données recueillies pendant l'étude puissent être transmises à des personnes extérieures, elles-mêmes tenues de respecter la confidentialité de ces informations.

Madame / Monsieur

Nom Prénom

autorise l'étudiant-e ou les étudiants

FREITAS	Filipe
JEANNET	Céline
FRADE	Carlos

à travailler avec les données sensibles qu'il-elle-s lui-leur a livré.

Fait à le

Signature de la personne concernée :

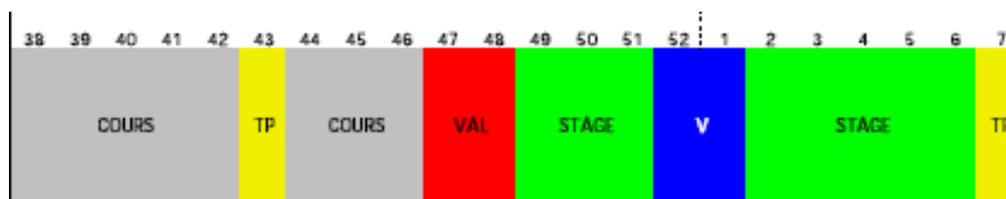
Calendrier de réalisation



4^{ème} semestre de formation (février 2011-septembre 2011) :

Semaines 18 à 22 : Rédaction du projet de mémoire de fin d'étude. Délai de remise : 3 juin 2011.

Semaines 23 à 37 : Recherche de documents théoriques. Lectures livres et documents.



5^{ème} semestre de formation (septembre 2011-février 2012) :

Semaines 38 à 45 : Redéfinition et précision de la question de recherche. Recherche de documents théoriques. Lectures livres et documents.

Semaine 46 : Révision d'examen préparation des objectifs de stage.

Semaines 49 à 6 : Recherche de documents théoriques. Lectures livres et documents.

Semaine 7 : Début de rédaction du cadre théorique.

6^{ème} semestre de formation (février 2012-mai 2012)



Semaines 8 à 13 : Rédaction du cadre théorique. Présentation au directeur du mémoire.

Semaines 11 à 12 : Préparation du guide d'entretien. Validation du guide par la conseillère.

Semaines 13 à 16 : Entretien et retranscription

Semaine 17 : Révisions des examens. Analyse des entretiens

Semaine 18 : Evaluation analyse des entretiens.

Semaines 19 à 22 : Analyse des entretiens.

Semaines 23 : Conclusions

Semaines 23 à 26 : Relecture. Rendu pour validation.

Semaine 27 à 34 : Corrections. Impressions.

Semaine 35 : Préparation de la soutenance

Semaine 36 à 37 : Soutenance du mémoire