

GHU PARIS
PSYCHIATRIE &
NEUROSCIENCES

Institut de formation des cadres de santé



**La simulation in situ :
un dispositif contextualisé pour stimuler la maîtrise
des risques et la performance collective**

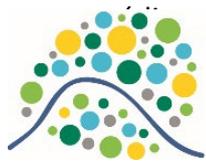
Sous la direction de : **Jean-Marc BOUSSARD**

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de cadre de santé et du Master 1
« Économie Sociale et Solidaire parcours Santé, Protection et Économie Sociales »
Université Gustave EIFFEL, Marne La Vallée

Jean-Pierre SIMON-MATHÉ

Promotion Uderzo 2021-2022

Date du jury : **juin 2022**



GHU PARIS
PSYCHIATRIE &
NEUROSCIENCES

Institut de formation des cadres de santé



**La simulation in situ :
un dispositif contextualisé pour stimuler la maîtrise
des risques et la performance collective**

Sous la direction de : **Jean-Marc BOUSSARD**

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de cadre de santé et du Master 1
« Économie Sociale et Solidaire parcours Santé, Protection et Économie Sociales »

Université Gustave EIFFEL, Marne La Vallée

Jean-Pierre SIMON-MATHÉ

Promotion Uderzo 2021-2022

Date du jury : **juin 2022**

Remerciements

Je tiens à remercier tout d'abord, Monsieur Jean-Marc BOUSSARD, mon directeur de mémoire, pour sa guidance. Son aide fut précieuse tant par ses conseils avisés que les corrections apportées. Je le remercie enfin pour son regard expert sur le thème abordé dans ce mémoire,

Je remercie également tous les participants aux enquêtes. Leur bienveillance n'a d'égale que leur sincérité ; Ils ont impulsé ma prise de hauteur, indispensable à cette recherche,

Je remercie ensuite Évelyne Berdagué cadre de santé formatrice, pour ses conseils et ses apports bibliographiques dans le domaine de la pédagogie ; je les emporte avec moi, au-delà de ce mémoire,

Merci bien entendu à l'équipe des universitaires intervenus tout au long de ce parcours d'initiation à la recherche. Leur aide et leur patience furent simplement indispensables.

Merci à toute l'équipe pédagogique de l'IFCS pour leur pédagogie opérée dans les règles d'un art semble-t-il consommé,

Je n'oublie pas évidemment mes collègues de la promotion Uderzo que je remercie toutes et tous chaleureusement. Finalement, c'est peut-être notre entente, nos partages et nos constructions collectives qui constituent la source des ingrédients de cette « potion magique »,

Enfin, je ne peux conclure ces remerciements sans les adresser bien sûr à tous les miens, du fond du cœur, pour leur soutien et leurs encouragements.

Pour Anna.

Liste des sigles utilisés

AES :	accident d'exposition au sang
ALARA :	as low as reasonably achievable
ASN :	autorité de sûreté nucléaire
ESR :	évènement significatif de radioprotection
ETP :	équivalent temps plein
HAS :	haute autorité de santé
IFMEM :	institut de formation de manipulateurs en électroradiologie médicale
IFSI :	institut de formation en soins infirmiers
IRSN :	institut de radioprotection et sûreté nucléaire
MERM :	manipulateur-trice en électroradiologie médicale
MRP :	médicament radiopharmaceutique
PCR :	personne compétente en radioprotection
SFMN :	société française de médecine nucléaire
Sv :	Sievert

Table des matières

INTRODUCTION	3
1. LE THÈME	4
1.1. Le contexte.....	4
1.2. Questionnement de départ	5
1.3. Les usages de la simulation	6
1.4. Pertinence de l'objet de recherche et données de cadrage.....	7
1.4.1. Le Principe de précaution.....	7
1.4.2. L'exposition des travailleurs dans le cadre normal de leur activité	8
1.4.3. Les incidents d'exposition concernant les professionnels.....	9
1.4.4. L'acculturation à la radioprotection des manipulateurs d'électroradiologie.....	10
1.5. Orientation de développement.....	10
2. LA PROBLÉMATIQUE	10
2.1. Base théorique.....	10
2.1.1. Organisation singulière et personnels à risques en médecine nucléaire.....	11
2.1.2. Les formations simulées et les situations de travail orphelines.....	12
2.1.3. La simulation et sa transférabilité.....	13
2.1.4. Le dispositif de formation	14
2.2. Phase exploratoire.....	15
2.3. Question de recherche.....	16
2.4. Hypothèses.....	17
3. L'ENQUÊTE	17
3.1. Le terrain d'enquête	17
3.2. Population cible	18
3.3. Les données sociologiques des enquêtés	19
3.4. Le choix des outils	20
3.5. Les guides d'entretien.....	20
3.6. L'organisation et le déploiement de l'enquête.....	21
3.7. Les biais et limites	22

4. RÉSULTATS : LES PAIRS S'EXPRIMENT	22
4.1. Les professionnels face au risque.....	23
4.2. Apprentissages simulés et situations à risque de faible occurrence.....	28
4.3. La simulation : modalité, contenus et objectifs préconisés.....	33
5. DISCUSSION : RETOUR AU CADRE THÉORIQUE	37
5.1. Préambule.....	37
5.2. La performance.....	38
5.3. La simulation.....	41
5.3.1. Préambule.....	41
5.3.2. Les principes.....	42
5.3.3. L'approche andragogique.....	43
5.3.4. Débriefing et transférabilité des apprentissages.....	43
5.3.5. La simulation et les dimensions socio-relationnelles.....	45
5.4. Retour aux hypothèses.....	50
5.5. Ouverture et perspectives.....	52
CONCLUSION	54
BIBLIOGRAPHIE	57
ANNEXES	61
Annexe I Grille d'entretien des MERM.....	63
Annexe II Grille d'entretien des cadres de santé.....	68
Annexe III Entretien d'enquête avec Jérémie.....	73

INTRODUCTION

Ce mémoire s'inscrit dans le cadre de la validation du diplôme de cadre de santé et du Master 1 Économie Sociale et Solidaire, « Santé, Protection et Économie Sociales ». Il constitue une initiation à la recherche.

Nous sommes entrés, par la loi dite « hôpital santé et territoire » (Loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009, 2009), dans la culture du risque et de la sécurité, son corollaire. L'erreur n'est plus culpabilisante mais apprenante. La simulation en santé consacre cette culture dans ses usages, dans tous les domaines de la formation initiale et continue des professionnels de santé.

Reposant sur ces fondations, la maîtrise du risque d'exposition radiologique a pris parallèlement son essor sous l'impulsion de la dernière directive européenne D 2013/59/Euratom (*EUR-Lex - 32013L0059 - FR - EUR-Lex*, 2013). La culture de la radioprotection, dans tous ses champs d'action, est désormais ancrée dans les pratiques de soins des établissements de santé mettant en œuvre des rayonnements ionisants. L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), en charge de contrôler le respect de la réglementation dans le domaine de la radioprotection, a récemment apporté une nouvelle pierre à cet édifice : la décision n° 2019-DC-0660 « fixe les obligations d'assurance de la qualité en imagerie médicale mettant en œuvre des rayonnements ionisants » (ASN, 2019). L'article 2 de cette décision stipule, notamment, que les professionnels de santé manipulant les sources de rayonnements ionisants doivent bénéficier d'une habilitation en radioprotection. Elle porte sur la capacité de ces professionnels à maîtriser les compétences en lien avec le poste de travail occupé. Délivrée par l'employeur, elle peut se définir comme étant la reconnaissance (et la validation) d'un savoir et d'un savoir-faire opérationnel, en contexte.

La maîtrise sous-jacente de ce risque est donc une émanation normative particulière et également dynamique, relative à la sécurisation des soins. Elle concerne tant les producteurs que les bénéficiaires au premier chef, les patients. Elle comprend nécessairement deux volets : l'amont du risque constitué, au sein de l'organisation, de toutes les dispositions mises en œuvre en vue du respect des bonnes pratiques de radioprotection dans les secteurs d'activité où elles doivent être déployées. L'aval quant à lui, concerne la gestion du risque réalisé. C'est sur ce dernier versant particulièrement et dans le contexte précédemment décrit que porte le travail de ce mémoire qui se focalise sur les professionnels exposés à ce risque.

Cette recherche se décompose en quatre chapitres : le premier d'entre eux concerne l'évolution du questionnement situé, initial. C'est à l'appui des données de cadrage que la pertinence de son objet est étayée. Il est centré sur les professionnels exerçant en médecine nucléaire, exposés aux rayonnements ionisants dans le cadre normal de leur activité. Cette exploration d'apprenti chercheur prend donc sa source à partir de cette niche spécifique à l'aune d'un principe particulier, le principe de précaution. Le second chapitre expose la problématique de la maîtrise d'un risque à faible occurrence, dans le contexte particulier de l'exercice professionnel au sein d'un service de médecine nucléaire. En quête d'une maîtrise accrue du risque d'exposition radiologique les concernant, c'est à l'aune de la pédagogie des adultes, au travers de la simulation, que sont étudiés les bénéfices individuels et collectifs pouvant être produits. Ils sont énoncés dans la question de recherche suivante, fruit de l'exploration préliminaire de terrain :

La formation par simulation : comment peut-elle être un atout complémentaire pour la performance individuelle et collective dans la maîtrise du risque d'exposition radiologique des professionnels de médecine nucléaire ?

Les deux chapitres suivants sont dévolus à l'enquête, le cœur de cette recherche. Le troisième chapitre apporte ses justifications méthodologiques, ses caractéristiques, son mode opératoire ainsi que ses limites. Il fait ensuite place au quatrième volet relatif aux résultats synthétisés par thème et à leur analyse thématique. Une discussion s'ouvre ensuite en lien avec le cadre théorique et le questionnement de départ. Elle s'achève par une confrontation des hypothèses issues de la problématique à cette analyse. Enfin, une modération de ce travail conclut cette recherche et traces des perspectives autour de la simulation in situ et de son intérêt.

1. LE THÈME

1.1. Le contexte

L'organisation opérationnelle de la prévention des risques d'exposition radiologique à destination des professionnels de santé et des étudiants exposés aux rayonnements ionisants dans le cadre normal de leur activité, fut parmi mes missions premières en tant que faisant

fonction cadre de santé et conseiller en radioprotection d'un service éponyme, au sein d'un établissement de santé public. Ce mémoire de recherche est l'opportunité d'explorer les concepts pédagogiques en général et andragogiques en particulier, lesquels adossés à une enquête de terrain, nous permettront d'évaluer la pertinence d'un projet de formation par simulation, consacré à la maîtrise des risques spécifiques à la gestion des contaminations radioactives.

Faisant fonction cadre de santé et conseiller en radioprotection d'un service de radioprotection et physique médicale, je fus interpellé par les incidents de contamination radioactive que l'équipe de radioprotection et moi-même avons dû gérer depuis l'ouverture de ce nouvel établissement, voilà dix ans. La totalité de ces événements indésirables, au nombre d'environ un par année, était située dans le service de médecine nucléaire et dans la grande majorité des cas, ils concernaient les manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM) en exercice dans ce service. Bien qu'aucun de ces incidents n'ait entraîné de surexposition aux rayonnements chez les victimes, l'un d'entre eux fut révélateur du manque de maîtrise de l'agent concerné face à cette situation. En effet, c'est lors de l'injection d'un MRP à un patient que l'incident de contamination radioactive corporelle s'est produit. Une pression sous-cutanée inattendue lors de cette opération a provoqué un retour du MRP, rejaillissant sur la totalité du visage de la MERM. Prévenu rapidement et arrivant sur le lieu de l'incident, j'ai pu constater d'emblée le stress important de cette jeune MERM que j'ai dû rassurer et simultanément aidée à se décontaminer rapidement. Les trois dénominateurs communs de la quasi-totalité des situations de contamination radioactive corporelle rencontrées sont les suivants : elles concernent surtout les agents dernièrement recrutés et génèrent un stress qui perturbe la rapidité et parfois la séquence chronologique des différentes étapes consacrées à la décontamination. Enfin, dans les cas le nécessitant, l'alerte n'est pas toujours transmise aux conseillers en radioprotection.

1.2. Questionnement de départ

Les questionnements relatifs au sujet de recherche sont les suivants :

- l'organisation singulière d'un service de médecine nucléaire est-elle de nature à générer ce risque ?

- existe-t-il des attributs psychiques qui, conjugués à cet environnement de travail particulier, seraient susceptibles de favoriser l'émergence d'un tel risque chez certains des professionnels ?
- seules les nouvelles recrues sont-elles concernées par ces incidents ?
- quels dispositifs de formation permettraient aux sujets concernés d'assurer sinon d'accroître la maîtrise de ces événements indésirables à faible occurrence ?
- quelle temporalité adopter pour cet apprentissage ?
- dans quelle mesure cette formation à la gestion de ce risque nécessite-t-elle de prendre en compte le collectif de travail ?
- un tel apprentissage pourrait-il être vecteur de cohésion d'équipe et de réassurance du sujet ?
- quelle particularité andragogique distingue le novice du professionnel expérimenté ?
- comment le cadre de santé responsable de la radioprotection peut-il promouvoir l'élaboration d'un tel projet de formation ?

La transférabilité de ce savoir vers une compétence en situation de contamination radioactive, « orpheline » par définition, constitue bien entendu la pierre angulaire de la construction d'une telle formation.

Le fil conducteur de ce questionnement renvoie au savoir expérientiel qui en raison de la rareté des situations réelles, ne peut être envisagé par un apprentissage vicariant, au sens d'Albert Bandura (Raynal & Rieunier, 2016). Dès lors, la simulation, à l'origine de ma question de recherche, pourrait être une solution envisageable.

Quel peut être l'intérêt d'un apprentissage professionnalisant par simulation dans le cadre de la gestion d'une contamination radioactive touchant un nouveau membre de l'équipe ou un étudiant pratiquant en médecine nucléaire ?

1.3. Les usages de la simulation

Les dispositifs de formation par simulation, initiés dans l'aéronautique au début du siècle précédent, connaissent un développement considérable depuis plus de 10 ans dans tous les secteurs d'activité. C'est à l'aune de la qualité et de la sécurité des soins prodigués aux patients que la Haute autorité de santé (HAS) en promeut l'usage dès 2012 dans son rapport de mission (HAS, 2012b, p. 7), reprenant la définition apportée par la Chambre des représentants des États-

Unis, durant le 111^e congrès de février 2009 : « le terme simulation en santé correspond à l'utilisation d'un matériel (comme un mannequin ou un simulateur procédural), de la réalité virtuelle ou d'un patient standardisé pour reproduire des situations ou des environnements de soin, dans le but d'enseigner des procédures diagnostiques et thérapeutiques et de répéter des processus, des concepts médicaux ou des prises de décision par un professionnel de santé ou une équipe de professionnels ». Au premier rang des dix actions proposées figurait le principe « jamais la première fois sur le patient » (HAS, 2012b, p. 11).

Des outils numériques de simulation sont depuis peu commercialisés et proposés aux opérateurs dans le cadre de l'apprentissage de certaines pratiques interventionnelles radioguidées, en radiologie vasculaire notamment.

Dans ce contexte, l'absence d'un dispositif de simulation destiné aux professionnels de santé de médecine nucléaire, interroge car ces derniers représentent mutatis mutandis, la catégorie professionnelle la plus exposée au risque radiologique dans un établissement de santé, comme nous l'analyserons dans le chapitre suivant.

1.4. Pertinence de l'objet de recherche et données de cadrage

1.4.1. Le Principe de précaution

Le risque dont il s'agit n'est pas constitutif d'un danger avéré mais incertain. Il répond au principe de précaution qui guide l'action. Ce principe n'est pas sur une ligne de crête séparant ses deux avatars, le « précautionnisme » (Bronner & Géhin, 2014, p. 4) sur le premier versant et le déni (du risque) sur le second.

L'élaboration de ce principe par la commission internationale de radioprotection représente un long cheminement ; il a débuté en 1928, un quart de siècle après la découverte concomitante de ces rayons inconnus baptisés « X » par Wilhelm Röntgen d'une part et la découverte de la radioactivité par Henri Becquerel d'autre part. Son approche déterministe initiale, est fondée sur l'apparition d'effets biologiques aigus consécutifs aux doses élevées. Elle a progressivement laissé la place à une approche stochastique fondée sur les seuls effets incertains. Ils s'expriment après exposition prolongée à de faibles doses de rayonnements. C'est une réponse à un risque attribuable hypothétique tenant compte des données scientifiques disponibles. Il n'est pas la traduction pratique du « risque zéro » qui annulerait toute action mais un dispositif conditionné par une exposition prévisible, limitée et mesurable au risque. Il est

défini par l'acronyme anglais ALARA (As Low As Reasonably Achievable) qui peut être formulé par « aussi bas qu'il est raisonnablement possible en tenant compte des dimensions économiques et sociales » (Godard, 2006, p. 206). Cette tension entre usage et protection est ainsi résolue, l'exposition à ces rayonnements devant être justifiée au regard des bénéfices qu'elle procure, dans le secteur médical, industriel et de la recherche, notamment.

Ce principe est adossé à une relation linéaire sans seuil traduisant le risque d'apparition aléatoire, à long terme, d'effets biologiques induit par ces faibles doses. Sa temporalité est définie sur la carrière entière du professionnel exposé. Ensemble, ils constituent le paradigme rationnel et pragmatique sur lequel reposent les fondements de la radioprotection. Seul le risque optimisé, infime mais non nul, est « acceptable ». Les manifestations physiologiques aiguës d'une exposition plus importante demeurent « inacceptables » (Godard, 2006, p. 211), à l'exception de celles attendues et maîtrisées, imputables à certains traitements radiothérapeutiques dont bénéficient les patients. Néanmoins, l'apparition d'effets aigus précoces non justifiés et non maîtrisés quel que soit le contexte médical de prise en charge, constitue un événement indésirable, potentiellement grave. Pour cette raison le patient est considéré comme un sujet particulièrement à risque.

L'estimation de ce risque repose, pour l'individu, sur un calcul probabiliste de l'exposition (à faible dose et bas débit de dose) rapportée à l'organisme entier que l'on nomme la dose efficace. Ce risque est métrologiquement évaluable, l'unité réservée étant le Sievert (Sv) et ses sous-multiples. Les seuils de doses d'exposition réglementaires sont différenciés et concernent les travailleurs et le public incluant l'enfant à naître (*Principales dispositions réglementaires de radioprotection applicables en radiologie médicale et dentaire - ASN, 2021, p. 23*). Ils séparent le tolérable de l'inacceptable pour chacun des groupes sociaux pour lesquels elles sont fixées. Pour demeurer acceptables, elles doivent se situer sous ces seuils, en vertu de l'optimisation tacite inscrite dans le principe ALARA.

1.4.2. L'exposition des travailleurs dans le cadre normal de leur activité

L'Institut de radioprotection et sûreté nucléaire (IRSN), en charge du suivi national de l'exposition de tous les professionnels des différents secteurs d'activité concernés, produit annuellement un bilan sur ce thème. Afin de faciliter la compréhension des valeurs dosimétriques des tableaux de l'IRSN, une précision est nécessaire : la dose efficace maximale admissible pour le public est une donnée de référence fixée réglementairement à 1 mSv/an (1

millisievert/an). Le rapport 2020 nous informe que la dose efficace individuelle moyenne annuelle dans le secteur médical et vétérinaire est de 0,25 mSv (IRSN, 2021a, p. 17). Elle demeure d'un niveau plutôt faible ; la simple exposition naturelle d'un individu habitant l'île de France est de l'ordre de 2 mSv/an¹ (IRSN, *Estimez votre exposition aux rayonnements ionisants*).

Concernant l'effectif des professionnels de médecine nucléaire, les données dosimétriques sont les suivantes (IRSN, 2021a, p. 41 à 46). Elles traduisent des expositions qui demeurent circonscrites au domaine des faibles doses, mais :

- la dose collective 2020 est de 2,18 H.Sv (Hommes x Sievert), soit la plus importante alors qu'elle comporte l'effectif sectorisé le plus faible, soit 2924 individus (sont exclus les travailleurs dont les valeurs lues sur leur dosimètre sont inférieures au seuil d'enregistrement). Comparativement, la dose collective 2020 en radiologie interventionnelle est de 0,89 H.Sv pour un effectif exposé de 4778 individus, suivant les mêmes exclusions ;
- la part de l'effectif ayant une dose supérieure à 1 mSv/an est de 27 % dans le secteur de médecine nucléaire alors qu'elle est très faible dans les autres secteurs de la santé ;
- s'agissant du suivi des doses aux extrémités, la même tendance peut être observée : 40 % des effectifs exerçant en médecine nucléaire sont concernés sur le territoire, soit 2767 professionnels. La dose totale collective est de 50,51 Sv en 2020. Comparativement, la dose totale collective sur ce même tissu était de 12,77 Sv pour 6155 individus, en radiologie.

1.4.3. Les incidents d'exposition concernant les professionnels

Les données dont nous disposons concernant les incidents de contamination radioactive recensés en médecine nucléaire ? L'ASN nous renseigne sur ce point au travers de son bilan annuel, étant entendu que ces incidents entrent dans le cadre des événements significatifs de radioprotection (ESR) et dont la déclaration uniquement obligatoire à ce titre, respecte le critère n° 1 établi dans le guide idoine de l'ASN (*Événement significatif dans le domaine de la radioprotection (hors INB et transports de matières radioactives) : déclaration et codification*

¹ Cette information est donnée à titre indicatif afin que le lecteur puisse relativiser le risque des professionnels exposés aux rayonnements ionisants, dans le cadre normal de leur activité. La limite statistique de dose à partir de laquelle le risque d'effets physiologiques aléatoires est une probabilité avérée correspond à un cumul de dose supérieur à 100 mSv sur 5 ans. En deçà de cette valeur, l'incertitude scientifique demeure.

des critères, 2015, p. 11). 20 ESR ont été déclarés en 2020, « ils résultent de contaminations externes, d'exposition externe à des générateurs de technétium-99m non décurus ou ayant été contaminés à l'extérieur. Aucun dépassement des valeurs réglementaires n'a été déclaré en 2020 » (*Rapport de l'ASN 2020*, 2021, p. 229). Ces incidents déclarés ne constituent qu'une fraction des risques d'exposition radiologique réalisés dans ce secteur d'activité, constat établi par l'enquête exploratoire que nous analyserons dans le chapitre qui lui est consacré.

1.4.4. L'acculturation à la radioprotection des manipulateurs d'électroradiologie

Les quelque 1 518 MERM équivalent temps plein représentent la catégorie professionnelle la plus nombreuse au sein des services de médecine nucléaire français (*SFMN - Enquête unique de médecine nucléaire*, 2019, p. 12). L'acculturation en radioprotection est importante chez les étudiants en fin de cursus. En effet ce domaine fait l'objet d'une compétence propre (n° 4) qui totalise quatre-vingts heures d'enseignements auxquelles s'ajoutent trente-cinq heures de travail personnel et 6 semaines de stage en médecine nucléaire, hors stage optionnel (Arrêté du 14 juin 2012 relatif au diplôme d'état de manipulateur en électroradiologie médicale, p. 15, 61, 84)c.

À la lumière de ces données la question de départ semble fondée. Les professionnels de santé exerçant en médecine nucléaire constituent la population la plus exposée aux rayonnements ionisants, dans un cadre normal d'activité. Malgré l'acculturation importante de ces travailleurs dans le domaine de la radioprotection, les incidents déclarés comme ceux qui ne le nécessitent pas au vu de la réglementation, sont en nombre significatif. Dès lors, nous pouvons légitimement penser qu'une formation contextualisée permettrait de maximiser la maîtrise de l'exposition radiologique lorsque le risque se réalise.

1.5. Orientation de développement

L'exploration de la construction de dispositifs de formation par simulation, en réponse à la question de recherche posée, situe ce mémoire de recherche dans le champ de la formation.

2. LA PROBLÉMATIQUE

2.1. Base théorique

Cette recherche puisera dans le corpus abondant des sciences de l'éducation et des sciences cognitives, intimement liées, ainsi que dans celui des sciences humaines au travers d'un des

courants de la sociologie, la psychodynamique du travail. Ce cheminement permettra peut-être la découverte et l'appropriation des éléments de compréhension nécessaires à l'évaluation de la pertinence concernant l'élaboration d'un projet de formation. La simulation semble être en effet une solution appropriée pour accroître la maîtrise procédurale recherchée dans le cadre contextualisé de la gestion des incidents de radiocontamination. Produire de l'expérience par ce moyen et induire sa transférabilité durable en est le concept clé mais d'autres considérations déterminantes nécessitent d'être prise en compte dans ce dispositif : les modalités de cet apprentissage, sa récurrence, son approche andragogique ainsi que la mise en valeur d'une gestion collective du risque dont il est question. Afin d'en apprécier l'enjeu, l'organisation type d'un service de médecine nucléaire et la différenciation de ce risque par catégorie professionnelle exerçant au sein de ce secteur, est présentée en préambule.

2.1.1. Organisation singulière et personnels à risques en médecine nucléaire

La répartition de l'activité dans un service de médecine nucléaire peut se résumer ainsi : Les gestes de soins prodigués aux patients peuvent être à visée diagnostique par imagerie ou thérapeutique. Ils exigent dans les deux cas, l'administration d'un produit radioactif appelé médicament radiopharmaceutique (MRP), le niveau de radioactivité du produit étant bien plus important dans le deuxième cas et nécessite l'administration par un médecin nucléaire. Dès lors, le patient est lui-même radioactif et constitue une source d'exposition aux rayonnements ionisants au même titre que les déchets solides et les effluents produits lors de sa prise en charge. Les préparations des MRP sont effectuées par les MERM, ou par les préparateurs en pharmacie sous la responsabilité d'un radiopharmacien, si l'établissement de santé dispose d'une pharmacie à usage intérieure. L'administration du MRP et le positionnement du patient sous l'appareil d'examen sont effectués par les MERM qui représentent, pour ces deux raisons, la catégorie la plus exposée aux rayonnements. Les autres catégories de professionnels non médicaux exerçant à proximité des patients ou des déchets radioactifs le sont secondairement ; elles sont constituées des aides-soignants et des agents de service.

« la médecine nucléaire peut être caractérisée en tant qu'organisation hybride sur la base de la coexistence des logiques de soins et de la radioprotection » (Loncoint & Geffroy, 2019, p. 161). Elles sont « divergentes » (Loncoint & Geffroy, 2019, p. 172) sans être concurrentes. La radioprotection nécessite d'appliquer ses trois principes de bases : s'éloigner du patient, source d'émission de rayonnements après administration du MRP, diminuer le temps de présence à

proximité et se protéger au moyen d'écrans atténuateurs en fonction des tâches entreprises. Un compromis est en permanence à l'œuvre permettant de satisfaire ces deux logiques et résoudre cette tension. L'affectation, par le cadre de santé, des professionnels paramédicaux sur les différents postes de travail, comportant des niveaux d'exposition différents, participe de cette régulation afin de répartir de manière homogène la charge exposante entre tous les travailleurs paramédicaux d'une même catégorie. Encouragées par les conseillers en radioprotection, les équipes mettent en place « une stratégie collective » (Lonceint & Geffroy, 2019, p. 173) visant, sur un poste travail, à compenser à tour de rôle la durée variable de présence nécessaire à proximité d'un patient radioactif, sans sacrifier au principe de précaution.

Néanmoins, ces adaptations dynamiques pourraient présenter une limite dans un contexte de productivité accrue, notamment. En effet, « les échéances, enjeux, stress et émotions négatives apparaissent comme les maîtres mots des conceptions classiques de la pression temporelle ». Elles fondent son caractère chronique et rémanent qui relève également de l'affect du sujet. Dans ce contexte, l'évacuation des perceptions périphériques par focalisation sur la tâche à effectuer serait susceptible de provoquer « une forte sélectivité qui peut s'exercer au détriment de processus concurrents et parfois compromettre la sécurité de la personne » (Cœugnet et al., 2011, p. 5, 11, 15).

2.1.2. Les formations simulées et les situations de travail orphelines

Les formations simulées préparant à des situations professionnelles rares mais potentiellement à risque, ne constituent pas une pratique récente et sont d'ailleurs réglementairement exigées dans certains domaines d'activité, au premier rang desquels l'aviation civile. Dans ce secteur, certains apprentissages peuvent se dérouler sur simulateur ou en situation réelle de pilotage, selon des périodicités fixées (Arrêté du 15 mars 1999 modifiant l'arrêté du 12 mai 1997 relatif aux conditions techniques d'exploitation d'avions par une entreprise de transport aérien public (OPS 1)). Certains fonctionnaires de la police nationale doivent bénéficier annuellement, de « trois séances relatives à l'emploi de l'arme individuelle permettant le tir minimum de 90 cartouches » (Arrêté du 27 juillet 2015 relatif à la formation continue aux techniques et à la sécurité en intervention des personnels actifs de la police nationale et des adjoints de sécurité, 2015). Enfin, citons la formation simulée aux gestes et soins d'urgence, à renouvellement quadriennal et destinée aux professionnels de santé (Arrêté du 30 décembre 2014 relatif à l'attestation de formation aux gestes et soins d'urgence, 2015).

Le maintien durable de ces apprentissages par renouvellements expérientiels, semble révéler un usage éprouvé et adapté aux situations à risques et de faible occurrence.

2.1.3. La simulation et sa transférabilité

Un outil de simulation s'inscrit dans un dispositif. Daniel Peraya en donne ainsi la définition (Peraya, 1999, p. 153) :

« c'est une instance, un lieu social d'interaction et de coopération possédant ses intentions, son fonctionnement matériel et symbolique enfin, ses modes d'interactions propres. L'économie d'un dispositif – son fonctionnement – déterminée par les intentions, s'appuie sur l'organisation structurée de moyens matériels, technologiques, symboliques et relationnels qui modélisent, à partir de leurs caractéristiques propres, les comportements et les conduites sociales (affectives et relationnelles), cognitives, communicatives des sujets ».

La simulation est « un apprentissage par l'action » (Dubois et al., 2019, p. 222). Ce procédé comprend nécessairement trois temps (HAS, 2012a, p. 87) : « la réunion préparatoire (le briefing) , le déroulement de l'action et l'analyse à postériori de l'action (le débriefing) ». Il constitue un mode d'apprentissage médiatisé. Ses principales modalités sont les suivantes :

- humaine par jeux de rôles ;
- synthétique basé sur un modèle humain et dont le degré de réalisme et d'interactivité définit son niveau (basse ou haute-fidélité) ;
- électronique ou numérique dans lequel s'inscrivent notamment les jeux sérieux, la réalité virtuelle.

Dans son principe, les atouts de ce type de formation ne semblent pas indiscutables. La simulation « présente de nombreux intérêts : acquérir des gestes techniques sans prendre le risque d'une erreur réelle, s'entraîner à la prise en charge d'événements très variés (y compris graves), mais pouvant être rares dans la réalité » (Dubois et al., 2019, p. 222). Le débriefing semble en être l'élément fondamental, déclencheur de ce mécanisme car il permet « l'analyse réflexive de l'activité » (Dubois et al., 2019, p. 222). Elle nécessiterait des situations de formation offrant des situations « porteuses de possibilités d'actions et de contradictions dont le dépassement provoque l'apprentissage. » (Poizat & Bétrancourt, 2017, p. 94). Dans cette

optique, Pierre Vermersch nous éclaire sur l'importance du rôle du médiateur. Il doit accompagner l'apprenant au moyen de ce qu'il nomme :

« l'entretien d'explicitation. Il lui permet de conscientiser le déroulement de l'action et en tirer les leçons. Sur un plan cognitif, le sujet pourrait ainsi effectuer le transfert d'une conscience en actes à une conscience réfléchie. Le transfert s'opère ainsi vers ce que Pierre Piaget désigne par la mémoire d'évocation » (Pierre Vermersch, 2013).

Pierre Pastré nous précise que « ce modèle opératif du sujet n'existe qu'à l'état de prototype chez un novice et qu'il n'opère que dans les situations normales. C'est par l'intermédiaire de ce qu'il nomme un entretien d'auto-confrontation que ce modèle opératif comportera sa part de généralisation nécessaire à son transfert sur des situations réelles plus complexes » (Pierre Pastré, 2007).

Le lien semblerait s'établir entre l'objet de cette recherche et cet outil didactique.

2.1.4. Le dispositif de formation

Ce dispositif s'adresse à des professionnels et devrait être construit pour cette cible, en vue de promouvoir une compétence d'équipe. Il doit constituer un dispositif fonctionnel et pragmatique, orienté vers l'action. L'implication active des participants est incontournable (Faulx & Danse, 2015, p. 6). Ce dispositif s'insérant dans l'activité professionnelle, le temps réservé à chaque session de formation est à prendre en compte. La participation en tant qu'acteur d'un scénario doit être basée sur le volontariat. Quelle que soit la modalité, les objectifs principaux de formation pourraient être définis par ce cadre suivant le schéma :

Briefing

Pratique de la décontamination radioactive (méthode QQQQCP)

- utilisation des matériels et pratique des gestes nécessaires aux différents types de contaminations radioactives, surfaciques ou corporelles ;
- alerter en fonction de la complexité de la situation ;
- mise en sécurité de l'environnement si besoin ;
- scénarii suffisamment complexes permettant de solliciter un aidant ;
- plusieurs scénarios : Contamination surfacique et corporelle avec ou sans AES ;
- chronologie, durée et priorisation des actions.

Gestion des déchets radioactifs

Reporting hiérarchique et transversal auprès des conseillers en radioprotection

Phase (s) déclarative (s)

- interne au service (registre)
- Direction qualité (interne) ;
- ASN si incident éligible (externe).

Débriefing

2.2. Phase exploratoire

Le temps imparti pour ce travail de recherche n'a pas permis pas de réaliser une enquête quantitative. L'observation aurait été un moyen complémentaire également approprié, mais était inenvisageable compte tenu de l'objet de cette recherche. Deux catégories professionnelles ont été identifiées : les MERM et les cadres de santé.

L'enquête qualitative exploratoire avec entretiens semi-directifs semblait une méthode adaptée et a donc été la méthode retenue. Elle a permis de tester en grandeur nature, la première grille d'entretien qui a nécessité d'être réajustée. Les questions sont en effet apparues un peu trop fermées par rapport à la méthodologie sélectionnée. Elles ont été reformulées. Par ailleurs certaines questions relatives au vécu d'une radiocontamination concernaient plutôt l'un des deux groupes de la population enquêtée, les MERM. Deux grilles ont donc été élaborées.

Deux entretiens sur les trois initialement prévus ont été réalisés, la déprogrammation du dernier concernait un cadre de santé soumis à un impondérable. Ils se sont déroulés auprès d'une MERM tout d'abord, en distanciel, puis auprès d'un cadre de santé en présentiel. Tous les deux exercent au sein d'un service de médecine nucléaire privé et public dans le second cas. Par un pur fait du hasard, tous les deux sont détenteurs d'un certificat de formation de conseiller en radioprotection. Le cadre de santé n'étant pas désigné par le directeur de son établissement, n'est pas missionné à ce titre.

Ces entretiens qualitatifs et semi-directifs ont été enrichissants et ont permis d'affiner cette recherche. Ils ont été l'occasion d'apprendre à mener un entretien, en évitant l'écueil d'une simple conversation. Ils questionnaient plusieurs aspects de ma question de départ. En voici la synthèse :

S'agissant du nombre d'incidents d'exposition radiologique corporels (sans gravité), s'ajoutent au bilan de l'ASN environ un incident corporel par an dans un des établissements et trois en quinze mois dans l'autre. En voici la synthèse ci-dessous : Si la pertinence de ma question n'est pas remise en cause, réserver une formation pratique aux seuls novices ne semble pas être une proposition satisfaisante. L'un d'eux dira : « *cela me semble peut-être excessif parce que j'ai l'impression que vu l'accompagnement de tous nos étudiants manip. ici, je trouve qu'ils sont déjà particulièrement suivis. On leur fait faire des exercices qui correspondent à la gestion des contaminations de surfaces* ».

Concernant la mise en place d'une formation simulée de gestion des incidents d'exposition radiologique, « *c'est une très bonne idée je trouve ; former tout le monde ça éviterait la panique en fait* », me confiera la première. Le second « *pense que l'augmentation de rythme de prise en charge en thérapie fait qu'il va falloir se pencher dessus, reprendre avec le conseiller en radioprotection une formation sur la gestion des contaminations d'autant plus qu'avec la directive 660 de l'ASN de 2019, en rapport avec la qualité* ».

Concernant la récurrence de ce dispositif de formation, seule la MERM opte pour un choix clair, une fréquence triennale. Cette formation serait adossée à celle de la « radioprotection des personnels exposés », prescrite par le Code du travail et selon la même fréquence.

Enfin, concernant la modalité du dispositif, les deux enquêtés ont d'emblée choisi : « *à quoi ressemblerait une solution numérique qu'apporterait-elle de plus à ce qui se fait dans la vraie vie, avec une simulation en dur* », opinion à laquelle fait écho « *une simulation réelle pour que ce soit vraiment concret pour l'équipe* », prononcé par la MERM.

2.3. Question de recherche

La question de la sécurité radiologique reste une préoccupation constante des équipes de médecine nucléaire. À l'aune des enjeux de radioprotection qui en découlent, la gestion de ce risque ne peut être envisagée que par une implication collective afin d'être pleinement maîtrisée. Lors de mon second entretien, le cadre de santé justifiera sa préférence pour une simulation sous modalité humaine car l'entraide entre collègues dans un contexte de contamination nécessite parfois « de toucher ce qui peut constituer une barrière ». Cette dimension psychologique, une simulation avec « un objet inerte » ne pourrait la prendre en compte.

Conforter par mes premières lectures tout autant que par les apports de mon approche exploratoire, ma question de recherche s'articulerait ainsi :

La formation par simulation : comment peut-elle être un atout complémentaire pour la performance individuelle et collective dans la maîtrise du risque d'exposition radiologique des professionnels de médecine nucléaire ?

2.4. Hypothèses

Première hypothèse :

La formation par simulation est un gage de réassurance des professionnels confrontés à des situations à risque radiologique de faible occurrence.

Seconde hypothèse :

La formation par simulation est un moyen de stimuler l'esprit d'équipe et la transversalité par la gestion du risque qu'elle implique.

3. L'ENQUÊTE

Étape clé de ce travail, l'enquête a pour objectif de répondre à la question de recherche et de confirmer ou réfuter les hypothèses qui en sont extraites. Le temps imparti relativement restreint pour sa réalisation est un des facteurs participant à l'arbitrage des choix méthodologiques entrepris. Les chapitres suivants apportent, pour chacune des caractéristiques de cette enquête, les éléments de compréhension nécessaires. Les deux grilles d'entretien sont annexées à ce document.

3.1. Le terrain d'enquête

Le terrain d'enquête est en rapport direct avec l'objet de cette recherche et ne concerne ipso facto que les services de médecine nucléaire. Il est apparu essentiel, dans un but de représentativité de l'activité de ce secteur, de ne pas restreindre son périmètre aux seuls

établissements de santé publics proposant cette spécialité. C'est la raison pour laquelle un établissement de santé privé d'intérêt collectif (non lucratif) et un établissement privé à but lucratif composent également le panel des cinq lieux de cette investigation. Compte tenu du caractère plutôt sensible du sujet abordé et de la première question posée en particulier, la crainte d'être considéré comme « un espion » (Alami et al., 2019, p. 74) fut semble-t-il, assez vite dissipée auprès des huit participants, après passation du contrat d'entretien.

Afin de garantir l'anonymat le plus strict des lieux et des personnes, la précision de la localisation des établissements de santé dans lesquels exercent les participants aux entretiens est portée à l'échelon de leur région d'implantation. Pour les mêmes raisons, aucune mention ne sera faite quant à la spécificité éventuelle d'activité de leur service de médecine nucléaire. Enfin, certains types d'examen n'étant réalisés que dans certains services de médecine nucléaire du territoire, leur intitulé sera délibérément occulté. Tout cela ne nuit pas, bien entendu, à la compréhension et à l'analyse des entretiens réalisés. Enfin, pour clore ce paragraphe, il est à noter que tous les prénoms des participants sont fictifs.

3.2. Population cible

Entretien	Prénom fictif	Etablissement de santé (ETS)		Entretien		Participant				
		ETS	Statut / Région	Modalité	Durée (h:mm:ss)	Âge	Sexe	Fonction	Ancienneté fonction (an)	Date Diplôme Manip.
1	Catherine	Hôpital 1	ESPIC / IDF		1:41:00	57	F	Cadre prox.	1	1988
2	Carole	Clinique	Privé / IDF		0:41:00	31	F	Manip.	6,5	2014
4	Mireille				0:44:27	61	F	Manip. / PCR	23	1983
5	Halyma				0:39:47	23	F	Manip.	1,5	2020
3	Jérémy	Hôpital 2	Public / Sud Ouest		0:33:32	45	M	Cadre prox.	3,5	2001
6	Alice	Hôpital 3	Public / IDF		1:03:00	54	F	Cadre sup.	12	1990
7	Odette	Hôpital 4	Public / IDF		1:28:43	59	F	Cadre sup.	6	1984
8	Nathalie				1:04:53	50	F	Cadre prox.	7	1992
Valeur moyenne:					0:59:33	47,5				

Tableau 1 - Caractéristiques de l'enquête & talons sociologiques.

Cette enquête concernant le risque radiologique des professionnels les plus exposés dans ce secteur d'activité, trois des enquêtés sont manipulateurs en électroradiologie médicale (MERM) en exercice et appartiennent au même établissement privé. Cinq cadres de santé, MERM également, composent l'autre partie de l'échantillon : trois cadres de proximité exerçant dans

trois établissements publics différents et deux cadres supérieures de santé exerçant également dans deux établissements publics distincts. L'inclusion majoritaire de ce second groupe apparaît pertinente dans la mesure où les cadres de santé disposent d'une vision d'ensemble de l'organisation susceptible d'enrichir et d'étayer cette recherche. Un seul des participants est un homme (cf. *tableau 1 supra*).

Une première particularité, fortuite, concerne trois des participants : deux cadres de proximité dont celui de la région sud-ouest et une MERM, sont détenteurs d'une attestation de formation de personne compétente en radioprotection (PCR), en cours de validité (Arrêté du 18 décembre 2019 relatif aux modalités de formation de la personne compétente en radioprotection et de certification des organismes de formation et des organismes compétents en radioprotection - Légifrance, 2019). Seules, une cadre de santé et une MERM sont officiellement désignées par leur employeur et assurent les missions dévolues aux PCR, en complément de celles inhérentes à leur fonction de base. Dans tous les cas, même si les entretiens ne paraissent pas biaisés par ce fait, il est probable qu'une sensibilité accrue aux problématiques de radioprotection s'exprime au travers des propos et de la posture des trois professionnels concernés.

La seconde particularité, fortuite également, concerne la plus jeune des MERM connue de l'enquêteur qui lui a dispensé une partie des cours magistraux de radioprotection durant ses études. Tenant compte des conseils apportés aux chercheurs novices par les auteurs du texte « s'imposer aux imposants » (Chamboredon et al., 1994, p. 121), prévenir toute autodisqualification de cette jeune professionnelle fut une préoccupation majeure. Néanmoins, un biais a peut-être été introduit par cette circonstance lors de cet entretien, d'autant que la neutralité d'une enquête serait une illusion selon le point de vue de Philippe Masson (Masson, 2021, p. 107).

3.3. Les données sociologiques des enquêtés

Tous les enquêtés s'inscrivent dans la catégorie des professionnels paramédicaux. L'âge moyen des participants à cette enquête est d'environ 47 ans. La plus jeune a 23 ans et la plus âgée 61 ans. Différents niveaux d'expérience sont donc représentés. L'effectif ne se compose que d'un seul homme pour 7 femmes. Tous exercent en médecine nucléaire ou en pilotent l'organisation.

3.4. Le choix des outils

Le choix de l'outil privilégié a été déterminé puis éprouvé lors de l'enquête exploratoire préliminaire. Il s'agit de la méthode qualitative par entretiens semi-directifs, la plus pertinente au regard de la majorité des données recherchées, si l'on se rapporte aux propos que partagent les auteurs de l'ouvrage « Les méthodes qualitatives » : « La méthode qualitative met l'accent sur la diversité, en démontrant l'existence de différentes pratiques ou représentations, et, ce faisant, permet notamment d'identifier des éléments parfois marginaux en termes quantitatifs, mais décisifs en termes opérationnels, prospectifs et stratégiques » (Alami et al., 2019, p. 16). Cette méthode est en effet l'occasion d'interactions riches en échanges et réflexion. La méthode quantitative aurait peut-être été intéressante pour une minorité de questions nécessitant la remontée de données chiffrées. Étant donné le caractère sensible de l'une d'entre elles notamment, il est probable que la réponse n'aurait pas été divulguée. Cette méthode n'a donc pas été retenue en complément de la première. Afin d'uniformiser le contenu de chaque entretien, un guide éponyme est formalisé. Il est présenté dans le chapitre suivant.

3.5. Les guides d'entretien

Deux guides, présentés en annexe de ce mémoire, ont été élaborés : l'un pour les MERM et le second pour les cadres de santé. Ils constituent deux documents débutant par la présentation de l'enquêteur, l'objet de l'entretien commenté ainsi que le contrat passé avec l'interlocuteur. Il se poursuit par l'empilement des questions et des relances issues des questionnements de la problématique ainsi que la question de recherche qui la conclut le chapitre. Ces questions sont construites autour de trois thèmes : « les situations d'incidents d'exposition radiologique », « l'apprentissage par simulation et situations rares d'incidents radiologiques » et « la simulation » proprement dite. Le premier thème, existant dans les deux guides établit le seul élément qui les différencie. Il est plus élaboré dans celui destiné au MERM. En effet, il comprend trois questions complémentaires relatives aux incidents d'exposition radiologique dont ils auraient éventuellement été victimes. Elles ont trait aux affects et émotions ressentis, notamment. Par ailleurs, une question issue d'une réflexion de terrain durant la phase exploratoire et testée dans ces guides. Elle ne sera finalement pas exploitée. Les participants l'ont en effet jugée unanimement non pertinente lors de l'enquête. Elle concerne les potentiels obstacles psychologiques pouvant surgir lorsqu'un professionnel doit, en contact physique, aider un collègue victime d'une contamination radioactive. Le deuxième thème abordé

concerne le problème de la persistance de l'apprentissage relatif à la gestion du risque radiologique contingent. Le troisième thème intéresse les pratiques de simulation. Les questions abordent le choix du dispositif et les participants au projet, le contenu et les objectifs, les professionnels ciblés et les contraintes de mise en œuvre. Enfin, les guides s'achèvent par une question ouverte concernant l'objet de l'enquête.

L'étape suivante concerne la prise de contact auprès des participants et la planification de l'enquête.

3.6. L'organisation et le déploiement de l'enquête

Le recrutement des participants a été opéré à partir de l'annuaire national des centres de médecine nucléaire disponible sur le site de la société française de médecine nucléaire (*la SFMN - Annuaire numérique 2019*, 2019). Tous les enquêtés ont été, sans exception, contactés en personne par téléphone dans un premier temps, pour la planification d'un RDV individuel. Dans le cadre de la passation du contrat, un courriel leur a été adressé consécutivement. L'échange avec un unique interlocuteur tient à la nécessité d'obtenir une parole libre dans une forme de proximité pouvant accorder à la pensée le temps de s'organiser dans le périmètre restreint d'une relation privilégiée.

Le déploiement de l'enquête s'est concentré sur la semaine du 21 février 2022 en concertation avec les participants. Tous étaient positionnés dans leur propre environnement de travail lors cette enquête. Catherine et Jérémy ont été dérangés quelques dizaines de secondes par l'un de leurs agents, en tout début d'entretiens. Cinq des huit entretiens se sont déroulés en distanciel au moyen des outils numériques de visioconférence « Zoom » ou « Microsoft® Teams ». La mauvaise qualité de la liaison réseau s'est révélée être une source de difficultés pour celui mené auprès de Catherine, cadre de santé. L'enregistrement audio sur smartphone a été réalisé ou doublé, pour chaque entretien. Les retranscriptions brutes ont été effectuées au moyen d'une fonctionnalité disponible dans la version web de l'application du logiciel Microsoft Word, mise à disposition sur la plateforme numérique du GHU Paris Psychiatrie et Neurosciences. Tous les fichiers numériques d'enregistrement stockés en premier lieu dans un coffre-fort, sur serveur Microsoft distant, ont été détruits dès les retranscriptions finalisées. Les analyses consécutives témoignent de l'une des limites principales de cette enquête.

3.7. Les biais et limites

La faiblesse de l'échantillon ne permet au mieux que de soupçonner une tendance, le frémissement « d'une dynamique, des signaux faibles » (Alami et al., 2019, p. 13). Ces saillies du discours, de la réflexion, ne sont-elles pas bruitées malgré tout, par cet enquêteur novice et parfois maladroit ? Il ne faut probablement pas rechercher de généralisation ni de représentativité dans les propos tenus par les interviewés.

Malgré le plaisir éprouvé dans cette posture d'apprenti chercheur allant à la rencontre de ses pairs, son inexpérience certaine mise au jour durant cette enquête révèle quelques obstacles rencontrés par l'auteur de ce mémoire : permettre à l'enquêté de partir aussi loin qu'il le souhaite dans sa réflexion mais savoir le reconduire de temps en temps, après une courte inspiration, sur les rails du sujet de l'enquête sans influencer son discours, s'est révélé être un exercice assez complexe et dont la maîtrise est délicate. Quel apprentissage déstabilisant que celui de ne pas interrompre son interlocuteur au mauvais moment au risque de laisser s'échapper peut-être, cet argument naissant, cette articulation logique, ces enchaînements d'idées.

Après relecture à posteriori des guides d'entretien, il est probable que l'ouverture, la fermeture ou la suppression des redondances dans certaines questions posées, ne soit pas totalement aboutie. Pour autant, le souci de rigueur dans la conduite de ces entretiens en vue de leur analyse, a été le fil conducteur de cette enquête.

4. RÉSULTATS : LES PAIRS S'EXPRIMENT

Afin d'analyser le contenu des huit entretiens réalisés, l'intégralité de chacun d'entre eux a fait l'objet d'une retranscription. Les réponses ont été colligées dans un classeur Microsoft® Excel en autant d'onglets que de questions abordées pour chacun des thèmes. Les réponses à chaque question posées, illustrant les propos marquants des professionnels rencontrés, ont été synthétisées en regard de leur talon sociologique. Une synthèse globale à chaque question posée a été élaborée et assortie des commentaires de l'enquêteur. Enfin, dans l'intention de faciliter la compréhension des verbatims sélectionnés, les mots formulés par apocope tel que « manip » pour manipulateur en électroradiologie médicale par exemple, sont restitués dans leur forme intégrale ou par leur acronyme défini dans la liste des sigles utilisés.

Il émerge de ces échanges, des profils de répondants probablement caractérisés par la fonction qu'ils occupent et les formations dont ils ont bénéficié. Loin de toute théorisation, tous les enquêtés empruntent une démarche nourrie par leur expérience de terrain.

Carole et Halyma, deux manipulatrices exerçant dans le même centre, paraissent manifester des réflexions quelque peu divergentes concernant leur appropriation du risque radiologique. Mireille, manipulatrice et PCR, Catherine et Jérémie cadres de santé, tous initiés à la radioprotection, semblent témoigner d'une sensibilité accrue aux problématiques de ce domaine et adoptent une posture dynamique en regard. Enfin, les propos d'Alice et Odette, cadres supérieures de santé, sont teintés d'une vision bien plus globalisante : la maîtrise des risques inhérente à la radioprotection, quels que soient les bénéficiaires, serait afférente à la sécurité et à la maîtrise des risques globales dans un établissement de santé. Leur hauteur de vue sera déterminante car elle enrichira sans aucun doute le cadre de cette recherche, « ce pas de côté » symbolisé par le titre de ce mémoire. C'est à l'aune de ces portraits brossés à posteriori de l'enquête que vous est présentée la synthèse thématique.

Cette présentation est déroulée dans le même ordre chronologique que les entretiens. Le thème inaugural concerne les situations d'incidents d'exposition radiologiques. Une précision est apportée au lecteur : la retranscription intégrale de l'entretien réalisé auprès de Jérémie est présentée en annexe de ce mémoire. Ce n'est pas l'entretien le plus long. Pour autant, il est emblématique si nous le rapportons à la question de cette recherche. Il traduit l'agilité du cadre de santé et met en valeur la synergie des acteurs dans l'élaboration d'une solution pratique face à la maîtrise d'un risque particulier, le risque radiologique. La mise en œuvre récente de cet « atelier pratique » ne permet pas encore l'évaluation de sa performance au travers d'un indicateur objectivant par exemple le nombre d'incidents déclarés ou le bon traitement de l'incident.

4.1. Les professionnels face au risque

Ce premier thème traite des situations de contaminations rencontrées, de leur typologie et quantification ainsi que la maîtrise de l'incident au travers de sa gestion. Enfin sont abordées l'entraide entre collègues et son interprétation symbolique en termes de performances. Concernant le premier point, hormis « l'hôpital 4 » dont les activités du service de médecine nucléaire, spécifiques, génèrent un risque radiologique moindre pour les professionnels, les valeurs transmises corroborent celles de la phase exploratoires : un à deux incidents de

contamination radioactive corporelle ou surfacique significative par an. Ces incidents demeurent donc rares semble-t-il et n'entrent pas dans le décompte annuel des déclarations établies auprès de l'ASN, au titre des événements significatifs de radioprotection (ESR). La typologie prédominante est l'incident de radiocontamination corporelle qui dans tous les cas à nécessité l'aide d'un collègue. La plupart des cadres affirment impulser une politique de déclaration interne de tous les incidents de radiocontamination. Jérémie précise : *« On essaie maintenant de tracer tout ce qui est petites contaminations, avec un suivi de la personne. Nous sensibilisons avec la PCR, les agents pour que justement ils les déclarent au moins vers nous afin qu'en interne, on analyse un peu quoi »*. Néanmoins, la déclaration systématique des incidents ne semble pas respectée dans le service de Catherine qui nuance ainsi : *« alors, la fréquence, elle est difficile à estimer parce qu'on ne le sait que lorsque c'est déclaré. Donc quand un agent se contamine, s'il ne vient pas vous voir, ben vous ne le savez pas »*.

Ce paragraphe concerne spécifiquement les réponses aux questions posées aux MERM. Il traite du ressenti éprouvé lors d'incidents d'exposition radiologique et de son évolution au cours du temps. Il envisage également les apprentissages préalables éventuellement mis en place pour y faire face. Aucune de ces professionnelles n'identifie un sentiment de peur ou de stress lors de la survenue de leur premier incident. Concernant l'évolution de ce sentiment : Carole évacue rapidement la question. Elle associe le risque radiologique à la peur, sentiment qu'elle n'éprouve pas. Mireille, également PCR, dit ressentir autant d'assurance avec les années mais sans pour autant banaliser le risque radiologique. Halyma enfin, la plus jeune et encore nullipare (cette précision est apportée car elle peut influencer la motivation aux respects des règles), affirme travailler en meilleure adéquation avec l'une des règles de base en radioprotection. Elle pratique l'éloignement du patient radioactif qui constitue une source d'exposition à distance. Elle témoigne donc d'une vigilance proactive : *« je fais de plus en plus attention à pas être proche des patients pour ne pas recevoir trop de doses. C'est vrai qu'au début, on n'a pas forcément cette notion-là. Quand on voit le tableau des doses, on se dit quand même, il faudrait que je me porte un peu plus loin des patients »*.

À la question de la date de la dernière formation pratique à la gestion d'un incident de radiocontamination dont les trois MERM auraient bénéficié, les propos de Halyma offrent une perspective sans doute intéressante :

« on était allé au Centre Hospitalier [...], ils nous avaient expliqué la gestion d'une contamination donc délimiter, alerter et puis voilà. C'est cela qui m'a aidé du coup quand j'ai été contaminée parce que c'était vraiment au début, donc j'en avais encore des souvenirs ».

Halyma a donc pu transférer le contenu de cet apprentissage simulé vers une situation réelle. Mireille évoque sa seule connaissance théorique. Carole illustre son expérience face à de situations d'incidents de contamination surfacique acquise lorsqu'elle était étudiante :

« eh bien j'ai été confrontée durant mes stages, donc je savais comment faire. Enfin, quand je dis confrontée, on vérifie que c'est contaminé, si c'est contaminé, ben on met du décontaminant et si la contamination persiste, on laisse de côté, on laisse tremper. Après, on balise la zone ».

Carole évoque donc une situation qui n'a pas nécessité une collaboration active entre collègues et qui semble plus en rapport avec une action somme toute simple à mettre en œuvre. C'est vraisemblablement la raison pour laquelle elle nuance sa « confrontation » dans la qualification canonique qu'elle en apporte. Il n'en demeure pas moins qu'au vu de ces deux témoignages, ces apprentissages semblent avoir été transférés en situation réelle, en témoignent les actions entreprises par ces MERM lors de ces incidents.

L'entraide s'avère aller de soi, à l'unanimité des réponses. La raison pratique en constitue le premier argument, tel que le précise Carole, manipulatrice :

« Quoi qu'il arrive elle est déterminante. Si on est contaminé, et qu'il peut y en avoir en avoir un peu partout, le but, c'est qu'on ne bouge pas et qu'on appelle quelqu'un qui vienne vérifier la contamination et qui balise la zone et qu'on se déshabille comme il faut quoi ».

Une autre raison, d'ordre social, est invoquée par Halyma qui complète le rôle utilitaire premier de l'entraide, par ces mots : *« elle permet de préserver la bonne marche et l'ambiance du service »*. Pour conclure ce propos, Odette, évoquant ses souvenirs de la plus jeune MERM de son service (elle avait alors quarante ans) ajoute :

« moi je n'ai jamais eu peur. C'est-à-dire avec mes collègues, j'ai jamais ressenti ça. S'il y avait quelqu'un qui se contaminait, on l'aidait à se déshabiller. On disait ben voilà,

machine, va prendre ta douche, moi je prends le relais pour l'examen. On faisait le nécessaire, mais déjà, on se prenait mutuellement en charge pour s'aider ».

Questionnée sur la nuance sémantique entre stress et peur, elle termine : *« le stress, oui, ça peut bien sûr arriver ».*

Cette entraide, cette organisation collective, comment les enquêtés les traduisent en termes de performance ? Chacun nous livre sa vision pragmatique. Odette quant à elle, adopte une approche plus sociale du concept de la performance. Carole, MERM, se place sur un versant purement pratique en évoquant une « distribution des rôles qui doit être établie » durant l'incident : *« à partir du moment où les rôles sont distribués, qu'on appelle la PCR ».* Enfin, elle ajoute : *« comme ça nous arrive pas toutes les tous les quatre matins, ça n'est pas complètement rodé ».* Peut-être qu'une formation par simulation, un atelier pratique, permettrait alors de « roder » ce genre de situation. Selon Mireille, les retours d'expériences systématiques assortis de leurs actions correctives semblent être un argument décisif générateur de performance : *« la PCR fait une évaluation de l'incident et un retour d'expérience après, avec tout le monde, pour voir comment agir effectivement pour éviter que ça se reproduise. Comme cela, on devient un peu plus performant ».* Deux cadres interrogés sur les trois établissent aussi ce lien à partir de l'analyse collective à postériori et la performance. À la question reformulée auprès de Jérémy : *« quelle relation vous tissez entre une gestion comme ça efficace, et la performance. Cela vous paraît-il évident » ?* L'enquêté répond :

« évident, enfin, pas quotidien, parce que c'est un fonctionnement en fonction des déclarations, mais en tout cas bien sûr que l'analyse à postériori est à faire en pluriprofessionnel. Donc pour moi, c'est essentiel, cet aspect pluriprofessionnel et cette vision externe de l'incident surtout ».

Alice, cadre supérieure de santé lie la performance collective à son objectivation au travers d'indicateurs de performance partagés. Elle établit une relation de causalité directe entre indicateurs de performance et performance d'équipe. Elle précise :

« un indicateur de performance ça se partage parce que du coup, c'est la performance pas d'une seule personne, mais d'un service. Donc moi j'ai mis en place des indicateurs de performance au sein du service et on les a issus des non-conformités ou des déclarations qu'on a, voilà ». Elle conclut son propos par cette saillie : *« la cause de la*

contamination c'est ça qui se partage et c'est là qu'intervient le collectif. Quand la personne raconte ce qu'elle a fait et bien d'autres peuvent intervenir. Il faut une bonne entente, j'en conçois. Mais d'où le rôle du cadre aussi pour animer ces retours d'expérience ».

Les discours des cadres laissent à penser que la performance n'existe pas uniquement dans la gestion immédiate d'un incident. Une corrélation s'établirait aussi entre la performance et la réflexion collective à posteriori, lors de l'analyse de l'évènement. Dans cette logique, la performance s'évaluerait en second temps au travers d'indicateurs. Enfin, Odette nous apporte un éclairage un peu différent de la notion de performance qui d'après elle, n'est pas nécessairement consubstantielle à la compétence :

« travailler dans les meilleures conditions possibles, dans un environnement respectueux des règles, de la sécurité des patients et des personnels » constitue un terreau fertile pour la performance collective. Après il arrive quelque chose et ben oui, il arrive quelque chose, mais on le gère ensemble. Et c'est pas lié à notre performance. Je dirais que quand il y a un incident, quelle que soit la nature de l'incident, dans un service, des fois ça rapproche les gens ». Elle précise enfin le rôle déculpabilisant du cadre de santé : « et après nous, en tant que cadre c'est de leur expliquer que tout le monde commet des erreurs, même en étant vigilant. Voilà, et c'est pas parce que vous êtes un mauvais professionnel, c'est qu'un événement indésirable, on travaille avec des humains, on manipule des produits radioactifs, Il peut y avoir un incident ».

Finalement, sans l'identifier explicitement en termes de performance, elle ajoutera pour conclure ce paragraphe : *« oui, dans tout événement il faut voir ce que l'on peut tirer pour revoir nos organisations et nous améliorer. Parfois aussi, ça permet de ressouder une équipe ou de créer d'autres liens, de repartir sur d'autres modes de fonctionnement ».* Son propos suggère peut-être que la bienveillance et la réassurance forgeraient également la performance, individuelle celle-là. Se former en simulant ne permettrait-il pas de prôner la réassurance, la déculpabilisation face à l'incident et partant, de consolider l'identité d'appartenance, l'esprit d'équipe et finalement la performance collective ? C'est à l'aune des réflexions partagées par les participants à cette enquête que nous le découvrirons dans les sections suivantes. Intéressons-nous tout d'abord aux pratiques simulées. Quelles solutions sont préconisées ou mises en place par les cadres de santé et Mireille ?

4.2. Apprentissages simulés et situations à risque de faible occurrence

Des mises en situation adaptées et répétées semblent être la solution majoritairement partagée par les enquêtés. Mireille illustre son propos par ses interventions pratiques menées régulièrement auprès des pompiers spécialistes du risque radiologique de son département. D'une manière générale, les cadres de santé ont une approche pragmatique de la réponse à adopter. Elle passe nécessairement par la prise en compte des événements déclarés dans le contexte local. La majorité d'entre eux précise que **ce dispositif doit être professionnalisant** mais doit s'adresser également aux MERM anciens dans le service qui auraient tendance, avec le temps, à minimiser le risque d'exposition radiologique comme le pense Catherine :

« ah oui, c'est sûr, ils sont tellement dans l'habitude du travail qu'ils ne font plus attention au risque parce que pour eux, c'est leur quotidien et euh... Ils se rendent bien compte qu'ils n'ont pas plus de soucis de santé que les autres ce qui n'est pas faux, mais du coup, ils ont peut-être tendance à faire un tout petit peu moins attention [...] ».

Jérémy a déjà mis en place sa solution, sur la base des événements indésirables déclarés : « l'atelier pratique » réalisé en collaboration avec la PCR désignée de l'établissement. Hasard du calendrier de cette enquête, la mise en place de cet atelier est récente :

« il y a un mois, nous avons fait un atelier de simulation avec toutes les personnes de l'équipe. Cet atelier, concernait la simulation d'une contamination de surface et une contamination corporelle donc [...] j'ai eu l'équipe au téléphone juste avant pour les stimuler, parce que je sais qu'il y a eu beaucoup de réticences, parce que c'est quelque chose qu'ils pensent maîtriser, donc du coup ils pensent que l'atelier est inutile. Et du coup, dans mon rôle de cadre, je les ai motivés. Il y a eu beaucoup d'échanges, ça a été très porteur et cela a été très apprécié ». Il mentionne cette anecdote survenue durant l'atelier : « [...] et puis ce qui était marrant, c'est qu'en fait quand on est arrivé avec le RadEye² pour faire une simulation avec des gouttes d'eau, eh bien il y avait une contamination réelle ! Donc on a fait du pratico-pratique et cela nous a permis aussi d'appuyer que, ben voilà, il y quand même des moments où il faut se pencher sur ces situations-là ».

² c'est un instrument de mesure de type contaminomètre et radiomètre

Alice affecte à la simulation un rôle de sécurisation des actes de soins, rares en l'occurrence. Il semble donc qu'en matière de maîtrise des risques l'amont ne puisse être détaché de l'aval, point d'intérêt de cette recherche. Au contraire, dans ce cas, la simulation en amont est le précurseur, dont le but est de limiter la survenue de l'incident. Une unique gestion du risque constitué, par simulation d'aval serait sans doute insuffisante, par défaut de portée sur la maîtrise globale du risque radiologique. Son expérience est éclairante :

« je ne peux que dire que la simulation en santé est bénéfique et positive puisque j'étais à l'initiative, par le passé, de l'ouverture d'un centre de simulation, avec l'ARS et le secours d'aide médicale urgente. Si c'est bénéfique pour des pratiques de tous les jours, c'est obligatoirement bénéfique sur des gestes rares. Par contre, les gestes rares, on les fait quand : À l'arrivée du nouvel arrivant, en routine en se fixant tous les 2 ou 3 mois, on fait un scénario » ?

Précisant le cadre méthodologique de la formation par simulation en santé elle ajoute :

« faire un geste filmé, devant tout le monde, revu ensuite et en discuter. Faut que cela soit super bien amené. Il faut que les gens s'inscrivent à ces simulations, que ce soit volontaire. Le cadre peut être à l'initiative d'une piqûre de rappel sur ces pratiques-là. Donc l'engagement du soignant est nécessaire car la simulation n'est pas une chose facile. Celui qui anime la situation doit préciser qu'il n'y a pas de jugement. L'objectif est la discussion ».

Abordant tout autant une approche pragmatique de la simulation telle que celle pratiquée par Jérémy, mais en amont du risque cette fois, elle prolonge son propos :

*« je sais qu'on en avait déjà parlé avec O*** (le cadre de proximité du service de médecine nucléaire). Oui sur des pratiques rares, Il faut faire de la simulation, c'est-à-dire faire de la mise en pratique. La simulation c'est bien, la mise en pratique c'est bien aussi ». Elle poursuit sur ce deuxième versant de la maîtrise des risques : « c'est la culture sécurité. On est loin de faire de la simulation pour tous les gestes et les nouveaux gestes. Moi, je rêve que chaque fois qu'on a une nouvelle pratique, de faire de la simulation ».*

Son point de vue concernant la sécurité des soins et la prise en compte des risques qui leur sont inhérents sera déterminant dans le cheminement de cette investigation. Si l'on postule que la

simulation de l'incident rare est nécessaire, simuler en amont les nouvelles pratiques permettrait d'en limiter l'occurrence. Cela paraît essentiel tant pour la sécurité des patients que celles des professionnels. Enfin, Alice fait état des freins qu'elle a rencontrés dans sa recherche d'une solution face à un incident de contamination radiologique récurrent sur une nouvelle pratique d'examen. Cette situation explique peut-être sa réaction précédente :

« quand je suis arrivé ici, il y a eu des contaminations lors de l'utilisation, précisément lors du branchement d'un dispositif d'injection d'un MRP. Moi je leur ai dit deux ou trois fois, bon allez c'est bon, Il y a deux contaminations coup sur coup on va se mettre là et puis l'une fait voir et les autres regardent. Je dis cela au radiopharmacien qui répond : Ouais c'est bon, c'est pas la peine ».

Odette nous expose enfin, une solution de simulation originale mise en place dans un autre domaine que celui du risque radiologique :

*« Nous, on avait fait encore mieux avec C*** car on connaît très bien les réanimateurs : on se mettait d'accord, on savait quand il n'y avait pas trop d'activité et nous lancions une opération flash. Donc ils venaient avec le mannequin, ils prenaient trois MERM, un aide-soignant, etc. Ils disaient : allez maintenant les gestes. Même moi, ils me l'ont fait ».*

Nous pouvons constater, à la lumière de ces illustrations, que ces cadres de santé s'avèrent agiles dans le domaine de la maîtrise des risques. Ils développent ou recommandent des solutions locales de simulations en amont aussi bien qu'en aval de ces risques. En conséquence, il semblerait pertinent que des solutions de simulation de nouvelles pratiques projetées en médecine nucléaire notamment, puissent faire l'objet d'une simulation en collaboration avec les professionnels d'un groupement hospitalier qui en maîtrisent déjà le savoir-faire. L'enjeu en termes d'ergonomie au poste de travail et de radioprotection s'avère être crucial.

Une stratégie locale de maîtrise du risque de radiocontamination adossée à une formation pratique et périodique serait-elle pertinente ? Sans doute car elle ne fait pas débat dans les réponses apportées par chacun des professionnels interviewés. La réponse de Mireille est sans ambages : *« je pense qu'il faut de la pratique de toute façon, cela reste préférable à la théorie ».* Carole, également MERM et qui semble-t-il, n'entrevoit aucun bénéfice à la simulation, la concernant concède : *« c'est vrai qu'entre savoir et pratiquer, c'est différent ».* Néanmoins, ils

considèrent que ces formations pratiques doivent être adaptées au contexte du service. Elles devraient être fondées sur les incidents récurrents avant tout. Selon Odette, « *il faut les adosser aux situations récurrentes de risque* ». Le caractère professionnalisant est également mis en avant :

« [...] et puis les pratiquer quand il y a des nouveaux arrivants, je pense que ça c'est important, surtout sur la jeune génération ». Elle justifie cette assertion ainsi : « *ils ont un côté un peu, on est « les maîtres du monde », on maîtrise bien mieux. Ils n'ont plus cette espèce de regard vis-à-vis de la génération précédente où vous avez les connaissances, vous avez l'expérience. L'expérience, ils s'en moquent. Ils pensent qu'ils ont l'expérience de la personne qui exerce depuis vingt ans. Après, c'est à nous de leur rappeler en tant que cadre, que ça n'est pas tout à fait la même chose* ».

Nathalie, cadre de proximité, estime quant à elle que ces pratiques ne doivent pas être réservées exclusivement aux nouveaux arrivants car :

« effectivement ce n'est pas parce qu'on est ancienne ou ancien dans le service qu'on ne va pas faire d'erreur hein, ça ne veut rien dire. Au contraire parce que parfois, on s'assoit un peu sur son expertise et on oublie peut-être les simples gestes ». Elle complète son propos en précisant un écueil à éviter lors de ces formations : « *enfin c'est bien de regarder mais il faut le faire, si on ne le fait pas, on retient moins. Je pense que pour la plupart des gens, il faut faire pour savoir car regarder seulement, qu'est-ce qu'on en retient* » ?

Catherine justifie ces pratiques sous un aspect conjoncturel pourvoyeur d'un risque accru :

« le métier de manipulateur est en tension. Un MERM c'est un élément rare actuellement et le fait que ce soit en tension fait que voilà, je pense que les accidents peuvent arriver plus facilement, et du coup, des petits rappels réguliers sont plus que nécessaires, de la part des PCR ».

Le rôle de ces derniers dans la mise en œuvre de pratiques simulées est également pointé par Alice car elle « *pense sincèrement que ça, c'est un boulot de PCR, quand même* ». Cette cadre supérieure, considère néanmoins que les ateliers pratiques de simulations ne devraient donc intervenir qu'en second temps comme l'illustre son propos supra. La nécessité de mettre en

œuvre des séances pratiques simulées est donc affirmée par l'ensemble de ces professionnels. Selon quelle périodicité ces apprentissages devraient-ils être déclinés ?

Pour les cadres supérieures, la périodicité de cette formation doit prendre en compte la spécificité de chaque service et le caractère de récurrence locale de ces événements : *« je pense qu'il faut le faire et que ça sera par rapport à l'organisation du service et sa maturité à traiter les événements. Maturité de la culture sécurité, mais cela ne peut pas être universel. Moi je pense qu'il faut s'adapter au service »*, nous confie Alice. La majorité des autres participants à l'enquête estime que cette formation pratique devrait être intégrée à la formation triennale obligatoire concernant les professionnels exposés aux rayonnements ionisants, conformément aux articles R.4451-58 et R.4459 du Code du travail (Décret n° 2021-1091 du 18 août 2021 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants et non ionisants, 2021). Mireille propose :

« je dirais que ça pourrait aller en même temps que la formation de radioprotection triennale réglementaire pour les travailleurs. Je pense que ça pourrait être un bon rythme. Voilà, faire participer les gens sur ce thème. Donc mettre un peu de pratique dans cette formation réglementaire, ça pourrait être bien ».

Cette solution a également été évoquée par la MERM ayant participé à l'enquête exploratoire.

La durée préconisée pour une telle formation oscille entre trente minutes et 1 heure d'après les enquêtés. Elle prend en compte l'attention nécessaire et l'implication des participants car selon Nathalie, *« après plus d'une heure on perd les gens »*. Les participants concernés par cette formation seraient ceux exposés au risque radiologique au sein des services de médecine nucléaire. L'effectif, variable suivant la composition des équipes, inclurait les MERM, les techniciens de laboratoire ou les préparateurs en pharmacie, les aides-soignants, les agents de service ainsi que les médecins, en fonction du risque inhérent aux gestes qu'ils pratiquent.

Le principe même de la mise en œuvre d'une formation locale à la gestion des risques par simulation semble envisageable lorsqu'elle n'est pas déjà effective. Les cadres supérieures ont apporté un éclairage singulier en lien avec leur expérience et décentré de l'objectif initial de cette recherche. D'une part la formation in situ par simulation paraît déjà constituer un outil de prévention d'autres risques liés aux soins. D'autre part, il s'avère que l'objectif d'une meilleure gestion du risque radiologique réalisé n'a de sens que si le risque en amont est traité également

de façon à prévenir ces incidents. Dans l'optique de la mise en place d'un dispositif de simulation des événements de radiocontamination quelles peuvent en être les critères ? Le paragraphe suivant en délimite les contours à la lumière des propositions faites par les enquêtés.

4.3. La simulation : modalité, contenus et objectifs préconisés

Quelle modalité de simulation apparaît la plus adaptée à la gestion d'un risque radiologique réalisé ? Sans hésitation aucune, les huit participants à l'enquête font le choix d'une simulation humaine scénarisée, comportant des jeux de rôles. Alice l'illustre d'une phrase nominale : « *équipe obligatoirement donc simulation humaine* ». Soulignant l'importance de la contextualisation d'une telle pratique, elle pense que « *la mise en situation dans le service est quelque chose qui fonctionne vachement mieux quand même* ». Mireille quant à elle aborde le cadre réflexif mis en place au cœur de l'action car cette modalité crée un terrain propice aux « *échanges entre les personnes. Il y a certaines personnes qui vont agir comme ça, d'autres qui vont agir différemment. Il y aura discussion donc* ». Odette, pragmatique, ajoute :

« *La simulation humaine c'est mieux car il faut que ça parle aux gens, que ce ne soit pas de la théorie. Former les gens pour diminuer un risque donc il faut que ça percute, ça soit parlant et que ça ne soit pas de la théorie. Il est nécessaire qu'il reste une image imprégnée* ».

Catherine, soucieuse de respecter l'un des éléments du cadre méthodologique de la simulation qui doit être basée sur le volontariat des participants. Elle pointe l'écueil possible d'un dispositif qui ne remporterait pas l'adhésion car « certains n'aiment pas » ces pratiques. Certains MERM peuvent également ne pas se sentir concernés par la nécessité de participer à un tel dispositif de formation, comme en témoigne Carole : « *Ben moi, à mes yeux, il y a pas besoin d'avoir de formation car j'ai la démarche dans ma tête, donc j'ai pas besoin de formation* ». Enfin, tous les interviewés écartent une solution numérique pour les motifs précités. Il ne semble pas que leur choix soit guidé par des représentations technophobes en la matière mais plutôt la praticité et la simplicité de mise en œuvre d'une solution classique, apparemment plus adaptée. Notons qu'à la connaissance des enquêtés il n'existe pas d'équivalent numérique à la simulation humaine telle que projetée. Quels devraient être les objectifs d'apprentissage d'un tel dispositif ? Les participants à l'enquête nous apportent leur proposition dans le paragraphe suivant.

Les actions à mener sont clairement identifiées par les manipulateurs et les cadres de santé. Pour la plupart d'entre eux, Il ne s'agit pas uniquement de fixer un cadre chronologique où sont déroulées des « *actions réflexes* » à roder tel que le souligne Jérémy. La réassurance et la déculpabilisation comptent parmi les objectifs de ces mises en situations pratiques sur « *la base du vécu* », nous confie Nathalie. La déculpabilisation est semble-t-il un levier nécessaire aux déclarations systématiques devant être établies lors de chaque incident. Mireille propose les principaux objectifs de cette formation :

« selon moi, ils doivent déjà apprendre à ne pas paniquer s'ils ont cette tendance. Ensuite, la maîtrise de ses gestes. Il faut qu'ils comprennent que les incidents doivent être déclarés sans qu'ils les considèrent comme une faute. Ils ne doivent pas se sentir coupables non plus ».

En guise de fil conducteur de cette technique d'apprentissage, elle ponctue : « *c'est donner du sens aux actions, quoi* ». Alice nous offre une autre approche de l'apprentissage entre pairs :

« l'apprentissage passe aussi par un retour d'expérience, il faut se mettre autour de la table et que celui qui s'est contaminé décrit ce qui s'est passé. Mais en fait ça se fait, et c'est souvent informel. En fait, ils le font entre eux. Moi, je sais que j'avais eu un incident de contamination radioactive dans le service une fois et en fait, ils en parlaient, ils disaient : Mais comment tu as fait ? Qu'est-ce qui s'est passé ? Et en fait, ils débriefent entre eux ».

Cette modalité est connue et correspond à « l'autodébriefing » selon la terminologie employée par la HAS. En conclusion de cette section nous pouvons peut-être postuler que l'analyse des incidents notamment ceux se perpétrant à bas bruits pourrait mettre au jour un problème d'ergonomie au poste de travail. Par conséquent, une formation pratique ne doit donc pas apparaître tel un "pansement" occultant la cause profonde d'un incident. Il paraît nécessaire de déclarer systématiquement et d'analyser les incidents, notamment récurrents. L'objectif d'une telle formation doit permettre aussi la promotion du respect de ce cercle vertueux dans lequel entre la déclaration de l'incident. Les objectifs de cette pratique simulée étant proposés, quels peuvent être les bénéfices individuels et collectifs attendus ? Les interviewés nous offrent leur éclairage.

Plusieurs bénéfices peuvent être agrégés à partir des réponses avancées : « *l'aide à la maîtrise d'une situation inhabituelle de travail* » est l'objectif de première intention de la simulation, comme le souligne Catherine. Permettre « *une meilleure réactivité* » d'après Halyma ou plus de « *fluidité* » dans les actions à mener comme le pense Carole. Le renforcement de « *l'esprit d'équipe* » figurerait également parmi les bénéfices attendus de la simulation comme le pense Halyma. Permettre une meilleure gestion émotionnelle pour les sujets affectés selon Alice : « *[...] donc après, quand ils se retrouveront en situation réelle d'incident, ils seront plus apaisés* ». Néanmoins, ce point de vue n'est pas partagé par l'ensemble des professionnels qui se sont exprimés sur le sujet. Développer un savoir-faire en contexte, dans un objectif possible de professionnalisation, Nathalie insiste sur ce critère déterminant de la simulation : « *[...] c'est vrai, on a le savoir quand on sort de l'école ou que l'on vient d'un autre service de médecine nucléaire, on a le savoir, oui, mais pas le savoir-faire. On l'a après, quand on est dans le service. Surtout, on acquiert le savoir-faire du service* ». Enfin, l'analyse de l'incident paraît être le point d'orgue de la simulation, pour deux raisons apparentes : la réflexivité sur l'action menée selon Nathalie qui nuance : « *je pense que le bénéfice, c'est la réflexion. Une réflexion sur les gestes, sur sa pratique, son savoir-être aussi. Moi je dirais qu'il n'y a pas que le savoir-faire qui est en jeu, c'est aussi du savoir-être dont il est question* ». Odette met l'accent sur la gestion à posteriori de ce risque. Les limites et les contraintes relatives à la mise en œuvre d'un tel dispositif ne peuvent être ignorées. La parole de ces professionnels nous éclaire sur ce point.

Une problématique qui devrait être résolue émerge des discours. Il s'agit de la temporalité de ses exercices. Ils nécessitent d'être insérés durant la période d'activité des services de médecine nucléaire et permettre au groupe de se dégager. L'aspect économique est également convoqué, Catherine regrettant que « *tout ce qui ne rapporte pas d'argent ne soit pas considéré à sa juste valeur* », tout comme Jérémie qui déplore qu'il n'y ait pas de disposition institutionnelle permettant d'allouer un temps dédié à ces ateliers pratiques. Dans le même esprit, Odette enrichie : « *on a beaucoup d'idées et on n'a pas les moyens soient humains de le faire, soit les gens compétences pour le faire, soit les moyens financiers, les ressources dans la globalité* ». Nathalie évoque une difficulté qu'elle sera la seule à identifier. L'éventuel manque d'implication des acteurs par « *peur d'être confronté au jugement des autres* ». D'où la nécessité peut-être, de pratiquer un travail de mise en confiance en amont car participer à ces exercices ne va pas de soi semble-t-il. Il serait peut-être bénéfique dans ce cas de proposer aux acteurs

leur participation au projet d'élaboration du dispositif ? Les enquêtés nous renseignent sur ce point.

Ils envisagent tous une collaboration d'équipe dès la phase projet de construction du dispositif de formation par simulation. Les professionnels exposés au risque d'exposition radiologique forment le premier contingent d'acteurs devant participer à l'élaboration du dispositif. Les médecins nucléaires ne sont pas oubliés par les cadres de santé et une manipulatrice. Odette souligne à ce propos : « *faire participer les médecins parce que c'est une équipe. Ça ne veut pas dire qu'ils vont participer à la réalisation mais ne pas les exclure parce qu'il faut leur aval, toujours* ». Alice, détentrice d'un diplôme universitaire de simulation ajoute logiquement d'autres contributeurs au projet ainsi qu'à son orientation : « *des personnes qui sont formées à la simulation, au briefing et débriefing. Le débriefing et presque plus important que la mise en situation* ». Cette notion paraît fondamentale. En effet, la Haute autorité de santé le confirme : le débriefing « est le temps majeur d'apprentissage et de réflexion de la séance de simulation » (HAS, 2012a, p. 15). Il semble indispensable tant à la sécurisation qu'à la consolidation des apprentissages issus des pratiques simulées.

En conclusion de cette présentation des résultats de l'enquête, voici in extenso, une synthèse de niveau micro faisant écho à nombre des réponses apportées par les participants de ces entretiens. Jean-Claude Moisdon, professeur et directeur de recherche émérite à l'École des mines de Paris II, prônant un modèle culturel de la sécurité, nous livre sa définition du management de la sécurité tel qu'il le préconise, au sein des organisations. Il la résume ainsi :

« une attention de tous les instants portée aux dysfonctionnements, même sans gravité, afin d'alimenter le retour d'expérience ; une interdiction de simplifier ce dernier, par exemple par une recherche immédiate de coupables (No naming, no shaming, no blaming) ; une perception claire des opérations concrètes, de ce que l'on fait et de ce que font les autres ; un entraînement de chacun à la résilience, donc à la gestion de l'imprévu, de son contournement ou de la limitation de ses effets ; une distribution de l'expertise, qui suppose un effacement de la relation hiérarchique dans l'analyse des situations. Grosso modo donc des organisations réflexives, apprenantes, en partie auto-organisatrices, supposant des espaces de discussion démocratiques, la possibilité du pas de côté, mais aussi les ressources pour ce faire » (Moisdon, 2020, p. 279).

Ce modèle de sécurité est basé sur la « doctrine du Teaming³ se caractérise par la priorisation de la sécurité à tous les niveaux, l’instauration d’un climat de confiance, l’apprentissage collectif, le respect de l’expertise de chacun etc. » (Moisdon, 2020, p. 280). À la lumière de son propos, les réponses et partant les postures des cadres de proximité et des cadres supérieures de santé participants, prennent alors un relief particulier. L’apprentissage étant protéiforme au sein des organisations, il semble donc que la gestion des incidents d’exposition radiologique au travers d’une formation afférente, s’inscrit totalement dans ce cadre global de recommandations. La radioprotection représente l’une des composantes de cet édifice. Ce mémoire de recherche se focalise sur cet aspect particulier de la maîtrise de ce risque, l’incident, comme l’auteur le précise dans son introduction. Il n’en demeure pas moins, comme l’a d’ailleurs défendu Alice, que la maîtrise des risques associe également la prévention. Prévention et gestion des risques constituent sans aucun doute, un ensemble indissociable s’inscrivant lui-même celui de la qualité et de la sécurité des soins.

Cette présentation des résultats s’achève. Nous pouvons par conséquent analyser son contenu sous le prisme du cadre théorique de cette recherche.

5. DISCUSSION : RETOUR AU CADRE THÉORIQUE

5.1. Préambule

Les entretiens menés paraissent être le reflet de la réalité telle que vécue par chacun des participants.

Cet échantillon est certes limité mais il permettra

sans doute, par l’abondance des réflexions partagées, de modeler à l’aide du corpus scientifique concerné, l’analyse des concepts mobilisés et des hypothèses de cette recherche. C’est donc à l’aune de la gestion du risque radiologique, contingente de l’activité en médecine nucléaire, que nous tenterons d’établir les relations possibles entre les termes de la question de recherche : **La formation par simulation : comment peut-elle être un atout complémentaire pour la performance individuelle et collective dans la maîtrise du risque d'exposition radiologique des professionnels de médecine nucléaire ?** Nous pouvons noter l’évolution qui s’est opérée

« la coordination générale des actions comporte nécessairement une dimension sociale, [...] les opérations de l’individu étant toutes socialisées et la coopération consistant au sens strict à une mise en commun des opérations de chacun ».

Jean Piaget (1969) – *Psychologie et Pédagogie*

³ Teaming peut se traduire par « faire équipe »

sur le questionnement de départ. Les cadres interviewés nous ont tout simplement permis de subsumer l'objet de cette recherche dont l'inclinaison initiale était plutôt techniciste. Les dimensions sociale et organisationnelle du travail sont désormais convoquées au travers du concept de performance.

5.2. La performance

Que traduit ce concept aussi protéiforme que diffus ? Nous allons tenter d'en extraire une définition détachée de son analogie primaire avec l'exploit sportif. Néanmoins, lorsque la performance est invoquée pour qualifier le résultat d'une activité humaine, elle implique donc systématiquement une action dirigée vers un objectif à atteindre. Elle traduit par ce fait, une dynamique dans l'action. Le résultat de cette action induit nécessairement son évaluation. Nous pensons presque instinctivement à l'efficacité comme primat de cette évaluation. Ce parcours dans les méandres lexicales de ce concept nous perdrait probablement. Recherchons une définition plus précise située dans le monde du travail, contexte plus adapté a priori, à notre questionnement. Commençons par le dictionnaire Larousse. L'une des définitions, prudente et quelque peu banale semble pourtant appropriée : la performance est le « résultat obtenu dans l'exécution d'une tâche ». Étendons notre recherche afin de préciser davantage ce concept. Du point de vue de l'organisation, Claude Sicotte en définit le caractère « *complexe et multidimensionnel* ». Nous le suivrons donc pour retenir trois des modèles de performance qu'il propose :

« parmi eux : « [...] le modèle rationnel des buts (la performance est associée à l'atteinte des buts de l'organisation), le modèle des processus de production (la performance réside dans des processus de production bien coordonnés, sécuritaires, de qualité) [...] et le modèle de relations humaines (la performance repose sur le maintien d'une culture et de valeurs favorables au fonctionnement harmonieux) » (Sicotte, 2018, p. 40).

Le cadre est donc posé. Le modèle « *rationnel des buts* », à l'avant-poste, concerne sans doute la production de soins dans les établissements de santé. Les deux autres modèles caractérisent la culture de la sécurité et de la qualité des soins promues au sein de l'organisation. Dès lors, comment procéder à la translation de ces notions vers le collectif de travail. C'est au travers de l'assistance entre collègues et de l'éclairage apporté par Guy Le Boterf que l'on pourrait peut-être trouver l'une des clés permettant cette transposition. L'entraide serait-elle donc parée d'une force cohésive au sein du groupe qui en renforcerait son identité ? Probablement si nous suivons

cet auteur lorsqu'il affirme que « chaque collectif de travail élabore ses règles de métier [...] et que chaque professionnel doit pouvoir se référer à une signature collective » et se l'approprier avant de la traduire en « signature individuelle » dans les règles du « savoir agir » (Le Boterf, 2018, p. 27-28). Il paraît donc possible d'envisager la gestion de situations inédites ou rares comme des éléments entrant également dans la construction sinon le renforcement de l'identité professionnelle et partant, du collectif. C'est peut-être pour cette raison que la question de l'entraide entre collègues, lors d'incidents de radiocontamination, est intégrée comme un allant de soi, appuyée telle une immanence, par l'ensemble des interviewés de l'enquête. Cette « signature individuelle » écarte donc tout comportement grégaire du collectif de travail. L'auteur précise ensuite le caractère non additif de la performance : « Celle-ci ne réside plus seulement dans l'addition de la qualité des opérations et des compétences, mais dans la qualité de l'organisation, de la communication, des interactions entre les opérations et les compétences » (Le Boterf, 2018, p. 20). Il nous soumet enfin une définition de la performance collective : « C'est la qualité de coopération d'un collectif de travail qui fait la performance collective » (Le Boterf, 2018, p. 9). Pour compléter ce propos Elsa Bonal, citant Edgar Morin⁴, souligne à son tour l'importance du collectif dans la construction de la performance :

« l'entreprise - mais cela est vrai pour toute organisation confrontée à la production de biens ou de services – [...] produit des biens ou services et fabrique le tissu social qui rend possible cette production primaire. C'est la qualité de ce tissu social qui va déterminer la performance collective [...] » (Bonal, 2018, p. 9).

Un travail de recherche sur l'émergence de routines dans l'activité nuance ce propos. En effet, il semblerait que cette « routinisation » impacte négativement la performance collective (Belmondo et al., 2015).

La performance étant définie, quid de son corollaire, la compétence ? Le dictionnaire des concepts de la professionnalisation nous en donne une définition :

« performance et compétence sont fonctionnellement liées. La compétence est premièrement liée à l'action, ce qui permet de la repérer, deuxièmement liée à un contexte professionnel donné, à des situations de résolution de problèmes dans ce contexte, troisièmement constituée de ressources cognitives, conatives et affectives et

⁴ Morin Edgard, Présentation des fondements de la chaire d'enseignement de la complexité, ESSEC Business School, publié le 27 février 2014

quatrièmement se présentant comme une totalité intégrant et/ou combinant ces différents niveaux de ressources, de façon spécifique, dans un contexte particulier » (Jorro, 2013, p. 65).

Nous pouvons peut-être reformuler cette définition en proposant que la compétence soit la mobilisation et l'adaptation, dans l'action située, des ressources du sujet, dont les savoirs. Quant à « repérer la compétence », il n'est pas certain que cette assertion fasse consensus à moins que l'auteur ait peut-être, à dessein, introduit cette nuance sémantique qui distingue « repérer » et « objectiver ». Nous pouvons probablement supputer que seul le résultat de l'action est observable, donc la performance. Il compte apparemment autant de définitions de la compétence que d'angles sous laquelle on l'analyse. Nous suivrons Sylvie Lucas et Véronique Duveau qui en reprennent la définition communément admise :

« la compétence est l'ensemble des caractéristiques individuelles : connaissances, aptitudes, et attitudes qui permettent à une personne d'exercer son activité de manière autonome, de perfectionner sans cesse sa pratique et de s'adapter à un environnement en mutation rapide » (Fermon & Grandjean, 2015, p. 109).

Cette définition reste très théorique et peu malléable dans le cadre de cette recherche. L'éclairage suivant que nous apportent ces deux autrices paraît plus intéressant :

« la compétence est un processus de construction continu individuel, qui se développe en confrontation avec le collectif. La compétence ici n'étant pas un état, elle dépend du contexte et des acteurs au milieu desquels elle émerge. Elle est donc en évolution permanente, jamais finie ou figée » (Fermon & Grandjean, 2015, p. 107).

La compétence paraît donc constituer un indicateur important de l'adaptation dynamique de l'individu dans son activité. Une manière d'objectiver cette compétence : un individu « est plus compétent s'il est moins démuné devant une situation nouvelle, jamais rencontrée auparavant » (Pastré, 2015, sect. kindle 1095). Enfin, l'univers technologique dans lequel évoluent les professionnels de santé implique également la maîtrise et donc l'appropriation des instruments. La compétence s'évalue aussi à ce niveau. Dans cette approche, « un bon professionnel aujourd'hui est ainsi quelqu'un qui est capable de s'adapter à l'irruption de nouveaux instruments dans son métier » (Pastré, 2015, sect. kindle 1144).

Le lien entre l'individu et le collectif est ainsi établi. Nous pouvons dès lors, par syllogisme peut-être, estimer que ces interactions permanentes entre pairs, construisent, en contexte, tout autant la performance que les compétences, individuelles ou collectives. Enfin, pour faire écho aux propos d'Alice lors de notre entretien d'enquête, ainsi qu'à ceux de Claude Sicotte et Jean-Claude Moisdon cités plus haut, nous pouvons boucler ce chapitre en suivant les deux autrices précédentes lorsqu'elles affirment :

« les managers ont soutenu et même organisé ou laissé faire ces transmissions informelles, autorisant des espaces d'initiatives et soulignant l'importance de permettre aux anciens de mettre des mots sur leurs savoirs faire en situation, donc sur leurs compétences » (Fermon & Grandjean, 2015, p. 122).

La simulation est le premier terme de notre question de recherche. Au-delà de sa fonction instrumentale fixée par l'objectif pédagogique qui lui est assigné dans le cadre théorique de ce mémoire, quels liens peuvent être tissés avec nos hypothèses et donc avec la performance ? C'est à cette question que nous allons tenter de répondre dans le chapitre suivant.

5.3. La simulation

5.3.1. Préambule

La simulation rapportée à l'objet de cette recherche concerne un apprentissage pratique à proprement parler. Son objectif, traduit en situation réelle, est de limiter au maximum l'impact radiologique et ses conséquences sur la victime en ayant, notamment, « *un peu plus de fluidité lors d'un incident* » comme le soulignait Carole lors de son entretien. Son objectif d'apprentissage est, pour les professionnels concernés, d'acquérir ou maintenir les savoirs nécessaires et leur mobilisation lors de la gestion d'un incident d'exposition radiologique réalisé. Le débriefing qui clôture chaque séance n'a pour objet, au travers du scénario de simulation, que l'analyse de la mise en œuvre de ces savoirs et des interactions intersubjectives qui les sous-tendent. Il permet notamment, l'analyse rétrospective « [...] du résultat et des conséquences, réelles ou possibles, de décisions prises et des actions faites », ainsi que « le caractère incorrect, non approprié ou incongru de la conduite adoptée » (Chauviré et al., 2009, sect. kindle 3402). Le débriefing de cette simulation particulière n'a pas pour objet l'analyse causale d'un tel incident en situation réelle. Cette démarche réflexive de retour sur l'action elle aussi, n'entre pas dans l'objet de cette recherche. Néanmoins il semble évident qu'elle constitue

la clé de voûte des étapes du traitement de tout incident constitué, quel que soit le domaine de risque considéré. Elle seule permet de déterminer les actions correctives à mettre en œuvre. Elle implique donc la déclaration systématique de ces incidents.

Ces déclarations peuvent également, par l'analyse dont elles ont déjà fait l'objet, constituer un élément d'aide pertinent pour la construction de l'environnement d'un scénario de simulation. En effet, cela permettrait peut-être « de comprendre comment se construit la prise de décision » (HAS, 2019, p. 10).

« c'est en tant que miroir déformant du réel que la situation de simulation peut aider à mettre en évidence le contenu subjectif ou les significations de la situation de référence, sa dimension humaine et sociale » (Dubey, 2001, p. 5). Des modulations réalistes de scénario seraient souhaitables (nous le justifierons plus loin) comme l'introduction d'une contrainte de l'environnement tel un dysfonctionnement de matériel etc. pour susciter l'intérêt des participants. Bref, des entrées que l'on pourrait retrouver en situation réelle et susceptibles de ne pas donner au scénario un caractère prévisible. Cela donnerait lieu à l'analyse des conditions de prise en compte des contraintes imposées (HAS, 2019, p. 11).

5.3.2. Les principes

La simulation est, comme nous l'avons analysé dans la première partie de ce mémoire, un outil fiable pour la réalisation d'apprentissages transférables, y compris pour les situations inhabituelles de faible occurrence. Néanmoins, l'abord méthodologique en trois phases doit impérativement être respecté (Briefing, déroulement du scénario et débriefing) selon les prescriptions de la HAS (HAS, 2012a, p. 14). Élément capital, le formateur ou médiateur des séances de simulation doit être impérativement formé au débriefing. En effet, plus que le déroulement de l'action c'est cette phase qui permettrait le développement de compétences (Pastré, 1999, p. 30). Jean-Pierre Boutinet détaille cet argument : « la mise en production que constitue le travail d'explicitation en vue de l'émergence du savoir jusqu'ici occulté va constituer le mode le plus significatif d'appropriation individuelle, voire collective du savoir » (Boutinet, 2020, p. 85). Le but paraît utilitaire aux yeux du professionnel formé : citant Jack Mezirow⁵ et faisant écho à Pierre Vermersch, l'auteur nous précise :

⁵ Mezirow Jack, *Transformative dimensions of adult learning*; trad. Française: *penser son expérience*, Chronique sociale, 2001

« l'homme est un être intentionnel qui cherche à donner sens à ce qu'il entreprend, notamment en s'efforçant de remonter aux origines de ses conduites à travers l'explicitation de l'expérience acquise, pour mieux saisir, en vue de les réaliser, ses intentions à venir » (Boutinet, 2020, p. 83).

5.3.3. L'approche andragogique

Par ailleurs, ce dispositif s'adressant à des professionnels, c'est sur le mode de la pédagogie des adultes (l'andragogie) qu'il devrait être décliné. Jean-Pierre Boutinet justifie cette approche :

« l'adulte dispose d'un potentiel d'expériences mobilisables ; les tâches développementales, les rôles sociaux tenus par l'adulte sont des facilitateurs de l'apprentissage ; alors que la perception temporelle de l'enfant est orientée vers le futur, celle de l'adulte a davantage pour cadre le moment présent, avec un souci d'utilisation prochaine du savoir ; les expériences que l'adulte a intégrées entraînent un changement d'orientation de l'apprentissage avec une centration sur des problèmes et non plus seulement sur des thèmes » (Boutinet, 2020, p. 82).

Il semblerait que l'adulte apprenant qu'il soit novice ou expérimenté dans son métier doit donc être certain de pouvoir réinvestir ce qu'il a appris. Ce sont les raisons pour lesquelles les professionnelles destinataires devraient participer à l'élaboration du dispositif de formation, gage d'implication sans doute, sur la base d'un volontariat de rigueur, comme l'ont d'ailleurs précisé les interviewés lors de l'enquête de cette recherche. Il paraît nécessaire qu'ils soient convaincus de l'utilité d'un tel dispositif car, « les attentes des apprenants adultes face à une formation sont très pragmatiques, « tournées vers l'action et dans l'action » (Poizat & Bétrancourt, 2017, p. 63).

5.3.4. Débriefing et transférabilité des apprentissages

Focalisons-nous quelques instants sur le processus de transférabilité proprement dit. Recherchons, le ou les critères qui, dans l'environnement d'apprentissage, seraient susceptibles de maximiser ce transfert. Étienne Bourgeois et Gaëtane Chapelle nous renseignent sur ce sujet. Ils affirment que « la connaissance à apprendre est contextuellement marquée ou située dans un contexte, une culture ou une communauté de pratique ». Ils affinent leur propos et soulignent : « il faut, en formation, favoriser la concordance entre le contexte d'apprentissage et celui de mobilisation des connaissances » (Bourgeois & Chapelle, 2011, p. 127). C'est précisément,

comme nous l'avons constaté dans la restitution des résultats de l'enquête, ce qu'Odette et Jérémie cadres enquêtés, ont réalisé dans leur service. C'est également ce que Mireille, MERM et PCR, a développé en collaboration avec les pompiers du service départemental d'incendie et de secours de son secteur géographique. Les apprentissages relatés sont tous contextuellement situés et concordent respectivement avec celui de mobilisation des connaissances. Donc, la simulation in situ, dans un service hospitalier par exemple, comme l'envisage également cette démarche de recherche, s'avère être valide. Toutefois, la simulation contextualisée nécessite plusieurs acteurs :

elle « doit aussi exiger que l'apprenant se soumette à des situations complexes, riches en facteurs et en interactions de toutes sortes ; cette contextualisation favorise ainsi le développement des compétences ainsi que le rappel des connaissances » (Bourgeois & Chapelle, 2011, p. 133).

La richesse des interactions intersubjectives permettrait d'intégrer des « résistances du réel » simulées dans le déroulement du scénario selon une approche constructiviste :

« les contradictions ou les résistances du réel sont essentielles pour l'apprentissage. C'est aussi pourquoi le fait que la réponse soit ambiguë, demande à être interprétée, est un énorme avantage : c'est ce qui permet de faire la différence entre un véritable apprentissage et un comportement du type stimulus-réponse » (Pastré, 2015, sect. kindle 4728)

Poursuivons sur cette notion de transférabilité que nous avons abordée au sein d'un sous-chapitre de « la problématique », plus haut dans ce document. L'objectif opératoire d'une formation simulée dans un cadre professionnel, ne se limite donc pas à la réimpression mnésique de gestes rapides et coordonnés, déroulés suivant une séquence procédurale chronologique. Il permet au sujet, par l'analyse rétrospective et médiatisée de son action, d'adapter ensuite ses actions simulées à des situations futures, sous réserve d'une complexité suffisante du scénario. En développant sous cet angle, « c'est l'analyse du chemin, et non du but, qui devient le principal objectif de l'analyse de l'activité d'apprentissage » (Pastré, 2015, sect. kindle 790). Cela pourrait constituer pour le sujet un « entraînement à la résilience pour faire face à l'imprévu », l'un des critères définissant les « High reliability organizations »⁶

⁶ Organisations de haute fiabilité

(Moisdon, 2020, p. 279). Le débriefing post-simulation, réflexion sur l'action, s'avère être une activité constructive qui s'apparente donc à l'entretien « d'auto-confrontation » (Pierre Pastré) ou celui « d'explicitation » (Pierre Vermersch). Quels sont les enjeux relationnels qui se développent entre les acteurs lors d'une intervention de simulation. Quelle influence peut donc avoir cette pratique en termes de performance individuelle et collective, sous ce prisme ? Le paragraphe suivant en établit une approche.

5.3.5. La simulation et les dimensions sociorelationnelles

L'acte d'**apprendre** paraît être un acte éminemment social :

« Malgré la radicale singularité des processus endogènes inhérents à l'acte d'apprendre, l'humain est un être irréductiblement social et la "soloformation" est un mythe, tout comme celui de l'autodidacte engoncé dans une solitude superbe et grotesque » (Carré & Caspar, 2017, p. 398).

Pour apprendre efficacement au sein d'un collectif, un sujet apprenant aurait besoin d'entrer dans une confrontation constructive de point de vue, le **conflit sociocognitif** ou « controverse coopérative » (Buchs et al., 2008, p. 108). La notion de conflit pouvant apparaître équivoque apportons l'éclairage de certains sociologues qui le caractérisent ainsi : « [...] le conflit n'est pas nécessairement destructeur ; il est un élément de régulation et un facteur d'intégration » (Paugam, 2018, p. 54).

Cette « déstabilisation » induite par le conflit serait plus marquée quand le point de vue alternatif est formulé par un participant du groupe (Carré & Caspar, 2017, p. 332). Il ne s'agit pas là d'une relation provoquant une recherche de compromis, d'évitement ou de soumission face au partenaire de l'échange que l'on appelle la « régulation relationnelle » (Carré & Caspar, 2017, p. 333).

Le conflit sociocognitif « augmente la curiosité épistémique (la motivation pour comprendre et acquérir de nouvelles connaissances), la recherche d'informations supplémentaires sur la thématique étudiée » (Buchs et al., 2008, p. 109). De connaissances prérequis seraient nécessaires. Une différence de niveaux d'expérience intersubjective augmenterait la valeur de l'apprentissage par augmentation de l'intensité de la « controverse coopérative ». Symétriquement aux relations entre pairs,

« lorsque les conflits prennent place dans des discussions gérées par les apprenants, ces derniers verbalisent plus, ont un niveau de langage plus élaboré et font référence à un nombre plus important d'interprétations alternatives. Dans cette situation d'engagement cognitif, les apprenants s'avèrent davantage capables par la suite d'identifier les conflits et de faire des propositions pour les résoudre que suite aux discussions gérées par l'enseignant » (Buchs et al., 2008, p. 112).

Dans tous les cas les points de vue devraient être explicités pour que l'apprentissage se produise.

Les positions sociales différentes des participants peuvent induire une « **régulation relationnelle** » défavorable aux apprentissages (Carré & Caspar, 2017, p. 333). C'est la raison pour laquelle l'effacement hiérarchique semble important dans le cadre des séances de simulation et expliquerait la mise en retrait du formateur ou médiateur, du conflit sociocognitif. « Le contrat didactique » (Carré & Caspar, 2017, p. 336) décrivant les relations intersubjectives devrait être présenté lors du briefing : La bienveillance, le non-jugement, l'empathie, l'écoute, la reconnaissance doivent donc composer parmi les savoir-être de chaque participant pendant les séances de simulation. Le climat doit donc être favorable aux apprentissages. Il est fondamental que « la formulation d'un désaccord soit débarrassée de toute composante affective pouvant être interprétée comme une non-reconnaissance des compétences du partenaire » ou impacter son image de soi. « C'est la situation combinant contradiction et aménité qui s'avère la plus favorable à l'apprentissage » (Carré & Caspar, 2017, p. 335-336). George Dubey appuie sur la relation sociale en jeu dans la simulation : « La simulation n'apparaît donc en soi ni comme un obstacle, ni comme un substitut à la relation sociale, mais seulement comme un moyen de la médiatiser et de la structurer lorsque celle-ci existe déjà » (Dubey, 2001, p. 26). C'est peut-être la démonstration que le professionnel se construit également avec ses pairs.

Le médiateur doit instaurer un rapport de confiance entre lui et les participants à la simulation : « Sans ce rapport de confiance et de réciprocité, sans une relation sociale authentique, la prise en considération du contexte social risque fort de n'être qu'un nouvel avatar de l'objectivisme et de se solder par les mêmes déconvenues » (Dubey, 2001, p. 5). Le médiateur crée les conditions favorables à la réflexivité sur l'action menée. Il peut réguler le groupe en fonction de deux stratégies d'apprentissage pouvant être mises en œuvre par les apprenants : un but de maîtrise (maîtriser la tâche, apprendre) favorise le conflit sociocognitif alors qu'un but de

performance (mettre en avant la compétence propre) est plus favorable à une régulation relationnelle intersubjective. C'est dans ce cas sans doute que le médiateur opère une régulation pour stabiliser le groupe et rétablir le mode constructif de type sociocognitif (Buchs et al., 2008, p. 116).

L'émotion constitue vraisemblablement un élément prégnant de la simulation. Qu'est-ce que l'émotion ? Selon Bernard Rimé l'émotion se définit dans l'action. « Elle prend corps lors de la rupture de la continuité dans l'interaction de l'individu avec le milieu ». L'émotion est multiple (joie, colère, peur, culpabilité...). Elles constituent des « manifestations affectives automatiques et adaptatives » (Rimé, 2015, p. 50-54). La manifestation positive de l'émotion a lieu lorsque le but est atteint selon les deux critères suivant : « *la durée projetée de l'action n'est pas dépassée et des obstacles ou difficultés ont été dépassés pour l'atteindre* » (Rimé, 2015, p. 65). La production de sens est nécessaire à la résolution impérative de l'expérience négative car sa réévocation itérative est résurgente et involontaire. L'auteur précise : « tant que le paradoxe né de l'expérience émotionnelle n'est pas dépassé, cette expérience conservera une emprise sur l'individu et son rappel continuera à susciter chez lui, des émotions intenses » (Rimé, 2015, p. 331-333).

Une séance de simulation d'incident étant une action, elle s'inscrit dans ce cadre. Il paraît donc primordial que l'acteur d'un scénario ne soit pas en position de blocage, donc d'échec, durant la séance. Le médiateur régulerait pour éviter l'échec ou accompagner le participant dans son acceptation. Les simulations de pratiques semblent devoir envisager l'aspect socioaffectif de cette démarche de formation. Le travail personnel de l'individu affecté par l'émotion est indispensable pour dépasser cette situation. Complémentairement, certaines attitudes doivent, toujours selon l'auteur, être promues par le médiateur et adoptées par l'ensemble des acteurs participants. Ces attitudes ont pour objectif la « *résorption des impacts émotionnels négatifs* » de cette expérience. Citons notamment : « le réconfort, l'apaisement, le contact physique, la bienveillance, la disponibilité, la proximité, les manifestations d'estime, **la réassurance**, la réaffirmation de l'intégration au groupe » (Rimé, 2015, p. 342). Pour résumer : « la situation de groupe qui sert de cadre au debriefing propose sur le mode implicite, un modèle de soutien social » (Rimé, 2015, p. 243). En conséquence, il est probable que « la peur du jugement des autres » comme le rapportait Nathalie lors notre entretien, pourrait être évitée sinon limitée. Arrêtons-nous maintenant sur l'erreur puisqu'elle susceptible d'être produite lors du déroulement d'un scénario.

L'erreur est sous-jacente aux principes énoncés plus haut par Jean-Claude Moisdon et qui caractérise une organisation de haute fiabilité, au travers de ce « slogan » : « No naming, no shaming, no blaming ». Suivant ce principe, l'erreur lors de la simulation a pour unique objectif l'apprentissage. Examinons tout d'abord le concept qui comporterait deux éléments :

« à savoir, d'une part, que l'idée d'erreur comporte nécessairement une référence implicite à une validité (vérité, justesse, convenance...) , ou à une distinction entre ce qui est correct, approprié, etc., et ce qui ne l'est pas ; d'autre part, que la possession d'un savoir, de capacités (maîtrise de techniques, notamment) et d'habitudes de comportement est nécessaire pour que l'on puisse parler d'erreur » (Chauviré et al., 2009, p. 3322).

L'erreur présupposerait pour être qualifiée comme tel, que l'individu dispose au préalable de la connaissance des bonnes pratiques reconnues et validées ainsi que les savoirs et le conditionnement nécessaires. Ce dernier point ne paraît pas nécessairement aller de soi si nous considérons la survenue dans l'activité, d'un incident ou de tout événement contingent qu'un individu n'aurait jamais traité. Cela rendrait peut-être l'erreur difficilement qualifiable dans un tel contexte. Suivant cette logique, la notion d'erreur devrait sans doute être manipulée avec une infinie précaution lors d'une simulation d'incident. L'auteur qualifie ensuite cette erreur : « il n'y a erreur que s'il y a un écart assignable par rapport à une manière correcte de procéder, à une appréhension juste de la situation, à une façon correcte de la traiter » (Chauviré et al., 2009, p. 3322). L'auteur nous livre donc une condition nécessaire permettant la qualification de l'erreur. C'est lorsque cette condition est remplie que l'erreur serait constituée et que sa reconnaissance pourrait être établie. Poursuivons sur le fondement social de l'erreur, « sa socialité » :

« la rationalité pratique n'exige pas une uniformité des modes de traitement des situations ; les appréciations des faits ou de la situation, ainsi que les modes d'exécution des opérations qui sous-tendent le « faire bien » , dépendent de capacités, d'habitudes et d'engagements personnels, tout en étant soumis à des attentes de normalité et de concordance intersubjective » (Chauviré et al., 2009, sect. kindle 3451).

Il semblerait qu'à l'obligation morale du « faire bien » se conjuguent les attentes normatives partagées au sein d'un collectif qui traduisent peut-être les règles de métiers, tout en préservant la singularité de chacun toutefois. L'impact négatif de l'estime de soi en cas d'erreur

confirmerait l'action nécessaire de ce collectif pour rétablir cette estime en « réaffirmant l'intégration au groupe » de l'individu. À L'importance du « faire bien » répond en écho le « bien agir » qui souligne l'imprégnation sociale qui opère sur chaque individu au travers du collectif :

« aussi [l'agent] n'agit-il pas comme il lui plaît subjectivement de faire, mais en faisant ce qu'il pense devoir faire. Il s'efforce d'agir comme il croit, pense, estime, juge, qu'il le doit, tout en se soumettant à des attentes socialement constituées et, le cas échéant, aux critères d'évaluation d'un milieu social environnant (professionnel ou autre) » (Chauviré et al., 2009, sect. kindle 3389).

Par ailleurs, suivons l'auteur lorsqu'il dit que « les erreurs se produisent en relation à des buts et à des fins. Elles sont une affaire de contre – productivité » (Chauviré et al., 2009, sect. kindle 3380). Il s'avérerait donc que l'individu peut interpréter cela comme une dévaluation de sa performance. Le rôle de soutien du collectif participant aux séances de simulation serait ici aussi d'une importance majeure.

Nous venons de convoquer chercheurs, sociologues, philosophes et ingénieurs afin de comprendre ce qui se joue au cœur de la simulation. Il nous a donc été possible ensuite d'envisager les contours de ce dispositif à l'aune des principaux concepts qui semblent le caractériser. Il apparaît, il faut le souligner encore, que cette modalité de formation constitue également un creuset pour l'entretien, sinon la consolidation des qualités sociales et relationnelles des équipes qui l'animent. Que pourrait-on imaginer de mieux qu'un exercice de décontamination radioactive sollicitant l'entraide entre collègues, agissant comme un renfort de ces qualités humaines. Les apprentissages se présentent à tous les niveaux du dispositif : ils concerneraient tout autant les acteurs du scénario que les médiateurs. Notre attention a également été portée sur les risques et les écueils qui seraient dissimulés à l'intérieur de ce type d'outils. En effet, une simulation mal accompagnée pourrait annuler les bénéfices et représenter un risque pour l'individu et l'équipe. Il apparaît donc comme condition incontournable, la nécessité pour le médiateur, d'être parfaitement formé. Il doit disposer des qualités requises pour médiatiser et réguler ces exercices.

Terminons ce chapitre par une **synthèse**. La simulation in situ n'est-elle pas ce « glissement de la formation à la professionnalisation » qui repositionne la formation en dehors « de l'espace qui lui était dédié pour s'immiscer au plus près des situations de travail. Elle semble être la

caractéristique d'une intervention capacitante dans un environnement de travail qui devient pédagogique et réflexif » (Carré & Caspar, 2017, p. 171, 188, 189). Elle apparaît comme atout pour le nouvel arrivant tel un acte professionnalisant et de socialisation au sein du collectif de travail. Dans le cadre de la gestion du risque d'exposition radiologique, elle se montrerait également utile aux professionnels expérimentés. En effet le temps passant, ils peuvent avoir oublié certains gestes et les éléments de coordination à accomplir lors de ces événements exceptionnels contingents à l'activité. C'est d'ailleurs le sens du propos de certains enquêtés. Au-delà même de cette vigilance entretenue en vertu du principe précaution, la participation « des anciens » aux séances de simulation pourrait revêtir un autre atout qui paraît indispensable. En effet, il s'agit de transmission d'expérience pratique entre pairs. Nous pouvons raisonnablement considérer qu'elle participe à la cohésion d'équipe. Enfin, cette technique manifeste un atout supplémentaire par rapport à « l'autodébriefing », acte de réflexion nécessairement entrepris à posteriori dont nous a parlé Alice. Elle y ajoute le geste et les actions.

Nous terminerons cette recherche des bénéfices semble-t-il réel de la formation par simulation, par ceux énoncés par Nathalie, en saillie de son discours d'enquête. Cet extrait est sans doute emblématique et synthétique des enjeux de cette modalité de formation : « [...] je dirais qu'il n'y a pas que le savoir-faire qui est en jeu, c'est aussi du savoir-être dont il est question ». À la lumière de ce propos ainsi qu'aux nombreuses réflexions offertes imprégnant cette quête de connaissance, retournons maintenant aux hypothèses de cette recherche.

5.4. Retour aux hypothèses

La question de recherche concernait les bénéfices sociorelationnels que la formation par simulation peut traduire en termes de performances. Deux hypothèses ont été émises. Examinons ce que nous pouvons en conclure à la lumière de l'analyse.

La première hypothèse était ainsi libellée :

Hypothèse n°1

La formation par simulation est un gage de réassurance des professionnels confrontés à des situations à risque radiologique de faible occurrence.

Cette hypothèse est composée de deux éléments qui concernent les professionnels et le contexte. Intéressons-nous au premier d'entre eux, les professionnels. Ont-ils besoin d'être réassurés tout d'abord ? L'échantillon de l'enquête n'étant pas robuste, voilà ce que nous pouvons en dire. Un seul enquêté a élaboré un dispositif de simulation coopérative et n'a pratiqué qu'une seule séance. Lors de notre discussion il ne m'a pas fait état d'une médiation nécessitant la prise en compte de cette dimension émotionnelle. Néanmoins, il s'avère après l'analyse que **la formation par simulation constitue bien un gage de réassurance** à la condition que les participants soient volontaires et motivés lors de cette pratique. Il est impératif également qu'ils respectent le contrat de formation. Pour autant, la pratique de la simulation comporte des risques collectifs et individuels potentiels en matière sociorelationnelle. Il ressort de l'analyse que **le médiateur doit être impérativement formé à cet exercice**.

La modalité de formation par simulation humaine sur la base de jeux de rôles est une pratique éprouvée dans les établissements de santé. Elle concerne la formation aux gestes d'urgence par exemple. Elle démontre que **la formation par simulation est efficace pour un risque à faible occurrence**. En effet si l'on prend en compte l'intégralité des professionnels formés, la grande majorité n'aura pas l'occasion de la mettre pratique. Ils restent prêts pourtant, entre deux renouvellements quadriennaux de cette formation.

Nous pouvons par conséquent en déduire que l'hypothèse n° 1 est validée

La deuxième hypothèse était ainsi libellée :

Hypothèse n°2

La formation par simulation est un moyen de stimuler l'esprit d'équipe et la transversalité par la gestion du risque qu'elle implique.

Elle est tout d'abord composée de la notion sociale et relationnelle attachée à l'esprit d'équipe. Il est en lien étroit avec la performance collective. Le second terme clé est la transversalité. Les définitions de ce terme sont nombreuses et divergentes. Nous retiendrons celle correspondant à cette hypothèse. Il s'agit de la capacité pour un professionnel, de collaborer et d'interagir avec d'autres professionnels exerçant une fonction ou un métier différent du sien, dans un autre

secteur d'activité et sans lien nécessairement hiérarchique. L'atteinte d'un but est ainsi partagée entre professionnels disposant d'un savoir et d'une expérience différente.

Nous l'avons appris lors de l'analyse, la performance collective et l'entraide, la solidarité, forgent l'identité du collectif au travers de déterminants sociorelationnels savamment conjugués. Les attitudes des participants attendues lors de la simulation en déterminent les bénéfices. L'entraide simulée lors de l'exercice n'en détermine pas moins une réalité de ce vécu. Sous réserves des conditions de participation du collectif à ces exercices, déjà évoquées, alors nous pouvons raisonnablement affirmer que **la simulation est un moyen de stimuler l'esprit d'équipe.**

La transversalité s'exprime aussi durant toutes les phases de la simulation puisque les participants interagissent et collaborent avec des médiateurs qui ne font pas partie de l'équipe ; Ce peut-être une PCR, un cadre de santé formateur etc. La collaboration qui se construit entre les détenteurs de savoirs différents mais complémentaires, procède de la transversalité. Le scénario lui-même est de nature à favoriser les relations transversales par la phase d'alerte et de déclaration en rapport avec l'incident scénarisé. Nous pouvons admettre que **la simulation est un moyen de stimuler la transversalité.**

Les deux hypothèses sont donc valides. Une précision s'impose toutefois. Comme le stipule la question de recherche, nous parlons ici d'un atout complémentaire. Ce dispositif de formation s'appuie nécessairement sur une performance et cohésion d'équipe existante qu'il encourage. À l'aune des réponses apportées à notre questionnaire, nous pouvons sans doute tirer quelques perspectives.

5.5. Ouverture et perspectives

La formation par simulation professionnalisante est donc plébiscitée par l'ensemble des enquêtés.

La formation par simulation qui semble se développer dans certains établissements, intéresse potentiellement nombre de secteurs de soins. Là aussi, une dynamique cohésive des collectifs de travail bénéficie aux nouveaux professionnels paramédicaux arrivant dans un service.

Concernant la gestion du risque radiologique, un tel outil serait certainement bénéfique pour les étudiants MERM, au terme de leur cursus. Il nécessiterait simplement que les PCR soient formés à la simulation, voire aussi les MERM volontaires du service de médecine nucléaire, ainsi que les cadres formateurs des instituts de formation locaux, le cas échéant. Une collaboration transversale pourrait ainsi être instituée dans le cadre de la réalisation de ces simulations auprès de ces promotions d'étudiants de dernière année. Cette collaboration inclurait bien entendu, la participation active du cadre de santé du service dans l'élaboration d'un tel projet. La simulation numérique pourrait-elle malgré tout conquérir ses lettres de noblesse dans un tel secteur d'activité, également.

La simulation numérique n'a pas été plébiscitée lors de cette recherche, probablement pour deux raisons : La première est que la pertinence du dispositif était questionnée sous l'angle de l'assistance entre collègues. La deuxième raison est du certainement, à l'absence sur un marché de niche, d'un dispositif de formation offrant les mêmes possibilités que la simulation humaine par jeux de rôles. Il est probable, pour des motifs économiques, que cela n'intéresserait pas les fabricants, ni peut-être les services économiques d'un établissement de santé. **La simulation de type « serious games » numérique** n'était pas un objet cible particulier de cette recherche. Pour autant son potentiel didactique par scénarisation mériterait sûrement d'être questionné en médecine nucléaire. Revenons spécifiquement quelques instants sur la prévention du risque radiologique.

La maîtrise des risques nécessite toujours une prévention en amont et leur gestion en aval. L'absence d'exercices par simulation, semble-t-il en amont des nouvelles pratiques et nouveaux gestes en médecine nucléaire, nécessiterait probablement d'être questionné dans les établissements de santé. Elle devrait être résolue par simulation in situ, le cas échéant. Nous terminerons ce propos par le principe de précaution en radioprotection sur lequel repose la prévention de ces risques.

Le principe de précaution en radioprotection prévaut et détermine donc comme nous l'avons vu, toutes les dispositions prises dans le cadre de l'exposition aux faibles doses de rayonnements ionisants. Néanmoins, des études sont en cours, notamment à l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale au sein de l'unité U1296. Elles portent entre autres, sur la radiosensibilité individuelle des patients et des professionnels, relative à leur exposition aux

rayonnements. Il paraît possible dans l'avenir, que certains fondements qui reposent sur ce principe soient revus à l'aune de certitudes scientifiques dont nous ne disposons pas à ce jour. Les faibles niveaux d'exposition des professionnels de santé, notamment, exprimeront peut-être alors, l'absence totale de risque. Pour autant, il est improbable que cela modifie les prescriptions réglementaires relatives aux moyens mis en œuvre pour limiter leur exposition, dont les formations pratiques font partie. Les dispositifs tels que la simulation doivent en composer le panel ; ils pourraient très probablement valoriser « l'habilitation » de ces professionnels, démarche exigée désormais par l'ASN.

CONCLUSION

Tout d'abord, cette incursion dans le domaine la recherche fut, durant cette ascension, une véritable source de satisfaction même si mes représentations furent quelque peu aiguillonnées. Ce travail d'apprenti chercheur, parcours quasi initiatique, s'achève. La production qui en résulte n'est certes pas l'œuvre d'un demiurge mais elle témoigne du cheminement parcouru dans l'espace séparant la question de départ du titre de ce mémoire. Cette démarche d'abduction traduit certainement les progrès restant à accomplir dans la maîtrise de l'art de la conjecture. L'échantillon de la population enquêtée demeure très restreint. Une enquête quantitative et d'observation au long cours, aurait enrichi très probablement le matériel d'analyse ainsi que sa portée. Néanmoins, l'enthousiasme dans la réalisation de ce travail est à la mesure de la richesse des rencontres effectuées auprès de ces dix professionnels. Cette confrontation avec ses pairs fut également une source étonnante d'apprentissage pour ce chercheur novice. Ce retour rétrospectif sur leurs actions, sur leur vécu, opéré par les enquêtés, ne figure-t-il pas finalement une mise en abyme au regard des tenants pédagogiques de même nature, contenus dans l'objet de cette recherche. Tous les participants ont permis, chacun à leur manière, la subsomption du questionnement initial. Ce faisant, pour reprendre le bon mot de Denis Cristol⁷, ils ont fait œuvre de « pairagogie », véritablement. La formation par simulation, par les interactions humaines dont elle est l'objet, ne peut être questionnée sous un prisme exclusivement techniciste. Elle contient nécessairement les dimensions sociales et relationnelles à l'œuvre au

⁷ Denis Cristol est directeur de l'ingénierie et des dispositifs de formation du Centre national de la fonction publique territoriale et chercheur associé au Centre de recherches éducation et formation de Paris Ouest-Nanterre

sein d'un collectif de travail. En dehors de son caractère utilitaire inscrit dans la démarche d'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins, ce dispositif d'apprentissage s'avère être un adjuvant de la performance individuelle et collective. Il peut consolider l'identité professionnelle du groupe sans estomper la singularité de chacun de ses membres. Un témoignage rapporté au cours de l'enquête, nous signale que l'autodébriefing, autre forme d'apprentissage collectif, apparaît comme une pratique alternative complémentaire au sein des établissements de santé. Il n'en va pas de même pour la simulation in situ des risques professionnels en médecine nucléaire. Cette technique constitue un moyen pédagogique simple, envisageable si l'on en juge par le témoignage apporté par Jérémy, cadre de santé. La mise en place de son « atelier pratique » est assez récente. Il ne dispose donc pas encore d'indicateurs tel que le nombre d'incidents déclarés en interne ainsi que la qualité de leur gestion, susceptibles de confirmer l'atteinte des objectifs fixés et partant, l'efficacité de cet outil. Si l'on ajoute le témoignage de Halyma concernant le bénéfice d'une telle formation, professionnalisante dans son cas, les exemples demeurent minoritaires parmi les participants à l'enquête. Il semble par conséquent que la simulation reste un champ à investir dans le domaine de la radioprotection des travailleurs de ce secteur. En effet, cette recherche paraît valider la pertinence d'une formation simulée dans le cadre de maîtrise des risques radiologiques, touchant les professionnels de santé en médecine nucléaire. Bien au-delà de ce microcosme, il apparaît dans d'autres domaines de risque concernant les patients, que les équipes tirent déjà profit de tels dispositifs de formation dans certains établissements de santé. C'est ce qu'illustre Odette, à titre d'exemple, dans l'un de ses propos rapporté également dans ce mémoire. Il concerne une formation aux gestes de réanimation cardiorespiratoire qu'elle a permis dans son service. S'il est permis de convoquer certains des scientifiques consultés au travers de leurs écrits durant l'analyse de l'enquête, nous suivrons alors Messieurs Claude Sicotte et Jean-Claude Moisdon, pour lesquels l'organisation s'avère être l'épicentre de la culture de sécurité, dynamique par principe. Elle constitue très probablement un levier essentiel dans la promotion et le développement de ces solutions, au sein des établissements de santé.

À l'aune des résultats de cette recherche, c'est en tant que cadre de santé qu'émerge ma motivation à débattre prochainement du projet sous-jacent, auprès de mon équipe. Avec force arguments, sa réalisation semble être à notre portée. Nous pourrions convaincre toutes les parties prenantes j'en suis certain, à commencer bien sûr par l'équipe du service de médecine nucléaire.

Je terminerai ce mémoire en soulignant le bénéfice offert par les scientifiques qui se sont exprimés au travers d'extraits de leurs ouvrages, tout au long de ces pages. Leurs réflexions, leurs analyses, ne servent pas uniquement l'objet de cette recherche. Après ce passage de l'autre côté du miroir, je mettrai à profit ces enseignements et les approfondirais très certainement dans l'exercice ma future fonction de cadre de proximité.

BIBLIOGRAPHIE

- Alami, S., Desjeux, D., & Garabuau-Moussaoui, I. (2019). *Les méthodes qualitatives: Vol. 3e éd.* Presses Universitaires de France; Cairn.info. <https://www.cairn.info/les-methodes-qualitatives--9782130817154.htm>
- ASN. *Décision n° 2019-DC-0660 de l'ASN du 15 janvier 2019.* Autorité de Sûreté Nucléaire. <https://www.asn.fr/l-asn-reglemente/bulletin-officiel-de-l-asn/activites-medicales/decisions-reglementaires/decision-n-2019-dc-0660-de-l-asn-du-15-janvier-2019>
- ASN. *Événement significatif dans le domaine de la radioprotection (hors INB et transports de matières radioactives) : Déclaration et codification des critères.* (2015). <https://www.asn.fr/l-asn-reglemente/guides-de-l-asn/guide-de-l-asn-n-11-declaration-et-codification-des-criteres-des-evenements-significatifs-hors-installations-nucleaires-de-base-et-transports-de>
- ASN. *Principales dispositions réglementaires de radioprotection applicables en radiologie médicale et dentaire—ASN.* (2021). [Principales dispositions réglementaires de radioprotection applicables en radiologie médicale et dentaire - 12/10/2021 - ASN](https://www.asn.fr/l-asn-reglemente/guides-de-l-asn/guide-de-l-asn-n-11-declaration-et-codification-des-criteres-des-evenements-significatifs-hors-installations-nucleaires-de-base-et-transports-de)
- ASN. *RAPPORT DE L'ASN 2020 sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France* (N° 2020). (2021). https://www.asn.fr/annual_report/2020fr/
- Belmondo, C., Deltour, F., & Sargis-Roussel, C. (2015). Routinization and work teams’ performance. A social capital analysis. *Revue française de gestion*, 247(2), 11-25. <http://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2015-2-page-11.htm>
- Bonal, E. (2018, août 3). *Bonal, 2016, RFTS, Intelligence collective | ITMD - Institut du Travail et du Management Durable.* <https://www.itmd.fr/bonal-2016-rfts-intelligence-collective/>
- Bourgeois, É., & Chapelle, G. (2011). *Apprendre et faire apprendre.* Presses Universitaires de France; Cairn.info. <https://www.cairn.info/apprendre-et-faire-apprendre--9782130583912.htm>
- Boutinet, J.-P. (2020). *Psychologie de la vie adulte* (6e éd. mise à jour). Que sais-je ?
- Bronner, G., & Géhin, E. (2014). *L'inquiétant principe de précaution.* P.U.F.
- Buchs, C., Darnon, C., Quiamzade, A., Mugny, G., & Butera, F. (2008). Conflits et apprentissage. Régulation des conflits sociocognitifs et apprentissage. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, 163, 105-125. <https://doi.org/10.4000/rfp.1013>
- Carré, P., & Caspar, P. (2017). *Traité des sciences et des techniques de la formation* (4e éd. entièrement revue et augmentée). Dunod.
- Chamboredon, H., Pavis, F., Surdez, M., & Willemez, L. (1994). S'imposer aux imposants. A propos de quelques obstacles rencontrés par des sociologues débutants dans la pratique et l'usage de l'entretien. *Genèses. Sciences sociales et histoire*, 16(1), 114-132. <https://doi.org/10.3406/genes.1994.1251>

- Chauviré, C., Ogien, A., & Quéré, L. (2009). *Dynamiques de l'erreur* (Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales). Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales. <https://doi.org/10.4000/books.editionsehess.12711>
- Cœugnet, S., Charron, C., Weerd, C. R.-V. D., Anceaux, F., & Naveteur, J. (2011). La pression temporelle : Un phénomène complexe qu'il est urgent d'étudier. *Le travail humain*, Vol. 74(2), 157-181. <https://www.cairn.info/revue-le-travail-humain-2011-2-page-157.htm>
- Dubey, G. (2001). Social problems of simulation. *Le travail humain*, 64(1), 3-28. <https://www.cairn.info/revue-le-travail-humain-2001-1-page-3.htm>
- Dubois, L.-A., Bocquillon, M., Romanus, C., & Derobertmeasure, A. (2019). Usage d'un modèle commun de la réflexivité pour l'analyse de débriefings post-simulation organisés dans la formation initiale de futurs policiers, sages-femmes et enseignants. *Le travail humain*, 82(3), 213. <https://doi.org/10.3917/th.823.0213>
- Faulx, D., & Danse, C. (2015). Principes pratiques de l'animatique des groupes. Stratégies d'animation en vue d'un apprentissage expérientiel. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, Numéro 108(4), 683-718. <https://www.cairn.info/revue-les-cahiers-internationaux-de-psychologie-sociale-2015-4-page-683.htm>
- Fermon, B., & Grandjean, P. (2015). *Performance et innovation dans les établissements de santé*. Dunod; Cairn.info. <https://www.cairn.info/performance-et-innovation-dans-les-etablissements--9782100710973.htm>
- Godard, O. (2006). *La question de la précaution en milieu professionnel*. INRS, Institut national de recherche et de sécurité EDP sciences.
- HAS. (2012a). *Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé*. https://www.has-sante.fr/jcms/c_930641/fr/simulation-en-sante
- HAS. (2019). *Simulation en santé et gestion des risques*. Haute Autorité de Santé. https://www.has-sante.fr/jcms/c_2905932/fr/simulation-en-sante-et-gestion-des-risques
- HAS, R. de mission. (2012b, janvier). *Rapport de mission État de l'art (national et international) en matière de pratiques de simulation dans le domaine de la santé*. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2012-01/simulation_en_sante_-_rapport.pdf
- IRSN. (2021a). *Rapport IRSN* (N° 2021-00429). <https://expro.irsn.fr/domain/medical>
- IRSN | *Estimez votre exposition aux rayonnements ionisants*. (2021b). [IRSN]. <https://expop.irsn.fr/>
- Jorro, A. (2013). *Dictionnaire des concepts de la professionnalisation*. De Boeck Supérieur; Cairn.info. <https://www.cairn.info/dictionnaire-des-concepts-de-la-professionnalisation--9782804188429.htm>
- La SFMN - *Annuaire numérique 2019*. (2019). <https://www.sfmn.org/index.php/congres-internationaux/164-annuaire-numerique-2018>

- Le Boterf, G. (2018). *Construire les compétences collectives : Coopérer efficacement dans les entreprises, les organisations et les réseaux de professionnels* (3e éd. 2018). Eyrolles.
- Lonceint, R., & Geffroy, B. (2019). Soigner tout en se protégeant : La gestion des tensions dans l'activité de travail en médecine nucléaire. *Journal de gestion et d'économie de la sante*, N° 2(2), 159-176. https://www.cairn.info/revue-journal-de-gestion-et-d-economie-de-la-sante-2019-2-page-159.htm?ora.z_ref=li-84469903-priv
- Masson, P. (2021). *Introduction à Howard S. Becker*. La Découverte; Cairn.info. <https://www.cairn.info/introduction-a-howard-s-becker--9782348044885.htm>
- Moison, J.-C. (2020). Régulation et gestion de la qualité des soins dans les établissements de santé. Une comparaison avec le secteur nucléaire. *Journal de gestion et d'économie de la sante*, 4(4), 275-287. http://www.cairn.info/revue-journal-de-gestion-et-d-economie-de-la-sante-2020-4-page-275.htm?ora.z_ref=li-82322393-priv
- Pastré, P. (1999). La conceptualisation dans l'action : Bilan et nouvelles perspectives. *Éducation permanente*, n° 139, 13. <https://hal-cnam.archives-ouvertes.fr/hal-02279882>
- Pastré, P. (2015). *La didactique professionnelle : Approche anthropologique du développement chez les adultes* (Presses Universitaires de France).
- Paugam, S. (2018). *Les 100 mots de la sociologie* (2e éd. corrigée). Que sais-je ?
- Peraya, D. (1999). Hermès, La Revue 1999/3 (n° 25). *CNRS éditions*, 3(25). <https://www.cairn.info/revue-hermes-la-revue-1999-3.htm>
- Pierre Pastré. (2007). *Le rôle de l'analyse réflexive*. ENVSN. <https://www.youtube.com/watch?v=wfrCTqVbTH8>
- Pierre Vermersch. (2013). *Les applications de l'entretien d'explicitation*. <https://www.youtube.com/watch?v=aYpC9s57mFQ>
- Poizat, G., & Bétrancourt, M. (2017). *Raisons éducatives 2017/1 (N° 21)*. <https://www.unige.ch/fapse/publications-ssed/>. <https://www.cairn.info/revue-raisons-educatives-2017-1.htm>
- Raynal, F., & Rieunier, A. (2016). *Pédagogie, dictionnaire des concepts clés : Apprentissage, formation, psychologie cognitive*. ESF sciences humaines.
- Rimé, B. (2015). *Le partage social des émotions* (Nouvelle éd.). PUF.
- SFMN - Enquête unique de médecine nucléaire*. (2019). <https://www.sfmn.org/index.php/la-societe/enquete-unique-de-medecine-nucleaire>
- Sicotte, C. (2018). *2. Rechercher l'amélioration continue de la performance : Point de mire de l'action managériale*. Presses de l'EHESP. <http://www.cairn.info/manager-une-organisation-de-sante--9782810907205-page-37.htm>

Lois

EUR-Lex—32013L0059—FR - EUR-Lex. (2013).

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?toc=OJ%3AL%3A2014%3A013%3ATOC&uri=uriserv%3AOJ.L_.2014.013.01.0001.01.FRA

Loi n° 2009-879 du 21 juillet 2009 portant réforme de l'hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires, 2009-879 (2009).

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000020879475>

Décrets

Décret n° 2021-1091 du 18 août 2021 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants et non ionisants - Légifrance ([legifrance.gouv.fr](https://www.legifrance.gouv.fr))

Arrêtés

Arrêté du 14 juin 2012 relatif au diplôme d'état de manipulateur en électroradiologie médicale, AFSH1226276A NOR (2012).

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000026162488/>

Arrêté du 15 mars 1999 modifiant l'arrêté du 12 mai 1997 relatif aux conditions techniques d'exploitation d'avions par une entreprise de transport aérien public (OPS 1).

<https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000759574>

Arrêté du 27 juillet 2015 relatif à la formation continue aux techniques et à la sécurité en intervention des personnels actifs de la police nationale et des adjoints de sécurité, NOR: INTC1518574A (2015). <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGITEXT000030971021/>

Arrêté du 30 décembre 2014 relatif à l'attestation de formation aux gestes et soins d'urgence, NOR : AFSP1424355A (2015).

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000030084493/>

Arrêté du 18 décembre 2019 relatif aux modalités de formation de la personne compétente en radioprotection et de certification des organismes de formation et des organismes compétents en radioprotection—Légifrance, Pub. L. No. JORF n°0296 du 21 décembre 2019 (2019).

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/LEGIARTI000039659820/2020-01-01/>

ANNEXES

Annexe I : grille d'entretien des MERM

Grille d'entretien manipulateurs de médecine nucléaire

N° Entretien:		
Date:	Heure début :	Heure fin :
Présentation de l'enquêteur - Modalités de l'entretien :		
<p>Je me présente, Jean-Pierre Simon-Mathé, étudiant au sein de l'IFCS du GHU Paris Psychiatrie et Neurosciences dans le cadre d'un cursus de niveau master 1, en partenariat avec l'université Gustave Eiffel de Marne la Vallée, en vue de l'obtention du diplôme de cadre de santé en juin prochain.</p> <p>Je vous remercie tout d'abord de m'accorder cet entretien, indispensable dans le cadre de l'élaboration de mon mémoire. Je vous précise qu'il n'y a pas de bonnes ou mauvaises réponses aux questions que je vous poserai. Je souhaiterais simplement bénéficier de votre réflexion afin d'enrichir mon travail de recherche. Bien entendu, l'anonymat le plus total sera respecté concernant votre lieu d'exercice ainsi que votre identité, y compris lors de la restitution écrite illustrant ce travail de recherche. L'enregistrement réalisé sera détruit après retranscription écrite toujours dans le respect des règles de confidentialité et d'anonymat. La durée de cet entretien devrait être d'environ 30 à 45 minutes.</p>		
Présentation générale de ma recherche :		
<p>Le thème général concerne l'andragogie associée à la maîtrise du risque d'exposition radiologique lors de contaminations radioactives.</p> <p>Ma question de recherche est directement liée à mon expérience (10 ans) de Personne compétente en radioprotection (PCR), au sein d'un service de radioprotection et physique médicale d'un ETS public, période durant laquelle l'équipe de PCR a dû gérer quelques incidents de contamination radioactive, notamment corporelle.</p> <p>Mon questionnement est le suivant : La formation par simulation : comment peut-elle être un atout complémentaire pour la performance individuelle et collective dans la maîtrise du risque d'exposition radiologique des professionnels de médecine nucléaire ?</p> <p>Cet entretien auprès de vous a pour but de déterminer la pertinence de cette question au travers des sous-thèmes suivants : Les situations d'exposition radiologique des professionnels de médecine nucléaire - l'élaboration de compétences dans un contexte de mise en pratique de situations à faible occurrence - La formation par simulation en vue de développer un savoir-faire persistant et transférable à ces incidents rares et dont la gestion souvent interdisciplinaire, se révèle parfois complexe ou erratique.</p>		

Lieu :	Coordonnées :
Identité de l'enquêté :	

Talon sociologique	
Sexe :	Ancienneté dans le service :
Age :	PCR désigné : Oui Non
Date d'obtention du diplôme :	
Fonction :	
Ancienneté dans la fonction :	
Situations d'incidents d'exposition radiologique	
1	Je souhaiterais tout d'abord savoir, si vous avez personnellement été confronté à une ou plusieurs situations à risque d'exposition radiologique survenues durant votre exercice en médecine nucléaire, lors d'incidents ?
	<i>Relance</i>
	<i>Quelle était la typologie ces incidents Contaminations corporelle : Mains ? Visage ? Contaminations surfaciques notables ?</i>
2	Qu'avez-vous ressenti lors de cet/ces incidents (s) ? Quel était votre sentiment prédominant ?
	<i>Relance</i>
	<i>De quelle nature était votre ressenti sachant qu'il peut concerner plusieurs registres dont la peur pour soi, la culpabilité etc.</i>
3	Je souhaiterais savoir si ce ressenti a évolué au fil des années et quels sont les éventuels éléments qui ont influencé ce changement ?
	<i>Relance</i>
	<i>Le faible risque de surexposition lors d'un incident est-il selon vous, de nature à faire évoluer ce ressenti et de quelle manière, le cas échéant ?</i>
4	Dans quelle mesure, selon vous, l'entraide entre collègues est déterminante lors de certains incidents de contamination radioactive ?
	<i>Relance</i>
	<i>Prenons par exemple une contamination radioactive du visage, cheveux etc., d'un de vos collègues. Que préconiserez-vous, pour obtenir une décontamination rapide et efficace ?</i>
5	Je souhaiterais avoir votre opinion sur l'argument consistant à dire que l'entraide entre collègues doit surmonter d'éventuels obstacles psychologiques (toucher le visage pour la décontamination etc.). Qu'en pensez-vous ?

<i>Relance</i>	
<i>Pensez-vous que la proximité entre deux collègues, la victime et l'aidant, soit génératrice d'une potentielle entrave psychologique ?</i>	

6	Je souhaiterais avoir votre opinion concernant la relation que l'on pourrait établir entre une gestion collective (victime, aidant, cadre de santé, de pôle, médecine du travail, PCR) efficace du risque radiologique et la performance ?
<i>Relance</i>	
<i>Selon votre opinion, dans quelle mesure peut-on affirmer qu'une bonne gestion d'un incident associant l'équipe et les intervenants transversaux est de nature à développer la performance tant individuelle que collective ?</i>	

7	<i>De quand date votre dernière formation pratique à la gestion d'un incident de contamination radioactive et d'exposition radiologique ?</i>
<i>Relance</i>	
<i>Quels sont les moyens dont vous disposez pour vous rappeler les règles de bonnes pratiques en termes d'incident d'exposition radiologique ?</i>	

L'apprentissage par simulation et situations rares d'incidents radiologiques	
8	Comment, selon vous, maintenir un savoir-faire en situation complexe de contamination radioactive (tête, etc.) pour les professionnels concernés, alors que ces situations sont rares, par nature ?
<i>Relance</i>	
<i>Comment reliez-vous acquisition et persistance des savoir-faire concernant des situations complexes et rares, en matière de contaminations radioactives ?</i>	

9	Que pensez-vous d'une stratégie de maîtrise du risque de contamination radioactive et d'exposition radiologique adossée à une formation pratique périodique ?
<i>Relance</i>	
<i>Quels apprentissages seraient selon vous nécessaires pour appuyer cette maîtrise par les professionnels concernés, en vue d'une réponse rapide et adaptée après contamination radioactive ?</i>	

10	Quelle temporalité envisageriez-vous pour un tel apprentissage ? À l'occasion de la formation triennale à la radioprotection des personnels exposés, lors de l'habilitation professionnelle etc. ?
	<p><i>Relance</i></p> <p><i>Selon vous, face à de tels évènements indésirables à faible probabilité de survenue, une fréquence de formation tel que celle retenue pour la FGSU par exemple, serait-elle pertinente ?</i></p>
11	Quelle durée préconiseriez-vous et quels devraient être les participants pour une telle formation ?
	<p><i>Relance</i></p> <p><i>Selon vous, quels professionnels exerçant en zone chaude d'un service de médecine nucléaire devraient-ils participer à une telle formation et quelle serait la durée optimale de cette formation ?</i></p>
La simulation	
12	D'après vous, parmi les différentes techniques de simulation disponibles (humaine ou numérique), laquelle semble la plus appropriée pour la simulation des différentes étapes suivant l'incident de contamination radioactive ?
	<p><i>Relance</i></p> <p><i>Laquelle de ces techniques de simulation, humaine par jeu de rôle ou numérique, vous semblerait la plus pertinente dans ce contexte d'évènement indésirable ?</i></p>
13	Quels apprentissages cette simulation devrait-elle couvrir d'après vous, notamment en vue de stimuler l'entraide (entre collègues d'équipe) et la collaboration transversale ?
	<p><i>Relance</i></p> <p><i>Hormis la fixation de savoir-faire procéduraux relatifs aux différents types de décontamination radioactive, voyez-vous d'autres apprentissages à inclure dans ce dispositif, susceptibles de stimuler le collectif ?</i></p>
14	<p>Selon vous, quels pourraient être les bénéfices d'un tel apprentissage ?</p> <p>Quels devraient en être les bénéficiaires de votre service ?</p>

15	Voyez-vous des limites ou contraintes à considérer dans la mise en œuvre et l'usage d'un tel dispositif ?
	<i>Relance</i>
	Avez-vous des interrogations concernant la pertinence d'un tel dispositif mis en œuvre au sein d'un service de médecine nucléaire ou d'un IFMEM ?
16	Quels sont d'après vous les différents acteurs devant participer à la conduite du projet de construction d'un tel dispositif de formation par simulation ?
	<i>Relance</i>
	À votre avis, afin de construire un projet réaliste et motivant, quels devraient être les acteurs participant à son élaboration ?
Fin entretien	Cet entretien touche à sa fin, et je vous remercie sincèrement de votre précieuse participation. Mais avant de le conclure, souhaiteriez-vous ajouter une réflexion, une interrogation particulière sur le thème abordé ?

Annexe II : Grille d'entretien des cadres de santé

Grille d'entretien cadres de santé de médecine nucléaire et cadres supérieurs

N° Entretien:		
Date:	Heure début:	Heure fin :
Présentation de l'enquêteur - Contrat d'entretien :		
<p>Je me présente, Jean-Pierre Simon-Mathé, étudiant au sein de l'IFCS du GHU Paris Psychiatrie et Neurosciences dans le cadre d'un cursus de niveau master 1, en partenariat avec l'université Gustave Eiffel de Marne la Vallée, en vue de l'obtention du diplôme de cadre de santé en juin prochain.</p> <p>Je vous remercie tout d'abord de m'accorder cet entretien, indispensable dans le cadre de l'élaboration de mon mémoire. Je vous précise qu'il n'y a pas de bonnes ou mauvaises réponses aux questions que je vous poserai. Je souhaiterais simplement bénéficier de votre réflexion afin d'enrichir mon travail de recherche. Bien entendu, l'anonymat le plus total sera respecté concernant votre lieu d'exercice ainsi que votre identité, y compris lors de la restitution écrite illustrant ce travail de recherche. L'enregistrement réalisé sera détruit après retranscription écrite toujours dans le respect des règles de confidentialité et d'anonymat. La durée de cet entretien devrait être d'environ 30 à 45 minutes.</p>		
Présentation générale de ma recherche :		
<p>Le thème général concerne l'andragogie associée à la maîtrise du risque d'exposition radiologique lors de contaminations radioactives.</p> <p>Ma question de recherche est directement liée à mon expérience (10 ans) de Personne compétente en radioprotection (PCR), au sein d'un service de radioprotection et physique médicale d'un ETS public, période durant laquelle l'équipe de PCR a dû gérer quelques incidents de contamination radioactive, notamment corporelle.</p> <p>Mon questionnement est le suivant : La formation par simulation : comment peut-elle être un atout complémentaire pour la performance individuelle et collective dans la maîtrise du risque d'exposition radiologique des professionnels de médecine nucléaire ?</p> <p>Cet entretien auprès de vous a pour but de déterminer la pertinence de cette question au travers des sous-thèmes suivants : Les situations d'exposition radiologique des professionnels de médecine nucléaire - l'élaboration de compétences dans un contexte de mise en pratique de situations à faible occurrence - La formation par simulation en vue de développer un savoir-faire persistant et transférable à ces incidents rares et dont la gestion souvent interdisciplinaire, se révèle parfois complexe ou erratique.</p>		
Lieu :		Coordonnées :
Identité de l'enquêté :		
Talon sociologique		

Sexe :	Ancienneté dans le service :
Age :	PCR désigné : Oui Non
Date d'obtention du diplôme :	
Fonction :	
Ancienneté dans la fonction :	

Situations d'incidents d'exposition radiologique

1	Je souhaiterais tout d'abord connaître, si vous le permettez, la typologie des incidents de contamination radioactive que vous rencontrez le plus fréquemment dans votre service, ainsi que leur fréquence ?
----------	--

Relance

Quelle est la contamination radioactive prédominante et sa fréquence (surfacique ou Corporelle) que vous rencontrez le plus dans votre service ?

2	Dans quelle mesure, selon vous, l'entraide entre collègues est déterminante lors de certains incidents de contamination radioactive ?
----------	---

Relance

Prenons par exemple une contamination radioactive du visage, cheveux etc. d'un des manipulateurs. Que préconiserez-vous, pour obtenir une décontamination rapide et efficace ?

3	Je souhaiterais avoir votre opinion sur l'argument consistant à dire que l'entraide entre collègues doit surmonter d'éventuels obstacles psychologiques (toucher le visage pour la décontamination etc.). Qu'en pensez-vous ?
----------	---

Relance

Pensez-vous que la proximité entre deux collègues, la victime et l'aidant, soit génératrice d'une potentielle entrave psychologique ?

4	Enfin pour clore ce chapitre, je souhaiterais avoir votre opinion concernant la relation que l'on pourrait établir entre une gestion collective (victime, cadre de santé, collègues, médecin du travail, PCR etc.) efficace du risque radiologique et la performance ?
----------	--

Relance

Selon votre opinion, dans quelle mesure peut-on affirmer qu'une bonne gestion d'un incident associant l'équipe et les intervenants transversaux est de nature à développer la performance tant individuelle que collective ?

L'apprentissage par simulation et situations rares d'incidents radiologiques

5

J'aimerais avoir votre opinion concernant ces situations rares d'incident de contamination radioactive : face à ces événements dont les actions peuvent s'avérer parfois "complexes", le risque pourrait s'accroître par manque de maîtrise des gestes et de leur chronologie, faute de pratique. Qu'en pensez-vous et quelles solutions peuvent être envisagées ?

Relance

Sachant que les compétences se construisent ET persistent nécessairement grâce à la pratique, comment concilier ce mécanisme de persistance face à des situations de contamination radioactive, rares par nature ?

6

Que pensez-vous d'une stratégie de maîtrise du risque de contamination radioactive et d'exposition radiologique adossée à une formation pratique périodique ? Cela vous paraît-il pertinent ?

Relance

Une formation par simulation serait-elle en mesure selon vous, de constituer une compétence persistante et transférable, permettant une réponse rapide et adaptée aux cas complexes de contamination radioactive ?

7

Quelle temporalité envisageriez-vous pour un tel apprentissage ? À l'occasion de la formation triennale à la radioprotection des personnels exposés, lors de l'habilitation professionnelle etc. ?

Relance

Selon vous, face à de tels événements indésirables à faible probabilité de survenue, une fréquence de formation tel que celle retenue pour la FGSU par exemple, serait-elle pertinente ?

8

Quelle durée préconiseriez-vous et quels devraient être les participants pour une telle formation ?

Relance

Selon vous, quels professionnels exerçant en zone chaude d'un service de médecine nucléaire devraient-ils participer à une telle formation et quelle serait la durée optimale de cette formation ?

La simulation

9

D'après vous, parmi les différentes techniques de simulation disponibles (humaine ou numérique), laquelle semble la plus appropriée pour la simulation des différentes étapes de la réponse à un incident de contamination radioactive ?

	<p><i>Relance</i></p> <p>Laquelle de ces techniques de simulation, humaine par jeu de rôle ou numérique, vous semblerait la plus pertinente dans ce contexte d'évènement indésirable ?</p>
10	<p>Quels apprentissages cette simulation devrait-elle couvrir d'après vous, notamment en vue de stimuler l'entraide (entre collègues d'équipe) et la collaboration transversale ?</p> <p><i>Relance</i></p> <p>Hormis la fixation de savoir-faire procéduraux relatifs aux différents types de décontamination radioactive, voyez-vous d'autres apprentissages à inclure dans ce dispositif, susceptibles de stimuler le collectif ?</p>
11	<p>Selon vous, quels pourraient être les bénéfices d'un tel apprentissage ? Quels devraient en être les bénéficiaires de votre service ?</p>
12	<p>Voyez-vous des limites ou contraintes à considérer dans la mise en œuvre et l'usage d'un tel dispositif ?</p> <p><i>Relance</i></p> <p>Avez-vous des interrogations concernant la pertinence d'un tel dispositif mis en œuvre au sein d'un service de médecine nucléaire ou d'un IFMEM ?</p>
13	<p>Quels sont d'après vous les différents acteurs devant participer à la conduite du projet de construction d'un tel dispositif de formation par simulation ?</p> <p><i>Relance</i></p> <p>À votre avis, afin de construire un projet réaliste et motivant, quels devraient être les acteurs participant à son élaboration ?</p>
Fin entretien	<p>Cet entretien touche à sa fin, et je vous remercie sincèrement de votre précieuse participation. Mais avant de le conclure, souhaiteriez-vous ajouter une réflexion, une interrogation particulière sur le thème abordé ?</p>

Annexe III : Entretien d'enquête avec Jérémie

Retranscription de l'entretien numéro trois, réalisé en distanciel le 24 février 2022 à 12 h 30 auprès du cadre de santé du service de médecine nucléaire d'un hôpital public de la région sud-ouest.

Durée de l'entretien : 34 minutes

Application de communication collaborative utilisée : Teams (Microsoft)

Qualité de la liaison internet : bonne

En gras : les questions et la présentation de l'enquêteur

En majuscule : les thèmes de l'entretien.

Entre parenthèses et en italique : Explication ou traduction des acronymes employés

PRÉSENTATION

Voilà, bonjour, je suis Jean-Pierre Simon, manipulateur radio depuis de très nombreuses années, diplômé en 1990 précisément. J'ai été manipulateur en radiothérapie pendant 20 ans, puis formateur un an et demi à l'école radio de C... Depuis 2011 PCR, faisant fonction cadre de santé depuis 2017, jusqu'en août dernier où j'ai intégré l'IFCS de Sainte-Anne pour préparer le diplôme de cadre de santé.

Donc le thème général de ma recherche concerne l'andragogie, associée à la maîtrise du risque de contamination radioactive lors des activités de médecine nucléaire, préférentiellement celle qui comporte vraiment un risque. Pas la contamination du bout du doigt ou la goutte qui tombe au sol. Vraiment quelque chose qui est significatif et qui peut éventuellement poser un problème après pour le calcul et pour la décontamination en même temps.

Tout cela est tiré d'expériences vécues. Il n'y a pas pléthore d'incidents. L'ASN (*Autorité de sûreté nucléaire*) remonte à peu près une vingtaine par an, sachant que la plupart des autres incidents ne relèvent pas d'une déclaration. Dans toutes les enquêtes que j'ai déjà faites, il y a environ un ou 2 incidents par an qui ne relèvent pas d'une déclaration d'ESR (*événement significatif de radioprotection*) à l'ASN, au vu des critères de déclaration.

Comme je vous l'indiquais en mail, il n'y a ni bonnes ni mauvaises réponses attendues. C'est vraiment pour nourrir ma réflexion au travers de la vôtre, sur mon thème de recherche.

Ma question est la suivante : La formation par simulation : comment peut-elle être un atout complémentaire pour la performance individuelle et collective dans la maîtrise du risque d'exposition radiologique des professionnels de médecine nucléaire ?

Voilà. J'aurais besoin tout d'abord de remplir votre talon sociologique. Vous connaissez sûrement. Donc quel est votre âge, s'il vous plaît ?

Alors je suis né en 76, donc 45 ans.

(l'entretien est interrompu durant 30 secondes par l'irruption d'un agent dans le bureau du cadre de santé)

Excusez-moi, dites-moi.

Je vous en prie, je vous en prie.

Donc, alors vous avez 45 ans, votre date d'obtention du diplôme ?

Je suis manipulateur depuis 2001.

Votre ancienneté dans la fonction, donc dans la fonction cadre ?

Dans la fonction cadre : 3 ans, un peu plus de 3 ans.

Et dans le service ?

Début 2019.

Vous êtes PCR ou non ?

(PCR : Personne Compétente en Radioprotection)

Oui, je suis PCR mais je ne pratique pas. J'ai le diplôme, je suis désigné. Enfin, c'est juste en cas d'urgence.

(Le cadre est une nouvelle fois interrompu par un agent entrant dans son bureau, pendant 40 secondes)

Excusez-moi, je vais fermer la porte.

Non, ne vous inquiétez pas, c'est le lot commun des cadres dans les établissements.

Oui, c'est ça.

Juste pour vous préciser qu'en fait, ma question de recherche a été mûrie depuis 2019 parce que j'avais été aux journées francophones de radiologie, porte Maillot à Paris et j'avais vu dans le cadre des simulations, un tas d'outils destinés à la maîtrise des risques des praticiens, lors des actes sur les patients. Il y en avait pour les réanimateurs et les radiologues interventionnelles. Et pour les personnels, il n'y avait pas grand-chose, si ce n'est des petits rappels des règles de radioprotection inclus dans leur logiciel de simulation.

Il n'y avait rien pour les manipulateurs de médecine nucléaire, donc je me suis dit que c'était quand même curieux que personne ne se soit penché sur le sujet donc en fait, voilà le lien. D'autant plus qu'en médecine nucléaire, les situations à risques ne sont pas quotidiennes. Ce sont des situations orphelines pour lesquelles il faut savoir répondre rapidement et dans une chronologie déterminée.

Voilà donc le premier thème de mon questionnaire :

SITUATIONS D'INCIDENTS D'EXPOSITION RADIOLOGIQUE

Je souhaiterais tout d'abord connaître, si vous me le permettez, la typologie des incidents de contamination radioactive que vous rencontrez le plus fréquemment dans votre service, ainsi que leur fréquence. Alors je ne parle pas de la petite goutte de produit radioactif qui tombe au sol, ça, c'est pas une contamination potentiellement problématique.

L'iode 131 que le patient va vomir, l'exposition du visage ou voilà, quelque chose d'un peu complexe à gérer.

Bon, c'est vrai que c'est assez rare en effet. Donc situation complexe, oui on peut avoir un vomissement. On a eu un vomissement au niveau gamma, donc ça oui.

Donc ça, après qu'est-ce qu'on a eu ?

Si vous voulez on a fermé le service pendant un an et demi pour des travaux, donc euh...

Ah, d'accord.

J'essaie de revenir sur l'antériorité. Bon, on a quand même de la contamination classique sur les sur les mains où à la suite d'une injection. C'est surtout le poste d'injection qui pour moi est sensible sur la petite contamination.

Donc vomissements et poste d'injection, c'est quand même les deux points sensibles pour moi.

Le ganglion sentinelle peut être, non ?

Sur les gestes, non pas forcément.

D'accord. Annuellement ? Et je ne parle pas forcément des incidents qu'on déclare à l'ASN puisque ceux-là correspondent à un nombre assez restreint. Il y en a eu 20 en 2020 donc mais en fait c'est la partie émergée de l'iceberg. Donc voilà, est-ce que vous arrivez à chiffrer ça par an, à peu près ?

Par an, tout dépend si on inclut comme vous dites la goutte et tout ça. On essaie maintenant de tracer tout ce qui est petites contaminations, avec un suivi de la personne. Enfin, il y a une fiche déclarative de la personne vers la PCR ou vers le cadre. Donc si on inclut cela, je pense qu'on peut arriver quand même à une dizaine par an, si on inclut ces petites contaminations.

Et nous sensibilisons les agents pour que justement ils les déclarent au moins vers nous afin qu'en interne, on analyse un peu quoi.

(« nous » car il sous-entend peut-être une collaboration avec la PCR de l'établissement)

Vous avez tout à fait répondu à la question.

Dans quelle mesure, selon vous, l'entraide entre collègues est déterminante lors de certains incidents de contamination radioactive ?

Eh bien pour toute contamination elle est déterminante. Enfin nous, c'est ce que l'on demande, même pour toute contamination de surface ou corporelle, on demande de suite l'entraide parce qu'on pense que c'est justement ce qui permet, à mon avis, d'éviter la dissémination de la contamination radioactive, voilà.

Je souhaiterais avoir votre opinion concernant ce que j'ai entendu de la part d'un autre cadre, donc avoir votre opinion sur l'argument consistant à dire que l'entraide entre

collègues doit surmonter d'éventuels obstacles psychologiques parce qu'on doit se toucher le visage, etc. Enfin voilà. Qu'en pensez-vous ?

Obstacles psychologiques, non sincèrement, enfin bon, je pense, au contraire. Je pense qu'il n'y a pas une appréhension par rapport à la contamination du personnel, mais c'est plutôt une banalisation qu'il faut redouter, donc du coup l'entraide elle est plutôt vraiment pratique de mon point de vue.

Quand vous parlez de banalisation, vous pouvez préciser s'il vous plaît ?

Eh bien, toutes ces petites contaminations corporelles ou de surface... On se lave simplement les mains, Voilà le personnel a du mal à les déclarer, en interne. Parce qu'à un moment donné, s'il y a une contamination, c'est qu'il y a quand même une faute sur nos pratiques, hein. Le matériel peut être en cause également. Voilà, ce n'est pas une remise en question du personnel du tout mais plus on échange là-dessus et mieux c'est contre toutes ces petites contaminations-là qui sont assez banalisées.

Pour l'exposition externe on est sur quelque chose de différent, bien sûr, mais sur ces contaminations, on peut agir : ça peut être matériel, ça peut être plein de choses, mais pour moi, je pense que le personnel manipulateur le banalise.

Bien, donc la quatrième question pour clore le chapitre.

Je souhaiterais avoir votre opinion sur la relation que l'on pourrait établir entre une gestion collective d'un incident avec toutes les parties prenantes, donc entre une gestion collective efficace du risque radiologique et la performance ?

Alors quand vous parlez de gestion collective, c'est-à-dire, c'est sur l'instant ou sur la prise en charge globale de l'incident ?

Tout, l'instant et le global. Euh, après l'incident, c'est-à-dire tout ce qui est déclaratif. Toutes les personnes à informer, l'analyse, le retour d'expérience, donc tout en fait. L'incident comprend tout ça en fait et j'aimerais bien savoir quelle relation vous tissez entre une gestion comme ça efficace, et la performance. Est-ce que c'est quelque chose qui vous paraît évident ?

Évident, enfin, pas quotidien, parce que c'est un fonctionnement en fonction des déclarations, mais en tout cas bien sûr que l'analyse à posteriori est à faire en pluriprofessionnelle, à déclarer

ou pas. Moi j'insiste sur le personnel, qu'on fasse des analyses internes et qu'on trouve des leviers pour que ça n'arrive pas quoi donc moi entre la performance alors... Qu'entendez-vous par performance, c'est sur l'efficacité ?

Exactement.

Donc pour moi, c'est essentiel cet aspect pluriprofessionnel et cette vision externe de l'incident surtout. Ouais, c'est surtout sur les CREX, les analyses à postériori

Maintenant la cinquième question, donc là on attaque l'apprentissage par simulation et les situations rares d'incidents puisque ce sont des situations « orphelines ». J'aimerais avoir votre opinion en lien avec ces situations rares.

L'APPRENTISSAGE PAR SIMULATION ET SITUATIONS RARES D'INCIDENTS RADIOLOGIQUES

Face à ces événements dont les actions peuvent s'avérer parfois complexes, le risque pourrait s'accroître par manque de maîtrise des gestes et leur chronologie, faute de pratique. Qu'en pensez-vous et quelles solutions peuvent être envisagées d'après vous ?

Ouais alors si on prend nous les deux cas qu'on a évoqués au début, donc la contamination et le vomissement je vous avoue pour le vomissement par exemple, on a réagi sur l'instant, mais on n'a rien mis en place donc ça me fait tilt en même temps.

Donc ça, c'est peut-être une piste pour nous à évaluer ici donc. Enfin, en tout cas à travailler. Par contre, pour ce qui est d'autres contaminations, justement, on a fait un atelier il n'y a pas longtemps puisque c'est une situation que les manip pensent pour certains maîtriser et qu'il n'y a pas de souci, hein. Mais comme elle est rare nous avons fait un atelier de simulation, il y a un mois je crois. Oui, il y a un mois, nous avons fait un atelier de simulation avec toutes les toutes les personnes de l'équipe.

Oh, très bien.

Avec les techs. labo. (*Techniciens de laboratoire*) et les ASH (*agent de service hospitalier*) aussi.

Donc, on a fait un petit atelier et c'était intéressant. Enfin, ça a permis d'échanger sur les difficultés.

Et en substance, ça consistait en quoi cet « atelier » ? Parce que c'est intéressant ce que vous dites.

Cet atelier, concernait la simulation d'une contamination de surface et une contamination corporelle donc. Alors, ce qui était intéressant, je précise qu'à ce moment-là j'étais COVID, donc je n'étais pas présent, c'est la PCR qui l'a fait. On devait le faire en binôme. Mais je les ai eus au téléphone juste avant pour les stimuler, parce que je sais qu'il y a beaucoup de réticences, parce que c'est quelque chose qu'ils pensent maîtriser, donc du coup ils pensent que l'atelier est inutile. Et du coup, dans mon rôle de cadre, j'ai motivé l'équipe. Il y a eu beaucoup d'échanges, ça a été très porteur et cela a été très apprécié. Et puis ce qui était marrant, c'est qu'en fait quand on est arrivé avec le RadEye (*c'est un instrument de mesures de type contaminomètre et radiomètre*) pour faire une simulation avec des gouttes d'eau, eh bien il y avait une contamination réelle ! Donc on a fait du pratico-pratique et cela nous a permis aussi d'appuyer que, ben voilà, il y a quand même des moments où il faut se pencher sur ces situations-là.

Oui après, ils ont fait une simulation corporelle avec de l'eau. C'est là où l'entraide est primordiale. Pour se déshabiller pour tout, pour avoir les bons gestes. Et puis ça a permis vraiment d'échanger quoi. C'était très intéressant.

C'est excellent. Vous organisez cela selon quelle périodicité ? J'anticipe un peu sur des questions suivantes.

Alors celle-là, on l'a faite suite à une contamination, voilà. Mais je pense que c'est un atelier qu'il faudrait reproduire tous les ans. Mais comme on a réouvert courant 2021... Je pense qu'il faut le reproduire, hein. Mais là, c'était suite à une fiche d'événement indésirable (*FEI*).

Je note, suite à FEI, d'accord.

Vous anticipez la question que j'allais vous poser.

Alors oui, que pensez-vous d'une stratégie de maîtrise du risque de contamination radioactive et d'exposition radiologique adossée à une formation pratique périodique ? Eh Bien preuve est faite que la stratégie est déjà en place.

Nous sommes totalement dedans. Bon, c'est parce qu'on a eu un cas, enfin vous seriez passé il y a un an et demi, je l'aurais peut-être pas dit quoi.

Donc vous venez de me parler de la temporalité de cette formation. Vous, c'est donc annuelle que vous la souhaiteriez ?

Exactement. Alors aujourd'hui c'est quelque chose qui n'est pas acté, mais oui.

Et vous en faites quelque chose de complètement détaché, par exemple de la formation triennale à la radioprotection des travailleurs exposés, formation qui est très institutionnelle, avec un contenu qui est très cadré. Les participants ont du mal à rester attentifs même si on anime un peu ça avec des questionnaires interactifs. Et l'idée, pour moi, et ben pourquoi on n'y insérerait pas justement ce genre de simulations ?

Exactement, mais pour nous en fait, ça fait partie de ça. Quand vous dites que « c'est cadré », de l'avis de notre PCR, c'est justement qu'il peut totalement y mettre un peu ce qu'il veut dedans et ses ateliers peuvent rentrer totalement là-dedans. Faire plutôt du pratico-pratique que du théorique, et donc nous, nous sommes totalement ouverts à ça et c'est la discussion qu'on a avec la PCR : plutôt faire de la simulation que de faire du théorique.

Tout dépend du public bien sûr. Là on parle des manipulateurs qui sont en médecine nucléaire depuis plusieurs années. Voilà, c'est bien, ce sont des rappels quoi.

Vous avez des manip. (*manipulateurs d'électroradiologie*), des préparateurs en pharmacie, des aides-soignants aussi, peut-être ?

On a des manipulateurs, des techniciens de laboratoire.

Alors la huitième question : alors, pour ces ateliers de formation par simulation, quelle durée de réalisation préconiseriez-vous ?

Là, ça a duré quand même. On était parti sur une demi-heure. C'est quelque chose qui a duré 1 h 00. C'était très riche en fait.

Mais après, je pense qu'une demi-heure, ma préconisation, c'est une demi-heure.

Trente minutes et les participants donc, étaient uniquement des manips et des techs. labo. ?

Oui, tout à fait.

Je pense comme dans beaucoup de services de médecine nucléaire, que les médecins sont très peu concernés par cela. Ils sont quand même relativement peu exposés.

Oui, la dynamique n'est pas la même. Il faudrait le faire, mais...

LA SIMULATION

Donc d'après vous, à partir des deux principales techniques de simulation, humaine comme pour vos ateliers, ou numérique avec des outils tels les serious games, laquelle a votre préférence ?

Plutôt humaine parce que pour le moment, on n'est pas du tout investi dans l'artificiel. Déjà, on a aucun moyen et je le découvre, je ne sais pas ce que j'y mets derrière d'ailleurs. Donc oui, ce sont plutôt des ateliers pratico-pratiques en fait pour relier la théorie à la pratique.

Donc, sans vouloir vous influencer surtout, selon vous, quels apprentissages ce dispositif de formation devrait-il couvrir ?

Quels apprentissages devraient-ils couvrir sur la médecine nucléaire ?

Bah on va essayer de reprendre le parcours du patient. Il y a un atelier enfin sur l'identitovigilance

C'est tout ce qui est en lien avec la contamination. Bien sûr tout est mis en œuvre pour éviter que ça se produise ça, j'imagine bien.

Bon après du coup, les deux situations à risque que j'ai cité et nous que l'on peut rencontrer. Donc la contamination corporelle et surfacique et le vomissement d'un patient.

Et dans les apprentissages ? Que doivent apprendre les manip. à l'occasion de ces ateliers ?

Eh bien vraiment, les gestes réflexes à adopter. C'est simplement comment on réagit, quels gestes à adopter quoi.

Est-ce qu'ils savent tous manipuler les yeux fermés on va dire, les appareils de mesures ?

On a refait une formation quand on a réouvert le service aussi. On a refait une formation de type petit atelier là-dessus donc.

C'est en parlant que je me rappelle qu'on avait fait ça aussi, donc ça, c'est dedans. Donc oui normalement ils sont censés le savoir car c'est un appareil qu'ils manipulent tous les jours parce

que c'est celui qui sert à vérifier la non-contamination quotidienne, donc j'aurais tendance à vous dire oui.

Et concernant les contaminations corporelles, ils sont au courant des pièges de mesures qu'on peut rencontrer alors que ce soit avec un appareil portatif, que ce soit avec les dosimètres qu'ils portent, ils sont au courant des limites ?

Pas forcément sur la théorie c'est pour ça que j'ai insisté sur les sur les gestes réflexes parce qu'on est vraiment là-dessus et c'est là où la pratique prend le pas parce que ça pallie justement une aggravation de la situation quoi. Enfin, sur le fait de répandre la contamination.

Et d'emblée, ils savent tout de suite, enfin tout de suite, dès qu'ils le peuvent, ils font la FEI, la déclaration, c'est quelque chose qui est automatique ou faut-il les stimuler ?

Alors il faut oui, pour tout ce qui est contamination légère de surface comme ça, là il faut les stimuler. C'est vrai que, comme vous le disiez au début en introduction, je veux dire une goutte, c'est vite arrivé, mais nous, on essaie au moins de d'avoir une déclaration en interne.

Même pas forcément institutionnelle au niveau de l'établissement. Pour moi, il y a 3 étages : il y a dans le service et on en parle ensemble. Il y a l'établissement puis l'ASN. Je les encourage en interne, c'est pour ça qu'on a fait une fiche de traçabilité maintenant, c'est-à-dire qu'on prévient le cadre ou le PCR de la contamination puis après on en reparle.

D'accord alors je vais pousser un peu plus loin avec vous parce que vous avez l'air bien impliqué dans cette problématique. Est-ce que vous avez envisagé d'inclure justement ces ateliers dans le cadre de l'habitation qui est exigée par l'autorité de sûreté nucléaire, depuis 2019, puisque ces professionnels doivent être habilités désormais. C'est quelque chose que vous comptez mettre en avant, ou pas ?

Alors en même temps que je vous parle, je vais ouvrir mon document, je me pose la question si on avait intégré cette contamination, je ne crois pas, mais je vérifie quand même. Je ne pense pas qu'on l'ait intégré dans notre habilitation. On n'a pas mis l'atelier là on a mis la théorie, on a mis la procédure de décontamination, si on a un souci, mais on n'a pas intégré l'atelier.

Donc la onzième question : Selon vous les bénéfiques d'un tel apprentissage, les avez-vous déjà perçues ou pas, après vos ateliers ?

Non, pour le moment non.

Bénéfice en attente donc.

Exactement.

En même temps, on peut supposer qu'étant donné qu'il y a des répétitions les manip. auront, pour ceux qui sont stressés, peut-être moins de stress vis-à-vis d'une situation qui les concernent parce qu'il y a aussi cette composante. Je ne sais pas quoi en dire du registre émotionnel vis-à-vis des situations à risque. Voilà, une situation qui se produit chez quelqu'un qui a bénéficié d'une formation par rapport à quelqu'un qui n'en a pas eu ?

Ah en fait, je pense qu'il y a une différence de sensibilité. Ça veut dire que le tech. labo. va plutôt exagérer la situation et du coup va connaître un stress alors que le manip. va plutôt avoir tendance à banaliser.

Alors la douzième question concernant la mise en œuvre de ces ateliers, ces formations par simulation donc : voyez-vous des limites ou des contraintes à considérer dans leur mise en œuvre ?

La limite, c'est la situation actuelle de chaque établissement où le temps est compté, les moyens sont comptés, donc ce n'est pas du tout intégré dans le planning quotidien donc c'est au cadre de se débrouiller pour les positionner. Alors est-ce qu'on le fait au détriment de l'activité ? Moi j'ai envie de dire oui parce que c'est un travail d'équipe aussi, car si c'est pour faire un atelier contamination à deux, je pense que c'est moins intéressant et moins porteur que d'échanger avec tout le monde. Donc nous, on avait fait le choix sur cet atelier-là de supprimer l'activité sur ce moment-là.

C'est assez exceptionnel ce que vous me dites là.

Oui, après c'est en accord avec le chef de service. Il a une grande considération du travail du manipulateur, donc.

Alors, la question treize : quels sont, d'après vous, les différents acteurs devant participer à la conduite du projet d'élaboration d'un atelier comme vous le faites, de formation par simulation. Donc quels sont les protagonistes, quels sont ceux qui doivent participer à son élaboration ?

Bon le cadre bien sûr, j'inclus le chef de service aussi. Dans l'idéal, alors j'imagine que ce n'est pas partout pareil mais je les inclus dans la motivation de l'atelier : la PCR, le radiopharmacien en fonction de l'atelier.

D'accord. Je ne sais pas vous avez un un institut de formation de soins infirmiers ou de manipulateurs dans le secteur ?

Oui il y a un IFSI, juste à côté.

Est-ce que vous trouveriez pertinent de vous associer à cette élaboration avec un formateur qui a l'habitude de tout ce qui est formations simulées à cause des débriefings qui jouent un rôle important dans les simulations. Ils sont un peu maîtres dans cet art-là.

Qu'est-ce que vous en pensez ? C'est une nécessité ou on peut quand même s'en passer ?

Non, moi je dirais qu'actuellement, je pense qu'on peut s'en passer.

D'accord. Eh bien écoutez, vous avez répondu très précisément à toutes mes questions, donc c'est parfait. L'entretien va toucher à sa fin. En ce qui me concerne donc je vous remercie vraiment Monsieur X de m'avoir consacré du temps.

Quand on réalise un entretien, quand on mène un mémoire, Il faut arriver à s'écarter de ce que l'on pense.

Oui, je crois que oui.

Il ne faut pas qu'il y ait un but derrière.

Avez-vous quand même avant de finir, des réflexions particulières, quelque chose à évoquer, en conclusion ?

Non là-dessus sur ce sujet-là, non, rien de particulier si ce n'est que, enfin une petite remarque sur ce que l'on vient de dire sur le temps alloué. Ça, c'est vrai que ce sont des bonnes techniques, mais ça serait bien qu'on ait justement du temps alloué pour pouvoir le mettre en place que ce soit au niveau des cadres, au niveau du temps manip. quoi. Enfin, du temps paramédical on va dire.

Merci beaucoup. Je vous remercie vraiment infiniment. En plus, avec l'accent du sud-ouest ! Merci beaucoup, Monsieur.

Bon courage à vous du coup alors.

Merci beaucoup, bonne continuation, merci à vous.

Allez au revoir.

SIMON-MATHÉ	Jean-Pierre	Uderzo
<p>Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de cadre de santé et du Master 1 « Économie Sociale et Solidaire parcours Santé, Protection et Économie Sociales »</p>		
<p>LA SIMULATION IN SITU : UN DISPOSITIF CONTEXTUALISÉ POUR STIMULER LA MAÎTRISE DES RISQUES ET LA PERFORMANCE COLLECTIVE</p> <p>Sous la direction de : Monsieur Jean-Marc BOUSSARD</p>		
<p>Institut de formation des cadres de santé Île-de-France – GHU Paris Psychiatrie et Neurosciences Université Gustave Eiffel</p>		
<p>Résumé :</p> <p>Les professionnels de santé exerçant en médecine nucléaire constituent la population la plus exposée aux rayonnements ionisants. Le risque qui les concerne est contingent à leur activité. La gestion qui en découle est collective et nécessite bien sûr, une maîtrise constante. Point de départ de cette recherche, la formation par simulation est questionnée à partir de cet objectif initial.</p> <p>Le cheminement de cette exploration va révéler que cette méthode d'apprentissage, déclinée également en mode professionnalisant, se développe déjà auprès des professionnels de santé hospitaliers, dans certains domaines de risques affectant les patients. Ces dispositifs d'apprentissages in situ, élaborés au plus proche de l'activité, témoignent de leur efficacité.</p> <p>Nous découvrons aussi que leur intérêt dépasse le simple caractère utilitaire d'une démarche de formation. Parfaitement orchestrée, une formation par simulation, stimule. Elle accroît l'espace sociorelationnel du groupe qui s'y engage et son cadre méthodologique est un adjuvant à la performance de l'individu et du collectif de travail. Faisant écho à la culture de sécurité prônée par toute organisation de haute fiabilité, quel meilleur écrin que la simulation in situ pour maîtriser ce risque professionnel, en médecine nucléaire.</p>		
<p>Mots-clés (thésaurus BDSP) : culture sécurité – médecine nucléaire – maîtriser les risques – performance collective – simulation in situ – risque radiologique</p>		
<p><i>L'Institut de Formation des Cadres de Santé du GHU Paris Psychiatrie et Neurosciences (Paris) n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.</i></p>		