



HAL
open science

Adénopathie persistante après traitement de première intention par radiochimiothérapie dans les cancers des voies aéro-digestives supérieures : place du TEP-scanner dans la stratégie thérapeutique

Charles Lemaitre

► To cite this version:

Charles Lemaitre. Adénopathie persistante après traitement de première intention par radiochimiothérapie dans les cancers des voies aéro-digestives supérieures : place du TEP-scanner dans la stratégie thérapeutique. Chirurgie. 2024. dumas-04782080

HAL Id: dumas-04782080

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04782080v1>

Submitted on 14 Nov 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

UNIVERSITÉ PICARDIE JULES VERNE
FACULTÉ DE MÉDECINE D'AMIENS
2024-166



Thèse pour l'obtention du diplôme d'État de Docteur en médecine
DES d'oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale

**Adénopathie persistante après traitement de première intention par
radiochimiothérapie dans les cancers des voies aéro-digestives supérieures : place du
TEP-scanner dans la stratégie thérapeutique.**

Présentée et soutenue publiquement le mardi 15 octobre 2024
Par Charles **LEMAITRE**

Président du Jury :

Monsieur le Professeur Cyril **PAGE**

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Denis **CHATELAIN**

Monsieur le Docteur Nicolas **DELEVAL**

Directeur de thèse :

Madame le Docteur Aurélie **BIET-HORNSTEIN**

UNIVERSITÉ PICARDIE JULES VERNE
FACULTÉ DE MÉDECINE D'AMIENS
Numéro de thèse : **2024-166**

Thèse pour l'obtention du diplôme d'État de Docteur en médecine
DES d'oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale

**Adénopathie persistante après traitement de première intention par
radiochimiothérapie dans les cancers des voies aéro-digestives supérieures : place du
TEP-scanner dans la stratégie thérapeutique.**

Présentée et soutenue publiquement le mardi 15 octobre 2024

Par **Charles LEMAITRE**

Président du jury :

Monsieur le Professeur Cyril PAGE

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

(Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie de la face et du cou)

Chef du Pôle des 5 sens

Chef du Service d'ORL et de Chirurgie de la Face et du Cou

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Denis CHATELAIN

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

(Anatomie et Cytologie Pathologique)

Chef du Service d'Anatomie et Cytologie Pathologiques du CHU d'Amiens Picardie

Monsieur le Docteur Nicolas DELEVAL

Praticien Hospitalier

(Radiologie et imagerie médicale)

Directeur de thèse :

Madame le Docteur Aurélie BIET-HORNSTEIN

Praticien Hospitalier

(Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie de la face et du cou)

REMERCIEMENTS

Monsieur le Professeur Cyril PAGE

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

(Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie de la face et du cou)

Chef du Pôle des 5 sens

Chef du Service d'ORL et de Chirurgie de la Face et du Cou

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider ce jury.

Merci de nous transmettre tous les jours les valeurs de travail, ponctualité et précision.

Je suis fier d'avoir été formé dans votre service.

Merci pour tous ces lundis riche en chirurgie mais aussi en rire, musique et culture générale.

Les paroles imagées, poétiques de ces compositions tout comme les chorégraphies resteront longtemps en tête.

C'est toujours un plaisir de discuter de tout sujet allant de la médecine au football en passant par l'histoire et la musique.

Soyez assuré de mon plus profond respect ainsi que de mes sincères remerciements.

Monsieur le Professeur Denis CHATELAIN

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

(Anatomie et Cytologie Pathologique)

Chef du Service d'Anatomie et Cytologie Pathologiques du CHU d'Amiens Picardie

Merci de me faire l'honneur de juger mon travail.

Merci de faire découvrir aux étudiants amiénois les bases de l'anatomopathologie avec des cours ludiques.

Soyez assuré de mon profond respect.

Madame le Docteur Aurélie BIET-HORNSTEIN

Praticien Hospitalier

(Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie de la face et du cou)

Je te remercie de m'avoir guidé dans ce travail de thèse. Ce fut un honneur pour moi de t'avoir comme directrice de thèse.

Merci pour tout ce que tu m'as appris en chirurgie. Tu es un peu la figure maternelle de tous les internes amiénois et je te remercie au nom de tous pour ton accompagnement durant tout notre internat.

Merci de nous laisser opérer dès le début de l'internat tout en nous guidant et en nous donnant confiance.

Je te remercie également pour ta capacité à te mettre toujours à notre place et à défendre nos intérêts.

Sois assuré de mon plus profond respect.

Monsieur le Docteur Nicolas DELEVAL

Praticien Hospitalier

(Radiologie et imagerie médicale)

Merci de juger aujourd'hui mon travail.

Merci d'avoir accepté aussi rapidement de faire partie de mon jury.

C'est toujours agréable de travailler avec toi les jeudis de RCP, merci pour ton expertise.

Sois assuré de mes sincères remerciements et de mon respect.

A ma famille,

A mamie Annie, tu es aujourd'hui la grande absente, je sais que tu aurais été fière de moi. Véritable pilier de la famille, cela fait maintenant 7 ans que tu es partie. Merci pour toute ta tendresse. Tu nous manques.

A mes parents,

Merci de m'avoir toujours soutenu et donné confiance en moi durant tout mon parcours scolaire. Souviens-toi maman de cette brillante prof d'anglais qui n'aurait pas misé un euro là-dessus ou de nos rendez-vous le samedi avec la prof d'histoire. Merci d'avoir toujours été des parents présents, vous avez toujours été là quand il le fallait. Vous avez su mener vos carrières professionnelles avec brio tout en nous éduquant, j'espère réussir aussi bien.

Dur quand il le fallait et très réconfortant lors des moments difficiles. Merci, je vous dois ma réussite.

Papa, merci pour toutes tes petites attentions durant mes études, toujours le petit message pour avoir des nouvelles. Je sais que tu es fier que ton fils devienne chirurgien et à travers toi, je suis encore plus heureux.

Maman, je me souviens encore de tes yeux lorsque je t'ai annoncé mon passage en 2^{ème} année. Je vous aime.

A mes frères,

Je suis fier qu'on soit toujours soudés tous les trois. Frères et toujours compagnon dans les conneries. Vous pourrez toujours compter sur moi. Hâte de passer ces quelques jours en Alsace avec vous pour fêter ça. Je vous aime.

Papi Fernand, véritable encyclopédie humaine, c'est grâce à toi que j'aime tant l'histoire. Merci de m'avoir transmis tant de savoirs et la valeur du travail. J'espère que tu es fier aujourd'hui.

Mamie Edith et Papi Marcel, je repense avec nostalgie à tous ces moments d'enfances. Les repas de famille, les Noël, les couscous, le lait à la casserole, les balades du matin avec papi, les fameux petits BN, les virées au Tréport.. Merci pour tout.

A la grande famille Lemaitre,

Julien, Marine, Jérôme, Nathalie. Merci pour tous ces moments en famille, tous ces Noël, ces dimanches. Merci à vous d'avoir contribué à créer des liens forts entre tous les cousins.

Laura, tu pourrais être la sœur que je n'ai pas eu. Merci à toi pour ton soutien et tous ces moments de confiance entre nous.

Charlotte, Léane, Marceau, Clémence, Hortense, Léon et Augustine, à notre belle cousine. J'espère que nous continuerons à entretenir ces liens longtemps.'

A Isabelle et Christine, merci d'être là aujourd'hui. Je me souviens encore de cette belle soirée pour fêter la PACES ensemble avec vous.

A Margaux, mon âme sœur

Nous avons grandi ensemble et traverser toutes les études médicales tous les deux. Merci de ton soutien infailible, merci de me pousser à être meilleur. Merci pour tes nombreuses remarques sur ce texte, heureusement que tu étais là pour mes phrases pas toujours dignes de Victor Hugo.

Merci d'être à mes côtés chaque jour, c'est difficile de résumer dans ces quelques mots l'ampleur de ton aide durant tout mon parcours médical. Merci pour tout ce que tu as fait pour moi.

Tellement inséparables que tu as choisi la même spécialité que moi (bon ok tu avais eu l'idée en première). J'admirai toujours ta persévérance et ton perfectionnisme. Tu es et tu seras une grande chirurgienne.

Merci pour tous ces moments de décompression durant notre parcours, toutes nos vacances incroyables.

J'ai beaucoup de chance de t'avoir et ce n'est que le début.

Je t'aime infiniment.

A mes amis,

Rémi et Mehdi, merci à vous d'être à mes côtés depuis tant d'années. J'ai une réelle admiration pour vous deux pour vos qualités humaines.

Rémi, il est difficile en quelques mots de résumer notre amitié. Merci pour tous ces moments, ces soirées d'étés, ces soirées de Fifa, les tournois de foot. Je sais que tu seras toujours là en cas de besoin et c'est réciproque. J'admire toujours ton empathie, ta capacité à toujours trouver le meilleur en chacun.

Mehdi, à toutes ces soirées, à tous ces moments où tu as été là pour moi. A nos grands cours de philosophie, à ce voyage en Angleterre. A nos vendredis midis, aux centaines d'heures de classes à faire les cons. Merci d'être le mec que tu es. J'ai beaucoup de chance d'avoir un ami comme toi.

Au Big four, malheureusement le vrai big four n'est plus. François et moi faisons toujours le deuil de Roger et Rafa même si Rafa est un cran au-dessus mon François. Contrairement au tennis, j'espère vous garder encore très longtemps auprès de moi.

Clémence, merci pour ta gentillesse, ton soutien durant toutes ces années. Je te l'ai déjà dit de nombreuses fois mais tu es une grande médecin et une très belle personne, ne doute jamais de toi et de tes qualités. Merci pour ces moments touquettois, italiens et j'en passe avec ton cher et tendre.

François, que de chemin parcouru depuis la première année. Les chants paillards en pantalon rouge, les grandes confs chevaleresques, les RU, les confs Hermes, les tennis, les repas, les nombreux débats sur Rafa et Roger. Merci pour ton aide sur la fiscalité, l'immobilier, les vins, la gastronomie, les voyages et tout ce qui fait un homme de gauche respectable. C'est toujours un plaisir de discuter de tout avec toi. Merci d'être toujours près de moi. A nos sessions thèses qui finissent autour d'un verre ou d'un restaurant. Merci pour tes petits points cultures toujours intéressants, oui je sais ce qu'est un diamant grâce à toi !! Tu es un vrai personnage et je suis heureux de te compter parmi mes amis.

Liamine, souviens toi ces premiers échanges sur messenger qui se sont transformés maintenant en une grande amitié. Vrai compagnon de route durant toutes mes années d'études, tu as été présent dans les très bons moments comme dans les mauvais. A tous ces samedis matin à la BM, ces conseils paris, le presque sacre de Martin Fourcade devant la BM, les discussions 308 blanche. Tu es de ces amitiés où l'on n'a pas besoin de se voir beaucoup pour savoir que l'autre sera là en cas de coup dur. Bon on évite quand même faites entrer l'accusé si on peut. Tu pourras toujours compter sur moi. Merci pour tout.

Antoine ou plutôt Barloy, avec toi que des « très grands », que des « immmmennnses » ou des « incroyable ». Hasard du calendrier et des horaires du tableau ATP salier, nous n'avons pas eu l'occasion de se rencontrer sur ce magnifique circuit. L'histoire commence donc en gastro avec des internes et externes haut en couleur. Dans une compétition toujours saine, tu m'as permis de me dépasser et d'obtenir mon classement. Si je présente cette thèse d'ORL, c'est aussi grâce à toi. Merci pour le d de Cohen, encore un immense. Les confs, facetime covid entraînement resteront à jamais gravés. Et puis merci d'écouter toujours mes très grands vocaux, à nos vocaux sur toutes les routes picardes entre Creil, Beauvais et Saint-Quentin. Hâte de célébrer ta thèse et ton futur mariage avec ta très chère Mathilde.

A la « bande d'Allonville », toutes ces soirées et moments qui m'ont permis de sortir de la médecine

Adrien, c'est un petit peu toi le patriarche du groupe, toujours partant pour organiser les soirées. C'est grâce à toi que ce groupe est si soudé. Merci pour ta gentillesse, ton sens de l'amitié incroyable. Et ce soir une bière, pas deux gros ! Il s'agirait pas de tomber dans la caravane.

Thomas, le plus grand dj-footballeur de la région. Merci pour tous ces rires, soirées déjantées. Clovis, au quatuor du lycée avec Mehdi et Rémi. Merci pour tous ces moments de rigolades. On peut toujours compter sur toi.

Clémentine, merci pour tous ces moments de joie, ces nouvelles aventures sportives et ta simplicité. Et courage avec le loustic de Mehdi !

Valentin et Maximilien, à toutes nos discussions peu catholiques autour d'une bière. Merci pour tes conseils pratiques lors des soirées d'Halloween Valentin !

JB, Melissa, Nicolas, Louis, Ariane, Eloïse, Cécile, Aubin merci pour tous ces moments.

A la famille Agricola, véritable 2^{ème} famille durant toute mon enfance. Merci pour toutes ces vacances. J'ai tellement de souvenirs qui me viennent en mémoire en pensant à toutes ces années. Merci d'avoir contribué à cette enfance géniale.

Merci à Jean-Marc de nous avoir accompagné des milliers de fois au football, les bonnes crêpes avant l'entraînement, tous les tournois de foot..

Merci de nous avoir toujours poussé dans le sport, parfois à tes depends, souviens toi des dimanches à Naours ou Daours, je ne sais toujours pas comment tu supportais les matchs de 3h sous 2 degrés ces dimanches gris. Merci de m'avoir fait vivre une des plus belles expériences sportives de ma vie à Auxerre en me convaincant de me remettre au football.

Merci à vous d'avoir supporté les réveils à 3H du matin pour regarder les épreuves de natation des JO de pékin 2008, mais comment faisiez-vous pour accepter ça ?

Je repense également à ce tube un été à Quend, auquel j'avais beaucoup contribué avec mes talents artistiques et musicaux évident. Aux « chichis » chipolatas de Quend.

Nous sommes toujours resté pudique entre nous mais je profite de ce moment pour vous remercier infiniment pour tout.

A la famille Berna, merci votre accueil chaleureux dès le début. Cela fait maintenant 7 ans que je suis rentré dans votre famille. Merci pour ces vacances au ski, tous ces bons repas et toute votre aide pour notre maison.

Octave, nous nous sommes tout de suite entendus, tu étais encore jeuuuune, très jeunee lors de notre rencontre, tu pourrais être mon petit frère. Merci pour tous ces moments. Tu seras toujours jeune ahah mais tu es rempli de belles valeurs. Ta détermination dans tes projets m'impressionne toujours.

Jules, nous nous souviendrons longtemps de ces belles soirées aux Arcs.

A mes co-internes,

Renaud, comment ne pas commencer par le grand Renaud (mince la galanterie, toute façon il paraît qu'il ne faut plus l'être). Merci pour m'avoir accompagné lors de mon premier semestre d'internat et mon premier semestre au CHU. Merci de m'avoir guidé pour faire pleins de choses sans me laisser tout seul. Ces semestres resteront toujours gravés par ces jeux de mots et blagues de très bon gout.

Thomas, merci de m'avoir tant aidé à mon arrivée au CHU sans jamais compter tes heures. Tu es la définition incarnée de la gentillesse même si je ne suis pas le premier à te le dire. A tous nos moments sports de l'internat, merci d'être mon ami.

Sarah, véritable boule d'énergie et grande ORL. Merci pour ton aide et tes petites conseils précieux surtout en rhinologie. Nous n'avons pas partagé le meilleur semestre de l'histoire ensemble mais heureusement que tu étais là. Tu restes toujours accessible et humble, ce qui est loin d'être donné à tout le monde.

Julie, nous n'avons jamais travaillé ensemble mais nous avons pu partager beaucoup de moments à l'extérieur. Merci pour ta gentillesse. Merci pour ce mariage incroyable que vous avez organisé d'une main de maître entre une thèse et un achat de maison. Bisous à ton acolyte Valentin, une vraie pépite d'homme qui sait s'adapter à tout milieu et qui s'intéresse vraiment aux gens. Vous avez de très belles valeurs, merci pour cela. Il y a des pigeons sur des balcons qui ne pensent pas tout à fait la même chose mais bon.. il y en a un qui n'est plus là pour en parler !

Tiffany, souviens toi de mes « brillants » vocaux. Tellement brillants, que tu as tout quitté pour venir te former dans le nord. A notre virée parisienne chargée de CRS, à notre prise en charge audio prothétiques des schwanommes de l'acoustique. Tu as été une de mes plus belles rencontres durant l'internat. Hâte de partager cette futur année beauvaisienne avec toi.

Juliette, merci pour cette année beauvaisienne riche en chirurgie et en rigolade !

Adèle, toi aussi pauvre victime des vocaux.. Merci pour ce semestre partagé ensemble et on se retrouve à Beauvais bientôt !

Agathe, un tout petit peu timide, mais tellement sympathique. J'apprendrais sûrement à mieux te connaître à Beauvais !

Aux petits nouveaux, Valentin et Juliette, nous aurons sûrement le plaisir de partager un semestre ensemble dans le futur.

Aux équipes du CHU,

Merci à mes chefs Caroline, Nathalie, Aurélie, Mariem pour tout ce que vous m'avez transmis durant mes 3 semestres au CHU. Merci pour votre confiance.

Merci aux équipes infirmiers, Laura, Angelina, Véro, Manu, Solène, Alizée, Fred et les autres !

Merci aux équipes de consultations, de votre gentillesse et disponibilité.

Merci aux équipes des blocs, je pense notamment à Patricia et Ludivine, que de fous rires !

A l'équipe beauvaisienne de CMF,

Catherine, c'est avec toi que j'ai fait mon premier bloc de l'internat. On en parle encore.

Anne-Catherine, merci pour tes conseils et surtout merci pour tous ces moments de rires.

Ghassan, toujours prêt à rendre service et d'une humilité incroyable. Merci.

Merci à vous trois d'avoir tout mis en place pour que je débute mon internat et ma formation de chirurgien de la meilleure façon.

Merci à Christine et Laeticia pour toutes ces petites attentions.

A l'équipe beauvaisienne d'ORL, qui me supporte déjà depuis 1 an et qui va devoir encore me supporter 1 an avant une pause,

Céline, merci pour tout ce que tu m'as transmis en chirurgie et la confiance que tu m'accordes. Tu m'as permis de faire un pas de géant en chirurgie cervicale et sur toute la gestion du bloc opératoire.

Khairallah, merci pour tes conseils et ton accessibilité. Monsieur septoplastie éclair.

Alice, merci pour ta disponibilité, tes conseils rhinologiques.

Sophie, Christelle, Ilinca, Charlotte merci pour votre aide durant les consultations et surtout pour tous les moments de rires. Oui je sais je vais essayer de retenir le nom des patients que je fais venir en consultation et prendre une petite étiquette ! Merci de rendre nos consultations agréables et d'anticiper nos besoins.

Manu, ton investissement dans le service m'impressionne toujours. Merci d'être toujours là pour nous aider dans les prises en charges. Tu es une vraie chance pour les patients.

Mélanie, le petit rayon de soleil de la consultation, merci pour ta bonne humeur, ton sourire et ta spontanéité.

A mon semestre saint-quentinois en vasculaire,

Merci au Dr Vernon, Marc et Gwen pour ce semestre.

Merci à mes amis tchadiens, une très belle rencontre avec Haranga, Ngady, Bakelet et Brahim. Merci pour tous ces moments de rires, pour les généraux, les pontages de David, les plaies avec retard de cicatrisation de M. Haranga. Merci aussi à Ghassen pour ta bonne humeur.

A mon semestre à Compiègne, merci au Dr Stramandinoli, Nabil, Amandine et Farid pour leurs conseils et leurs savoirs.

A mes instituteurs, profs de collèges et lycées qui m'ont permis d'en arriver là.

A Mme Delamare, prof d'anglais lors de ma 3^{ème} qui m'a poussé à être le meilleur possible et à croire en moi.

A M.Fauquet, prof de physique, merci pour vos cours et votre temps lorsque je ne comprenais pas un mot de la physique de Newton.

Merci à tous ceux que j'aurais oublié qui ont participé de près ou de loin à mon parcours. Je pense également à certains patients qui nous marquent un peu plus que d'autres durant nos parcours. Ces patients qui nous permettent toujours de rester humble et de relativiser sur les problèmes du quotidien.

ABREVIATIONS

VPP : valeur prédictive positive

VPN : valeur prédictive négative

TDM : tomodensitométrie ou scanner

TEP-TDM = TEP-scanner : tomographie par émission de positons-tomodensitométrie

SUV : Standardized Uptake Value ou Valeur d'absorption standardisée

SCM : sterno-cléido-mastoïdien

HPV : human papillomavirus

IRM : imagerie par résonance magnétique

X : nerf vague

XI : nerf accessoire

XII : nerf hypoglosse

VADS : voies aérodigestives supérieurs

NCCN : national comprehensive cancer network

SFORL : société française d'oto-rhino-laryngologie

TNM : classification internationale définissant le stade d'un cancer. T (tumor) classant la lésion primitive. N (nodal) pour l'extension ganglionnaire. M (metastasis) définissant la présence ou non de métastases à distance.

TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION	19
A. Rappels concernant les curages ganglionnaires cervicaux	19
B. Rappels sur la TEP-TDM	21
1. Fonctionnement de la TEP-TDM	21
2. Indications de la TEP-TDM	22
C. Objectifs de l'étude	23
II. MATERIELS ET METHODES.....	25
A. Population.....	25
B. Méthodes	27
III. RESULTATS.....	29
IV. DISCUSSION	35
V. CONCLUSION	43
VI. BIBLIOGRAPHIE	45

I. INTRODUCTION

Dans le cadre de la prise en charge des cancers des voies aéro-digestives supérieures (VADS), il est recommandé de réaliser à 3 mois de la fin des traitements un bilan de réévaluation clinique et radiologique avec examen tomodensitométrique cervico-thoracique (TDM) et/ou imagerie par résonance magnétique (IRM) [1]. Chez les patients ayant bénéficié d'une radiochimiothérapie comme traitement de première intention, il est parfois découvert lors de ce bilan de réévaluation une ou plusieurs adénopathies cervicales persistantes. Dans cette situation, il est à l'heure actuelle recommandé de réaliser un curage ganglionnaire cervical de rattrapage [2]. Or, le curage cervical post radio-chimiothérapie entraîne beaucoup plus de morbidités qu'un curage cervical avant traitement [3–5]. De plus, certaines adénopathies persistantes une fois opérées, s'avèrent parfois non tumorales. Nous nous sommes donc interrogés sur les possibilités d'éviter aux patients une chirurgie ganglionnaire morbide et potentiellement inutile.

A. Rappels concernant les curages ganglionnaires cervicaux

Le curage ganglionnaire fait partie intégrante du traitement chirurgical de la majorité des cancers des VADS.

Les curages ganglionnaires sont qualifiés en fonction des aires ganglionnaires réséquées, complets (ou totaux) versus sélectifs, et de la conservation ou non de trois structures anatomiques essentielles (radical versus radical modifié) que sont le muscle sterno-cléido-mastoïdien (SCM), le nerf accessoire (nerf XI) et la veine jugulaire interne (VJI) [6–8].

- Curage total radical : Évidement des secteurs I à V (+/- VI) et résection du muscle SCM, du nerf XI et de la VJI
- Curage total radical modifié : Évidement des niveaux I à V (+/- VI) et
 - Type 1 : conservation du nerf XI et résection du muscle SCM et de la VJI
 - Type 2 : conservation du nerf XI et de la VJI et résection du muscle SCM
 - Type 3 : conservation du SCM, XI, VJI (également appelé curage fonctionnel)
- Curage radical élargi : Le curage peut être élargi à la peau, aux structures de voisinage (parotide, muscles scalènes, carotide externe...)
- Curages sélectifs [9] : Au moins un des secteurs (en dehors du niveau VI) n'est pas concerné par le curage. Certains curages sélectifs peuvent être radicaux (résection du muscle SCM, du nerf XI et de la VJI).

- Triangulaire : évidement des secteurs I, II et III
- Jugulo-carotidien (latéral) : évidement des secteurs II, III et IV
- Spinal : évidement du secteur V
- Jugulo-carotidien et spinal (postéro-latéral) : secteurs II, III, IV et V
- Antéro-latéral : secteurs I, II, III et IV
- Pré-laryngé : évidement partiel du secteur VI
- Récurentiel : évidement partiel du secteur VI sur le trajet du nerf laryngé inférieur.

Les conséquences de la radio-chimiothérapie sur les tissus cervicaux notamment la fibrose et les adhérences locales entraînent des difficultés opératoires, contraignant le chirurgien à des sacrifices nerveux, vasculaires et musculaires fréquents [3].

Ces sacrifices ont des conséquences fonctionnelles lourdes pour nos patients.

Concernant le sacrifice musculaire, le muscle sterno-cléido-mastoïdien est le plus souvent touché. Ce muscle permet la rotation controlatérale de la tête et l'inclinaison homolatérale de la tête. Il a également un rôle accessoire dans la respiration avec l'élévation du sternum et des clavicules lors de l'inspiration forcée. Il permet également une stabilisation de la tête lors des changements de position et de l'activité physique. Le muscle sterno-cléido-mastoïdien est donc un muscle crucial pour les mouvements de la tête et du cou et a une fonction respiratoire [10].

Concernant le sacrifice nerveux, les nerfs les plus souvent atteints sont les nerfs X (vague), XI (accessoire) et XII (hypoglosse). Le nerf vague est l'élément central du système parasympathique régulant des fonctions autonomes comme la fréquence cardiaque, la digestion, la respiration. Son sacrifice peut également entraîner des troubles de déglutition. Il peut également entraîner des troubles de la voix notamment par l'intermédiaire de sa branche laryngée inférieure. Le nerf accessoire (XI) innerve le muscle sterno-cléido-mastoïdien ainsi que le muscle trapèze. Son sacrifice entraîne une faiblesse de ces muscles limitant la capacité à lever les épaules, tourner la tête [11]. Il peut également exister une asymétrie des deux épaules avec une épaule affaissée du côté lésé. Le nerf hypoglosse, quant à lui, permet l'innervation musculaire de la langue : il a un rôle central dans la déglutition, la parole et la mastication. Son sacrifice retentit sur ces trois fonctions et entraîne une atrophie linguale homolatérale avec une déviation de la langue du côté lésé.

Concernant le sacrifice vasculaire, la veine jugulaire interne est l'élément important souvent sacrifié. Une compensation vasculaire a lieu dans la majorité des cas avec des symptômes

mineurs comme un œdème cervical transitoire, des céphalées [12]. Il peut y avoir cependant des complications plus graves lorsque l'état vasculaire du patient est précaire (veine jugulaire interne controlatérale peu ou non fonctionnelle par exemple) ou lorsqu'il existe des anomalies cérébrales antérieures. Les complications peuvent être un œdème cérébral par augmentation de la pression intracrânienne, des troubles visuels, des déficits neurologiques, des vertiges ou d'autres anomalies vasculaires par modification de la dynamique circulatoire.

B. Rappels sur la TEP-TDM

1. Fonctionnement de la TEP-TDM

La TEP-TDM ou TEP-scanner, ou tomographie par émission de positons-tomodensitométrie, est une technique d'imagerie médicale utilisée principalement pour le diagnostic, le suivi et la recherche dans le domaine de la médecine. Cet examen repose sur l'injection d'un traceur radioactif, souvent du glucose marqué au fluor-18, qui se fixe sur les cellules ayant un métabolisme élevé, comme les cellules cancéreuses.

Le fonctionnement du TEP-scanner commence par l'administration intraveineuse du traceur au patient. Après une période d'attente permettant au traceur de se répartir dans le corps, le patient est placé dans un appareil scanographique. Le TEP-scanner utilise des isotopes radioactifs qui émettent des positons, des particules subatomiques opposées aux électrons. Lorsqu'un positon rencontre un électron du corps humain, ils s'annihilent mutuellement, produisant deux photons (rayons gamma) qui se déplacent dans des directions opposées (figure 1).

Les détecteurs du TEP-scanner capturent les photons émis et envoient les données à un ordinateur qui utilise des algorithmes de reconstruction d'images pour produire des images en 3 dimensions des zones du corps. Ces images montrent la distribution des traceurs radioactifs et, par conséquent, l'activité métabolique des cellules [13].

L'unité utilisée pour quantifier l'absorption du traceur radioactif est le SUV (Standardized Uptake Value ou Valeur d'absorption standardisée). Le SUV est donc une mesure quantitative qui permet d'évaluer à quel point une certaine région du corps capte le traceur par rapport à une valeur de référence. Nous parlerons dans ce travail de « fixation au TEP-scanner », toujours en fonction de cette valeur quantitative de référence, le SUV.

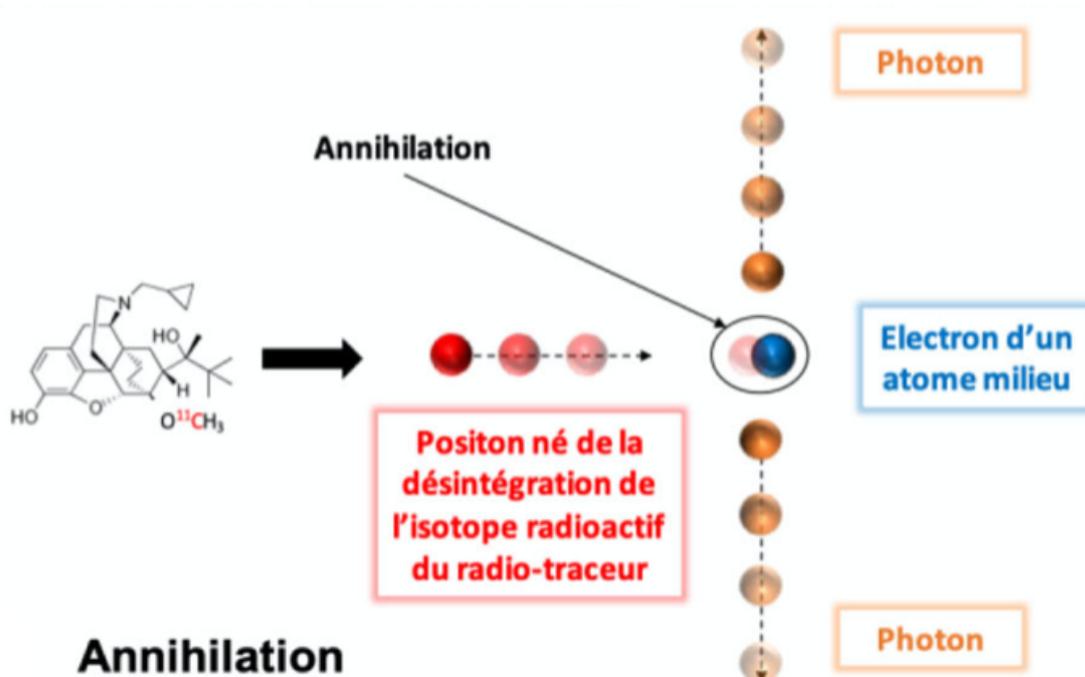


Figure 1 : Annihilation [13]

2. Indications de la TEP-TDM

Actuellement, la dernière recommandation de la SFORL [1] préconise une imagerie de référence par TDM et/ou IRM 3 mois après la fin des traitements. Le TEP-scanner est optionnel. La SFORL indique qu'il est encore nécessaire d'évaluer l'intérêt du TEP-scanner dans des études prospectives et qu'il est souhaitable de réserver cet examen coûteux dans le cadre de protocoles randomisés.

Concernant les recommandations internationales, notamment dans la recommandation américaine de la « national comprehensive cancer network » (NCCN) [14], le TEP-scanner a déjà une place beaucoup plus centrale. Il est recommandé soit de manière systématique 12 semaines après le traitement par radiochimiothérapie (option préférable) soit après le scanner de réévaluation en cas de scanner de réévaluation suspect.

Les indications du TEP-scanner dans le bilan initial sont en revanche plus codifiées dans les différents référentiels français [2, 9, 15]. Il existe cependant quelques différences entre ces différents référentiels. La dernière recommandation de la SFORL [16] ne précise pas les indications concernant le stade T mais indique le TEP-scanner pour un stade ganglionnaire supérieur ou égal à N2b contrairement à d'autres référentiels régionaux [9, 15] qui indiquent

le TEP-scanner pour un stade N strictement supérieur à N2b excepté pour la localisation oropharyngée, dans ce cas le référentiel des hauts de France le recommande à partir d'un stade N2a. [9]

Au niveau international, dans les recommandations américaines de la NCCN, le TEP-scanner est indiqué au niveau ganglionnaire dès le stade N1 inclus [14]. Il est également précisé l'utilité du TEP-scanner lors du bilan préopératoire pour les tumeurs affleurant la ligne médiane notamment pour la prise en charge ganglionnaire controlatérale.

C. Objectifs de l'étude

L'intérêt de cette thèse nait d'une absence de consensus concernant le TEP-scanner dans le suivi post-thérapeutique des patients ayant eu une radio-chimiothérapie première pour un cancer des VADS et de la grande morbidité du curage de rattrapage post radiochimiothérapie [3, 5] En effet, il est encore pratiqué beaucoup de curage de rattrapage en cas de persistance ganglionnaire au premier bilan de réévaluation par TDM et/ou IRM. Il est cependant reconnu que le curage cervical post radiochimiothérapie entraîne beaucoup plus de morbidités qu'un curage avant traitement. Il existe dans la littérature plusieurs articles montrant l'intérêt du TEP-scanner pour éviter de nombreux curages de rattrapage sans diminution de survie des patients [4, 17, 18].

L'objectif principal de cette étude est de montrer le changement de stratégie thérapeutique pouvant être apporté par le TEP-scanner dans la prise en charge des patients en cas de persistance ganglionnaire au premier bilan de réévaluation chez les patients ayant un cancer des VADS avec comme premier et unique traitement de la radiochimiothérapie.

Les objectifs secondaires de cette étude sont :

- Évaluer la concordance du TEP-scanner par rapport à l'examen anatomopathologique final.
- Comparer les « faux positifs » du TEP-scanner et les « vrais positifs » en terme de SUVmax et de taille de l'adénopathie.
- Évaluer la morbidité des curages de rattrapage.

II. MATERIELS ET METHODES

A. Population

L'étude a été menée de manière rétrospective et monocentrique au CHU d'Amiens. Il a été analysé l'ensemble des dossiers des patients soumis en réunion de concertation pluridisciplinaire de cancérologie ORL entre le 1er février 2009 et le 1er juin 2024, soit une période de 184 mois.

Les critères d'inclusion étaient :

- patients ayant eu un premier cancer des VADS traité en première intention par radiochimiothérapie
- persistance uniquement d'une ou plusieurs adénopathies cervicales à la première réévaluation post thérapeutique à 3 mois par TDM

Les critères d'exclusion étaient : poursuite évolutive tumorale et ganglionnaire, antécédent de cancer ORL, présence d'un autre cancer synchrone, traitement chirurgical du cancer, métastases extra-cervicales présentes d'emblée.

Pour tous les patients inclus dans l'étude, les données suivantes ont été recueillies :

- L'âge,
- Le sexe,
- La localisation tumorale initiale,
- Le stade TNM,
- Le statut HPV (human papillomavirus)
- Le délai de la première réévaluation post traitement,
- La réalisation ou non d'un curage de rattrapage,
- La réalisation d'un TEP-scanner,
- Le SUV max sur les adénopathies fixantes au TEP-scanner avant curage de rattrapage
- La morbidité du curage de rattrapage (nerveuse, musculaire et vasculaire),
- Les résultats anatomopathologiques du curage de rattrapage,
- La taille de l'adénopathie prédominante à l'examen anatomopathologique (plus grand axe),
- La survie sans récurrence.

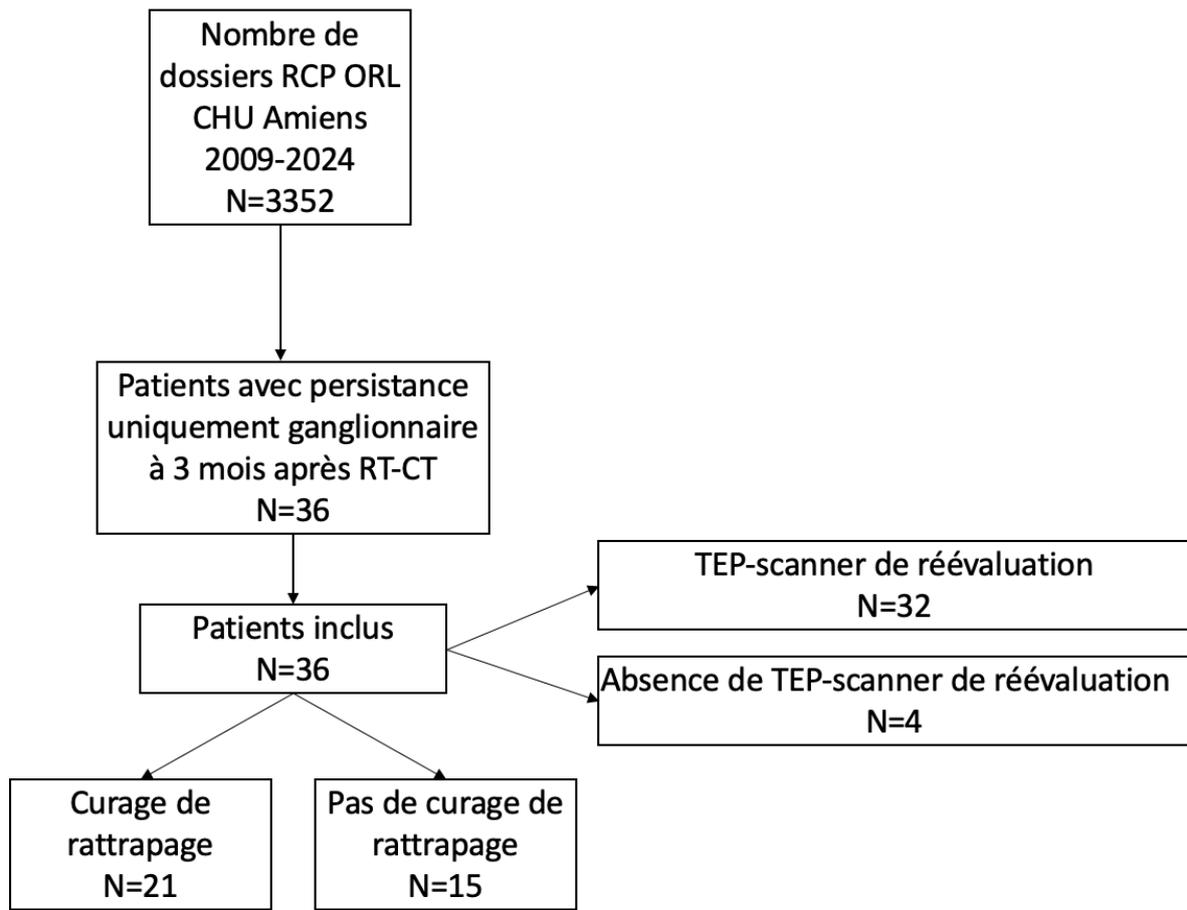


Figure 2. Diagramme de flux des patients inclus

B. Méthodes

Concernant la concordance entre la fixation au TEP-scanner et l'examen anatomopathologique, nous avons défini deux populations :

- Fixation au TEP-scanner et examen anatomopathologique bénin (« faux positifs »)
- Fixation au TEP-scanner et examen anatomopathologique malin (« vrais positifs »)

Il a été réalisé une analyse statistique de ces deux populations en terme de taille d'adénopathie et de SUVmax.

L'ensemble des analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel IBM SPSS et le seuil de significativité retenu était une valeur de $p < 0,05$.

Concernant le SUVmax, il a été retenu le SUVmax le plus important s'il existait plusieurs adénopathies fixantes. Concernant la taille, lorsqu'il existait plusieurs adénopathies métastatiques à l'examen anatomopathologique, il a été retenu la taille de l'adénopathie la plus volumineuse dans son plus grand axe.

Il a été réalisé un test T de Student et un test de Mann-Whitney pour comparer les moyennes de tailles des adénopathies et des valeurs de SUVmax.

Concernant la morbidité du curage, elle a été évaluée sur l'ensemble des curages de rattrapage.

Les morbidités sont classées en 4 catégories : sacrifice vasculaire, sacrifice nerveux, sacrifice musculaire et la réalisation ou non d'un lambeau de couverture.

Sur l'ensemble des curages, il a été défini deux populations, la première population comprenant les patients ne présentant aucune ou une seule catégorie de morbidité, la deuxième population présentant au moins deux catégories de morbidité.

Il a été réalisé un test de Mann-Whitney afin de comparer les moyennes de taille des adénopathies de ces deux populations.

III. RESULTATS

3352 dossiers de RCP ont été présentés au CHU d'Amiens entre le 1^{er} février 2009 et le 1^{er} juin 2024 pour un cancer des VADS. Parmi eux 36 patients présentaient une persistance uniquement ganglionnaire après un premier et unique traitement par radiochimiothérapie. Les caractéristiques des patients étaient les suivantes :

Age	
Médiane	61,5
Extrêmes	40-77
Sexe (H/F)	32/4
Localisation tumorale	
Oropharynx n (%)	24 (66,6%)
Hypopharynx n (%)	8 (22,2%)
Adénopathie sans porte d'entrée n (%)	2 (5,5%)
Larynx n (%)	1 (2,77%)
Cavité buccale n (%)	1 (2,77%)
T stade	
Tx n (%)	2 (5,5%)
T1 n (%)	1 (2,77%)
T2 n (%)	8 (22,2%)
T3 n (%)	15 (41,6%)
T4 n (%)	10 (27,7%)
N stade	
N0 n (%)	1 (2,77%)
N1 n (%)	5 (13,8%)
N2 n (%)	23 (63,8%)
N3 n (%)	7 (19,4%)
Statut HPV	
Positif n (%)	4 (11,1%)
Négatif n (%)	31 (86,1%)
Non connu n (%)	1 (2,77%)
Délai première réévaluation moyenne (mois)	3,69
Réalisation d'un TEP-scanner n (%)	32 (88,8%)

Tableau 1 Caractéristiques de la population

Apport du TEP-scanner dans la prise en charge thérapeutique

Sur ces 36 patients, 32 patients avaient réalisé un TEP-scanner, c'est à dire 88,8% de notre population. L'apport du TEP-scanner a permis de modifier la prise en charge de 10 patients soit 28% des prises en charge :

10 modifications de prise en charge grâce au TEP-scanner sur 36 patients		
3/10 Découverte ou confirmation de métastases extra cervicales	5/10 Adénopathie suspecte au scanner ne fixant pas au TEP	2/10 Adénopathie peu suspecte au scanner avec fixation au TEP

Tableau 2 : Modification de prise en charge avec TEP-scanner

Chez 8 patients qui auraient dû théoriquement bénéficier d'un curage ganglionnaire de rattrapage, l'absence de fixation de l'adénopathie au TEP-scanner ou la découverte de métastases à distance, ont fait renoncer à la chirurgie ganglionnaire. On constate donc que dans 80% des cas de changement thérapeutique, le TEP-scanner permet d'éviter un curage de rattrapage inutile.

Les 2 autres patients présentaient une adénopathie infracentimétrique peu suspecte mais le TEP-scanner avaient permis d'indiquer un curage de rattrapage dû à une fixation à l'examen. Il y avait en effet une adénopathie métastatique chez ces 2 patients à l'examen anatomopathologique.

Concernant les 4 patients n'ayant pas eu de TEP-scanner, 1 patient ne s'était pas présenté à son rendez-vous de TEP-scanner, 1 autre patient était inopérable d'emblée. Les 2 derniers patients n'avaient pas eu de TEP-scanner sur décision de la RCP et avaient bénéficié d'emblée d'un curage de rattrapage. Les 3 patients opérés sur les 4 n'ayant pas eu de TEP-scanner présentaient une adénopathie métastatique à l'examen anatomopathologique.

Survie des patients non opérés en raison d'une absence de fixation au TEP-scanner

Il est intéressant de regarder les survies sans récurrence de nos patients pour lesquels nous n'avons pas réalisé le curage de rattrapage en raison d'une absence de fixation ganglionnaire. Nous voulions nous assurer de l'absence de « perte de chance » de nos patients qui suivent notre stratégie thérapeutique basée sur le TEP-scanner. Le tableau 3 présente les causes de l'absence de curage de rattrapage chez 15 de nos patients.

15 patients n'ayant pas eu de curage de rattrapage		
3/15	5/15	7/15
Inopérabilité	Métastases extra cervicales	Absence de fixation ganglionnaire

Tableau 3 : Causes de l'absence de réalisation d'un curage de rattrapage

Sur les 7 patients ne présentant pas de fixation au TEP-scanner, la survie sans récurrence est en moyenne de 5,71 ans. Il est intéressant de constater que parmi ces 7 patients, seulement 1 patient a présenté une récurrence avec une nouvelle localisation à 1 an. Un autre patient présente une survie sans récurrence à 1 an par défaut car perdu de vue. Les 5 derniers patients ne présentent pas de récurrence en 2024 à 13, 9, 6, 5 et 5 ans de suivi.

Concordance TEP-TDM et examen anatomopathologique

Parmi les patients ayant eu un scanner puis un TEP-scanner nous avons 18 patients qui avaient bénéficié d'un curage de rattrapage. 4 d'entre eux présentaient une absence de malignité à l'examen anatomopathologique final et 14 d'entre eux présentaient au moins une adénopathie métastatique. Il y a par conséquent dans notre étude 22% de faux positifs au TEP-scanner.

Analyse en terme de taille d'adénopathie et de SUVmax par rapport à l'examen anatomopathologique final

Concernant les statistiques descriptives des caractéristiques « taille de l'adénopathie » et « valeur de SUVmax », on retrouve ci-dessous les moyennes des valeurs de SUVmax et de la taille des adénopathies (en cm) entre le groupe N+ (vrais positifs) et le groupe N- (faux positifs).

	SUVmax (moyenne)	Taille en cm (moyenne)
N+ (vrais positifs) n=14	6,93	2,09
N- (faux positifs) n=4	3,95	4,00

Tableau 4 : Statistiques descriptives de la valeur de SUVmax et de taille des adénopathies

Concernant la valeur du SUVmax, le test T de Student retrouve une différence significative entre les 2 groupes sous l'hypothèse de variances inégales avec une valeur de $p = 0,024$. En revanche la différence n'est pas statistiquement significative avec l'hypothèse de variances égales. Cependant avec des écarts-types très différents dans nos 2 populations, l'hypothèse de variances inégales est plus appropriée ici. Le test de Mann-Whitney quant à lui retrouve également une différence significative entre les 2 groupes avec une valeur de $p = 0,035$.

Concernant la taille des adénopathies, le test T de Student retrouve une différence significative entre les 2 groupes que ce soit dans l'hypothèse de variances égales avec une valeur de $p = 0,030$ ou l'hypothèse de variances inégales avec une valeur de $p = 0,013$. De plus le d de Cohen est de 1,41 indiquant une grande différence entre les groupes. Le test de Mann-Whitney, particulièrement adapté pour les effectifs de petite taille retrouve également une valeur de p significative avec un $p = 0,018$.

Il est donc retrouvé dans notre groupe de faux positifs des adénopathies significativement plus grandes que dans notre groupe de vrais positifs.

De plus le SUV semble également significativement plus faible dans notre groupe faux positifs comparé au groupe des vrais positifs.

Morbidités du curage de rattrapage

Sur nos 36 patients, 21 avaient bénéficié d'un curage de rattrapage.

Les morbidités sont classées en 4 catégories : sacrifice vasculaire, sacrifice nerveux, sacrifice musculaire et la réalisation ou non d'un lambeau de couverture. (Tableau 5)

Sur les 21 curages de rattrapage, seulement 6 patients (28%) sont indemnes de ces morbidités.

Sacrifice vasculaire Patients 11/21 (52%)	Sacrifice nerveux Patients 6/21 (28%)	Sacrifice musculaire Patients 12/21 (57%)	Lambeau Patients 4/21 (19%)
VJI 11	X 2	SCM 11	Grand pectoral 4
	XI 4	Autres muscles 5	
	XII 2		

Tableau 5 : Morbidités du curage de rattrapage

	Taille adénopathie moyenne (cm)
0 ou 1 catégorie de morbidité n=12	1,84cm
Au moins 2 catégories de morbidité n=9	3,93cm

Tableau 6 : Morbidité en fonction de la taille de l'adénopathie

Concernant l'impact de la taille de l'adénopathie sur les morbidités, les résultats sont présentés ci-dessus (tableau 6). Le test de Mann-Whintney retrouve une valeur de $p = 0,04$ pouvant conclure à une différence significative de taille moyenne entre les 2 groupes.

IV. DISCUSSION

L'objectif de notre étude était de montrer le changement de stratégie thérapeutique pouvant être apportée avec le TEP-scanner chez les patients présentant une adénopathie persistante au premier bilan de réévaluation après traitement unique par radiochimiothérapie. L'étude montre un changement de prise en charge dans 28% des cas dans notre centre suite à la réalisation du TEP-scanner.

Parmi ces 28% de changement thérapeutique, le TEP-scanner permet d'éviter 80% de curages inutiles. Le curage de rattrapage étant très morbide comme démontré dans nos résultats, ces conclusions sont très intéressantes en terme de qualité de vie chez ces patients.

L'absence de curage de rattrapage grâce au TEP-scanner ne doit pas se faire au détriment de la survie sans récurrence des patients. Il n'a malheureusement pas été possible durant notre étude de comparer la sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive positive ainsi que la valeur prédictive négative, comme dans d'autres études, entre le scanner et le TEP-scanner [4, 19]. En effet, dans beaucoup de ces études il existait 2 stratégies, une stratégie sans le TEP-scanner et une autre avec le TEP-scanner. L'ensemble des patients bénéficiaient ensuite d'un curage de rattrapage avec un examen anatomopathologique confirmant ou infirmant la malignité. Dans notre étude, il n'a pas été fait de curage de rattrapage dès lors que le TEP-scanner ne l'indiquait pas. Il n'est pas possible d'évaluer les performances de ces 2 stratégies si nous n'avons pas la référence de l'examen anatomopathologique pour tous les patients.

Cependant nous avons recueilli les survies sans récurrence des patients pour lesquels le TEP-scanner n'indiquait pas de curage de rattrapage en raison d'une absence de fixation. Les survies sans récurrence de ces patients pris en charge selon cette stratégie thérapeutique sont tout à fait satisfaisantes avec une survie sans récurrence moyenne à 5,71 ans. Ce chiffre étant plus bas que la réalité car nous avons arrêté le suivi en 2024 avec 5 de nos 7 patients ne présentant toujours pas de récurrence.

La non réalisation systématique d'un curage ganglionnaire de rattrapage n'a donc pas été préjudiciable aux patients dont l'adénopathie ne fixait pas au TEP TDM.

En ce sens, nos prises en charges sont en accord avec l'étude du Dr Mehanna [4], une des études les plus robustes sur le sujet avec une étude prospective randomisée de non infériorité. Nos prises en charge suivent le bras « surveillance par TEP-scanner » de cette étude. Ce travail compare la survie de patients ayant eu une radiochimiothérapie d'emblée avec d'une

part un curage de rattrapage systématique et d'autre part un curage de rattrapage uniquement si le TEP-scanner à 3 mois retrouvait une fixation ganglionnaire. La stratégie de surveillance puis curage si fixation ganglionnaire a démontré une non-infériorité par rapport à la stratégie de curage de rattrapage systématique. Dans notre centre, nous avons également une stratégie de surveillance par scanner puis TEP-scanner en cas de scanner douteux. Cette stratégie entraîne une réduction de la morbidité et une réduction du coût de la prise en charge sans impacter la survie.

Cela démontre ici une confirmation de la valeur prédictive négative excellente du TEP-scanner comme démontré dans la méta-analyse du Dr Gupta [19]. Cette étude est une méta-analyse de 30 études regroupant 1525 patients. Elle évalue les performances du TEP-scanner et retrouve une VPN à 94,5%. Cela nous conforte sur cette stratégie adoptée qui permet une diminution de la morbidité sans réduire la survie sans récurrence du patient.

Concernant la concordance du TEP-scanner avec l'examen anatomopathologique final, il est maintenant bien démontré que le TEP-scanner a une valeur prédictive négative excellente. En revanche sa valeur prédictive positive est moins bonne [19].

Dans notre étude il est retrouvé 4 examens anatomopathologiques finaux ne présentant pas de signe de malignité et 14 curages malins. Nous avons donc 22% de faux positifs au TEP-scanner dans l'étude.

Nous voulions savoir ce qui pouvait nous aider à différencier ces 2 populations, « les vrais positifs » du TEP-scanner et « les faux positifs ». Le but était d'utiliser au mieux du TEP-scanner en essayant de comprendre ses points faibles. Le point faible majeur étant la proportion importante de « faux positifs ».

L'intérêt de notre étude réside principalement dans l'analyse de la taille des adénopathies. Nous n'avons pas retrouvé d'analyse similaire dans la littérature. Nous avons des adénopathies de tailles significativement plus importantes dans la population « faux positifs ». Concernant le SUVmax, nous retrouvons une différence significative entre les « faux positifs » et les « vrais positifs » du TEP-scanner avec une moyenne de SUVmax de 3,95 chez les faux positifs vs 6,93 pour les vrais positifs. Le résultat concernant le SUVmax semble logique, il est admis que plus le SUV est important dans ce contexte plus la probabilité d'une adénopathie métastatique résiduelle est grande. Notre faible effectif ne nous le permet pas mais il aurait été intéressant d'essayer de fixer un cut-off de SUVmax pour déterminer ces probabilités de malignités notamment pour les faibles fixations.

La synthèse de ces 2 analyses statistiques nous permet d'observer que l'ensemble de nos « faux positifs » présentaient une adénopathie très volumineuse avec un SUV moyen de 3,95.

Ce fait est particulièrement intéressant car nous avons montré dans notre étude que les curages de rattrapage sont particulièrement morbides et ce d'autant plus que l'adénopathie est grande. C'est justement ces adénopathies de grande taille avec un SUVmax faible qui sont nos « faux positifs ». Sous réserve de notre étude de faible effectif rétrospective, il paraît pertinent de proposer aux patients présentant une adénopathie de grande taille $> 3,5\text{cm}$ avec un SUVmax inférieur ou égal à 4, un nouveau TEP à 6 mois post traitement comme dans les études de Prestwich et Billingsley [20, 21]. En effet dans ces 2 études, les patients présentant une réponse incomplète au traitement par radiochimiothérapie lors du TEP-scanner de réévaluation à 3 mois bénéficiaient d'un nouveau TEP-scanner à 6 mois post traitement. Ces 2 études, émanant du même centre, retrouvent dans l'étude du Dr Prestwich [21] un taux de conversion d'une réponse incomplète ganglionnaire au TEP-scanner de 3 mois à une réponse complète au TEP-scanner à 6 mois de 74%. Dans l'étude du Dr Billingsley [20], ce taux de conversion est de 35% seulement. Cependant ce résultat est à nuancer car il existe également un tiers des patients présentant un SUVmax stable au 2^{ème} TEP-scanner. Sur ces patients ayant un SUVmax stable, il est reporté dans le suivi seulement une rechute ganglionnaire sur 14 patients. De plus, dans cette étude contrairement à l'étude du Dr Prestwich [21], les patients dans le bras « réponse incomplète ganglionnaire » pouvaient également présenter une réponse incomplète tumorale au premier TEP-scanner.

Dans notre étude nous n'avions que 4 patients ayant eu un TEP-scanner avant tout traitement sur nos 36 patients. Il serait intéressant avec les dernières recommandations et les recommandations futures de comparer le TEP-scanner initial avec le TEP-scanner de réévaluation. En effet, selon la littérature, de plus en plus de TEP-scanner seront réalisés dans le bilan initial. Nous pourrions nous poser la question de la probabilité de malignité à l'examen anatomopathologique final selon le SUV pré-thérapeutique.

Nous pourrions également comparer la probabilité de malignité finale en fonction de l'évolution du SUV. La question serait de savoir si l'examen anatomopathologique conclut plus fréquemment à la malignité quand le SUV très élevé initialement devient faible en post thérapeutique par rapport à un passage d'un SUV modéré à un SUV faible.

Morbidité du curage de rattrapage

Concernant la morbidité du curage, nous évoquons dans notre étude principalement les complications per-opératoires avec au moins un sacrifice musculaire ou vasculaire chez la moitié des patients et au moins un sacrifice nerveux chez plus d'un quart des patients.

Il était plus difficile de mettre en évidence dans notre étude les complications post-opératoires mais ces complications sont aussi particulièrement importantes avec environ 30% de complications [3, 22] essentiellement des cicatrisations très longues.

Il n'a pas été possible d'évaluer les conséquences fonctionnelles à long terme dans cette étude rétrospective mais il pourrait aussi être intéressant de comparer les symptomatologies à long terme des patients ayant eu des sacrifices nerveux, musculaires ou vasculaires.

Nous avons également montré que plus l'adénopathie prédominante était grande, plus les morbidités étaient importantes. Ce résultat paraît logique mais il renforce l'idée d'éviter les curages de rattrapage chez nos patients ayant des adénopathies de grande taille avec un SUVmax faible. Cette population précise semble présenter plus de faux positifs et les curages sont plus morbides.

Limites de l'étude

La limite principale de l'étude était le faible effectif. Malheureusement ce faible effectif est inhérent à notre population qui représente une petite partie de nos prises en charge au sein du CHU d'Amiens. Les articles traitant du même sujet ont des populations équivalentes à la nôtre même dans des centres plus grands.

De plus, notre étude est rétrospective. Elle est par définition moins robuste qu'une étude prospective.

Nous avons également espoir d'étudier les fixations ganglionnaires en fonction du statut HPV, en effet dans l'étude du Dr Landin [23] il semblait y avoir un taux de « faux négatifs » au TEP-scanner plus élevés chez les patients traités pour un carcinome épidermoïde oropharyngé HPV positif. Une autre étude du Dr Schouten montrait également une fixation au TEP-scanner semblant plus faible chez les patients HPV+ [24]. Il n'a pas été possible pour nous d'établir des statistiques car nous n'avons que 4 patients dans notre population HPV+ dont 3 ayant eu un TEP-scanner.

Contrairement à la tendance épidémiologique mondiale [25–27], seulement 11,1% de notre population étaient HPV+. Même si nous n’avons pas de statistiques précises concernant l’épidémiologie des HPV+ dans les cancers des VADS dans notre centre, il semble que nous ayons un faible taux d’HPV+ dans l’ensemble de nos prises en charges. L’explication la plus probable concerne la consommation d’alcool significativement plus élevée dans notre région que la moyenne française. Nous avons donc une baisse beaucoup moins importante des cancers des VADS HPV- dans notre région par rapport à la moyenne française. Par conséquent les cancers des VADS HPV+ sont toujours minoritaires dans notre CHU même si le nombre de cas augmentent. Concernant le tabac, la région des Hauts de France se situe dans la moyenne française. Nous pouvons également évoquer les habitudes sexuelles, les facteurs génétiques et environnementaux, les habitudes de détection du virus pouvant expliquer le faible taux d’HPV+. Cependant, il n’existe pas d’étude démontrant une différence dans notre région pour ces explications excepté la consommation d’alcool.

Proposition de schéma thérapeutique

Concernant le schéma thérapeutique dans notre situation, les recommandations de 2024 de la NCCN [14] semblent particulièrement pertinentes par rapport à notre étude et la littérature actuelle (figure 3).

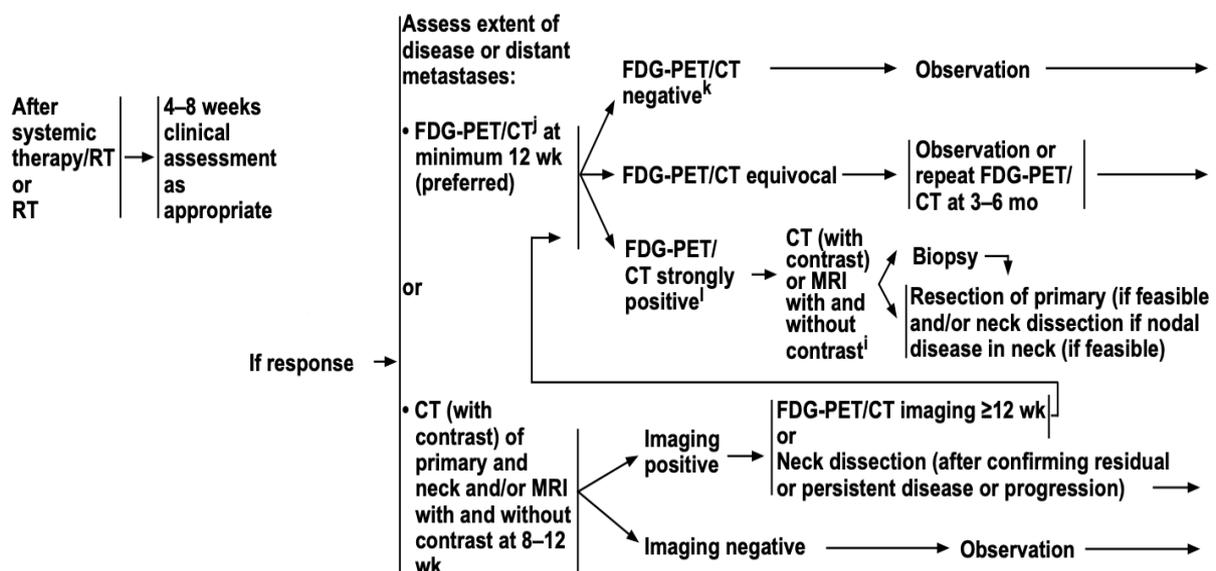


Figure 3 : Recommandations post radiochimiothérapie dans les cancers des VADS de la NCCN [14]

La NCCN préconise à 3 mois une réévaluation directement par TEP-scanner (option préférable) ou une réévaluation par scanner puis TEP-scanner en cas d'imagerie suspecte.

La littérature européenne actuelle commence à donner une place importante au TEP-scanner dans la stratégie thérapeutique également. Cependant, contrairement aux américains qui maintenant recommandent en option préférable un TEP-scanner seul, les européens persistent pour réaliser un scanner de réévaluation avant.

Grâce à notre étude et les articles de la littérature sur ce sujet [4, 19, 28–35], nous pourrions proposer un schéma thérapeutique dans cette situation de prise en charge.

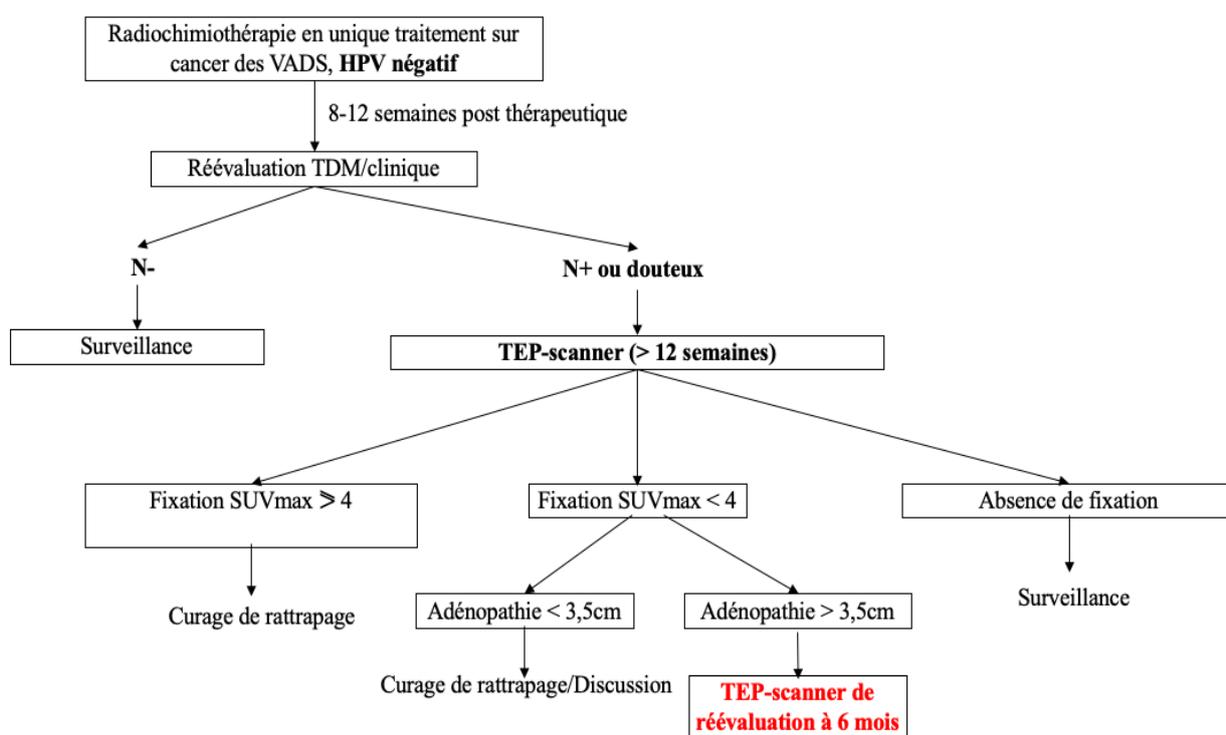


Figure 4 : Stratégie thérapeutique pour l'atteinte uniquement ganglionnaire lors d'un cancer des VADS HPV négatif traité en première intention par radiochimiothérapie.

Cette proposition de schéma thérapeutique peut être une ébauche pour les futures recommandations. La place du TEP-scanner que ce soit dans la littérature ou dans notre étude semble maintenant indispensable en cas de scanner de réévaluation retrouvant une persistance ganglionnaire ou présentant un doute. La proposition concernant la prise en charge en fonction de la taille des adénopathies est évidemment à prendre avec prudence au vu du faible

effectif et du faible niveau de preuve d'une étude rétrospective. Cependant, ce schéma amène à discuter les futures prises en charges.

Au vu de la proportion importante de conversion d'une réponse métabolique incomplète à une réponse métabolique complète lors d'un deuxième TEP-scanner à 6 mois pour des faibles SUV, il semble intéressant de le proposer pour cette population [21]. Dans notre étude, cela semble d'autant plus pertinent de le proposer aux patients présentant une adénopathie de grande taille devant la morbidité plus importante du curage et le nombre de « faux positifs » avec une adénopathie volumineuse.

Il est bien précisé l'absence des cancers HPV positifs dans ce schéma thérapeutique. En effet selon plusieurs études, les cancers des VADS HPV positifs pourraient entraîner plus de « faux négatifs » au TEP-scanner. Le TEP-scanner pourrait avoir une moins bonne VPN sur les cancers HPV+. Même avec une fixation faible au TEP-scanner, il y aurait potentiellement une probabilité plus élevée de malignité que pour les cancers HPV- à SUV égale.

De plus, notre étude présentait une très faible proportion de patients HPV+.

V. CONCLUSION

La prise en charge dans notre centre concernant le TEP-scanner est en avance sur les dernières recommandations françaises. Nous avons démontré l'importance du TEP-scanner dans la prise en charge de la population étudiée avec une diminution de morbidité en évitant de nombreux curages de rattrapage sans retentissement sur la survie sans récurrence.

Il paraît indispensable d'inclure le TEP-scanner dans la stratégie thérapeutique de réévaluation de notre population. La littérature actuelle et notre étude démontrent l'intérêt du TEP-scanner lorsqu'il existe une persistance ganglionnaire clinique et/ou scanographique au premier bilan de réévaluation.

De plus il est très intéressant de constater que les patients « faux positifs » du TEP-scanner présentent des adénopathies significativement plus grandes que les « vrais positifs » avec des SUVmax faibles. Sous réserve d'autres études plus robustes et prospectives, il serait intéressant pour ces patients de proposer un nouveau TEP-scanner à 6 mois post traitement. Cela pourrait éviter des curages de rattrapages très morbides au vu de la taille des adénopathies tout en n'ayant que peu d'impact sur la survie du patient.

VI. BIBLIOGRAPHIE

- [1] Barry B, De Raucourt D, Couloigner V, et al. Suivi post-thérapeutique carcinome épidermoïde SFORL 2015.
- [2] Lacau J, Brasnu D, Andolenko P, et al. Référentiel_cancer_orl2006.pdf, https://www.sforl.org/wp-content/uploads/2020/02/referentiel_cancer_orl2006.pdf.
- [3] Molteni G, Comini L, Le Pera B, et al. Salvage neck dissection for isolated neck recurrences in head and neck tumors: Intra and postoperative complications. *J Surg Oncol* 2021; 124: 740–750.
- [4] Mehanna H, Wong W-L, McConkey CC, et al. PET-CT Surveillance versus Neck Dissection in Advanced Head and Neck Cancer. *N Engl J Med* 2016; 374: 1444–1454.
- [5] Wieser ME, Dooley LM, Galloway TL, et al. Safety of the ‘incidental’ neck dissection or exploration during free tissue transfer after head and neck irradiation. *Am J Otolaryngol* 2022; 43: 103347.
- [6] Ferlito A, Robbins KT, Shah JP, et al. Proposal for a rational classification of neck dissections. *Head Neck* 2011; 33: 445–450.
- [7] Robbins KT, Clayman G, Levine PA, et al. Neck dissection classification update: revisions proposed by the American Head and Neck Society and the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002; 128: 751–758.
- [8] Robbins KT, Shaha AR, Medina JE, et al. Consensus statement on the classification and terminology of neck dissection. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 134: 536–538.
- [9] Ton Van J, Abdeddaim C, Biet A et al. Référentiel-régional-VADS-VF.pdf, <https://www.onco-hdf.fr/app/uploads/2019/11/R%C3%A9f%C3%A9rentiel-r%C3%A9gional-VADS-VF.pdf>.
- [10] Bordoni B, Jozsa F, Varacallo M. Anatomy, Head and Neck, Sternocleidomastoid Muscle. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532881/>.
- [11] McGarvey AC, Chiarelli PE, Osmotherly PG, et al. Physiotherapy for accessory nerve shoulder dysfunction following neck dissection surgery: a literature review. *Head Neck* 2011; 33: 274–280.
- [12] Elsaed AMR, Nor El-Din BME, El Taher WAM, et al. Internal jugular vein distensibility variation and inferior vena cava collapsibility variation with fluid resuscitation as an indicator for fluid management in spontaneously breathing septic patients. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology* 2022; 14: 26.
- [13] Vodovar D, Aboab J, Silva S, et al. Comprendre la tomographie par émission de positons (TEP) — une modalité d’imagerie pour la réanimation ? *Méd Intensive Réa* 2019; 28: 347–352.
- [14] Pfister DG, Spencer S, Adkins D, et al. NCCN guidelines 2024, https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/head-and-neck.pdf.
- [15] Brac de la Perrière C, Sarradin V, Siegfried-Vergnon A, et al. Référentiel Regional Onco-occitanie Orl 2022. *calameo.com*, <https://www.calameo.com/onco-occitanie/read/0071780924aed0136c5e0>.
- [16] Référentiel_Bilan_pretherapeutique_VADS_2012.pdf, https://www.sforl.org/wp-content/uploads/2020/02/Referentiel_Bilan_pretherapeutique_VADS_2012.pdf.
- [17] Ong SC, Schöder H, Lee NY, et al. Clinical utility of 18F-FDG PET/CT in assessing the neck after concurrent chemoradiotherapy for Locoregional advanced head and neck cancer. *J Nucl Med* 2008; 49: 532–540.
- [18] Dejacó D, Uprimny C, Widmann G, et al. Response evaluation of cervical lymph nodes after chemoradiation in patients with head and neck cancer - does additional [18F]FDG-PET-CT help? *Cancer Imaging* 2020; 20: 69.

- [19] Gupta T, Master Z, Kannan S, et al. Diagnostic performance of post-treatment FDG PET or FDG PET/CT imaging in head and neck cancer: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2011; 38: 2083–2095.
- [20] Billingsley S, Iyizoba Z, Frood R, et al. Clinical Utility of Second-Look FDG PET-CT to Stratify Incomplete Metabolic Response Post (Chemo) Radiotherapy in Oropharyngeal Squamous Cell Carcinoma. *Cancers (Basel)* 2023; 15: 464.
- [21] Prestwich RJD, Arunsingh M, Zhong J, et al. Second-look PET-CT following an initial incomplete PET-CT response to (chemo)radiotherapy for head and neck squamous cell carcinoma. *Eur Radiol* 2020; 30: 1212–1220.
- [22] Van den Bovenkamp K, Noordhuis MG, Oosting SF, et al. Clinical outcome of salvage neck dissections in head and neck cancer in relation to initial treatment, extent of surgery and patient factors. *Clin Otolaryngol* 2017; 42: 693–700.
- [23] Landin D, Näsman A, Jara SJ, et al. Post-Treatment Neck Dissection of Tonsillar and Base of Tongue Squamous Cell Carcinoma in the Era of PET-CT, HPV, and p16. *Viruses* 2022; 14: 1693.
- [24] Schouten CS, Hakim S, Boellaard R, et al. Interaction of quantitative (18)F-FDG-PET-CT imaging parameters and human papillomavirus status in oropharyngeal squamous cell carcinoma. *Head Neck* 2016; 38: 529–535.
- [25] Karimi A, Mohebbi E, Mckay-Chopin S, et al. Human Papillomavirus and Risk of Head and Neck Squamous Cell Carcinoma in Iran. *Microbiol Spectr* 2022; 10: e0011722.
- [26] Gillison ML, Chaturvedi AK, Anderson WF, et al. Epidemiology of Human Papillomavirus-Positive Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. *J Clin Oncol* 2015; 33: 3235–3242.
- [27] Aldalwg MAH, Brestovac B. Human Papillomavirus Associated Cancers of the Head and Neck: An Australian Perspective. *Head Neck Pathol* 2017; 11: 377–384.
- [28] Jones TM, De M, Foran B, et al. Laryngeal cancer: United Kingdom National Multidisciplinary guidelines. *J Laryngol Otol* 2016; 130: S75–S82.
- [29] Gourin CG, Boyce BJ, Williams HT, et al. Revisiting the role of positron-emission tomography/computed tomography in determining the need for planned neck dissection following chemoradiation for advanced head and neck cancer. *Laryngoscope* 2009; 119: 2150–2155.
- [30] Noij DP, Martens RM, Koopman T, et al. Use of Diffusion-Weighted Imaging and 18F-Fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography Combined With Computed Tomography in the Response Assessment for (Chemo)radiotherapy in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2018; 30: 780–792.
- [31] Slevin F, Subesinghe M, Ramasamy S, et al. Assessment of outcomes with delayed 18F-FDG PET-CT response assessment in head and neck squamous cell carcinoma. *The British Journal of Radiology*; 88. Epub ahead of print August 2015. DOI: 10.1259/bjr.20140592.
- [32] The Royal College Of Radiologists, Royal College Of Physicians Of London, Royal College Of Physicians And Surgeons Of Glasgow, et al. Evidence-based indications for the use of PET-CT in the United Kingdom 2016. *Clin Radiol* 2016; 71: e171-188.
- [33] Mehanna H, Evans M, Beasley M, et al. Oropharyngeal cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J Laryngol Otol* 2016; 130: S90–S96.
- [34] Bird T, Barrington S, Thavaraj S, et al. (18)F-FDG PET/CT to assess response and guide risk-stratified follow-up after chemoradiotherapy for oropharyngeal squamous cell carcinoma. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2016; 43: 1239–1247.
- [35] Vainshtein JM, Spector ME, Stenmark MH, et al. Reliability of post-chemoradiotherapy F-18-FDG PET/CT for prediction of locoregional failure in human papillomavirus-associated oropharyngeal cancer. *Oral Oncol* 2014; 50: 234–239.

RÉSUMÉ : « Adénopathie persistante après traitement de première intention par radiochimiothérapie dans les cancers des voies aéro-digestives supérieures : place du TEP-scanner dans la stratégie thérapeutique »

Introduction : Dans le cadre de la réévaluation post thérapeutique à 3 mois des patients ayant eu de la radiochimiothérapie pour un cancer des VADS, l'examen de référence est le scanner. Il est parfois retrouvé des adénopathies persistantes indiquant un curage de rattrapage morbide. Ces adénopathies s'avèrent parfois bénignes à l'examen anatomopathologique. Nous voulions évaluer l'intérêt du TEP-scanner sur cette problématique afin d'éviter des chirurgies ganglionnaires morbides.

Matériel et méthodes : Une étude rétrospective a été menée chez les patients atteints d'un cancer des VADS présentant au moins une adénopathie persistante au premier bilan de réévaluation après unique traitement par radiochimiothérapie, présentés en réunion de concertation pluridisciplinaire au CHU d'Amiens entre février 2009 et juin 2024.

Résultats : 36 patients ont été inclus. Il a été retrouvé un changement de stratégie thérapeutique chez 28% de nos patients avec un curage de rattrapage inutile évité dans 80% de ces cas grâce au TEP-scanner. Nous retrouvons 22% de « faux positifs » au TEP-scanner par rapport à l'examen anatomopathologique. Les patients « faux positifs » présentaient des adénopathies significativement plus grandes que les « vrais positifs » et des SUVmax significativement plus faibles. Les survies sans récurrence des patients n'ayant pas eu de curage en raison d'une absence de fixation étaient de 5,71 ans. Concernant la morbidité du curage, il était retrouvé un sacrifice musculaire, vasculaire et nerveux chez respectivement 57%, 52% et 28% des patients.

Discussion : Le TEP-scanner apparaît indispensable dans nos prises en charge. Il est intéressant également de remarquer que les patients « faux positifs » présentaient des adénopathies plus grandes que les « vrais positifs ». Il semble cohérent de discuter d'un nouveau TEP-scanner à 6 mois post radiochimiothérapie pour cette population avant d'envisager une chirurgie très morbide.

Conclusion : Le TEP-scanner semble être un outil primordial qui permet chez nos patients d'éviter des chirurgies très morbides sans impact sur la survie.

Mots-clés : TEP-scanner, curage de rattrapage, morbidité, survie, adénopathie, radio-chimiothérapie

ABSTRACT : "Persistent Lymphadenopathy After First-Line Treatment with Radio-Chemotherapy in Head and Neck Cancers: The Role of PET-CT in Therapeutic Strategy"

Introduction: As part of the post-therapeutic reassessment at 3 months for patients who have undergone radiochemotherapy for head and neck cancer, the reference examination is the CT scan. Persistent lymphadenopathies are sometimes found, indicating a morbid salvage dissection. These lymphadenopathies occasionally turn out to be benign upon histopathological examination. We wanted to assess the usefulness of PET-CT in this context to avoid morbid lymph node surgeries.

Materials and Methods: A retrospective study was conducted on patients with head and neck cancer presenting with at least one persistent lymphadenopathy at the initial re-evaluation after single radio-chemotherapy treatment, presented at multidisciplinary team meetings at the Amiens University Hospital between February 2009 and June 2024.

Results: 36 patients were included. A change in therapeutic strategy was observed in 28% of our patients, with unnecessary salvage surgery avoided in 80% of these cases thanks to PET-CT. We found 22% of "false positives" on PET-CT compared to pathological examination. "False positive" patients had significantly larger lymphadenopathies than "true positives" and significantly lower SUVmax values. The disease-free survival of patients who did not undergo surgery due to a lack of uptake was 5.71 years. Regarding the morbidity of salvage surgery, muscle, vascular, and nerve sacrifice was found in 57%, 52%, and 28% of patients, respectively.

Discussion: PET-CT appears essential in our management strategies. It is also noteworthy that "false positive" patients had larger lymphadenopathies than "true positives." It seems reasonable to consider a new PET-CT at 6 months post radio-chemotherapy for this population before contemplating highly morbid surgery.

Conclusion: PET-CT seems to be a crucial tool that allows us to avoid highly morbid surgeries without impacting survival in our patients.

Keywords: PET-CT, salvage surgery, morbidity, survival, lymphadenopathy, radio-chemotherapy