

**Établissement d'un carnet de suivi des patients bénéficiant
d'une radiothérapie pour un Cancer des Voies Aéro-Digestives
Supérieures à l'Institut de Cancérologie de l'Ouest René
Gauducheau.**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR
EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

Charlotte DENECHAUD née le 15/08/1991

Céline PUIZON née le 17/04/1991

Le 17/05/2016 devant le jury ci-dessous :

Président : Monsieur le Professeur Bernard GIUMELLI

Assesseur : Monsieur le Professeur Philippe LESCLOUS

Assesseur : Madame le Docteur Nadia WIAZZANE

Directrice de thèse : Madame le Docteur Cécile DUPAS

Co-directrice de thèse : Madame le Docteur Pauline BLERY

UNIVERSITÉ DE NANTES

Président

Pr LABOUX Olivier

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE	
Doyen	Pr AMOURIQ Yves
Asseseurs	Dr BADRAN Zahi Pr SOUEIDAN Assem Pr WEISS Pierre
Professeurs des Universités Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.	
Monsieur AMOURIQ Yves Monsieur GIUMELLI Bernard Monsieur LESCLOUS Philippe	Madame LICHT Brigitte Madame PEREZ Fabienne Monsieur SOUEIDAN Assem Monsieur WEISS Pierre
Professeurs des Universités	
Monsieur BOULER Jean-Michel	
Professeurs Émérites	
Monsieur BOHNE Wolf	Monsieur JEAN Alain
Praticiens hospitaliers	
Madame DUPAS Cécile Madame LEROUXEL Emmanuelle	Madame HYON Isabelle Madame GOEMAERE GALIERE Hélène
Maîtres de Conférences Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.	Assistants Hospitaliers Universitaires des C.S.E.R.D
Monsieur AMADOR DEL VALLE Gilles Madame ARMENGOL Valérie Monsieur BADRAN Zahi Madame BLERY Pauline Monsieur BODIC François Madame DAJEAN-TRUTAUD Sylvie Madame ENKEL Bénédicte Monsieur GAUDIN Alexis Monsieur HOORNAERT Alain Madame HOUCHMAND-CUNY Madline Madame JORDANA Fabienne Monsieur KIMAKHE Saïd Monsieur LE BARS Pierre Monsieur LE GUEHENNEC Laurent Madame LOPEZ-CAZAUX Serena Monsieur MARION Dominique Monsieur NIVET Marc-Henri Monsieur RENAUDIN Stéphane Madame ROY Élisabeth Monsieur STRUILLOU Xavier Monsieur VERNER Christian	Monsieur AUBEUX Davy Madame BERNARD Cécile Madame BOEDEC Anne Madame BRAY Estelle Monsieur CLEE Thibaud Madame CLOITRE Alexandra Monsieur DAUZAT Antoine Madame MAIRE-FROMENT Claire-Hélène Monsieur DRUGEAU Kévin Madame GOUGEON Béatrice Monsieur LE BOURHIS Antoine Monsieur LE GUENNEC Benoît Madame MAÇON Claire Madame MERAMETDJIAN Laure Madame MOREIGNE MELIN Fanny Monsieur PILON Nicolas Monsieur PRUD'HOMME Tony Monsieur ROLOT Morgan
Enseignants Associés	A.T.E.R.
Madame RAKIC Mia (MC Associé) Madame VINATIER Claire (MC Associé)	Monsieur LAPERINE Olivier

Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Bernard GIUMELLI,

Professeur des Universités du CHU de Nantes,
Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires,
Chef du Département de Prothèses.

Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse.

Pour vos précieux conseils en clinique, votre pédagogie tout au long de notre cursus et votre gentillesse.

Veillez recevoir le témoignage de notre gratitude et de notre respect.

A Madame le Docteur Cécile DUPAS,

Ancien Assistant Hospitalier Universitaire des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires,
Odontologiste des Hôpitaux,
Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires – Service Odontologie Conservatrice et Pédiatrique,
Praticien Hospitalier de l'Unité Sanitaire du Centre Pénitentiaire et de l'Établissement Pénitentiaire pour Mineurs – Service des Urgences.

Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter la direction de cette thèse.

Pour vos enseignements et votre rigueur en Travaux Pratiques et en clinique.

Pour votre patience et vos conseils lors de la rédaction de cette thèse.

Veillez recevoir notre plus profond respect et notre gratitude.

A Madame le Docteur Pauline BLERY,

Maître de Conférence des Universités du CHU de Nantes,
Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires,
Docteur de l'Université de Nantes, Département de Prothèses.

Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter la co-direction de cette thèse.

Pour vos conseils en clinique.

Pour votre patience lors de la rédaction de cette thèse et votre implication dans sa rédaction.

Veillez recevoir notre plus profond respect et nos remerciements.

A Monsieur le Professeur Philippe LESCLOUS,

Professeur des Universités,
Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires,
Chef du Département de Chirurgie Buccale.

Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de participer au jury de cette thèse.

Pour la qualité de votre enseignement théorique et clinique.

Veillez trouver ici l'expression de notre gratitude et de notre respect.

A Madame le Docteur Nadia WIAZZANE,

Médecin radiothérapeute, Institut de Cancérologie de l'Ouest (ICO) René Gauducheau CHU Nantes.

Pour nous avoir fait l'honneur d'accepter de participer au jury de cette thèse.

Pour votre grande disponibilité et votre implication dans la rédaction de cette thèse.

Veillez recevoir nos plus sincères remerciements.

SOMMAIRE

LISTE DES ABRÉVIATIONS	p.13
INDEX DES FIGURES	p.14
INDEX DES TABLEAUX	p.16
INTRODUCTION	p.17
<u>1- Généralités sur les cancers des Voies Aéro-Digestives Supérieures (VADS)</u>	p.18
1-1 - Anatomie des VADS	p.19
1-2 - Épidémiologie	p.20
1-2-1 - Incidence et mortalité	p.20
1-2-2 - Taux de survie à 5 ans	p.24
1-3 - Facteurs de risques	p.24
1-3-1 - Tabac	p.24
1-3-2 - Alcool	p.25
1-3-3 - Cannabis	p.26
1-3-4 - Alimentation	p.26
1-3-5 - Infections virales	p.26
1-3-6 - Hygiène bucco-dentaire	p.27
1-3-7 - Rayonnements	p.27
1-3-7-1 - Rayonnements Ultra-violets	p.27
1-3-7-2 - Rayonnements ionisants	p.27
1-3-8 - Poussières de bois	p.28
<u>2- Prise en charge du patient du diagnostic à la radiothérapie</u>	p.29
2-1 - Bilan initial et diagnostic	p.30
2-1-1 - Examen clinique	p.30
2-1-2 - Imagerie	p.30
2-1-3 - Panendoscopie des VADS	p.31
2-1-4 - Bilan anatomopathologique	p.31
2-1-5 - Classification T (tumeur) N (ganglions) M (métastases)	p.32
2-1-6 - Prise en charge pluridisciplinaire	p.33
2-1-7 - Dispositif d'annonce	p.33
2-2 - Les différents traitements du cancer	p.34
2-2-1 - La chirurgie	p.34
2-2-2 - La chimiothérapie	p.35
2-2-3 - La radiothérapie	p.35
<u>3- Radiothérapie Conformationnelle par Modulation d'Intensité</u>	p.36
3-1 - Historique	p.37
3-2 - Techniques de RCMI	p.37

3-2-1 - RCMi statique	p.38
3-2-2 - RCMi dynamique	p.39
3-3 - Indications de la RCMi dans les cancers des VADS	p.40
3-3-1 - Oropharynx et hypopharynx	p.40
3-3-2 - Larynx	p.41
3-3-3 - Cavité buccale	p.41
3-3-4 - Sinus, ethmoïde et fosses nasales	p.41
3-3-5 - Cavum	p.41
3-4 - Comparaison RCMi et radiothérapie externe conventionnelle	p.42
3-4-1 - Avantages de la RCMi	p.42
3-4-2 - Inconvénients de la RCMi	p.43
3-4-3 - Limites	p.43
3-5 - Étapes de la prise en charge du patient traité par RCMi	p.43
3-5-1 - Les différents volumes du patient	p.44
3-5-2 - Consultation avec le radiothérapeute	p.45
3-5-3 - Immobilisation et scanner dosimétrique	p.45
3-5-4 - Les organes à risque	p.46
3-5-4-1 - Les différentes structures d'OAR	p.46
3-5-4-2 - Les classes d'OAR	p.47
3-5-4-3 - Les contraintes à appliquer aux OAR	p.47
3-5-5 - Délimitation des volumes cibles et faisceaux d'irradiation prévisionnels	p.48
3-5-5-1 - Principes	p.48
3-5-5-2 - Tracé des aires ganglionnaires	p.48
3-5-5-3 - Étalement et fractionnement	p.51
3-5-5-4 - Tracé des PTV et des OAR : cas cliniques	p.51
3-5-5-5 - Délais pour la prise en charge bucco-dentaire	p.53
3-6 - Prise en charge des effets secondaires per-RCMi	p.53
3-6-1 - Radiodermite aiguë	p.53
3-6-2 - Radiomucite	p.54
3-6-3 - Hyposialie et xérostomie	p.55
3-6-4 - Perte de poids et dénutrition	p.55
3-7 - Prise en charge et suivi du patient en post-RCMi	p.56
3-7-1 - Compte-rendu de fin de traitement	p.56
3-7-2 - Bilan post-thérapeutique	p.56
3-7-3 - Suivi du patient	p.56
4- <u>Rôle du chirurgien-dentiste en pré et post radiothérapie</u>	p.57
4-1 - Phase pré-RCMi	p.58
4-1-1 - Examen clinique pré-RCMi	p.58
4-1-2 - Motivation à l'hygiène bucco-dentaire	p.58
4-1-3 - Mise en état bucco-dentaire	p.59
4-2 - Phase per-RCMi	p.60
4-3 - Phase post-RCMi	p.60
4-3-1 - Ostéoradionécrose mandibulaire	p.60
4-3-2 - Hyposialie et gouttières fluorées	p.63

4-3-3 - Limitation de l'ouverture buccale	p.67
4-3-4 – Réhabilitation bucco-dentaire : les traitements réalisables en zone irradiée	p.68
4-3-4-1 - Soins conservateurs en zone irradiée	p.68
4-3-4-2 - Soins prothétiques en zone irradiée	p.69
5- <u>Carnet de liaison</u>	p.70
5-1 - Intérêt du carnet de liaison	p.71
5-1-1 - Prise en charge actuelle	p.71
5-1-2 - Nouvelle organisation	p.73
5-1-3 - Intérêt du carnet de liaison	p.73
5-2 - Professionnels de santé impliqués	p.74
5-3 - Mise en circulation du carnet	p.76
CONCLUSION	p.98
BIBLIOGRAPHIE	p.99

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ATM	Articulation Temporo-Mandibulaire
CBCT	Cone Beam Computed Tomography
CSD	Centre de Soins Dentaires
CTV	Clinical Target Volume (volume cible clinique)
DMP	Dossier Médical Personnel
GTV	Gross Tumor Volume (volume tumoral brut)
Ggl	Ganglion
Gy	Gray
ICO	Institut de Cancérologie de l'Ouest
INCa	Institut National du Cancer
IRM	Imagerie par Résonance Magnétique
LOB	Limitation d'Ouverture Buccale
NCI-CTC	National Cancer Institute, Common Toxicity Criteria
OAR	Organ At Risk (organe à risque)
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ORL	Oto Rhino Laryngologie
ORN	OstéoRadioNécrose
PA	Prothèse Amovible
PTV	Planning Target Volume (volume cible prévisionnel)
RCMI	Radiothérapie Conformationnelle par Modulation d'Intensité
RCP	Réunion de Concertation Pluridisciplinaire
RTOG	Radiation Therapy Oncology Group
SFRO	Société Française de Radiothérapie Oncologique
TDM	TomoDensitoMétrie
TNM	Tumor Node Metastasis (tumeur ganglion métastase)
VADS	Voies Aéro-Digestives Supérieures

INDEX DES FIGURES

Figure 1	Anatomie des Voies Aéro-Digestives Supérieures.	p.19
Figure 2	Schéma des Voies Aéro-Digestives Supérieures.	p.20
Figure 3	Répartition topographique et histologique des cancers des VADS.	p.20
Figure 4	Incidences par localisation en fonction du sexe.	p.21
Figure 5	Évolution quinquennale du taux de mortalité, tous âges confondus, pour les cancers des VADS.	p.21
Figure 6	Taux comparatif de mortalité par département chez les femmes atteintes d'un cancer des VADS en 2006.	p.22
Figure 7	Taux comparatif de mortalité par département chez les hommes atteints d'un cancer des VADS en 2006.	p.23
Figure 8	Indice comparatif de mortalité par région due aux cancers des VADS en Pays de Loire.	p.23
Figure 9	Représentation schématique d'un appareil de RCMI.	p.38
Figure 10	Détail d'un collimateur multilames.	p.38
Figure 11	Représentation schématique des éléments composant le Tomotherapy Hi-Art.	p.39
Figure 12	Système de tomothérapie hélicoïdale Hi-Art II de l'ICO René Gauducheau.	p.40
Figure 13	Prise en charge du patient, du diagnostic à la fin du traitement.	p.43
Figure 14	Représentation schématique des différents volumes du patient.	p.44
Figure 15	Masque de contention.	p.45
Figure 16	Empreinte.	p.45
Figure 17	Patient en position de traitement, contention et empreinte en place.	p.46
Figure 18	Niveaux ganglionnaires profonds de la tête et du cou d'après le DAHANCA.	p.50
Figure 19	Niveaux ganglionnaires superficiels de la tête et du cou d'après le DAHANCA.	p.50
Figures 20	Coupes scanner passant par la mandibule (a) et le maxillaire (b) d'une patiente atteinte d'un cancer de l'oropharynx traitée par RCMI à l'ICO René Gauducheau.	p.52
Figure 21	Aspect radiologique d'une ORN mandibulaire gauche.	p.61
Figure 22	Aspect scanographique d'une ORN mandibulaire droite (coupe axiale).	p.61
Figure 23	Aspect radiologique d'une mandibulectomie interruptrice gauche.	p.62
Figure 24	Aspect radiologique d'une reconstruction par greffon de fibula d'une mandibulectomie interruptrice droite.	p.63
Figure 25	Radiographie de caries radio-induites.	p.66
Figure 26	Photographie de caries radio-induites.	p.66
Figure 27	Gouttières porte-gel fluoré.	p.67

Figure 28	Therabite®.	p.68
Figure 29	Document rempli par le radiothérapeute à l'usage des chirurgiens-dentistes qui réaliseront le bilan pré-radiothérapique.	p.71
Figure 30	Document rempli par le chirurgien-dentiste lors de la première consultation au CSD.	p.72
Figure 31	Document rempli par le chirurgien-dentiste en post-radiothérapie au CSD.	p.73

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1	Incidence des cancers de la lèvre, de la bouche et du pharynx par classe d'âge et par sexe.	p.22
Tableau 2	Survie à 5 ans par localisation des cancers de la tête et du cou, en pourcentages.	p.24
Tableau 3	Fractions attribuables à l'alcool et nombre de décès suivant la pathologie et le sexe en 2009 pour les cancers des VADS.	p.26
Tableau 4	Tableau de la classification TNM.	p.32
Tableau 5	Stades des cancers en fonction de la classification TNM.	p.33
Tableau 6	Évaluation de la qualité de vie à long terme des patients traités par radiothérapie classique et RCMI.	p.42
Tableau 7	Récapitulatif des contraintes de doses selon la SFRO.	p.47
Tableau 8	Tableau récapitulatif des différents niveaux ganglionnaires de la tête et du cou et du risque métastatique associé à chacun d'eux.	p.49
Tableau 9	Échelle d'évaluation de la toxicité cutanée aiguë selon la Common Terminology Criteria for Adverse Events.	p.54
Tableau 10	Critères de toxicité des radiomucites selon le NCI-CTC V4 et l'OMS.	p.54
Tableau 11	Manifestations cliniques et symptomatologie des ORN.	p.60
Tableau 12	Classification des ORN selon Støre et Boysen.	p.62
Tableau 13	Échelle d'évaluation de l'hyposialie par le RTOG.	p.64
Tableau 14	Traitements les plus répandus pour traiter la xérostomie.	p.65
Tableau 15	Principaux intervenants du carnet de liaison.	p.75
Tableau 16	Autres intervenants possibles du carnet de liaison.	p.76

INTRODUCTION

En 2015, plus de 14 700 nouveaux cas de cancers des VADS ont été diagnostiqués en France, entraînant près de 4000 décès. Ils arrivent au 5ème rang des cancers les plus fréquents, ce qui fait de leur prise en charge un enjeu majeur de santé publique. Le mauvais pronostic de ces cancers est en partie lié à un diagnostic trop tardif. Si ce dernier est évident à un stade avancé (60% des tumeurs sont diagnostiquées aux stades III ou IV), il est difficile de le poser à un stade précoce.

Le traitement d'un cancer des VADS repose sur la chirurgie, la radiothérapie et la chimiothérapie. La prise en charge de ces patients est donc pluridisciplinaire et fait intervenir de nombreux professionnels de santé parmi lesquels des médecins traitants, des oto-rhino-laryngologues, des chirurgiens maxillo-faciaux, des radiothérapeutes, des chimiothérapeutes, des anatomopathologistes et des chirurgiens-dentistes.

Le chirurgien-dentiste est en première ligne diagnostique pour ces cancers. Grâce à un suivi dentaire régulier, un examen minutieux des muqueuses et une action préventive, les tumeurs des VADS pourraient être prises en charge à un stade moins avancé. Malheureusement, seuls 47,1% ^[5] des chirurgiens-dentistes sauraient en dépister les premiers signes. Il est donc nécessaire de les sensibiliser au dépistage de ces lésions tumorales. L'odontologiste a également un rôle primordial à jouer dans la prise en charge pré et post-radiothérapique, or les soins dentaires effectués chez ces patients nécessitent une parfaite connaissance du diagnostic et des thérapeutiques entreprises. Une communication rapide entre les membres de l'équipe pluridisciplinaire est donc nécessaire. C'est ce que nous avons voulu faciliter par la mise en place d'un carnet de liaison. De cette façon, le chirurgien-dentiste disposerait de toutes les informations nécessaires à la bonne prise en charge bucco-dentaire du patient sur un seul document, ce qui permettrait d'en accélérer le partage.

Pour atteindre cet objectif, nous commencerons par exposer les généralités sur les cancers des VADS, puis nous décrirons la prise en charge des patients, depuis le diagnostic jusqu'au traitement. La troisième partie sera consacrée à la radiothérapie et aux différentes techniques existantes. La quatrième partie traitera de la prise en charge bucco-dentaire des patients atteints d'un cancer des VADS, que ce soit avant ou après la radiothérapie. Enfin, la cinquième partie permettra de présenter le carnet de liaison et les éléments à compléter par chaque professionnel de santé.

Partie 1
Généralités sur les cancers des Voies
Aéro-Digestives Supérieures

1- Généralités sur les cancers des Voies Aéro-Digestives Supérieures (VADS)

1-1 - Anatomie des VADS [10 ; 60]

Les Voies Aéro-Digestives Supérieures (VADS) associent d'une part les voies digestives supérieures et d'autre part les voies aériennes supérieures (fig. 1).

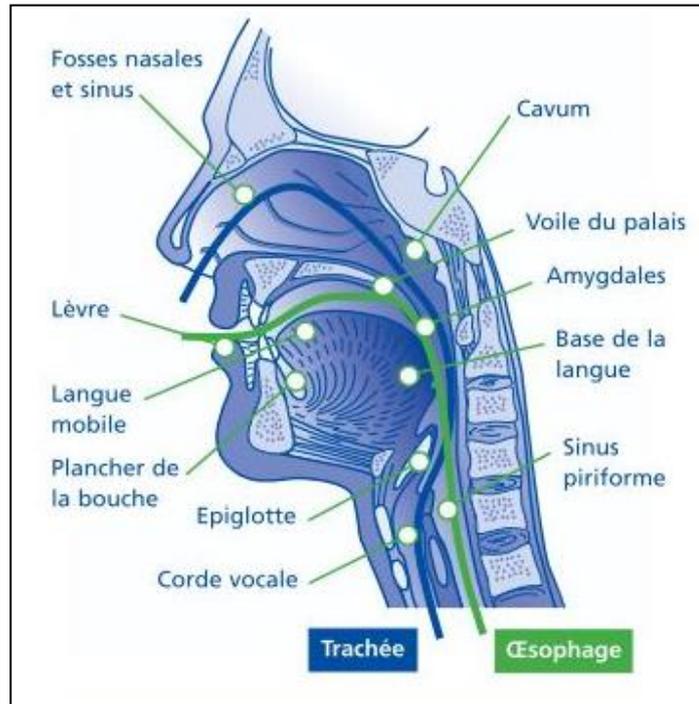


Figure 1 : Anatomie des Voies Aéro-Digestives Supérieures [60].

Les voies digestives supérieures comprennent la cavité buccale (composée du voile du palais, de la langue mobile, du plancher buccal, des gencives, de la face interne des joues et des lèvres) et les glandes salivaires principales (parotides, sub-mandibulaires et sub-linguales) et accessoires.

Les voies aériennes supérieures comportent, quant à elles, les fosses nasales, les sinus de la face, les végétations et le larynx, lui-même composé de l'épiglotte et des cordes vocales.

Le pharynx (fig. 2) est un carrefour aéro-digestif composé de l'oropharynx (comprenant les amygdales, les piliers amygdaliens et la base de langue), du cavum (encore appelé nasopharynx ou rhinopharynx, qui communique avec les fosses nasales) et de l'hypopharynx (situé entre l'oropharynx et l'œsophage cervical et composé des sinus piriformes).

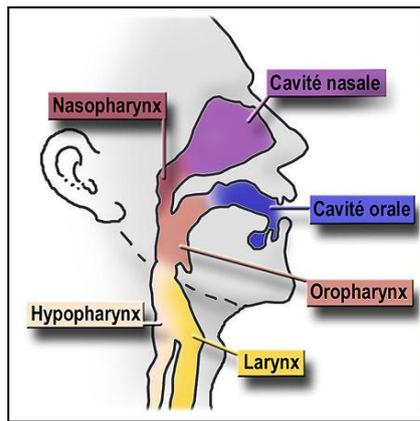


Figure 2 : Schéma des Voies Aéro-Digestives Supérieures.

1-2 - Épidémiologie [3 ; 10 ; 33 ; 50 ; 53 ; 89]

1-2-1 - Incidence et mortalité

Les données présentées dans ce paragraphe sont tirées des registres de l'Institut National du Cancer (INCa) de 2012 [53].

Les cancers des VADS ont des répercussions sur la morbidité et la mortalité des individus mais également sur le plan socio-économique, car les traitements sont longs et coûteux. Ils sont un véritable enjeu au niveau de la santé publique. Ils arrivent au 2^{ème} rang mondial et au 5^{ème} rang des cancers les plus fréquents en France.

Ils représentent 8% de l'ensemble des cancers en France en 2012. Cette même année, 11 316 nouveaux cas de cancers des lèvres, de la cavité buccale et du pharynx sont dénombrés, dont 8 033 chez les hommes et 3 283 chez les femmes. L'âge moyen du diagnostic est de 61 ans chez l'homme et 63 ans chez la femme, tandis que l'âge moyen du décès est de 65 ans chez l'homme et 70 ans chez la femme. Le nombre de décès imputables à ces cancers est de 3 192 dont 2 465 chez l'homme et 727 chez la femme. En ajoutant les cancers du larynx, les chiffres sont portés à 3 248 décès chez l'homme et 850 chez la femme.

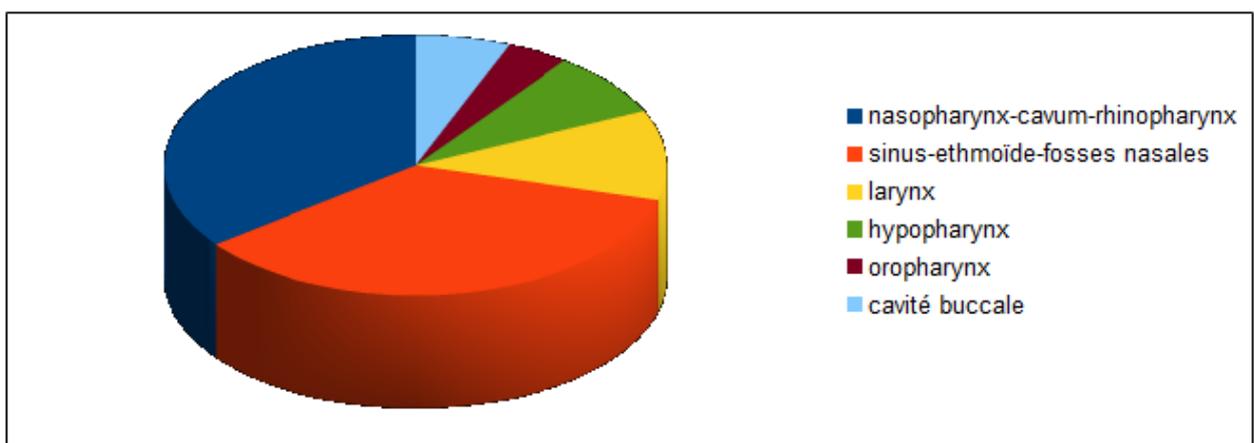


Figure 3 : Répartition topographique des cancers des VADS en 2012 [10].

Pour ce qui est de la localisation des cancers des VADS, la figure 3 met en avant les deux localisations les plus fréquemment touchées : la sphère sinus-ethmoïde-fosses nasales et la région du cavum ^[10].

Trois localisations prédominent au niveau de la cavité buccale (fig. 4) : les amygdales, le plancher buccal et la langue, par incidence décroissante.

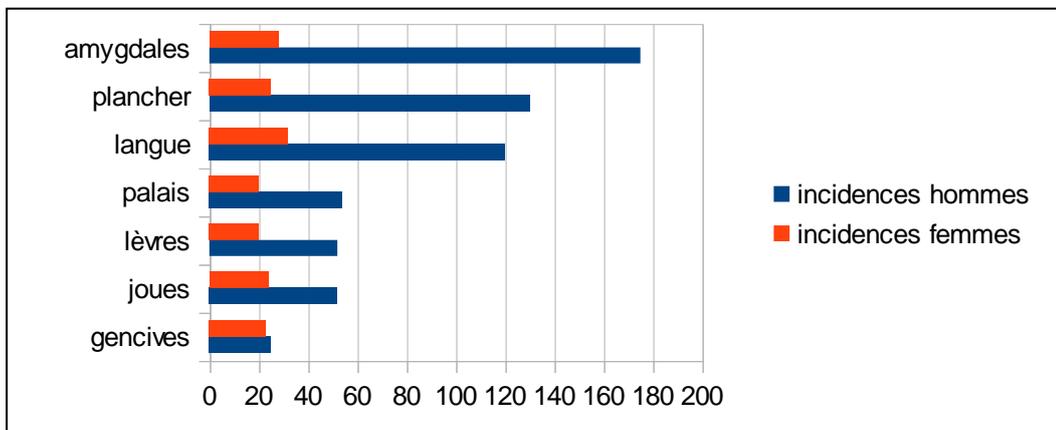


Figure 4 : Incidences par localisation des cancers de la cavité buccale en fonction du sexe en 2012^[10].

Il existe une prédominance masculine importante pour les cancers des VADS : en 2012 le sex-ratio est de 2,4 pour l'incidence des cancers de la lèvre, de la cavité buccale et du pharynx. Ces cancers représentent 3,8% des cancers chez les hommes et 1,4% chez les femmes. Leur incidence est en nette augmentation chez les femmes par rapport aux années 1980, de par la hausse de leur consommation de tabac et d'alcool. A l'inverse, chez les hommes, il y a une tendance à la diminution. Le taux de mortalité tend à diminuer pour les deux sexes (fig. 5) mais de façon plus marquée chez les hommes ^[53].

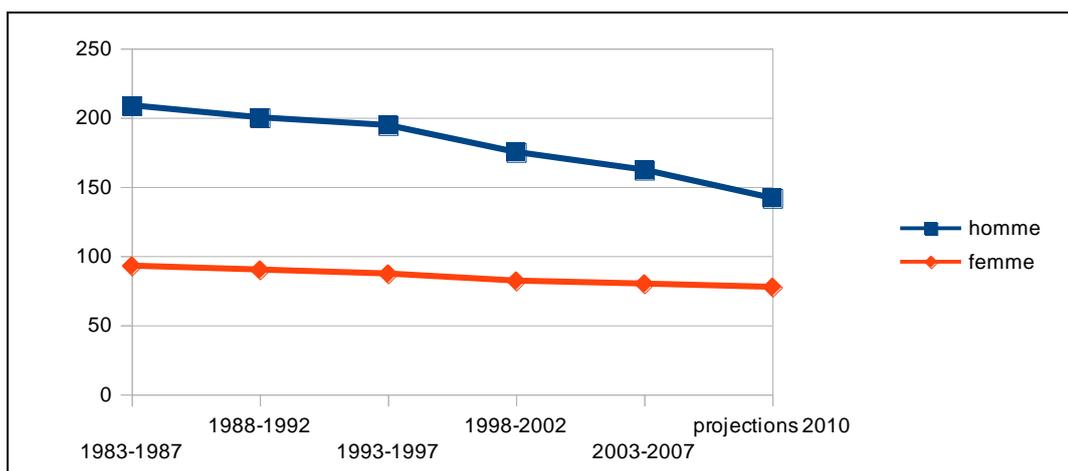


Figure 5 : Évolution quinquennale du taux de mortalité, tous âges confondus, pour les cancers des VADS ^[53].

Concernant l'âge des patients lors du diagnostic, chez les hommes comme chez les femmes, une nette augmentation de l'incidence des cancers des VADS est notée entre 45 et 64 ans d'après les données de l'INCa de 2013 (tab. 1).

Classe d'âge (années)	0-24	25-44	45-64	65-74	75-95+
Nombre de nouveaux cas masculins	19	370	4891	1762	1309
Nombre de nouveaux cas féminins	18	182	1760	638	873

Tableau 1 : **Incidence des cancers de la lèvre, de la bouche et du pharynx par classe d'âge et par sexe** [50].

L'étude de l'Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale [33] sur le taux comparatif de mortalité par cancer des VADS en 2000 montre l'existence de fortes disparités régionales en France (fig. 6-7). Sept régions du Nord et de l'Ouest présentent les taux les plus élevés, montrant un différentiel Nord-Sud important. Ces variations résultent, entre autres, de l'existence de disparités régionales en matière de comportements individuels concernant la consommation d'alcool et de tabac. Ces différences sont particulièrement marquées chez les hommes.

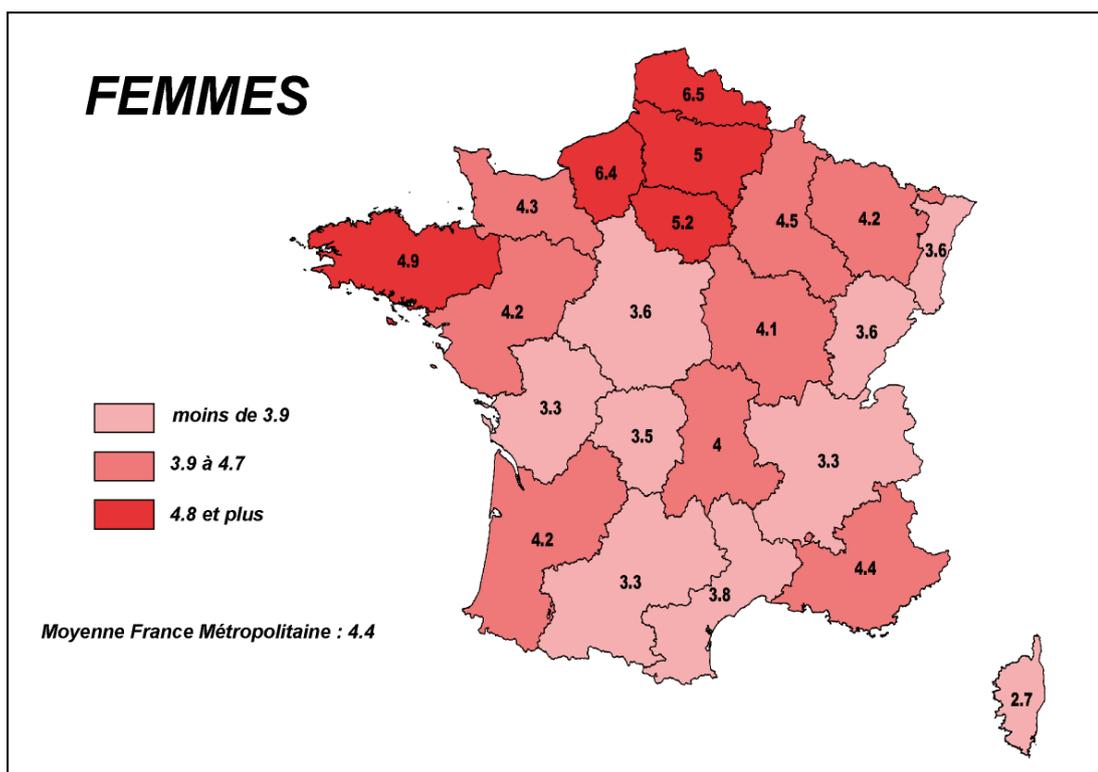


Figure 6 : **Taux comparatif de mortalité par département chez les femmes atteintes d'un cancer des VADS en 2006** [33].

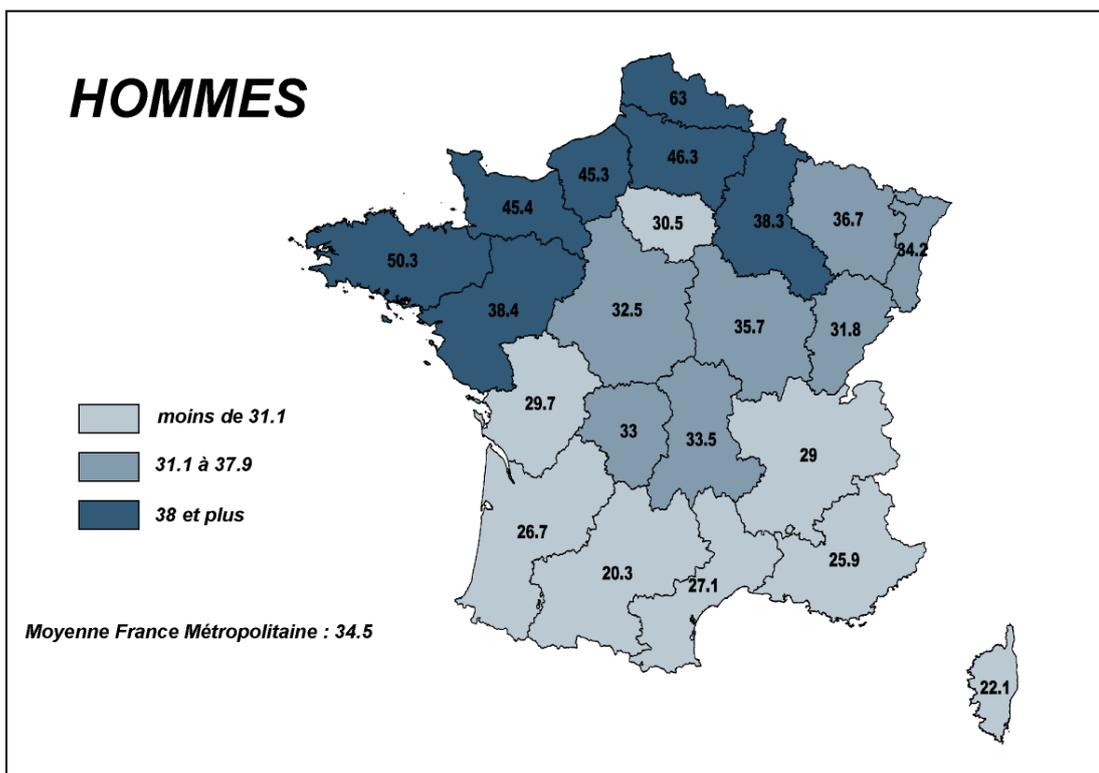


Figure 7 : Taux comparatif de mortalité par département chez les hommes atteints d'un cancer des VADS en 2006 [33].

Au niveau des Pays de la Loire, l'analyse intra-départementale montre que St-Nazaire-Estuaire présente un taux de mortalité pour les cancers des VADS significativement supérieur à la moyenne régionale : +41 % [3] (fig. 8).

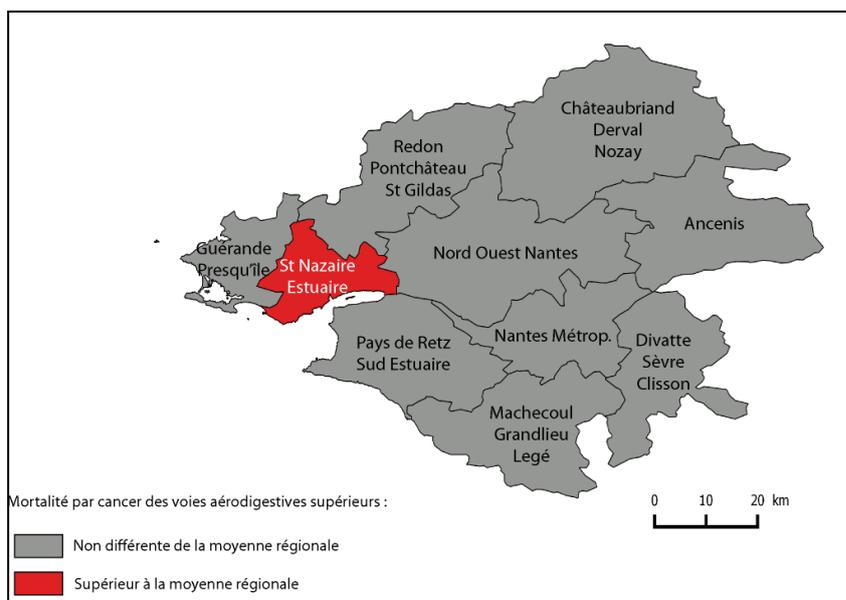


Figure 8 : Indice comparatif de mortalité par région due aux cancers des VADS en Pays de Loire [3].

En 2008, 4,1% des habitants de Loire-Atlantique sont décédés suite à un cancer des VADS. Les hommes représentent une part plus importante (3,4%) que les femmes (0,7%).

1-2-2 - Taux de survie à 5 ans [76 ; 89]

Chez les hommes, la survie relative à 5 ans est de 51% pour les cancers du larynx et de 27% pour les cancers de la cavité buccale et du pharynx. 26% des patients ayant un cancer des VADS ne survivent pas la première année tandis que 52% survivent à 5 ans. Le tableau 2 évalue la survie à 5 ans, sur le plan mondial, en fonction du stade du cancer. Le stade correspond à l'étendue de la maladie au moment du diagnostic. Il permet d'établir un pronostic et d'adapter la prise en charge. Pour le déterminer, les spécialistes se basent sur trois critères, la taille et l'infiltration de la tumeur, l'atteinte ou non des ganglions lymphatiques et la présence ou non de métastases (tab. 5) [76].

Localisation	Stade I	Stade II	Stade III	Stade IV
Lèvre	90	70-80	NC	25-50
Langue	70-80	50-60	25-35	NC
Base de la langue	60	50	20	20
Amygdale	70	50	30	14
Cavum	65-95	50-65	30-60	5-50
Glandes salivaires	90	55	45	10
Sinus maxillaire	60-70	60-70	25-35	10-25

Tableau 2 : **Survie à 5 ans par localisation des cancers de la tête et du cou, en pourcentages** [89].
NC : non connu

1-3 - Facteurs de risque

Des facteurs de risque intrinsèques et extrinsèques contribuent au développement des cancers des VADS. Le chirurgien-dentiste joue un rôle majeur de santé publique et a un devoir d'éducation auprès de son patient. Ainsi, s'il rencontre un patient ayant des addictions et exprimant le désir de s'en défaire, il doit lui proposer une consultation d'alcoologie ou de tabacologie.

1-3-1 - Tabac [10 ; 23 ; 39 ; 67 ; 74 ; 79]

Le tabac est la première cause de décès évitable dans le monde d'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [79]. Il a un impact direct sur le métabolisme osseux, l'inflammation, le turn-over tissulaire, la flore bactérienne et la réponse immunitaire du fumeur.

Les fumeurs sont cinq à sept fois plus susceptibles de développer un cancer oral que les non-fumeurs. Quatre-vingts dix pourcents des cancers des VADS sont liés au tabac chez les hommes. D'après l'Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies 2011 [74], plus d'un français sur deux a déjà essayé la cigarette et près d'un français sur cinq fume régulièrement.

La cigarette est constituée de monoxyde de carbone et de composés organiques volatils (ammoniac, hydrocarbures, aldéhydes et cétones). Dans le tabac, 60 substances carcinogènes ont été identifiées, faisant du tabac la 1^{ère} cause de cancers oraux.

La fumée libère principalement des goudrons. Ils sont constitués de benzène ou d'hydrocarbures qui sont très toxiques pour les muqueuses. Un patient fumant 1 paquet par jour inhale 250ml de goudron par an

soit l'équivalent de deux pots de yaourt. C'est la principale substance cancérigène du tabac. La fumée libère aussi de la nicotine. C'est la substance psychoactive qui induit une dépendance. Elle procure plaisir et stimulation intellectuelle associés à une action anxiolytique, antidépressive et coupe-faim. Elle a un impact rapide (« shoot » de l'ordre de 3 secondes) sur les systèmes cardiovasculaire, respiratoire et nerveux. Certains fabricants rajoutent de l'ammoniac pour que son absorption soit plus rapide. Elle contient aussi des dérivés de nitrates cancérigènes et des produits radioactifs (radium, polonium).

Actuellement, le seuil critique à partir duquel le patient peut déclencher un cancer du poumon lié au tabac est fixé à 20 paquets-année^[39]. Il n'existe pas de seuil pour les cancers des VADS.

Ces 20 paquets-année peuvent faire référence à :

- un paquet par jour pendant 20 ans
- un demi-paquet par jour pendant 40 ans.

L'unité paquets-année est donc l'unité de mesure de la consommation tabagique. Elle est calculée en multipliant le nombre de paquets consommés par jour (20 cigarettes = 1 paquet) par le nombre d'années pendant lesquelles le patient a fumé cette quantité.

1-3-2 - Alcool^[10 ; 75]

C'est le 2^{ème} facteur de risque des cancers des VADS. L'effet cancérigène est dû aux produits chimiques contenus dans les boissons alcoolisées comme les nitrosamines pour la bière ou les tanins pour le vin. L'acétaldéhyde, un métabolite de l'alcool, interfère avec la synthèse de l'ADN et sa réparation. L'alcool réagit avec la muqueuse orale, l'exposant à des cancers potentiels.

En cas de consommation régulière, le seuil à ne pas dépasser est de trois verres de boisson alcoolisée par jour pour les hommes et deux pour les femmes. Il faut aussi réserver un jour par semaine sans alcool. Une quantité d'alcool (10g d'éthanol) équivaut à un verre de bière (250-300 ml), un verre de vin (150 ml) ou une mesure de spiritueux (30-50 ml).

Dix pourcents des personnes de plus de 50 ans déclarent boire quotidiennement de l'alcool. La consommation de boissons alcoolisées reste plus importante chez les hommes. Ils sont trois fois plus nombreux à être des buveurs quotidiens (15 %) et près de deux fois plus nombreux à en faire un usage au moins hebdomadaire (63 %) ^[75]. En 2011, 46,7 millions de Français (sur 65 millions) ont déjà bu de l'alcool et un Français sur sept buvait de l'alcool de manière régulière. En France, 23% des hommes et 8% des femmes sont éthyliques. L'alcool est responsable de 12% des cancers des VADS chez les hommes et de 6% chez les femmes. Dans le tableau 3, le nombre de décès lié à l'alcool a été calculé par localisation du cancer, sexe et classe d'âge. Pour chaque catégorie de dose, le nombre total de décès a été multiplié par la fraction attribuable à l'alcool correspondante. Le cancer le plus meurtrier dû à l'alcool est celui de l'œsophage (tab. 3).

	Fraction attribuable		Nombre de décès dus à l'alcool		
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Total
Cancer VADS	12%	6%	11 197	4 003	15 200
Bouche	75%	36%	951	178	1 129
Pharynx	86%	49%	1 842	172	2 014
Œsophage	84%	53%	2 860	467	3327

Tableau 3 : Fractions attribuables à l'alcool et nombre de décès suivant la pathologie et le sexe en 2009 pour les cancers des VADS [75].

Le risque de survenue d'un cancer des VADS est considérablement augmenté par une poly-consommation de tabac et d'alcool. Un patient éthylique et fumeur augmente de treize fois son risque de déclarer un cancer oral. Sans tabac et en consommant moins d'un 1/2 litre de vin (ou 40 g d'alcool) par jour, 90 % des cancers des VADS seraient évités.

1-3-3 - Cannabis [10 ; 73]

La fumée de cannabis est trois à cinq fois plus irritante et cancérigène que celle du tabac. Son effet cancérigène est dû à la présence d'hydrocarbures aromatiques, de benzopyrène et de nitrosamine en concentration plus élevée (environ 50%) que dans le tabac. Un usage important du cannabis entraîne des modifications précancéreuses de la cavité buccale. D'après l'Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies 2011 [73], environ un Français sur cinq a déjà consommé du cannabis et 1,2 millions en consomment de manière régulière.

Les cancers des VADS en lien avec la consommation de cannabis apparaissent chez les jeunes patients (moins de 50 ans). Un effet multiplicateur entre le tabac et le cannabis est aussi observé.

1-3-4 - Alimentation [10]

Une alimentation insuffisante (en particulier pauvre en fruits et légumes) ou à l'inverse trop importante (calorique, riche en protéines animales et graisses) et un mode de vie trop sédentaire peuvent favoriser l'apparition d'un cancer des VADS. Les carences vitaminiques (A, C et E) ou celles qui surviennent dans le cadre d'un éthylysme chronique facilitent la survenue de ces cancers.

1-3-5 - Infections virales [10]

Trois types de virus peuvent être incriminés dans les cancers des VADS.

Le premier est le virus du papillome humain (HPV). Deux types d'HPV (HPV16 et 18) ont un rôle carcinogène reconnu par mutation du gène p53. Ils sont fréquemment trouvés dans les lésions buccales contrairement aux lésions précancéreuses et cancéreuses du pharynx et larynx. Les cancers amygdaliens sont trois fois plus susceptibles d'être positifs pour le HPV que ceux ayant une autre localisation oto-rhino-laryngée.

Le second est le virus d'Epstein Barr, responsable de la mononucléose infectieuse. Il a un rôle clairement établi dans le cancer du cavum. Son ADN est presque toujours retrouvé dans les cellules tumorales. Ce virus envahit l'oropharynx et entraîne une division incontrôlable des cellules qui le composent. Les patients atteints de ce virus ne développent évidemment pas tous un cancer et il n'y a aucune explication connue à ce jour. Les personnes d'origine asiatique ou maghrébine sont les plus fréquemment atteintes. Ceci serait dû à des habitudes alimentaires, comme la consommation de poisson séché.

Le troisième est le Virus de l'Immunodéficience Humaine. 5% des patients atteints d'un cancer des VADS y sont séropositifs. Ces patients sont plus jeunes mais les localisations tumorales sont les mêmes. Les tumeurs sont plus évoluées.

1-3-6 - Hygiène bucco-dentaire ^[10]

Certains germes buccaux comme les streptocoques du groupe *Viridans* peuvent, par leur activité alcool-déshydrogénase, métaboliser l'éthanol. Cela favorise la production d'acétaldéhyde, dont les propriétés cancérigènes sont connues. La plaque dentaire supra-gingivale polymicrobienne semble également représenter un facteur de risque par son interaction mutagène avec la salive. Les lipopolysaccharides présents dans la plaque sont mutagènes par stimulation de la résorption osseuse.

1-3-7 - Rayonnements

1-3-7-1- Rayonnements Ultra-Violets (UV) ^[10]

Un rayonnement UV est un rayonnement électromagnétique dont le spectre s'étend de 100 à 400 nm, dans la gamme des rayonnements optiques invisibles pour l'œil humain. Ces rayons UV représentent un facteur étiologique important pour l'apparition du carcinome de la lèvre inférieure. Mais ce type de cancer a diminué au cours des dernières années, en raison de la prise de conscience des effets délétères du soleil.

1-3-7-2 - Rayonnements ionisants ^[35]

Les rayonnements ionisants sont une forme d'énergie libérée par les atomes qui se propage par le biais d'ondes électromagnétiques (rayons gamma ou X) ou de particules (neutrons, particules bêta ou alpha). Ils ont de nombreuses applications bénéfiques mais ont également un potentiel cancérigène connu depuis 1902 ^[35]. L'exposition à une forte dose (plus de 100 à 200 milliSieverts ^[35]) et/ou répétée à ces rayonnements peut induire des lésions de l'ADN qui feront l'objet de réparations incorrectes mais viables, responsables de cancers.

1-3-8 - Poussières de bois ^[28]

Les poussières de bois sont émises lors de l'usinage de ce dernier. Si elles sont inhalées, elles peuvent être responsables de maladies de l'appareil respiratoire, notamment des cancers des fosses nasales, du nasopharynx et des sinus de la face. D'après la Direction de l'Animation de la Recherche, des Études et des Statistiques ^[28], 45% de ces cancers seraient attribuables à une exposition professionnelle. Les cancers des VADS imputables aux poussières de bois (en particulier le chêne et hêtre) sont reconnus comme maladies professionnelles.

Partie 2
Prise en charge du patient du diagnostic à
la radiothérapie

2- Prise en charge du patient du diagnostic à la radiothérapie

2-1 - Bilan initial et diagnostic ^[46 ; 94 ; 95]

Ce bilan est indispensable pour poser le diagnostic de cancer, évaluer son stade et établir la classification Tumor Node Metastasis (TNM). La prise en charge du patient et le plan de traitement le plus approprié sont ainsi décidés.

Le diagnostic de cancer doit être évoqué devant tout symptôme ORL unilatéral et persistant, notamment devant une adénopathie cervicale isolée. Une ulcération persistante en bouche depuis plus de 15 jours sans étiologie évidente, un trouble de la voix ou de la déglutition doivent également alerter le praticien. L'intoxication alcoolique et/ou tabagique est le principal facteur de risque, mais son absence ne doit pas faire éliminer le diagnostic.

2-1-1 - Examen clinique ^[94 ; 95]

L'examen clinique des VADS est systématique. Il commence par l'examen de la cavité buccale et de l'oropharynx. Le spécialiste explore toutes les muqueuses, en prenant soin de les déplier délicatement. Il examine ensuite la mobilité linguale, les piliers amygdaliens ainsi que l'ouverture buccale. La palpation de toutes ces zones est nécessaire pour détecter une éventuelle infiltration tumorale. L'examen se poursuit par une nasofibroskopie de l'hypopharynx et du larynx. Elle permet un examen dans des conditions normales de ventilation et est facile à utiliser même en cas de réflexe nauséux important. Le nasopharynx et la mobilité laryngée peuvent aussi être examinés. L'aspect de la muqueuse, la mobilité du larynx, des cordes vocales et des cartilages aryénoïdes sont analysés et décrits. L'enregistrement vidéo et/ou photo est souhaitable.

Les aires ganglionnaires cervicales sont ensuite systématiquement examinées. La palpation est bilatérale et symétrique, à la recherche de ganglions métastatiques. Les téguments sont également palpés pour vérifier l'absence d'induration.

En cas de doute, le spécialiste prescrit une panendoscopie des VADS associée à des biopsies. Ces examens sont réalisés sous anesthésie générale et permettent de réaliser dans le même temps un examen de l'œsophage. Ce dernier est recommandé de façon systématique chez les patients atteints d'un cancer de l'hypopharynx ou de l'oropharynx et/ou présentant une intoxication éthylique chronique.

2-1-2 - Imagerie ^[94 ; 95]

Un scanner ou TomoDensitoMétrie (TDM) cervico-thoracique est réalisé rapidement et de façon systématique. Il est pratiqué après injection d'un produit de contraste iodé. C'est l'examen de base pour étudier l'ensemble des VADS, les chaînes ganglionnaires cervico-faciales et médiastinales et le parenchyme pulmonaire.

L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) cervico-faciale est réalisée idéalement en complément du scanner, lorsque les délais le permettent. Elle est fortement recommandée pour les tumeurs du nasopharynx, de la cavité buccale ou des sinus. Les avantages de l'IRM sont multiples. La différenciation tissulaire est supérieure à la TDM car elle est renforcée par le produit de contraste utilisé, en général le chélate de Gadolinium. Elle a également une sensibilité supérieure à celle de la TDM pour la

détection des extensions tumorales péri-nerveuses et intra-médullaires des os. Enfin, les artefacts générés par les matériaux dentaires (amalgames, couronnes métalliques ou céramo-métalliques) sont parfois moins gênants.

La Tomographie à Émission de Positons au Fluorodésoxyglucose requiert plus de précautions que les examens précédents. Le patient doit être à jeun depuis 4h et sa glycémie est surveillée, un état d'hyperglycémie pouvant entraîner de faux négatifs. L'injection du traceur FDG se fait par voie intraveineuse, 1 heure avant le début de l'examen. Ce traceur va se fixer sur les cellules ayant une forte consommation en glucose, ce qui est le cas des cellules cancéreuses entre autres. L'acquisition est réalisée depuis la base du crâne jusqu'à la racine des cuisses.

Cet examen n'est pas systématique et est réservé à certaines indications selon les recommandations de la Société Française d'Oto-Rhino-Laryngologie (SFORL) ^[94] :

- une recherche de localisations secondaires pour les tumeurs à haut risque métastatique
- une image thoracique douteuse sur la TDM, pour la recherche de métastases pulmonaires
- un bilan d'extension ganglionnaire régional en seconde intention
- un bilan diagnostique d'une adénopathie cervicale dont le cancer primitif est inconnu
- un cancer du cavum.

2-1-3 - Panendoscopie des VADS ^[94 ; 95]

Elle est réalisée sous anesthésie générale en l'absence de contre-indication liée à l'état général du patient ou à l'extension trop importante de la tumeur. L'ensemble des VADS est examiné, depuis la cavité buccale jusqu'à l'œsophage cervical en passant par l'oropharynx, le pharynx et le larynx. Cet examen permet la palpation de l'ensemble des structures, notamment au niveau de la base de langue et du plancher, ainsi que l'évaluation de l'extension tumorale locale. Elle est consignée sur un schéma, auquel peuvent s'ajouter photos et vidéos. La recherche d'une seconde localisation cancéreuse est également effectuée durant cet examen.

Une fois la tumeur et ses extensions localisées, des biopsies sont réalisées.

2-1-4 - Bilan anatomopathologique ^[46]

Les biopsies sont transmises à la structure d'Anatomo-Cyto-Pathologie pour analyse. Le bilan anatomopathologique précise la description macroscopique et microscopique du prélèvement et est indispensable pour poser le diagnostic et la classification TNM. Il permet de connaître le type histologique du cancer. Dans plus de 90% des cas il s'agit d'un carcinome épidermoïde. Certaines localisations sont cependant plus sujettes à d'autres types histologiques comme le carcinome indifférencié pour les cancers du cavum ou l'adénocarcinome de l'ethmoïde. Les adénocarcinomes touchant d'autres localisations ainsi que les carcinomes adénoïdes kystiques ou mucoépidermoïdes sont plus rarement retrouvés. Les sarcomes et mélanomes sont très rares.

2-1-5 - Classification TNM ^[76]

La classification TNM (tab. 4) comporte trois éléments :

- la tumeur, son envahissement et son volume (T)
- les ganglions lymphatiques, qui indiquent l'extension tumorale au niveau du système lymphatique (N)
- les métastases, qui renseignent sur la propagation de la tumeur aux autres organes (M).

T : Envahissement Tumoral	
T0	Pas de tumeur
Tis	Carcinome in situ
T1	T < 2cm
T2	2cm < T < 4cm
T3	T > 4cm
T4	Envahissement d'au moins 3 structures adjacentes
TX	Inclassable
N : Ganglions Lymphatiques	
N0	Absence de ganglion
N1	1 ganglion homolatéral < 3cm
N2a	1 ganglion homolatéral, 3cm < N < 6cm
N2b	2 ganglions homolatéraux ou plus, N < 6cm
N2c	Au moins 1 ganglion controlatéral, N < 6cm
N3	Au moins 1 ganglion > 6cm
NX	Inclassable
M : Métastases	
M0	Absence de métastase
M1	Présence de métastases
MX	Inclassable

Tableau 4 : **Tableau de la classification TNM.**

Le stade d'évolution d'un cancer est déterminé à partir de cette classification TNM. Il existe 4 stades (tab. 5). Cette classification en stades permet de proposer au patient le traitement le plus approprié et d'évaluer la survie à 5 ans. Elle peut également être utile si le patient accepte de participer à un essai clinique ou pour valider l'efficacité d'une nouvelle thérapeutique à un stade précis.

Aux stades I et II, le cancer est limité au tissu ou à l'organe où il s'est initialement formé, l'extension reste donc locale. Il peut éventuellement s'être propagé à une structure voisine. La différence entre ces deux stades est la taille de la lésion tumorale.

Au stade III, le cancer est étendu à une structure voisine et/ou aux ganglions lymphatiques régionaux. L'extension est dite régionale.

Au stade IV, le cancer s'est propagé jusque dans une partie du corps éloignée de la tumeur. L'extension est dite générale ou métastatique.

Stades des cancers / TNM	Tumeur	Ganglions lymphatiques	Métastases
Stade I	T1	N0	M0
Stade II	T2	N0	M0
Stade III	T3	N0	M0
	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
Stade IV	T3	N1	M0
	T4	NX	M0
	TX	N2	M0
	TX	N3	M0
	TX	NX	M1

Tableau 5 : **Stades des cancers en fonction de la classification TNM** [76].

2-1-6 - Prise en charge pluridisciplinaire [12 ; 95]

La prise en charge du patient fait l'objet de Réunions de Concertation Pluridisciplinaires ou RCP. Ces RCP réunissent des spécialistes d'au moins trois domaines différents : chirurgien (ORL, stomatologue ou maxillo-facial), radiothérapeute, anatomopathologiste, oncologue médical, endocrinologue, radiologue, médecin nucléaire. Les chirurgiens-dentistes peuvent également y assister. En plus de ces spécialistes, un orthophoniste et un diététicien peuvent être présents. Cela permet au patient de bénéficier de la meilleure prise en charge possible, conformément aux données actuelles de la science. Tous les dossiers de patients présentant un cancer primitif ou une récurrence sont présentés en RCP.

Plusieurs critères sont pris en compte dans le choix du traitement :

- le type de tumeur
- l'extension loco-régionale et le stade TNM
- le bilan d'imagerie du patient objectivant l'extension locale cervicale, les éventuelles métastases, les risques de cancer secondaire
- le bilan anatomopathologique
- l'âge et état général du patient, son mode de vie, ses addictions et sa compliance
- la résecabilité de la tumeur et l'opérabilité du patient.

2-1-7 - Dispositif d'annonce [52]

Au même titre que la RCP, le dispositif d'annonce d'un cancer se fait dans un cadre légal précis défini dans la circulaire n° DHOS/SDO/2005/101 du 22 février 2005 relative à l'organisation des soins en cancérologie. Il ne s'agit pas à proprement parler d'une unique consultation mais d'un dispositif d'annonce, dont les modalités sont précisées dans des recommandations nationales de l'INCa et de la Ligue Nationale Contre le Cancer [52]. Des conditions d'annonce brutales peuvent être un facteur péjoratif pour la prise en charge du patient, notamment sur le plan psychologique. Le dispositif d'annonce régit ainsi ce

moment, afin de donner au patient le diagnostic de la manière la plus appropriée. Il se construit autour de quatre temps :

- le temps médical correspond à une consultation dédiée à l'annonce du diagnostic et aux différentes propositions thérapeutiques
- le temps de l'accompagnement, le plus souvent réalisé par des infirmiers, qui écoutent, reformulent ce qui a été dit pendant le temps médical et informent le patient sur les soins à venir
- le 3ème temps est l'accès à une équipe de professionnels spécialisés (assistant social, psychologue, kinésithérapeute, nutritionniste) qui guident le patient dans ses démarches, en particulier sociales
- le 4ème temps est la liaison avec la médecine de ville, point essentiel car le médecin généraliste est un interlocuteur privilégié pour le patient.

Le but du dispositif d'annonce est de soutenir, d'écouter et d'informer au mieux le patient dans cette situation difficile.

2-2 - Les différents traitements du cancer [20 ; 53 ; 54 ; 55 ; 64 ; 93]

Il existe trois catégories de traitement des cancers qui sont la chirurgie d'exérèse, la chimiothérapie et la radiothérapie. Ces techniques sont très souvent associées.

En France, plus de 375000 patients sont traités chaque année par chirurgie, environ 270000 par chimiothérapie et plus de 175000 par radiothérapie, toutes localisations et tous types de cancers confondus.

2-2-1 - La chirurgie [12 ; 29 ; 36]

La chirurgie est le traitement local du cancer, qui vise à retirer la tumeur et ses extensions ainsi que les éventuels ganglions lymphatiques atteints. Lors d'une chirurgie, le contrôle local de la tumeur est supérieur à celui obtenu avec les autres techniques de traitement, si les marges de résection sont saines. Cependant, elle ne peut pas être réalisée dans certains cas :

- le cavum est une localisation difficile d'accès à la chirurgie lorsqu'il s'agit de lésion étendue
- l'état général du patient peut la contre-indiquer
- les conséquences esthétiques et fonctionnelles peuvent être trop importantes.

Différentes chirurgies sont pratiquées selon la localisation de la tumeur, elles sont partielles ou totales. La plupart des tumeurs des VADS étant très lymphophiles, un curage ganglionnaire est souvent nécessaire. Le chirurgien réalise une dissection du cou afin d'accéder aux ganglions. Il retire la totalité de la chaîne ganglionnaire ou ceux présentant un risque métastatique important (ganglions isolés et peu nombreux).

Suite à l'exérèse de la tumeur, plusieurs critères sont pris en compte pour déterminer son agressivité. Les critères péjoratifs sont :

- le degré de différenciation : moins les cellules sont différenciées, moins bon est le pronostic
- la présence d'invasion vasculaire, d'engainement péri-nerveux ou d'invasion des structures adjacentes
- la qualité des marges de résection, si des cellules cancéreuses y sont retrouvées, le pronostic est moins favorable.

2-2-2 - La chimiothérapie [36 ; 80 ; 81 ; 84]

La chimiothérapie est un traitement général permettant de détruire les cellules cancéreuses grâce à des médicaments cytotoxiques. Les principaux médicaments utilisés sont des sels de platine cytostatiques qui bloquent la division cellulaire des cellules cancéreuses. La principale molécule prescrite est la cisplatine, remplacée par la carboplatine en cas d'insuffisance rénale. Elles sont utilisées seules ou en association au 5-fluoro-uracile, un autre antinéoplasique cytostatique.

La chimiothérapie est le plus souvent administrée par voie intraveineuse en cures de plusieurs jours, renouvelables. La chimiothérapie néo-adjuvante ou d'induction est utilisée avant radiothérapie afin de tenter de diminuer la taille de la tumeur. La chimiothérapie concomitante est administrée parallèlement à la radiothérapie, selon un protocole propre à la molécule ou à l'association de molécules utilisées.

L'association radio-chimiothérapie améliore le taux de survie des patients présentant une tumeur non opérable à un stade avancé et dont le pronostic est mauvais, mais elle augmente les effets secondaires de la radiothérapie, tant en durée qu'en intensité. Elle entraîne également d'autres effets secondaires (neutropénie, alopecie, troubles gastriques) et est donc réservée aux patients en bon état général. Ainsi, elle est évitée chez les patients âgés et/ou trop fragiles.

La thérapie ciblée de type anti-EGFR (Epidermal Growth Factor Receptor ou récepteur du facteur de croissance épidermique) peut également être utilisée en association à la radiothérapie dans les cancers des VADS localement avancés.

2-2-3 - La radiothérapie [48 ; 56 ; 64 ; 93]

La radiothérapie est une technique basée sur l'utilisation des rayonnements ionisants pour détruire les cellules cancéreuses et les empêcher de se multiplier. Elle doit également préserver au mieux les tissus et organes sains adjacents. Actuellement un cancer sur deux est traité par radiothérapie.

Il existe deux types de radiothérapie, selon qu'elle est réalisée par voie externe ou interne. La radiothérapie externe, de loin la plus fréquente, nécessite une source de rayonnements située à l'extérieur du corps. Les rayons ionisants traversent la peau et différents organes avant d'atteindre la tumeur. La radiothérapie interne ou curiethérapie utilise quant à elle une source radioactive scellée d'iridium-192 ou de césium-137. Elle est placée à l'intérieur de la tumeur ou dans une cavité qui lui est proche, de façon temporaire ou définitive. Ses indications sont plus limitées.

Lors d'une irradiation, la dose reçue est une énergie (en Joules) déposée dans une quantité de matière (en Kilogrammes). Elle s'exprime en Gray (Gy) : $1 \text{ Gy} = 1 \text{ J/Kg}$. Pour le traitement des cancers des VADS, les doses délivrées sont élevées, d'où l'existence d'effets secondaires, que la pratique actuelle s'efforce de réduire au maximum.

Pour une même dose totale, l'efficacité biologique est différente selon la dose par séance, le nombre total de séances (fractionnement) et la durée du traitement (étalement). C'est le radiothérapeute qui, guidé par des paramètres tels que le type de tumeur, son stade d'évolution et l'état général du patient, propose les différents schémas thérapeutiques envisageables. De ces schémas thérapeutiques découlent les différents types d'effets secondaires qui seront abordés dans la suite de ce travail.

Partie 3
Radiothérapie Conformationnelle par
Modulation d'Intensité

3- Radiothérapie Conformationnelle par Modulation d'Intensité (RCMI)

3-1- Historique [26 ; 71 ; 100]

Au milieu du XIX^{ème} siècle, le cancer est une maladie encore incurable. Cependant, dans les années 1880, les travaux de Pasteur sur l'asepsie et l'application de la chirurgie au traitement de cancers de l'estomac, du sein ou de l'utérus permettent à la médecine de remporter ses premiers succès.

En 1895, le physicien allemand Wilhelm Conrad Röntgen découvre les rayonnements ionisants et radiographie la main de sa femme. Puis, de 1896 à 1898, Henri Becquerel ainsi que Pierre et Marie Curie découvrent la radioactivité et les premiers éléments radioactifs naturels.

Rapidement, les médecins de l'époque tentent d'appliquer ces découvertes au traitement du cancer. Le premier cas de guérison rapporté concerne un cancer de la peau traité en 1899. Cependant, il y a de nombreux échecs car les rayonnements ionisants utilisés à l'époque ne sont pas assez puissants. De plus, les patients, mais également les médecins, exposés aux radiations depuis plusieurs années sans protection, ne tardent pas à éprouver les effets secondaires des rayonnements ionisants. Cela ralentit le développement de leurs applications médicales.

Dans les années 1950, les sources de Cobalt 60 dites « bombes au Cobalt » font leur apparition. Elles améliorent les traitements car la pénétration des rayons X est augmentée. A la fin des années 1960, apparaissent les premiers accélérateurs linéaires, plus performants que les « bombes au Cobalt ». Les plus courants sont les accélérateurs d'électrons ; la précision de leur faisceau et la pénétration des rayonnements ionisants sont nettement améliorées. A la même époque, la curiethérapie se développe.

En 1972, Godfrey Newbold Hounsfield, ingénieur au Centre de Recherches de la firme E.M.I., dépose le brevet pour le Computerized Transversal Axial Tomography. Ce premier scanner marque le début d'une période de progrès technologiques extraordinaires en matière d'imagerie médicale et d'informatique qui permettent l'amélioration des traitements du cancer. C'est le début de la radiothérapie moderne.

Dans les années 1990, les progrès de l'informatique permettent son utilisation dans la planification de l'irradiation ; ce sont les débuts de la Radiothérapie dite Conformationnelle par Modulation d'Intensité (RCMI).

3-2 - Techniques de RCMI [8 ; 21 ; 27, 31 ; 42 ; 58 ; 59 ; 68 ; 78 ; 92]

Il existe différents appareils utilisés pour réaliser une RCMI, les éléments principaux qui les composent sont identifiés et présentés dans la figure 9.

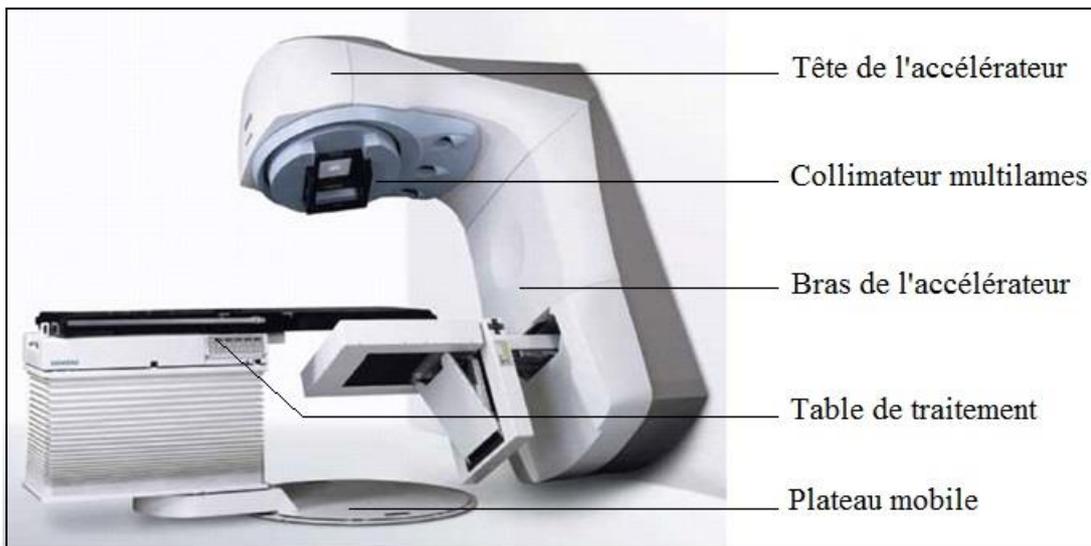


Figure 9 : Représentation schématique d'un appareil de RCMI.

Quel que soit l'appareil, la tête de l'accélérateur est reliée au bras de l'accélérateur. Le collimateur limite et conforme le faisceau grâce aux lames qui le composent. La table qui permet d'allonger le patient en position de traitement, est reliée à un plateau mobile et peut être élevée ou abaissée.

La première technique présentée ci-dessous est la plus simple à mettre en œuvre car l'accélérateur est immobile lorsque les particules sont émises. La seconde est plus complexe car elle allie irradiation et déplacement du bras de l'accélérateur.

Pour ces deux techniques, le profil d'intensité de chaque faisceau est modulé grâce à un collimateur multilames (fig. 10). Les différentes lames s'ouvrent et se ferment afin de conformer le faisceau. Leur ouverture est contrôlée par informatique, selon les contraintes enregistrées dans le logiciel de planification.

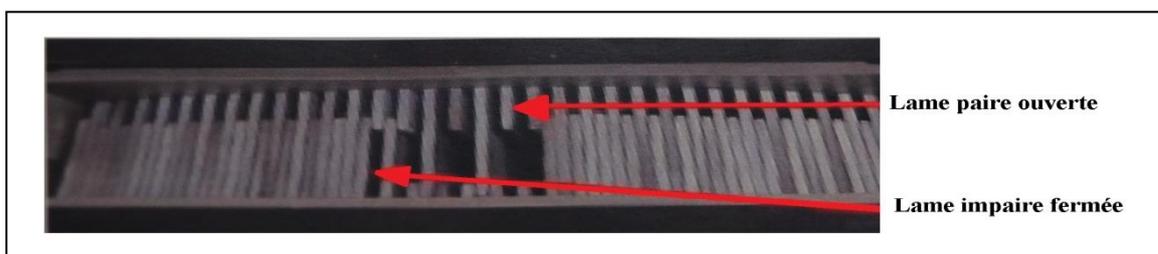


Figure 10 : Détail d'un collimateur multilames.

3-2-1 - RCMI statique

Le bras de l'accélérateur reste fixe tout au long de l'irradiation. Plusieurs faisceaux d'angles différents convergent vers un point identique. Le nombre de ces faisceaux varie en fonction de la complexité du volume cible. Plus les organes sains sont proches et plus les volumes cibles présentent de concavités, plus le nombre de faisceaux nécessaires sera grand pour respecter les contraintes prescrites.

Le « Step and shoot » est une technique d'irradiation séquentielle. Lorsque les lames du collimateur se déplacent, aucun rayonnement n'est émis. Les lames se déplacent entre deux irradiations pour donner au faisceau d'irradiation sa nouvelle forme.

Dans la technique du « Sliding window », l'irradiation et le déplacement des lames sont continus et simultanés. Les lames balayent le faisceau d'irradiation d'un bout à l'autre, le collimateur étant en fermeture totale au départ et à l'arrivée.

3-2-2 - RCMi dynamique

Cette technique permet de diminuer le temps d'irradiation et d'augmenter le niveau de conformation par rapport à la RCMi statique.

L'Arcthérapie dynamique ou Volumetric Modulated Arc Therapy est délivrée par un ou plusieurs arcs de façon ininterrompue et circulaire. Lors de l'irradiation, l'angle et la vitesse de rotation du bras de l'accélérateur varient. Le débit de dose et la forme du faisceau d'irradiation (c'est à dire le mouvement des lames du collimateur) peuvent également varier.

La tomothérapie hélicoïdale est le système utilisé à l'ICO René Gauducheau de Nantes pour traiter tous les cancers des VADS. Le patient est positionné sur une table de traitement entourée d'un anneau de type scanner sur lequel est monté un accélérateur linéaire (fig. 11).

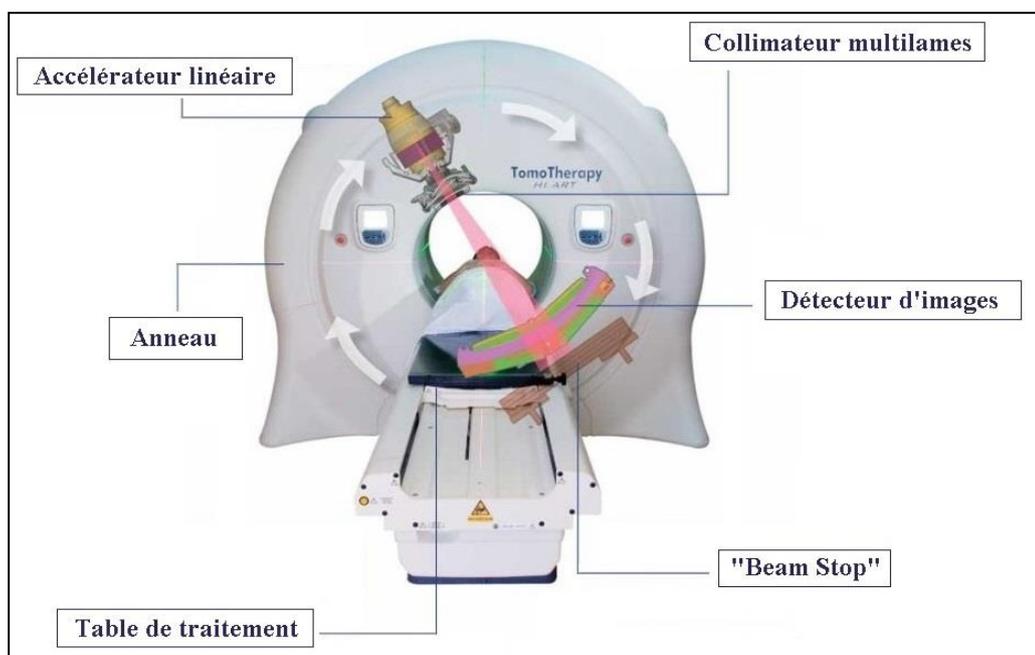


Figure 11 : **Représentation schématique des éléments composant le Tomotherapy Hi-Art**

[www.jlgh.org].

Tandis que le bras de l'accélérateur réalise une irradiation hélicoïdale, la table sur laquelle repose le patient réalise une translation longitudinale et horizontale. La dose d'irradiation peut ainsi être délivrée sur 360°, permettant sa répartition optimale. Plus le nombre de faisceaux utilisés est grand, plus le traitement est précis et complexe. Ces faisceaux sont modulés par le collimateur multilames situé à la sortie de l'accélérateur linéaire. Le système est équipé d'un détecteur d'images qui reçoit et utilise les images 3D du scanner afin de vérifier le positionnement du patient et la dose délivrée à chaque instant. Le « Beam Stop » est un système de radioprotection, qui permet d'arrêter les rayonnements qui ont traversé

le corps du patient. L'ICO René Gauducheau de Nantes utilise le système de tomothérapie Hi-Art présenté figure 12.



Figure 12 : Système de tomothérapie hélicoïdale Hi-Art de l'ICO René Gauducheau.

Cet appareil associe la RCMI à l'IGRT ou RadioThérapie Guidée par l'Image. Ainsi, grâce au scanner intégré, il est possible de vérifier à chaque séance que la dose délivrée est conforme au plan de traitement préalablement établi. L'IGRT permet un meilleur contrôle qualité de l'irradiation.

3-3 - Indications de la RCMI dans les cancers des VADS

La technique de radiothérapie utilisée pour traiter les cancers des VADS à l'ICO René Gauducheau de Nantes est la RCMI. Cette technique permet de délivrer une haute dose de rayonnements au niveau de la tumeur et du volume cible, tout en préservant au maximum les tissus sains et les organes avoisinants.

3-3-1 - Oropharynx et hypopharynx ^[51]

La radiothérapie peut être utilisée seule ou en association avec la chirurgie et/ou la chimiothérapie, selon le stade du cancer. Le traitement prophylactique des aires ganglionnaires cervicales doit être systématique compte tenu du risque élevé de métastases ganglionnaires. Il est réalisé par voie chirurgicale ou irradiation, qui peut éventuellement être unilatérale pour une tumeur de l'oropharynx bien latéralisée mais sera bilatérale pour l'hypopharynx. L'irradiation est systématique si la chirurgie est refusée ou s'il existe des facteurs de risque de récurrence après chirurgie pour les stades avancés.

Ces facteurs de risque sont :

- le type histologique de la tumeur
- sa localisation et son stade TNM
- son degré de différenciation
- l'invasion des structures vasculaires et lymphatiques adjacentes
- l'engainement péri-nerveux
- la présence de cellules tumorales au niveau des marges de résection.

3-3-2 - Larynx ^[51]

La radiothérapie est utilisée seule ou en association avec la chirurgie en cas de risque élevé de récurrence. Pour les tumeurs au stade I, la radiothérapie et la chirurgie sont équivalentes en termes de contrôle local. Pour les tumeurs au stade II, le traitement de référence est la chirurgie. Pour les stades plus avancés, l'association de la radiothérapie avec la chirurgie et/ou la chimiothérapie est recommandée. Pour les carcinomes de stade I, le traitement prophylactique des aires ganglionnaires cervicales n'est pas indiqué. Il le devient pour les autres stades.

3-3-3 - Cavité buccale ^[51]

Le traitement de référence est la chirurgie car les tumeurs sont facilement accessibles au geste chirurgical. Si elle n'est pas possible, une radiothérapie pouvant être associée à une chimiothérapie est indiquée. De même qu'après chirurgie, une radiothérapie avec ou sans chimiothérapie adjuvante sera proposée en présence de facteurs de risque de récurrence, associée à l'irradiation prophylactique des aires ganglionnaires cervicales.

Après chirurgie, une curiethérapie de barrage peut être réalisée lorsque les marges de résection sont insuffisantes et que la reprise chirurgicale est impossible. La curiethérapie peut également être utilisée pour traiter les cancers de la langue, de la partie antérieure du plancher buccal et de la lèvre.

3-3-4 - Sinus, éthmoïde et fosses nasales ^[90]

Le traitement de référence est la chirurgie, associée à une radiothérapie post-opératoire systématique. La radiothérapie est indiquée en première intention si la tumeur est inopérable, éventuellement associée à la chimiothérapie.

3-3-5 - Cavum ^[91]

La radiothérapie est le traitement de première intention pour les cancers du cavum tandis que les indications chirurgicales sont très limitées car mutilantes. La chirurgie est réservée aux cas de récurrences post-radiques. Une chimiothérapie concomitante ou néo-adjuvante peut être indiquée pour les stades avancés car son efficacité est supérieure à la radiothérapie exclusive.

3-4 - Comparaison RCMI et radiothérapie conventionnelle externe [27 ; 41, 45 ; 68]

Pour bien comprendre la différence entre RCMI et radiothérapie conventionnelle, il convient de rappeler certaines particularités des cancers des VADS. Il s'agit le plus souvent de tumeurs volumineuses, nécessitant des doses élevées de rayonnement. De plus, les volumes cibles sont complexes du fait de l'anatomie de la région. De nombreux Organes A Risque (OAR) sont présents dans cette région, ainsi le radiothérapeute doit utiliser de nombreux faisceaux pour les éviter ce qui rend les traitements plus complexes.

3-4-1 - Avantages de la RCMI [24 ; 25 ; 88]

La RCMI améliore la qualité de la distribution de la dose d'irradiation :

- le volume cible est plus efficacement irradié qu'en radiothérapie classique
- les OAR sont mieux protégés
- la dose reçue par le volume cible est augmentée.

De plus, les séquences de traitement sont plus courtes lorsqu'il s'agit d'une RCMI dynamique puisqu'il faut compter une dizaine de minutes.

Les gradients de dose sont plus importants et les volumes complexes sont mieux traités grâce à la conformation du faisceau.

Également, le flux salivaire est mieux préservé car les parotides sont protégées lorsque la localisation tumorale le permet. Cela participe à l'amélioration de la qualité de vie après traitement [25 ; 88]. En 2012, l'équipe du Docteur Allen Chen (tab. 6) a évalué de façon prospective la qualité de vie à long terme des patients ayant bénéficié d'une RCMI grâce à un questionnaire proposé à 155 patients [24]. Les résultats sont présentés dans le tableau 6. Cette étude montre que la qualité de vie globale et la qualité de vie liée à la santé évaluées par les patients sont meilleures après une RCMI par rapport à une radiothérapie classique.

	Patients traités par RCMI	Patients traités par radiothérapie classique
Répartition des patients selon le traitement	54%	46%
Qualité de vie globale évaluée comme très bonne ou excellente un an après le traitement	51%	41%
Qualité de vie globale évaluée comme très bonne ou excellente deux ans après le traitement	73%	49%
Qualité de vie liée à la santé évaluée comme très bonne ou excellente un an après le traitement	60%	42%
Qualité de vie liée à la santé évaluée comme très bonne ou excellente deux ans après le traitement	74%	49%

Tableau 6 : **Évaluation de la qualité de vie à long terme des patients traités par RCMI et radiothérapie classique.**

3-4-2 - Inconvénients de la RCMI

La complexité et le coût de ces traitements sont augmentés :

- le temps passé par le radiophysicien est augmenté tant au niveau de la planification que du contrôle qualité des outils
- le temps passé par le radiothérapeute est également augmenté lors de la délimitation des volumes et la validation de la dosimétrie
- une précision optimale est nécessaire car les gradients de doses sont importants.

3-4-3 - Limites

Il existe dans certains cas un risque de non couverture du volume cible, ce qui peut limiter l'utilisation de la RCMI ou son efficacité. La première limite est la difficulté à déterminer avec une précision millimétrique l'extension tumorale, surtout si la tumeur est à un stade infraclinique. De plus, il est parfois difficile d'obtenir l'immobilité parfaite du patient, notamment à cause des mouvements liés à la respiration et la déglutition. Cette incertitude de repositionnement est prise en compte dans les marges appliquées aux volumes cibles lors de la planification. Enfin, si le patient subi une importante perte de poids, les repères initiaux peuvent varier (le masque de contention devient trop grand, n'assurant plus la reproductibilité du positionnement). Il peut alors être nécessaire de replanifier le traitement.

3-5 - Étapes de la prise en charge du patient traité par RCMI

En RCMI il existe plusieurs étapes pré et post radiothérapiques, résumées dans la figure 13. Ces étapes forment le plan de traitement qui sera détaillé par la suite.

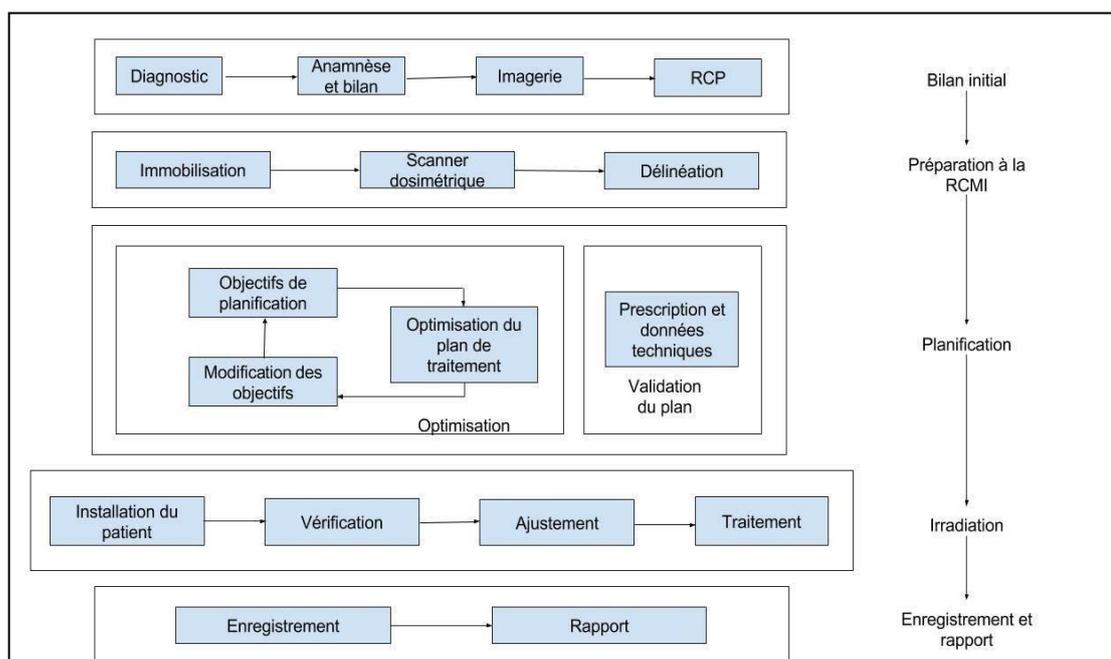


Figure 13 : **Prise en charge du patient, du diagnostic à la fin du traitement.**

La RCMI repose essentiellement sur la délimitation de tous les volumes du patient, afin de protéger les tissus sains tout en irradiant avec une dose suffisante les volumes tumoraux.

La figure 14 ci-dessous propose une représentation schématique des différents volumes du patient.

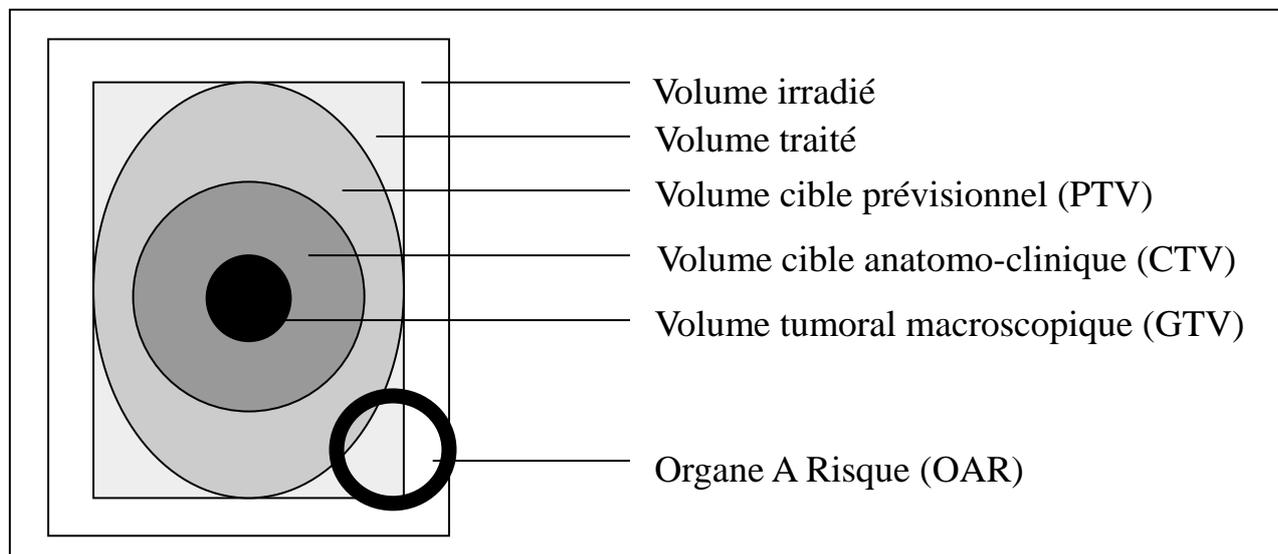


Figure 14 : **Représentation schématique des différents volumes du patient.**

Le **GTV** (Gross Tumor Volume) est le volume tumoral macroscopique, c'est-à-dire le volume visible, palpable ou cliniquement évident de la tumeur.

Le **CTV** (Clinical Target Volume) est le volume cible anatomo-clinique, qui correspond aux extensions habituellement observées de la tumeur. Le CTV comprend le GTV ainsi que les zones voisines susceptibles d'être atteintes par la tumeur. La définition de ce volume fait intervenir l'interprétation et le jugement du radiothérapeute. Si la tumeur a été retirée, il s'agit du « lit tumoral ».

Le **PTV** (Planning Target Volume) est le volume cible prévisionnel. C'est la zone qui est irradiée, elle tient compte des mouvements du patient et des organes. Elle comprend le CTV plus la marge de sécurité. Le PTV permet de s'assurer que la dose prescrite est bien reçue au niveau du CTV. C'est sur ce volume que s'effectue l'étude dosimétrique.

Les **OAR** (Organs At Risk) sont les organes à risque voisins de la tumeur et dont la fonction est altérée au-delà d'une dose connue de radiations. La présence de ces OAR peut amener le radiothérapeute à modifier sa prescription.

Le **volume traité** est le volume total de tissu recevant au moins la dose d'irradiation minimale reçue par le PTV. En RCMI, PTV et volume traité sont quasiment identiques.

Le **volume irradié** est le volume de tissu recevant une dose de rayonnements considérée comme importante par rapport à sa tolérance.

3-5-2 - Consultation avec le radiothérapeute ^[95]

Le radiothérapeute passe en revue l'anamnèse et réalise un examen clinique général ainsi qu'une nasofibroscopie. A l'issue de cette consultation, il explique au patient le plan de traitement qui a été discuté et décidé en RCP. Il lui remet un dépliant sur la radiothérapie et sa prise en charge à l'ICO René Gauducheau avant de répondre à ses éventuelles questions. Il l'informe également des effets secondaires liés à la radiothérapie. Si le patient est domicilié loin de l'ICO René Gauducheau, le radiothérapeute peut lui proposer un hébergement durant ses semaines de traitement par radiothérapie. Cela lui évite la fatigue liée aux trajets quotidiens.

3-5-3 - Immobilisation et scanner dosimétrique ^[12]

La première étape du traitement est le scanner de simulation, encore appelé scanner de centrage ou scanner dosimétrique. Pour cela, le patient est immobilisé en position de traitement à l'aide d'une contention. Il s'agit en général d'un masque thermoformé avec 5 points d'attache (fig. 15). Il est réalisé à l'aide d'une feuille de plastique thermoformable, plongée dans l'eau chaude jusqu'à devenir déformable. Cette feuille est ensuite étirée sur le visage et le haut du torse du patient et durcit en quelques secondes. Ce masque sera utilisé lors de chaque séance de traitement.



Figure 15 : **Masque de contention.**

Pour les tumeurs des sinus, des cavités nasales, du palais et de la langue, une empreinte en polysiloxane (fig. 16) est confectionnée afin d'écarter les organes sains du volume cible. Elle sera placée en bouche à chaque séance afin de conserver la même position.



Figure 16 : **Empreinte.**

Le scanner est réalisé en position de traitement (fig. 17), avec ou sans injection de produit de contraste iodé. La zone d'enregistrement s'étend du vertex, au sommet du crâne, à la carène, située au niveau de la 5^{ème} vertèbre thoracique, à l'endroit où la trachée se sépare en ses deux bronches souches. Les coupes sont réalisées tous les 3 mm voire tous les 1 mm dans les zones les plus critiques.



Figure 17 : **Patient en position de traitement, contention et empreinte en place.**

A partir de ce scanner, le radiothérapeute détermine les doses à appliquer aux volumes cibles et à ne pas dépasser pour les OAR. Puis, il réalise la délimitation des différents volumes du patient sur les coupes scanner. Enfin, les paramètres de l'irradiation sont calculés par le logiciel de planification inverse, selon les données entrées par le radiophysicien.

3-5-4 - Les organes à risque [7 ; 22 ; 44 ; 66 ; 87]

Les OAR sont les organes que le radiothérapeute doit s'efforcer de préserver afin de favoriser la tolérance au traitement et de garantir une meilleure qualité de vie au patient après la maladie.

3-5-4-1 - Les différentes structures d'OAR

Il existe deux organisations structurelles, en parallèle ou en série, pour les OAR.

Les organes en parallèle sont composés de sous-unités fonctionnelles dépendantes les unes des autres. L'organe perd sa fonction si un certain pourcentage de ses sous-unités est détruit par l'irradiation.

Ces organes tolèrent soit une dose moyenne de rayonnement pour l'organe entier (D_{moy}), soit une dose de rayonnement par fraction de volume V_x pour $y\%$. La dose par fraction de volume signifie que l'organe peut être irradié à une certaine dose (notée V_x), sur un certain pourcentage de son volume (noté y). Cela implique qu'un organe en parallèle qui peut recevoir V_{30} pour 50% peut être irradié avec une dose de 30 Gy sur 50% de son volume total avant d'être lésé. En théorie, une glande parotide ne perd sa fonction que si plus de 50% de son volume reçoit une dose de 30 Gy.

Les organes en série sont des organes dont toutes les sous-unités fonctionnelles sont nécessaires à sa fonction. La lésion d'une seule de ces sous-unités peut conduire à la défaillance complète de l'organe. Le pourcentage de volume irradié importe peu dans ce cas, c'est la dose seuil maximale à ne pas dépasser pour préserver la fonction de l'organe (D_{max}) qui compte.

Par exemple, une dose supérieure à 45Gy délivrée sur la moelle épinière peut entraîner une paralysie.

3-5-4-2 - Les classes d'OAR

Trois classes d'OAR sont définies en fonction des répercussions observées en cas de lésion.

Les OAR de classe 1 sont des organes dont la lésion est susceptible d'entraîner la mort ou une morbidité sévère. Cette classe comprend la moelle épinière, la rétine, les nerfs optiques, le chiasma, les lobes temporaux, l'axe hypothalamo-hypophysaire et le tronc cérébral.

Les OAR de classe 2 sont ceux dont la lésion conduit à une morbidité modérée à faible. Il s'agit des glandes salivaires, du cristallin, des oreilles, des annexes oculaires et de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM).

Les OAR de classe 3 sont ceux dont la lésion conduit à une morbidité transitoire ou à l'absence de morbidité. Dans cette catégorie se trouvent la peau et les muqueuses.

3-5-4-3 - Les contraintes à appliquer aux OAR

Les contraintes sont dites absolues lorsqu'il est impossible de les dépasser sans causer au patient de graves séquelles voire la mort. Elles sont dites relatives lorsqu'il est préférable de les respecter pour une meilleure qualité de vie après traitement. Par exemple, la préservation des glandes parotides est importante pour la fonction salivaire. Ces contraintes peuvent être dépassées si l'envahissement tumoral le nécessite. Le jugement du radiothérapeute est primordial, il évalue la balance entre le bénéfice apporté par le traitement et le risque lié au dépassement de la contrainte. Le pronostic du cancer est également un élément à prendre en compte dans ce choix.

Le guide des procédures de radiothérapie externe publié en 2007 par la Société Française de Radiothérapie Oncologique (SFRO) [92] à partir des recommandations de la Haute Autorité de Santé est un référentiel de bonnes pratiques concernant les doses de tolérances pour les différents OAR. Des contraintes de dose ont été validées et sont présentées dans le tableau 7 ci-dessous. Le radiothérapeute peut ensuite adapter ces recommandations en fonction de chaque cas.

Contraintes absolues		Contraintes relatives	
Tronc cérébral	Dmax < 50 Gy	Parotide	Dmoy < 30 Gy ; V26 < 50%
Moelle épinière	Dmax < 45 Gy	Larynx	Dmax < 20 Gy
Chiasma	Dmax < 54 Gy	Cristallin	Dose la plus faible possible
Nerf optique	Dmax < 54 Gy	Mandibule	Dmax < 65 Gy
Œil	Dmoy < 35 Gy	ATM	Dmax < 65 Gy

Tableau 7 : **Récapitulatif des contraintes de doses selon la SFRO** [92].

Dmax : dose maximale ; Dmoy : dose moyenne ; Vx<Y% dose par fraction de volume

3-5-5 - Délimitation des volumes cibles et faisceaux d'irradiation prévisionnel ^[7 ; 12]

3-5-5-1 - Principes

La délimitation consiste à tracer sur le logiciel de planification inverse le contour des différents volumes à irradier (PTV) ainsi que celui des organes et tissus à protéger (OAR). En RCMI, au minimum 95% de la dose prescrite doit être délivrée à au moins 95% du volume cible.

Le tracé prévoit aussi des marges de sécurité qui sont de 5mm autour des PTV et 3 mm sous la peau. La première marge permet de tenir compte des incertitudes de repositionnement et des mouvements liés à la respiration et la déglutition. La seconde marge permet de diminuer le risque d'épidermite post-radique en protégeant la peau. Une marge de 5 mm est également appliquée autour de la moelle épinière.

3-5-5-2 - Tracé des aires ganglionnaires ^[12 ; 43 ; 61 ; 85]

Selon le DAHANCA (DANish Head And Neck CANcer group) ^[43], il existe dix niveaux ganglionnaires cervicaux. Leur irradiation prophylactique est quasiment systématique. Le tableau 8 relie les ganglions lymphatiques aux cancers primitifs qui peuvent y métastaser.

Les figures 18 et 19 représentent les différents groupes ganglionnaires et le niveau auquel ils appartiennent, noté entre parenthèses.

Niveaux		Ganglions lymphatiques	Localisation du cancer primitif
I	Ia	Ggl sous-mentaux	Plancher de la bouche, partie antérieure de la langue, crête alvéolaire mandibulaire antérieure et lèvre inférieure
	Ib	Ggl sub-mandibulaires	Cavité buccale, fosses nasales antérieures, tissus mous de la partie moyenne de la face et de la glande sub-mandibulaire
II	II	Ggl jugulaires supérieurs dont le ggl sous-digastrique de Kuttner	Fosses nasales, cavité buccale, nasopharynx, oropharynx, hypopharynx, larynx et glandes salivaires principales
III	III	Ggl jugulaires moyens dont le ggl sous-omo-hyoïdien de Poirier	Cavité buccale, nasopharynx, oropharynx, hypopharynx et larynx
IV	IVa	Ggl jugulaires inférieurs	Hypopharynx, larynx, thyroïde et œsophage cervical, rarement cavité buccale
	IVb	Ggl supraclaviculaires médiaux	Hypopharynx, larynx sous glottique, trachée, thyroïde et œsophage cervical
Grp triangulaire post	Va	Ggl supérieurs	Nasopharynx, oropharynx et thyroïde
	Vb	Ggl inférieurs	Nasopharynx, oropharynx, thyroïde et structures cutanées de la partie postérieure du scalp
	Vc	Ggl supraclaviculaires latéraux	Nasopharynx
Ggl du comp. ant	VIa	Ggl jugulaires antérieurs, superficiels	Lèvre inférieure et cas avancés de cancers gingivo-mandibulaires invasifs au niveau de la peau du menton
	VIb	Ggl pré-laryngés, pré-trachéaux et para-trachéaux, profonds	Lèvre inférieure, cavité buccale (plancher de la bouche et pointe de langue), thyroïde, larynx, sinus piriforme et œsophage cervical
Ggl prévertébraux	VIIa	Ggl rétropharyngés	Nasopharynx, mur pharyngé postérieur et oropharynx (fosse amygdalienne et palais mou)
	VIIb	Ggl rétro styloïdes et ggl inconstants infra-hyoïdiens	Nasopharynx et tout cancer des VADS avec infiltration massive au niveau des ggl du groupe II
VIII		Groupe parotidien	Régions de la peau du front et des tempes, paupières, conjonctive palpébrale, pavillon de l'oreille, méat acoustique externe, tympan, fosses nasales, racine du nez, nasopharynx, trompe d'Eustache et parotide
IX		Groupe des ggl malaires et bucco-faciaux	Peau de la face, du nez, du sinus maxillaire s'il infiltre les tissus mous de la joue et de la muqueuse buccale
Grp squelet. post	Xa	Ggl rétro-auriculaires ou mastoïdes et sous-auriculaires et ggl superficiels reposant sur le processus mastoïde	Peau de l'aire rétro-auriculaire
	Xb	Ggl occipitaux	Peau de la région occipitale

Tableau 8 : **Tableau récapitulatif des différents niveaux ganglionnaires de la tête et du cou pouvant être le siège de métastases des différentes localisations des cancers primitifs.**

Ant : antérieur, comp. : compartiment, Ggl : ganglions, Grp : groupe, post : postérieur, squelet. : squelettique

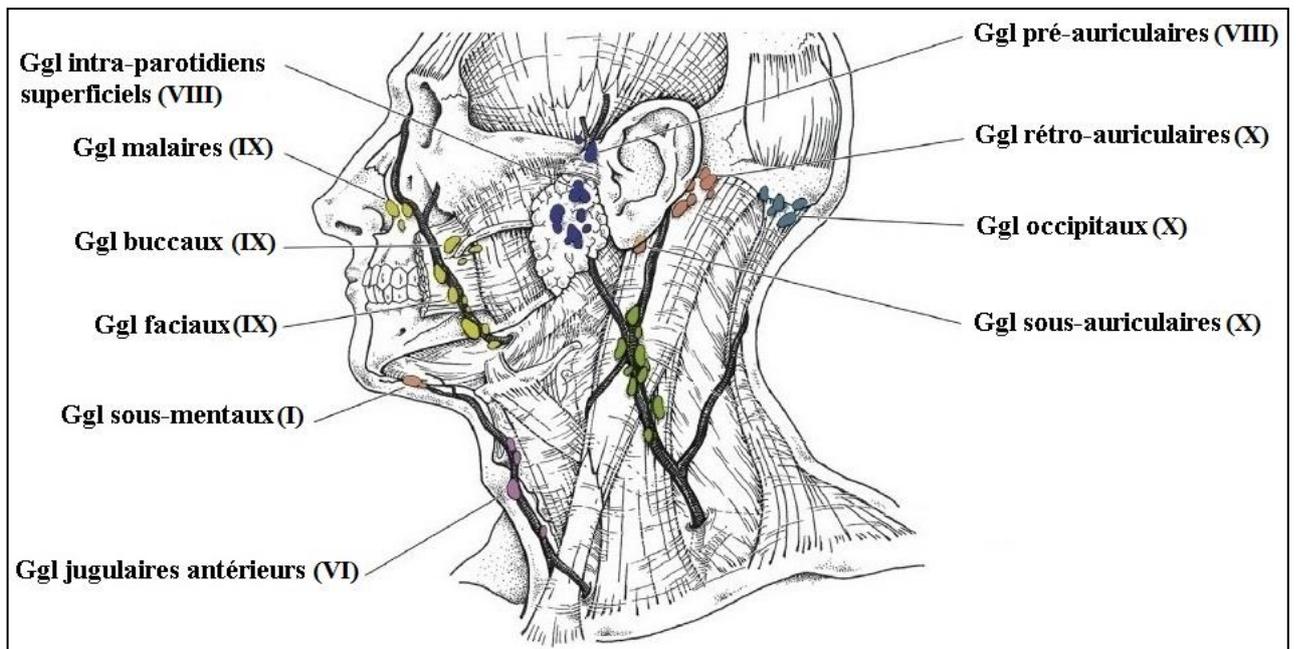


Figure 18 : Niveaux ganglionnaires profonds de la tête et du cou d'après le DAHANCA [42].
(Ggl : ganglions)

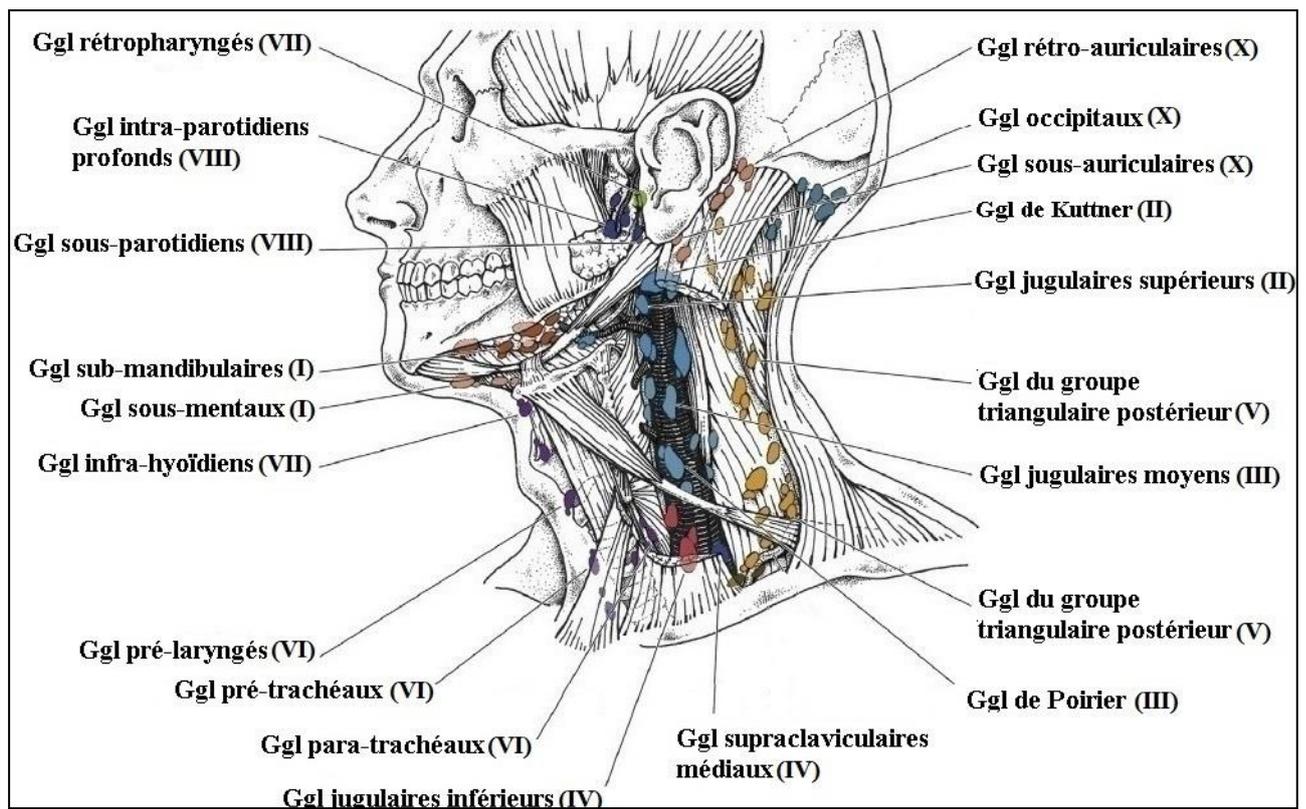


Figure 19 : Niveaux ganglionnaires superficiels de la tête et du cou d'après le DAHANCA [42].
(Ggl : ganglions)

3-5-5-3 - Étalement et fractionnement ^[12]

Le schéma d'irradiation classique de traitement pour les cancers des VADS est de 1,8 à 2 Gy par jour, cinq jours par semaine. Ce traitement dure environ sept semaines afin d'atteindre une dose curative de 66 à 70 Gy. Cette dose est appliquée à la tumeur primitive et aux adénopathies cervicales macroscopiquement envahies. Si ce plan de traitement classique n'est pas envisageable, notamment chez les sujets âgés et très fatigués, il est possible de proposer d'autres schémas d'étalement-fractionnement qui sont discutés au cas par cas.

Lorsque la résection est microscopiquement insuffisante ou que les ganglions sont en rupture capsulaire, la dose recommandée est de 60 à 66 Gy.

Enfin, l'irradiation ganglionnaire prophylactique classiquement proposée est de 50 à 56 Gy.

3-5-5-4 - Tracé des PTV et des OAR : cas clinique ^[12]

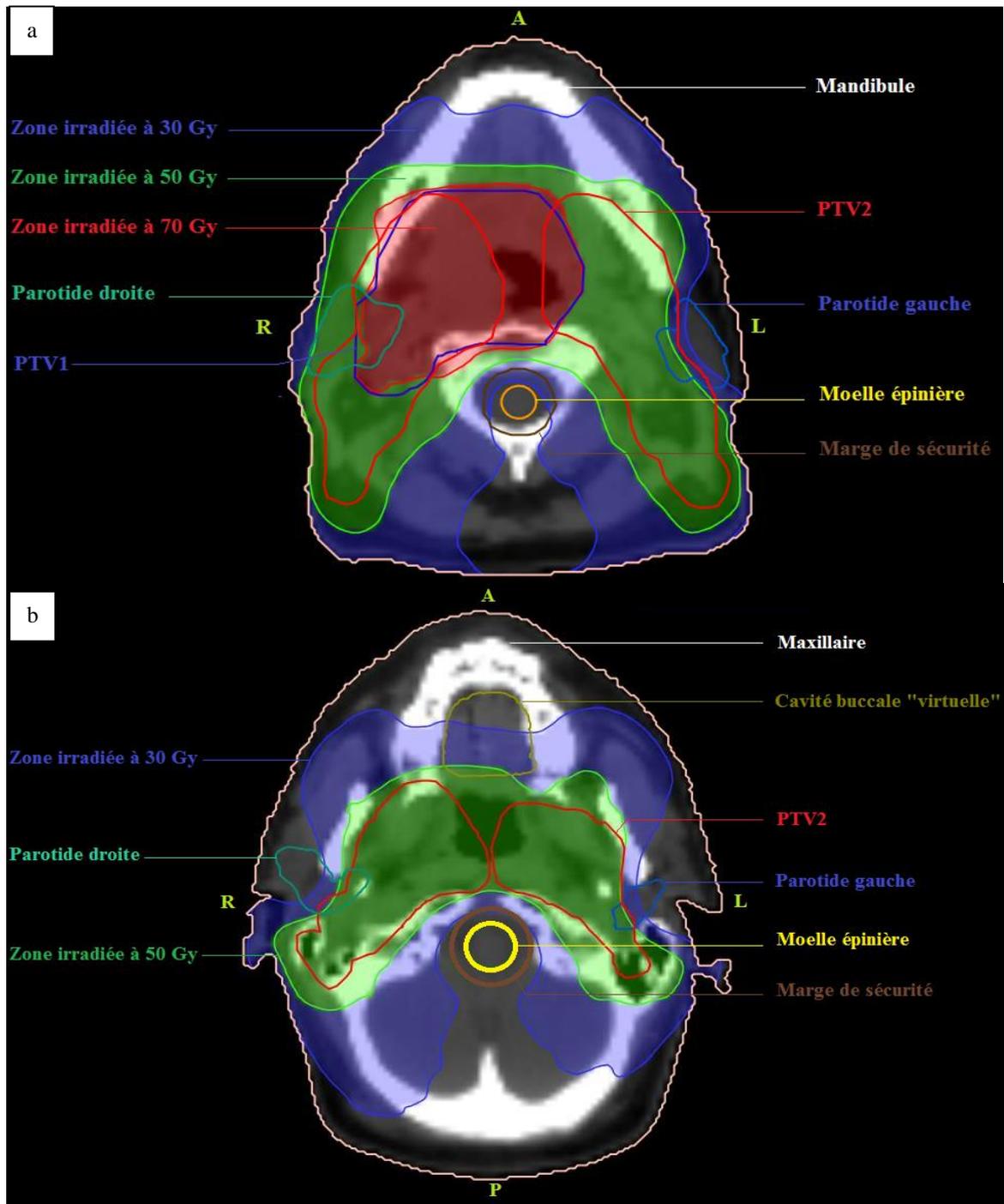
Il s'agit d'une patiente atteinte d'un cancer de l'oropharynx T3N1, traitée par RCMI selon la technique de tomothérapie hélicoïdale utilisée à l'ICO René Gauducheau. Trois niveaux d'irradiation sont sélectionnés. Le seuil de 30 Gy représente la dose à partir de laquelle une parotide peut perdre sa fonction, celui de 50 Gy représente une dose intermédiaire et celui de 70 Gy correspond à la dose prescrite.

Les coupes utilisées pour ce cas clinique nous semblent pertinentes car l'une passe par le maxillaire (fig.20a) et l'autre par la mandibule (fig. 20b). Ainsi, elles nous permettent de visualiser les zones les plus irradiées et donc les dents concernées. Ces coupes sont utiles en pré-RCMI afin d'évaluer les dents présentes dans les faisceaux de 30, 50 et 70 Gy. En fonction de ceux-ci, une attitude plus ou moins conservatrice peut être envisagée du point de vue dentaire.

La tumeur primaire étant localisée à droite, la parotide homolatérale, bien que tracée sur la première coupe (fig. 20a), ne peut être protégée car elle est le siège potentiel d'une infiltration tumorale. Elle reçoit 50 voire 70 Gy par endroit, ce qui laisse présager d'un déficit fonctionnel suite à la radiothérapie. La parotide gauche quant à elle est mieux préservée, mais reçoit malgré tout une dose de 50 Gy sur une certaine portion de son volume. Le PTV1, en bleu, représente le tracé de la tumeur et doit être traité à 70 Gy. Le PTV2 représente les niveaux ganglionnaires irradiés qui doivent recevoir une dose prophylactique de 56 Gy. En arrière, la moelle épinière est tracée en jaune et une marge de sécurité de 5 mm (en marron) lui est appliquée dans toutes les directions. La mandibule est bien visible en blanc. Il faut noter que seul le bloc incisivo-canin est préservé et reçoit moins de 30 Gy. Ensuite, toute la partie latérale de la mandibule reçoit une dose de 30 Gy, y compris les glandes sub-mandibulaires qui subissent donc des séquelles irréversibles. Enfin, en postérieur, la mandibule reçoit au minimum une dose de 50 Gy, voire 70 Gy sur une portion du secteur 4.

La seconde coupe (fig. 20b) située au niveau du maxillaire, montre que celui-ci reçoit une dose d'irradiation beaucoup plus faible. En effet, la zone d'irradiation de 70 Gy a disparu et les secteurs postérieurs reçoivent une dose de 30 Gy. La zone antérieure jusqu'aux prémolaires reçoit une dose inférieure à 30 Gy. Les parotides sont moins irradiées ici car la tumeur est plus basse mais elles reçoivent toujours une dose comprise entre 30 et 50 Gy sur certaines portions.

La cavité buccale est tracée sous forme d'un volume d'évitement afin de diminuer les mucites post-radiques en limitant la dose délivrée par les faisceaux passant par cette zone.



Figures 20 : Coupes scanner passant par la mandibule (a) et le maxillaire (b) d'une patiente atteinte d'un cancer de l'oropharynx traitée par RCMI à l'ICO René Gauducheau.

A : anterior (antérieur), L : left (gauche), P : posterior (postérieur), PTV1 : tracé de la tumeur, PTV2 : tracé des aires ganglionnaires, R : right (droite)

3-5-5-5 - Délais pour la prise en charge bucco-dentaire [12 ; 94 ; 95]

Quinze jours à trois semaines séparent le scanner dosimétrique du début de l'irradiation.

Le bilan dentaire et les éventuelles avulsions doivent être réalisés au minimum une semaine avant le scanner dosimétrique afin que le masque de contention soit adapté à la nouvelle anatomie du patient. Ceci est d'autant plus important que le nombre de dents avulsées est important. En effet, une modification de l'occlusion après la réalisation du masque compromettrait la reproductibilité du traitement. Par ailleurs, plus les avulsions sont réalisées tôt avant la radiothérapie, moins les risques de surinfection et de complications sont importants. De plus, la précision des examens radiologiques est augmentée si les dents portant des couronnes ou des amalgames sont avulsées avant le scanner dosimétrique, car il n'y a pas d'artefacts liés au rayonnement du métal.

Les délais ne pouvant pas toujours être respectés, il convient de garder à l'esprit que le patient ne reçoit pas d'emblée la dose maximale de rayonnement, puisque le traitement est classiquement étalé sur sept semaines. Ainsi, dans les deux premières semaines de radiothérapie le patient reçoit au maximum 20 Gy, ce qui laisse une petite marge de manœuvre pour la cicatrisation muqueuse. Celle-ci permet d'assurer une certaine herméticité du site aux bactéries de façon à éviter toute surinfection lors de l'irradiation. Idéalement une cicatrisation osseuse devrait être obtenue avant le début de l'irradiation. Cependant, la mise en jeu du pronostic vital du patient ne permet pas de patienter 2 à 6 mois (délai de cicatrisation osseuse).

3-6 - Prise en charge des effets secondaires per RCM [12 ; 49 ; 57]

Les effets secondaires observés sont multifactoriels. Plus la dose totale reçue est élevée, plus leur risque de survenue est grand. Ils risquent d'être d'autant plus invalidants que le volume à irradier est grand, car ils touchent davantage d'OAR. Le fractionnement et l'étalement sont également à prendre en compte. En effet, les schémas thérapeutiques d'hyperfractionnement (plus d'une séance par jour) entraînent davantage d'effets secondaires car les tissus n'ont pas le temps de se « réparer » entre les séances. Enfin, la chimiothérapie associée potentialise les effets secondaires de la radiothérapie. Les effets secondaires immédiats, aigus ou précoces se produisent pendant le traitement ou dans les semaines qui suivent et sont pris en charge lors du traitement du patient.

3-6-1 - Radiodermite aiguë [13]

C'est un effet constant de la radiothérapie. La radiodermite commence dès que la dose de 20 à 30 Gy est atteinte. Elle s'arrête dans les semaines qui suivent la fin de la radiothérapie. Les radiodermes sont classées en cinq grades selon l'échelle d'évaluation de la toxicité cutanée aiguë de la Common Terminology Criteria for Adverse Events, version 3 (tab. 9) [13].

Radiodermite	Grade	Description de l'aspect cutané des zones irradiées
	1	Erythème débutant
	2	Érythème modéré à intense, dépilation, œdème modéré, épithélite exsudative limitée aux plis cutanés
	3	Épithélite exsudative confluyente ou en dehors des plis cutanés, œdème important, saignement provoqué par un traumatisme modéré ou une abrasion cutanée
	4	Nécrose cutanée, ulcération de toute l'épaisseur du derme, saignement spontané dans les faisceaux d'irradiation
	5	Décès

Tableau 9 : Échelle d'évaluation de la toxicité cutanée aiguë selon la Common Terminology Criteria for Adverse Events ^[13].

Bien qu'il soit impossible d'éviter la radiodermite, la prévention est un élément essentiel. Des précautions doivent être prises pour en diminuer les conséquences et leur impact sur l'état général du patient. Il faut réguler l'humidité au niveau des plis cutanés et des rides, éviter les frottements des vêtements, utiliser un rasoir électrique et ne mettre aucun produit sur la peau en dehors de ceux prescrits par le radiothérapeute. Lorsque l'épithélite débute (grade 1), une crème hydratante de type COLDCREAM® est prescrite. Lorsque le grade 2 est atteint, une crème à base d'acide hyaluronique de type EFFIDIA® est recommandée. Pour le grade 3, un protocole de pansements hydrocellulaires type MEPILEX® peut être appliqué et des soins infirmiers quotidiens sont préférables.

3-6-2 - Radiomucite ^[18 ; 38]

La radiomucite est une inflammation des muqueuses buccale et pharyngée provoquée par la radiothérapie. Elle se manifeste par un érythème, une douleur, l'apparition d'aphtes plus ou moins nombreux, une dysgueusie, une xérostomie et une soif permanente. Elle apparaît chez la majorité des patients. Les radiomucites sont classées en cinq grades qui diffèrent entre l'OMS et le National Cancer Institute, Common Toxicity Criteria, Version 4 (NCI-CTC V4) (tab. 10) ^[18].

Radiomucite	Grade	OMS	NCI-CTC
	0	Pas de radiomucite	Pas de radiomucite
	1	Érythème, douleur	Peu symptomatique
	2	Érythème, ulcère, alimentation solide encore possible	Douleur modérée, alimentation orale possible, adaptations diététiques nécessaires
	3	Ulcères, alimentation liquide uniquement possible	Douleurs sévères gênant l'alimentation orale
	4	Alimentation per os impossible	Menace vitale, intervention urgente nécessaire
5		Décès	

Tableau 10 : Critères de toxicité des radiomucites selon le NCI-CTC V4 et l'OMS ^[18].

La radiomucite augmente le risque d'infection, notamment fongique, la plus fréquente étant la candidose. Comme pour la radiodermite, le traitement préventif n'empêche pas la radiomucite mais ses effets sont moindres. Les précautions à prendre sont les suivantes :

- avoir une hygiène bucco-dentaire irréprochable
- procéder à une remise en état bucco-dentaire avant tout traitement de radiothérapie
- arrêter la consommation d'alcool et de tabac
- préférer une alimentation non irritante (épicée, aliments durs)
- utiliser des bains de bouche au bicarbonate de sodium 14/1000.

La douleur nécessite une prise en charge par antalgiques selon les paliers définis par l'OMS. Pour les douleurs faibles à modérées, la prescription de paracétamol est recommandée. Pour les douleurs d'intensité moyenne à intense, les dérivés morphiniques comme la codéine ou le tramadol sont recommandés. Pour les douleurs intenses, rebelles aux antalgiques plus faibles, les antalgiques morphiniques sont recommandés. Les topiques anesthésiants de type lidocaïne gel peuvent également soulager les patients.

En cas de surinfection fongique, un traitement à base d'antifongiques associés aux bains de bouche à base de bicarbonate de sodium est prescrit.

Le port des prothèses amovibles doit être arrêté pendant toute la durée de la mucite à cause des douleurs provoquées par celle-ci. Si ces douleurs s'estompent, le patient pourra les porter durant la suite de la radiothérapie.

3-6-3 - Hyposialie et xérostomie ^[49 ; 62]

L'hyposialie est un symptôme objectif et mesurable d'insuffisance de sécrétion salivaire. La xérostomie, quant à elle, est un symptôme subjectif caractérisé par une sensation de sécheresse buccale. L'irradiation des glandes salivaires entraîne une perte temporaire ou définitive de leur activité, en fonction de la dose et du volume irradié. Le patient éprouve alors des difficultés à parler, s'alimenter et porter ses prothèses. Le volume salivaire ainsi que sa qualité sont réduits, parfois même jusqu'à disparaître. L'hyposialie et ses conséquences seront détaillées dans un autre chapitre.

3-6-4 - Perte de poids et dénutrition ^[62]

Les effets secondaires de la radiothérapie entraînent des difficultés d'alimentation qui se traduisent par une perte de poids et une dénutrition. Une perte de plus de 10% du poids augmente le risque de complications et ralentit la guérison. De plus, il peut être plus difficile d'immobiliser le patient dans le masque de contention lorsque la perte de poids est importante ; or cette immobilisation est primordiale pour la réussite du traitement et la reproductibilité du placement.

Si un patient présente un risque de perte de poids supérieur à 10%, une nutrition entérale par gastrostomie peut être recommandée ainsi qu'une consultation hebdomadaire avec un diététicien. Les boissons hyperprotéinées et hypercaloriques sont recommandées car elles permettent des apports caloriques suffisants en cas de dysphagie.

3-7 - **Prise en charge et suivi du patient en post-RCMI**

3-7-1 - Compte-rendu de fin de traitement ^[93]

A la fin du traitement, le radiothérapeute réalise un compte-rendu qui comprend :

- la procédure utilisée
- l'identification de l'appareil utilisé
- les dates d'irradiation
- les doses délivrées aux différents volumes et aux OAR
- l'enregistrement des symptômes et des signes cliniques
- les traitements médicamenteux et leur ajustement lors du traitement radiothérapique
- le planning des examens complémentaires et consultations post-radiothérapie à prévoir.

Ce compte-rendu est enregistré dans le dossier du patient et transmis au médecin référent ainsi qu'à tous les spécialistes prenant en charge le patient.

3-7-2 - Bilan post-thérapeutique ^[77 : 93]

Le patient bénéficie d'un premier bilan post-thérapeutique systématique dans les 4 à 6 semaines qui suivent la fin de son traitement. Ce bilan a pour but de détecter précocement les poursuites évolutives ou les localisations secondaires ainsi que les complications éventuelles du traitement. Il se compose d'un interrogatoire à la recherche de signes fonctionnels tels qu'une gêne à la déglutition, à la phonation ou à la ventilation. Un nouvel examen des VADS par nasofibroscopie et une palpation minutieuse des aires ganglionnaires a également lieu.

Un nouvel examen clinique avec nasofibroscopie associée à un bilan d'imagerie par TDM et/ou IRM est réalisé 10 à 12 semaines après la fin du traitement pour évaluer la réponse au traitement et servir de référence pour le suivi.

La surveillance du poids est aussi un point important, un rendez-vous avec un nutritionniste peut être proposé en cas de besoin. Si une rééducation vocale est nécessaire, le patient est adressé à un orthophoniste. L'évaluation des addictions du patient est un élément important à contrôler. De nombreuses associations d'aide aux patients existent, il peut être bénéfique d'orienter le patient vers ces structures.

3-7-3 - Suivi du patient ^[77]

La surveillance du patient est réalisée par le chirurgien si le traitement était la chirurgie exclusive, en alternance avec le radiothérapeute si le traitement était mixte.

La première année la surveillance se fait tous les deux à trois mois. La deuxième année, elle a lieu tous les quatre mois. Au-delà de la deuxième année, une consultation est programmée tous les six mois.

Partie 4
Rôle du chirurgien-dentiste
en pré et post radiothérapie

4- Rôle du chirurgien-dentiste en pré et post radiothérapie

4-1 - Phase pré-RCMI [2 ; 9 ; 10 ; 11 ; 65 ; 72 ; 97 ; 98]

Cette phase consiste à réaliser un assainissement bucco-dentaire avant le début de traitement pour éliminer tout foyer infectieux patent ou latent et éviter les complications per et post-radiothérapie. Une prise de contact avec le radiothérapeute est indispensable afin de connaître les dents présentes dans les futurs faisceaux d'irradiation et la dose totale délivrée.

4-1-1 - Examen clinique pré-RCMI

L'examen exobuccal analyse l'aspect général du patient. Les cheveux, la pilosité et la symétrie du visage ainsi que l'aspect de la peau sont examinés. Le praticien est à la recherche d'œdème, de tuméfaction, d'hématome ou de plaie. Après ce premier examen statique, il prête attention aux mouvements de la face du patient afin de détecter d'éventuelles anomalies au niveau de la mobilité des muscles faciaux.

Un examen bilatéral comparatif est ensuite réalisé. Le chirurgien-dentiste se place à l'arrière du patient et palpe les reliefs osseux, les articulations temporo-mandibulaires et les aires ganglionnaires.

Lors de l'examen endobuccal, l'état de surface des muqueuses qui tapissent la cavité buccale ainsi que le parodonte et l'intérieur des joues, notamment l'ostium du conduit parotidien, sont examinés. Le tonus musculaire des lèvres est évalué et la langue est mobilisée à l'aide de compresses pour observer ses faces dorsale et ventrale. L'odontologiste déplisse ensuite le plancher buccal à l'aide du miroir pour observer les sillons et l'ostium du conduit des glandes sub-mandibulaires. Enfin, il porte son attention sur le palais dur et le palais mou. Le schéma dentaire est complété, indiquant les dents manquantes, cariées, couronnées et/ou traitées. Un examen en occlusion d'intercuspidie maximale et en occlusion de relation centrée est réalisé pour objectiver toute déviation ou interférence.

Le chirurgien-dentiste réalise une radiographie panoramique, examen global qui est le plus souvent précisé par des clichés rétro alvéolaires judicieusement choisis. En cas de doute, un Cone Beam Computed Tomography (CBCT) peut aussi être prescrit ; il a l'avantage de montrer des coupes axiales, sagittales et coronales à travers le volume d'intérêt et offre la possibilité d'une reconstruction 3D.

4-1-2 - Motivation à l'hygiène bucco-dentaire

Une technique de brossage efficace est enseignée au patient, ainsi que la fréquence de brossage minimum. Concernant le matériel, le National Institute of Dental and Craniofacial Research ^[71] recommande l'utilisation de brosses à dents 7/100^e avec des poils nylon de 2 ou 3 rangées. Du fil dentaire ou des brosettes peuvent également être utilisés, en veillant à expliquer au patient la façon de s'en servir afin d'éviter les blessures. Le brossage des dents mais aussi des gencives et de la langue est réalisé de manière douce avec un dentifrice très fluoré non abrasif. Si les poils blessent, le patient peut les ramollir en les passant sous l'eau chaude avant le brossage.

En cas de radiomucite importante et douloureuse au cours du traitement, le patient peut utiliser des compresses imbibées de bain de bouche. Les bains de bouche antiseptiques et à base d'alcool sont

proscrits tandis que ceux à base de bicarbonate de sodium (1,4%) sont préconisés et prescrits pour leur excellent pouvoir tampon.

4-1-3 - Mise en état bucco-dentaire

La première étape de la mise en état bucco-dentaire est l'assainissement parodontal, qui consiste en un détartrage minutieux supra et éventuellement sous-gingival.

Puis, le pronostic de chaque dent est évalué en fonction de ses valeurs intrinsèque et extrinsèque :

- la profondeur de carie
- une infection péri-apicale
- l'atteinte parodontale
- le rapport couronne/racine
- la position sur l'arcade
- l'intérêt en vue d'une future prothèse (Cf. dents versées et/ou égressées)

Les dents, dont le pronostic est défavorable, seront avulsées avant le début de la radiothérapie.

Si une dent à avulser est infectée ou si la radiothérapie est imminente (délai inférieur à 10 jours), une antibiothérapie est recommandée à raison de 2g d'amoxicilline par jour en deux prises, à commencer deux jours avant l'intervention et pendant minimum 7 jours consécutifs. En cas d'allergie aux bêta-lactamines, de la clindamycine est prescrite à raison de 1200mg par jour en deux prises. Cette antibiothérapie peut être prolongée jusqu'à la fermeture muqueuse si nécessaire ^[2].

Lors de la chirurgie, le praticien doit apporter un soin particulier à la régularisation osseuse. En effet, une épine osseuse résiduelle ou un séquestre osseux pourraient entraîner une blessure de la muqueuse ou une infection pouvant mener à une ostéoradionécrose (ORN) après la radiothérapie.

Il est indispensable de revoir le patient entre sept et dix jours postopératoires afin de vérifier la cicatrisation muqueuse et de réévaluer l'antibiothérapie.

Le chirurgien-dentiste doit également contrôler toutes les obturations existantes ; celles débordantes ou non hermétiques seront changées. Pour les restaurations, les Ciments Verre-Ionomères (CVI) seront privilégiés car ils relarguent du fluor. Une résine composite, si l'hygiène est bonne et si l'esthétique le nécessite, pourra cependant être utilisée. Les traitements endodontiques sont réservés aux dents dont les valeurs intrinsèque et extrinsèque sont suffisantes et situées en dehors des futurs faisceaux d'irradiation. Les dents concernées doivent avoir une valeur stratégique et un bon pronostic. Le patient doit également être compliant.

L'herméticité des restaurations prothétiques fixes est évaluée. La dépose des prothèses fixes et implants n'est pas recommandée en l'absence d'infection. Le radiothérapeute peut néanmoins demander la dépose de superstructures métalliques bien adaptées si le rayonnement dû au métal perturbe la délinéation.

Les prothèses amovibles doivent être parfaitement adaptées pour ne pas engendrer de blessures.

4-2 - Phase per-RCMI

Pendant les semaines d'irradiation, le chirurgien-dentiste n'est généralement pas consulté. Si une urgence survient, il prend les mêmes précautions qu'en post-RCMI.

4-3 - Phase post-RCMI : prise en charge des complications et réhabilitation

Le chirurgien-dentiste joue un rôle important dans le suivi du patient et réalise tous les contrôles nécessaires :

- 2 mois après la radiothérapie
- tous les 4 mois pendant la première année
- puis tous les 6 mois, à vie.

Le chirurgien-dentiste doit pouvoir donner des soins efficaces et des conseils appropriés aux patients, en fonction des complications qu'il subit.

4-3-1 - Ostéoradionécrose mandibulaire [2 ; 6 ; 10 ; 16 ; 32 ; 40]

L'ORN mandibulaire est une complication sévère de la radiothérapie. Selon les études, 5 à 40% des patients seraient concernés. Elle est suspectée devant toute blessure muqueuse, avec ou sans exposition osseuse, sur un os irradié, en l'absence de seconde localisation cancéreuse ou métastase. Elle atteint préférentiellement la corticale interne mandibulaire au niveau prémolo-molaire et le trigone rétro-molaire [16]. En effet, l'os mandibulaire présente une densité osseuse importante et une vascularisation relativement pauvre par rapport au maxillaire. La symptomatologie et les manifestations cliniques sont variées (tab. 11).

Symptomatologie	Manifestations cliniques
Pertes de sensibilité liées à l'atteinte du nerf alvéolaire inférieur	Ulcération
	Exposition osseuse intra-buccale
	Œdème
Trismus	Infection
	Séquestre osseux
Douleur	Fistule
	Fractures spontanées

Tableau 11 : **Manifestations cliniques et symptomatologie des ORN.**

Les ORN peuvent être provoquées par des traumatismes osseux tels qu'une chirurgie, une biopsie ou une irritation prothétique. Pour Beumer, 65% des ORN sont dues à ces traumatismes osseux [32]. Il démontre que chez les patients irradiés à plus de 60 Gy et nécessitant une avulsion, il y a 20% de risque de développer une ORN. La technique d'avulsion utilisée doit ainsi être la moins traumatisante possible. En cas d'avulsions en terrain irradié, le chirurgien-dentiste utilise soit des éponges hémostatiques associées à des sutures hermétiques soit une colle biologique en milieu hospitalier.

La survenue d'une ORN peut également être spontanée. Elle est favorisée par des facteurs locaux défavorables tels que :

- les parodontopathies
- les infections péri-apicales
- les prothèses mal adaptées
- la mauvaise hygiène bucco-dentaire.

Des facteurs généraux peuvent également être mis en cause :

- une chimiothérapie concomitante
- une maladie cardio-vasculaire
- un diabète
- une thérapie ciblée (anti-angiogéniques par exemple).

Enfin, la persistance des intoxications éthylique et/ou tabagique multiplie les risques de déclarer une ORN [32].

La radiographie panoramique (fig. 21) et le scanner (fig. 22) sont des examens complémentaires permettant d'objectiver les lésions osseuses dues à l'ORN. L'avantage du second est qu'il permet une analyse tridimensionnelle de l'atteinte mandibulaire.

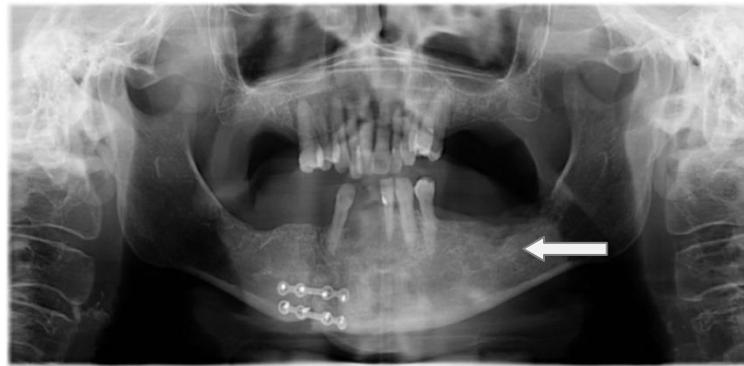


Figure 21 : Aspect radiologique d'une ORN mandibulaire gauche.

(Mme T., 68 ans, Service ORL, CHU de Nantes)

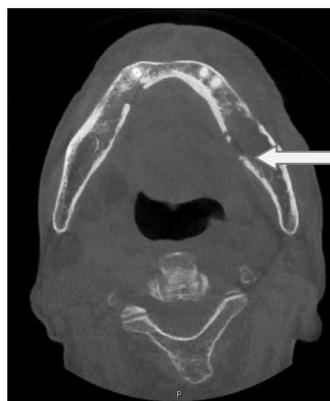


Figure 22 : Aspect scanographique d'une ORN mandibulaire droite (coupe axiale).

(Mme T., 68 ans, Service ORL, CHU de Nantes)

Les ORN sont classées en 4 stades en fonction de leur description clinique dans la classification de Støre et Boysen (Service de Chirurgie Maxillo-faciale et d'ORL à l'Hôpital National Universitaire d'Oslo, Norvège) [96]. Cette classification, présentée dans le tableau ci-dessous (tab. 12), est la plus récente.

ORN	Stades	Description clinique
	0	Ulcération muqueuse seule
	I	Lyse osseuse radiologique sans atteinte de la muqueuse
	II	Ulcération muqueuse accompagnée d'une lyse osseuse radiologique associée à une dénudation muqueuse buccale
	III	Exposition intrabuccale d'os cliniquement nécrotique, et lytique radiologiquement, accompagnée d'une fistule cutanée et d'une infection

Tableau 12 : **Classification des ORN selon Støre et Boysen** [95].

Le traitement est d'abord conservateur, puis chirurgical et curatif. Dans un premier temps, le patient doit améliorer son hygiène bucco-dentaire et ne plus porter ses prothèses amovibles. S'il présente une symptomatologie infectieuse associée, une antibiothérapie est prescrite jusqu'à cicatrisation totale [2]. Si aucune amélioration n'est constatée malgré ces mesures, un débridement local avec séquestrectomie et résection marginale est réalisé. Cependant, si l'ORN évolue malgré le débridement, le chirurgien peut réaliser une mandibulectomie interromptrice (fig. 23). Une reconstruction par greffon est effectuée lorsque cela est possible (lambeau de fibula le plus souvent) (fig. 24).



Figure 23 : **Aspect radiologique d'une mandibulectomie interromptrice gauche.**

(M^r T., 80ans, Service ORL - CHU de Nantes)



Figure 24 : Aspect radiologique d'une reconstruction par greffon de fibula d'un mandibulectomie interruptrice droite.

(Mr B., 56ans, Service ORL - CHU de Nantes)

Peterson et coll. ont étudié 43 articles, publiés entre 1990 et 2008 ^[81]. Ils rapportent une prévalence pour les ORN de 7,4% pour la radiothérapie conventionnelle et de 5,1% pour la RCM. Ainsi, la RCM devrait, par son potentiel de protection de la mandibule, s'accompagner dans les prochaines études d'une diminution de l'incidence des ORN.

4-3-2 - Modifications salivaires et prise en charge ^[14 ; 25 ; 38 ; 69 ; 83 ; 88 ; 105]

La radiothérapie modifie la qualité et la quantité de salive.

L'hyposialie est l'insuffisance de sécrétion salivaire. C'est un symptôme objectif, mesuré par le flux salivaire stimulé et non stimulé, sans perception obligatoire de bouche sèche. Elle varie en fonction de la dose reçue au niveau des glandes salivaires. Lorsque 10 Gy sont atteints, la baisse de production peut être de 60 à 90%. A partir de 26 Gy, l'hyposialie est inévitable. Une étude de Cheng ^[25] révèle en effet des complications irréversibles au niveau de la parotide lors d'irradiations supérieures à cette dose. A partir de 50-60 Gy, l'hyposialie est irréversible, aucun mouvement n'est observé lors de la sialographie.

La xérostomie est un symptôme subjectif caractérisé par une sensation de sécheresse buccale généralement liée à la diminution de sécrétion salivaire.

L'asialie correspond à un déficit total de salive.

Lorsqu'un patient se plaint de difficultés à déglutir et à parler correctement, une évaluation de l'atteinte des glandes salivaires et de l'hyposialie doit être réalisée. Le tableau 13 présente l'échelle d'évaluation de l'hyposialie du RTOG ^[83].

Hyposialie	Grade	Description selon le RTOG
	0	Pas de sécheresse
	1	Sécheresse légère Bonne réponse à la stimulation
	2	Sécheresse modérée Pauvre réponse à la stimulation
	3	Sécheresse complète Pas de réponse à la stimulation
4	Fibrose des glandes salivaires	

Tableau 13 : **Échelle d'évaluation de l'hyposialie par le RTOG.**

Des traitements permettent de diminuer la sensation de bouche sèche, soit en stimulant la sécrétion salivaire à l'aide de sialogogues, lorsque les glandes sont toujours fonctionnelles, soit en utilisant des substituts salivaires ou des dispositifs oraux à réservoirs, lorsqu'elles ne le sont plus ^[38]. Ces traitements sont présentés dans le tableau 14. Une revue de littérature réalisée par Furness S. et coll. en 2011 ^[38] évalue les traitements de substitution salivaire. Il en ressort qu'il n'existe pas de traitement topique efficace pour soulager la bouche sèche, bien que ceux contenant du glycérol semblent un peu plus performants.

Il peut être souhaitable de contacter le médecin traitant afin de tenter de diminuer les posologies des traitements sialoprives. Le patient doit également boire au minimum 1,5L d'eau par jour. Un régime pauvre en sucres rapides, en caféine, en épices, en acides et en tabac est également nécessaire. La mastication de chewing-gums sans sucre est recommandée car elle augmente la sécrétion salivaire ^[69], mais cela reste compliqué chez les patients porteurs de prothèses amovibles.

	Nom	Forme galénique et posologie	Efficacité
SUBSTITUTS	Carboxyméthyl-cellulose (ARTISIAL®, SYALINE®)	Spray buccal 6 à 8 pulvérisations par jour à l'intérieur de chaque joue	+ : améliore le confort buccal - : effet transitoire, goût médiocre, coût important et non soumis à des essais cliniques contrôlés
	Triesters de glycérols oxydés (AEQUASYAL® ESAI)	Spray buccal Pulvérisation à l'intérieur de chaque joue 3 à 4 fois par jour	+ : après 14 jours, diminution de 26 à 70% de la xérostomie, améliore le confort buccal - : effet transitoire, goût médiocre et coût important
	Glycérol-Povidone-Copovidone (ELGYDIUM CLINIC®)	Spray buccal 3 pulvérisations (joues et langue), 8 fois par jour maximum	+ : goût neutre et effet lubrifiant, présente une action longue durée, produit prometteur - : pas de recul clinique suffisant, sorti en 2015
	Traitement oligothérapie (EVODRY spray ®)	Spray buccal Pulvérisation à l'intérieur de chaque joue 30 minutes avant et après chaque repas	- : pas de preuve scientifique de son efficacité
STIMULATEURS	SST®	Comprimés à sucer Prescrits sur 5 à 10 jours	- : efficacité modeste
	TONIGUM®, FREEDENT®, BIOXTRA®	Gommes à mâcher	+ : aide à la sécrétion - : efficacité transitoire
	Sialogogues : -Pilocarpine (SALAGEN®) - Anétholtrithione (SULFARLEM S25) -Teinture de Jaborandi	Comprimés à sucer Pilocarpine et Anétholtrithione : 1 comprimé 3 fois par jour	+ : 50% des xérostomies sont améliorées avec la pilocarpine après 8 semaines de traitement

Tableau 14 : **Efficacité des traitements les plus répandus pour traiter la xérostomie** [14 ; 69].

+ : avantages, - : inconvénients

La qualité de la salive est également modifiée. Son pH est abaissé, ce qui engendre une diminution de son pouvoir tampon. La viscosité est augmentée, la salive devient collante et épaisse. Les muqueuses buccales sont sèches, rouge vif et vernissées. La langue est dépapillée et peut présenter des papilles blanchâtres (kératose due aux frottements). Les récepteurs du goût sont altérés, entraînant une dysgueusie caractérisée par un goût métallique ou chimique pour 75 à 100% des patients. La flore bactérienne est modifiée (augmentation des Streptococcus Mutans et Lactobacillus) et la plaque dentaire a une texture plus collante.

Ces modifications salivaires favorisent l'apparition de caries post-radiques (fig. 25 et 26), d'autant plus que l'hygiène bucco-dentaire est médiocre. Ces lésions ne sont pas spécifiques des dents traversées par les faisceaux d'irradiation, car ce n'est pas tant l'irradiation que l'hyposialie qui est en cause. Les caries radio-induites rendent les dents cassantes et friables car elles se forment au niveau du collet dentaire et s'étendent rapidement à toute l'arcade. Ces caries, lorsqu'elles ne sont pas traitées, entraînent un délabrement coronaire très important. Le praticien peut être amené à réaliser l'avulsion des dents concernées, avec le risque d'ORN présent lors de toute avulsion en terrain irradié. Pour lutter contre ces caries, encore appelées caries serpiginieuses ou rampantes, plusieurs précautions doivent être prises. L'hygiène alimentaire doit être stricte, évitant les aliments très acides et/ou sucrés. En effet le métabolisme du sucre par les bactéries intrabuccales produit des acides qui déminéralisent la surface

amélaire. Un brossage au minimum biquotidien avec un dentifrice très fluoré non abrasif est également indispensable pour prévenir ces caries. Enfin, des gouttières porte-gel fluoré sont réalisées chez les patients qui présentent une hyposialie avérée. Le fluor permet une reminéralisation de l'émail grâce à la formation de cristaux de fluoro-apatite. Ces derniers se lient aux cristaux d'hydroxy-apatite présents dans l'émail pour former une couche protectrice à la surface des dents ^[105].



Figure 25 : **Radiographie de caries radio-induites.**
(Radiographie Dr Bléry et Dr Dupas - SR-PMF-CHU Nantes)



Figure 26 : **Photographie de caries radio-induites.**
(Photographie Dr Bléry et Dr Dupas –SR-PMF- CHU de Nantes)

La réalisation de gouttières porte-gel fluoré (fig. 27) nécessite la réalisation d'une empreinte à l'alginat des deux arcades. Ce sont des gouttières en plastique thermoformé (plaques de Bioplast®). Elles sont espacées de 1 mm des dents et recouvrent la gencive marginale sur 3 mm au-delà du collet.



Figure 27 : **Gouttière porte-gel fluoré**
(SR-PMF – CHU Nantes)

Le patient applique 6 à 10 gouttes de gel fluoré de 20000ppm (Fluocaril gel bifluoré 2000®) dans l'intrados de chaque gouttière. Elles sont portées 5 à 10 minutes par jour sur des dents parfaitement propres. Le patient ne doit pas se brosser les dents après leur retrait ni manger ou boire pendant au moins 15 minutes mais il peut cracher l'excès de gel. Ce traitement doit se poursuivre quotidiennement à vie. Cependant, la RCMi permet de moduler cette affirmation puisque certains patients retrouvent une salive normale au bout de 18 à 24 mois grâce à une meilleure protection des glandes parotides. L'hyposialie est donc à évaluer à chaque visite.

4-3-3 - Limitation de l'ouverture buccale ^[10; 47]

Un trismus représente une limitation d'ouverture buccale (LOB) passagère. Il existe également des LOB irréversibles dues à une constriction permanente de certains muscles. 42% des patients traités pour un cancer des VADS présentent une LOB ^[47]. Elles concernent des ouvertures inférieures à 20mm. Le patient atteint d'une LOB présente des difficultés pour parler, s'alimenter et se brosser les dents de manière optimale. De plus, elle complique les examens bucco-dentaires et les soins.

Le développement d'une LOB apparaît lorsque plusieurs muscles élévateurs de l'ATM (muscles ptérygoïdiens latéraux, temporaux et masséters) sont irradiés. La radiothérapie entraîne une réduction du turn-over cellulaire et une fibrose progressive des muscles et de l'articulation ^[10]. Hsieh et coll. ^[47] ont remarqué que pour des doses supérieures à 55 Gy au niveau des muscles masséters ou ptérygoïdiens, 45% des patients déclenchaient une LOB ; ce risque étant majoré de 24% tous les 10 Gy supplémentaires. Ainsi le patient qui aura reçu 65 Gy au niveau de ces muscles risque de présenter une LOB dans 69% des cas.

Ces LOB peuvent être traités par rééducation, traitements médicamenteux, oxygénothérapie hyperbare ou coronoidectomie chirurgicale. La rééducation est le traitement de première intention. Le kinésithérapeute instaure des routines, que le patient doit s'appliquer à réaliser, basées sur la répétition de mouvements passifs et d'étirements musculaires. Il existe aussi des appareils de mécanothérapie comme le TheraBite® (fig. 28) qui aident à la réalisation de ces mouvements. Le but de la rééducation est d'augmenter la motricité mandibulaire en étirant les tissus conjonctifs, en tonifiant les muscles affaiblis et en mobilisant l'ATM. Le patient peut ainsi espérer gagner quelques millimètres d'ouverture.



Figure 28 : **TheraBite®**.

4-3-4 - Réhabilitation bucco-dentaire : les traitements réalisables en zone irradiée

Il est important de préciser que les zones hors faisceau d'irradiation sont considérées comme saines. Aucune précaution supplémentaire n'est prise par rapport à un patient non irradié. Connaître les faisceaux d'irradiation est donc d'une importance majeure.

4-3-4-1 - Soins parodontaux et conservateurs en zone irradiée [1 ; 4 ; 34 ; 107]

Le détartrage doit être réalisé dès que nécessaire, généralement tous les 6 mois. Il est souvent douloureux chez ces patients, de par la fragilité de leurs muqueuses et la déminéralisation des surfaces dentaires. Il doit être réalisé à l'aide d'instruments manuels si les sensibilités sont trop importantes (de type détartreur 204SD Mini CK6®). Une anesthésie peut être nécessaire. Dès lors que le traitement parodontal concernera une zone irradiée, une antibioprofylaxie sera mise en place.

Les anesthésies en zone irradiée sont réalisées sans vasoconstricteurs. L'anesthésie locorégionale est préférée à l'anesthésie locale. Les anesthésies intra-ligamentaires et intra-osseuses sont contre-indiquées car il existe d'importants risques de nécrose locale.

Le matériau de choix pour les restaurations est le Ciment Verre-Ionomère (CVI) (par exemple le Fuji IX®) pour son relargage de fluor qui diminue le risque de déminéralisations et de caries rampantes. De plus, il est simple d'utilisation et convient à des patients facilement fatigables. Les CVI par adjonction de résine (par exemple le Fuji II®) conviennent quant à eux aux restaurations postérieures de faces occlusales.

Les traitements endodontiques des dents situées dans les faisceaux d'irradiation peuvent être réalisés uniquement chez les patients compliants. Une antibioprofylaxie est recommandée, ainsi qu'un traitement en une seule séance, sous digue.

La pose de couronnes et de bridges n'est pas contre-indiquée à condition que l'espace biologique soit respecté et que le joint dento-prothétique soit accessible au brossage. Les limites de préparation sont donc supra-gingivales voire juxta-gingivales. Un joint dento-prothétique céramique-dent est recommandé car mieux toléré par la gencive. Lors de la prise d'empreintes, l'accès aux limites prothétiques est réalisé avec un fil de rétraction sans astringent (par exemple, GingiBraid®, non imprégné de chlorure d'aluminium). Le ciment de scellement recommandé reste le CVI, dont les excès doivent être retirés avec précaution. La maintenance est rigoureuse et régulière.

Pour réaliser une prothèse amovible (PA), un délai de six mois après la radiothérapie doit être respecté. Les PA à châssis métallique possèdent des taquets occlusaux, qui permettent une meilleure stabilité de la prothèse et une meilleure répartition des contraintes. De plus, les appuis muqueux sont diminués, ce qui réduit les frottements et donc le risque d'apparition d'une ORN. Le chirurgien-dentiste doit avoir le souci constant de contrôler l'état des muqueuses afin d'éviter toute blessure due à un frottement de la PA. Les muqueuses irradiées étant plus fragiles et plus sensibles, certains patients peuvent ne pas supporter les résines dures. Des PA à base souple peuvent alors être proposées. Par ailleurs, le manque de salive rend les prothèses plus difficiles à supporter, notamment les PA complètes car l'effet ventouse nécessaire à leur rétention ne peut se faire correctement. Les adhésifs dentaires adaptés aux gencives fragilisées permettent d'améliorer cette rétention (Fixodent pro plus duo protection®, Corega polident original adhérence maximum®, Poligrip soins évolués®...) [103].

La pose d'implants dentaires en territoire irradié, même si elle est controversée, permet d'apporter un confort optimal aux patients. Une publication de Verdonck et coll. de 2008 [106], portant sur des modèles animaux, montre que la stabilité implantaire au cours de l'ostéo-intégration peut être altérée dans un os irradié à cause de la diminution de la vascularisation de ce dernier. Une revue systématique de Chambrone L. et Coll. de 2013 [19], fait un point sur la survie des implants posés en zone irradiée en comparant 15 études. Le taux moyen de survie varie de 46,3% à 98% selon les études, avec un taux d'échec significativement plus élevé chez les patients irradiés par rapport aux patients n'ayant pas bénéficié d'une radiothérapie. Ils concluent donc que la radiothérapie est associée à un taux d'échec implantaire plus élevé. Un seul cas d'ORN faisant suite à une péri-implantite est rapporté par Ben Slama L. et coll en 2008 [15]. Ainsi, l'implantation en territoire irradié est réalisable mais des études sur le sujet doivent encore être menées afin d'établir des recommandations précises.

Partie 5
Carnet de liaison

5- Carnet de liaison

5-1 - Intérêt du carnet de liaison

Le but de cette thèse est de créer un document permettant de rassembler tous les éléments nécessaires à la bonne prise en charge du patient bénéficiant d'une radiothérapie pour le traitement d'un cancer des VADS. La réunion de toutes ces informations sur un support unique permettrait d'accélérer la communication entre les praticiens pour gagner du temps, précieux dans le traitement.

5-1-1 - Prise en charge actuelle

Aujourd'hui, les radiothérapeutes de l'ICO René Gauducheau adressent les patients au Centre de Soins Dentaires (CSD) de Nantes pour un bilan bucco-dentaire pré-radiothérapique. Le document ci-dessous (fig. 29), faxé par le radiothérapeute à l'unité fonctionnelle de SR-PMF, comporte le stade TNM de la tumeur, sa localisation, les doses d'irradiation prévues et leur fractionnement. Un compte-rendu réalisé par le radiothérapeute est le plus souvent joint.

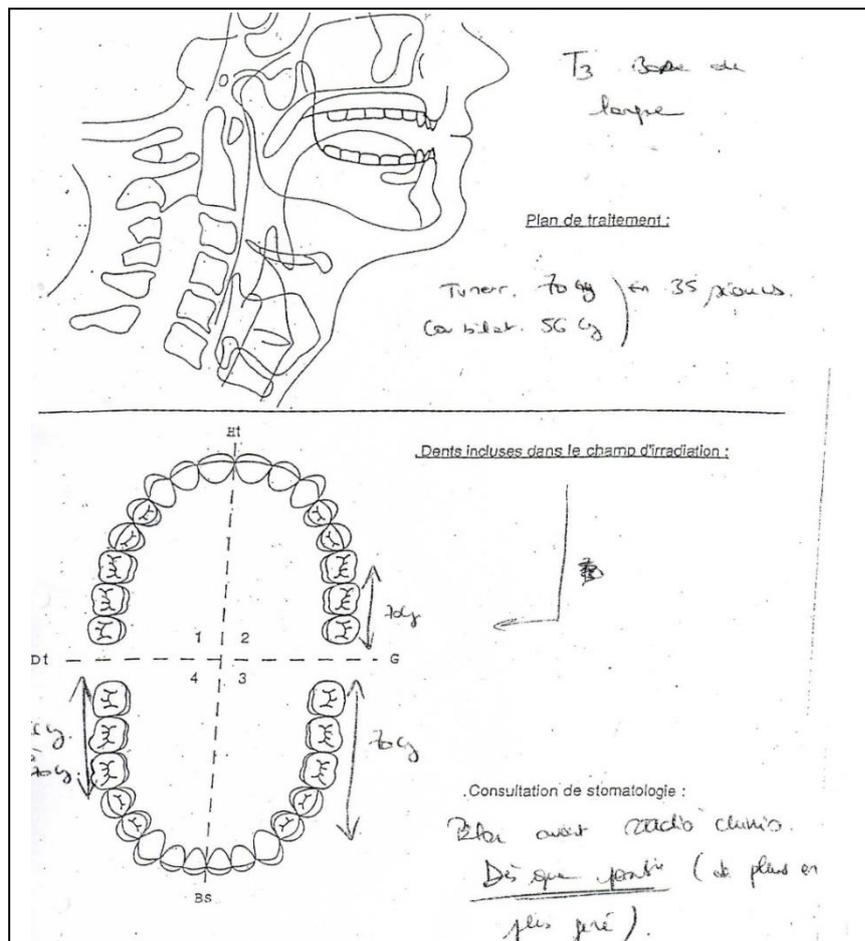


Figure 29 : Document rempli par le radiothérapeute à l'usage des chirurgiens-dentistes qui réaliseront le bilan pré-radiothérapique.

Lors de la première consultation au CSD, un examen clinique et des examens complémentaires sont réalisés. Un questionnaire (fig. 30) dans lequel figurent le nom et les coordonnées des médecins impliqués dans la prise en charge du patient ainsi que les dates des consultations passées et à venir est rempli. L'anamnèse et les traitements y sont consignés. Suite à cette séance, le schéma dentaire et le plan de traitement initial sont établis. Les rendez-vous d'avulsions et de soins pré-radiothérapie sont programmés si nécessaire.

Nom	Prénom	Date Naissance	Date
Adressé par			
			Praticiens CD :
Médecin référent			
Dentiste Traitant :			
Radiothérapeute :			
Oncologue :			
Chirurgien :			
Cancer : CE			
Classification TNM : T3 base de langue			
Champs Irradiation : Nodules cervicaux 2 30 Gy - Nodules à l'arrière du cou 56 à 70 Gy			
Date Début Irradiation : sans date			
ATCD Médicochirurgicaux:			
Prise de Médicaments : sans le soir paracétamol paracétamol codéine			
Allergie : OUI - NON			
Tabac : en cours d'arrêt : 3g c'est la 1 ^{re} / j		Alcool : rarement	
Plan de Traitement initial :			
- Panoramique : OUI - NON			
- Détartrage : OUI - NON fait ce jour			
- Bilan Bucco-dentaire :			
o Extractions : 37 et 47 (CSD) + 31 et 41 à voir après			
o Lésions carieuses : 0			
o Autre : carie + ...			
- Empreintes gouttières de fluoruration : OUI - NON en plus RNE			

Figure 30 : Document rempli par le chirurgien-dentiste lors de la première consultation au CSD.

Deux mois après la radiothérapie, les patients sont de nouveau adressés au CSD pour un bilan et pour la réalisation des gouttières porte-gel fluoré. La prise en charge en vue de la réhabilitation bucco-dentaire est également planifiée. Le document ci-dessous est alors rempli (fig. 31).

<p>POST-Radiothérapie (si consultation pré faite au CSD)</p> <p>Hyposialie :</p> <p>Contrôle de Plaque</p> <p>Examen Loco-régional</p> <p>Plan de Traitement initial :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Détartrage</i> : OUI – NON - <i>Bilan Bucco-dentaire</i> : <ul style="list-style-type: none"> o Extractions : o Lésions carieuses : o Autre : - <i>Empreintes gouttières de fluoruration</i> : OUI – NON

Figure 31 : Document rempli par le chirurgien-dentiste en post-radiothérapie au CSD.

5-1-2 - Nouvelle organisation

Une nouvelle organisation est en train de se mettre en place, pour optimiser les séances chez les différents professionnels de santé et faire en sorte que la consultation avec le chirurgien-dentiste soit réalisée plus tôt. Le patient consulte toujours l'ORL ou le CMF en premier lieu, car c'est lui qui pose le diagnostic. Il serait ensuite adressé au CSD de Nantes pour un bilan bucco-dentaire avant même de consulter le radiothérapeute. Ainsi, les avulsions dentaires, si elles sont nécessaires, pourraient être programmées en même temps que l'anesthésie générale réalisée pour la panendoscopie ou la chirurgie. Cette optimisation permettrait d'éviter aux patients plusieurs interventions fatigantes. Leur prise en charge serait donc plus confortable.

5-1-3 - Intérêt du carnet de liaison

Toutes les informations relatives aux traitements du patient pour son cancer des VADS seraient consignées dans un carnet de liaison.

Pour le patient, l'intérêt de ce carnet serait de disposer d'une partie de son dossier médical ce qui le rendrait acteur de sa prise en charge. De plus, l'agenda inséré à la fin du carnet lui permettrait de se repérer dans ses différents rendez-vous.

Pour le radiothérapeute, le schéma dentaire et le plan de traitement présents dans le carnet permettraient de prendre des mesures pour stabiliser l'empreinte de repositionnement et d'optimiser la date du scanner dosimétrique. En effet, en dehors des cas d'extrême urgence, la date pourrait être décalée après celle des avulsions.

Ce carnet n'a pas pour but de remplacer la correspondance qui existe déjà entre les différents praticiens mais seulement d'accélérer la communication entre eux. Si le patient a rendez-vous chez deux praticiens à deux ou trois jours d'intervalle, le courrier ne sera pas encore arrivé (il faut compter le temps de rédaction du compte-rendu et le temps d'expédition). Le carnet permettrait donc d'avoir un premier aperçu des conclusions du praticien précédent et de regrouper les informations entre l'ICO et le CHU.

Les coordonnées des référents y sont inscrites pour permettre une prise de contact facile. Il serait idéalement remis au patient après l'annonce du diagnostic par l'ORL ou le CMF. Ce carnet ferait partie du dossier médical du patient qui devrait l'avoir en sa possession lors de chaque consultation. Il est important que chaque intervenant puisse le mettre à jour dès que nécessaire.

Ce carnet est donc organisé pour éviter toute perte de temps pour les praticiens qui seront amenés à le remplir, afin qu'il s'insère facilement dans la routine. Nous avons ainsi fait en sorte qu'il soit simple à compléter en optant pour des cases à cocher, des zones à entourer ou des espaces à compléter. Il se présente sous la forme d'un livret A5 de 12 pages. Il est donc peu encombrant et facile à transporter pour le patient.

5-2 - Professionnels de santé impliqués

Le chirurgien ORL et/ou maxillo-facial, le médecin référent, l'oncologue, le radiothérapeute et le chirurgien-dentiste seraient amenés à remplir ce carnet. Le tableau 14 résume le rôle de chaque professionnel dans la prise en charge du patient et les informations qu'ils seraient amenés à consigner dans le carnet de liaison. Chaque praticien remplirait en premier lieu ses coordonnées dans le cadre qui lui est réservé en page 6 du carnet. Une double page est réservée à chacun des spécialistes cités dans le tableau ci-dessous. La première serait complétée avec les informations citées dans ce même tableau. La seconde page est réservée aux éventuelles remarques que le praticien voudrait faire partager aux autres membres de l'équipe soignante.

D'autres spécialistes interviennent aussi dans la prise en charge du patient. En effet, des douleurs non soulagées, un état nutritionnel précaire ou une détresse psychologique peuvent nécessiter une prise en charge particulière. Dans le tableau 15, figure une liste non exhaustive de professionnels de santé pouvant aussi jouer un rôle dans la prise en charge du patient. Ces derniers pourraient ainsi noter toutes les observations qui leur sembleraient pertinentes dans le carnet.

Spécialistes	Rôle dans la prise en charge du patient traité pour un cancer des VADS	Informations à consigner dans le carnet
Médecin référent	<ul style="list-style-type: none"> - dépistage du cancer - coordination des soins et surveillance du patient en lien avec l'équipe spécialisée - prescription du traitement habituel et adaptation si nécessaire - aide au sevrage alcoolique et/ou tabagique 	<ul style="list-style-type: none"> - examens prescrits - traitements modifiés à partir du moment où le diagnostic de cancer est posé
Oto-rhino-laryngologiste // Chirurgien maxillo-facial	<ul style="list-style-type: none"> - examen clinique, - prescription de la panendoscopie des VADS et de l'œsophagoscopie - annonce du diagnostic du cancer au patient - réalisation de la chirurgie si elle est nécessaire et possible - prise de RDV au CSD pour bilan bucco-dentaire - suivi régulier 	<ul style="list-style-type: none"> - anamnèse du patient - diagnostic, - type de cancer - classification TNM - type de chirurgie prévu - dates des différents examens
Médecin oncologue	<ul style="list-style-type: none"> - prescription des cures de chimiothérapie 	<ul style="list-style-type: none"> - cures de chimiothérapie prescrites - doses administrées - précise si une interruption de traitement a été nécessaire
Radiothérapeute	<ul style="list-style-type: none"> - indication de radiothérapie, - planification et réalisation du traitement - prise de RDV au CSD pour les bilans pré et post radiothérapie si ce n'est pas encore fait - suivi régulier 	<ul style="list-style-type: none"> - fractionnement et étalement des doses - 3 niveaux de dose (30, 50 et 70 Gy, en couleur si possible) reçus par les dents - irradiation des parotides - dates des différents examens prescrits
Chirurgien-dentiste	<ul style="list-style-type: none"> - dépistage du cancer - bilan bucco-dentaire pré-radiothérapie - bilan post-radiothérapie - réhabilitation bucco-dentaire - suivi régulier 	<ul style="list-style-type: none"> - schéma dentaire - bilan parodontal - plan de traitement en pré-radiothérapie - réhabilitation d'usage en post-radiothérapie

Tableau 15 : **Principaux intervenants du carnet de liaison.**

Autres spécialistes	Rôle dans la prise en charge du patient
Médecin algologue	Rôle centré sur l'évaluation et la prise en charge de la douleur
Médecin addictologue	Aide au patient dans son sevrage alcoolique et/ou tabagique
Masseur-kinésithérapeute	Enseignement au patient des techniques de massage et des exercices pour soulager des douleurs et/ou récupérer de la mobilité Réalisation de massages pour diminuer l'œdème
Orthophoniste	Rééducation des troubles de la voix, de la déglutition et du langage. Enseignement au patient trachéotomisé à gérer sa respiration pour acquérir la voix œsophagienne
Infirmier DE	Chargé des soins, il peut noter dans le carnet tout élément pertinent à la prise en charge du patient, comme une baisse de moral ou une perte de poids alarmante
Diététicien	Évaluation de l'état de dénutrition Proposition au patient d'un régime adapté
Psychologue/psychiatre	Aide au patient sur la prise en charge psychologique de sa maladie
Etc.	...

Tableau 16 : **Autres intervenants possibles du carnet de liaison.**

5-3 - Mise en circulation du carnet

Afin de juger de la viabilité de ce carnet, nous avons commencé à le mettre en circulation auprès de patients en pré-radiothérapie mais nous n'avons pas encore eu de retour à ce jour.

Le but est de vérifier qu'une fois en circulation, il peut s'intégrer à la routine et remplir les objectifs fixés. Cela permet également de modifier des items, d'en supprimer ou d'en rajouter à la demande des différents professionnels de santé.

Les coûts de diffusion d'un tel carnet n'ont pas été abordés dans ce travail. Si les retours suite à sa mise en circulation sont positifs, une demande de sponsoring pourrait être effectuée afin de prendre en charge tout ou partie des frais de réalisation.



CARNET DE LIAISON

PATIENT

Nom :

Prénom(s) :

Date de naissance :

IPP CHU :

IPP CRLCC :

Date du début de la prise en charge :

Tabac	Alcool
<p data-bbox="311 1691 678 1814">Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p> <p data-bbox="159 1859 534 1971">Paquets-année : Date du sevrage :</p>	<p data-bbox="997 1691 1364 1814">Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/></p> <p data-bbox="845 1870 1220 1926">Date du sevrage :</p>

Antécédents médicaux

Allergies :

Hématologiques :

Cardio-vasculaires :

Hépatiques :

Broncho-pulmonaires :

Hormonaux :

Cholestérol :

Neurologiques :

Dermatologiques :

Oculaires :

Diabète (*type et équilibre*) :

Osseux et articulaires :

Digestifs et gastriques :

Rénaux :

Autres :

Antécédents chirurgicaux

ÉQUIPE SOIGNANTE

Médecin référent	
	Tel : @ :
Chirurgien ORL/CMF	
	Tel : @ :
Oncologue médical	
	Tel : @ :
Radiothérapeute	
	Tel : @ :
Chirurgien-dentiste	
	Tel : @ :
	
	Tel : @ :

Remarques

CHIRURGIEN

Date de la consultation :

Carcinome Épidermoïde Adénocarcinome

Autre :

Localisation :

Classification :

T	N	M
---	---	---

Type de chirurgie envisagée :

Date du scanner/IRM :

Date de l'endoscopie :

Date de la chirurgie :

Remarques

ONCOLOGUE MÉDICAL

Date de la consultation :

Traitement (*spécialité et dose*) :

Type : Chimiothérapie d'induction
 Chimiothérapie concomitante

Dates des cures	Observations

Remarques

RADIOTHÉRAPEUTE

Date de la consultation :

Fractionnement et étalement :

Date du scanner dosimétrique :

Date de début d'irradiation :

Date de fin d'irradiation :

Irradiation des parotides :

Bilatérale Gauche Droite Aucune

Dose reçue :

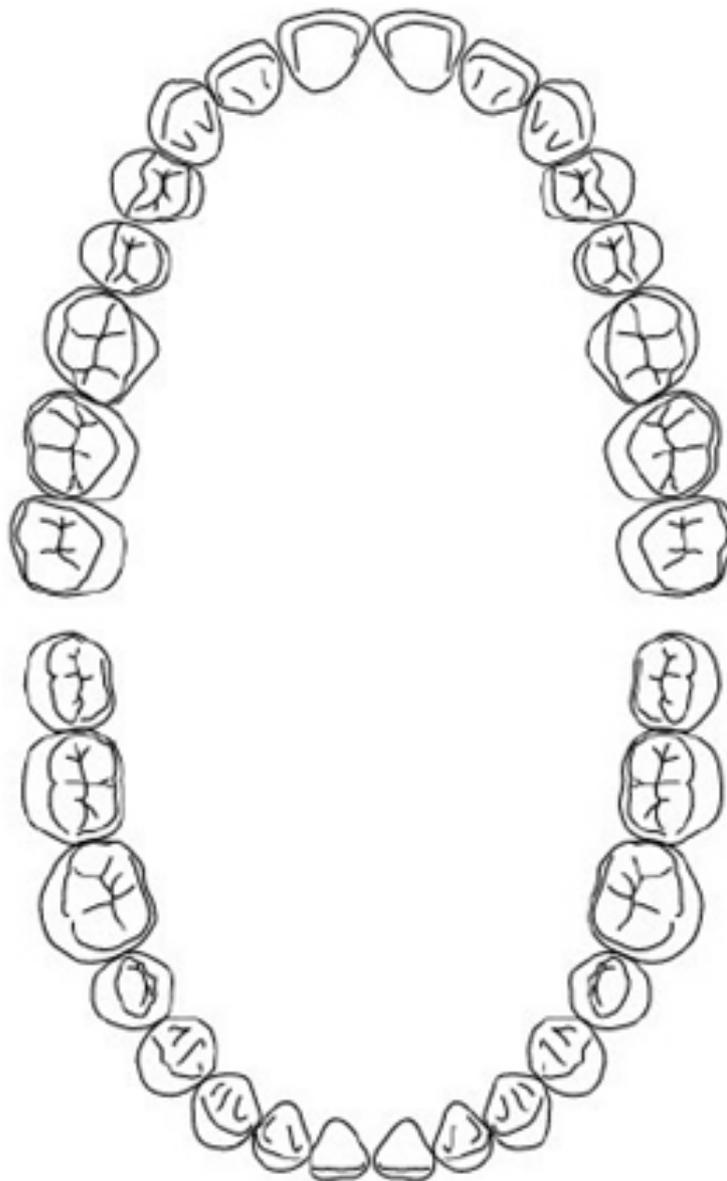
Hyposialie : Oui Non

Grade 1 Grade 2

Grade 3 Grade 4

Faisceaux prévisionnels d'irradiation

A entourer : 30 Gy en vert - 50 Gy en bleu - 70 Gy en rouge



CHIRURGIEN-DENTISTE

Date de la consultation :

Schéma dentaire pré-radiothérapie

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Légende :

C : à traiter, E : à extraire, O : obturée, F : prothèse fixée, P : absente remplacée, A : absente non remplacée

Modification de l'occlusion après avulsion : Oui Non

Réalisation de gouttières fluorées : Oui Non

Bilan parodontal pré-radiothérapie

Plaque dentaire : Oui Non

Tartre : Oui Non

Saignement au sondage : Oui Non

Poches > 3mm : Oui Non

Plan de Traitement initial Pré-Radiothérapie

CHIRURGIEN-DENTISTE

Date de la consultation :

Schéma dentaire post-radiothérapie

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Légende :

C : à traiter, E : à extraire, O : obturée, F : prothèse fixée, P : absente remplacée, A : absente non remplacée

Bilan parodontal post-radiothérapie

Plaque dentaire : Oui Non

Tartre : Oui Non

Saignement au sondage : Oui Non

Poches > 3mm : Oui Non

Hyposialie : Oui Non

Grade 1 Grade 2 Grade 3 Grade 4

Plan de Traitement Post-Radiothérapie

AUTRES SPÉCIALISTES

Merci de bien vouloir préciser nom, spécialité, examen réalisé et remarques éventuelles.

CONCLUSION

Les cancers des VADS représentent 8% de l'ensemble des cancers en France. Les traitements sont de trois types : la chirurgie, la chimiothérapie et la radiothérapie, dont la RCMI, utilisée par les radiothérapeutes de l'ICO René Gauducheau. Cette technique permet de délivrer une haute dose de rayonnements tout en conférant au faisceau d'irradiation une adaptation au volume de la tumeur. La pluralité des thérapeutiques mises en œuvre nécessite donc l'intervention de plusieurs spécialistes : médecin référent, chirurgien, chirurgien-dentiste, radiothérapeute, oncologue médical mais aussi psychologues, infirmiers, kinésithérapeutes...

Dans sa pratique quotidienne, le chirurgien-dentiste est amené à traiter des patients présentant de telles tumeurs. Il joue alors un rôle important tout au long de leur prise en charge, depuis le dépistage jusqu'à la réhabilitation fonctionnelle. La radiothérapie engendre le plus souvent une hyposialie, parfois sévère, qui accentue le risque de développement de caries pouvant conduire à la perte des dents. Les maxillaires irradiés sont fragilisés, présentant un risque d'ORN. Toutes les précautions doivent donc être prises avant et après radiothérapie afin de limiter au maximum ces complications.

Actuellement, le patient, consulte le radiothérapeute de l'ICO René Gauducheau, une fois le diagnostic de cancer posé par le chirurgien. Le radiothérapeute faxe alors aux chirurgiens-dentistes du service de SR-PMF les documents précisant les faisceaux prévisionnels d'irradiation. Les chirurgiens-dentistes réalisent enfin le bilan bucco-dentaire et les traitements pré-radiothérapiques et informent par courrier les différents correspondants. Le projet de l'équipe pluridisciplinaire est de réaliser plus précocement la consultation dentaire, afin que les avulsions, si elles sont nécessaires, soient réalisées en même temps que la chirurgie ou la panendoscopie des VADS. Ainsi, quand le patient consultera le radiothérapeute, la cavité buccale sera dans sa « configuration » finale avant traitement, permettant que le scanner de centrage soit fait au plus vite. Cela évitera au patient la multiplicité des rendez-vous et pourra accélérer le début du traitement.

La communication entre tous les membres de l'équipe apparaît donc comme un facteur majeur de qualité de la prise en charge des patients. L'importance de cet échange d'informations nous a amenées à réfléchir à un moyen de l'optimiser et de l'accélérer. Ce carnet de liaison a pour but de relier tous les acteurs entre eux, avec au centre le patient. Dès le diagnostic annoncé, le chirurgien le remettrait au patient. Par sa simplicité de remplissage et sa transmission facile d'un professionnel de santé à un autre, il devrait aisément entrer dans la routine. Si ce carnet s'avère probant pour le CHU de Nantes, une diffusion plus large de ce dernier à des chirurgiens-dentistes de ville pourrait être envisagée.

Dans les années à venir, des outils novateurs permettront certainement de connaître les doses d'irradiation prévue et reçues de manière précise. Des essais ont, à ce titre, été réalisés avec le *Dentalmaps* ^[99], logiciel créé par des radiothérapeutes français à destination des chirurgiens-dentistes. Son but est d'informer de la dose reçue en tout point de la cavité buccale. Mais plusieurs limites entravent pour le moment la diffusion de ce logiciel.

A l'heure du numérique et dans un souci de développement durable, il serait judicieux de développer une version informatisée du carnet de liaison. Cette version ne pourrait se contenter d'être intégrée au logiciel du CHU car les praticiens extérieurs, comme le médecin référent, n'y ont pas accès. Ce carnet, en version numérique, devrait être intégré à un support qui serait en possession du patient à chaque consultation. Le Dossier Médical Personnel (DMP), créé dans le cadre de la loi n° 2004-810 du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie, pourrait être un bon support mais très peu de DMP ont été créés jusqu'à maintenant. La carte vitale, déjà en possession des patients, pourrait aussi devenir le support du dossier médical dans sa totalité. Des progrès restent donc à accomplir dans l'informatisation de la prise en charge, tout en veillant à la confidentialité des informations transmises et au respect du secret médical, que seul le patient peut lever. Ces évolutions ont pour but l'optimisation des soins et de la prise en charge des patients afin d'améliorer leur qualité de vie.

BIBLIOGRAPHIE

1) AGARWAL, P, RAMBALLABH, U. et ASHU, A.

Radiotherapy complications and their possible management in the head and neck region.
Indian J Dent Res. 2012;23(6):843.

2) AGENCE FRANCAISE DE SECURITE SANITAIRE DES PRODUITS DE SANTE.

Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. 2011.
http://nosobase.chu-lyon.fr/recommandations/afssaps/Prescription-des-antibiotiques-en-pratique-buccodentaire_Septembre2011-2.pdf

3) AGENCE REGIONALE DE SANTE PAYS DE LA LOIRE.

Etat des lieux de la santé en Pays de la Loire. 2011.
http://www.ars.paysdelaloire.sante.fr/fileadmin/PAYS-LOIRE/F_concertation_regionale/prs/prs-mars-2012/pdf/6-4-Annexe1-Etat-des-lieux-de-l_offre-en-sante-partie1.pdf

4) AHLBERG, A., THERESE, E., POLYMNIA, N. et coll.

Early self-care rehabilitation of head and neck cancer patients.
Acta Oto-Laryngol. 2011; 131(5):552-61.

5) ALAMI, A., YOUSEF, R., EL SABBAGH F. et coll.

Knowledge of oral cancer among recently graduated medical and dental professionals in Amman, Jordan.
J Dent Educ. 2013;77(10):1356-64.

6) ANNANE D.

Hyperbaric Oxygen Therapy for radionecrosis of the jaw: a randomized, placebo-controlled, double-blind trial from the ORN 96 study group.
J Clin Oncol. 2004; 22:4893-4900.

7) ANTONI D., NOËL G.

Quelles contraintes pour quels OAR pour les radiothérapies chez l'adulte ?
Cancer Radiother. 2015;19(6-7):479-83.

8) ARCAGY.

La radiothérapie externe.
<http://www.arcagy.org/infocancer/traitement-du-cancer/traitements-locoregionaux/radiotherapie/les-principaux-appareillages.html>

9) ARMENGOL V., DUPAS C., HYON I. et coll.

Endodontie et patients à risque.
<http://www.idweblogs.com/e-endo/wp-content/uploads/sites/11/2014/09/RCvol25n1p11-24.pdf>

- 10) ASSOCIATION DENTAIRE FRANÇAISE. COMMISSION DES DISPOSITIFS MÉDICAUX.**
Le chirurgien-dentiste face au cancer : du diagnostic précoce du cancer buccal à la prise en charge du patient cancéreux.
Paris: Association Dentaire Française, 2008.
- 11) ASSOCIATION FRANCOPHONE POUR LES SOINS ONCOLOGIQUES DE SUPPORT.**
Référentiels inter régionaux en soins oncologiques de support.
Radiothérapie et soins bucco dentaires. 2010.
<http://www.afsos.org/-Referentiels-Nationaux-.html>
- 12) BARRETT A., DOBBS J., MORRIS S. et coll.**
Practical Radiotherapy Planning. 4th Ed.
Londres: Hodder Arnold, 2009.
- 13) BENOMAR S., BOUTAYEB S., LALYA I. et coll.**
Traitement et prevention des radiodermites aiguës.
Cancer Radiother. 2010; 14(3):213-216.
- 14) BEN SLAMA L., DJEMIL M.**
La pilocarpine.
Rev Stomatol Chir Maxillofac. 2003 ;104(4):245-247.
- 15) BEN SLAMA L., HASNI W., DE LABROUHE C. et coll.**
Ostéoradionécrose sur implants dentaires.
Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale. 2008 ; 109(6):387-391.
- 16) BRETON P. et SEGUIN P.**
Ostéoradionécroses.
Encycl Méd Chi Stomat Odont. Ed: Enselvier Paris, 1996.
- 17) BUDDULA, A., THOMAS J, DANIEL A. et coll.**
Survival of dental implants in native and grafted bone in irradiated head and neck cancer patients: A retrospective analysis.
Indian J Dent Res. 2011;22(5):644-8.
- 18) CAILLOT E. et DENIS F.**
Mucites radio-induites buccopharyngées : actualités sur la prise en charge.
Cancer Radiother. 2012;16(5-6):358-363.
- 19) CHAMBRONE, L., MANDIA, J., SHIBLI, G. et coll.**
Dental Implants Installed in Irradiated Jaws A Systematic Review.
J Dent Res. 2013;92(12 Suppl):119S-30S.

20) CHAUVET, B., MAHÉ, M.-A., MAINGON, P. et coll.

Livre blanc de la radiothérapie en France en 2013. Douze objectifs pour améliorer un des traitements majeurs du cancer.

Cancer Radiother. 2013;17(Suppl 1):S2-72.

21) CHAUVET, B., MORNEX, F. et MAHÉ. M.-A.

Quelle technique pour quelle tumeur ? Enjeux éthiques et méthodologiques, point de vue de la SFRO. 25e Congrès national de la Société française de radiothérapie oncologique (SFRO).

Cancer Radiother. 2014;18(5-6):356-9.

22) CHAUDAUDRA, J. et BRIDIER, A.

Définition des volumes en radiothérapie externe : rapports ICRU 50 et 62.

Cancer Radiother. 2001;5(5):472-8.

23) CHEN H., NIZHOU L., XINCHEN XU, X. et coll.

Smoking, radiotherapy, diabetes and osteoporosis as risk factors for dental implant failure: a meta-analysis.

PLoS One. 2013;8(8):e71955.

24) CHEN ALLEN M., GREGORY FARWELL D. et coll.

Intensity-Modulated Radiotherapy is associated with improved global quality of life among long-term survivors of head-and-neck cancer.

Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2012;84(1):170-5.

25) CHENG, S., WU, V., KWONG, D. et coll.

Assessment of post-radiotherapy salivary glands.

Br J Radiol. 2011;84(1001):393-402.

26) COURSAGET J. et CAMILLERI J-P.

Pionniers de la radiothérapie.

Paris : EDP Sciences, 2005.

27) DALY-SCHVEITZER, N., JULIÉRON, M., GAN TAO, Y. et coll.

Intensity-modulated radiation therapy (IMRT): Toward a new standard for radiation therapy of head and neck cancer?

Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2011;128(5):241-7.

28) DIRECTION DE L'ANIMATION DE LA RECHERCHE, DES ETUDES ET DES STATISTIQUES.

Programme de la DARES. 2006.

http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/Programme_de_la_DARES_2006.pdf

29) E-SANTE.

La chirurgie.

<http://www.e-sante.fr/chirurgie/guide/657>

- 30) ESCODA-FRANCOLI, J., RODRIGUEZ-RODRIGUEZ, A., PEREZ-GARCIA, S. et coll.**
Dental implications in oral cancer patients.
Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2011;16(4):e508-13.
- 31) FACULTÉ DE MÉDECINE PIERRE ET MARIE CURIE.**
Partie I - Cancérologie générale, Chapitre 5 - Bases de la radiothérapie.
<http://www.chups.jussieu.fr/polys/cancero/POLY.Chp.5.html>
- 32) FAUVEL, F.**
L'ostéoradionécrose mandibulaire évaluation de la prise en charge thérapeutique au CHU de Nantes.
Thèse d'Exercice Médecine, Chirurgie Générale, Université de Nantes, 2014.
- 33) FEDERATION NATIONALE DES OBSERVATOIRES REGIONAUX DE SANTE.**
Le cancer dans les régions de France. 2006.
<http://www.fnors.org/fnors/ors/travaux/synthesekcer.pdf>
- 34) FIERZ, J., BÜRGIN, W., MERICSKE-STERN, R.**
Patients with oral tumors, part 2: quality of life after treatment with resection prostheses. Resection prosthetics: evaluation of quality of life.
Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2013;123(3):180-91.
- 35) FLEUTOT J. B.**
Les effets des rayonnements ionisants sur la santé.
http://www.rpcirkus.org/site-web/10eme-journee-du-ramip/doc_download/269-radiobioradiopharma
- 36) FONDATION ARC.**
Les traitements des cancers ORL.
<http://www.fondation-arc.org/Les-cancers-ORL-nez-bouche-gorge-oreilles/les-traitements-des-cancers-orl.html>
- 37) FROMENTIN I., LESPORT G. et LE MÉE M.**
How to maximise skin care during radiotherapy?
Cancer Radiother. 2015;19(6-7):543-7.
- 38) FURNESS, S., WORTHINGTON, H., BRYAN, G. et coll.**
Interventions for the management of dry mouth : topical therapies.
Cochrane Database Syst Rev. 2011;(12):CD008934.
- 39) GAUZERAN, D.**
Des lésions à risque aux cancers des muqueuses orales.
Paris: Editions CdP, 2015.
- 40) GEVORGYAN, A., WONG, K., POON, I. et coll.**
Osteoradionecrosis of the mandible: a case series at a single institution.
J Otolaryngol Head Neck Surg. 2013;42:46.

41) GIRAUD P., JAULERRY C., BRUNIN F. et coll.

Head and neck cancers: Clinical benefits of three-dimensional conformal radiotherapy and of intensity-modulated radiotherapy.

CRC Crit Rev Clin Radiol Nucl Med. 2002;6(13):37s-48s.

42) GRAFF-CAILLEAUD P.

Application des innovations technologiques de la radiothérapie au traitement des cancers ORL.

Thèse de doctorat en Sciences de la Vie et de la Santé, Université Henri Poincaré, Nancy, 2011.

43) GRÉGOIRE, V., ANG, K., BUDACH, W. et coll.

Delineation of the neck node levels for head and neck tumors: a 2013 update. DAHANCA, EORTC, HKNPCSG, NCIC CTG, NCRI, RTOG, TROG Consensus Guidelines.

Radiother Oncol. 2014;110(1):172-81.

44) GRÉGOIRE, V., et MACKIE, T. R.

State of the art on dose prescription, reporting and recording in Intensity-Modulated Radiation Therapy (ICRU Report No. 83).

Cancer Radiother. 2011;15(6-7):555-9.

45) HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ.

Évaluation de la radiothérapie conformationnelle 3D. Rapport d'étape.

Service évaluation technologique, Service évaluation économique. Mai 2003.

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-03/note_de_cadrage_rcmi.pdf

46) HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ, INSTITUT NATIONAL DU CANCER.

Guide- Affection longue durée. Tumeur maligne, affection maligne du tissu lymphatique ou hémapoïétique, Cancer des Voies Aéro-digestives Supérieures. Novembre 2009.

http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_892164/fr/ald-n-30-cancer-des-voies-aero-digestives-superieures

47) HSIEH, L., JOHN, W., LI-YING W. et coll.

Predicting the severity and prognosis of trismus after Intensity-Modulated Radiation Therapy for oral cancer patients by Magnetic Resonance Imaging.

PLoS One. 2014;9(3):e92561.

48) INSTITUT DE RADIOPROTECTION ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE.

Petite typologie des pratiques médicales à base de rayonnements ionisants. 2012.

http://www.irsn.fr/FR/professionnels_sante/documentation/Documents/fiche_typologie_pratiques_medicales_rayonnements_ionisants.pdf

49) INSTITUT NATIONAL DU CANCER.

Effets secondaires.

<http://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Se-faire-soigner/Traitements/Radiotherapie/Effets-secondaires>

50) INSTITUT NATIONAL DU CANCER

Incidence et mortalité nationales du cancer du larynx.

<http://lesdonnees.e-cancer.fr/les-fiches-de-synthese/29-incidence-mortalite/86-cancers-voies-aerodigestives-superieures-vads/161-epidemiologie-cancer-larynx-france-incidence-mortalite.html>

51) INSTITUT NATIONAL DU CANCER.

Indications de la radiothérapie, cancer des VADS. Mai 2009.

http://www.e-cancer.fr/content/download/58361/532064/file/Indicat-radioth-VADS_final_janv2010.pdf

52) INSTITUT NATIONAL DU CANCER.

Le dispositif d'annonce du cancer. 15 Mars 2006.

<http://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Parcours-de-soins-des-patients/Dispositif-d-annonce/Outils-et-supports-d-information>

53) INSTITUT NATIONAL DU CANCER.

Les cancers en France. 2014.

<http://www.unicancer.fr/sites/default/files/Les%20cancers%20en%20France%20-%20Edition%202014%20-%20V5.pdf>

54) INSTITUT NATIONAL DU CANCER.

Les traitements des cancers des voies aéro-digestives supérieures. Décembre 2012.

<http://www.e-cancer.fr/content/download/63384/570381/file/Les-traitements-des-cancers-des-VADS.pdf>

55) INSTITUT NATIONAL DU CANCER.

Les traitements du cancer.

<http://www.e-cancer.fr/Professionnels-de-sante/Les-traitements>

56) INSTITUT NATIONAL DU CANCER.

Situation de la radiothérapie en 2011. Juin 2012.

<http://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Catalogue-des-publications/Situation-de-la-radiotherapie-en-2011>

57) KAMSTRA, J., JAGER-WITTENAAR, H, DIJKSTRA, P. et coll.

Oral symptoms and functional outcome related to oral and oropharyngeal cancer.

Support Care Cancer. 2011;19(9):1327-33.

58) KIAN ANG, K., GARDEN, S.

Radiotherapy for head and neck cancers, indications and techniques. 4e Ed.

Baltimore: Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins, 2011.

59) LAFOND, C., JOUYAUX, F., BELLEC, J. et coll.

Quelle RCMI? Du step and shoot au VMAT: point de vue du physicien.

Cancer Radiother. 2010;14(6-7):539-549.

60) LA LIGUE CONTRE LE CANCER.

Les cancers des voies aérodigestives supérieures. 2009.

<https://www.ligue-cancer.net/sites/default/files/brochures/cancers-voies-aero-digestives-superieures.pdf>

61) LENGELÉ B, HAMOIR M., SCALLIET P., GRÉGOIRE V.

Anatomical bases for the radiological delineation of lymph node areas. Major collecting trunks, head and neck.

Radiother Oncol. 2007;85(1):146-55.

62) LIGUE CONTRE LE CANCER, SNRO, SFJRO.

La radiothérapie des cancers des VADS : mieux comprendre votre traitement.

http://www.sfro.org/client/gfx/utilisateur/File/Livret_VADS.pdf

63) LOGAN, H.

Public awareness of oral and pharyngeal cancer: What Can a Dentist Do?

Today's FDA. 2014; 26(6): 38-41.

64) MAHÉ, M. -A., BARILLOT, I. et CHAUVET, B.

Guide des procédures de radiothérapie externe et de curiethérapie : présentation de la 2nde Edition. 25^e Congrès national de la Société française de radiothérapie oncologique.

Cancer Radiother. 2014;18(5-6): 3-10.

65) MAINALI, A., SUMANTH, K., ONGOLE, R. et coll.

Dental consultation in patients planned for/undergoing/post radiation therapy for head and neck cancers: a questionnaire-based survey.

Indian J Dent Res. 2011;22(5): 669.

66) MAINGON, P., MAMMAR, V., PEIGNAUX, K. et coll.

Constraints to organs at risk for treatment of head and neck cancers by intensity modulated radiation therapy.

Cancer Radiother. 2004 ;8(4) : 234-247.

67) MARANDAS, P.

Cancers des voies aéro-digestives supérieures. Collection ORL.

Issy-les-Moulineaux ; Masson, 2004.

68) MARTA, G., VALTER, S., DE ANDRADE CARVALHO, H. et coll.

Intensity-modulated radiation therapy for head and neck cancer: systematic review and meta-analysis.

Radiother Oncol. 2014;110(1):9-15.

69) MEYER-LUECKEL H., KIELBASSA A.

Utilisation de succédanés salivaires chez les patients souffrant de xérostomie.

Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2002 ; 112(10):1037-58.

70) MONTAL S., JOLY J., VIGNAL B.

Matériaux souples permanents : quelles indications en prothèse totale ?

Cah Prothèse. 1998 ; 102:55-63.

71) MUSEE CURIE.

Lutter contre le cancer : l'histoire de la radiothérapie, premières applications médicales des rayonnements.

<http://musee.curie.fr/decouvrir/documentation/la-radiotherapie>

72) NATIONAL INSTITUTE OF DENTAL AND CRANIOFACIAL RESEARCH.

Dental provider's oncology pocket guide.

<http://www.nidcr.nih.gov/oralhealth/Topics/CancerTreatment/ReferenceGuideforOncologyPatients.htm>

73) OBSERVATOIRE FRANÇAIS DES DROGUES ET DES TOXICOMANIES.

Estimation du nombre de consommateurs de cannabis en France métropolitaine parmi les 11-75 ans en 2011.

<http://www.ofdt.fr/statistiques-et-infographie/infographies/estimation-du-nombre-de-consommateurs-de-cannabis-en-france-metropolitaine-parmi-les-11-75-ans-en-2011-11062015/>

74) OBSERVATOIRE FRANÇAIS DES DROGUES ET DES TOXICOMANIES.

Estimation du nombre de consommateurs de tabac en France métropolitaine parmi les 11-75 ans en 2011.

<http://www.ofdt.fr/statistiques-et-infographie/infographies/estimation-du-nombre-de-consommateurs-de-tabac-en-france-metropolitaine-parmi-les-11-75-ans-en-2011-11062015/>

75) OBSERVATOIRE FRANÇAIS DES DROGUES ET DES TOXICOMANIES.

Tableau de bord mensuel. 2014.

<http://www.ofdt.fr/produits-et-addictions/de-z/alcool/>

76) ONCOLOR.

Carcinome épidermoïde de l'hypopharynx et du larynx.

http://www.oncologik.fr/index.php/Oncolor:Carcinome_%C3%A9pidermo%C3%AFde_de_la_cavit%C3%A9_buccale#T_-_Tumeur

77) ONCO PAYS DE LA LOIRE.

Référentiel des Pays de la Loire pour la prise en charge des cancers des VADS. Janvier 2006.

http://www.chu-nantes.fr/medias/fichier/ooncopal2006_1451471636398-pdf

78) ONCOPROF.

Tomothérapie.

http://www.oncoprof.net/Generale2000/g08_Radiotherapie/g08_rt26.php

78) ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE.

Rapport de l'OMS sur l'épidémie mondiale de tabagisme. 2015.

http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/181469/1/WHO_NMH_PND_15.5_fre.pdf

80) PAVILLET J.

Chimiothérapie d'induction par TPF : aménagements, administration en HDJ et problématiques

Oncologie Médicale – CHU de Grenoble, Incontournables 2013 en Cancérologie.

<http://espacecancer.sante->

[ra.fr/Contenu/Lists/Items/Attachments/218/Chimioth%C3%A9rapie%20d'induction%20par%20TPF,%20Dr%20Julien%20Pavillet,%20CHU%20Grenoble.pdf](http://espacecancer.sante-ra.fr/Contenu/Lists/Items/Attachments/218/Chimioth%C3%A9rapie%20d'induction%20par%20TPF,%20Dr%20Julien%20Pavillet,%20CHU%20Grenoble.pdf)

81) PAVILLET J., GUIGAY J., LACAU SAINT-GUILY J. et coll.

Organization of primary care pathway in head and neck oncology (short version): organization of chemotherapy in head and neck oncology.

Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2015;132(4):209-12

82) PETERSON D.E et coll.

Osteoradionecrosis in cancer patients: the evidence base for treatment-dependent frequency, current management strategies, and future studies.

Support Care Cancer. 2010 ;18(8):1089-98.

83) RADIATION THERAPY ONCOLOGY GROUP.

RTOG/EORTC Late Radiation Morbidity Scoring Schema.

<https://www.rtog.org/ResearchAssociates/AdverseEventReporting/RTOGEORTCLateRadiationMorbidityScoringSchema.aspx>

84) RÉSEAU ONCO-NORMAND.

Thésaurus régional harmonisé des protocoles de chimiothérapie Carcinomes épidermoïdes des Voies Aéro-digestives Supérieures. 2014.

http://www.omedit-hautenormandie.fr/Files/vads_version_finale_validee_novembre_2014.pdf

85) ROBBINS K.T., CLAYMAN G., LEVINE PA. et coll.

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(7):751-8.

86) SALEH, A., HEAY KONG, Y., VENUGU, N. et coll.

Dentists' perception of the role they play in early detection of oral cancer.

Asian Pac J Cancer Prev. 2014;15(1):229-237.

87) SERVAGI-VERNAT, S., ALI, D., ESPINOZA, S. et coll.

Organes à risque en radiothérapie conformationnelle des tumeurs de la tête et du cou : aspect pratique de leur délimitation et des contraintes de dose.

Cancer Radiother. 2013;17(7):695-704.

88) SHAO, Z., TANG, Z., YUN-TAO, C. et coll.

Effects of Intensity-Modulated Radiotherapy on human oral microflora.

J Radiat Res. 2011;52(6):834-9.

89) SOCIÉTÉ AMÉRICAINE DU CANCER.

Pronostic des cancers en fonction de leurs stades cliniques. 2010.

<http://www.cancer.ma/Publications/docs/Pronostic.aspx>

90) SOCIÉTÉ CANADIENNE DU CANCER.

Traitement du cancer des fosses nasales et des sinus paranasaux.

<http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/nasal-paranasal/treatment/?region=pe>

91) SOCIÉTÉ CANADIENNE DU CANCER.

Traitements du cancer du nasopharynx.

<http://www.cancer.ca/fr-ca/cancer-information/cancer-type/nasopharyngeal/treatment/?region=pe>

92) SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHYSIQUE MÉDICALE.

Contrôle de qualité en radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité. Rapport SPFM n°26. 2010.

<http://www.sfpf.asso.fr/download/index.php?act=download&id=192>

93) SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE RADIOTHÉRAPIE ONCOLOGIQUE.

Guide des procédures de radiothérapie externe. 2007.

http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/200808/guide_de_rth_des_tumeurs_v7_complet.pdf

94) SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE, CHIRURGIE DE LA FACE ET DU COU.

Bilan préthérapeutique des carcinomes de la tête et du cou, texte long. 2012.

<http://www.orlfrance.org/download.php?id=169>

95) SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE, CHIRURGIE DE LA FACE ET DU COU.

Organisation du parcours initial de soins en cancérologie des VADS. 2015.

<http://www.orlfrance.org/article.php?id=20>

96) STORE, G et BOYSEN, M.

Mandibular osteoradionecrosis : clinical behaviour and diagnostic aspects.

Clin Otolaryngol Allied Sci. 2000;25 ; 378-384.

97) STUDER, G., GLANZMANN, C., STUDER, S. et coll.

Risk-adapted dental care prior to intensity-modulated radiotherapy (IMRT).

Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2011;121(3):216-29.

98) SUMANTH, K., DENNY, C., MAINALI, A. et coll.

Dental consultation in patients planned for/undergoing/post radiation therapy for head and neck cancers: A questionnaire-based survey.

Indian J Dent Res. 2011;22(5):669-72.

99) THARIAT J., RAMUS, L., MAINGON, P. et coll.

Dentalmaps: Automatic dental delineation for radiotherapy planning in head-and-neck cancer.
Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2012;82(5):1858-65.

100) THOMAS A.M.K., BANERJEE A.K., BUSH U.

Classic papers in modern diagnostic radiology.
Berlin: Springer, 2004.

101) TOLENTINO, E., CENTURION, B., FERREIRA, L. et coll.

Oral adverse effects of head and neck radiotherapy: literature review and suggestion of a clinical oral care guideline for irradiated patients.
J Appl Oral Sci. 2011; 19(5): 448–454.

102) TOMSEJ, M.

Le système de tomothérapie hélicoïdale pour la radiothérapie modulée en intensité et guidée par l'image: développements récents et applications cliniques.
Cancer Radiother. 2006;10(5):288-95.

103) TOUTES LES COLLES DENTAIRE.

Comparatif des colles dentaires.
<http://www.colle-dentaire.com/annuaires/>

104) TURNER, L., MUPPARAPU, M. et O AKINTOYE, S.

Review of the complications associated with treatment of oropharyngeal cancer: a guide to the dental practitioner.
Quintessence Int. 2013; 44(3): 267–279.

105) VERAÏN A.

La fluorothérapie post-radique.
Rev Stomatol Chir Maxillofac. 2004 ;105(5):289-290.

106) VERDONCK H., MEIJER G., LAURIN T. et coll.

Implant stability during osseointegration in irradiated and non-irradiated minipig alveolar bone: An experimental study.
Clin Oral Implants Res. 2008; 19:201-206.

107) WONG, H.

Oral complications and management strategies for patients undergoing cancer therapy.
Sci World J. 2014;2014:581795.

UNIVERSITE DE NANTES
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Vu le Président du Jury,

R. B. GIUNELLI



Vu et permis d'imprimer

Vu le Doyen,

Le Doyen

Pr. Yves AMOURIQ

Y. AMOURIQ

DENECHAUD (Charlotte) et PUIZON (Céline) – Établissement d'un carnet de suivi des patients bénéficiant d'une radiothérapie pour un Cancer des Voies Aéro-Digestives Supérieures à l'Institut de Cancérologie de l'Ouest René Gauducheau. 120 p ; 31 ill ; 16 tabl ; 107 ref ; 30cm (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2016)

RESUME

La prise en charge du patient atteint d'un cancer des Voies Aéro-Digestives Supérieures (VADS) nécessite l'intervention de nombreux professionnels de santé, dont le chirurgien-dentiste. A Nantes, les services d'ORL, de CMF, l'unité fonctionnelle de SR-PMF du Centre de Soins Dentaires du CHU et l'ICO René Gauducheau travaillent en étroite collaboration afin de proposer au patient le meilleur traitement.

Dans ce travail, nous présentons des généralités sur les cancers des VADS et leurs différents traitements. La radiothérapie par modulation d'intensité est particulièrement décrite car il s'agit de la technique préférentiellement utilisée à l'ICO René Gauducheau. Le rôle du chirurgien-dentiste dans la prise en charge du patient est développé, depuis l'assainissement bucco-dentaire pré-radiothérapique jusqu'à la réhabilitation et le suivi post-radiques.

Chaque professionnel de l'équipe pluridisciplinaire est détenteur d'une partie des renseignements sur les traitements en cours et à venir. L'objectif de cette thèse est de créer un carnet de liaison qui regroupe toutes ces informations, essentielles au suivi du patient. Acteur à part entière de sa prise en charge, le patient sera en possession du carnet pour que chaque intervenant remplisse la partie qui lui est dédiée. Ainsi, nous espérons permettre une simplification et une accélération des échanges entre confrères qui seraient bénéfiques pour améliorer la prise en charge.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : THERAPEUTIQUE – OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE.

MOTS CLES / MESH

Odontologie / Dentistry

Etiologie / Etiology

Thérapeutique / Therapeutics

Radiothérapie conformationnelle avec modulation d'intensité/ Radiotherapy, Intensity-Modulated

Tumeurs oto-rhino-laryngologiques / Otorhinolaryngologic Neoplasms

JURY

Président : Professeur Giumelli B.

Directrice : Docteur Dupas C.

Co-directrice : Docteur Bléry P.

Assesseur : Professeur Lesclous P.

Assesseur : Docteur Wiazane N.

ADRESSE DES AUTEURS

DENECHAUD Charlotte

9 rue des Récollets

44200 Nantes

PUIZON Céline

12 rue de l'Ouche de Versailles

44000 NANTES