
**UNIVERSITE DE NANTES
FACULTE DE MEDECINE**

Année 2014

N° 165

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

DES d'Oto-Rhino-Laryngologie

par

Kinnie BOURGET-AGUILAR
née le 22 février 1984 à Le Blanc-Mesnil (93)

Présentée et soutenue publiquement le 20 octobre 2014

COMPARAISON ENTRE RADIOTHERAPIE ET CHIRURGIE DANS LE
TRAITEMENT DES CANCERS T1 DU PLAN GLOTTIQUE : ÉTUDE
CARCINOLOGIQUE, FONCTIONNELLE ET QUALITE DE VIE

Président : Monsieur le Professeur Olivier MALARD

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Florent ESPITALIER

REMERCIEMENTS

Aux membres du jury

A Monsieur le Professeur Olivier Malard, merci pour ton enthousiasme à transmettre ton savoir, pour ta disponibilité et ta patience. Merci de me faire l'honneur de présider ce jury.

A Monsieur le Dr Florent Espitalier qui m'a confié ce sujet de thèse, et m'a guidée tout au long de ce travail. Merci pour tes conseils précieux pour cette thèse, et au quotidien dans le service d'ORL.

A Monsieur le Professeur Philippe Bordure pour la formation que vous m'avez offerte lors de ces cinq années d'internat passées dans votre service et votre encadrement dans les travaux de recherche. Merci pour votre confiance.

A Monsieur le Dr Etienne Bardet, pour les connaissances que vous nous faites partager en RCP et pour avoir accepté de juger ce travail.

A Monsieur le Dr Christophe Ferron, pour ton encadrement tout au long de ma formation, tes conseils et ton dynamisme.

A Madame Mélanie Der Azarian. Merci d'avoir accepté d'être membre du jury, tu m'as été d'une grande aide dans le travail des explorations fonctionnelles de la voix.

Merci également en particulier

Au Docteur Nicolas Durand pour ta disponibilité et ta bienveillance depuis mes plus jeunes années d'internat.

Au Docteur Yann Philippe pour tes conseils et ta bonne humeur.

Au Docteur Julie Boyer pour ton aide au quotidien dans le service

Merci aussi à toutes les autres personnes qui m'ont formée, aidée, accompagnée durant mon internat...

Les autres médecins du service avec qui j'ai travaillé pendant mon internat : les Docteurs Antoine Rouger, Gwenaëlle Cariou-Patron, Raphael Wagner.

L'équipe du service d'ORL du Centre Hospitalier du Mans, notamment les Docteurs Maryse Morice, Nadya Emam, Henri-Pierre Dernis, Michel Girard, Eric Truchot.

L'équipe du service d'ORL du CHD de La Roche sur Yon et particulièrement les Docteurs Dominique Martin –Mauger, François Lerailler, et Denis Herman.

L'équipe du service de chirurgie Maxillo-faciale du CHU de Nantes, les Professeurs Jacques-Marie Mercier et Pierre Corre, les Docteurs Julie Longis, Benoit Piot, Jean-Philippe Perrin, Raphael Bonnet et Mathieu Larhant,

L'équipe du service de chirurgie vasculaire du Centre Hospitalier du Mans, notamment les Docteurs Dominique Fradin, Bertrand Merceron, Jean-Dominique Pégis et bien sûr Roxana Borcan.

Mes co-internes Guillaume A., Audrey, Guillaume M., Anne, Michael, Kévin, Marine L, Hélène, Hugo, Catherine, Pauline, Adrien, Chloé et Marine D.

Mes co-internes Angevins Sophie, Clémence B, Clémence J, Renaud et Florian. L'existence de nos périphs communs et des échanges Hugo nous a permis de créer des liens forts.

Constance et Alice, merci pour votre collaboration à la réalisation des enregistrements vocaux et vos conseils dans le domaine de la linguistique.

Les équipes paramédicales, surtout en hospitalisation conventionnelle ; travailler avec vous est un plaisir.

A certaines rencontres, certains patients...

Merci aux patients pour leur disponibilité lors des enregistrements vocaux.

Et enfin, merci surtout à tous ceux qui me supportent au quotidien :

A mes amis Anaïg, Emmanuelle, Bénédicte, Anne-Laure, Julien, Léna, Aurélien, Morgane, Caro, Gwendoline,...

A Tiffenn, Edwin et mes parents, pour avoir cru en moi, m'avoir encouragée et aidée depuis toujours et particulièrement tout au long de ce travail.

Por Jesús, gracias por estar a mi lado. Por nuestro chiquitín.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
GENERALITES.....	2
1. Rappels anatomiques.....	2
a. La corde vocale.....	2
2. Epidémiologie.....	4
a. Incidence.....	4
b. Mortalité.....	4
c. Facteurs de risque.....	5
i. Facteurs environnementaux.....	5
ii. Facteurs génétiques.....	5
iii. Autres facteurs de risque.....	5
d. Anatomopathologie.....	6
i. Lésions précancéreuses.....	6
ii. Classification des dysplasies.....	6
e. Lésions cancéreuses.....	6
i. Carcinome épidermoïde.....	6
ii. Autres tumeurs malignes.....	7
f. Mode de dissémination des cancers de l'étage glottique.....	7
3. Prise en charge des cancers de l'étage glottique.....	8
a. Examen clinique.....	8
b. Bilan préthérapeutique.....	8
4. Facteurs pronostiques.....	9
5. Étude carcinologique :.....	11
a. Traitement des cancers classés T1 du plan glottique.....	11
i. Cordectomie par voie endoscopique au laser.....	12
1) Cordectomie subépithéliale ou décortication (type I).....	12
2) Cordectomie sous-ligamentaire (type II).....	13
3) Cordectomie transmusculaire (type III).....	13
4) Cordectomie totale (type IV).....	14
5) Cordectomie élargie (type V) :.....	14
6) Cordectomie de type VI.....	16
ii. Radiothérapie externe.....	18
iii. Chirurgie partielle du larynx.....	18
iv. Chimiothérapie.....	21
6. Étude fonctionnelle :.....	21
a. Analyse acoustique.....	21
v. Fréquence fondamentale (Fo).....	21
vi. Jitter.....	22
vii. Shimmer.....	23
viii. Les mesures de turbulence.....	23
b. Analyse perceptive.....	24

c.	Analyse aérodynamique	25
d.	Analyse morphologique.....	26
7.	Étude de la qualité de vie.....	27
a.	QLQC-30.....	27
b.	H&N35	27
MATERIELS ET METHODES		28
1.	Population étudiée :	28
a.	Critères d'inclusion	28
b.	Critères d'exclusion.....	28
2.	Étude carcinologique	28
3.	Étude fonctionnelle.....	29
a.	Analyse acoustique	30
b.	Analyse perceptive	30
c.	Analyse aérodynamique	30
4.	Étude de la qualité de vie.....	31
5.	Étude statistique :	31
RESULTATS		32
1.	Population étudiée	32
a.	Sexe	32
b.	Age	33
c.	Terrain	33
d.	Durée de suivi.....	34
2.	Symptômes	34
3.	Localisation tumorale	35
4.	Anatomopathologie	35
5.	Bilan	36
6.	Traitement	36
a.	Corpectomie par voie endoscopique laser.....	37
b.	Laryngectomie partielle.....	37
c.	Radiothérapie externe.....	38
d.	Chimiothérapie	38
e.	Choix du traitement	39
i.	Chirurgie.....	39
f.	Traitement complémentaire.....	40
g.	Suites après chirurgie et radiothérapie	40
ix.	Laryngectomie partielle.....	40
x.	Corpectomie endoscopique	42
xi.	radiothérapie	43
7.	Résultats carcinologiques	43

a.	Évènements survenus pendant la surveillance.....	43
b.	Taux de contrôle local	45
c.	Taux de préservation laryngée.....	46
d.	Survie globale et spécifique.....	47
e.	Influence de l'examen anatomopathologique définitif sur les paramètres de survie.....	49
f.	Influence du stade T sur les paramètres de survie	54
g.	Influence de l'atteinte de la commissure antérieure sur les paramètres de survie	55
h.	Influence du tabac sur les paramètres de survie	57
J.	Influence de l'âge, des comorbidités et du bilan scannographique sur les paramètres de survie	59
8.	Résultats fonctionnels.....	59
a.	Analyse perceptive	59
b.	Analyse acoustique.....	61
xii.	Population étudiée	61
xiii.	Fréquence fondamentale Fo	63
xiv.	Jitter	63
xv.	Shimmer	64
xvi.	HNR.....	65
c.	Analyse aérodynamique	65
9.	Étude de la qualité de vie.....	66
a.	Questionnaire QLQC-30	66
b.	Questionnaire H&N35.....	69
	DISCUSSION	71
1.	Résultats post traitement.....	71
2.	Résultats carcinologiques	75
3.	Étude fonctionnelle.....	78
4.	Étude de la qualité de vie.....	83
5.	Considérations économiques	84
	CONCLUSION	85
	BIBLIOGRAPHIE	86
	ANNEXE 1 : questionnaire EORTC QLQ-C30 (version 3)	90
	ANNEXE 2 : questionnaire EORTC QLQ-H&N35	93
	ANNEXE 3: Questionnaire QLQ H&N35.	95
	ANNEXE 4 : questionnaire VHI30.....	96
	ANNEXE 5 : Enregistrements vocaux	98
	SERMENT MEDICAL	101

Liste des figures

Figure 1 : Anatomie stratifiée de la corde vocale.....	2
Figure 2 : muscles intrinsèques du larynx, vue supérieure.....	4
Figure 3 : Cordectomie type II ou sous-ligamentaire (D'après Brasnu)	13
Figure 4 : Cordectomie type III ou transmusculaire (D'après Brasnu)	14
Figure 5 : Cordectomie type IV ou totale (D'après Brasnu)	14
Figure 6 : Cordectomie type Va ou étendue à la commissure antérieure et/ou à la corde vocale controlatérale (D'après Brasnu)	15
Figure 7 : Cordectomie type Vb ou étendue à l'aryténoïde (D'après Brasnu)	15
Figure 8: Cordectomie type Vc ou étendue à la sous-glotte (D'après Brasnu)	16
Figure 9 : Cordectomie type Vd ou étendue au ventricule ('après Brasnu)	16
Figure 10 : Cordectomie type VI. a. cordectomie antérieure bilatérale et commissurectomie.....	17
Figure 11 : Cordectomie par voie externe. Vue latérale et supérieure (D'après monographie)	19
Figure 12 : Laryngectomie frontolatérale (D'après monographie).....	20
Figure 13 : Laryngectomie frontale antérieure avec épiglottoplastie (d'après Lefebvre)	21
Figure 15 : Représentation schématique des variations de l'amplitude, shimmer (a) et de la fréquence jitter (b).....	22
Figure 16 : Exemple de spectrogramme à bandes larges issu de l'analyse acoustique d'un enregistrement vocal à l'aide du logiciel Praat.....	24
Figure 17 : Echelle GRBAS	25
Figure 18 : Caractéristiques de la population étudiée, histologie, localisation tumorale, durée de suivi selon le traitement.	32
Figure 19 : Diagramme de répartition de l'âge en fonction du traitement.	33
Figure 20 : Intoxication tabagique et alcoolique	34
Figure 21 : Évolution de la répartition des traitements dans le temps.....	36
Figure 22 : Répartition dans le temps.....	38
Figure 23 : Probabilité de contrôle local et de contrôle local après rattrapage, tous traitements confondus.	45
Figure 24 : Contrôle local en fonction du traitement. Le contrôle local est plus faible pour les patients traités par radiothérapie ($p < 0,05$).	45
Figure 25 : Contrôle local après rattrapage en fonction du traitement. Il n'existait pas de différence de contrôle local après rattrapage selon le traitement ($p = ns$)......	46
Figure 26 : Probabilité de préservation laryngée, tous traitements confondus.....	46
Figure 27 : Probabilité de préservation laryngée en fonction du traitement.	47
Figure 28 : Probabilité de survie globale et ajustée aux décès imputables au cancer.	48
Figure 29 : Probabilité de survie globale selon le traitement.	48
Figure 30 : Probabilité de survie spécifique selon le traitement.....	49
Figure 31 : Préservation laryngée entre le groupe de patients dont le stade différait entre l'examen clinico-scannographique et le stade anatomopathologique définitif (groupe $cT1 \neq pT1$) et le groupe de patient pour lesquels les deux stades étaient identiques (groupe $cT1 = pT1$).	51
Figure 32 : Contrôle local entre le groupe de patients opérés cT1, de patients opérés pT1 et de patients irradiés.....	52
Figure 33 : Pourcentage de préservation laryngée entre le groupe de patients opérés cT1, de patients opérés pT1 et de patients irradiés.	53
Figure 34 : Survie globale entre le groupe de patients opérés cT1, de patients opérés pT1 et de patients irradiés.....	53
Figure 35 : Survie spécifique entre le groupe de patients opérés cT1, de patients opérés pT1 et de patients irradiés.....	54
Figure 36 : Probabilité de contrôle local selon le stade T1a ou T1b.	54
Figure 37 : Pourcentage de préservation laryngée selon le stade T1a ou T1b.	55
Figure 38 : Survie globale et spécifique selon le stade T1a ou T1b. ($p = ns$).	55
Figure 39 : Probabilité de contrôle local selon l'envahissement de la commissure antérieure.	56
Figure 40 : Préservation laryngée selon l'envahissement de la commissure antérieure.....	56
Figure 41 : Survie globale et spécifique selon l'atteinte de la commissure antérieure.....	57

Figure 42 : Pourcentage de contrôle local selon l'intoxication tabagique.....	57
Figure 43 : Pourcentage de préservation laryngée selon l'intoxication tabagique.....	58
Figure 44 : Survie globale selon l'intoxication tabagique.....	58
Figure 45 : Survie spécifique selon l'intoxication tabagique.....	59
Figure 46 : Spectrogramme à bandes larges issu de Praat, voyelle /a:/ tenue, Patient n°2 corpectomie.	62
Figure 47 : Spectrogramme à bandes larges issu de Praat, voyelle /a:/ tenue, Patient n°2 radiothérapie	62
Figure 48 : Fo moyenne (Hz) en fonction du traitement.....	63
Figure 49 : Jitter en fonction du traitement.....	64
Figure 50 : Shimmer en fonction du traitement.....	64
Figure 51 : HNR en fonction du traitement.....	65
Figure 52 : Temps maximum phonatoire (TMP) en fonction du traitement.....	66

Liste des tableaux

Tableau 1 : <i>TNM Classification of malignant Tumours</i> éditée par Leslie Sobin Mary Gospodarowicz, Christian Wittekind, Edition Wiley-Blackwell. 7ème éd, Stadification des tumeurs malignes de l'étage glottique du larynx selon l'International Union Against Cancer (IUAC)	10
Tableau 2 : Stades pronostiques	11
Tableau 3 : Cordectomie type I ou décortication (D'après Brasnu).....	13
Tableau 4 : Répartition des cordectomies par voie endoscopique.....	37
Tableau 5 : Répartition des laryngectomies partielles.....	37
Tableau 6 : Répartition des patients suivant les centres de radiothérapie; ICO=Institut de Cancérologie de l'Ouest, CHD=Centre Hospitalier Départemental.....	38
Tableau 7 : Critère prédominant dans le choix du traitement lorsqu'il était consigné dans le dossier médical.	40
Tableau 8 : Suites opératoires après chirurgie partielle laryngée.....	42
Tableau 9 : Répartition des évènements survenus pendant la surveillance.....	43
Tableau 10 : Traitement de la rechute après radiothérapie exclusive initiale.....	44
Tableau 11 : Traitement de la rechute après laryngectomie partielle initiale.....	44
Tableau 12 : Traitement de la rechute après cordectomie endoscopique initiale.....	44
Tableau 13 : Répartition des récurrences et laryngectomies totales selon le centre de radiothérapie.....	44
Tableau 14 : Probabilité de contrôle local et de contrôle local après rattrapage en fonction du traitement.....	46
Tableau 15 : Préservation laryngée à 2 ans et 5 ans en fonction du traitement.....	47
Tableau 16 : Données cliniques et anatomopathologiques des patients exclus du stade T1 après analyse anatomopathologique définitive. R* = Marges de résection.....	50
Tableau 17 : Survie globale et spécifique entre le groupe de patients dont le stade différait entre l'examen clinico-scannographique et le stade anatomopathologique définitif (groupe cT1≠pT) et le groupe de patient pour lesquels les deux stades étaient identiques (groupe cT1=pT1).....	51
Tableau 18 : Scores obtenus au questionnaire VHI30.....	60
Tableau 19 : Scores obtenus au questionnaire VHI30 selon le traitement.....	60
Tableau 20 : Questionnaire VHI30, valeur du p lors de la comparaison des traitements par le test de Student bilatéral.....	60
Tableau 21 : Caractéristiques cliniques et anatomopathologiques des patients enregistrés	61
Tableau 22 : Questionnaire global QLQ-C30.....	67
Tableau 23 : Questionnaire par traitements QLQ-C30.....	68
Tableau 24 : Valeur des expressions de loi de Student entre deux groupes de traitements pour QLQ-C30 (NC) : Non Calculable	68
Tableau 25 : Questionnaire QLQ-H&N35, tous traitements confondus	69
Tableau 26 : Questionnaire QLQ-H&N35, score selon le traitement réalisé	70
Tableau 27 : Valeur du p issu de la loi de Student en test bilatéral entre deux groupes de traitements pour H&N35.....	70

ABREVIATIONS

Fo = fréquence fondamentale

HNR = Harmonic Noise Ratio = ratio bruit sur harmonique

GRBAS

VHI = Voice Handicap Index

EORTC = European Organization for Research and Treatment of Cancer

QLQC-30 = questionnaire de qualité de vie de l'EORTC commun à tous les cancers

H&N35 = Head and Neck 35 : questionnaire de qualité de vie de l'EORTC spécifique aux cancers de la tête et du cou

InVS = Institut National de Veille Sanitaire

InCA = Institut National du Cancer

TMP = Temps Maximal de Phonation

CIM-10 = Classification Internationale des Maladies

OR = Odds Ratio

AFR = Air Flow Rate

TDM = Tomodensitométrie

IRM = Imagerie par Résonance Magnétique

IMC = Indice de Masse Corporelle

HPV = Human Papilloma Virus

HSV = Herpes Simplex Virus

IMRT = Intensity Modulated Radiation Therapy

5-FU = 5 Fluoro Uracile

Gy = Gray

HTE = Hyo-Thyro-Epiglottique

EFR = Epreuves Fonctionnelles Respiratoires

SNG = sonde nasogastrique

BPCO = Broncho Pneumopathie Obstructive

PIO = Pression Intra Orale

NNE = Normalized Noise Energy

INTRODUCTION

Parmi les cancers de la tête et du cou, le cancer du larynx est le plus fréquent avec 120 000 nouveaux cas par an dans le monde¹. Les tumeurs débutantes du plan glottique sont des tumeurs d'excellent pronostic. Plusieurs options thérapeutiques sont à la disposition du médecin : chirurgie laryngée partielle par voie externe, cordectomie endoscopique et radiothérapie. De nombreux paramètres rentrent en ligne de compte à l'heure du choix du traitement le plus adapté au siège de la tumeur et ses extensions, à la faisabilité de l'exérèse au vu de l'état général du patient, à son degré de motivation et ses souhaits en termes de qualité vocale et qualité de vie.

L'avis sur l'option thérapeutique optimale varie selon les disciplines et les pays. En Europe du Nord, Asie, Australie et Canada, la radiothérapie est le traitement de choix alors que dans le Sud de l'Europe et dans de nombreux centres des Etats Unis, la chirurgie est préférée².

Avec le développement de la chirurgie par voie endoscopique au Laser, de nombreuses études ont été menées afin de déterminer quelle option thérapeutique apportait les meilleurs résultats sur le plan carcinologique tout en préservant la qualité de la voix et entraînant la plus faible morbidité. A ce jour, il n'existe pas de réponse univoque à cette question du fait de la qualité des études publiées. En effet, le nombre d'études prospectives est faible et la plupart des études sont de niveau de preuve 3 et 4³. Il est admis que les données actuelles sont insuffisantes pour guider la prise en charge décisionnelle la plus adaptée pour les cancers débutants du plan glottique⁴.

L'objectif principal de cette étude était d'analyser rétrospectivement les données carcinologiques des patients pris en charge au CHU de Nantes pour un carcinome épidermoïde du plan glottique au stade T1 entre 2003 et 2012 en comparant les traitements par cordectomie endoscopique, chirurgie laryngée partielle par voie externe et radiothérapie. L'objectif secondaire était d'analyser la qualité de la voix à travers une étude prospective des paramètres acoustiques, perceptifs et aérodynamiques sur un échantillon de patients de notre série afin de décrire les résultats fonctionnels après cordectomie endoscopique et radiothérapie en fonction du temps. Enfin, le but de notre travail était d'évaluer l'impact du cancer sur la qualité de vie des patients à travers des auto-questionnaires qualitatifs soumis aux patients survivants, de déterminer s'il existait un retentissement différent en fonction de l'option thérapeutique choisie et de comparer les résultats dans notre centre à ceux de la littérature.

GENERALITES

1. Rappels anatomiques

Le larynx est un organe qui possède trois fonctions : la respiration, la phonation et la déglutition. Il comprend trois régions : l'étage sus-glottique, l'étage glottique et l'étage sous-glottique. A l'étage glottique, la corde vocale est un muscle recouvert de muqueuse qui participe aux trois fonctions de la physiologie laryngée.

a. La corde vocale

La corde vocale ou pli vocal est constituée de plusieurs couches histologiques. Au niveau de ses 2/3 antérieurs, on retrouve un épithélium pavimenteux stratifié non kératinisant reposant sur une membrane basale et un tissu conjonctif sous-jacent appelé lamina propria (Figure 1). La lamina propria présente 3 couches qui possèdent une concentration croissante en fibres élastiques entre la couche superficielle et la couche moyenne et une densité de collagène importante dans sa couche profonde. A sa couche superficielle correspond l'espace de Reinke et à ses couches moyenne et profonde le ligament vocal. En profondeur on retrouve un plan musculaire constitué par le muscle vocal aussi appelé muscle thyro-aryténoïdien. Au niveau de son tiers postérieur, l'épithélium repose sur le cartilage du processus vocal de l'aryténoïde⁵.

La structure anatomique de la corde vocale présente un intérêt dans la physiologie de la phonation et sur le plan carcinologique, elle est la base de la classification des cordectomies par voie endoscopique.

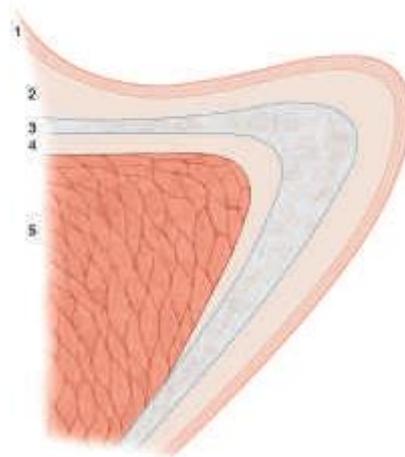


Figure 1 : Anatomie stratifiée de la corde vocale.

Il est classique de décrire de la superficie à la profondeur : l'épithélium, l'espace de Reinke (couche superficielle de la lamina propria), le ligament vocal (couches moyenne et profonde de la lamina propria), le muscle vocal (muscle thyro-aryténoïdien), d'après Hirano.

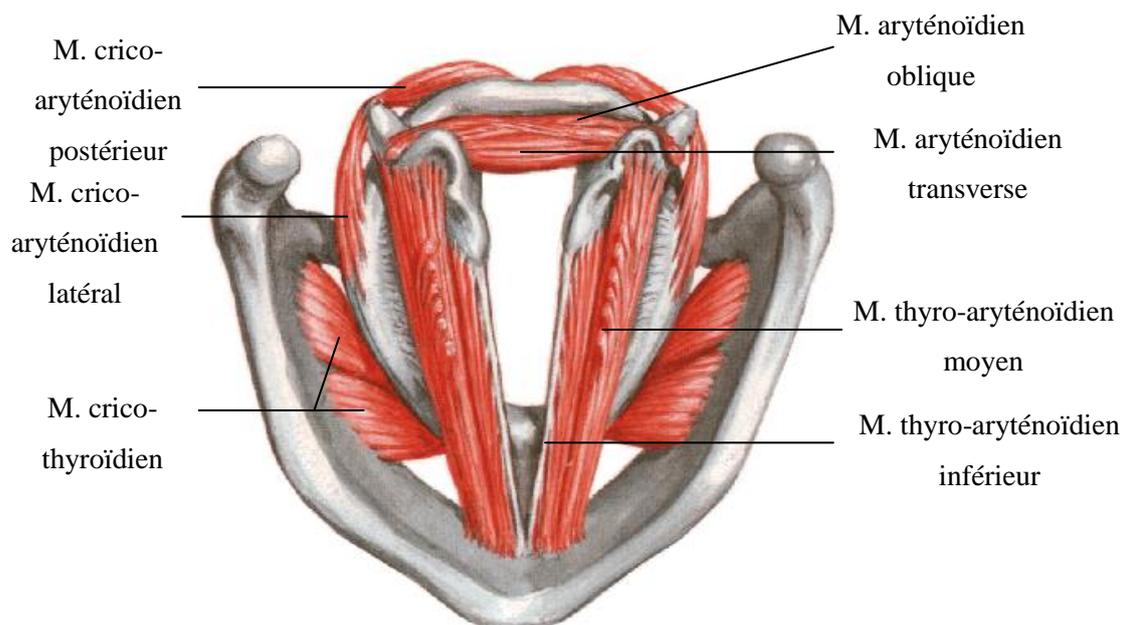
Le rôle des muscles extrinsèques du larynx, constitués des muscles sus et sous hyoïdiens, est de maintenir la position du larynx dans le cou. La musculature intrinsèque du larynx permet à celui-ci de remplir ses fonctions dans la respiration, la déglutition et la phonation à l'étage glottique. Le rôle de chaque muscle a été mis en évidence grâce à l'électromyographie⁶.

Le muscle cricothyroïdien est tenseur de la corde vocale (Figure 2). Il a un rôle dans la phonation en élevant la fréquence fondamentale F_0 . Par son action sur l'articulation cricothyroïdienne, il raccourcit la portion vibrante des cordes vocales et l'amplitude de vibration⁵.

Le muscle thyroaryténoïdien ou muscle vocal est un antagoniste du muscle cricothyroïdien. Il effectue une contraction isométrique et favorise le relâchement de la muqueuse de la corde vocale. Il élève également la F_0 et participe à la fonction sphinctérienne du larynx en fermant la glotte.

Les muscles interaryténoïdien et cricoaryténoïdien latéral sont des adducteurs des cordes vocales et ferment la glotte. Ils jouent un rôle dans la phonation en participant à la mise en vibration des cordes vocales pour le premier et en permettant le coup de glotte et en élevant la F_0 pour le second.

Enfin, le muscle cricoaryténoïdien postérieur est un abducteur des cordes vocales, il agit sur la fonction respiratoire en ouvrant la glotte, permet un abaissement de la F_0 , de l'intensité et donne le trait de voisement (consonnes sourdes et voix chuchotée).



*Figure 2 : muscles intrinsèques du larynx, vue supérieure.
D'après Netter*

2. Epidémiologie

a. Incidence

Parmi les cancers de la tête et du cou, le cancer du larynx est le plus fréquent avec 120 000 nouveaux cas par an dans le monde¹. 75% de ces cancers sont confinés au plan glottique⁷.

Les données épidémiologiques de l'InVS⁸ se rapportent aux cancers du larynx sans distinction de stade ni de localisation. En France, le cancer du larynx se situe au 17^{ème} rang des cancers et représente 0,9% des nouveaux cas de cancers estimés en 2012, soit 3322 cas dont 85% chez l'homme. Le sex ratio est de 6,0 avec un taux d'incidence standardisé estimé de 5,4 pour 100 000 chez l'homme et 0,9 pour 100 000 chez la femme. L'âge moyen lors du diagnostic est de 64 ans chez la femme et 65 ans chez l'homme.

Chez l'homme, le taux d'incidence standardisé du cancer du larynx a été divisé par 2,5 entre 1980 et 2012 alors que chez la femme, il a augmenté progressivement pendant cette période pour passer de 0,6 à 0,9. Cette évolution peut être expliquée en partie par la diminution par 50% de la consommation de tabac chez l'homme et son augmentation chez la femme depuis les années 1950.

Les régions Picardie et Nord-Pas-de-Calais présentent l'incidence la plus élevée. En 2005, en région Pays de la Loire, le taux d'incidence standardisé estimé variait entre 7 et 8,1 pour 100 000.

b. Mortalité

Avec un nombre de décès estimés en 2012 de 906 (783 hommes et 123 femmes), le taux de mortalité standardisé estimé du cancer du larynx en France est de 1,4 pour 100 000 hommes et 0,2 pour 100 000 femmes. L'âge moyen au décès est de 68 ans chez l'homme et 70 ans chez la femme.

Tout comme l'incidence, le taux de mortalité chez l'homme a fortement diminué pendant la période 1980-2012, tout particulièrement ces dernières années, passant de 11,4 à 1,4 pour 100 000. Chez la femme, ce taux a été divisé par 2 pendant la même période.

La région Nord-Pas-de-Calais présente une surmortalité significative chez l'homme par rapport aux autres régions françaises sur la période 2004-2008. En région Pays de la Loire, le taux de mortalité standardisé estimé varie entre 2,5 et 2,9 pour 100 000.

c. Facteurs de risque

i. Facteurs environnementaux

Le principal facteur de risque retrouvé est le tabac⁹. La consommation tabagique a un effet synergique avec l'intoxication alcoolique chronique⁸ mais l'alcool a un rôle moindre que dans les autres cancers des VADS. L'effet de la diminution de consommation d'alcool et de tabac chez l'homme depuis les années 1950 apparaît avec un retard d'une vingtaine à une trentaine d'années sur l'incidence des cancers du larynx.

D'autres facteurs de risque ont été incriminés : la consommation régulière de marijuana, l'amiante, les vapeurs de nickel, les pesticides, les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les poussières de textile, de charbon, de bois, le chrome, l'arsenic, l'acide sulfurique, la silice¹⁰. Chez les agriculteurs et les professionnels du bâtiment, il est recommandé de solliciter un avis auprès d'un médecin du travail en vue de répertorier le cas. Cependant le cancer du larynx n'est actuellement pas reconnu comme maladie professionnelle.

La malnutrition peut intervenir comme co-facteur¹¹ (la vitamine A étant protectrices vis-à-vis des muqueuses) ainsi que certains virus comme HPV (sérotypes 16 et 18) et HSV. HPV 6 et 16 sont associés à des carcinomes in situ, HPV 16 étant également retrouvé dans certains carcinomes invasifs, notamment verruqueux et associé à la cancérisation des papillomatoses laryngées¹².

Le rôle du surmenage vocal a été avancé mais n'a pas été prouvé¹³.

ii. Facteurs génétiques

La susceptibilité individuelle aux effets cancérigènes du tabac est en partie déterminée par des facteurs génétiques, notamment par le fonctionnement de certains enzymes comme l'arylhydrocarbure hydroxylase qui dégrade les hydrocarbures aromatiques polycycliques en composés cancérigènes¹⁴.

iii. Autres facteurs de risque

Le rôle de l'immunodépression est également à prendre en compte, notamment chez les patients greffés.

Le reflux gastro-œsophagien semble plutôt jouer un rôle de cofacteur par son action irritative et inflammatoire sur les muqueuses.

Les lésions précancéreuses constituent également un facteur de risque mais la plupart des cancers du larynx surviennent de novo sur une muqueuse saine¹⁴.

d. Anatomopathologie

i. Lésions précancéreuses

Les lésions précancéreuses se différencient des cancers de la corde vocale par l'intégrité de la membrane basale. Les dysplasies s'accompagnent d'anomalies architecturales et cytologiques comme une augmentation de l'index mitotique et une désorganisation de l'épithélium. Si les dysplasies peuvent évoluer en cancer, la plupart des carcinomes invasifs surviennent sur une muqueuse saine.

ii. Classification des dysplasies

Sur le plan anatomopathologique, on classe les dysplasies selon le grade d'atypies cellulaires comprenant une augmentation du rapport nucléo-cytoplasmique, un pléiomorphisme nucléaire et une augmentation des mitoses associées à des modifications structurales comme une stratification cellulaire irrégulière. Il existe plusieurs classifications des dysplasies. La plus utilisée est celle de la WHO (World Health Organization Classification of Tumours) et comporte différents grades selon l'intensité de la dysplasie¹⁵ :

- Hyperplasie des cellules épithéliales
- Dysplasie légère
- Dysplasie modérée
- Dysplasie sévère
- Carcinome in situ

Le passage du carcinome in situ au carcinome invasif se caractérise par le franchissement de la membrane basale. Alors que les kératoses sans atypies évoluent rarement vers le carcinome invasif, le risque de cancérisation augmente avec le degré de dysplasie¹³.

e. Lésions cancéreuses

i. Carcinome épidermoïde

Sur le plan anatomopathologique, les lésions cancéreuses sont dominées par le carcinome épidermoïde malpighien bien ou modérément différencié qui constitue 90% des tumeurs malignes du plan glottique. D'autres formes de carcinome épidermoïde existent. Le carcinome verruqueux se présente sous la forme d'un papillome à large base d'implantation¹⁴. Il est d'évolution lente et souvent difficile à diagnostiquer car les biopsies superficielles sont fréquemment négatives. Son extension est essentiellement loco-régionale. Il n'existe pas de métastase associée, contrairement au carcinome à cellules fusiformes qui a un haut potentiel métastatique. Ce dernier est une tumeur polyploïde qui associe des cellules malignes épithéliales et mésenchymateuses.

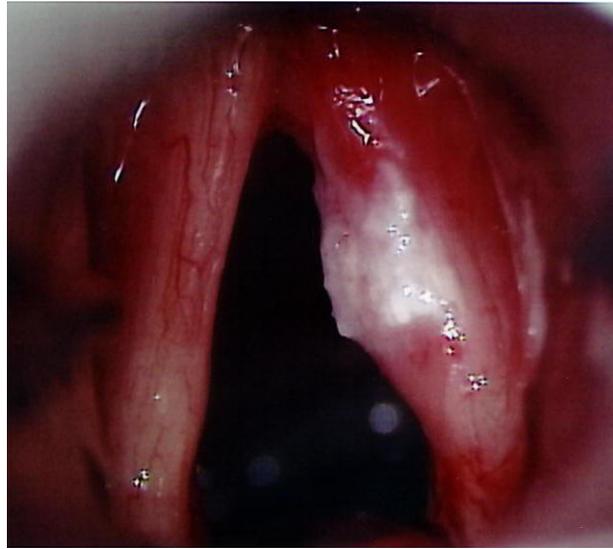


Figure 3. Carcinome épidermoïde T1a de la corde vocale droite (D'après Kavanagh)

ii. Autres tumeurs malignes

Les tumeurs neuroendocrines peuvent être localisées au niveau de l'étage glottique, notamment à sa partie postérieure. Les tumeurs glandulaires, les sarcomes et les lymphomes sont rares¹³

f. Mode de dissémination des cancers de l'étage glottique

La majorité des tumeurs glottiques se développent au bord libre du pli vocal et dans la portion antérieure de la corde vocale avec un envahissement fréquent de la commissure antérieure¹⁶. Dans les stades débutants, la tumeur reste confinée à la région glottique en raison de la quasi absence de vascularisation lymphatique de la corde vocale¹⁷. Le risque d'atteinte ganglionnaire augmente lorsque la tumeur atteint l'étage sus ou sous-glottique.

Le larynx présente des structures anatomiques qui constituent des zones de faiblesse et de résistance à l'extension des cancers. La connaissance de ces zones de faiblesse et de résistance est essentielle pour la prise en charge carcinologique. A l'étage glottique, les zones de résistance sont représentées par le ligament vocal, le conus elasticus pour les cancers limités à la corde vocale, ainsi que le périchondre du cartilage thyroïde⁵. Lorsque la tumeur atteint l'étage sus glottique, les principales zones de résistance sont la membrane thyro-hyoidienne, le ligament hyo-épiglottique et l'os hyoïde. L'extension tumorale est facilitée par certaines structures du larynx qui constituent des zones de faiblesse : la commissure antérieure avec l'absence de périchondre interne du cartilage thyroïde en regard, le ventricule, les structures glandulaires du larynx qui permettent une dissémination tumorale du plancher du ventricule vers l'étage sous glottique, le tendon de Broyle qui fait communiquer l'étage sus-glottique avec les

espaces pré-épiglottiques, la portion sous-hyoidienne de l'épiglotte qui possède de multiples perforations, les zones d'ossification du cartilage thyroïde et la zone d'insertion du ligament crico-thyroïdien.

3. Prise en charge des cancers de l'étage glottique

a. Examen clinique

Les tumeurs du plan glottique sont souvent dépistées à un stade précoce du fait de leur caractère symptomatique. La dysphonie est au premier plan et elle constitue le signe d'appel le plus fréquent. L'interrogatoire permet de rechercher d'autres signes fonctionnels associés : hémorragie, sensation de corps étranger, dysphagie, dyspnée, douleur cervicale, de calculer l'IMC et de chiffrer la perte de poids éventuelle du patient.

L'interrogatoire permet de rechercher les comorbidités pulmonaires, cardiovasculaires et hépatiques, l'existence d'un diabète associé et d'un reflux gastro-œsophagien, l'âge physiologique (troubles de la déglutition infracliniques chez les patients âgés), le score Performans Status, une éventuelle contre-indication à l'anesthésie générale, l'origine socio-professionnelle, le niveau culturel et socio-économique, la compliance prévisible du patient, ses motivations, activités, et désirs en termes de qualité de voix et qualité de vie, son profil psychologique.

Un examen cervical, de la cavité buccale, oropharyngé et pharyngolaryngé est réalisé au fauteuil avec palpation des aires ganglionnaires, des cartilages et membranes laryngés. Un examen laryngé au miroir et une nasofibroskopie sont réalisés afin de visualiser la tumeur qui peut être exophytique ou ulcérée, d'évaluer l'infiltration, l'extension tumorale et la mobilité cordale et aryénoïdienne. Un examen vidéolaryngostroboscopique permet de montrer la diminution de vibration de la corde vocale qui fait évoquer une tumeur infiltrante¹⁸.

b. Bilan pré-thérapeutique

Le bilan pré-thérapeutique des carcinomes épidermoïdes de la tête et du cou a fait l'objet de recommandations par la Société Française d'ORL en 2012 et à l'échelle régionale par le réseau Oncopal. Le délai nécessaire à la réalisation du bilan doit être le plus court possible. A partir de la première consultation par l'équipe qui va prendre en charge le patient, il doit être idéalement de 2 semaines et ne doit pas excéder 4 semaines. Il comprend une laryngoscopie en suspension sous anesthésie générale avec examen à l'optique 0°, 30° et 70° pour visualiser l'extension sous-glottique, l'établissement d'un schéma daté et signé et/ou une photographie et/ou un enregistrement vidéo. L'examen endoscopique permet d'évaluer l'extension, le degré

d'infiltration par la palpation, les limites tumorales et recherche une localisation tumorale synchrone présente dans 2 à 8%. Elle permet également de déterminer si une chirurgie d'exérèse par voie endoscopique est réalisable en fonction de la qualité de l'exposition de la tumeur. Il n'est pas recommandé de demander systématiquement une fibroscopie bronchique. Celle-ci sera réalisée en cas de point d'appel scannographique après avis pneumologique. Dans les cancers du larynx, l'exploration de l'œsophage à la recherche d'une deuxième localisation tumorale n'est pas systématique, sauf en cas d'intoxication alcoolique chronique associée. Elle comporte en première intention une fibroscopie oeso-gastro-duodénale souple avec éventuellement coloration vitale, l'alternative étant l'endoscopie au tube rigide associée à la laryngoscopie en suspension.

L'examen de référence pour l'extension locorégionale est le TDM cervico-thoracique injecté avec manœuvres dynamiques, plus performant que l'IRM dans les cancers du larynx. Il permet de préciser l'extension tumorale notamment cartilagineuse, le statut ganglionnaire, une localisation thoracique primitive ou secondaire synchrone. L'indication de l'IRM est exceptionnelle (allergie aux produits de contraste iodés, insuffisance rénale). Une radiographie panoramique dentaire et une consultation auprès d'un dentiste sont nécessaires dans le cadre du bilan, comme pour tous les patients atteints de cancer des VADS. Des explorations fonctionnelles respiratoires peuvent être demandées si une chirurgie partielle laryngée est envisagée. Sur le plan biologique, la mesure du taux sanguin d'albumine est réalisée afin de dépister et quantifier une dénutrition associée, bien qu'elle soit rarement associée aux cancers débutant de la corde vocale.

4. Facteurs pronostiques

Les facteurs pronostiques les plus importants influant sur la survie globale sont l'âge au moment du diagnostic, le stade tumoral selon la classification TNM (Tableau 1 et 2) et le caractère récidivant de la tumeur ou une deuxième localisation¹⁹. Les comorbidités et le site tumoral ont également été identifiés comme des facteurs pronostiques. Le taux de survie des cancers supraglottiques est inférieur à celui des cancers glottiques (70% et 81% de survie spécifique à 5 ans respectivement). Il est à noter que les tumeurs supraglottiques sont généralement diagnostiquées à un stade plus tardif car elles sont moins symptomatiques. En revanche les modalités de traitement ne sont pas des facteurs pronostiques dans la mesure où ils n'affectent pas la survie globale².

Sur le plan anatomopathologique, les facteurs histopronostiques sont communs aux autres cancers de la tête et du cou : la présence d'engainements péri-nerveux, d'embolies vasculaires et lymphatiques, la distance et la qualité des marges de résection, la forme macroscopique, le type histologique et le degré de différenciation. Ainsi, le carcinome

verruqueux est de meilleur pronostic alors que le carcinome à cellules fusiformes non polypoïde est de moins bon pronostic. De même, la forme endophytique (tumeur ulcérante ou infiltrante) est de plus mauvais pronostic que la forme exophytique.

Tumeur :

- Tis : carcinome in situ
- T1 : tumeur limitée aux cordes vocales avec mobilité normale pouvant envahir la commissure antérieure ou postérieure :
 - ✓ T1a : une corde vocale
 - ✓ T1b : deux cordes vocales
- T2 : tumeur étendue aux étages sus ou sous-glottiques avec ou sans diminution de la mobilité de la corde vocale
- T3 : fixation de la corde vocale ou/et :
 - ✓ envahissement de l'espace paraglottique ou/et
 - ✓ envahissement de la corticale interne du cartilage thyroïde
- T4a : envahissement du cartilage thyroïde, trachée, tissus mous du cou, muscles de la langue, muscles sous-hyoïdiens, thyroïde, œsophage
- T4b : envahissement de l'espace prévertébral, structures médiastinales, artère carotide.

Adénopathies :

- N0 : pas d'adénopathie
- N1 : adénopathie unique homolatérale inférieure à 3 cm
- N2 : adénopathie inférieure à 6 cm
 - ✓ N2a : unique homolatérale
 - ✓ N2b : multiple homolatérale
 - ✓ N2c : controlatérale ou bilatérale
- N3 : adénopathie supérieure à 6 cm

Métastases :

- M0 : pas de métastase
 - M1 : métastase(s) à distance
-

Tableau 1 : TNM Classification of malignant Tumours éditée par Leslie Sobin Mary Gospodarowicz, Christian Wittekind, Edition Wiley-Blackwell. 7ème éd, Stadification des tumeurs malignes de l'étage glottique du larynx selon l'International Union Against Cancer (IUAC)

Stade	T	N	M
0	Tis	N0	M0
I	T1	N0	M0
II	T2	N0	M0
III	T3	N0	M0
	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
	T3	N1	M0
IVA	T4a	N0	M0
	T4a	N1	M0
	T1	N2	M0
	T2	N2	M0
	T3	N2	M0
	T4a	N2	M0
IVB	T4b	Tous N	M0
	Tous T	N3	M0
IVC	Tous T	Tous N	M1

Tableau 2 : Stades pronostiques

5. Étude carcinologique :

a. Traitement des cancers classés T1 du plan glottique

Le traitement chirurgical des cancers glottiques est connu depuis de nombreuses années puisque les premières laryngectomies partielles remontent à la fin du XVIIIème siècle (thyrotomie par Pelletan en 1788, Braouers de Louvain en 1834, Solis-Cohen en 1860)⁵. Les cordectomies par voie endoscopique ont débuté à la fin du XIXème siècle (Fraenkel (1895), Lynch (1914), Okada (1922), Manschnik (1935)) X pour que se développe le traitement alternatif par radiothérapie.

Le traitement s'inscrit dans une prise en charge globale du patient. La décision est prise en Réunion de Concertation Pluridisciplinaire (RCP) selon les recommandations de la Haute Autorité en Santé et de l'Institut National du Cancer (précisées dans le plan cancer et la circulaire du 22 février 2005) et les modalités du traitement sont expliquées au patient et à sa famille au cours de la consultation d'annonce. Au traitement de la tumeur proprement dite s'associent un accompagnement au sevrage tabagique et alcoolique le cas échéant, une prise en

charge de la douleur, un bilan et un éventuel traitement dentaire en cas de radiothérapie et une rééducation orthophonique de la phonation et de la déglutition après traitement.

i. Cordectomie par voie endoscopique au laser

Les premières cordectomies par voie endoscopique datent de la fin du XIX^{ème} siècle. Elles ont été développées à l'aide du laser CO₂ à partir de 1970 pour le traitement des lésions précancéreuses et des cancers au stade T1 par Strong ([37 dans rapport sforl). La cordectomie par voie endoscopique au Laser CO₂ se déroule sous anesthésie générale avec intubation orotrachéale avec une sonde armée, l'utilisation du laser nécessitant des mesures de protection comme l'application de champs humides sur le visage et le cou du patient et un système d'aspiration des fumées et d'arrêt de l'oxygénation. Après exposition du plan glottique au laryngoscope, la suspension est mise en place et des tampons Codmann sont placés sous les cordes vocales.

La cordectomie est effectuée à l'aide d'un microscope avec une focale de 400 mm avec microspot en mode pulsé ou continu à la puissance de 4 à 15 W¹³. L'ablation de la bande ventriculaire homolatérale à la lésion peut être nécessaire dans les cas où elle masque l'accès à la corde vocale. L'hémostase peut être réalisée localement à la pointe monopolaire. La corde vocale est adressée et orientée pour examen anatomopathologique.

En 2000, la Société Européenne de Laryngologie a proposé la classification de référence en 5 stades pour les cordectomies par voie endoscopique et a été actualisée en 2007 afin d'inclure le stade VI²⁰.

1) Cordectomie subépithéliale ou décortication (type I)

La cordectomie subépithéliale ou décortication (type I) est la résection de l'épithélium et de la partie superficielle de l'espace de Reinke constituant la partie superficielle de la lamina propria (Figure 3). Elle est indiquée pour traiter les lésions précancéreuses et le carcinome in situ lorsque la vibration muqueuse n'est pas altérée à la vidéostroboscopie et lorsque l'injection de sérum physiologique permet une hydrodissection entre la muqueuse et le ligament vocal. Elle a un rôle surtout diagnostique et permet de faire une cartographie de la tumeur.

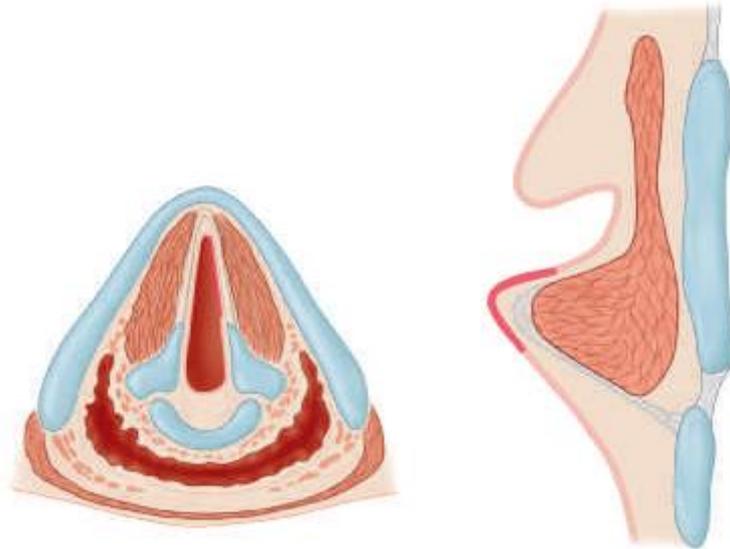


Tableau 3 : Cordectomie type I ou décortication (D'après Brasnu)

2) Cordectomie sous-ligamentaire (type II)

La cordectomie sous-ligamentaire (type II) emporte l'épithélium, les différentes couches de la lamina propria et peut inclure les fibres superficielles du muscle vocal (Figure 4). Elle est indiquée en cas de micro-invasion ou de doute entre un carcinome in situ et un carcinome infiltrant.

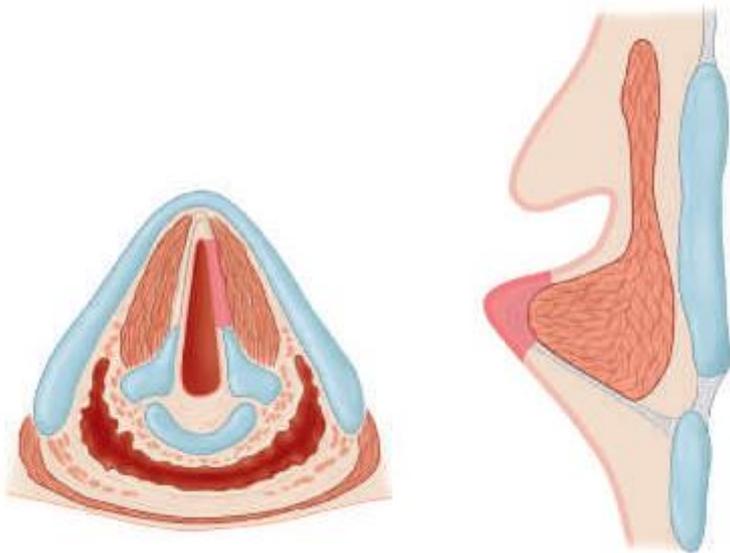


Figure 3 : Cordectomie type II ou sous-ligamentaire (D'après Brasnu)

3) Cordectomie transmusculaire (type III)

La cordectomie transmusculaire (type III) est l'exérèse de l'épithélium, de la lamina propria et d'une partie du muscle vocal qui peut être réalisée de l'apophyse vocale jusqu'à la commissure antérieure (Figure 5). Elle nécessite parfois la résection partielle de la bande

ventriculaire afin d'exposer le muscle vocal et s'adresse aux cancers T1a superficiels limités au tiers moyen de la corde vocale.

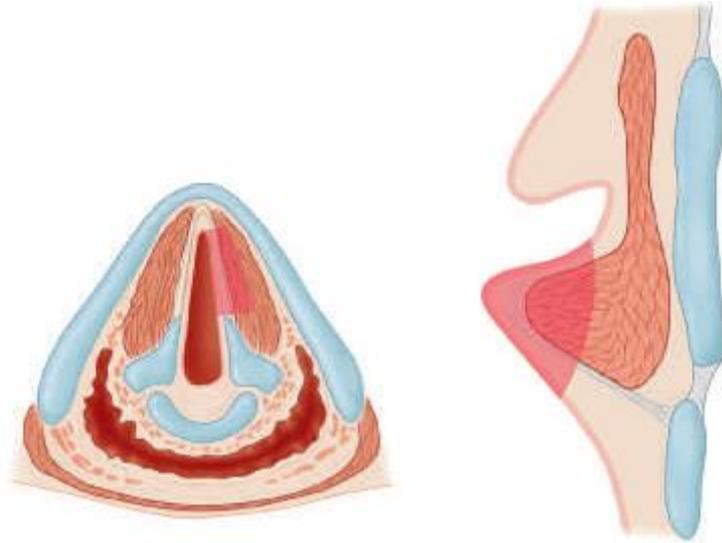


Figure 4 : Cordectomie type III ou transmusculaire (D'après Brasnu)

4) Cordectomie totale (type IV)

La cordectomie totale (type IV) emporte l'ensemble de la corde vocale de l'apophyse vocale à la commissure antérieure ainsi que le périchondre interne de l'aile thyroïdienne (Figure 6). Elle peut nécessiter la résection d'un fragment du cartilage de l'aile thyroïdienne, ainsi que la bande ventriculaire pour faciliter l'exposition. Elle permet de retirer les cancers T1a invasifs pouvant atteindre la commissure antérieure sans l'envahir et infiltrant le muscle vocal, responsables de signes radiologiques voire d'une diminution de la mobilité de la corde vocale.

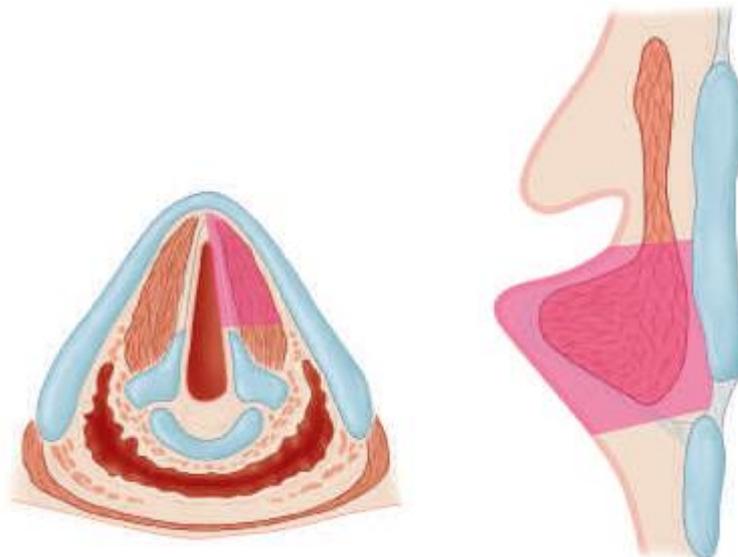


Figure 5 : Cordectomie type IV ou totale (D'après Brasnu)

5) Cordectomie élargie (type V) :

Le corpectomie élargie (type V) est étendue soit à la commissure antérieure et à une partie ou la totalité de la corde vocale controlatérale (Va), soit à l'aryténoïde (Vb), soit à la sous-glotte (Vc), soit au ventricule (Vd) (Figures 7, 8, 9, 10). Ces corpectomies sont indiquées dans la prise en charge des tumeurs classées T1a à T2 voire T3 pour certains auteurs¹⁴.

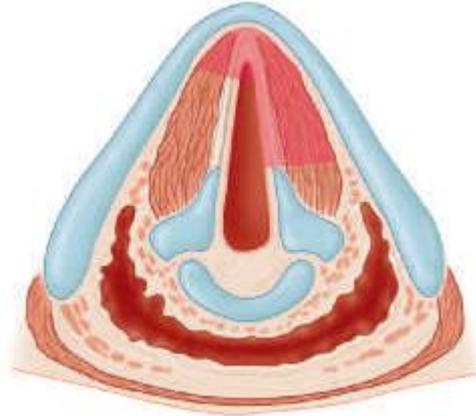


Figure 6 : Corpectomie type Va ou étendue à la commissure antérieure et/ou à la corde vocale controlatérale (D'après Brasnu)

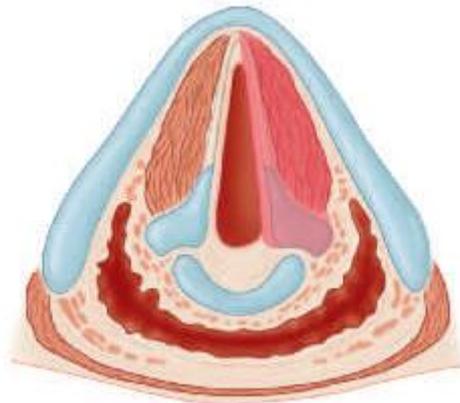


Figure 7 : Corpectomie type Vb ou étendue à l'aryténoïde (D'après Brasnu)

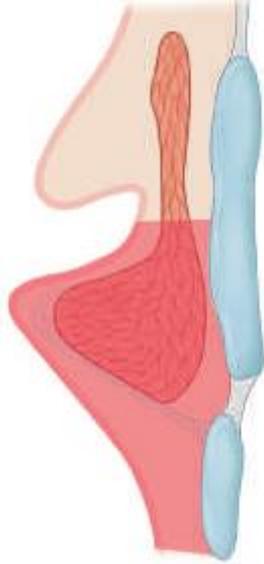


Figure 8: Cordectomie type Vc ou étendue à la sous-glotte (D'après Brasnu)

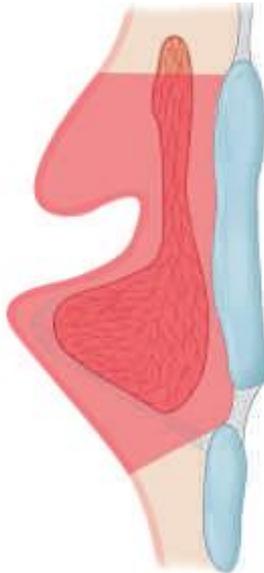
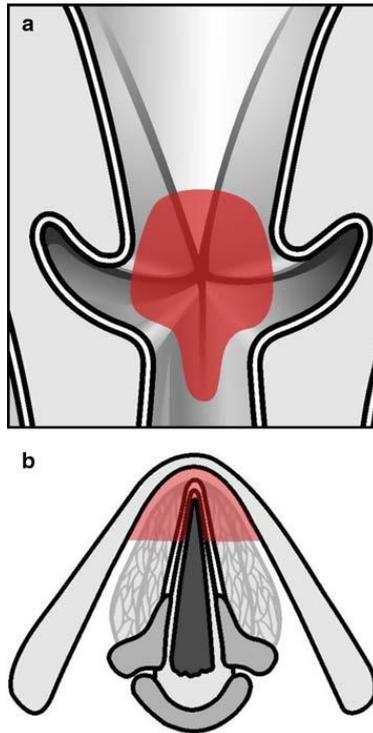


Figure 9 : Cordectomie type Vd ou étendue au ventricule (D'après Brasnu)

6) Cordectomie de type VI

La cordectomie de type VI est indiquée pour les cancers de la commissure antérieure étendus ou non à une ou deux cordes vocales, sans infiltration du cartilage thyroïde (Figure 10). Elle permet la résection du pétiole de l'épiglotte, de la partie antérieure des ventricules et des cordes vocales, de la commissure antérieure, de la muqueuse de la sous-glotte en aval, voire de la membrane crico-thyroïdienne et de l'angle antérieur du cartilage thyroïde.



**Figure 10 : Corpectomie type VI. a. corpectomie antérieure bilatérale et commissurotomy
b. résection de la commissure antérieure (D'après Remacle)**

La corpectomie est indiquée pour le traitement des cancers au stade T1a et des cas sélectionnés de tumeurs T1b et T2, notamment chez des patients âgés et fragiles pour lesquels une chirurgie par voie externe est risquée. Par ailleurs, les comorbidités cardiovasculaires et pulmonaires peuvent contraindre une laryngoscopie sous anesthésie générale longue en raison de difficultés de ventilation ou de stimulation vagale entraînée par la position opératoire. La localisation tumorale est un élément majeur pour le choix du traitement. L'envahissement de la commissure antérieure est déterminant en raison de la proximité du cartilage thyroïde et de l'absence de périchondre interne qui en fait un point de faiblesse et une voie de dissémination privilégiée des cellules tumorales. En cas de lésion infiltrante au niveau de la commissure antérieure ou des espaces paraglottiques, l'exérèse par laryngectomie partielle emportant le cartilage thyroïde est préférée à la voie endoscopique afin d'obtenir des marges de résection suffisantes. Si la tumeur atteint superficiellement la commissure antérieure, une exérèse au laser est envisageable sous réserve que la lésion soit exposable en laryngoscopie en suspension. En effet, chez certains patients, la morphologie cervicale empêche une visualisation du plan glottique en totalité, ce qui fait prendre le risque d'une exérèse incomplète. On préfère dans ce cas une chirurgie par voie externe.

ii. Radiothérapie externe

Les cancers du plan glottique étant faiblement lymphophiles, le volume irradié concerne uniquement la tumeur sans les aires ganglionnaires grâce à deux champs parallèles opposés de 5 x 5 cm ou 6 x 6 cm. En raison du faible volume irradié, l'IMRT est inutile pour les cancers au stade T1¹⁴. Le patient est en décubitus dorsal, tête en hyperextension et porte une contention par masque thermoformé. L'irradiation est délivrée dans le larynx par deux faisceaux latéraux réduits avec filtre en coin selon dosimétrie-scanner.

La dose administrée varie de 60 à 70 Gy à un rythme de 2 Gy par séance, 5 séances par semaine aux photons de 4 à 10 MV. Un bilan dentaire comprenant examen clinique et radiographie panoramique est recommandé, comme pour tout patient atteint d'un cancer des VADS.

Sombeck, M.D., Kalbaugh, K.J., Medenhall, W.M., et al. Radiotherapy for early vocal cord cancer: a dosimetric analysis of co60 vs. 6 MV photons. *Head Neck* March/April: 167-173, 1996.

iii. Chirurgie partielle du larynx

La connaissance des voies de dissémination tumorale a permis l'essor de la chirurgie partielle laryngée dès le XIX^{ème} siècle⁵. Différentes techniques de laryngectomie partielle sont utilisées selon la localisation et l'extension tumorale.

La chirurgie partielle laryngée repose sur le concept de préservation d'organe qui impose de respecter les principales fonctions physiologiques du larynx. Par conséquent, les principales contrindications à la chirurgie conservatrice sont les extensions tumorales rendant nécessaire une résection de structures anatomiques compromettant la respiration, la phonation ou la déglutition : une fixité cordale et aryénoïdienne, une atteinte massive de l'espace pré-épiglottique, de la commissure postérieure, du cartilage cricoïde (ou une tumeur atteignant son bord supérieur), des tissus pré-laryngés et une impossibilité de conserver une unité cricoaryénoïdienne fonctionnelle (monographie Laccourreye).

D'autre part, l'état général du patient est un paramètre important, notamment sur le plan cardiovasculaire et pulmonaire. Des troubles de la déglutition avec fausses routes à répétition peuvent avoir des conséquences graves chez un patient présentant une diminution de la clairance mucociliaire et une toux inefficace en préopératoire.

Différents types de chirurgie par voie externe sont à la disposition du chirurgien pour traiter les cancers débutants du plan glottique : cordectomie, laryngectomie frontolatérale, frontale antérieure, frontale antérieure avec épiglottoplastie, hémilaryngectomie, hémilaryngectomie étendue, laryngectomie partielle supracricoidienne avec crico-hyoïdo-épiglottopexie, laryngectomie partielle supracricoidienne avec crico-hyoïdopexie. Nous décrirons ici celles qui ont été utilisées dans l'étude clinique.

1) Cordectomie par voie externe

La cordectomie par voie externe est indiquée, depuis les progrès de la chirurgie par voie endoscopique, lors de l'impossibilité d'exposition du larynx en cas de tumeur classée T1a du tiers moyen de la corde vocale sans atteinte de la commissure antérieure ni de la mobilité. Elle est caractérisée par une laryngotomie par abord vertical médian du cartilage thyroïde (Figure 12). La réalisation d'une trachéotomie n'est pas nécessaire. Cette intervention permet une reprise de l'alimentation mixée le jour même et l'usage de la parole. La durée d'hospitalisation est de 5 à 7 jours.

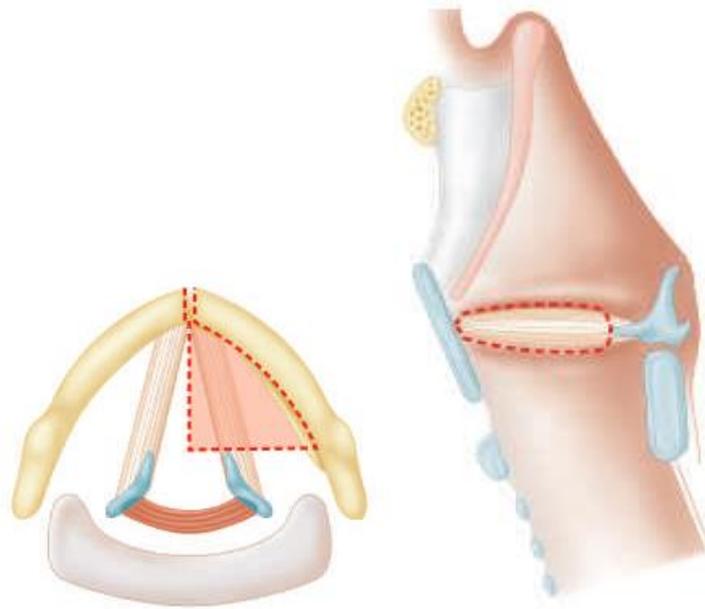


Figure 11 : Cordectomie par voie externe. Vue latérale et supérieure (D'après monographie)

2) Laryngectomie frontolatérale

Elle a été décrite initialement par Leroux-Robert en 1956. Elle est indiquée dans les tumeurs T1a sans atteinte de la commissure antérieure ni de la mobilité, voire les tumeurs étendues à la totalité de la corde vocale. Ses indications ont également diminué depuis l'essor de la chirurgie par voie endoscopique et de la chirurgie partielle verticale antérieure avec épiglottoplastie. Son principe général est une résection de l'ensemble de la corde vocale, de la commissure antérieure, de la partie antérieure de la corde vocale controlatérale et de la portion antérieure du cartilage thyroïde (Figure 13). Elle ne nécessite pas de trachéotomie. Une résection du cartilage thyroïde de 5 mm de part et d'autre de la ligne médiane est réalisée ainsi qu'une éventuelle résection de la bande ventriculaire en fonction de l'extension tumorale. Des études ont montré que les paramètres acoustiques sont plus favorables lorsqu'une reconstruction

glottique par plastie de la bande ventriculaire est réalisée au cours de l'intervention (monographie citant Brasnu 1992, Biacabe 1998, 99, 2001).

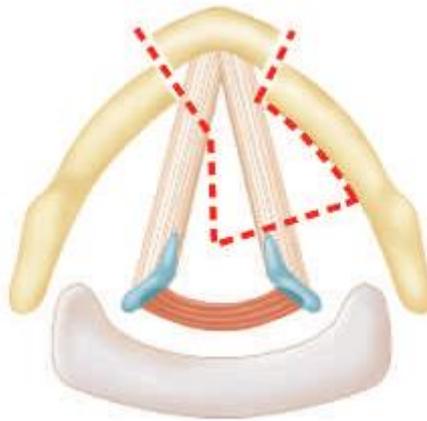


Figure 12 : Laryngectomie frontolatérale (D'après monographie)

Les complications les plus fréquemment décrites sont : hématome, sérome, emphysème sous-cutané, granulome dans la zone d'exérèse dont la survenue est plus fréquente lors d'une absence de plastie de la bande ventriculaire. Une synéchie antérieure au niveau de la néoglote peut altérer la voix ou être responsable d'une dyspnée. Une laryngocèle peut survenir lorsque la muqueuse du plancher du ventricule n'est pas suffisamment réséquée. Des troubles de la mobilité du cartilage aryténoïde ont également été décrits.

3) Laryngectomie partielle frontale antérieure avec épiglottoplastie

Elle a été introduite par Sedlacek en 1966 puis reprise par Kambick et Tucker. Elle est indiquée dans les tumeurs du plan glottique classées T1-T2 à développement antérieur sans diminution de la mobilité des cordes vocales. Ses indications ont diminué au profit de la chirurgie endoscopique au laser et elle peut être remplacée par la laryngectomie partielle supracricoïdienne avec crico-hyoïdo-épiglottopexie²¹. Elle nécessite une résection des deux tiers antérieurs du cartilage thyroïde et la réalisation d'une trachéotomie (Figure 14).

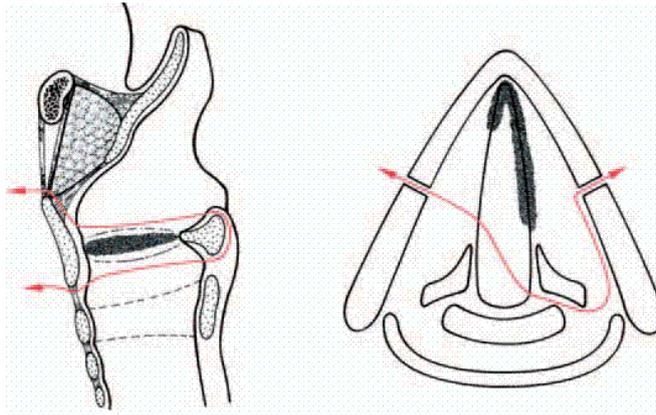


Figure 13 : Laryngectomie frontale antérieure avec épiglottoplastie (d'après Lefebvre)

iv. Chimiothérapie

Le traitement par chimiothérapie des cancers au stade T1 du plan glottique ne fait pas partie des traitements actuellement administrés en routine mais ils peuvent être proposés dans le cadre de protocoles de recherche. Une chimiothérapie exclusive en chimiothérapie d'induction à base de 5-FU et Cisplatine en 2 à 3 cures a été administrée à des patients qui ont ensuite refusé un traitement adjuvant par radiothérapie ou chirurgie, ou ont été surveillés dans le cadre d'un protocole. La survie à 5 ans des cancers glottiques était alors de 61%²².

6. Étude fonctionnelle :

L'étude de la voix est complexe en raison de la multitude de paramètres de mesure existant et de la variabilité interindividuelle. Les algorithmes de calcul et les outils d'analyse informatiques sont différents selon les équipes, rendant la comparaison entre les études publiées dans la littérature difficile. L'analyse vocale associe des outils de mesure acoustiques, perceptifs, aérodynamiques et morphologiques.

a. Analyse acoustique

Les principaux paramètres acoustiques utilisés en pathologie sont la fréquence fondamentale (Fo), l'intensité sonore, le Jitter, le Shimmer et la mesure de bruit de turbulence HNR.

v. Fréquence fondamentale (Fo)

La fréquence fondamentale (Fo) est la base de la mesure de la voix. Elle est définie par le nombre de cycles vibratoires des cordes vocales par secondes et est exprimée en Hz. Elle

dépend de la masse, de la taille, de la raideur des cordes vocales ainsi que de la pression sous-glottique et de la configuration du conduit vocal²³. La F_0 augmente avec l'intensité d'un son émis. Elle est explorée par l'analyse fréquentielle de l'onde acoustique avec les harmoniques, qui sont des fréquences multiples de la F_0 et les formants, définis comme un renforcement de l'énergie de certaines fréquences du fait de la forme du conduit vocal lors de la production des voyelles et consonnes.

vi. Jitter

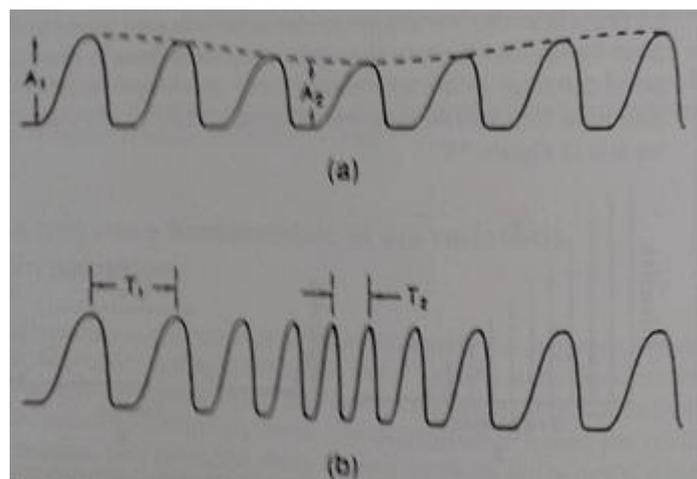
Le Jitter permet de décrire les dysphonies en explorant la stabilité du vibrateur laryngien. Il correspond aux fluctuations de durée d'un cycle à un autre en terme de F_0 ²⁴ et quantifie les microperturbations du signal acoustique (Figure 16). Il pose des problèmes d'interprétations car sa valeur dépend de la mesure de la F_0 qui peut varier selon le logiciel de mesure. Plusieurs définitions existent :

Le *Jitter absolu moyen* est la moyenne de la différence de fréquence entre deux cycles vibratoires consécutifs.

Le *Jitter factor* représente le Jitter moyen rapporté à la F_0 moyenne du signal sonore. Il est l'indice le plus représentatif de la raucité de la voix, voire même de la présence de souffle²⁵.

Le *Jitter ratio* correspond à la différence de période entre deux cycles successifs rapporté à la période moyenne du signal.

Le *RAP* est la moyenne de la différence de trois périodes consécutives rapportées à la période moyenne du signal²⁶.



**Figure 14 : Représentation schématique des variations de l'amplitude, shimmer (a) et de la fréquence jitter (b).
D'après Crevier-Buchman L.**

vii. Shimmer

Le Shimmer correspond aux légères variations de l'énergie d'un cycle glottique à l'autre, donc de l'amplitude du signal. Le Shimmer dépend du Jitter et ces deux paramètres donnent l'impression de raucité ou du caractère soufflé de la voix. Ils ne peuvent pas être mesurés en cas de signal apériodique ou chaotique²⁷. Comme le Jitter, plusieurs définitions existent et rendent la comparaison parfois difficile entre les études.

Le *Shimmer moyen* représente les différences d'amplitude entre deux cycles consécutifs.

Le *Shimmer factor* mesure le Shimmer moyen rapporté à l'amplitude moyenne du signal.

L'*APQ* calcule la moyenne des variations d'amplitude sur 11 cycles consécutifs rapportée à l'amplitude moyenne du signal²⁶

viii. Les mesures de turbulence

L'instabilité du signal glottique peut également se manifester par un bruit ajouté²⁸. La mesure du rapport harmonique sur bruit HNR, aussi appelé rapport signal sur bruit, permet de séparer la quantité de bruit en phonation et de rechercher le bruit dans les harmoniques. Une forme ondulatoire moyenne du signal à partir de 25 cycles voisés (H) est calculée puis on mesure la différence entre le signal de base et la forme ondulatoire appelée « bruit additif » (N). La valeur du HNR correspond au rapport H/N ²⁹.

Les paramètres acoustiques sont analysés à partir d'enregistrements vocaux qui sont interprétés grâce à des logiciels informatiques (figure 17.). La voyelle /a/ tenue est le plus souvent utilisée en raison de sa reproductibilité et de sa faible variabilité entre les langues. Les attaques et les terminaisons ne sont généralement pas prises en compte dans l'analyse du signal acoustique afin d'éviter les biais liés à la variabilité interindividuelle et aux effets de transition. Elle permet de calculer la F_0 , le Jitter, le Shimmer et le NHR. L'analyse fréquentielle et la détermination des harmoniques et des formants se fait à partir du /a/ tenu et de la parole.

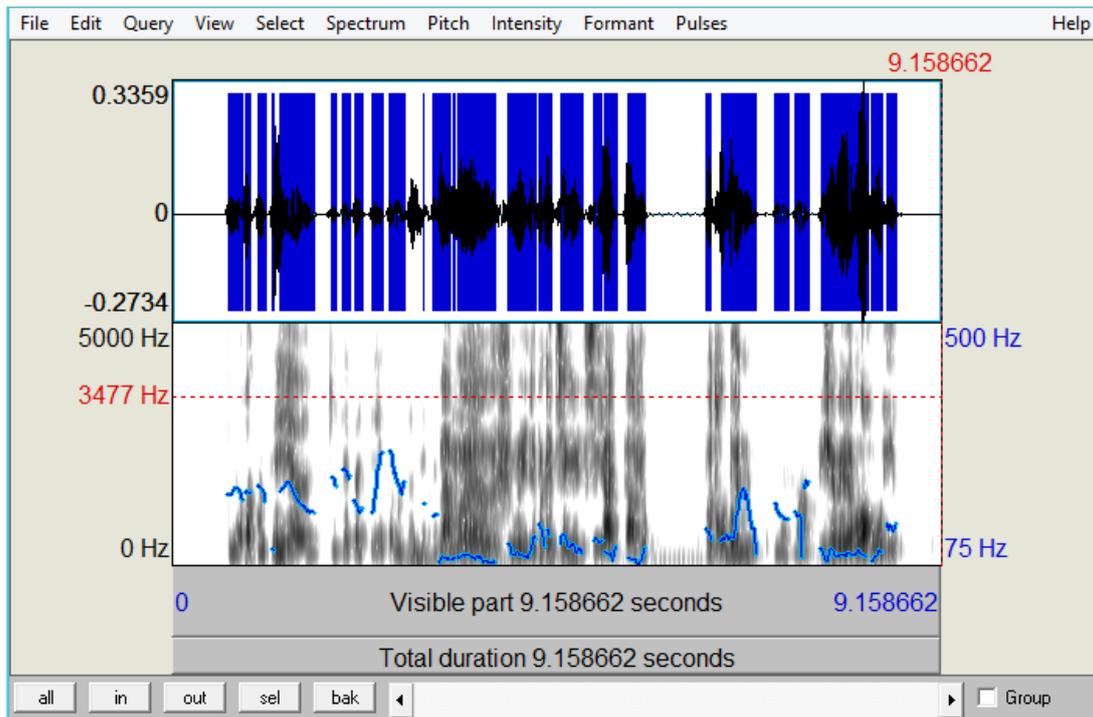


Figure 15 : Exemple de spectrogramme à bandes larges issu de l'analyse acoustique d'un enregistrement vocal à l'aide du logiciel Praat

b. Analyse perceptive

L'analyse perceptive est essentielle pour étudier la qualité vocale, mais elle pose plusieurs problèmes. En effet l'examineur doit comparer les qualités vocales d'une voix à sa référence de la normalité³⁰. Or il n'existe aucune définition de la normalité d'une voix²⁷. De nombreux paramètres entrent en ligne de compte comme la langue, la culture et l'adéquation de la voix à la représentation visuelle d'un patient et rendent difficile l'utilisation d'une échelle d'évaluation fiable et reproductible au niveau international. Diverses classifications ont été proposées^{31,32,33,34}.

L'échelle GRBAS a été proposée par Hirano en 1981³⁵ (Figure 18). Elle est la classification la plus utilisée pour l'analyse perceptive qualitative de la voix. Cinq paramètres sont utilisés pour explorer la raucité vocale (G=Grade, R=Rough, B=Breathy, A=Asthenic et S=Strained) et sont cotés selon 4 degrés de sévérité : 0= normal, 1=légèrement altéré, 2=moyennement altéré, 3=sévèrement altéré).

Initiale	Echelle	Définition
G	Grade	Degré de sévérité de la dysphonie
R	Rough	Raucité de la voix en rapport avec une fluctuation irrégulière de la Fo et une aggravation de la hauteur
B	Breathy	Impression de souffle dans la voix avec fuite d'air à travers les cordes vocales et turbulences
A	Asthenic	Asthénie qui correspond au manque de puissance de la voix, d'intensité, d'harmonie aigues
S	Strained	Serrage laryngé et supraglottique avec Fo anormalement haute

Figure 16 : Echelle GRBAS

Le jugement perceptif d'une voix peut être influencé par la variabilité interindividuelle et intra-individuelle lors de la comparaison de plusieurs voix. L'expérience de l'auditeur ou l'ordre de présentation des voix peuvent rendre un jugement hétérogène³⁶. Ces biais dans l'évaluation ont été atténués par le recours à un jury d'écoute dans lequel plusieurs auditeurs évaluent les voix de façon simultanée^{37,38}. Cependant, si cette méthode est plus fiable, elle est difficile à mettre en place dans la pratique clinique.

Le questionnaire VHI30, développé par Jakobson en 1997, permet une analyse subjective par le patient de son handicap et des conséquences de la dysphonie sur sa vie quotidienne. Il est l'auto-questionnaire relatif à la dysphonie le plus utilisé³⁹. Il est constitué de 30 questions analysant les caractéristiques physiques (P), fonctionnelles (F) et émotionnelles (E) de la dysphonie. Les réponses sont exprimées en fréquence de la gêne (jamais=0, presque jamais=1, parfois=2, presque toujours=3, toujours=4). Le grade de la dysphonie est déterminé par le score obtenu au test. Des travaux ont montré que les scores obtenus aux trois items du test sont bien corrélés entre eux mais qu'il n'existe pas de corrélation avec les mesures d'analyse acoustique et aérodynamique de la voix, ce qui montre que le ressenti du patient peut différer des mesures objectives⁴⁰.

c. Analyse aérodynamique

1) Temps maximum de phonation (TMP)

Le TMP est une méthode d'évaluation des possibilités phonatoires⁴¹ qui est défini comme la durée maximum pendant laquelle la phonation peut être maintenue²⁷. Généralement, la voyelle /a/ doit être émise le plus longtemps possible après une inspiration profonde. Cette mesure est répandue, cependant elle n'est pas uniforme en raison de la variabilité de hauteur et d'intensité et elle peut être influencée par l'examineur. La variabilité interindividuelle et intra-individuelle peut atteindre 30%⁴². Après cancer du larynx, le TMP est plus faible que chez les

patients témoins⁴³. Le quotient phonatoire, paramètre aérodynamique dérivé, correspond au rapport de la capacité vitale sur le TMP⁴².

2) Débit phonatoire

Le débit phonatoire est évalué en mesurant le nombre de mots lus par minute. Il est le reflet de la fonction pneumo-phonatoire en situation de parole. Après laryngectomie partielle, le débit est ralenti pour maintenir une intelligibilité et les résultats sont stables à deux ans postopératoire²⁷.

3) Pression intra orale (PIO)

La mesure de la PIO permet d'évaluer le fonctionnement du conduit vocal. Elle est généralement mesurée en plaçant un transducteur de pression entre les lèvres⁴⁴. Les résultats sont hétérogènes selon le matériel et la méthode utilisée. La PIO est plus élevée chez les patients aux antécédents de cancer du larynx et elle est proportionnellement augmentée avec l'étendue de la résection après laryngectomie partielle⁴⁵.

4) Pression sous-glottique

La pression sous-glottique est mesurée à l'aide d'un pléthysmographe ou indirectement lors de la mesure de la PIO. Elle est élevée chez les patients dysphoniques⁴⁶.

5) Débit d'air buccal (DAB)

Le DAB explore la consommation d'air nécessaire à une production vocale et il est défini par la quantité d'air expirée par la bouche par unité de temps⁴⁷. Là encore, il existe une grande variabilité inter et intra-individuelle entre les résultats. Le DAB est une approche de l'efficacité laryngée car il mesure le rendement énergétique du larynx. Il est plus élevé après laryngectomie partielle⁴⁵.

d. Analyse morphologique

L'examen fonctionnel de la voix est complété par des méthodes morphologiques dont la plus simple est la nasofibroscopie. Elle peut être couplée à la stroboscopie afin d'évaluer les mouvements d'ondulation et d'abduction/adduction des plis vocaux et la mobilité des aryténoïdes. Enfin, l'électroglottographie, par mesure de l'impédance électrique entre deux électrodes placées sur la peau en regard du larynx, permet la mesure de la surface d'accrolement des plis vocaux. Il permet notamment d'étudier la Fo et ses variations.

7. Étude de la qualité de vie

La préservation de la qualité de vie est un objectif important de la prise en charge globale du patient selon l’OMS⁴⁸, tout comme le contrôle local et la survie. Cette notion est particulièrement essentielle chez les patients atteints d’un cancer de la tête et du cou car les interactions sociales et l’expression des émotions dépendent de l’intégrité physique et fonctionnelle des structures atteintes. En ce qui concerne les carcinomes de l’étage glottique, les altérations fonctionnelles de la voix peuvent avoir des conséquences sur les interactions sociales, psychosociales et mentales. Le caractère subjectif et personnel de la perception de la qualité de vie rend l’évaluation sous forme d’autoquestionnaires plus répandu. Parmi les questionnaires adaptés à la région cervico-faciale, deux sont traduits en français, ce qui limite les difficultés d’adaptation socio-culturelle : le FACT-G3 (Functional Assessment Cancer Treatment – General 3) le QLQC30 de l’EORTC (Quality of Life Questionnaire Core 30 de l’European Organisation for Research and Treatment of Cancer) et son module QLQH&N35 spécifique aux tumeurs de la tête et du cou.

a. QLQC-30

Le questionnaire QLQ-C30 est commun à tous les cancers. Il est qualitatif et comprend une série de questions divisées en 3 catégories : santé et qualité de vie globale, échelle de fonctionnement et échelle de symptômes générique (annexe 1). L’échelle de fonctionnement est elle aussi subdivisée en 5 items : physique, activité quotidienne, émotionnel, cognitif et social. Un score global élevé signifie une qualité de vie conservée.

b. H&N35

Le questionnaire QLQ-H&N35 est adapté aux cancers de la tête et du cou. Il est composé de 35 questions spécifiques aux cancers de la tête et du cou, un score élevé correspondant à des symptômes altérant fortement la qualité de vie (annexe 2).

MATERIELS ET METHODES

1. Population étudiée :

a. Critères d'inclusion

Nous avons mené une étude rétrospective incluant tous les carcinomes au stade T1 du plan glottique pris en charge entre 2003 et 2012 au CHU de Nantes. Tous les patients ont bénéficié d'une laryngoscopie en suspension avec biopsie et examen anatomopathologique afin d'inclure les carcinomes prouvés histologiquement.

La recherche des patients a été effectuée à l'aide de la base de données informatiques des patients CLINICOM du CHU de Nantes par code diagnostic RUM « tumeur maligne du larynx » C32 de la Classification Internationale des Maladies CIM-10. N'ayant pas accès à l'ensemble des données de radiothérapie réparties dans différents centres de traitement, nous avons fait l'analyse rétrospective des données à partir des dossiers en version papier du service d'ORL du CHU de Nantes et du dossier informatisé CLINICOM.

b. Critères d'exclusion

Nous avons exclu de l'étude les carcinomes in situ du plan glottique, les patients déjà traités pour un cancer du larynx avant 2003, présentant une deuxième localisation synchrone de la sphère ORL, ou aux antécédents d'irradiation cervicale ou médiastinale ayant pu inclure le larynx dans le champ d'irradiation, ainsi que les stades supérieurs à T1. Les cancers au stade T1 après bilan clinique et paraclinique (cT1), et qui se sont révélés être des stades pTis, ou pT2 à pT4 sur l'examen anatomopathologique de la pièce opératoire ou des recoupes ont été exclus. Les patients présentant un envahissement ganglionnaire ou métastatique à distance ont également été exclus.

2. Étude carcinologique

Les critères suivants ont été répertoriés : l'âge des patients au moment du diagnostic, le sexe, les symptômes, l'existence d'une intoxication tabagique et/ou alcoolique active ou sevrée, de comorbidités associées (cardiovasculaires ou pulmonaires), la notion d'importance de la voix dans la vie professionnelle, la durée de suivi.

Le stade TNM a été établi à partir des données anatomopathologiques définitives, sauf pour le cas des patients traités par radiothérapie ou chimiothérapie pour lesquels la classification retenue a été celle établie à l'issue du bilan clinico-scannographique. La localisation tumorale,

l'histologie (après biopsie ou chirurgie d'exérèse), le type de traitement réalisé et le critère déterminant dans le choix thérapeutique pris en RCP ont été analysés. Nous avons répertorié les complications et séquelles survenues après le traitement. Après traitement chirurgical par voie externe, la durée d'hospitalisation, le délai de reprise alimentaire (défini comme la durée entre l'intervention et l'ablation de la sonde nasogastrique) et le délai de décanulation lorsqu'une trachéotomie a été nécessaire ont été calculés.

Nous avons relevé les événements survenus pendant la surveillance : poursuite évolutive, récurrence, laryngectomie totale, deuxième localisation métachrone, décès et sa cause. Le contrôle local, la préservation laryngée et la survie globale et spécifique ont été calculés en fonction de différents critères : le type de traitement, le stade (T1a ou T1b), l'atteinte de la commissure antérieure, une intoxication tabagique associée, l'âge (en répartissant les patients en 3 groupes : <60 ans, 60-70 ans ou >70 ans), les comorbidités associées, la réalisation d'un examen TDM et la stadification après examen anatomopathologique définitif (pT1 versus cT1).

3. Étude fonctionnelle

L'étude des paramètres vocaux a été menée sur un échantillon de 10 patients de notre étude de sexe masculin, francophones et appariés selon le type de traitement en comparant 5 patients traités par radiothérapie et 5 par cordectomie endoscopique. Les paires de patients avaient un âge et une durée de suivi la plus semblable possible. Aucun des patients n'a bénéficié d'un traitement complémentaire carcinologique ou de réhabilitation de la voix, et n'a présenté de récurrence pendant la durée du suivi. Un enregistrement vocal a été réalisé à l'aide d'un appareil d'enregistrement numérique Tascam® pour chacun de ces patients en cabine d'audiométrie aux normes ISO, dans les mêmes conditions et avec un matériel similaire (Figure 19). Le microphone était placé à une distance d'environ 20 cm de la bouche du patient. Un enregistrement d'une conversation libre, de voyelles tenues [a, i, u], de logatomes CV, VCV (ou C est une consonne occlusive [p, t, k, b, d, g] et V est une voyelle [a, i, u]), puis la lecture d'un texte imposé dans lequel les différents logatomes sont représentés a été demandé au patient (Annexe 3.)



Figure 19. Appareil d'enregistrement digital Tascam® DR-100 TEAC Corporation 5V

a. Analyse acoustique

Une étude fonctionnelle des paramètres de la voix a été réalisée à partir des enregistrements vocaux au format Wave et interprétée à l'aide du logiciel d'analyse vocale Praat⁴⁹, qui utilise la méthode de la transformée de Fourier pour générer des spectrogrammes.

Afin de faciliter la comparaison avec les données de la littérature, nous avons concentré nos analyses acoustiques sur la voyelle /a:/ tenue. Pour diminuer la variabilité des mesures et enregistrer la partie la plus stable du signal acoustique, une durée de 2 secondes de l'échantillon a été analysée en excluant l'attaque et la partie finale de la voyelle. Nous avons pu ainsi calculer la fréquence fondamentale F_0 , le Jitter, le Shimmer et le HNR.

b. Analyse perceptive

Nous avons procédé à une analyse perceptive à l'aide du test d'autoévaluation VHI30 rempli par les patients survivants et n'ayant pas présenté de récurrence ou de traitement complémentaire pendant la durée de l'étude.

c. Analyse aérodynamique

L'analyse aérodynamique a été faite à partir d'une mesure du temps maximum phonatoire (TMP) en utilisant les mêmes enregistrements vocaux que pour l'analyse acoustiques. La voyelle /a:/ a été tenue le plus longtemps possible à une hauteur et intensité confortable après une inspiration profonde.

4. Étude de la qualité de vie

Une étude de la qualité de vie a été réalisée pour les patients survivants et qui ont pu être contactés. Nous avons soumis aux patients les questionnaires d'autoévaluation qualitative de l'EORTC QLQC30 commun à tous les cancers et H&N35 spécifique aux cancers de la tête et du cou. Nous avons ensuite procédé à une comparaison des scores obtenus pour les deux questionnaires, tous traitements confondus, aux valeurs de référence de la base de données de l'EORTC du groupe de patients « hypopharynx/larynx » (version 3.0, 2008). Une étude statistique a ensuite permis de comparer la qualité de vie suivant les différents traitements pour les patients n'ayant pas bénéficié d'un traitement complémentaire ni récidivé pendant la durée de l'étude.

5. Étude statistique :

La méthode statistique utilisée a employé le test de Student bilatéral pour données quantitatives appariées ou non, le test de Chi² pour variables semi-quantitatives et la méthode de Kaplan-Meier pour le calcul des courbes de survie. Les différences ont été analysées par le log-rang test et la méthode de Mantel-Cox. Un p inférieur à 0,05 a été retenu comme statistiquement significatif.

b. Age

L'âge moyen au moment du diagnostic était de 63 ± 11 ans avec des âges extrêmes de 45 et 86 ans. L'âge moyen ne différait pas suivant le traitement entre cordectomie endoscopique, chirurgie par voie externe et radiothérapie ($p=ns$).

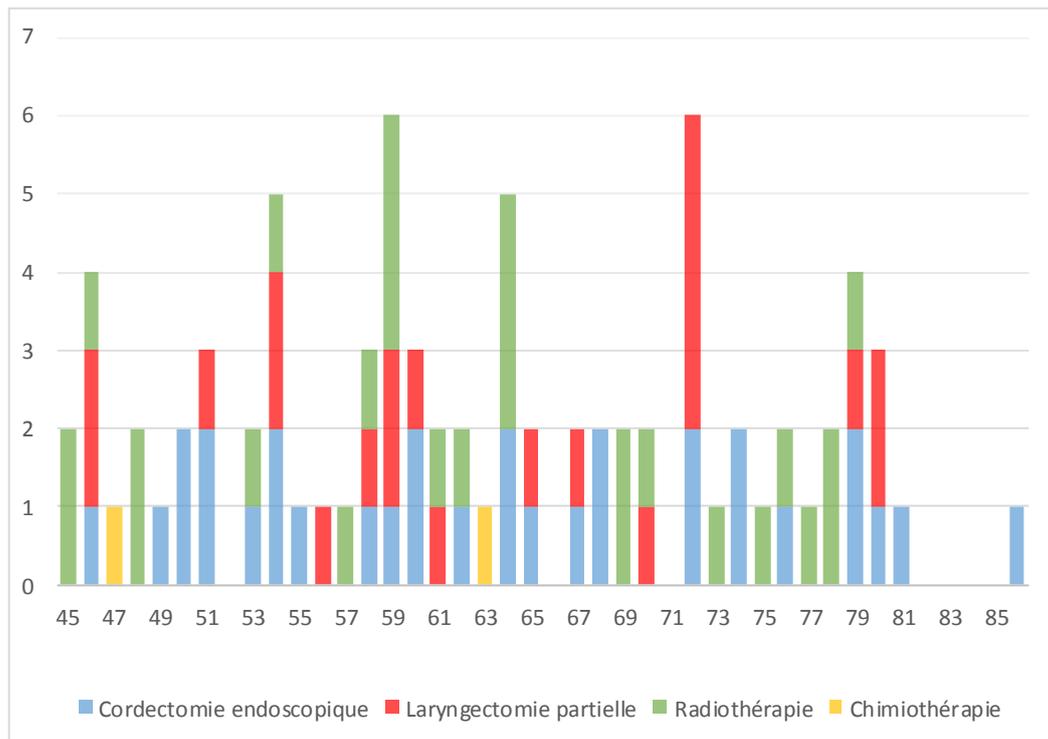


Figure 18 : Diagramme de répartition de l'âge en fonction du traitement.

c. Terrain

Parmi les facteurs de risque, l'intoxication tabagique était active dans 30% des cas, sevrée chez 56% des patients et absente dans 14% des cas. 13% des patients avouaient une consommation alcoolique chronique active et dans 1% des cas, l'addiction à l'alcool était sevrée au moment du diagnostic (Figure 21).

La notion d'importance de la voix dans l'activité professionnelle était mentionnée dans 16% des cas (enseignant, commercial, serveur,...).

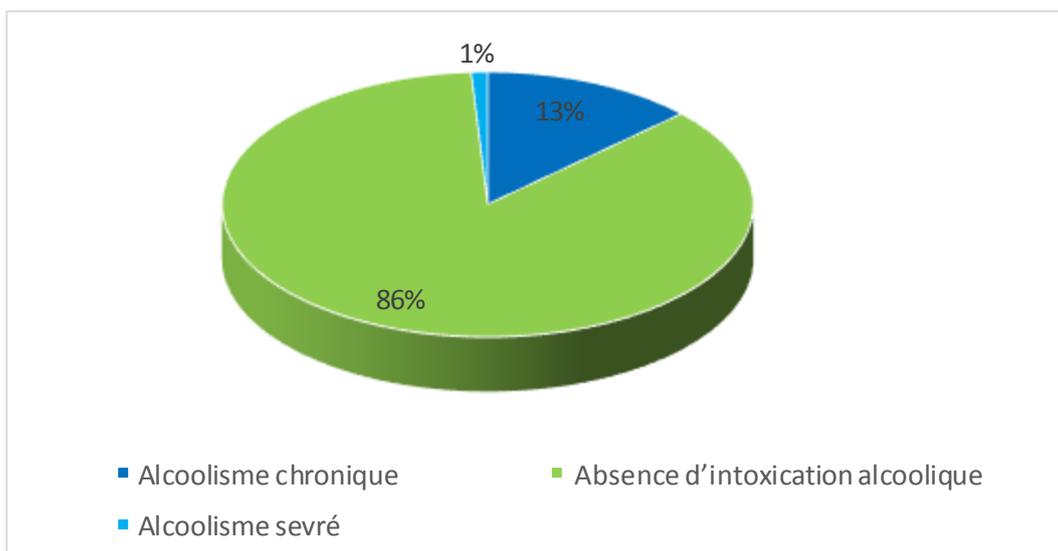
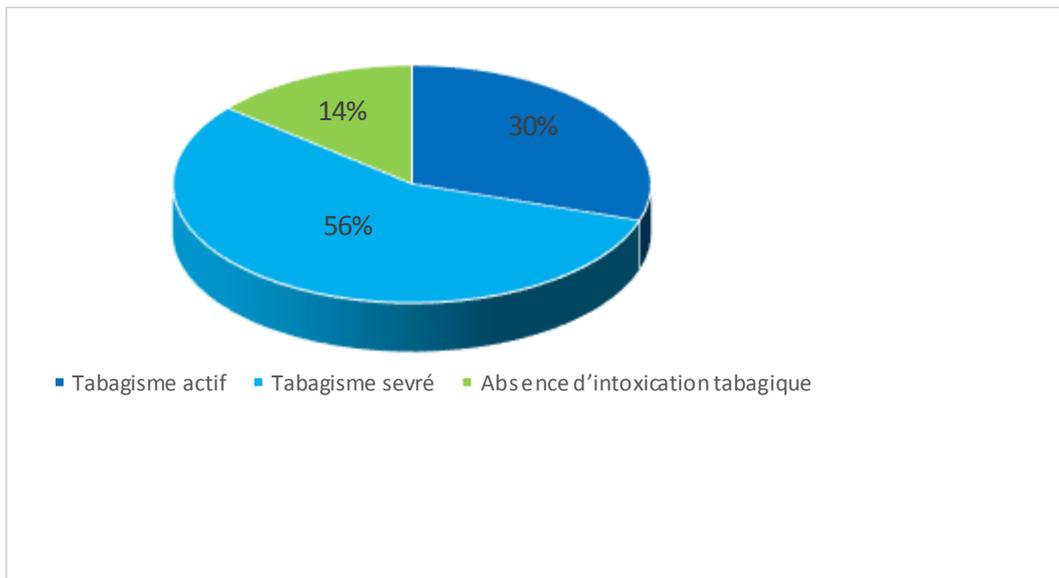


Figure 19 : Intoxication tabagique et alcoolique

d. Durée de suivi

La durée moyenne de suivi était de 60 ± 38 mois (tableau 1). Elle était moins importante pour les patients traités par radiothérapie (48 ± 31 mois), cependant cette différence n'était pas significative ($p=ns$).

2. Symptômes

Chez tous les patients, la dysphonie était le point d'appel. Elle était accompagnée d'une altération de l'état général pour un patient.

3. Localisation tumorale

Nous avons inclus 71 cancers au stade T1a et 11 au stade T1b. Deux patients présentant un envahissement ganglionnaire ont été exclus de l'étude.

La tumeur était localisée au niveau du tiers antérieur de la corde vocale dans 74,4% des cas, du tiers moyen dans 75,6% des cas, du tiers postérieur dans 36,6% des cas, envahissait la commissure antérieure dans 26,8% des cas et la commissure postérieure dans 1,2% des cas (tableau 1). Une deuxième localisation tumorale primitive synchrones a été retrouvée dans 4 cas : un cancer de l'œsophage, un cancer pulmonaire avec adénopathie cervicale métastatique, un cancer bronchique non à petites cellules et un carcinome urothélial de vessie.

Les tumeurs classées T1a étaient préférentiellement traitées par corpectomie ($p=0,042$). Les tumeurs au stade T1b étaient significativement plus souvent traitées par laryngectomie partielle que par corpectomie ($p=0,021$).

Comme décrit dans le référentiel Oncopal (2006 réf) dans lequel l'atteinte superficielle de la commissure antérieure est une indication de laryngectomie partielle, l'envahissement de la commissure antérieure était plus fréquemment retrouvé lors de l'endoscopie parmi les patients traités par laryngectomie partielle ($p=0,007$). Les 6 cas de corpectomie correspondaient à des patients âgés de plus de 80 ans ($n=2$) ou présentant des antécédents cardiovasculaires et une deuxième localisation pulmonaire synchrones ($n=1$). Chez 2 patients, une laryngectomie partielle avait été envisagée en première intention et finalement non réalisée en raison d'une parfaite exposition du larynx lors de l'endoscopie. Le dernier patient avait eu une première biopsie négative, puis une deuxième corpectomie diagnostique avait mis en évidence un carcinome ponctuellement infiltrant d'exérèse complète. Il avait alors été surveillé.

Parmi les 3 patients irradiés pour une tumeur atteignant la commissure antérieure, la radiothérapie avait été préférée à une laryngectomie partielle en raison d'un âge élevé avec comorbidités dans deux cas. Pour le troisième patient, traité en 2004, nous n'avons pu retrouver des données suffisantes pour expliquer le choix thérapeutique.

4. Anatomopathologie

L'histologie la plus fréquemment retrouvée était le carcinome épidermoïde dans sa forme commune ($n=77$) avec 33 tumeurs bien différenciées et 20 moyennement différenciées. Le grade de différenciation n'était pas précisé dans 24 cas. Nous avons retrouvé 4 cas de carcinomes à cellules fusiformes et un carcinome adénoquameux. La répartition des types histologiques selon le traitement est détaillée dans le tableau 1.

5. Bilan

Tous les patients ont bénéficié d'une laryngoscopie en suspension sous anesthésie générale avec biopsie. Un examen TDM a été réalisé dans 90,2% des cas (n=74), n'a pas fait partie du bilan dans 5 cas et pour 3 patients, il a été impossible de préciser si un TDM avait été réalisé.

6. Traitement

Parmi les 82 patients, 31 ont été traités par cordectomie par voie endoscopique au laser, 22 par laryngectomie partielle par voie externe, 27 par radiothérapie exclusive et 2 par chimiothérapie exclusive. La répartition des traitements dans le temps est décrite dans la figure 22. Le nombre de patients traités par radiothérapie était globalement stable au cours du temps et par laryngectomie partielle avait tendance à diminuer ($p=ns$). Les patients étaient plus fréquemment traités par cordectomie endoscopique après 2007, cependant la différence n'était pas significative ($p=ns$).

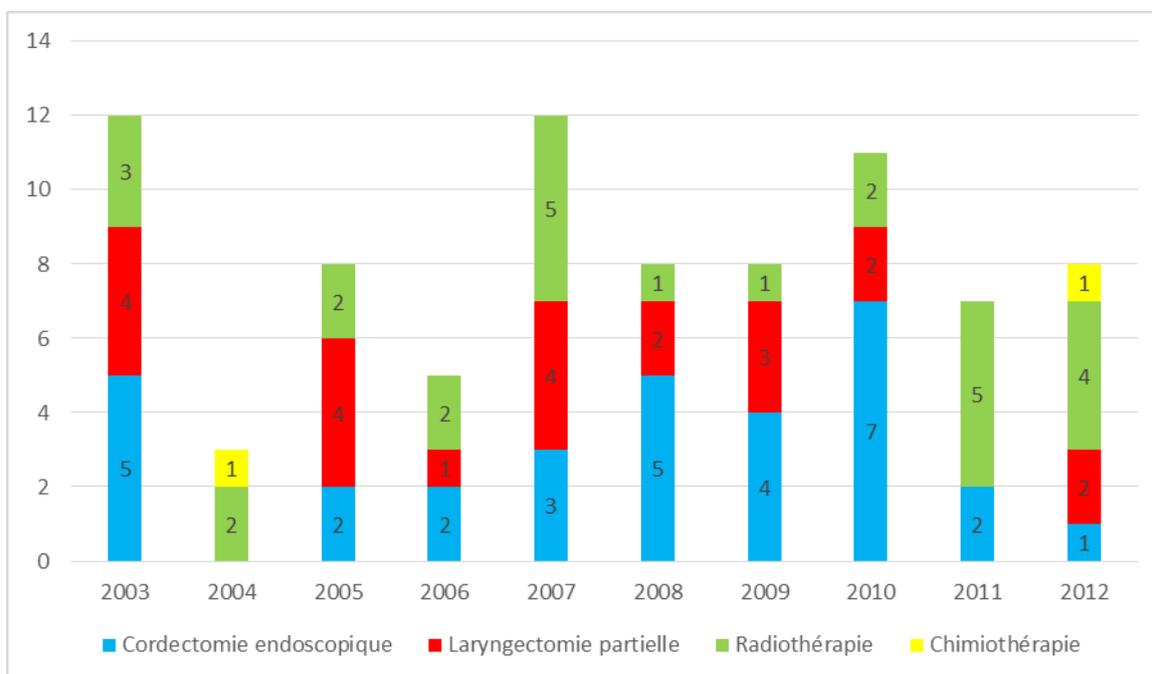


Figure 20 : Évolution de la répartition des traitements dans le temps

a. Cordectomie par voie endoscopique laser

Parmi les patients traités par cordectomie par voie endoscopique, la répartition par type de cordectomie selon l'extension tumorale était la suivante : cordectomie sous-ligamentaire (type II) pour 9 patients, cordectomie transmusculaire (type III) pour 16 patients, cordectomie totale (type IV) dans un cas, cordectomie élargie à la commissure antérieure ou à la corde vocale controlatérale dans 4 cas (type Va) et élargie à la commissure antérieure, à la sous-gllotte et au ventricule dans un cas (type V étendu) (Tableau 4). L'exérèse endoscopique a été effectuée au laser CO₂ pour tous les patients.

Type de cordectomie	n	%
Cordectomie sous-ligamentaire (type II)	9	29,0
Cordectomie transmusculaire (type III)	16	51,6
Cordectomie totale (type IV)	1	3,2
Cordectomie élargie à la commissure antérieure ou à la corde vocale controlatérale (type Va)	4	0
Cordectomie élargie à la commissure antérieure, à la sous-gllotte et au ventricule (type V élargi)	1	3,2

Tableau 4 : Répartition des cordectomies par voie endoscopique

b. Laryngectomie partielle

Un traitement par laryngectomie partielle a été réalisé pour 22 patients (Tableau 5). Dans un cas, il s'agissait d'une cordectomie par voie externe, dans 11 cas une laryngectomie verticale frontolatérale et pour 10 patients une laryngectomie verticale antérieure avec épiglottoplastie de type Tucker (avec exérèse d'un aryénoïde dans un cas).

Type de laryngectomie partielle	n	%
Cordectomie par voie externe	1	4,5
Laryngectomie verticale frontolatérale	11	50
Laryngectomie verticale antérieure avec épiglottoplastie (Tucker)	10	45,5

Tableau 5 : Répartition des laryngectomies partielles

Nous avons observé une évolution des pratiques chirurgicales dans le temps avec une tendance à l'augmentation du nombre de laryngectomie frontale antérieure avec épiglottoplastie par rapport aux laryngectomies frontolatérales (Figure 23, $p=ns$).

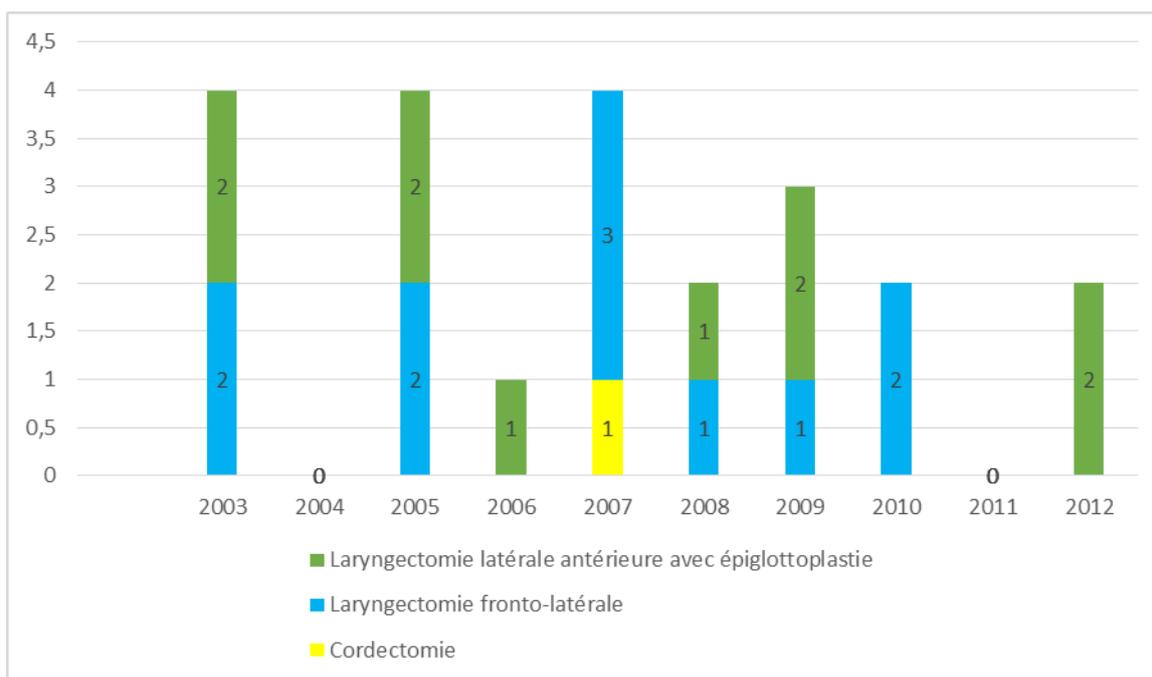


Figure 21 : Répartition dans le temps

c. Radiothérapie externe

Un traitement par radiothérapie exclusive a été administré à 27 patients avec une dose moyenne de 68 Gy variant entre 60 et 70 Gy. La radiothérapie a été effectuée à l'Institut de Cancérologie de l'Ouest (ICO) René Gauducheau de Nantes (n=14), au Centre Catherine de Sienna de Nantes (n=3), au Centre Hospitalier Départemental (CHD) de La Roche sur Yon (n=4), au Centre Hospitalier de Niort (n=4) ou au Centre St Yves de Vannes (n=2) selon le domicile du patient (Tableau 6).

centre de traitement	nombre de patients traités (%)
ICO René Gauducheau Nantes	14 (40,7%)
Centre Catherine de Sienna Nantes	3 (11,1%)
Centre Hospitalier Niort	4 (14,8%)
Centre St Yves Vannes	2 (7,4%)
CHD La Roche sur Yon	4 (14,8%)

Tableau 6 : Répartition des patients suivant les centres de radiothérapie; ICO=Institut de Cancérologie de l'Ouest, CHD=Centre Hospitalier Départemental.

d. Chimiothérapie

Deux patients ont été traités par chimiothérapie exclusive. Dans le premier cas, il s'agissait d'un patient présentant une tumeur de la commissure antérieure qui avait refusé le traitement par chirurgie ou radiothérapie et avait été traité par deux cures de Cisplatine et 5-FU.

Dans le second cas, le patient était porteur d'une tumeur de l'ensemble de la corde vocale épargnant la commissure antérieure avec un cancer bronchique non à petites cellules synchrone. Après 4 cycles de Cisplatine et Navelbine, il était en rémission complète sur le larynx, en réponse partielle sur le poumon, et avait reçu un traitement par radiothérapie médiastino-pulmonaire adjuvante n'incluant pas le larynx dans le champ d'irradiation.

e. Choix du traitement

La décision thérapeutique a été prise à l'issue de la RCP. Plusieurs facteurs ont été pris en compte dans la discussion afin de prendre la décision la plus adaptée à chaque patient. L'élément déterminant dans le choix thérapeutique, lorsqu'il a été consigné dans le dossier, soit pour un total de 40 patients, est rapporté dans le tableau 7.

i. Chirurgie

Après information par le médecin, le patient a choisi le traitement par cordectomie endoscopique pour la rapidité du traitement dans 8 cas. L'âge (n=2), l'existence de comorbidités (n=1) ou un second primitif (n=1) ont été le critère déterminant dans la décision thérapeutique en faveur de la cordectomie endoscopique.

Pour les patients opérés d'une laryngectomie partielle, le souhait du patient a été le critère décisif dans un cas et une morphologie cervicale rendant l'exposition du larynx difficile pour 7 patients.

ii. Radiothérapie

Les caractéristiques de la tumeur, comme son aspect bourgeonnant, ont permis de choisir le traitement par radiothérapie pour 4 patients, la localisation tumorale dans 2 cas, un âge élevé (n=2), des comorbidités (n=3), des difficultés d'exposition (n=1). Le souhait du patient d'une préservation de la voix a orienté le traitement vers la radiothérapie dans 5 cas.

iii. Chimiothérapie

Comme nous l'avons vu précédemment, la décision de traitement par chimiothérapie a été prise pour respecter le souhait du patient dans un cas et en raison d'une deuxième localisation tumorale synchrone dans l'autre cas.

Choix du traitement		Cordectomie endoscopique	Laryngectomie partielle	Radiothérapie	chimiothérapie
Souhait du patient		8	1	5	1
Tumeur	Localisation			2	
	Caractère bourgeonnement			4	
Cause médicale	Age	2		2	
	Comorbidités	1		3	
	morphologie (difficultés d'exposition)		7	1	
2 nd primitif		1			1

Tableau 7 : Critère prédominant dans le choix du traitement lorsqu'il était consigné dans le dossier médical.

f. Traitement complémentaire

Un patient présentant des lésions de dysplasie sévères sur les limites de résection a bénéficié d'une reprise chirurgicale par laser après laryngectomie frontolatérale.

g. Suites après chirurgie et radiothérapie

ix. Laryngectomie partielle

Les suites opératoires après chirurgie partielle sont rapportées dans le tableau 8. La durée moyenne d'hospitalisation était de 9 ± 5 jours toutes chirurgies confondues. La reprise alimentaire, variable selon le type de chirurgie, était en moyenne obtenue à 14 ± 14 jours. Le délai moyen avant décanulation lorsqu'une trachéotomie était nécessaire était de 7 ± 2 jours. Les troubles de la déglutition ont été pris en charge par rééducation orthophonique.

Le patient ayant bénéficié d'une cordectomie par voie externe est resté hospitalisé 8 jours, a pu reprendre l'alimentation à J1 et a dû subir une trachéotomie temporaire pendant 8 jours pour une hémorragie postopératoire immédiate.

Après laryngectomie verticale frontolatérale, la durée d'hospitalisation était en moyenne de 8 ± 5 jours et le délai avant reprise alimentaire de 7 ± 15 jours. Les suites opératoires ont été marquées par un cas d'hématome, une désunion de cicatrice ayant nécessité des soins locaux quotidiens et une laryngocèle. Un seul patient a nécessité une trachéotomie secondaire pour une pneumopathie d'inhalation qui a entraîné un séjour en réanimation. La décanulation a pu être réalisé 40 jours après la laryngectomie partielle. Une palmure antérieure séquellaire a été notée dans 3 cas et une injection de graisse ou de silicone a été réalisée secondairement pour 2

patients en raison d'une dysphonie invalidante avec un mauvais résultat fonctionnel après injection de silicone et satisfaisant après injection de graisse.

Pour les patients opérés d'une laryngectomie partielle verticale antérieure avec épiglottoplastie, la durée moyenne d'hospitalisation était de 11 ± 4 jours, la reprise alimentaire était obtenue à 23 ± 9 jours et la décanulation à 7 ± 2 jours. Les effets secondaires et complications étaient représentés par une hémorragie, 2 laryngocèles et un cas de dyspnée qui a nécessité un traitement local par laser. Pour un patient, la reprise alimentaire sans sonde d'alimentation s'est avérée impossible du fait de fausses routes, malgré l'injection locale de silicone, et a conduit à la pose d'une sonde de gastrostomie définitive.

	Cordectomie par voie externe (n=1)	Laryngectomie fronto-latérale (n=11)	Laryngectomie frontale antérieure avec épiglottoplastie (n=10)	Total
Durée hospitalisation (en jours)	8	8 ± 5	12 ± 4	9 ± 5
Reprise alimentaire (en jours)	1	7 ± 15	23 ± 9	14 ± 14
Décanulation après trachéotomie peropératoire			7 ± 2	7 ± 2
Complications	hémorragie (n=1)	hématome (n=1) désunion de cicatrice (n=1) pneumopathie d'inhalation (n=1) laryngocèle (n=1)	hémorragie (n=2) dyspnée traitée par laser (n=1) laryngocèle (n=2)	
Séquelles		Palmure antérieure (n=3) dysphonie invalidante (n=2)	Fausses routes permanentes avec gastrostomie (n=1)	

Tableau 8 : Suites opératoires après chirurgie partielle laryngée.

x. Cordectomie endoscopique

Après cordectomie endoscopique, les suites opératoires ont été marquées par l'apparition d'un granulome temporaire dans 3 cas, des fausses routes pour 2 patients associées

dans un cas à une dysphonie invalidante et traitées secondairement par une injection locale de silicone avec un bon résultat fonctionnel, et 5 cas de synéchie antérieure séquellaire.

xi. radiothérapie

Les effets secondaires classiques après radiothérapie ont été observés à type de mucite et épidermite. Nous n'avons pas retrouvé de cas de dyspnée ayant nécessité une trachéotomie après radiothérapie exclusive. Ces effets secondaires n'ont pas altéré le déroulement du programme de traitement sauf dans le cas d'un patient atteint de pneumopathie qui a dû interrompre l'irradiation à la dose de 68 Gy au lieu des 70 Gy prévus initialement.

7. Résultats carcinologiques

a. Évènements survenus pendant la surveillance

Pendant la durée de l'étude, nous avons observé 24 rechutes de cancer de l'étage glottique (6 poursuites évolutives et 18 récurrences) : 7 cas après cordectomie endoscopique, 4 cas après laryngectomie partielle et 13 cas après radiothérapie (Tableau 9). Lors de la rechute, quand l'extension tumorale ne permettait pas la préservation d'organe, une laryngectomie totale a été réalisée chez 12 patients : 3 cas après cordectomie endoscopique, 2 cas après laryngectomie partielle et 7 cas après radiothérapie. Quatre patients ont développé une seconde localisation tumorale : Un patient après cordectomie, un après laryngectomie partielle et deux après radiothérapie. Onze patients sont décédés pendant la durée de suivi dont 2 après cordectomie endoscopique, 5 après laryngectomie partielle et 5 après radiothérapie. Ces décès étaient imputables au cancer pour un patient initialement opéré d'une laryngectomie partielle et pour 2 patients traités par radiothérapie.

	Cordec- tomie	Laryngectomie partielle	Radiothérapie	Chimiothé- rapie	Total	
Poursuite évolutive (n)	1	0	5	0	6	
Récurrence (n)	6	4	8	0	18	
Laryngectomie totale (n)	3	2	7	0	12	
Seconde localisation métachrone (n)	1	1	2	0	4	
Décès (n)	Global	2	4	5	0	11
	Spécifique	0	1	2	0	3

Tableau 9 : Répartition des évènements survenus pendant la surveillance.

La répartition des traitements de la rechute en fonction du traitement initial est rapportée dans les tableaux 10, 11 et 12. Après radiothérapie, les patients étaient traités dans 46% des cas par laryngectomie partielle et 54% par laryngectomie totale. Après chirurgie partielle initiale, une rechute était traitée par nouvelle chirurgie partielle plus étendue dans la moitié ou par laryngectomie totale dans des proportions équivalentes. Lorsque le traitement initial était une cordectomie endoscopique, le traitement de la rechute était à nouveau une cordectomie endoscopique dans 14% des cas, une laryngectomie partielle dans 29% des cas, une radiothérapie exclusive dans 14% des cas et une laryngectomie totale pour 43% des patients.

La répartition des rechutes et laryngectomies totales suivant le centre de radiothérapie initial est détaillée dans le tableau 13.

Traitement	n	%
laryngectomie partielle	6	46,2
laryngectomie totale	5	38,5
laryngectomie totale + radiothérapie adjuvante	1	7,7
laryngectomie totale + radiochimiothérapie adjuvante	1	7,7

Tableau 10 : Traitement de la rechute après radiothérapie exclusive initiale.

Traitement	N	%
laryngectomie partielle	2	50
laryngectomie totale + radiothérapie adjuvante	1	25
laryngectomie totale + radiochimiothérapie adjuvante	1	25

Tableau 11 : Traitement de la rechute après laryngectomie partielle initiale.

Traitement	N	%
Cordectomie endoscopique	1	14,3
laryngectomie totale	3	42,9
laryngectomie partielle	1	14,3
Radiothérapie	1	14,3
laryngectomie totale + radiothérapie adjuvante	1	14,3

Tableau 12 : Traitement de la rechute après cordectomie endoscopique initiale.

centre de traitement initial	Rechute	laryngectomie totale
ICO René Gauducheau Nantes n=15	4 (28,6%)	2 (14,3%)
Centre Catherine de Sienne Nantes n=3	3 (100%)	1 (33,3%)
Centre Hospitalier Niort n=4	3 (75%)	2 (50%)
Centre St Yves Vannes n=2	0	0
CHD La Roche sur Yon n=4	3 (75%)	2 (50%)

Tableau 13 : Répartition des récidives et laryngectomies totales selon le centre de radiothérapie.

b. Taux de contrôle local

Le taux de contrôle local était de 76% à 2 ans et de 68% à 5 ans tous traitements confondus (Figure 24). Après rattrapage, il était de 83% à 2 ans et de 74% à 5 ans. La probabilité de contrôle local était plus faible pour les patients traités par radiothérapie ($p < 0,05$) mais elle ne différait pas selon le traitement après rattrapage (Figure 24 et 25). Le taux de contrôle local à 2 ans et 5 ans était respectivement de 93% et 83% après cordectomie endoscopique, 84% et 75% après laryngectomie partielle et 56% et 47% après radiothérapie (Tableau 14). Après rattrapage, le taux de contrôle local à 2 ans et 5 ans était respectivement de 97% et 86% après cordectomie endoscopique, 84% et 75% après laryngectomie partielle et 69% et 58% après radiothérapie

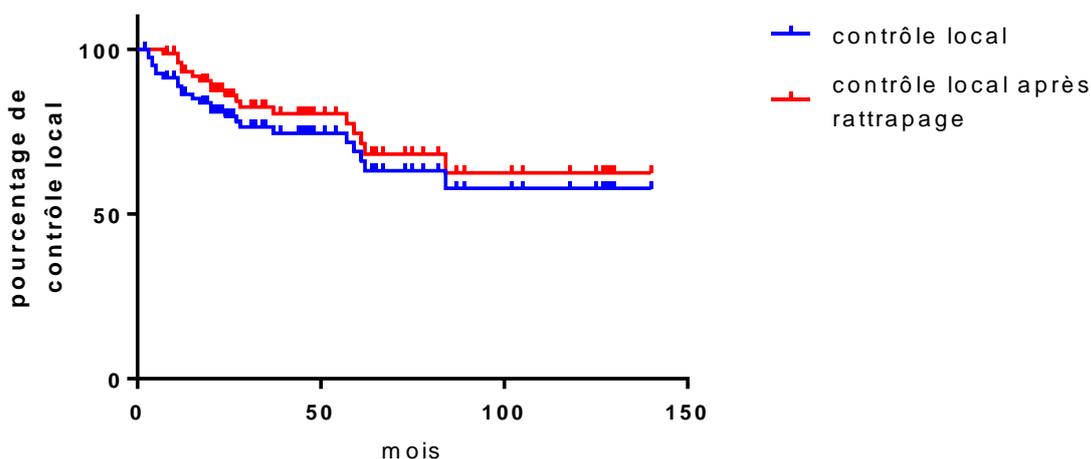


Figure 22 : Probabilité de contrôle local et de contrôle local après rattrapage, tous traitements confondus.

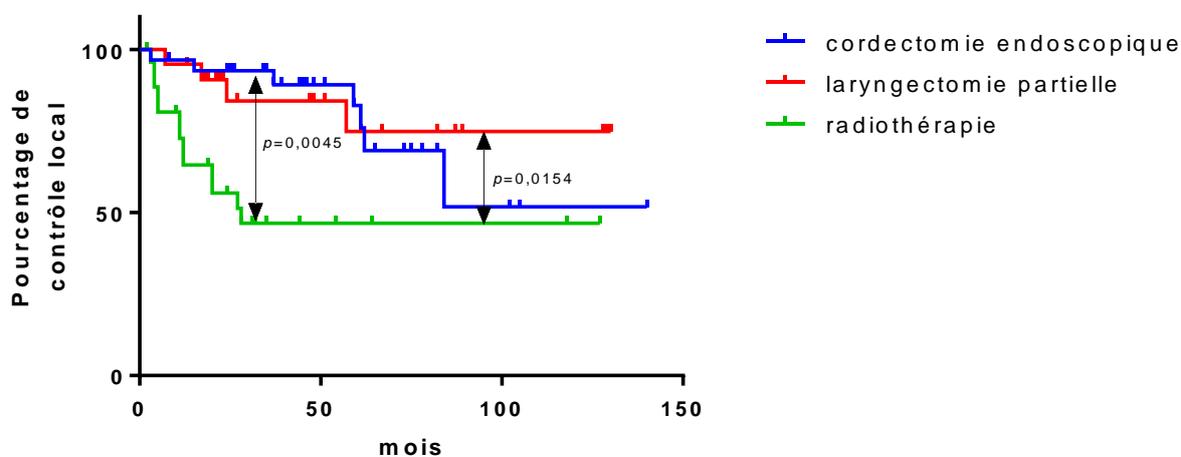


Figure 23 : Contrôle local en fonction du traitement. Le contrôle local est plus faible pour les patients traités par radiothérapie ($p < 0,05$).

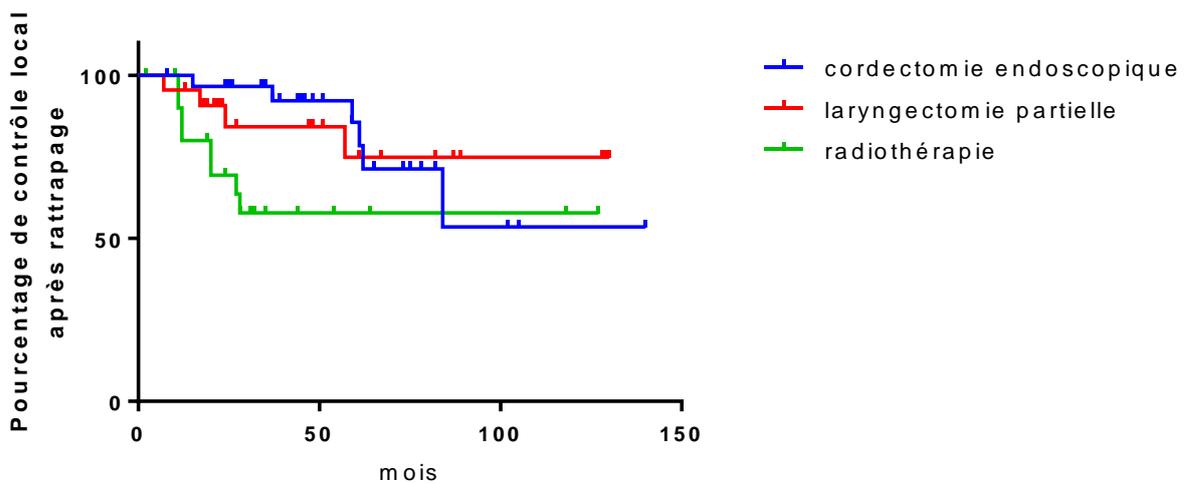


Figure 24 : Contrôle local après rattrapage en fonction du traitement. Il n’existait pas de différence de contrôle local après rattrapage selon le traitement (p=ns).

	cordectomie laser	laryngectomie partielle	Radiothérapie	Total
Contrôle local à 2 ans	93,4%	84,2%	56,0%	76,4%
à 5 ans	82,8%	74,8%	46,7%	68,4%
Contrôle local après rattrapage à 2 ans	96,5%	84,2%	69,3%	82,5%
à 5 ans	85,6%	74,8%	57,8%	74,5%

Tableau 14 : Probabilité de contrôle local et de contrôle local après rattrapage en fonction du traitement.

c. Taux de préservation laryngée

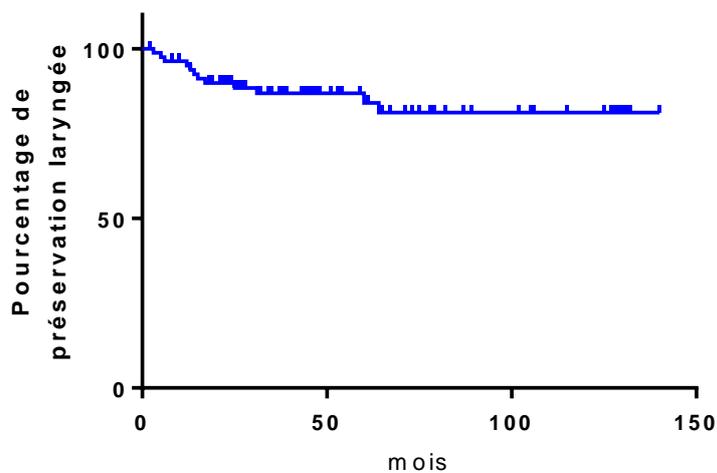


Figure 25 : Probabilité de préservation laryngée, tous traitements confondus.

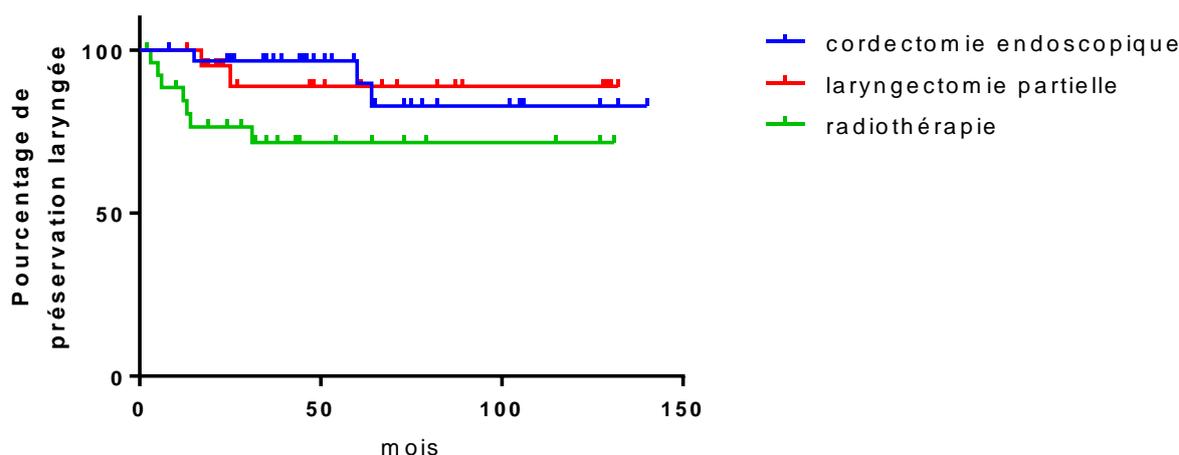


Figure 26 : Probabilité de préservation laryngée en fonction du traitement. .
La probabilité de préservation laryngée ne diffère pas selon le traitement ($p=ns$)

La probabilité de préservation laryngée était de 87% à 2 ans et de 81% à 5 ans (Figure 26 et Tableau 15). Après traitement par cordectomie, elle était respectivement de 97% et 83% à 2 ans et 5 ans, après laryngectomie partielle elle atteignait 95% et 89% à 2 ans et 5 ans et après radiothérapie elle était de 76% et 72% à 2 ans et 5 ans respectivement (tableau X.). Le taux de préservation laryngée ne différait pas selon le traitement (Figure 27, $p=ns$).

	cordectomie laser	laryngectomie partielle	radiothérapie	total
taux de préservation laryngée à 2 ans	96,7%	95,2%	76,4%	86,8%
à 5 ans	82,9%	88,9%	71,6%	81,1%

Tableau 15 : Préservation laryngée à 2 ans et 5 ans en fonction du traitement.

d. Survie globale et spécifique

La survie globale tous traitements confondus était de 98% à 2 ans et de 89% à 5 ans. La survie spécifique atteignait 99% à 2 ans et 94% à 5 ans (Tableau 16 et Figure 28).

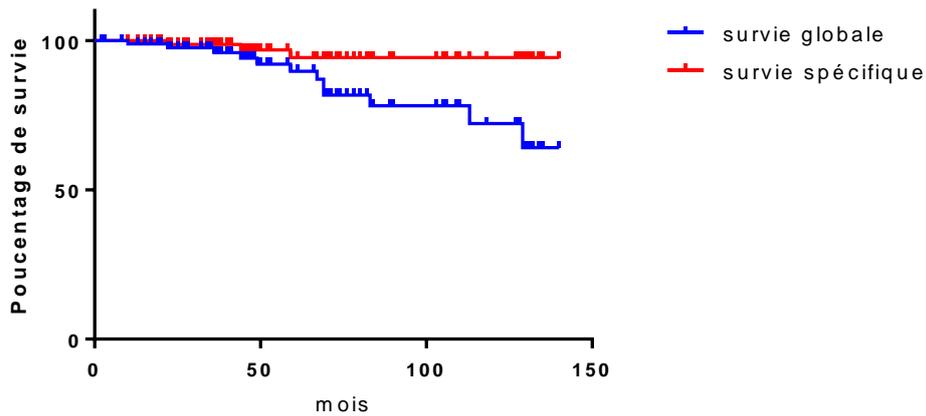


Figure 27 : Probabilité de survie globale et ajustée aux décès imputables au cancer.

	cordectomie laser	laryngectomie partielle	radiothérapie	Total
taux de survie globale à 2 ans	96,8%	100%	95,8%	97,5%
à 5 ans	96,8%	86,7%	77,4%	89,3%
taux de survie spécifique à 2 ans	100%	100%	95,7%	98,7%
à 5 ans	100%	92,9%	85,0%	94,0 %

Tableau 16. Taux de survie globale et spécifique en fonction du traitement

Il n'existait pas de différence significative de survie globale ni de survie spécifique entre les différents traitements ($p=ns$) (Figure 29 et 30).

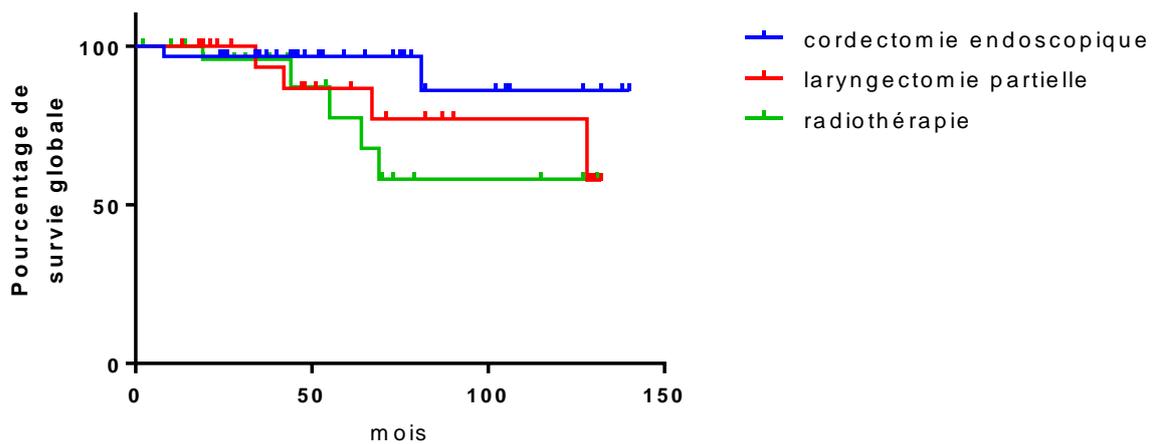


Figure 28 : Probabilité de survie globale selon le traitement.
La survie globale ne diffère pas suivant le traitement ($p=ns$).

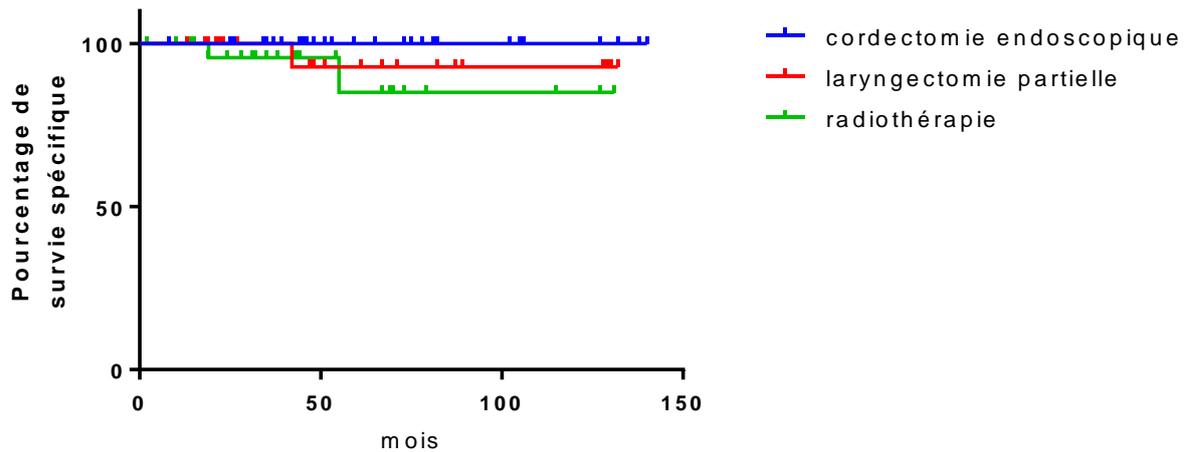


Figure 29 : Probabilité de survie spécifique selon le traitement.
La survie spécifique ne diffère pas suivant le traitement ($p=ns$).

e. Influence de l'examen anatomopathologique définitif sur les paramètres de survie

Nous avons exclus de l'étude 8 patients opérés d'une chirurgie laryngée partielle qui présentaient une tumeur initialement classé cT1 (6 au stade T1a et 2 au stade T1b) à l'issue du bilan clinique et paraclinique et dont l'analyse anatomopathologique définitive a révélé qu'il s'agissait d'un stade pTis dans 2 cas, pT2 dans 5 cas et pT3 dans un cas (Tableau 17). La biopsie initiale des deux tumeurs pTis retrouvait une dysplasie sévère et un carcinome in situ. Dans un but de comparaison avec la radiothérapie où les patients n'ont pas d'examen anatomopathologique définitif, nous avons réalisé des analyses de survie comparatives entre les tumeurs cT1 (tous traitements et les 8 patients dont l'examen anatomopathologique différait de la classification clinico-scannographique, n=90) et les tumeurs pT1 qui correspondent aux patients opérés par cordectomie endoscopique et chirurgie partielle par voie externe (n=53).

Pour les tumeurs dont le classement « c » différait du classement « p », les marges de résection étaient intralésionnelles dans les 4 cas de tumeurs classées pT2 et pT3 et ont abouti à une reprise chirurgicale sous la forme d'une résection aryénoïdienne au laser pour un patient, d'une radiothérapie adjuvante en raison d'éléments histologiques de mauvais pronostic pour un patient, d'une laryngectomie totale pour deux patients, suivie d'une radiothérapie adjuvante pour l'un d'entre eux, et d'une radiochimiothérapie adjuvante pour un patient qui avait refusé une laryngectomie totale.

Patient	Stade clinique	Localisation Clinicoscannographique	Stade anatomopathologique	Traitement	R*	Traitement complémentaire
n°1	cT1b	commissure antérieure + 2/3 antérieurs corde vocale + 1/3 antérieur corde vocale contralatérale	pTis	laryngectomie partielle verticale antérieure avec épiglottoplastie	R0	
n°2	cT1a	2/3 antérieurs corde vocale + commissure antérieure	pT3	laryngectomie partielle verticale antérieure avec épiglottoplastie	R1	Laryngectomie totale
n°3	cT1a	2/3 antérieurs corde vocale	pT2	laryngectomie partielle verticale antérieure avec épiglottoplastie	R1	Laryngectomie totale
n°4	cT1a	2/3 antérieurs corde vocale	pT2	laryngectomie frontolatérale	R1	Reprise chirurgicale laser. Récidive à 18 mois traitée par laryngectomie totale + radiothérapie adjuvante
n°5	cT1a	1/3 antérieur corde vocale + commissure antérieure	pTis	laryngectomie frontolatérale	R0	
n°6	cT1b	1/3 antérieur + commissure antérieure	pT2	laryngectomie partielle verticale antérieure avec épiglottoplastie	R0	
n°7	cT1a	Totocorde vocale + commissure antérieure	pT2	laryngectomie partielle verticale antérieure avec épiglottoplastie	R1	Radiochimiothérapie adjuvante (laryngectomie totale refusée) Récidive à 28 mois traitée par laryngectomie totale
n°8	cT1a	2/3 antérieurs corde vocale	pT2	laryngectomie frontolatérale	R0	Radiothérapie adjuvante (engainements lymphatiques)

Tableau 16 : Données cliniques et anatomopathologiques des patients exclus du stade T1 après analyse anatomopathologiques définitive. R* = Marges de résection.

Le pourcentage de préservation laryngée était significativement plus faible lorsque le stade anatomopathologique n'était pas en accord avec le stade clinico-scannographique (figure 31, $p < 0,05$). Il n'existait pas de différence de survie entre le groupe de patients dont le stade différait entre l'examen clinico-scannographique et le stade anatomopathologique définitif (groupe $cT1 \neq pT$ ou « mal classés ») et le groupe de patient pour lesquels les deux stades étaient identiques (groupe $cT1 = pT1$ ou « bien classés », Figure 32, $p = ns$).

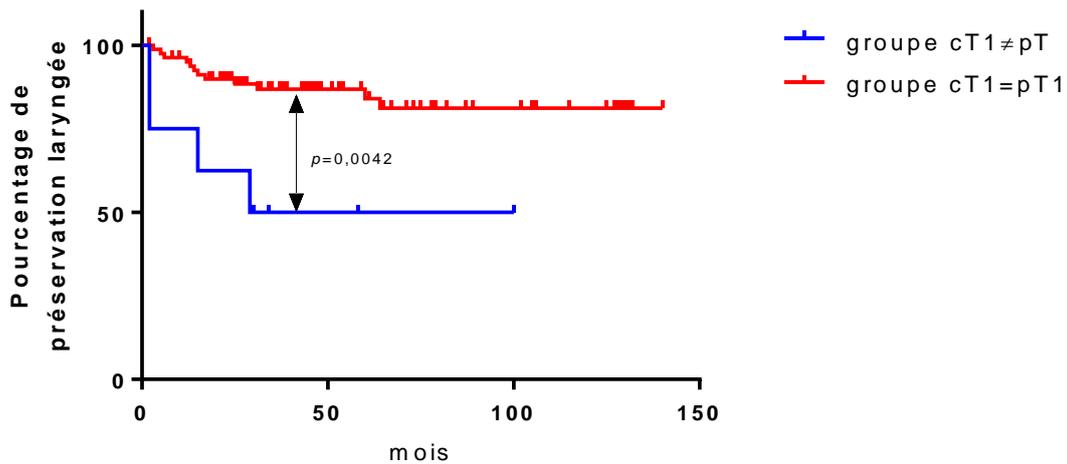


Figure 30 : Préservation laryngée entre le groupe de patients dont le stade différait entre l'examen clinico-scannographique et le stade anatomopathologique définitif (groupe $cT1 \neq pT$) et le groupe de patient pour lesquels les deux stades étaient identiques (groupe $cT1 = pT1$).

Le pourcentage de préservation la laryngée était significativement plus faible lorsque le stade anatomopathologique n'était pas en accord avec le stade clinico-scannographique ($p=0,0042$).

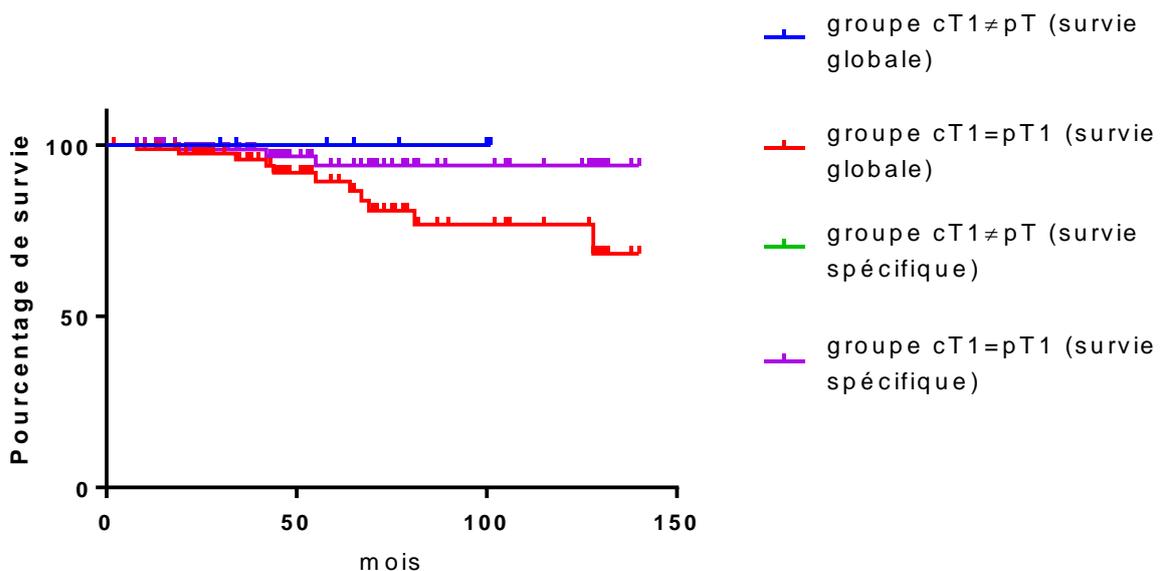


Tableau 17 : Survie globale et spécifique entre le groupe de patients dont le stade différait entre l'examen clinico-scannographique et le stade anatomopathologique définitif (groupe $cT1 \neq pT$) et le groupe de patient pour lesquels les deux stades étaient identiques (groupe $cT1 = pT1$).

Il n'existait pas de différence de survie entre les deux groupes ($p=ns$).

Le contrôle local était plus faible pour les patients irradiés que pour les patients opérés du groupe pT1 ($p=0,0005$), soit pour les patients « bien classés » (Figure 33). Le taux de contrôle local était également plus faible pour les patients irradiés que pour les patients opérés du groupe cT1 ($p=0,0004$), soit pour l'ensemble des patients opérés « bien classés » et « mal

classés » qui incluait les patients ayant eu un rattrapage après examen anatomopathologique définitif.

La probabilité de préservation laryngée ne différait pas entre les patients irradiés et les patients opérés du groupe pT1 ou cT1 (Figure 34, p=ns).

Il n'existait pas de différence de probabilité de contrôle local et de préservation laryngée entre les groupes de patients opérés cT1 et pT1 (p=ns). La survie globale et spécifique entre le groupe de patients opérés cT1, de patients opérés pT1 et de patients irradiés ne différait pas (Figure 35 et 36, p=ns).

La connaissance du classement anatomopathologique définitif ne modifiait pas significativement la probabilité de contrôle local qui restait plus faible pour les patients irradiés, ni la survie globale et spécifique entre les traitements (p=ns).

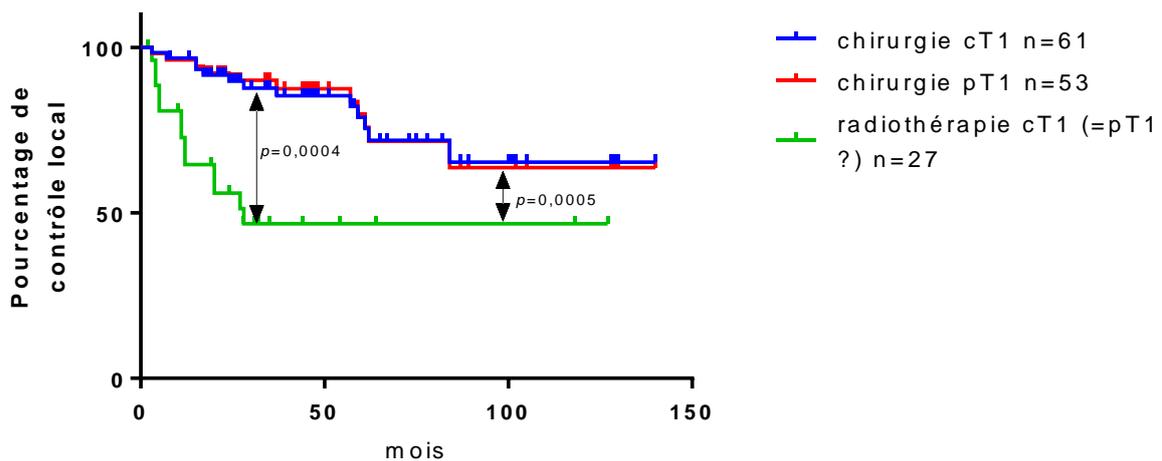


Figure 31 : Contrôle local entre le groupe de patients opérés cT1, de patients opérés pT1 et de patients irradiés. Le contrôle local est plus faible pour les patients irradiés que pour les patients opérés du groupe cT1 (p=0,0004) et du groupe pT1 (p=0,0005). Le contrôle local ne diffère pas entre les tumeurs opérées cT1 et pT1 (p=ns).

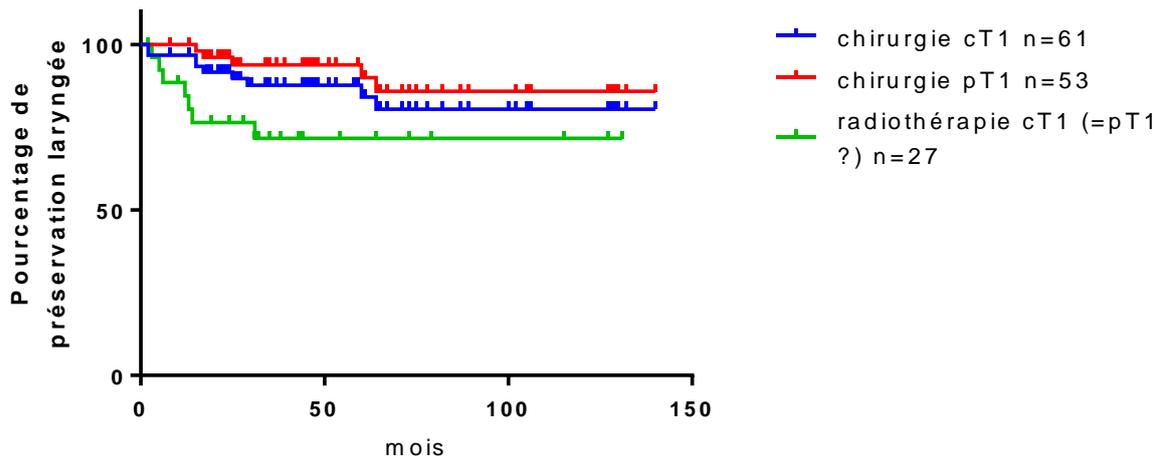


Figure 32 : Pourcentage de préservation laryngée entre le groupe de patients opérés cT1, de patients opérés pT1 et de patients irradiés.
 La probabilité de préservation laryngée ne différait pas entre les patients irradiés et les patients opérés du groupe pT1 ou cT1 ($p=ns$)

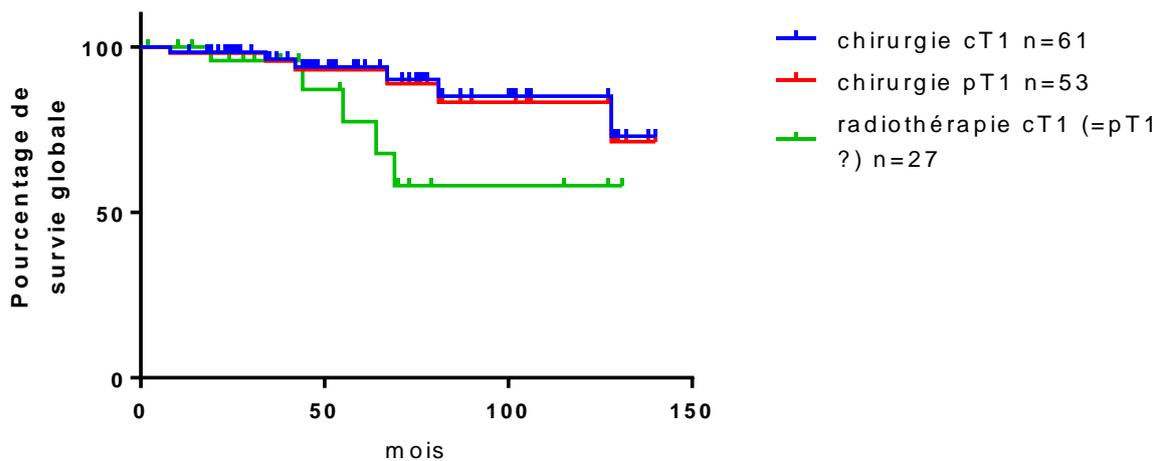


Figure 33 : Survie globale entre le groupe de patients opérés cT1, de patients opérés pT1 et de patients irradiés.
 Il n'existe pas de différence significative de survie globale ($p=ns$)

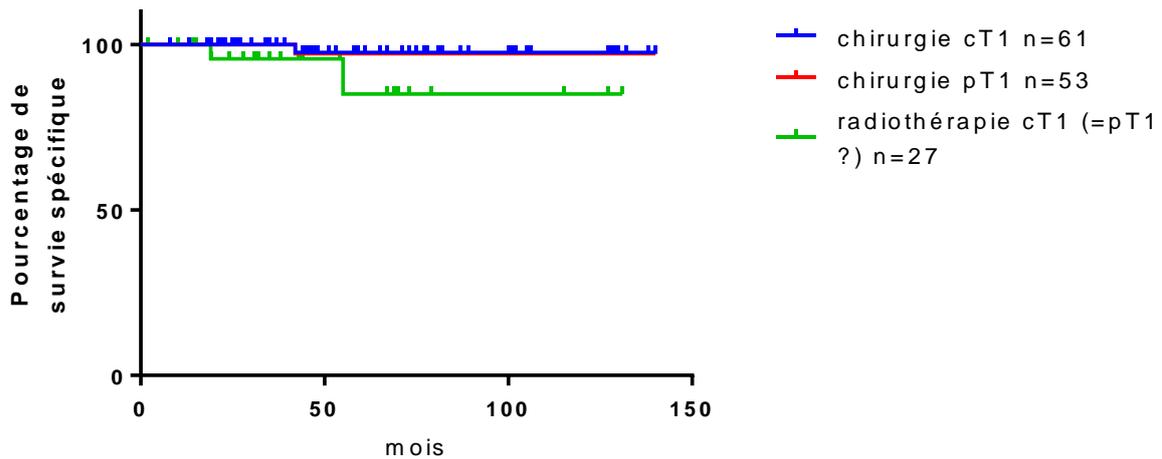
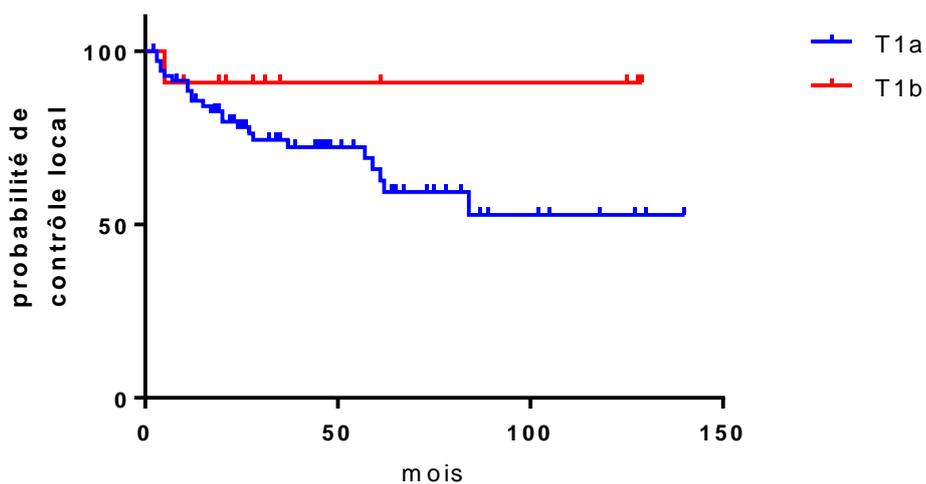


Figure 34 : Survie spécifique entre le groupe de patients opérés cT1, de patients opérés pT1 et de patients irradiés.

Il n'existe pas de différence significative de survie spécifique ($p=ns$)

f. Influence du stade T sur les paramètres de survie

Le contrôle local des tumeurs au stade T1b était plus élevé que celle des tumeurs T1a, cependant la différence n'atteignait pas un niveau de significativité. (Figure 37, $p=ns$). Il n'existait pas de différence de préservation laryngée ni de survie globale ou spécifique entre les tumeurs T1a et T1b (Figure 38 et 39).



. Figure 35 : Probabilité de contrôle local selon le stade T1a ou T1b.

La survie sans récurrence est plus élevée pour les tumeurs T1b mais la différence n'atteint pas un niveau significatif ($p=ns$).

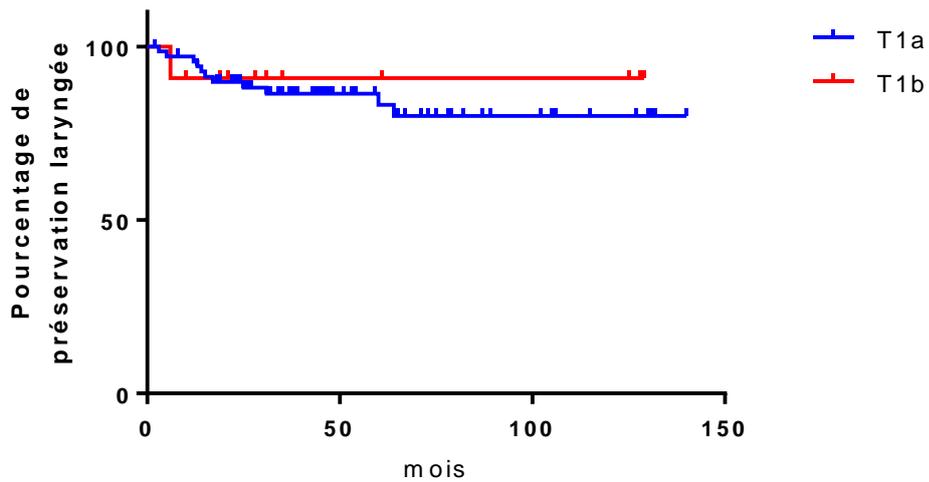


Figure 36 : Pourcentage de préservation laryngée selon le stade T1a ou T1b.
 La survie sans récurrence est plus élevée pour les tumeurs T1b mais la différence n'atteint pas un niveau significatif ($p=ns$).

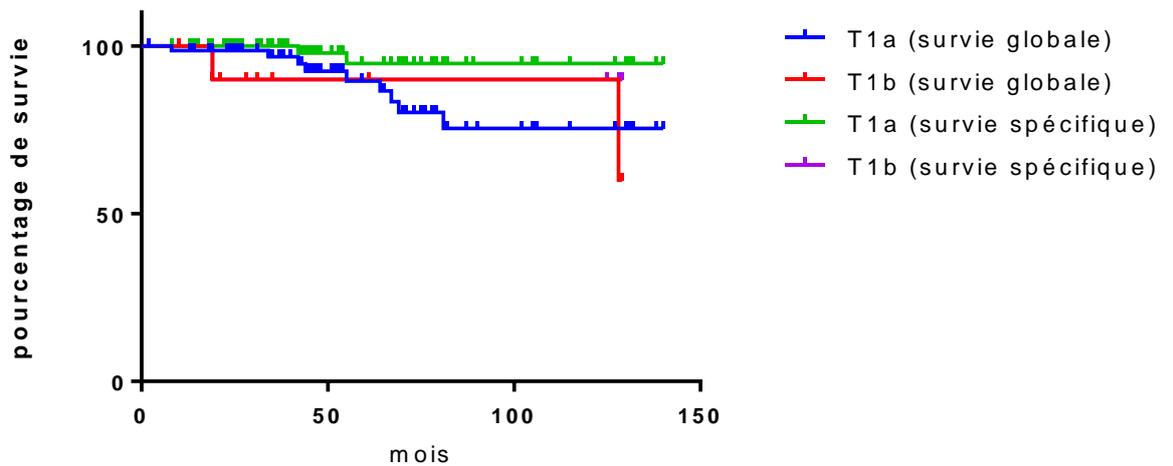


Figure 37 : Survie globale et spécifique selon le stade T1a ou T1b. ($p=ns$).

g. Influence de l'atteinte de la commissure antérieure sur les paramètres de survie

Il n'existait pas de différence significative de contrôle local et de préservation laryngée entre les tumeurs envahissant la commissure antérieure et les tumeurs l'épargnant ($p=ns$) (Figure 40 et 41). La survie globale était plus faible pour les tumeurs envahissant la commissure antérieure ($p=0,0306$), cependant la survie spécifique restait similaire (Figure 42, $p=ns$).

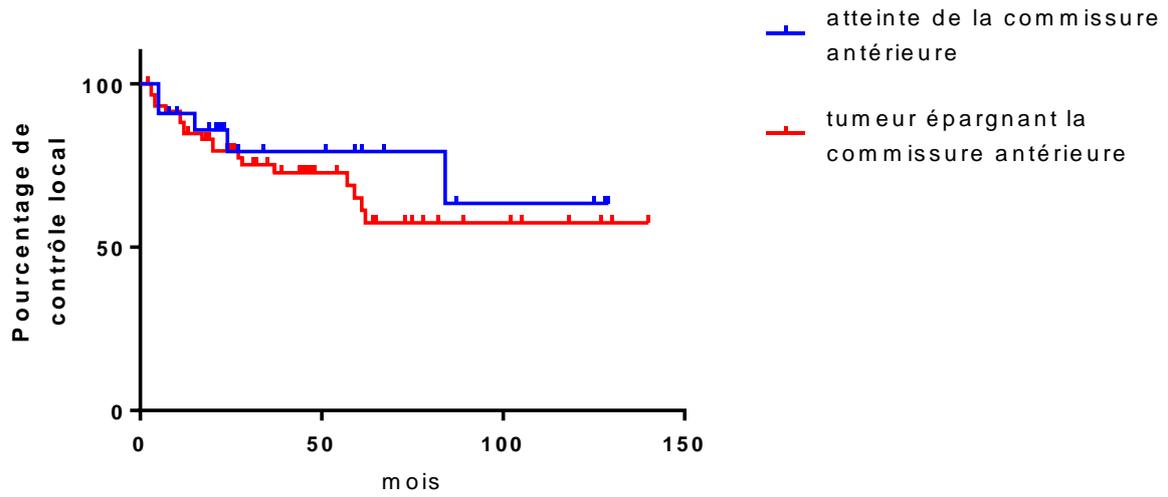


Figure 38 : Probabilité de contrôle local selon l'envahissement de la commissure antérieure.
L'atteinte de la commissure antérieure n'est pas un facteur pronostique de rechute ($p=ns$).

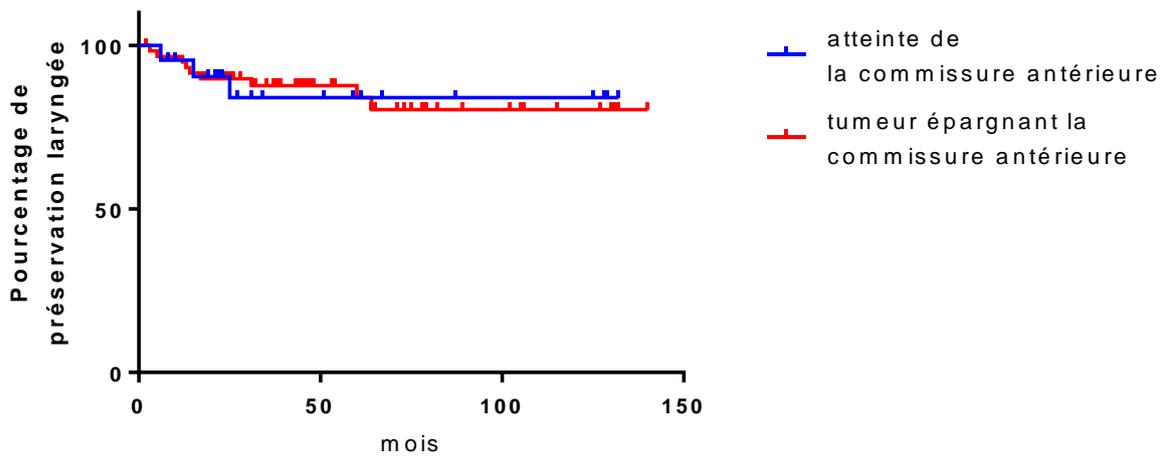


Figure 39 : Préservation laryngée selon l'envahissement de la commissure antérieure.
L'atteinte de la commissure antérieure n'est pas un facteur pronostic de récurrence ($p=ns$).

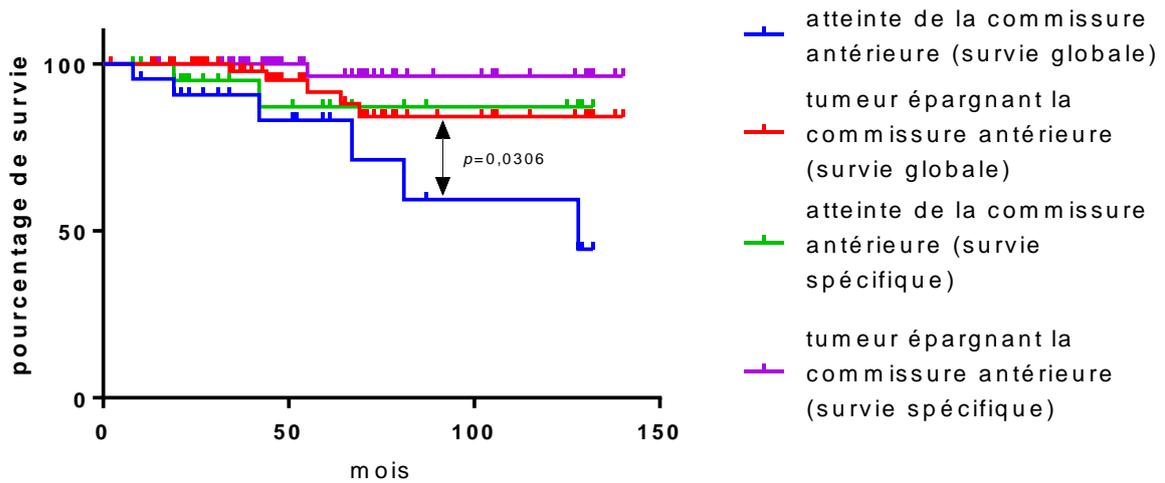


Figure 40 : Survie globale et spécifique selon l'atteinte de la commissure antérieure.
 L'atteinte de la commissure antérieure est un facteur pronostique sur la survie globale ($p=0,0306$).

h. Influence du tabac sur les paramètres de survie

Le taux de contrôle local ne différait pas entre les patients fumeurs, anciens fumeurs et non fumeurs (Figure 43), de même que le taux de préservation laryngée (figure 44) et la survie globale (Figure 45) et spécifique (Figure 46) ($p=ns$).

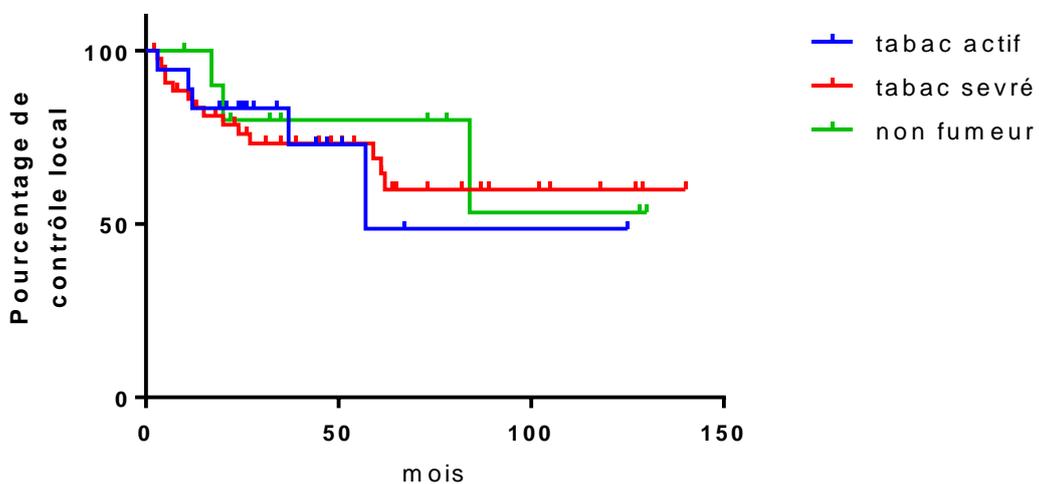


Figure 41 : Pourcentage de contrôle local selon l'intoxication tabagique.
 Il n'existait pas de différence significative de contrôle local entre les patients fumeurs, anciens fumeurs et non fumeurs ($p=ns$).

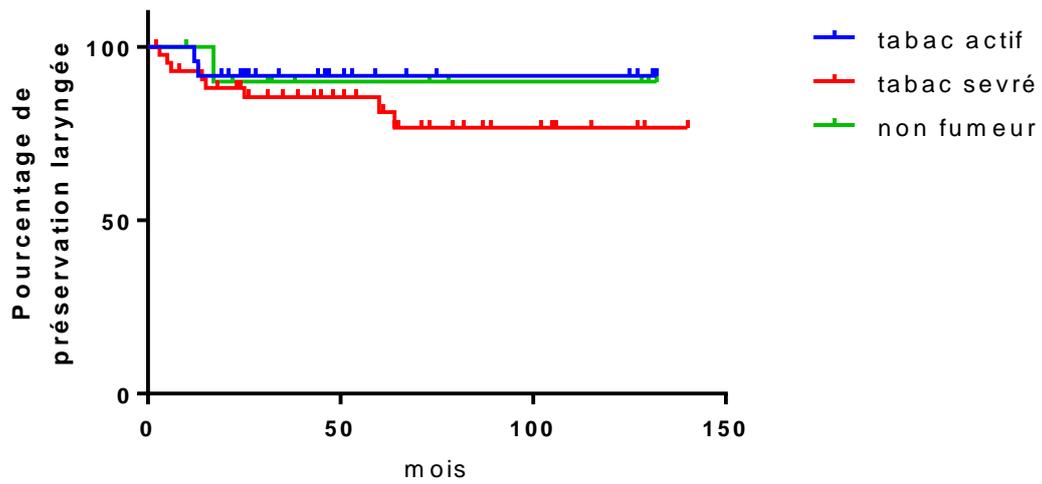


Figure 42 : Pourcentage de préservation laryngée selon l'intoxication tabagique.
Le tabac n'est pas un facteur pronostique de préservation laryngée ($p=ns$).

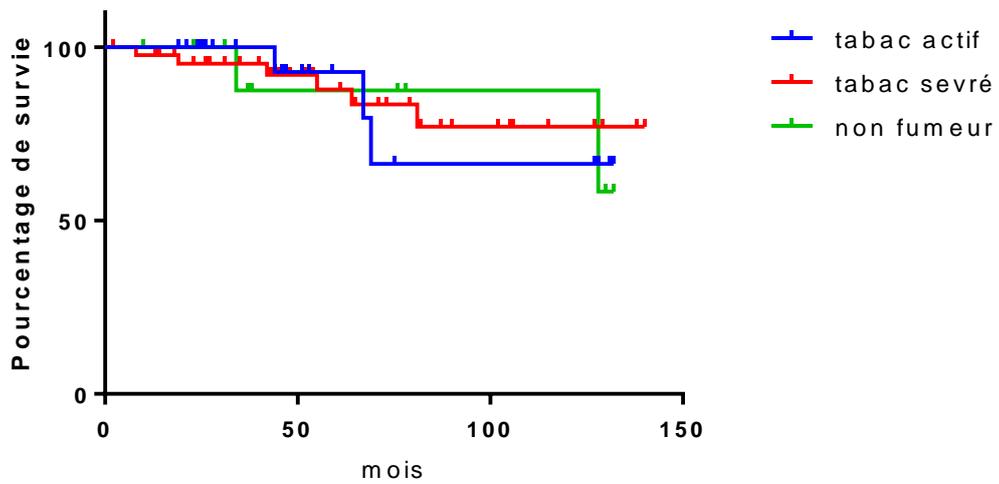


Figure 43 : Survie globale selon l'intoxication tabagique.
Le tabac n'est pas un facteur pronostique sur la survie globale ($p=ns$).

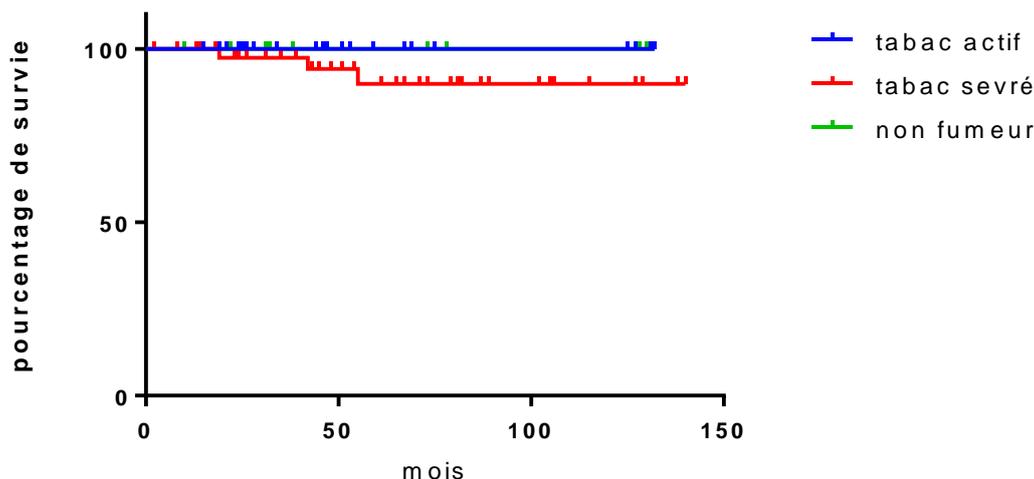


Figure 44 : Survie spécifique selon l'intoxication tabagique.
Le tabac n'est pas un facteur pronostique sur la survie spécifique ($p=ns$).

J. Influence de l'âge, des comorbidités et du bilan scannographique sur les paramètres de survie

Nous n'avons pas mis en évidence de différence de contrôle local, de survie globale et spécifique, ni de probabilité de préservation laryngée entre les patients âgés de moins de 60 ans, de 60 à 70 ans et âgés de plus de 70 ans ($p=ns$). De même, il n'existait pas de différence entre les patients avec et sans comorbidité ($p=ns$). Enfin, la réalisation d'un TDM n'a pas modifié significativement le contrôle local, le taux de préservation laryngée ni la survie globale et spécifique ($p=ns$).

8. Résultats fonctionnels

a. Analyse perceptive

Trente patients ont pu répondre à l'auto-questionnaire d'analyse perceptive de la voix VHI30 : 13 patients opérés d'une cordectomie par voie endoscopique, 7 patients opérés d'une chirurgie partielle par voie externe, 8 patients traités par radiothérapie et deux patients traités par chimiothérapie. Les scores obtenus pour les caractéristiques fonctionnelle (F), physique (P) et émotionnelle (E) sont rapportées dans le tableau 18 pour chaque traitement. Tous traitements confondus, le score fonctionnel était de $8,9 \pm 8,3$, le score physique était de $9,2 \pm 8,8$ et le score émotionnel était de $2,1 \pm 7,2$ (Tableau 18).

Tous traitements	
F	8,9 (±8,3)
P	9,2 (±8,8)
E	2,1(±7,2)

Tableau 18 : Scores obtenus au questionnaire VHI30.

Scores obtenus au questionnaire VHI30, tous traitements confondus. F=Fonctionnel, P=Physique, E=Emotionnel

Pour comparer les scores en fonction du traitement, nous avons ensuite exclu de l'analyse 3 patients qui avaient subi un autre traitement pour une récurrence : 2 patients traités initialement par cordectomie endoscopique puis laryngectomie totale et un patient irradié puis opéré d'une laryngectomie partielle. Il existait un retentissement fonctionnel significativement moins important après radiothérapie (Tableau 19 et 20, $p < 0,05$). En revanche, il n'existait pas de différence de retentissement physique ou émotionnel sur la vie quotidienne entre les traitements ($p = ns$).

	Cordectomie	Laryngectomie partielle	Radiothérapie	Chimiothérapie
F	12,7 (±10,3)	11,3 (±8,8)	3,2 (±3,5)	0,9(±1,3)
P	13,0 (±11,6)	7,5 (±6,5)	6,9(±4,7)	1,0(±1,4)
E	7,9 (±10,8)	4,1 (±5,)	3,9(±1,4)	0,0(±0,0)

Tableau 19 : Scores obtenus au questionnaire VHI30 selon le traitement.

F=Fonctionnel, P=Physique, E=Emotionnel

	Cordectomie / Laryngectomie partielle	Laryngectomie partielle / Radiothérapie	Radiothérapie / Cordectomie
F	0,7325	0,0234	0,0138
P	0,4394	0,4009	0,1404
E	0,3686	0,4840	0,2728

Tableau 20 : Questionnaire VHI30, valeur du p lors de la comparaison des traitements par le test de Student.bilatéral

(en jaune, p considéré comme significatif).

b. Analyse acoustique

xii. Population étudiée

Nous avons constitué 2 groupes de 5 patients traités par radiothérapie ou cordectomie endoscopique. Ces patients ont été appariés selon l'âge au moment du diagnostic et le délai entre la fin du traitement et l'enregistrement. Les caractéristiques cliniques et anatomopathologiques des patients enregistrés sont répertoriées dans le tableau 21.

L'âge moyen était de 57 ± 4 ans (âges extrêmes de 51 et 60 ans) pour le groupe traité par cordectomie et de 57 ± 7 ans (âges extrêmes de 45 et 64 ans) pour le groupe traité par radiothérapie. La durée de suivi variait de 24 à 115 mois. La différence d'âge et de durée de suivi entre 2 patients appariés n'excédait pas respectivement 8 ans et 34 mois.

Au vu du faible nombre de patients enregistrés, nous n'avons pas analysé statistiquement les résultats mais nous avons décrit les tendances observées. L'analyse des enregistrements à l'aide du logiciel Praat a permis de modéliser des spectrogrammes à bande large qui ont servi de base pour l'analyse des différents paramètres acoustiques et aérodynamiques (Figure 47 et 48).

Patient	Traitement	Age ¹	Délai ²	Stade	Localisation	Histologie
n°1	cordectomie endoscopique	53	35	T1a	totocorde vocale	carcinome épidermoïde moyennement différencié
	Radiothérapie	45	24	T1a	1/3 antérieur	carcinome épidermoïde moyennement différencié
n°2	cordectomie endoscopique	59	44	T1a	totocorde vocale + commissure antérieure	carcinome épidermoïde (grade de différenciation NC)
	Radiothérapie	58	31	T1a	2/3 antérieurs	carcinome épidermoïde moyennement différencié
n°3	cordectomie endoscopique	60	65	T1a	1/3 moyen	carcinome épidermoïde moyennement différencié
	Radiothérapie	59	31	T1a	2/3 antérieurs des 2 cordes vocales	carcinome épidermoïde moyennement différencié
n°4	cordectomie endoscopique	60	73	T1a	1/3 antérieur	carcinome épidermoïde (grade de différenciation NC)
	Radiothérapie	64	54	T1a	1/3 antérieur	carcinome à cellules fusiformes
n°5	cordectomie endoscopique	51	102	T1a	totocorde vocale	carcinome épidermoïde moyennement différencié
	Radiothérapie	59	115	T1a	1/3 antérieur	carcinome épidermoïde moyennement différencié

Tableau 21 : Caractéristiques cliniques et anatomopathologiques des patients enregistrés
 (¹ : Age au moment du diagnostic, ² : Délai depuis la fin du traitement (en mois), NC=non renseigné)

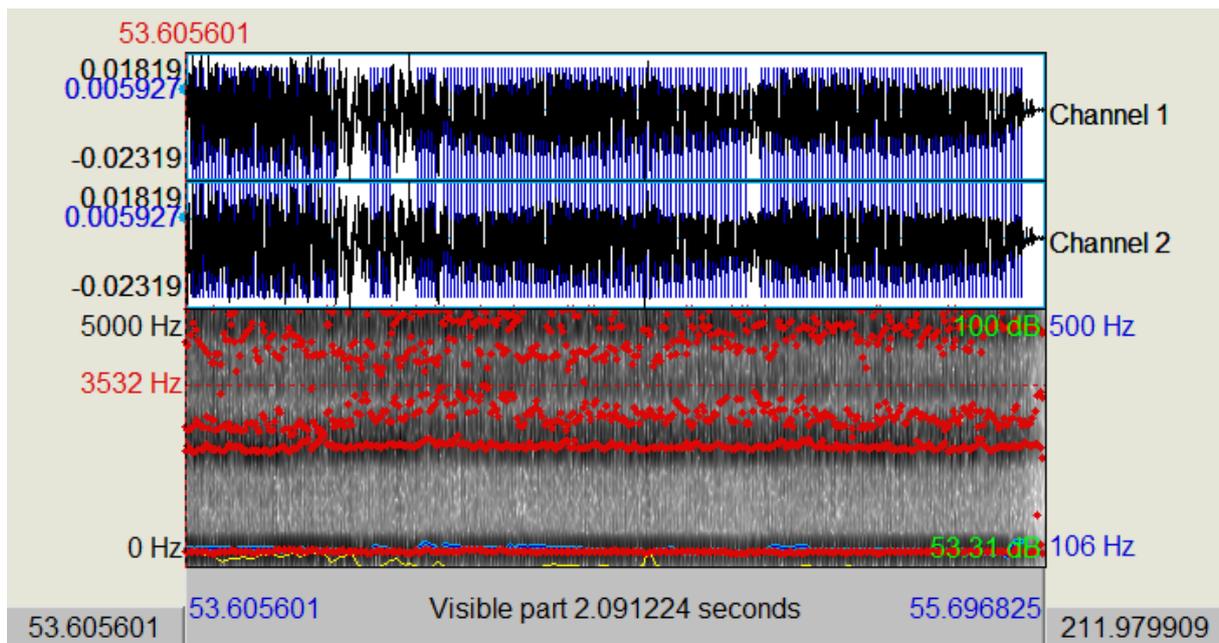


Figure 45 : Spectrogramme à bandes larges issu de Praat, voyelle /a:/ tenue, Patient n°2 cordectomie. Tracé du haut : forme d'onde. Tracé du bas : spectrogramme à bande large : points rouges=formants, ligne bleue= Fo, ligne jaune=intensité acoustique.

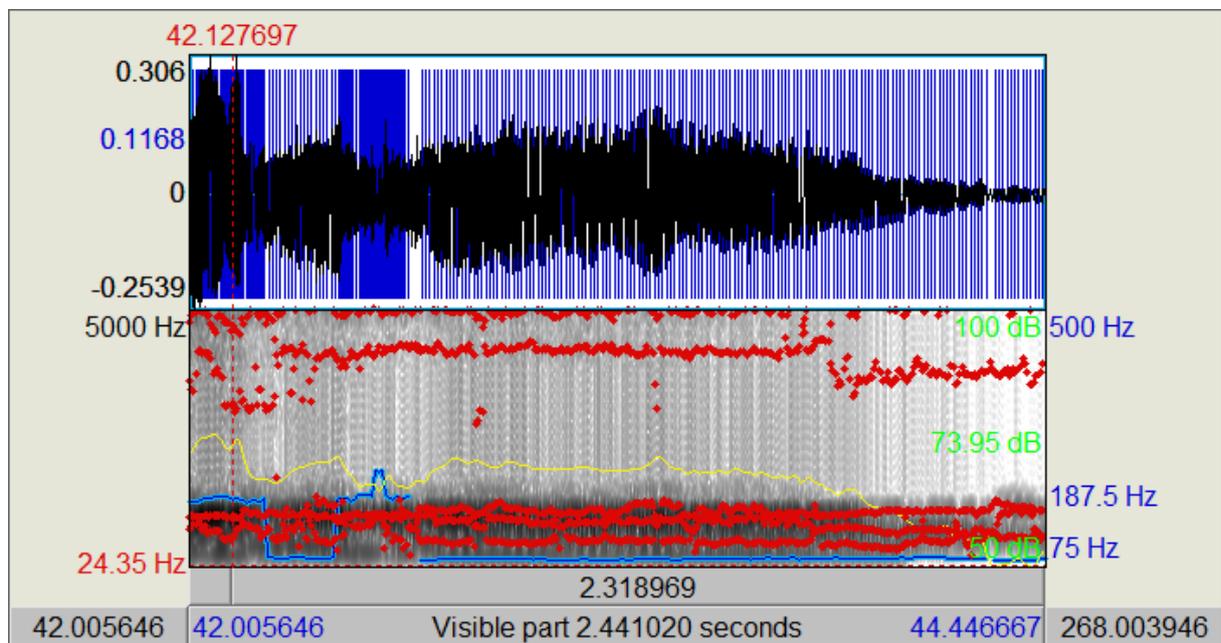


Figure 46 : Spectrogramme à bandes larges issu de Praat, voyelle /a:/ tenue, Patient n°2 radiothérapie

xiii. Fréquence fondamentale F_0

La F_0 après cordectomie semblait supérieure à la F_0 après radiothérapie (Figure 49). Nous avons observé une tendance à l'augmentation de la F_0 avec le délai entre le traitement et l'enregistrement, à la fois après cordectomie et radiothérapie.

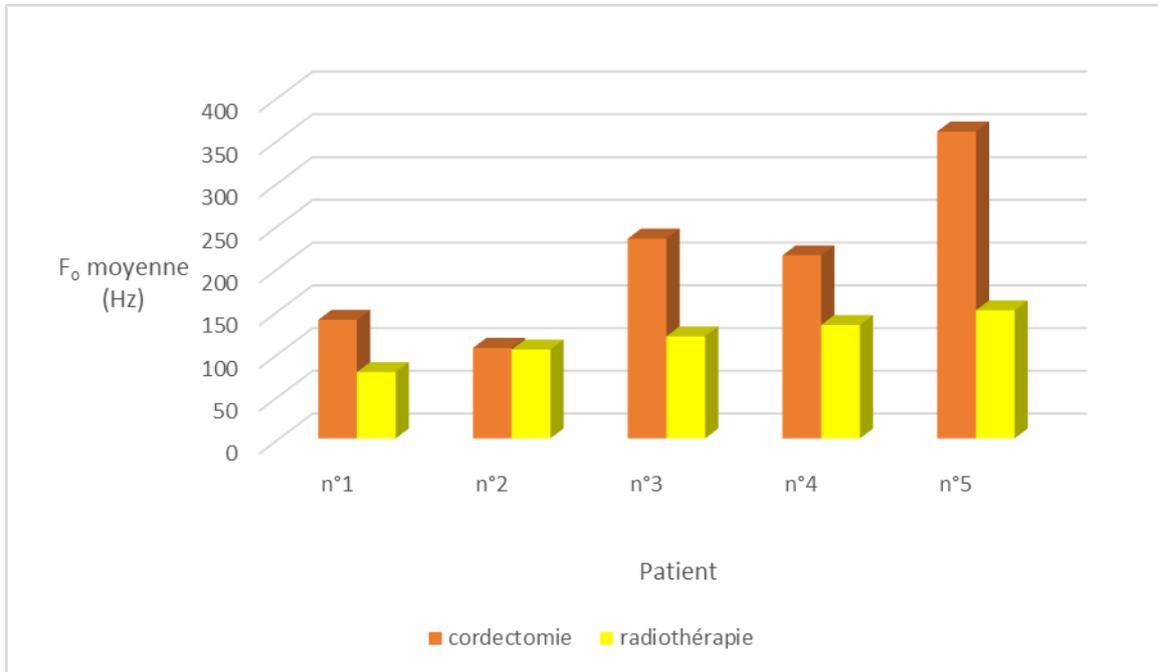


Figure 47 : F_0 moyenne (Hz) en fonction du traitement.

xiv. Jitter

La valeur du Jitter avait tendance à être plus importante pour les patients opérés par voie endoscopique que pour les patients irradiés (Figure 50). L'évolution était variable au cours du temps avec des valeurs plus importantes à distance du traitement pour les patients opérés et des valeurs plus faibles pour les patients irradiés.

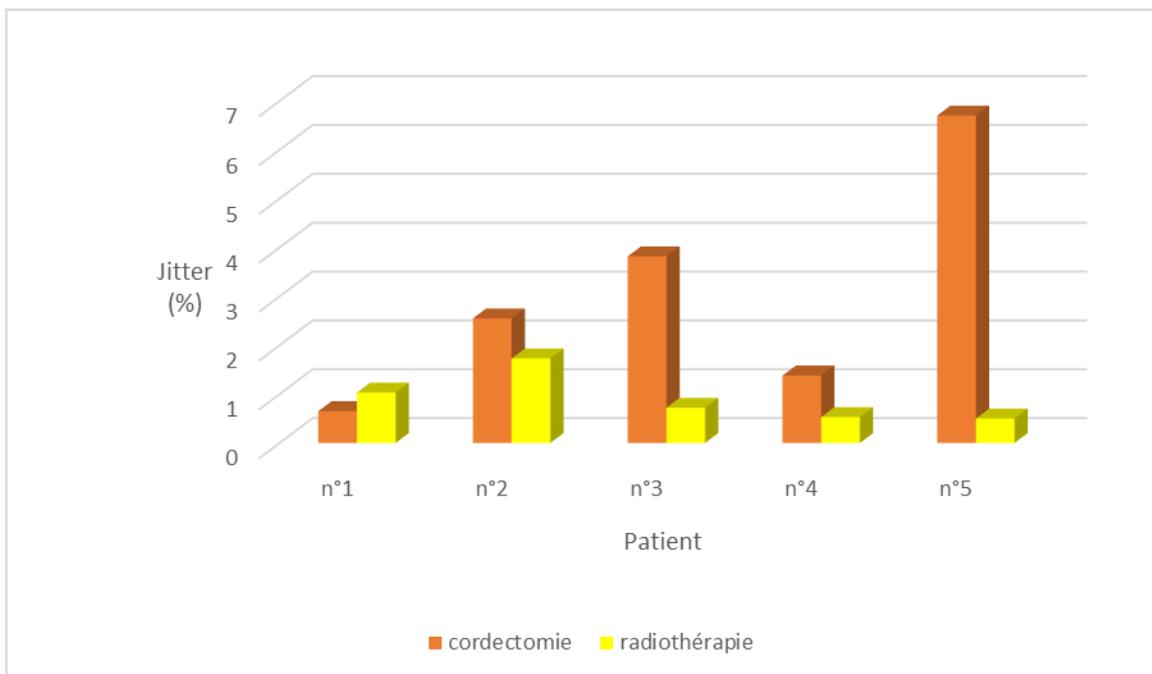


Figure 48 : Jitter en fonction du traitement.

xv. Shimmer

Pour les 10 patients enregistrés, la valeur du Shimmer semblait plus élevée après cordectomie qu'après radiothérapie (Figure 51). Elle tendait à augmenter dans le temps après cordectomie et à diminuer après radiothérapie.

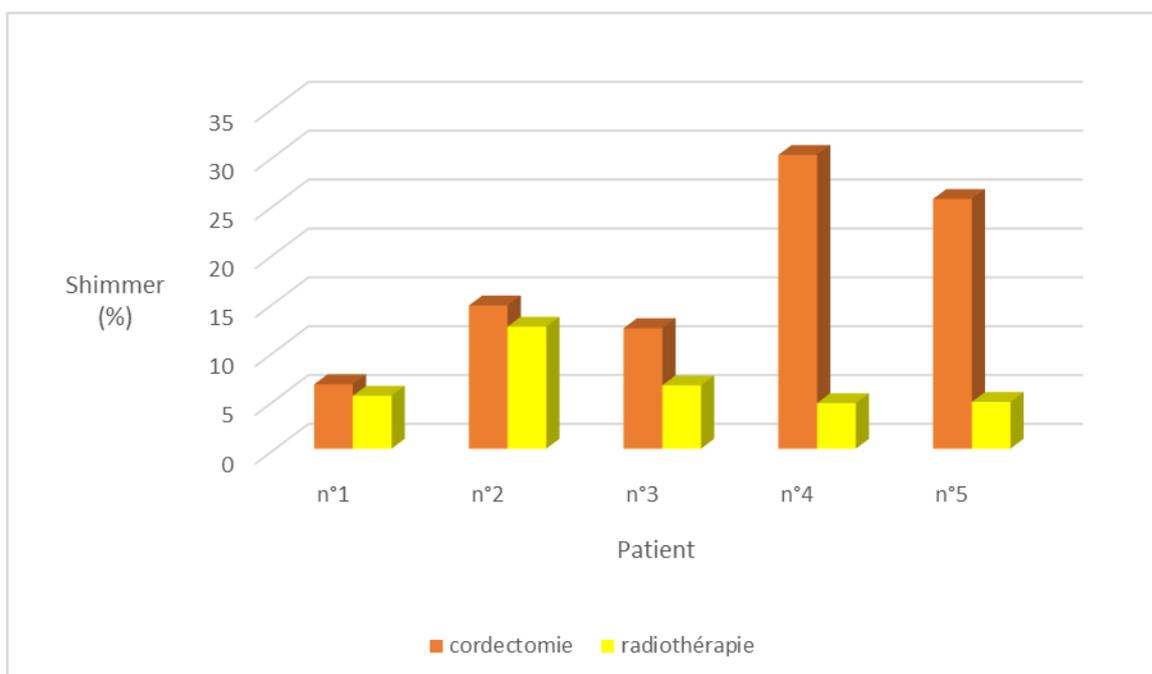


Figure 49 : Shimmer en fonction du traitement

xvi. HNR

Le rapport harmonique sur bruit HNR était dans l'ensemble plus important après radiothérapie que corpectomie (Figure 52). Les valeurs du rapport avaient tendance à diminuer au cours du temps pour les patients opérés et à augmenter pour les patients irradiés.

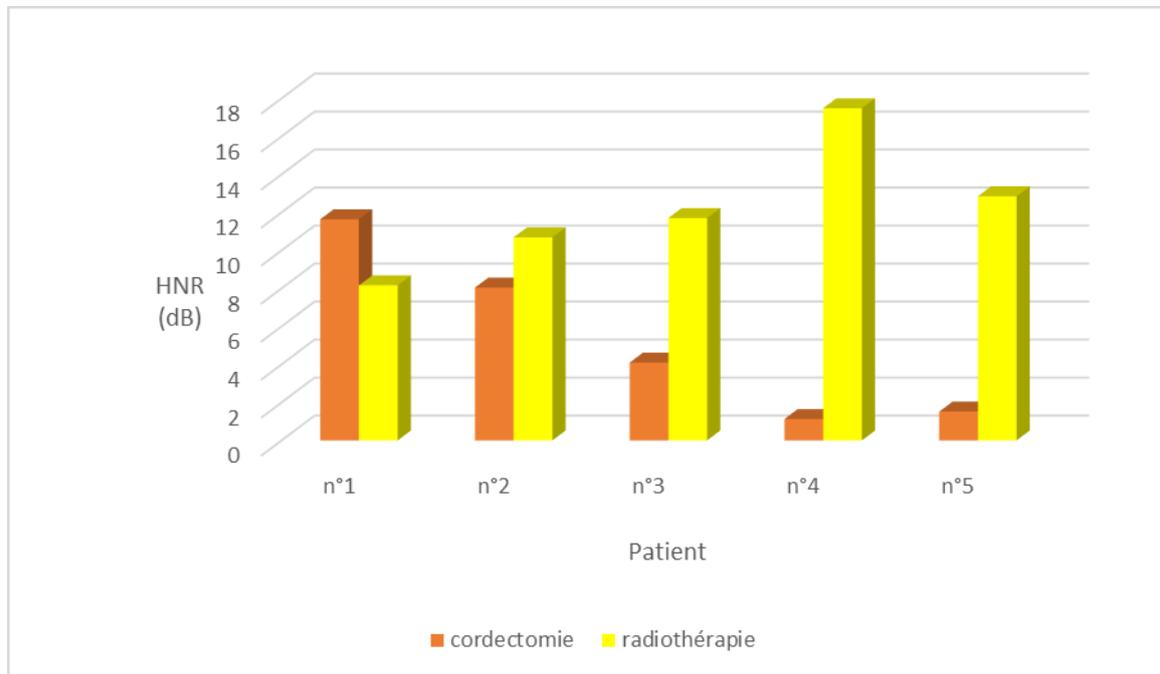


Figure 50 : HNR en fonction du traitement.

c. Analyse aérodynamique

Le temps maximum de phonation mesuré sur la voyelle tenue /a :/ était plus élevé après radiothérapie qu'après corpectomie endoscopique (Figure 53).

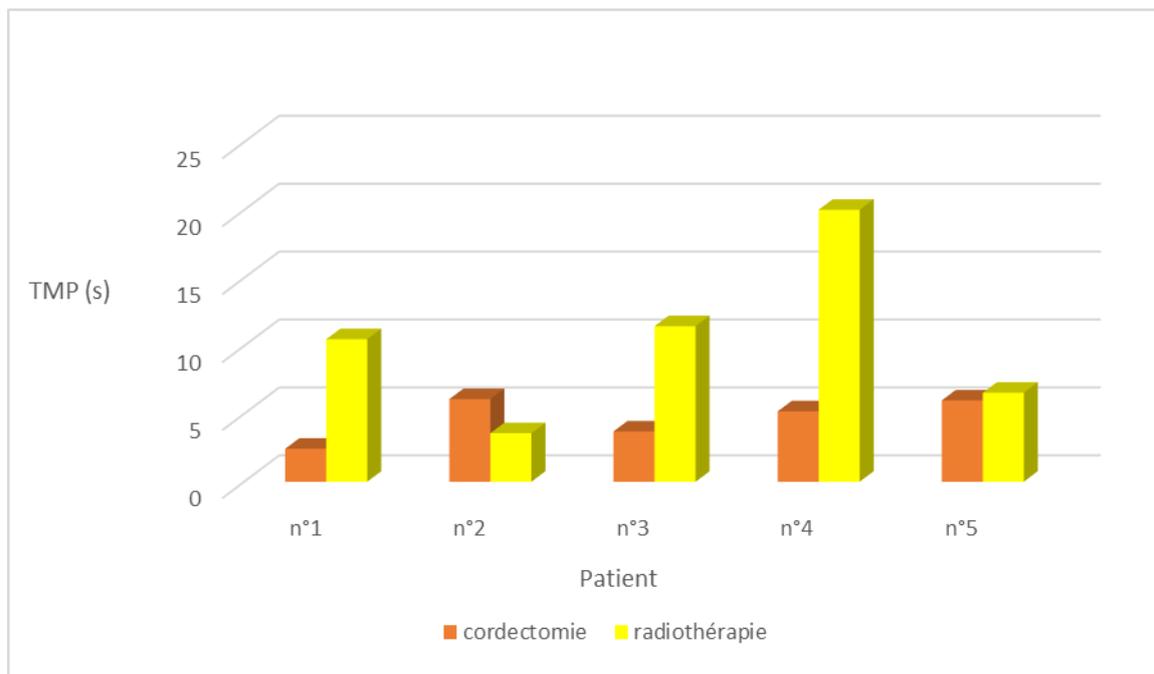


Figure 51 : Temps maximum phonatoire (TMP) en fonction du traitement.

9. Étude de la qualité de vie

Les 30 patients ayant répondu au questionnaire fonctionnel VHI30 ont aussi rempli les questionnaires de qualité de vie de l'EORTC QLQC-30 et H&N35. Comme pour le VHI30, après avoir calculé les scores moyens tous traitements confondus et afin de comparer les différents traitements entre eux, nous avons exclu de l'analyse 3 patients ayant récidivé au cours de la période d'étude.

a. Questionnaire QLQC-30

Nous avons obtenu des moyennes de $69,1 \pm 18,6\%$ d'état de santé global, de $88,5 \pm 7,2\%$ d'échelle de fonctionnement et de $6,2 \pm 5,4\%$ de symptômes génériques contre $62,3 \pm 23,1\%$, $75,5 \pm 4,2\%$ et $19 \pm 10,2\%$ respectivement pour la population de référence de l'EORTC (Tableau 22).

	Moyenne étude (±écart-type)	Moyenne EORTC (±écart-type)
L'état de santé global / qualité de vie	69,1 (±18,6)	62,3 (±23,1)
Echelle de fonctionnement	88,5 (±7,2)	75,5 (±4,2)
Fonctionnement physique	81,2 (±21,2)	73,0 (±22)
Rôle fonctionnement	86,4 (±24,0)	72,8 (±30,9)
Fonctionnement émotionnel	82,4 (±19,5)	69,4 (±26)
Fonctionnement cognitif	88,3 (±12,1)	83,7 (±20,5)
Fonctionnement social	96,9 (±8,1)	78,5 (±27,4)
Echelle de symptôme générique	6,2 (±5,4)	19 (±10,2)
Fatigue	10,1 (±8,4)	32,0 (26,8)
Nausées et vomissements	1,9 (±4,8)	5,3 (±13,7)
Douleur	10,2 (±11,6)	22,3 (±27,6)
Dyspnée	7,4 (±14,1)	28,4 (±32,8)
Insomnie	10,5 (±15,4)	27,7 (±34,5)
Perte d'appétit	7,4 (±16,2)	15,4 (±26,9)
Constipation	45,6 (±13,9)	7,5 (±19,3)
Diarrhée	3,1 (±10,4)	7,6 (±19,8)
Difficulté financière	0,0 (±0,0)	24,8 (±34,8)

Tableau 22 : Questionnaire global QLQ-C30.

Les résultats de mesure de l'état de santé global et des catégories de l'échelle de fonctionnement et de symptômes génériques étaient comparables entre les différents traitements (Tableau 23 et 24, $p=ns$).

Catégories de symptômes	Cordectomie	Laryngectomie partielle	Radiothérapie	Chimiothérapie
L'état de santé global / qualité de vie	65,2 ($\pm 17,7$)	65,5 ($\pm 8,9$)	81,0 ($\pm 24,2$)	87,5 (NC)
Echelle de fonctionnement	81,8 ($\pm 5,4$)	82,5 ($\pm 5,0$)	92,7 ($\pm 4,3$)	94,7 (NC)
Fonctionnement physique	80,0 ($\pm 22,02$)	76,2 ($\pm 6,5$)	95,2 ($\pm 27,4$)	93,3 (NC)
Rôle fonctionnement	86,4 ($\pm 22,2$)	88,1 ($\pm 0,0$)	100,0 ($\pm 30,3$)	100,0 (NC)
Fonctionnement émotionnel	78,8 ($\pm 19,7$)	71,4 ($\pm 12,2$)	89,3 ($\pm 27,2$)	95,8 (NC)
Fonctionnement cognitif	84,8 ($\pm 11,8$)	83,3 ($\pm 8,1$)	92,9 ($\pm 31,5$)	91,7 (NC)
Fonctionnement social	95,5 ($\pm 8,3$)	95,2 ($\pm 0,0$)	97,6 ($\pm 36,2$)	100,0 (NC)
Echelle de symptôme générique	8,5 ($\pm 7,3$)	8,7 ($\pm 6,2$)	3,9 ($\pm 2,4$)	3,0 (NC)
Fatigue	11,1 ($\pm 7,2$)	13,5 ($\pm 5,9$)	4,8 ($\pm 3,0$)	8,3 (NC)
Nausées et vomissements	2,3 ($\pm 5,9$)	2,4 ($\pm 0,0$)	1,2 ($\pm 1,7$)	0,0 (NC)
Douleur	11,4 ($\pm 11,6$)	11,9 ($\pm 6,3$)	6,0 ($\pm 5,9$)	8,3 (NC)
Dyspnée	7,6 ($\pm 20,0$)	16,7 ($\pm 6,3$)	0,0 ($\pm 8,3$)	8,3 (NC)
Insomnie	13,6 ($\pm 16,9$)	21,4 ($\pm 8,1$)	4,8 ($\pm 5,8$)	8,3 (NC)
Perte d'appétit	6,1 ($\pm 16,7$)	11,9 ($\pm 18,9$)	9,5 ($\pm 5,6$)	0,0 (NC)
Constipation	12,1 ($\pm 16,9$)	7,1 ($\pm 0,0$)	2,4 ($\pm 5,4$)	0,0 (NC)
Diarrhée	0 ($\pm 16,9$)	7,1 ($\pm 0,0$)	2,4 ($\pm 4,2$)	0,0 (NC)
Difficulté financière	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 (NC)

Tableau 23 : Questionnaire par traitements QLQ-C30.

	Cordectomie / Laryngectomie partielle	Laryngectomie partielle / Radiothérapie	Radiothérapie / Cordectomie
L'état de santé global / qualité de vie	0,9744	0,0731	0,0630
Fonctionnement physique	0,7409	0,0822	0,0633
Rôle fonctionnement	0,8833	0,2534	0,0683
Fonctionnement émotionnel	0,4838	0,0908	0,2075
Fonctionnement cognitif	0,4838	0,1496	0,2617
Fonctionnement social	0,9620	0,5524	0,5985
Fatigue	0,5785	0,0263	0,0772
Nausées et vomissements	0,8790	0,6655	0,5985
Douleur	0,9346	0,2931	0,2962
Dyspnée	0,2628	0,0863	0,0531
Insomnie	0,4090	0,0602	0,2011
Perte d'appétit	0,8176	0,8176	0,6922
Constipation	0,6019	0,5463	0,1546
Diarrhée	0,3559	0,5463	0,3559
Difficulté financière	(NC)	(NC)	(NC)

Tableau 24 : Valeur des expressions de loi de Student entre deux groupes de traitements pour QLQ-C30 (NC) : Non Calculable

b. Questionnaire H&N35

Pour le questionnaire H&N35, le score moyen de doléance de notre étude était de $14 \pm 25,3\%$ alors que celui de la population de référence de l'EORTC était de $46,4 \pm 32,7\%$. Les résultats moyens de chaque item sont détaillés dans le tableau 25. La doléance était comparable entre les différents traitements (Tableau 26 et 27, $p=ns$).

Catégories de symptômes	Moyenne étude (\pmécart-type)	Moyenne EORTC (\pmécart-type)
Douleur	5,3 ($\pm 8,3$)	35,3 (± 21)
Trouble de la déglutition	10,0 ($\pm 14,3$)	36,7 ($\pm 24,2$)
Troubles de l'odorat / du goût	17,2 ($\pm 29,5$)	38,7 ($\pm 33,7$)
Problèmes d'élocution	15,9 ($\pm 17,2$)	50,0 ($\pm 25,5$)
Problèmes pour manger en société	5,6 ($\pm 12,3$)	32,4 ($\pm 24,9$)
Problème dans les rapports sociaux	7,6 ($\pm 19,9$)	28,3 ($\pm 22,1$)
Moins de sexualité	1,1 ($\pm 6,1$)	46,8 ($\pm 35,2$)
Problèmes dentaires	7,8 ($\pm 20,9$)	36,5 ($\pm 31,4$)
Limitation de l'ouverture de la bouche	7,8 ($\pm 24,3$)	30,5 ($\pm 28,6$)
Sécheresse buccale	28,9 ($\pm 32,4$)	44,1 ($\pm 33,5$)
Salive gluante	13,3 ($\pm 25,7$)	45,0 ($\pm 33,9$)
Toux	21,1 ($\pm 27,0$)	54,8 ($\pm 35,3$)
Se sentir malade	5,6 ($\pm 12,6$)	40,9 ($\pm 31,3$)
Prises d'antalgiques	23,3 ($\pm 50,4$)	71,5 ($\pm 45,2$)
Suppléments nutritionnels	3,7 ($\pm 43,7$)	61,0 ($\pm 48,8$)
Sonde d'alimentation	0,0 ($\pm 0,0$)	58,0 ($\pm 49,4$)
Perte de poids	16,7 ($\pm 37,9$)	67,1 (± 47)
Prise de poids	43,38 ($\pm 50,4$)	58,0 ($\pm 49,4$)

Tableau 25 : Questionnaire QLQ-H&N35, tous traitements confondus

Catégories de symptômes	Cordectomie	Laryngectomie partielle	Radiothérapie	Chimiothérapie
Douleur	6,8 ($\pm 12,3$)	6,0 ($\pm 6,3$)	4,2 ($\pm 4,5$)	4,2 ($\pm 5,6$)
Trouble de la déglutition	6,8 ($\pm 12,8$)	13,1 ($\pm 12,62$)	6,3 ($\pm 5,9$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Troubles de l'odorat / du goût	19,7 ($\pm 30,6$)	4,8 ($\pm 8,1$)	12,5 ($\pm 24,8$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Problèmes d'élocution	16,2 ($\pm 18,2$)	11,1 ($\pm 12,8$)	16,7 ($\pm 13,3$)	5,6 ($\pm 7,9$)
Problèmes pour manger en société	3,8 ($\pm 6,8$)	3,6 ($\pm 6,6$)	1,0 ($\pm 2,9$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Problème dans les rapports sociaux	7,9 ($\pm 14,6$)	2,9 ($\pm 3,6$)	1,7 ($\pm 4,7$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Moins de sexualité	3,0 ($\pm 10,1$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Problèmes dentaires	9,1 ($\pm 15,6$)	4,8 ($\pm 12,6$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Limitation de l'ouverture de la bouche	15,2 ($\pm 34,5$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Sécheresse buccale	18,2 ($\pm 22,9$)	57,19 ($\pm 46,0$)	33,3 ($\pm 17,8$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Salive gluante	3,0 ($\pm 10,1$)	33,3 ($\pm 38,5$)	8,3 ($\pm 15,4$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Toux	18,2 ($\pm 34,5$)	23,6 ($\pm 25,2$)	29,2 ($\pm 21,4$)	16,7 ($\pm 21,4$)
Se sentir malade	9,1 ($\pm 15,6$)	4,8 ($\pm 12,6$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Prises d'antalgiques	27,3 ($\pm 46,7$)	42,9 ($\pm 78,7$)	12,5 ($\pm 35,4$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Suppléments nutritionnels	12,5 ($\pm 64,1$)	14,3 ($\pm 37,8$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Sonde d'alimentation	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Perte de poids	18,2 ($\pm 40,5$)	14,3 ($\pm 37,8$)	12,5 ($\pm 35,4$)	0,0 ($\pm 0,0$)
Prise de poids	54,5 ($\pm 52,2$)	42,9 ($\pm 53,5$)	37,5 ($\pm 58,8$)	0,0 ($\pm 0,0$)

Tableau 26 : Questionnaire QLQ-H&N35, score selon le traitement réalisé

	Cordectomie / Laryngectomie partielle	Laryngectomie partielle / Radiothérapie	Radiothérapie / Cordectomie
Douleur	0,8464	0,5448	0,5205
Trouble de la déglutition	0,3245	0,1543	0,1334
Troubles de l'odorat / du goût	0,1500	0,1741	0,1697
Problèmes d'élocution	0,5000	0,1123	0,1146
Problèmes pour manger en société	0,9475	0,1736	0,1295
Problème dans les rapports sociaux	0,2957	0,3377	0,2952
Moins de sexualité	0,3409	0,4490	0,3739
Problèmes dentaires	0,5272	0,2230	0,1900
Limitation de l'ouverture de la bouche	0,1762	0,3961	0,3739
Sécheresse buccale	0,0712	0,2216	0,2206
Salive gluante	0,0837	0,2773	0,2707
Toux	0,6954	0,1189	0,1195
Se sentir malade	0,5272	0,2230	0,1900
Prises d'antalgiques	0,6474	0,1707	0,1674
Suppléments nutritionnels	0,9480	0,2461	0,2383
Sonde d'alimentation	(NC)	(NC)	(NC)
Perte de poids	0,8388	0,0739	0,0719
Prise de poids	0,8464	0,5448	0,5205

Tableau 27 : Valeur du p issu de la loi de Student en test bilatéral entre deux groupes de traitements pour H&N35.

NC=Non Calculable

DISCUSSION

De nombreuses études comparant les traitements pour les cancers débutants du plan glottique ont été publiées. Cependant, il n'existe à ce jour aucune étude de niveau de preuve I. La majorité des études sont non randomisées, comparatives observationnelles et rétrospectives³ liées à la différence de randomisation des traitements. Le nombre d'études prospective retrouvées dans la littérature est faible⁵⁰. De plus, la comparabilité des séries n'est pas évidente dans la mesure où dans certaines études, les résultats ne différencient pas les stades Tis, T1a, T1b ou T2.

Notre travail, par son caractère rétrospectif et la taille limitée de notre échantillon, présente des limites qui doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats. Ainsi, nous avons dû faire face à des données cliniques manquantes ou incomplètes dans les dossiers comme la notion de réalisation d'un TDM ou l'élément décisif dans le choix du traitement en RCP. Cependant, l'intérêt de notre étude a été d'analyser les résultats carcinologiques des patients pris en charge dans notre service pendant 10 ans et de les mettre en rapport avec une étude prospective fonctionnelle de la voix et une autoévaluation de la qualité de vie dans le but de comparer les traitements par radiothérapie et chirurgie.

1. Résultats post traitement

Parmi les 82 patients de notre étude, 96% étaient des hommes. Dans la littérature, le sex ratio est en général de 6 :1 en faveur des hommes, comme cela est généralement le cas dans les autres cancers des VADS, mais il peut atteindre 26 :1 dans certaines études^{50,51,52,53}. L'âge moyen de survenue du cancer était de 63±11ans pour des moyennes d'âge retrouvées dans la littérature entre 61 et 69 ans^{54,55,43,56,57}. L'histologie la plus fréquemment retrouvée était le carcinome épidermoïde dans sa forme commune dans 94%. Nous avons retrouvé 4 cas de carcinomes à cellules fusiformes et un carcinome adénoquameux. Dans notre série, nous n'avons pas retrouvé de carcinome verruqueux qui est présent dans environ 3% des cas⁷.

La tumeur était localisée au niveau du tiers antérieur de la corde vocale dans 74% des cas, du tiers postérieur dans 37% des cas, envahissait la commissure antérieure dans 27% des cas et la commissure postérieure dans 1% des cas. 73% des tumeurs au stade T1b avaient un envahissement de la commissure antérieure. Par comparaison, Rosier et al, dans une série de 106 patients rapportent que 71% des tumeurs atteignent le tiers antérieur de la corde vocale, 31% la commissure antérieure, 26% le tiers moyen et 6% le tiers postérieur. 64% des tumeurs classées T1b avaient une atteinte de la commissure antérieure⁷. A l'exception des tumeurs du

tiers moyen qui semblaient plus fréquentes dans notre série, nos résultats étaient comparables en ce qui concerne la répartition de la localisation tumorale.

Comme décrit dans le référentiel Oncopal dans lequel l'atteinte superficielle de la commissure antérieure est une indication de laryngectomie partielle, l'envahissement de la commissure antérieure était plus fréquemment retrouvé lors de l'endoscopie parmi les patients traités par laryngectomie partielle ($p=0,007$). Les traitements par cordectomie ou de radiothérapie en cas d'atteinte de la commissure antérieure ont été réalisés majoritairement chez des patients fragiles en raison d'un âge élevé, de comorbidités, ou quand une parfaite exposition de la commissure pouvait être obtenue en endoscopie. Ces données sont comparables avec d'autres études publiées qui retrouvent une proportion plus faible de patients traités par chirurgie endoscopique lorsque la commissure antérieure est envahie⁷. Dans notre série, l'envahissement de la commissure antérieure n'entraînait pas de différence de contrôle local ni de préservation laryngée ($p=ns$). En revanche, elle était associée à une survie globale plus faible ($p=0,0306$), avec une survie spécifique qui restait similaire.

Toutefois, l'envahissement de la commissure antérieure est un point de discussion majeur dans la littérature¹³. Pour certains auteurs, elle ne contraindique pas une résection par voie endoscopique²⁰. Parmi eux, Steiner et al, en 2004, ont publié une étude rétrospective de 263 patients présentant une tumeur du plan glottique au stade débutant traités par cordectomie endoscopique au Laser⁵⁸. Parmi les tumeurs T1a, le contrôle local à 5 ans était de 84% et de préservation laryngée de 93% quand la tumeur envahissait la commissure antérieure et respectivement de 90% et 99% quand elle l'épargnait. Pour les tumeurs T1b, le contrôle local à 5 ans était de 73% et le taux de préservation laryngée de 88 pour les tumeurs avec atteinte de la commissure antérieure et respectivement de 92% et de 100% dans les cas où elle l'épargnait. Pour d'autres équipes, l'envahissement de la commissure antérieure est une contraindication absolue au traitement par cordectomie endoscopique au Laser⁵. Il s'agit d'une zone de faiblesse du larynx par l'absence de périchondre interne du cartilage thyroïde à ce niveau, favorisant l'envahissant du cartilage et de l'espace pré-épiglottique. Il existe néanmoins une nuance liée à la localisation d'origine de la tumeur. S'il s'agit d'un cancer à point de départ du tiers antérieur de la corde vocale et envahissant la commissure antérieure superficiellement par contiguïté, l'exérèse reste possible par voie endoscopique. En revanche, dans le cas d'une tumeur infiltrante à point de départ commissural antérieur, l'exérèse par voie externe, lorsque l'état général du patient le permet, doit être préférée¹³.

Enfin, la limite essentielle du traitement endoscopique est la qualité de l'exposition de la commissure antérieure, liée à la morphologie du patient et qui conditionne la possibilité d'une exérèse complète.

Si la prise en charge des tumeurs de la commissure antérieure est particulièrement multifactorielle, il en est de même pour toutes les tumeurs du plan glottique. Selon les études, le traitement est basé sur les données de la laryngoscopie ou de la stroboscopie et il est déterminé par le choix du patient et/ou du médecin³. Dans certains centres, comme dans notre étude, on observe également une évolution des pratiques au cours du temps^{53,50,3,59} avec une tendance à la diminution des indications de chirurgie par voie externe au profit de la chirurgie par voie endoscopique au Laser.

Dans notre série, le choix du traitement, quand il était précisé dans le compte rendu de la RCP ou dans l'observation médicale, nous a permis de constater qu'il était multifactoriel et adapté de façon individuelle pour chaque patient. En effet, il dépend de nombreux facteurs : tout d'abord des règles oncologiques qui sont basées sur les critères de résecabilité de la tumeur et obtenus à l'issue du bilan clinique et paraclinique, ou son caractère exophytique et bourgeonnant qui pourra orienter le traitement vers la radiothérapie. Des critères médicaux peuvent orienter le traitement comme l'âge physiologique, une contre-indication à l'anesthésie générale ou des comorbidités cardio-pulmonaires qui feront préférer la radiothérapie. Enfin, le choix peut être influencé par l'origine socio-professionnelle, le niveau socio-économique, les activités, la motivation et la compliance prévisibles du patient. Ainsi, des arguments pratiques comme la rapidité de la prise en charge peuvent orienter le traitement vers la cordectomie endoscopique, alors que la radiothérapie impose des aller-retours itératifs qui peuvent être d'autant plus contraignants que le patient demeure loin du centre de traitement. L'importance de la préservation de la voix orientera le traitement vers la radiothérapie.

La chirurgie par voie endoscopique possède des avantages comparée à la chirurgie par voie externe : elle entraîne une morbidité plus faible, impose une durée d'hospitalisation plus courte et elle est envisageable chez des patients plus fragiles sur le plan de l'état général. Dans notre étude, l'âge était similaire entre les différents traitements mais Rosier et al ont montré que les patients âgés sont significativement plus souvent traités par laser, probablement lié à la volonté du médecin de proposer un traitement rapide⁷.

La cordectomie est indiquée pour le traitement des cancers au stade T1a et des cas sélectionnés de tumeurs T1b et T2, comme nous l'avons vu pour le cas des tumeurs envahissant la commissure antérieure, notamment chez des patients âgés et présentant des comorbidités, pour lesquels une chirurgie par voie externe est risquée³⁶.

De plus, la cordectomie présente l'avantage de pouvoir être à nouveau employée en cas de récurrence, elle permet une réduction de la durée du traitement, laisse un choix large de traitement ultérieur et comme la chirurgie par voie externe elle offre un contrôle histologique des marges d'exérèse. Néanmoins, si dans notre étude les tumeurs classées T1a étaient plus souvent traitées par cordectomie ($p=0,042$), la chirurgie par voie externe était préférée au traitement endoscopique pour dans le cas des tumeurs au stade T1b ($p=0,021$), essentiellement

en raison de la plus grande difficulté d'obtenir des marges saines tout en préservant la qualité de la voix⁷.

Concernant les suites après traitement, elles étaient plus simples après radiothérapie dans notre série, ce qui constitue un argument en faveur de cette modalité de traitement. La résection endoscopique à proximité de la commissure antérieure a été à l'origine de synéchie de la commissure antérieure dans 16% des cas et a pu entraîner une dysphonie qui peut être traitée préventivement ou a posteriori par application locale de Mitomycine C⁶⁰.

Le traitement par laryngectomie partielle a été à l'origine d'une plus grande morbidité. Un des avantages majeurs de la cordectomie par voie externe et de la laryngectomie frontolatérale est l'absence de trachéotomie. Dans notre étude, une trachéotomie a dû être réalisée secondairement pour une hémorragie postopératoire immédiate dans un cas et pour une pneumopathie d'inhalation dans un autre cas. Après laryngectomie partielle frontale antérieure avec épiglottoplastie, le délai moyen de décanulation était de 7 ± 2 jours, de reprise alimentaire de 23 ± 9 jours et d'hospitalisation de 12 ± 4 jours. Ces délais sont variables selon les équipes. Ainsi, Lawson et al retrouvent une durée d'hospitalisation après chirurgie partielle type Tucker de 17 jours, un délai moyen de décanulation de 13 jours et une reprise alimentaire moyenne de 9 jours après radiocinéma de déglutition⁶¹.

Les partisans d'une décanulation précoce mettent en avant le risque infectieux de la canule, et le fait qu'elle favorise les troubles de déglutition en empêchant l'ascension du larynx⁶². De plus, elle diminue le réflexe de toux et la mobilité des aryénoïdes, altérant la fonction phonatoire et respiratoire. D'autres équipes sont en faveur d'une décanulation tardive après la reprise alimentaire afin de prévenir le risque de pneumopathie d'inhalation (aspirations trachéales possibles) et de dyspnée par œdème laryngé.

La SNG constitue un obstacle au temps pharyngo-œsophagien de la déglutition et elle favorise le reflux gastro-œsophagien pouvant freiner la reprise alimentaire. Certaines équipes préconisent l'ablation de la SNG lorsque la déglutition de la salive est satisfaisante⁵. D'autres préfèrent s'assurer que la reprise alimentaire est satisfaisante avant de l'ôter, en commençant progressivement par les textures solides par crèmes puis liquides par eau gélifiée et eau gazeuse. Dans notre étude, le seul cas d'exérèse d'un aryénoïde après chirurgie partielle type Tucker avait conduit à une gastrostomie définitive. Ainsi, les fausses routes au temps précoce sont favorisées par la résection d'un aryénoïde mais sans corrélation statistiquement significative⁵ et une rééducation orthophonique permet de limiter les troubles de la déglutition.

2. Résultats carcinologiques

Nous avons analysé l'influence de différents facteurs sur les paramètres de survie afin de rechercher des facteurs pronostiques. Il n'existait pas de différence de contrôle local, de préservation laryngée ni de survie globale ou spécifique entre les tumeurs T1a et T1b, les patients fumeurs ou non fumeurs, selon l'âge ou l'existence de comorbidités. Par comparaison, pour Rosier et al, ni l'âge, le sexe, le stade T1a ou T1b, l'histologie ou l'atteinte de la commissure antérieure ne sont des facteurs pronostiques sur le contrôle local des tumeurs au stade T1⁷. En revanche, Ramroth, dans une population patients atteints de cancer du larynx, a retrouvé l'âge et les comorbidités comme facteurs pronostiques sur la survie globale à 5 ans¹⁹. Pour Mayne et al, l'intoxication tabagique au moment du diagnostic est associée à une augmentation du risque de mortalité de façon dose-dépendante et la poursuite du tabac entraîne une augmentation non significative du risque de mortalité⁶³. Narwani et al ont montré que dans les cancers du larynx, les patients présentant un stade précoce et bénéficiant d'un traitement peu invasif comme une cordectomie endoscopique sont plus susceptibles de poursuivre leur intoxication tabagique⁶⁴.

La réalisation d'un TDM n'a pas modifié significativement le contrôle local, le taux de préservation laryngée ni la survie globale et spécifique ($p=ns$). Sur ce dernier point, dans 90% des cas, un examen TDM a été réalisé comme cela est recommandé systématiquement dans le cadre du bilan d'un cancer du plan glottique au stade T1, permettant de rechercher une atteinte cartilagineuse ou une extension aux espaces paraglottiques souvent non visible à l'examen clinique. Pour les patients n'ayant pas bénéficié d'un TDM, le stade cT1 se basait uniquement sur l'examen clinique au fauteuil et les données de la laryngoscopie en suspension et comportait un degré d'incertitude sur la profondeur d'infiltration notamment au niveau de la commissure antérieure, ainsi que sur l'atteinte ganglionnaire bien qu'exceptionnelle. Cependant, nous n'avons pas retrouvé de différence significative de contrôle local, de préservation laryngée et de survie globale et spécifique du fait du faible nombre de patients n'ayant pas eu de TDM, soit 5 dans notre série, ce qui ne remet pas en question l'importance d'un TDM systématique dans le cadre du bilan préthérapeutique.

Dans notre étude, le taux de contrôle local était de 76% à 2 ans et de 68% à 5 ans. Après rattrapage dans le cadre d'une poursuite évolutive, il était de 83% à 2 ans et de 74% à 5 ans. La probabilité de préservation laryngée était de 87% à 2 ans et 81% à 5 ans. La survie globale était de 98% à 2 ans et de 89% à 5 ans. La survie spécifique atteignait 99% à 2 ans et 94% à 5 ans. Ces résultats confirment l'excellent pronostic des tumeurs débutantes du plan glottique.

En fonction du traitement, le taux de contrôle local à 2 ans et 5 ans était respectivement de 93% et 83% après cordectomie endoscopique, 84% et 75% après laryngectomie partielle et 56% et 47% après radiothérapie. Après rattrapage, le taux de contrôle local à 2 ans et 5 ans était respectivement de 97% et 86% après cordectomie endoscopique, 84% et 75% après laryngectomie partielle et 69% et 58% après radiothérapie. Dans la littérature, on retrouve des taux de contrôle local à 5 ans entre 71 et 96%^{53,7,51} après chirurgie et entre 73 et 100% après radiothérapie^{53,65,7,55,66}, soit un contrôle local supérieur à notre étude concernant la radiothérapie.

Nous avons montré que le taux de contrôle local était plus faible après radiothérapie ($p < 0,05$) mais ne différait pas après rattrapage selon le traitement. Si la plupart des études ne mettent pas en évidence de différence de contrôle local entre les différents traitements^{7,50,53,67,55,65} certains auteurs ont retrouvé comme nous une différence significative en faveur de la chirurgie⁶⁸ qui devenait non significative après rattrapage⁶⁶. Spector et al ont distingué selon la dosimétrie deux groupes (basse dose de 55 à 65 Gy et haute dose de 65 à 70 Gy). Le contrôle local était plus faible pour la cordectomie endoscopique et la radiothérapie à basse dose mais après rattrapage le contrôle local ne différait pas selon les groupes⁵⁴. Enfin, pour certains auteurs, le taux d'échec local est plus important pour la cordectomie endoscopique au laser que pour la chirurgie partielle laryngée pour les tumeurs classées T1⁵.

Afin de tenter d'expliquer le taux de contrôle local inférieur après radiothérapie, nous nous sommes intéressé au stade clinico-scannographique et anatomopathologique. Certaines tumeurs initialement classées cT1 à l'issue du bilan clinique et paraclinique, se sont révélées être d'authentiques pT2 ou pT3 lors de l'analyse de la pièce opératoire de laryngectomie partielle par envahissement des recoupes. Ces patients ont été exclus de l'étude pour n'inclure que les cancers au stade T1. Cependant il existe un biais de sélection dans la mesure où l'examen histologique n'est pas accessible au traitement par radiothérapie externe et où certains patients ont pu présenter des poursuites évolutives pour des tumeurs qui semblaient initialement limitées aux cordes vocales et qui présentaient en réalité un état localement avancé non visible en laryngoscopie ni au scanner. Ces tumeurs ne faisaient a posteriori pas partie des indications de radiothérapie exclusive. Afin de pallier à ce biais, et déterminer si l'analyse de la pièce opératoire avait une influence sur les paramètres de survie et pouvait expliquer le contrôle local plus faible après radiothérapie, nous avons procédé à la comparaison des tumeurs cT1 et pT1. Le pourcentage de préservation laryngée était significativement plus faible lorsque le stade anatomopathologique n'était pas en accord avec le stade clinico-scannographique. La connaissance du classement anatomopathologique définitif ne modifiait pas significativement la probabilité de contrôle local qui restait plus faible pour les patients irradiés, ni la survie globale et spécifique entre les traitements ($p = ns$).

Le taux de préservation laryngée après traitement par cordectomie était respectivement de 97% et 83% à 2 ans et 5 ans, après laryngectomie partielle elle atteignait 95% et 89% à 2 ans et 5 ans et après radiothérapie elle était de 76% et 72% à 2 ans et 5 ans respectivement. Ces résultats sont concordants avec les données publiées qui retrouvent un taux de préservation laryngée à 5 ans légèrement en faveur de la chirurgie, entre 82 et 100% après chirurgie^{66,68} et entre 77 et 100% après radiothérapie^{53,65}.

La probabilité de préservation laryngée ne différait pas selon le traitement dans notre étude comme pour certains auteurs^{67,65}. En revanche, elle est pour d'autres plus élevée après chirurgie^{53,55}.

Le taux de survie globale à 2 ans et à 5 ans était de 97% après cordectomie endoscopique, de 100% et 87% respectivement après laryngectomie partielle et de 96% et 77% respectivement après radiothérapie. De même, on retrouve selon les auteurs des taux de survie globale à 5 ans de 74 à 92% après chirurgie^{7,55,61} et de 69 à 91% après radiothérapie^{68,53}.

Le taux de survie spécifique à la maladie à 2 ans et 5 ans était de 100% après cordectomie, 100% et 93% respectivement après laryngectomie partielle et 96% et 85% respectivement après radiothérapie. Ces résultats sont concordant avec les études publiées qui retrouvent des taux de survie spécifique à cinq ans entre 95 et 100% après chirurgie^{54,68,7} et entre 93 et 100% après radiothérapie^{68,53}.

La survie globale et spécifique ne différaient pas selon le traitement ($p=ns$), ce qui est le cas dans d'autres études publiées^{50,53,67,55,65}. Pour d'autres auteurs, la survie spécifique était plus faible après radiothérapie⁶⁸. Enfin, la différence de survie globale était significative lorsque de faibles doses avaient été délivrées dans le cadre d'une radiothérapie exclusive⁵⁴.

Enfin, dans une méta analyse récente comparant les résultats oncologiques et fonctionnels de 19 études portant sur des tumeurs classées T1a, Abdurehim et al ont mis en évidence qu'il n'existe pas de différence significative entre la cordectomie laser et la radiothérapie en ce qui concerne la survie globale (OR=1,22 [0,89-1,66, $p=0,21$), la survie spécifique à la maladie (OR=1,60 [0,79-3,26], $p=0,19$) et le contrôle local (OR=0,94 [0,79-3,26, $p=0,19$)]³. En revanche, le taux de préservation laryngée est significativement plus élevé chez les patients initialement traités par traitement endoscopique laser que par radiothérapie, particulièrement pour les études publiées après 2000 (OR=3,11 [1,16-8,34], $p=0,02$).

Chez certains patients, une chimiothérapie exclusive à partir d'une chimiothérapie d'induction à base de 5-FU et Cisplatine a été administrée pour des tumeurs T1-T3N0M0. Ces patients ont ensuite refusé un traitement adjuvant par radiothérapie ou chirurgie, ou ont été

surveillés dans le cadre d'un protocole⁶⁹. A cinq ans, la survie actuarielle était de 84%, le contrôle local était de 65%, le contrôle estimé des aires ganglionnaires était de 99% et le taux de préservation laryngée était de 99%. Parmi les deux patients traités par chimiothérapie exclusive dans notre étude, le contrôle local, la préservation laryngée et la survie étaient de 100% après 2 ans et 10 ans de recul. Ces résultats sont en cours d'évaluation mais ils suggèrent que la chimiothérapie exclusive pourrait être une alternative aux traitements conventionnels dans des cas sélectionnés de tumeur du plan glottique.

Parmi les 24 rechutes de notre étude, plus de la moitié ont été observées après radiothérapie et elles ont été traitées par laryngectomie partielle dans 46% des cas et par laryngectomie totale dans 54% des cas. Alors que la laryngectomie totale est le traitement classique d'une rechute en terrain post-radique, des travaux ont montré que l'on peut proposer chez des patients sélectionnés une chirurgie partielle de rattrapage avec des résultats carcinologiques comparables à la laryngectomie totale, une morbidité acceptable et des bons résultats fonctionnels en terme de déglutition, de respiration sans trachéotomie et de voix intelligible^{70,71,72}. Ainsi, Philippe et al, dans une série de 20 patients au stade I et II ayant bénéficié d'une laryngectomie partielle en situation de rattrapage ont retrouvé une survie globale à 3 ans de 66% et un contrôle local de 67% lorsque les marges de résection étaient négatives.

Nous avons observé l'apparition de 4 cas de seconde tumeur primitive métachrone pendant la durée de l'étude. La prévalence de seconde localisation tumorale est de 11 à 14% dans la littérature^{54,50}. La proportion de fumeurs est plus importante parmi les patients présentant un second primitif, ce qui justifie une aide au sevrage tabagique et une surveillance prolongée.

3. Étude fonctionnelle

Dans notre étude, nous nous sommes intéressé à l'évaluation par le patient de ses symptômes vocaux et de leur impact sur sa vie quotidienne comme cela est recommandé par la Société Européenne de Laryngologie⁷³. Le résultat de l'évaluation perceptive est la référence qui permet la comparaison avec les autres méthodes d'évaluation de la voix⁷⁴. Pour l'auto-questionnaire VHI30, tous traitements confondus, le score fonctionnel était de $8,9 \pm 8,3$, le score physique était de $9,2 \pm 8,8$ et le score émotionnel était de $2,1 \pm 7,2$. Il existait un retentissement fonctionnel significativement moins important après radiothérapie ($p < 0,05$). En revanche, il

n'existait pas de différence de retentissement physique ou émotionnel sur la vie quotidienne entre les traitements (p=ns).

Certaines études publiées montrent comme dans notre série de meilleurs résultats au test VHI après traitement par radiothérapie (fonctionnel et émotionnel)⁵⁶. Le score obtenu par le VHI augmente avec la sévérité du grade de la dysphonie (évalué avec l'échelle GRBAS) mais avec un degré moindre pour les grades 2 et 3⁷⁵. Ainsi, l'impact de la radiothérapie sur la perception par le patient de la qualité de sa voix après cancer au stade T1 du plan glottique est moins important qu'après cordectomie. Cependant, d'autres études ne retrouvent pas de différence significative lors du test VHI entre les groupes de traitements^{76,43}. Peeters, dans une série de 92 patients (52 patients opérés par voie endoscopique et 40 patients irradiés), a retrouvé au contraire de meilleurs scores pour le groupe traité par cordectomie laser, mais il existait des biais de sélection liés au fait que les patients du groupe traité par radiothérapie n'étaient pas éligibles pour la cordectomie laser.

Il existe de nombreuses échelles de mesures perceptives de la voix. Les résultats lors d'études comparatives entre chirurgie et radiothérapie sont dans l'ensemble similaires aux résultats du VHI, à savoir dans l'ensemble des scores comparables entre les traitements ou en faveur de la radiothérapie selon les auteurs⁷. Loughran, dans une étude de 18 patients opérés par voie endoscopique et 18 patients irradiés, a retrouvé un meilleur score pour l'échelle émotionnelle pour les patients irradiés par rapport à la cordectomie dans le questionnaire Voice Symptom Score (VoiSS) et des scores comparables entre les traitements pour le VHI, le Vocal Performance Questionnaire (VPQ), le Voice Symptom Score (VoiSS) et l'analyse perceptuelle de la voix GRBAS⁷⁶.

En ce qui concerne l'étude des paramètres acoustiques et aérodynamiques de la voix, nous avons été confrontés à des difficultés liées au nombre restreint de patients potentiellement incluables pour réaliser les enregistrements vocaux dans des conditions d'appariement les plus optimales en ce qui concerne l'âge et l'intervalle entre la fin du traitement et l'enregistrement. L'objectif de l'étude de 10 patients à des reculs similaires deux à deux a été difficile à respecter, ce qui explique la différence de 34 mois de délai après traitement pour un duo de patients. Le caractère volontaire des patients pour la majorité des enregistrements a été le principal frein aux inclusions. Les patients enregistrés ne sont de ce fait pas complètement représentatifs de notre série. Ainsi, on peut supposer que sont venus dans le service préférentiellement les patients dont le domicile était proche du CHU, n'étant plus en activité, en bon état général et qui gardaient un bon souvenir de leur prise en charge. Pour ces raisons, nous avons réalisé une étude descriptive de nos résultats, sans analyse statistique en considérant notre travail comme une étude princeps de l'analyse vocale objective et aérodynamique des patients de notre centre.

Parmi les paramètres acoustiques, la Fo après cordectomie semblait supérieure à la Fo après radiothérapie. Nous avons retrouvé des valeurs comprises entre 16 et 359 Hz après cordectomie endoscopique et entre 78 et 150 Hz après radiothérapie alors que la Fo moyenne d'un homme est d'environ 120 Hz. Nous avons observé une tendance à l'augmentation de la Fo avec le délai entre le traitement et l'enregistrement, à la fois après cordectomie et radiothérapie.

Dans la littérature, on retrouve des valeurs de Fo augmentés après radiothérapie par rapport à la normale qui peuvent être expliquée par l'augmentation de raideur de la corde vocale et la fibrose⁷⁷. Après cordectomie, la Fo est majorée en raison de la diminution de masse de la corde vocale et de la pression sous-glottique plus faible⁷³.

Les études menées par Krenqli, Rydell et Czecior confirment la tendance que nous avons observée avec une Fo significativement plus importante après cordectomie endoscopique que radiothérapie^{51,78,79}. D'autres auteurs comme Mc Guirt, Nuñez Batalla, Delsupehe et Tamura ont mis en évidence une Fo augmentée dans le groupe traité par cordectomie endoscopique sans différence significative par rapport au groupe traité par radiothérapie^{56,80, 81,57}. Jotic et al ont retrouvé à 12 mois post traitement une Fo plus élevée pour les patients irradiés qu'après cordectomie endoscopique et laryngectomie partielle par voie externe⁸². Enfin, d'après les travaux de Schindler, la Fo est plus importante après laryngectomie partielle qu'après cordectomie⁸³.

Dans notre étude, la valeur du Jitter avait tendance à être plus importante pour les patients opérés par voie endoscopique que pour les patients irradiés. L'évolution était variable au cours du temps avec des valeurs plus importantes à distance du traitement pour les patients opérés et des valeurs plus faibles pour les patients irradiés.

Le Jitter est un paramètre acoustique explorant la stabilité du vibrateur laryngien, et il donne l'impression de raucité et du caractère soufflé de la voix. Pour certains auteurs, il est plus faible après radiothérapie^{78,51}, ce qui est en faveur d'un plus faible retentissement fonctionnel sur la voix. Ainsi, Rydell, dans une étude incluant 18 patients opérés par cordectomie endoscopique et 18 patients irradiés, a retrouvé un Jitter plus faible après radiothérapie à 3 mois et 2 ans post traitement. D'autres études n'ont pas retrouvé de différence significative entre radiothérapie et cordectomie endoscopique^{56, 80, 80}.

La valeur du Shimmer, qui dépend du Jitter, semblait également plus élevée après cordectomie qu'après radiothérapie, ce qui a été retrouvé de façon significative dans l'étude de Krengli⁵¹. Dans d'autres études, la différence entre les deux traitements n'était pas significative^{79, 84,81,80,78,85}.

Le rapport harmonique sur bruit HNR était dans l'ensemble plus important après radiothérapie que cordectomie dans notre étude, suggérant également que la radiothérapie entraîne des résultats vocaux plus favorables. Les valeurs du rapport avaient tendance à diminuer au cours du temps pour les patients opérés et à augmenter pour les patients irradiés. Le HNR explore l'instabilité du signal glottique par la mesure d'un bruit surajouté qui est influencé par la forme irrégulière de la corde vocale et l'insuffisance de fermeture glottique pendant la phonation après traitement⁸⁶.

Dans la littérature, si certains auteurs confirment nos résultats en faveur de la radiothérapie⁵¹, d'autres n'ont montré aucune différence entre radiothérapie et chirurgie^{78,85,84}. Pour certains auteurs, le NNE, autre paramètre décrivant l'instabilité du signal, était comparable entre radiothérapie et cordectomie⁵⁶.

En ce qui concerne l'analyse aérodynamique, le temps maximum de phonation mesuré sur la voyelle tenue /a :/ avait une tendance à être plus élevé après radiothérapie qu'après cordectomie endoscopique dans notre étude. Le TMP est influencé par de nombreux facteurs comme l'âge, le genre, le type de voyelle utilisée, l'intensité ou la hauteur du son. La plupart des études publiées retrouvent comme dans notre étude une tendance en faveur de la radiothérapie bien qu'elle ne soit pas significative^{79,80, 56,57}.

Afin d'évaluer l'évolution de la dysphonie, Peretti a étudié les paramètres acoustiques et perceptifs en pré et post opératoire chez 51 patients ayant bénéficié d'une cordectomie endoscopique⁸⁷. Il a montré une amélioration significative des paramètres après cordectomie type I et II avec des résultats quasi identiques à la normale. Après cordectomie de type III, IV et V, les résultats vocaux n'étaient significativement différents des résultats pré opératoires. Ces conclusions sont en accord avec la notion admise que la qualité de la voix dépend du type de cordectomie réalisée. Ainsi, pour les cordectomies type I à III, la voix est peu modifiée¹⁴. La dysphonie est perceptible à partir du stade III, surtout en cas de résection de la commissure antérieure. En cas de synéchie antérieure, une compensation par une voix de bande est nécessaire. En ce qui concerne la radiothérapie, Stoicheff a mis en évidence que les paramètres vocaux avant traitement sont moins favorables qu'en post thérapeutique et qu'ils s'améliorent au cours du temps, sans toutefois atteindre les scores des patients contrôles⁷⁷.

Dans une méta-analyse publiée en 2012 concernant les cancers glottiques au stade T1a traités par cordectomie ou radiothérapie, Abdurehim a comparé les paramètres perceptifs, acoustiques et aérodynamiques de la voix. Il n'existe pas de différence significative entre les traitements par cordectomie endoscopique laser et radiothérapie pour le TMP (OR=-1,41 [3,51-0,69], p=0,19), le Jitter et le Shimmer (OR=0,21 [-0,27-0,68], p=0,39) mais les résultats sont légèrement plus favorables pour le groupe traité par radiothérapie. La comparaison de l'AFR et de la F₀ ne montre pas de différence significative entre les 2 groupes de traitement (différence moyenne totale =5,46 [-23,33-34,25], p=0,71) avec une tendance en faveur de la radiothérapie pour le sous-groupe F₀. En ce qui concerne l'analyse perceptive, la cordectomie endoscopique et la radiothérapie présentent un VHI comparable (différence moyenne =1,76 [-12,81-16,33], p=0,81).

Comme nous l'avons vu, la comparaison de la qualité de la voix après radiothérapie et chirurgie par voie endoscopique est un sujet de débat car les résultats diffèrent selon les études⁷. Si certains auteurs retrouvent une altération de la voix moindre après radiothérapie que chirurgie, comme le suggère notre étude, d'autres considèrent que les traitements sont comparables. Ces disparités sont liées à la difficulté pour organiser des études randomisées, pour trouver une norme pour la voix et aux multiples outils d'évaluation par questionnaires, échelles d'analyse perceptive, paramètres acoustiques et aérodynamiques et traitements informatiques du signal acoustique entre les études, rendant la comparaison difficile entre les études.

4. Étude de la qualité de vie

Les cancers débutants de l'étage glottique étant de très bon pronostic, une des caractéristiques essentielles du traitement doit être sa faible morbidité. De même, il ne doit pas altérer de façon importante la qualité de vie.

Au vu des scores élevés de qualité de vie globale et de fonctionnement (respectivement 74,3% et 89,2%) et des scores faibles de symptômes généraux et spécifiques obtenus dans notre série (respectivement 10,7% et 11,3%) du questionnaire QLQC-30 et du score de douleur de $14 \pm 25,3\%$ du questionnaire QLQ H&N35, le traitement semble avoir entraîné une faible altération de la qualité de vie. Les scores élevés étaient similaires entre les différents traitements par radiothérapie, chirurgie par voie endoscopique et chirurgie par voie externe. Les scores de douleur les plus élevés correspondaient à une prise de poids, une toux, une salive collante et une prise d'analgiques. La morbidité différente des traitements et les paramètres perceptifs émotionnels de la dysphonie plus altérés après chirurgie lors du test VHI n'ont donc pas eu de retentissement significatif sur la qualité de vie des patients de notre étude.

Pour Arias et al, sur une série de 91 patients irradiés ou opérés, la radiothérapie a mis en évidence un fonctionnement émotionnel et un contact social plus favorables après radiothérapie⁸⁸. Laoufi et al ont retrouvé des scores au questionnaire H&N35 légèrement en faveur de la radiothérapie avec un seuil de significativité uniquement pour les questions relatives à la voix⁸⁹.

D'autres études ont montré des résultats similaires à ceux de notre série⁶⁷. Loughran a retrouvé des scores comparables entre traitement par radiothérapie et corpectomie endoscopique pour les questionnaires Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), University of Washington Quality of Life Questionnaire (UW-QoL), et le Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT)⁷⁶. Peteers, en utilisant les questionnaires d'état de santé COOP/WONCA, a retrouvé les mêmes conclusions⁵² sur une population de 102 patients irradiés ou opérés par voie endoscopique.

La comparaison à la base de données de l'EORTC a été effectuée par rapport au groupe de patients atteint d'un cancer du larynx ou de l'hypopharynx et nous retrouvons des scores de qualité de vie supérieurs dans notre série. Ce groupe était composé de 223 patients porteurs d'un cancer au stade I-II et 210 au stade III-IV. La comparaison entraîne de ce fait des biais liés à la localisation tumorale et au degré de sévérité de la maladie, cependant cette échelle est validée et reconnue dans la littérature et montre que le ressenti des patients traités pour un cancer glottique au stade T1, au-delà de l'aspect oncologique et fonctionnel, est globalement très satisfaisant lorsque l'on prend en compte des critères sociaux, cognitifs et émotionnels.

5. Considérations économiques

Enfin, si les objectifs principaux de la prise en charge des cancers T1 du plan glottique sont avant tout carcinologiques tout en préservant la qualité de voix et de vie, nous ne pouvons ignorer l'impact économique des traitements. Plusieurs études se sont intéressées au coût comparatif des traitements^{77,84,50}. Cragle et al ont montré que le coût total moyen du traitement par radiothérapie était de 8322 euros et par cordectomie endoscopique de 4434 euros, en incluant le coût des possibles récurrences, avec des résultats oncologiques et fonctionnels similaires, faisant de la cordectomie endoscopique une bonne alternative à la radiothérapie.

CONCLUSION

Dans la prise en charge des tumeurs du larynx, le respect des règles oncologiques est fondamental avec une exérèse en zone saine pour obtenir le meilleur contrôle local. Dans les cancers de très bon pronostic que sont les tumeurs classées T1 du plan glottique, le traitement doit être le plus conservateur possible sur le plan fonctionnel, entraîner une morbidité la plus faible possible et laisser au patient une qualité de vie la plus proche de l'état antérieur.

Le choix du traitement est multifactoriel et dépend de la localisation tumorale, de l'état général du patient, de son anatomie dont dépend l'exposition tumorale en endoscopie, de son origine socioculturelle et professionnelle, de ses souhaits en terme de qualité de la voix et de sa motivation. Les cancers glottiques au stade T1 entraînent des résultats carcinologiques très favorables. Notre étude a mis en évidence un contrôle local plus faible après radiothérapie qu'après chirurgie mais similaire après rattrapage. Les tumeurs originaires de la commissure antérieure doivent, quand l'état général du patient le permet, être traitées par chirurgie partielle par voie externe. Nous n'avons pas retrouvé de différence significative de préservation laryngée et de survie entre les différents traitements, ni de qualité de vie. Ces résultats suggèrent que la question du traitement optimal demeure partiellement non résolue sur le plan carcinologique, notamment en raison de la puissance limitée de notre étude et des travaux publiés dans la littérature. Des études randomisées avec un nombre important de patients et sur de longues périodes de suivi permettraient de répondre à cette question.

Sur le plan fonctionnel, malgré la multitude des critères d'évaluation de la voix et l'absence de consensus pour la mesure des paramètres étudiés, les études publiées sont dans l'ensemble en faveur d'une altération de la voix moindre après radiothérapie qu'après chirurgie dans les carcinomes glottiques débutants. Ces résultats sont concordants avec l'approche descriptive de notre étude de la voix que nous considérons comme une étude princeps. Les tendances que nous avons pu mettre en évidence devraient être confirmées par des travaux ultérieurs incluant un nombre plus important de patients.

BIBLIOGRAPHIE

1. Coleman, M. P., Estève, J., Damiecki, P., Arslan, A. & Renard, H. Trends in cancer incidence and mortality. *IARC Sci. Publ.* 1–806 (1993).
2. Back, G. & Sood, S. The management of early laryngeal cancer: options for patients and therapists. *Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg.* **13**, 85–91 (2005).
3. Abdurehim, Y. *et al.* Transoral laser surgery versus radiotherapy: Systematic review and meta-analysis for treatment options of T1a glottic cancer. *Head Neck* **34**, 23–33 (2012).
4. Dey, P. *et al.* Radiotherapy versus open surgery versus endolaryngeal surgery (with or without laser) for early laryngeal squamous cell cancer. *Cochrane Database Syst. Rev.* CD002027 (2002). doi:10.1002/14651858.CD002027
5. Brasnu, D. F., Laccourreye Ollivier & Hans, Stéphane. *Chirurgie conservatrice des cancers du larynx et du pharynx.* (Amplifon, 2005).
6. Dejonckere, P. H. [Phonatory physiology of the larynx: the oscillo-impedance concept]. *Rev. Laryngol. - Otol. - Rhinol.* **108 Spec No**, 365–368 (1987).
7. Rosier, J. F. *et al.* Comparison of external radiotherapy, laser microsurgery and partial laryngectomy for the treatment of T1N0M0 glottic carcinomas: a retrospective evaluation. *Radiother. Oncol. J. Eur. Soc. Ther. Radiol. Oncol.* **48**, 175–183 (1998).
8. Binder-Foucard F *et al.* Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France entre 1980 et 2012. Partie 1 – Tumeurs solides. Saint-Maurice (Fra) : Institut de veille sanitaire ; 2013. 122 p. at <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3441692>>
9. Sessions, R.B., Harrison, L.B. and Hong, W.K. The tumors of the larynx and hypopharynx. In: *Cancer, Principles & Practice of Oncology*, 4th edn., pp. 631–655. Editors: V.T. DeVita, S. Hellman and S.A. Rosenberg. J.B. Lippincott, Philadelphia, PA, 1994. at <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Sessions%2C+R.B>>
10. Bouvard, V. *et al.* A review of human carcinogens--Part B: biological agents. *Lancet Oncol.* **10**, 321–322 (2009).
11. La Vecchia, C., Zhang, Z. F. & Altieri, A. Alcohol and laryngeal cancer: an update. *Eur. J. Cancer Prev. Off. J. Eur. Cancer Prev. Organ. ECP* **17**, 116–124 (2008).
12. Bozdayi, G. *et al.* Role of human papillomavirus in the clinical and histopathologic features of laryngeal and hypopharyngeal cancers. *J. Otolaryngol. - Head Neck Surg. J. Oto-Rhino-Laryngol. Chir. Cervico-Faciale* **38**, 119–125 (2009).
13. Guerrier, B., Giovanni, A. & Remacle, M. *Pathologie de la corde vocale chez l'adulte.* (Société Française d'Oto-rhino-laryngologie et de chirurgie de la Face et du Cou, 2004).
14. Schultz, P. Vocal fold cancer. *Eur. Ann. Otorhinolaryngol. Head Neck Dis.* **128**, 301–308 (2011).
15. *Pathology and genetics of head and neck tumours.* (IARC Press, 2005).
16. Million, R.R., Cassisi, N.J. and Mancuso, A.A. Larynx carcinoma. In: *Management of Head and Neck Cancer*, 2nd edn., pp. 431–499. Editors: R.R. Million and N.J. Cassisi. J.B. Lippincott, Philadelphia, PA, 1994. at
17. Mittal, B., Rao, D. V., Marks, J. E. & Perez, C. A. Role of radiation in the management of early vocal cord carcinoma. *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* **9**, 997–1002 (1983).
18. Colden, D. *et al.* Stroboscopic assessment of vocal fold keratosis and glottic cancer. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* **110**, 293–298 (2001).
19. Ramroth, H. *et al.* Factors predicting survival after diagnosis of laryngeal cancer. *Oral Oncol.* **47**, 1154–1158 (2011).
20. Remacle, M. *et al.* Proposal for revision of the European Laryngological Society classification of endoscopic cordectomies. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* **264**, 499–504 (2007).
21. Giovanni, A., Guelfucci, B., Gras, R., Yu, P. & Zanaret, M. Partial frontolateral laryngectomy with epiglottic reconstruction for management of early-stage glottic carcinoma. *The Laryngoscope* **111**, 663–668 (2001).

22. Holsinger, F. C., Lin, H. Y., Bassot, V. & Laccourreya, O. Platin-based exclusive chemotherapy for selected patients with squamous cell carcinoma of the larynx and pharynx. *Cancer* **115**, 3909–3918 (2009).
23. Titze I. R. Regulation of vocal power and efficiency by subglottal pressure and glottal width. In : Fujimara . (eds) *Vocal Fold Fisiology : Voice Production, Mechanisms and Functions*. New York : Raven Press, 227-238. at
24. Hollien H, Michel J & Doherty E. T. A method for analysing vocal jitter in sustained phonation; *Journal of Phonetics*, 1, 85-91.
25. Schoentgen, J. & de Guchteneere, R. Time series analysis of jitter. *J. Phon.* **23**, 189–201 (1995).
26. Koike, Y., Takahashi, H. & Calcaterra, T. C. Acoustic Measures for Detecting Laryngeal Pathology. *Acta Otolaryngol. (Stockh.)* **84**, 105–117 (1977).
27. Crevier-Buchman, L., Brihaye, S. & Tessier, C. *La voix après chirurgie partielle du larynx*. (Solal, 2003).
28. Teston, B. L'évaluation instrumentale des dysphonies. Etat actuel et perspectives. *Bilan Une Dysphonie* 105–169 (2004).
29. Yumoto, E. Harmonics-to-noise ratio as an index of the degree of hoarseness. *J. Acoust. Soc. Am.* **71**, 1544 (1982).
30. Fex, S. Perceptual evaluation. *J. Voice* **6**, 155–158 (1992).
31. Osgood, C. E. *The Measurement of Meaning*. (University of Illinois Press, 1957).
32. Voiers, W. D. Perceptual Bases of Speaker Identity. *J. Acoust. Soc. Am.* **36**, 1065 (1964).
33. Holmgren, G. L. Physical and Psychological Correlates of Speaker Recognition. *J. Speech Lang. Hear. Res.* **10**, 57 (1967).
34. The Phonetic Description of Voice Quality | Phonetics and phonology | Cambridge University Press.
35. Hirano, M. (1981). Psycho-acoustic evaluation of voice: GRBAS scale for evaluating the hoarse voice. *Clinical Evaluation of Voice*. Springer Verlag. Wien - Recherche Google. at [a&channel=fflb&gfe_rd=cr&ei=hoAZVMXZDszI8gfovIDgCw](https://scholar.google.com/citations?hl=fr&channel=fflb&gfe_rd=cr&ei=hoAZVMXZDszI8gfovIDgCw)
36. Kreiman, J., Gerratt, B. R., Kempster, G. B., Erman, A. & Berke, G. S. Perceptual evaluation of voice quality: review, tutorial, and a framework for future research. *J. Speech Hear. Res.* **36**, 21–40 (1993).
37. Millet, B. & Dejonckere, P. H. What determines the differences in perceptual rating of dysphonia between experienced raters? *Folia Phoniater. Logop. Off. Organ Int. Assoc. Logop. Phoniater. IALP* **50**, 305–310 (1998).
38. Revis, J., Giovanni, A., Wuyts, F. & Triglia, J. Comparison of different voice samples for perceptual analysis. *Folia Phoniater. Logop. Off. Organ Int. Assoc. Logop. Phoniater. IALP* **51**, 108–116 (1999).
39. Jacobson, B. H. *et al.* The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. *Am. J. Speech Lang. Pathol.* **6**, 66 (1997).
40. Hsiung, M. W., Pai, L. & Wang, H. W. Correlation between voice handicap index and voice laboratory measurements in dysphonic patients. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol. Off. J. Eur. Fed. Oto-Rhino-Laryngol. Soc. EUFOS Affil. Ger. Soc. Oto-Rhino-Laryngol. - Head Neck Surg.* **259**, 97–99 (2002).
41. Hirano, M. *Clinical examination of voice*. (Springer-Verlag, 1981).
42. Hirano, M., Koike, Y. & Von Leden, H. Maximum phonation time and air usage during phonation. Clinical study. *Folia Phoniater. (Basel)* **20**, 185–201 (1968).
43. Sjögren, E. V. *et al.* Voice profile after type I or II laser chordectomies for T1a glottic carcinoma. *Head Neck* **31**, 1502–1510 (2009).
44. Holmberg, E. B., Hillman, R. E. & Perkell, J. S. Glottal airflow and transglottal air pressure measurements for male and female speakers in soft, normal, and loud voice. *J. Acoust. Soc. Am.* **84**, 511–529 (1988).
45. Hans S. Etude aérodynamique comparée de logatomes chez 120 sujets normaux et 38 patients avec résection d'un ou des deux plis vocaux. Ph.D. thesis, Université Paris 3. (2003).
46. Giovanni, A., Heim, C., Demolin, D. & Triglia, J. M. Estimated subglottic pressure in normal and dysphonic subjects. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* **109**, 500–504 (2000).

47. Baken, R. & Orlikoff RF. Clinical measurement of speech and voice. San Diego : Singular Publishing Group. (2000). at
48. Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL). *Qual. Life Res. Int. J. Qual. Life Asp. Treat. Care Rehabil.* **2**, 153–159 (1993).
49. Boesma P. & Weenink D. Praat, a system for doing phonetics by computer, version 3.4. Technical Report n°132, Institute of Phonetic Sciences of the University of Amsterdam. (1996). [a&channel=fflb&gfe_rd=cr&ei=TMEeVP_tG8SAbJOngPAH>](#)
50. Mahler, V., Boysen, M. & Brøndbo, K. Radiotherapy or CO(2) laser surgery as treatment of T(1a) glottic carcinoma? *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol. Off. J. Eur. Fed. Oto-Rhino-Laryngol. Soc. EUFOS Affil. Ger. Soc. Oto-Rhino-Laryngol. - Head Neck Surg.* **267**, 743–750 (2010).
51. Krenkli, M. *et al.* Voice quality after treatment for T1a glottic carcinoma--radiotherapy versus laser cordectomy. *Acta Oncol. Stockh. Swed.* **43**, 284–289 (2004).
52. Peeters, A. J. G. E. *et al.* Health status and voice outcome after treatment for T1a glottic carcinoma. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol. Off. J. Eur. Fed. Oto-Rhino-Laryngol. Soc. EUFOS Affil. Ger. Soc. Oto-Rhino-Laryngol. - Head Neck Surg.* **261**, 534–540 (2004).
53. Schrijvers, M. L. *et al.* Higher laryngeal preservation rate after CO2 laser surgery compared with radiotherapy in T1a glottic laryngeal carcinoma. *Head Neck* **31**, 759–764 (2009).
54. Spector, J. G. *et al.* Stage I (T1 N0 M0) squamous cell carcinoma of the laryngeal glottis: therapeutic results and voice preservation. *Head Neck* **21**, 707–717 (1999).
55. Stoekli, S. J., Schnieper, I., Huguenin, P. & Schmid, S. Early glottic carcinoma: treatment according patient's preference? *Head Neck* **25**, 1051–1056 (2003).
56. Núñez Batalla, F. *et al.* Voice quality after endoscopic laser surgery and radiotherapy for early glottic cancer: objective measurements emphasizing the Voice Handicap Index. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol. Off. J. Eur. Fed. Oto-Rhino-Laryngol. Soc. EUFOS Affil. Ger. Soc. Oto-Rhino-Laryngol. - Head Neck Surg.* **265**, 543–548 (2008).
57. Tamura, E., Kitahara, S., Ogura, M. & Kohno, N. Voice quality after laser surgery or radiotherapy for T1a glottic carcinoma. *The Laryngoscope* **113**, 910–914 (2003).
58. Steiner, W., Ambrosch, P., Rödel, R. M. W. & Kron, M. Impact of anterior commissure involvement on local control of early glottic carcinoma treated by laser microresection. *The Laryngoscope* **114**, 1485–1491 (2004).
59. Silver, C. E., Beitler, J. J., Shaha, A. R., Rinaldo, A. & Ferlito, A. Current trends in initial management of laryngeal cancer: the declining use of open surgery. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol. Off. J. Eur. Fed. Oto-Rhino-Laryngol. Soc. EUFOS Affil. Ger. Soc. Oto-Rhino-Laryngol. - Head Neck Surg.* **266**, 1333–1352 (2009).
60. De Monès, E. *et al.* Mitomycin C: prevention and treatment of anterior glottic synechia. *Ann. Oto-Laryngol. Chir. Cervico Faciale Bull. Société Oto-Laryngol. Hôp. Paris* **121**, 229–234 (2004).
61. Lawson, G., Jamart, J. & Remacle, M. Improving the functional outcome of Tucker's reconstructive laryngectomy. *Head Neck* **23**, 871–878 (2001).
62. Naudo, P. *et al.* Complications and functional outcome after supracricoid partial laryngectomy with cricohyoidoepiglottopexy. *Otolaryngol.--Head Neck Surg. Off. J. Am. Acad. Otolaryngol.--Head Neck Surg.* **118**, 124–129 (1998).
63. Mayne, S. T., Cartmel, B., Kirsh, V. & Goodwin, W. J. Alcohol and tobacco use prediagnosis and postdiagnosis, and survival in a cohort of patients with early stage cancers of the oral cavity, pharynx, and larynx. *Cancer Epidemiol. Biomark. Prev. Publ. Am. Assoc. Cancer Res. Cosponsored Am. Soc. Prev. Oncol.* **18**, 3368–3374 (2009).
64. Narwani, V. & Harries, M. Treatment modality: a predictor of continued tobacco use after treatment in patients with laryngeal cancer. *J. Laryngol. Otol.* **128**, 153–158 (2014).
65. Foote, R. L., Buskirk, S. J., Grado, G. L. & Bonner, J. A. Has radiotherapy become too expensive to be considered a treatment option for early glottic cancer? *Head Neck* **19**, 692–700 (1997).
66. Epstein, B. E., Lee, D. J., Kashima, H. & Johns, M. E. Stage T1 glottic carcinoma: results of radiation therapy or laser excision. *Radiology* **175**, 567–570 (1990).
67. Goor, K. M. *et al.* Cordectomy by CO2 laser or radiotherapy for small T1a glottic carcinomas: costs, local control, survival, quality of life, and voice quality. *Head Neck* **29**, 128–136 (2007).

68. Thurnher, D. *et al.* Challenging a dogma--surgery yields superior long-term results for T1a squamous cell carcinoma of the glottic larynx compared to radiotherapy. *Eur. J. Surg. Oncol. J. Eur. Soc. Surg. Oncol. Br. Assoc. Surg. Oncol.* **34**, 692–698 (2008).
69. Vachin, F. *et al.* [Long term results of exclusive chemotherapy for glottic squamous cell carcinoma complete clinical responders after induction chemotherapy]. *Ann. Oto-Laryngol. Chir. Cervico Faciale Bull. Société Oto-Laryngol. Hôp. Paris* **121**, 140–147 (2004).
70. Philippe, Y. *et al.* Partial laryngectomy as salvage surgery after radiotherapy: oncological and functional outcomes and impact on quality of life. A retrospective study of 20 cases. *Eur. Ann. Otorhinolaryngol. Head Neck Dis.* **131**, 15–19 (2014).
71. Marioni, G., Marchese-Ragona, R., Lucioni, M. & Staffieri, A. Organ-preservation surgery following failed radiotherapy for laryngeal cancer. Evaluation, patient selection, functional outcome and survival. *Curr. Opin. Otolaryngol. Head Neck Surg.* **16**, 141–146 (2008).
72. Lavey, R. S. & Calcaterra, T. C. Partial laryngectomy for glottic cancer after high-dose radiotherapy. *Am. J. Surg.* **162**, 341–344 (1991).
73. Dejonckere, P. H. *et al.* A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. Guideline elaborated by the Committee on Phoniatrics of the European Laryngological Society (ELS). *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol. Off. J. Eur. Fed. Oto-Rhino-Laryngol. Soc. EUFOS Affil. Ger. Soc. Oto-Rhino-Laryngol. - Head Neck Surg.* **258**, 77–82 (2001).
74. Klatt, D. H. & Klatt, L. C. Analysis, synthesis, and perception of voice quality variations among female and male talkers. *J. Acoust. Soc. Am.* **87**, 820–857 (1990).
75. *Le bilan d'une dysphonie: État actuel et perspectives.* (Groupe de Boeck, 2004).
76. Loughran, S., Calder, N., MacGregor, F. B., Carding, P. & MacKenzie, K. Quality of life and voice following endoscopic resection or radiotherapy for early glottic cancer. *Clin. Otolaryngol. Off. J. ENT-UK Off. J. Neth. Soc. Oto-Rhino-Laryngol. Cervico-Facial Surg.* **30**, 42–47 (2005).
77. Lehman, J. J., Bless, D. M. & Brandenburg, J. H. An objective assessment of voice production after radiation therapy for stage I squamous cell carcinoma of the glottis. *Otolaryngol.--Head Neck Surg. Off. J. Am. Acad. Otolaryngol.-Head Neck Surg.* **98**, 121–129 (1988).
78. Rydell, R., Schalén, L., Fex, S. & Elner, A. Voice evaluation before and after laser excision vs. radiotherapy of T1A glottic carcinoma. *Acta Otolaryngol. (Stockh.)* **115**, 560–565 (1995).
79. Czecior, E. *et al.* Comparative assessment of the voice in patients treated for early glottic cancer by laser cordectomy or radiotherapy. *Otolaryngol. Pol. Pol. Otolaryngol.* **66**, 407–412 (2012).
80. McGuirt, W. F. *et al.* Comparative voice results after laser resection or irradiation of T1 vocal cord carcinoma. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* **120**, 951–955 (1994).
81. Delsupehe, K. G., Zink, I., Lejaegere, M. & Bastian, R. W. Voice quality after narrow-margin laser cordectomy compared with laryngeal irradiation. *Otolaryngol.--Head Neck Surg. Off. J. Am. Acad. Otolaryngol.-Head Neck Surg.* **121**, 528–533 (1999).
82. Jotic, A. *et al.* Voice quality after treatment of early glottic carcinoma. *J. Voice Off. J. Voice Found.* **26**, 381–389 (2012).
83. Schindler, A. *et al.* Voice quality after carbon dioxide laser and conventional surgery for T1A glottic carcinoma. *J. Voice Off. J. Voice Found.* **18**, 545–550 (2004).
84. Brandenburg, J. H. Laser cordotomy versus radiotherapy: an objective cost analysis. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* **110**, 312–318 (2001).
85. Elner, A. & Fex, S. Carbon dioxide laser as primary treatment of glottic T1S and T1A tumours. *Acta Oto-Laryngol. Suppl.* **449**, 135–139 (1988).
86. Van Lierde, K., Moerman, M. & Van Cauwenberge, P. Comment on the results of voice analysis. *Acta Otorhinolaryngol. Belg.* **50**, 345–351 (1996).
87. Peretti, G. *et al.* Preoperative and postoperative voice in Tis-T1 glottic cancer treated by endoscopic cordectomy: an additional issue for patient counseling. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* **112**, 759–763 (2003).
88. Arias, F. *et al.* Quality of life and voice assessment in patients with early-stage glottic cancer. *Head Neck* (2014). doi:10.1002/hed.23603
89. Laoufi, S., Mirghani, H., Janot, F. & Hartl, D. M. Voice quality after treatment of T1a glottic cancer. *The Laryngoscope* **124**, 1398–1401 (2014).

11. Avez-vous eu des difficultés pour dormir ?	1	2	3	4
12. Vous êtes-vous senti(e) faible ?	1	2	3	4
13. Avez-vous manqué d'appétit ?	1	2	3	4
14. Avez-vous eu des nausées (mal au cœur) ?	1	2	3	4
15. Avez-vous vomi ?	1	2	3	4

Passez à la page suivante S.V.P.

	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucou p
16. Avez-vous été constipée?	1	2	3	4
17. Avez-vous eu de la diarrhée?	1	2	3	4
18. Étiez-vous fatiguée?	1	2	3	4
19. Des douleurs ont-elles perturbé vos activités quotidiennes?	1	2	3	4
20. Avez-vous eu des difficultés à vous concentrer sur certaines	1	2	3	4
21. Vous êtes-vous sentie tendue?	1	2	3	4
22. Vous êtes-vous fait du souci?	1	2	3	4
23. Vous êtes-vous sentie irritable?	1	2	3	4
24. Vous êtes-vous sentie déprimée?	1	2	3	4
25. Avez-vous eu des difficultés pour vous souvenir de certaines choses?	1	2	3	4
26. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils gênée dans votre vie familiale?	1	2	3	4
27. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils gênée dans vos activités sociales (par exemple, sortir avec des amis, aller au cinéma...)?	1	2	3	4
28. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils causé des problèmes financiers?	1	2	3	4

ANNEXE 2 : questionnaire EORTC QLQ-H&N35

Les patients rapportent parfois les symptômes ou problèmes suivants. Pourriez-vous indiquer, s'il vous plaît, si, durant la semaine passée, vous avez été affecté(e) par l'un de ces symptômes ou problèmes. Entourez, s'il vous plaît, le chiffre qui correspond le mieux à votre situation.

Au cours de la semaine passée	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
31. Avez-vous eu mal dans la bouche	1	2	3	4
32. . Avez-vous eu mal à la mâchoire ?	1	2	3	4
33. Avez-vous eu des douleurs dans la bouche ?	1	2	3	4
34. Avez-vous eu mal à la gorge ?	1	2	3	4
35. Avez-vous eu des problèmes en avalant des liquides ?	1	2	3	4
36. Avez-vous eu des problèmes en avalant des aliments écrasés?	1	2	3	4
37. Avez-vous eu des problèmes en avalant des aliments solides?	1	2	3	4
38. Vous êtes-vous étranglé(e) en avalant?	1	2	3	4
39. Avez-vous eu des problèmes de dents?	1	2	3	4
40. Avez-vous eu des problèmes à ouvrir largement la bouche ?	1	2	3	4
41. Avez-vous eu la bouche sèche ?	1	2	3	4
42. Avez-vous eu une salive collante ?	1	2	3	4
43. Avez-vous eu des problèmes d'odorat?	1	2	3	4
44. Avez-vous eu des problèmes de goût ?	1	2	3	4
45. Avez-vous toussé ?	1	2	3	4
46. Avez-vous été enroué(e) ?	1	2	3	4
47. Vous êtes-vous senti(e) mal ?	1	2	3	4
48. Votre apparence vous a-t-elle préoccupé(e) ?	1	2	3	4

Passez à la page suivante S.V.P.

Au cours de la semaine passée:	Pas du tout	Un peu	Assez	Beaucoup
49. Avez-vous eu des difficultés à manger?	1	2	3	4
50. Avez-vous eu des difficultés à manger devant d'autres personnes ?	1	2	3	4
51. Avez-vous eu des difficultés à manger devant d'autres personnes ?	1	2	3	4
52. Avez-vous eu des difficultés à prendre plaisir aux repas ?	1	2	3	4
53. Avez-vous eu des difficultés à parler à d'autres personnes ?	1	2	3	4
54. Avez-vous eu des difficultés à parler au téléphone ?	1	2	3	4
55. Avez-vous eu des difficultés à avoir un contact social avec votre famille ?	1	2	3	4
56. Avez-vous eu des difficultés à avoir un contact social avec vos amis ?	1	2	3	4
57. Avez-vous eu des difficultés à sortir en public ?	1	2	3	4
58. Avez-vous eu des difficultés à avoir un contact physique avec votre famille ou vos amis	1	2	3	4
59. Avez-vous éprouvé moins d'intérêt aux relations sexuelles ?	1	2	3	4
60. Avez-vous éprouvé moins de plaisir sexuel ?	1	2	3	4

Au cours de la semaine passée :	Non	Oui
61. Avez-vous pris des antidouleurs ?	1	2
62. Avez-vous pris des suppléments nutritionnels (à l'exclusion de vitamines)	1	2
63. Avez-vous utilisé une sonde d'alimentation ?	1	2
64. Avez-vous perdu du poids ?	1	2
65. Avez-vous pris du poids ?	1	2

© Copyright 1995 EORTC Quality of Life Study Group, version 1.0 All rights reserved. Tous droits réservés. Version française

ANNEXE 3: Questionnaire QLQ H&N35.

Organisation du questionnaire.

Nom	Nombre d'items	Intervalle	Questions
Douleur	4	3	1 – 4
Trouble de la déglutition	4	3	5 – 8
Troubles de l'odorat / du goût	2	3	13, 14
Problèmes d'élocution	3	3	16, 23, 24
Problèmes pour manger en société	4	3	19 – 22
Problème dans les rapports sociaux	5	3	25 – 28
Moins de sexualité	2	3	29,3
Problèmes dentaires	1	3	9
Limitation de l'ouverture de la bouche	1	3	10
Sécheresse buccale	1	3	11
Salive gluante	1	3	12
Toux	1	3	15
Se sentir malade	1	3	17
Prises d'antalgiques	1	1	31
Suppléments nutritionnels	1	1	32
Sonde d'alimentation	1	1	33
Perte de poids	1	1	34
Prise de poids	1	1	35

“intervalle” est la différence entre le maximum et le minimum possible de la réponse des différents éléments

ANNEXE 4 : questionnaire VHI30

Vous devez répondre à chacune des propositions en ne cochant qu'une seule case à chaque fois.
 Rappel sur les notations employées dans le cadre de cette évaluation : J=jamais ; PJ=presque jamais ;
 P=parfois ; PT=presque toujours ; T=toujours

Ce test explore les caractéristiques physique (P), fonctionnelle (F) et émotionnelle (E) de la dysphonie.

		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
		J	PJ	P	PT	T
F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix					
P2	Je suis à court de souffle quand je parle					
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant					
P4	Le son de ma voix varie au cours de la journée					
F5	Les membres de la famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison					
F6	Je téléphone moins souvent que je le voudrais					
E7	Je suis tendu(e) quand je parle avec d'autres à cause de ma voix					
F8	J'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix					
E9	Les gens semblent irrités par ma voix					
P10	On me demande : « Qu'est-ce qui ne va pas avec ta voix ? »					
F11	Je parle moins souvent avec mes voisins, mes amis, ma famille à cause de ma voix					
F12	On me comprend difficilement quand je parle dans un endroit calme					
P13	Ma voix semble grinçante et sèche					
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix					
E15	Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de voix					
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale					
P17	La clarté est imprévisible					
P18	J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment					
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix					

P20	Je fais beaucoup d'effort pour parler					
P21	Ma voix est plus mauvaise le soir					
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus					
		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
		J	PJ	P	PT	T
E23	Mes problèmes de voix me contrarient					
E24	Je suis moins sociable à cause de mon problème de voix					
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix					
P26	Ma voix m'abandonne en cours de conversation					
E27	Je suis agacé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E28	Je suis embarrassé(e) quand les gens me demandent de répéter					
E29	A cause de ma voix je me sens incompetent(e)					
E30	Je suis honteux (se) de mon problème de voix					
	SCORE TOTAL : _ _ _					

ANNEXE 5 : Enregistrements vocaux

- **Discussion spontanée**

Bonjour,
Comment vous appelez vous ?
Quel est votre âge ?
Avez-vous des enfants ?
Est-ce que vous pouvez me raconter ce qui vous est arrivé ?

- **Temps maximum phonatoire**

/A:/
/I:/
/U:/

- **Syllabes tenues (2 secondes)**

Occlusive en initiale :	Occlusives en médiane :
/PA:/	/APA/
/PI:/	/IPI/
/PU:/	/UPU/
/TA:/	/ATA/
/TI:/	/ITI/
/TU:/	/UTU/
/KA:/	/AKA/
/KI:/	/IKI/
/KU:/	/UKU/
/BA:/	/ABA/
/BI:/	/IBI/
/BU:/	/UBU/
/DA:/	/ADA/
/DI:/	/IDI/
/DU:/	/UDU/
/GA:/	/AGA/
/GI:/	/IGI/
/GU:/	/UGU/

- **Lecture**

Extrait de *La disparition* de George Perec

« Anton Voyl n'arrivait pas à dormir. Il alluma. Son Jaz marquait minuit vingt. Il poussa un profond soupir, s'assit dans son lit, s'appuyant sur son polochon. Il prit un roman, il l'ouvrit, il lut ; mais il n'y saisissait qu'un imbroglio confus, il butait à tout instant sur un mot dont il ignorait la signification.

Il abandonna son roman sur son lit. Il alla à son lavabo ; il mouilla un gant qu'il passa sur son front, sur son cou.

Son pouls battait trop fort. Il avait chaud. Il ouvrit son vasistas, scruta la nuit. Il faisait doux. Un bruit indistinct montait du faubourg. Un carillon, plus lourd qu'un glas, plus sourd qu'un tocsin, plus profond qu'un bourdon, non loin, sonna trois coups. Du canal Saint-Martin, un clapotis plaintif signalait un chaland qui passait.

Sur l'abattant du vasistas, un animal au thorax indigo, à l'aiguillon safran, ni un cafard, ni un charançon, mais plutôt un artisan, s'avancait, traînant un brin d'alfa. Il s'approcha, voulant l'aplatir d'un coup vif, mais l'animal prit son vol, disparaissant dans la nuit avant qu'il ait pu l'assaillir. »

Vu, le Président du Jury,
(tampon et signature)

Vu, le Directeur de Thèse,
(tampon et signature)

Vu, le Doyen de la Faculté,
(tampon et signature)

SERMENT MEDICAL

Au moment d'être admis (e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis (e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé (e) si j'y manque.

Titre de Thèse : Comparaison entre radiothérapie et chirurgie dans le traitement des cancers T1 du plan glottique : étude carcinologique, fonctionnelle et qualité de vie

RESUME (10 lignes)

Les tumeurs débutantes du plan glottique sont habituellement traitées par chirurgie ou radiothérapie. Le but de cette étude a été de comparer les résultats carcinologiques, fonctionnels et la qualité de vie des patients en fonction du traitement.

Une étude rétrospective a été menée entre 2003 et 2012, incluant les patients traités pour un carcinome T1N0M0 du plan glottique au CHU de Nantes. Le type de traitement, les taux de contrôle local, de survie et de préservation laryngée ont été étudiés. Une étude de la qualité de vie a été réalisée à l'aide des questionnaires VHI30 (Voice Handicap Index), QLQC30 et H&N35 de l'EORTC pour les patients survivants. Une étude fonctionnelle des paramètres vocaux (fréquence fondamentale, Jitter, Shimmer, rapport harmonique/bruit) a été menée sur un échantillon de 10 patients appariés selon le type de traitement, l'âge et la durée de suivi.

82 patients ont été inclus avec une nette prédominance masculine (96%). L'âge moyen était de 63 ± 11 ans et la durée moyenne de suivi était de 60 ± 38 mois. Le taux de contrôle local à 2 ans était de 76% et à 5 ans de 68%. Il était plus faible pour les patients traités par radiothérapie. Le taux de préservation laryngée à 2 ans était de 87% à 2 ans et de 81% à 5 ans et ne différait pas entre les traitements. La survie globale à 2 ans était de 98% et à 5 ans de 89% et ne différait pas entre les traitements. Les paramètres vocaux étaient plus favorables dans le groupe traité par radiothérapie. Aucune différence significative n'a été constatée entre les différents traitements en ce qui concerne la qualité de vie.

Dans les cancers de très bon pronostic que sont les tumeurs classées T1 du plan glottique, la chirurgie comme la radiothérapie apportent des résultats carcinologiques comparables à l'exception du contrôle local qui est plus faible après radiothérapie. Les résultats vocaux semblent inférieurs après traitement chirurgical. La qualité de vie est conservée sans différence entre les différents traitements. La chirurgie possède le principal avantage d'apporter un plus large choix thérapeutique en cas de récurrence ultérieure.

MOTS-CLES

Carcinome glottique T1N0, Radiothérapie, Laryngectomie partielle, Chirurgie endoscopique laser, Qualité de la voix, Qualité de vie