

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTÉS DE MÉDECINE

ANNÉE 2016

2016 TOU3 1542

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE
MÉDECINE SPÉCIALISÉE CLINIQUE

Présentée et soutenue publiquement

par

Clément GAUCHE

le 16 Septembre 2016

**Prise en charge ganglionnaire des cancers du larynx
classés T1-T2N0**

Directeur de thèse : Pr Sébastien VERGEZ

JURY

Monsieur le Professeur	Elie SERRANO	Président
Monsieur le Professeur	Olivier DEGUINE	Assesseur
Monsieur le Professeur	Sébastien VERGEZ	Assesseur
Madame le Professeur	Anne LAPRIE	Assesseur
Monsieur le Docteur	Jérôme SARINI	Suppléant
Monsieur le Docteur	Henry LAPORTE	Membre invité



TABLEAU du PERSONNEL HU
des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2015

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. ROUGE D.	Professeur Honoraire	M. BARTHE
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Y.	Professeur Honoraire	M. CABARROT
Doyen Honoraire	M. CHAP H.	Professeur Honoraire	M. DUFFAUT
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL B	Professeur Honoraire	M. ESCAT
Doyen Honoraire	M. PUEL P.	Professeur Honoraire	M. ESCANDE
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE	Professeur Honoraire	M. PRIS
Professeur Honoraire	Mme ENJALBERT	Professeur Honoraire	M. CATHALA
Professeur Honoraire	M. GEDEON	Professeur Honoraire	M. BAZEX
Professeur Honoraire	M. PASQUIE	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE
Professeur Honoraire	M. RIBAUT	Professeur Honoraire	M. CARLES
Professeur Honoraire	M. ARLET J.	Professeur Honoraire	M. BONAFÉ
Professeur Honoraire	M. RIBET	Professeur Honoraire	M. VAYSSE
Professeur Honoraire	M. MONROZIES	Professeur Honoraire	M. ESCUERRE
Professeur Honoraire	M. DALOUS	Professeur Honoraire	M. GUITARD
Professeur Honoraire	M. DUPRE	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES F.
Professeur Honoraire	M. FABRE J.	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE
Professeur Honoraire	M. DUCOS	Professeur Honoraire	M. CERENE
Professeur Honoraire	M. LACOMME	Professeur Honoraire	M. FOURNIAL
Professeur Honoraire	M. COTONAT	Professeur Honoraire	M. HOFF
Professeur Honoraire	M. DAVID	Professeur Honoraire	M. REME
Professeur Honoraire	Mme DIDIER	Professeur Honoraire	M. FAUVEL
Professeur Honoraire	Mme LARENG M.B.	Professeur Honoraire	M. FREXINOS
Professeur Honoraire	M. BES	Professeur Honoraire	M. CARRIERE
Professeur Honoraire	M. BERNADET	Professeur Honoraire	M. MANSAT M.
Professeur Honoraire	M. REGNIER	Professeur Honoraire	M. BARRET
Professeur Honoraire	M. COMBELLES	Professeur Honoraire	M. ROLLAND
Professeur Honoraire	M. REGIS	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT
Professeur Honoraire	M. ARBUS	Professeur Honoraire	M. CAHUZAC
Professeur Honoraire	M. PUJOL	Professeur Honoraire	M. DELSOL
Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI	Professeur Honoraire	M. ABBAL
Professeur Honoraire	M. RUMEAU	Professeur Honoraire	M. DURAND
Professeur Honoraire	M. BESOMBES	Professeur Honoraire	M. DALY-SCHVEITZER
Professeur Honoraire	M. SUC	Professeur Honoraire	M. RAILHAC
Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE	Professeur Honoraire	M. POURRAT
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE	Professeur Honoraire	M. QUERLEU D.
Professeur Honoraire	M. CARTON	Professeur Honoraire	M. ARNE JL
Professeur Honoraire	Mme PUEL J.	Professeur Honoraire	M. ESCOURROU J.
Professeur Honoraire	M. GOUZI	Professeur Honoraire	M. FOURTANIER G.
Professeur Honoraire associé	M. DUTAU	Professeur Honoraire	M. LAGARRIGUE J.
Professeur Honoraire	M. PASCAL	Professeur Honoraire	M. PESSEY JJ.
Professeur Honoraire	M. SALVADOR M.	Professeur Honoraire	M. CHAVOIN JP
Professeur Honoraire	M. BAYARD	Professeur Honoraire	M. GERAUD G.
Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE	Professeur Honoraire	M. PLANTE P.
Professeur Honoraire	M. FABIE	Professeur Honoraire	M. MAGNAVAL JF

Professeurs Émérites

Professeur ALBAREDE	Professeur JL. ADER
Professeur CONTE	Professeur Y. LAZORTHES
Professeur MURAT	Professeur L. LARENG
Professeur MANELFE	Professeur F. JOFFRE
Professeur LOUVET	Professeur B. BONEU
Professeur SARRAMON	Professeur H. DABERNAT
Professeur CARATERO	Professeur M. BOCCALON
Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL	Professeur B. MAZIERES
Professeur COSTAGLIOLA	Professeur E. ARLET-SUAU
	Professeur J. SIMON

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1ère classe		P.U. - P.H. 2ème classe	
M. ADOUE Daniel	Médecine Interne, Gériatrie	Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne
M. AMAR Jacques	Thérapeutique	M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie	M. BUREAU Christophe	Hépto-Gastro-Entéro
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion	M. CALVAS Patrick	Génétique
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie	M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)	Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. BONNEVILLE Paul	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.	M. CHAIX Yves	Pédiatrie
M. BOSSAVY Jean-Pierre	Chirurgie Vasculaire	Mme CHARPENTIER Sandrine	Thérapeutique, méd. d'urgence, addict
M. BRASSAT David	Neurologie	M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique	M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.
M. BUGAT Roland (C.E)	Cancérologie	M. FOURNIE Bernard	Rhumatologie
M. CARRIE Didier	Cardiologie	M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. CHAP Hugues (C.E)	Biochimie	M. GAME Xavier	Urologie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie	M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie	Mme GENESTAL Michèle	Réanimation Médicale
M. CLANET Michel (C.E)	Neurologie	M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque	M. LAUWERS Frédéric	Anatomie
M. DEGUINE Olivier	Oto-rhino-laryngologie	M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie	M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. FERRIERES Jean	Epidémiologie, Santé Publique	M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie	M. MAZIERES Julien	Pneumologie
M. FRAYSSE Bernard (C.E)	Oto-rhino-laryngologie	M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie	M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
Mme LAMANT Laurence	Anatomie Pathologique	M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. LANG Thierry	Bio-statistique Informatique Médicale	M. PATHAK Atul	Pharmacologie
M. LANGIN Dominique	Nutrition	M. PAYRASTRE Bernard	Hématologie
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine Interne	M. PERON Jean-Marie	Hépto-Gastro-Entérologie
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie	M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. MALAVAUD Bernard	Urologie	M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique	Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
M. MARCHOU Bruno	Maladies Infectieuses	Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique	M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie
M. MONROZIES Xavier	Gynécologie Obstétrique		
M. MONTASTRUC Jean-Louis (C.E)	Pharmacologie		
M. MOSCOVICI Jacques	Anatomie et Chirurgie Pédiatrique		
Mme MOYAL Elisabeth	Cancérologie		
Mme NOURHASHEMI Fatemeh	Gériatrie		
M. OLIVES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie	P.U.	
M. OSWALD Eric	Bactériologie-Virologie	M. OUSTRIC Stéphane	Médecine Générale
M. PARINAUD Jean	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.		
M. PAUL Carte	Dermatologie		
M. PAYOUX Pierre	Biophysique		
M. PERRET Bertrand (C.E)	Biochimie		
M. PRADERE Bernard (C.E)	Chirurgie générale		
M. RASCOL Olivier	Pharmacologie		
M. RECHER Christian	Hématologie		
M. RISCHMANN Pascal (C.E)	Urologie		
M. RIVIERE Daniel (C.E)	Physiologie		
M. SALES DE GAUZY Jérôme	Chirurgie Infantile		
M. SALLES Jean-Pierre	Pédiatrie		
M. SANS Nicolas	Radiologie		
M. SERRE Guy (C.E)	Biologie Cellulaire		
M. TELMON Norbert	Médecine Légale		
M. VINEL Jean-Pierre (C.E)	Hépto-Gastro-Entérologie		

P.U. - P.H. Classe Exceptionnelle et 1ère classe		P.U. - P.H. 2ème classe	
M. ACAR Philippe	Pédiatrie	M. ACCADBLED Franck	Chirurgie Infantile
M. ALRIC Laurent	Médecine Interne	M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie	M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. ARLET Philippe (C.E)	Médecine Interne	M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
M. ARNAL Jean-François	Physiologie	M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique	Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire
M. BOUTAULT Franck (C.E)	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie	M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire
M. BUJAN Louis	Urologie-Andrologie	M. CHAYNES Patrick	Anatomie
M. BUSCAIL Louis	Hépto-Gastro-Entérologie	M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie	M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie	M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. CHAMONTIN Bernard (C.E)	Thérapeutique	M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie	Mme DULY-BOUHANICK Béatrice	Thérapeutique
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie	M. FRANCHITTO Nicolas	Toxicologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique	M. GALINIER Philippe	Chirurgie Infantile
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie	M. GARRIDO-STÔWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
M. DELABESSE Eric	Hématologie	Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
Mme DELISLE Marie-Bernadette (C.E)	Anatomie Pathologique	M. HUYGHE Eric	Urologie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie	M. LAFFOSSE Jean-Michel	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie	M. LEGUEVAQUE Pierre	Chirurgie Générale et Gynécologique
M. GALINIER Michel	Cardiologie	M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
M. GLOCK Yves	Chirurgie Cardio-Vasculaire	Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie	M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prévention	M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. GROLEAU RAOUX Jean-Louis	Chirurgie plastique	M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie	M. OTAL Philippe	Radiologie
Mme HANAIRE Héléne (C.E)	Endocrinologie	M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. KAMAR Nassim	Néphrologie	M. SAILLER Laurent	Médecine Interne
M. LARRUE Vincent	Neurologie	M. TACK Ivan	Physiologie
M. LAURENT Guy (C.E)	Hématologie	Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie	M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie		
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation		
Mme MARTY Nicole	Bactériologie Virologie Hygiène		
M. MASSIP Patrice (C.E)	Maladies Infectieuses		
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile		
M. RITZ Patrick	Nutrition		
M. ROCHE Henri (C.E)	Cancérologie		
M. ROLLAND Yves	Gériatrie		
M. ROSTAING Lionel (C.E).	Néphrologie		
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale		
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie		
M. SALVAYRE Robert (C.E)	Biochimie		
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie		
M. SENARD Jean-Michel	Pharmacologie		
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie		
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail		
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie		
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive		
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie		
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique		
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie		

M.C.U. - P.H.		M.C.U. - P.H.	
M. APOIL Pol Andre	Immunologie	Mme ABRAVANEL Florence	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme ARNAUD Catherine	Epidémiologie	M. BES Jean-Claude	Histologie - Embryologie
M. BIETH Eric	Génétique	M. CAMBUS Jean-Pierre	Hématologie
Mme BONGARD Vanina	Epidémiologie	Mme CANTERO Anne-Valérie	Biochimie
Mme CASPAR BAUGUIL Sylvie	Nutrition	Mme CARFAGNA Luana	Pédiatrie
Mme CASSAING Sophie	Parasitologie	Mme CASSOL Emmanuelle	Biophysique
Mme CONCINA Dominique	Anesthésie-Réanimation	Mme CAUSSE Elisabeth	Biochimie
M. CONGY Nicolas	Immunologie	M. CHAPUT Benoit	Chirurgie plastique et des brûlés
Mme COURBON Christine	Pharmacologie	M. CHASSAING Nicolas	Génétique
Mme DAMASE Christine	Pharmacologie	Mme CLAVE Danielle	Bactériologie Virologie
Mme de GLISEZENSKY Isabelle	Physiologie	M. CLAVEL Cyril	Biologie Cellulaire
Mme DE MAS Véronique	Hématologie	Mme COLLIN Laetitia	Cytologie
Mme DELMAS Catherine	Bactériologie Virologie Hygiène	M. CORRE Jill	Hématologie
M. DUBOIS Damien	Bactériologie Virologie Hygiène	M. DEDOIT Fabrice	Médecine Légale
Mme DUGUET Anne-Marie	Médecine Légale	M. DELPLA Pierre-André	Médecine Légale
M. DUPUI Philippe	Physiologie	M. DESPAS Fabien	Pharmacologie
M. FAGUER Stanislas	Néphrologie	M. EDOUARD Thomas	Pédiatrie
Mme FILLAUX Judith	Parasitologie	Mme ESQUIROL Yolande	Médecine du travail
M. GANTET Pierre	Biophysique	Mme EVRARD Solène	Histologie, embryologie et cytologie
Mme GENNERO Isabelle	Biochimie	Mme GALINIER Anne	Nutrition
Mme GENOUX Annelise	Biochimie et biologie moléculaire	Mme GARDETTE Virginie	Epidémiologie
M. HAMDJ Safouane	Biochimie	M. GASQ David	Physiologie
Mme HITZEL Anne	Biophysique	Mme GRARE Marion	Bactériologie Virologie Hygiène
M. IRIART Xavier	Parasitologie et mycologie	Mme GUILBEAU-FRUGIER Céline	Anatomie Pathologique
M. JALBERT Florian	Stomatologie et Maxillo-Faciale	Mme GUYONNET Sophie	Nutrition
Mme JONCA Nathalie	Biologie cellulaire	M. HERIN Fabrice	Médecine et santé au travail
M. KIRZIN Sylvain	Chirurgie générale	Mme INGUENEAU Cécile	Biochimie
Mme LAPEYRE-MESTRE Maryse	Pharmacologie	M. LAHARRAGUE Patrick	Hématologie
M. LAURENT Camille	Anatomie Pathologique	M. LAIREZ Olivier	Biophysique et médecine nucléaire
Mme LE TINNIER Anne	Médecine du Travail	Mme LAPRIE Anne	Cancérologie
M. LHERMUSIER Thibault	Cardiologie	M. LEANDRI Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
M. LOPEZ Raphael	Anatomie	Mme LEOBON Céline	Cytologie et histologie
Mme MONTASTIER Emilie	Nutrition	M. LEPAGE Benoit	Bio-statistique
M. MONTOYA Richard	Physiologie	Mme MAUPAS Françoise	Biochimie
Mme MOREAU Marion	Physiologie	M. MIEUSSET Roger	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire	Mme NASR Nathalie	Neurologie
M. PILLARD Fabien	Physiologie	Mme PERIQUET Brigitte	Nutrition
Mme PRERE Marie-Françoise	Bactériologie Virologie	Mme PRADDAUDE Françoise	Physiologie
Mme PUISSANT Bénédicte	Immunologie	M. RIMAILHO Jacques	Anatomie et Chirurgie Générale
Mme RAGAB Janie	Biochimie	M. RONGIERES Michel	Anatomie - Chirurgie orthopédique
Mme RAYMOND Stéphanie	Bactériologie Virologie Hygiène	Mme SOMMET Agnès	Pharmacologie
Mme SABOURDY Frédérique	Biochimie	M. TKACZUK Jean	Immunologie
Mme SAUNE Karine	Bactériologie Virologie	Mme VALLET Marion	Physiologie
M. SILVA SIFONTES Stein	Réanimation	Mme VEZZOSI Delphine	Endocrinologie
M. SOLER Vincent	Ophtalmologie		
M. TAFANI Jean-André	Biophysique		
M. TREINER Emmanuel	Immunologie		
Mme TREMOLLIERS Florence	Biologie du développement	M. BISMUTH Serge	M.C.U. Médecine Générale
M. TRICOIRE Jean-Louis	Anatomie et Chirurgie Orthopédique	Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	Médecine Générale
M. VINCENT Christian	Biologie Cellulaire	Mme ESCOURROU Brigitte	Médecine Générale

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr BRILLAC Thierry
Dr ABITTEBOUL Yves
Dr CHICOULAA Bruno
Dr IRI-DELAHAYE Motoko

Dr BISMUTH Michel
Dr BOYER Pierre
Dr ANE Serge

Remerciements

**A Monsieur le Président du jury de thèse,
Monsieur le Professeur Elie SERRANO,
Professeur des Universités et Praticien Hospitalier,
Doyen de la Faculté de Médecine de Toulouse-Rangueil,
Service d'Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale.**

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

Je suis très heureux, d'avoir pu bénéficier de votre enseignement en Rhinologie, et de vos démonstrations chirurgicales, en apparences simples.

Vous êtes un exemple, en tant que chef de service, par vos qualités humaines et votre diplomatie.

J'espère pouvoir profiter de votre expertise pendant encore de nombreuses années.

Soyez assuré, de mon profond respect.

**A Monsieur le Professeur Olivier DEGUINE,
Professeur des Universités et Praticien Hospitalier,
Service d'Oto-Rhino-Laryngologie et Oto-Neurologie.**

Je vous remercie de nous faire l'honneur de juger ce travail.

J'ai pu admirer vos qualités chirurgicales, mais aussi profiter de vos compétences en informatique.

Je vous remercie, de l'émulation permanente que vous maintenez dans votre service, qui au départ, peut paraître difficile, mais dont les premiers bénéficiaires sont toujours les patients.

J'espère que ce travail suscitera votre intérêt et vos critiques.

Soyez assuré, de mon profond respect.

**A mon Directeur de Thèse,
Monsieur le Professeur Sébastien VERGEZ,
Professeur des Universités et Praticien Hospitalier,
Service d'Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale**

Je te remercie, d'avoir accepté d'encadrer ce travail de thèse.

Tes qualités professionnelles sont reconnues en Europe, tes qualités humaines sont reconnues de tes équipes et de tes patients.

Ta disponibilité et ta générosité envers l'hôpital est admirable, sans que tu n'oublies l'essentiel, à savoir, ta famille.

Tu es pour un moi, un modèle à suivre, un véritable guide.

Je suis très fier d'avoir pu travailler avec toi et espère encore pouvoir le faire.

Sois assuré, de mon profond respect.

**A Madame le Professeur Anne LAPRIE,
Professeur des Universités et Praticienne de Centre de Lutte
Contre le Cancer,
Service de Radiothérapie.**

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger à ce jury et de juger ce travail.

L'entente entre les équipes de radiothérapie et d'ORL carcinologique est l'une des grandes réussites de l'Oncopôle et sans vous, ceci ne serait pas possible.

Puisse ce travail, susciter votre intérêt et vos critiques.

Soyez assurée, de mon profond respect.

**A Monsieur le Docteur Jérôme SARINI,
Praticien de Centre de Lutte Contre le Cancer,
Service d'Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale.**

Je vous remercie de nous faire l'honneur de juger ce travail.

Sans vous, ce travail n'aurait jamais vu le jour.

Votre rigueur chirurgicale, vos connaissances carcinologiques, votre disponibilité, (même les lendemains d'astreinte) font de vous, l'un des meilleurs pédagogues que j'ai eu l'occasion de rencontrer.

Vos conseils, toujours avisés, permettent non seulement d'assurer une cohésion parfaite dans le service, mais aussi de canaliser les esprits les plus fougueux.

Soyez assuré, de mon profond respect.

A Monsieur le Docteur Henry LAPORTE,
Praticien Hospitalier,
Service d'Oto-Rhino-Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale.

Je vous remercie de nous faire l'honneur de juger ce travail.

Votre présence dans ce jury m'apparaît comme une évidence. Vos qualités chirurgicales et humaines sont reconnues au-delà de tous ceux qui vous connaissent.

Vous avez été mon 1^{er} maître de stage, un mentor. Vous avez su organiser, à Villefranche, un outil de travail hors pair en Occitanie, le tout, allié à un cadre de vie fort agréable.

J'ai hâte de pouvoir débiter notre future collaboration.

Soyez assuré, de mon profond respect.

A mes maîtres d'internat:

Monsieur le Professeur Jean-Jacques PESSEY,

Monsieur le Professeur Bernard FRAYSSE, je vous remercie tout particulièrement pour, votre disponibilité, et vos commentaires éclairés sur votre vision de l'ORL en France.

Madame le Professeur Virginie WOISARD-BASSOL,

Monsieur le Professeur Mathieu MARX, je te remercie de m'avoir fait partager ton amour de l'otologie.

Monsieur le Professeur Jean-Christophe SOL,

Monsieur le Professeur Patrick CHAYNES,

Monsieur le Professeur Marcel DAHAN,

Monsieur le Professeur Laurent BROUCHET,

Monsieur le Professeur Franck BOUTAULT,

Monsieur le Professeur Frédéric LAUWERS,

Je vous remercie, d'avoir pu bénéficier de vos enseignements, chacun dans vos spécialités respectives. J'ai pu apprendre auprès de vous, les différentes visions de l'extrémité céphalique, voir plus basses. Soyez assuré, de mon profond respect.

Monsieur le Docteur Luc BONNAL,

Monsieur le Docteur François CACES,

Je vous suis reconnaissant, d'avoir été les premiers à m'avoir fait connaître les différentes spécialités de l'ORL. Soyez assuré, de mon profond respect.

Monsieur le Docteur Vincent LUBRANO,

Monsieur le Docteur Sylvain FOWO-NGADJOU,

Monsieur le Docteur Pierre-Yves BORIUS,

Merci beaucoup pour ce semestre en neurochirurgie. Soyez assuré, de mon profond respect.

Monsieur le Docteur Jean BERJAUD,

Madame le Docteur Claire RENAUD,

Monsieur le Docteur Florent CHAROT,

Ce semestre, en chirurgie thoracique, aura été l'un des temps forts de mon internat, j'ai pu découvrir une autre spécialité à la fois si proche et si éloignée. Soyez assuré, de mon profond respect.

Monsieur le Docteur Raphael LOPEZ,

Madame le Docteur Céline DEKEISTER,

Monsieur le Docteur Laurent FABIE,

Monsieur le Docteur Florian JALBERT,

Madame le Docteur Ambre DE BERAIL,

Monsieur le Docteur Jocelyn OZEEL

Monsieur le Docteur Florian NADON

Merci pour ce semestre très formateur tant sur le plan thérapeutique qu'humain.

Au côté obscur, sans qui, nous ne serions pas là.

Madame le Docteur Dalinda AIT AISSA

Madame le Docteur Hamina BENHAOUA

Monsieur le Docteur Marc BREMAUD

Madame le Docteur Claire CABOS

Monsieur le Docteur Alain CANUT, c'est bientôt la retraite. Vous nous manquerez.

Madame le Docteur Julie CASALPRIM

Madame le Docteur Amel DABOUSSI

Madame le Docteur Magda DA COSTA

Madame le Docteur Anne-Laure DE PINS LOZE

Monsieur le Docteur Régis FUZIER

Monsieur le Docteur Philippe IZARD

Monsieur le Docteur Maxime GRIGOLI

Madame le Docteur Françoise FEDACOU

Madame le Docteur Sophie LECLERC

Monsieur le Docteur Sébastien PIERRE

Monsieur le Docteur Pierre MASQUERE

Monsieur le Docteur Olivier MATHE

Madame le Docteur Françoise NOVES

Monsieur le Docteur Jacques POUMAYOU

Madame le Docteur Geneviève SALVIGNOL

Madame le Docteur Isabelle SERRES, la gentillesse incarnée.

A toutes les équipes d'ORL.

Merci à tous les médecins qui m'ont encadré:

A Madame le Docteur **Marie-José ESTEVE FRAYSSE**,
soyez assurée, de mon profond respect.

A **Marie Noëlle CALMELS** et **Blandine BALADI**,
merci pour vos enseignements et ces semaines d'astreintes conjointes.

A **Anne DECOTTE** et **Sabine CRESTANI**,
votre bienveillance, lors de mes différents passages à Larrey, m'a touché et vos conseils sont toujours éclairés (la diaspora clermontoise!!!!).

A **Agnès DUPRET-BORIES**,
la Toulousaine d'adoption que la France nous envie, la pionnière de l'excellente relation Hémato-ORL. «Je vais bientôt lui demander!».

A **Benjamin VAIREL** et **Guillaume DE BONNECAZE**,
merci pour vos précieux avis chirurgicaux, mais aussi au baby-foot.

A ceux qui ont quitté le navire:

A **Josiane Percodani**, ton expérience et tes compétences me manquent. A **Btissam**, tes patients te regrettent, surtout qu'ils n'ont pas gagné au change. Aux otologistes, **Boris**, **Nathalie**, et **Myriam** je vous remercie de m'avoir si bien accueilli à Dieulafoy. A **Christelle** et **Julie** dont mon grand regret est, de ne pas avoir pu travailler, plus longtemps, à votre contact.

A mes chefs de clinique:

Aurélien, tu vas tellement me (nous) manquer, Tarbes n'a qu'à bien s'accrocher! **Julie Di**, (l'antibaise d'Antibes), désolé pour mon mauvais modjo. **Mickael**, merci pour mes premiers exploits otologiques, bon retour au Liban.

A mes co-internes devenus "chef":

Alexandra, il va falloir changer d'ami « gay ». Un petit Batman ce soir ? **Manue**, ta prudence et ta sagesse sont mise à l'épreuve tous les jours avec les autres zozos. **Gaël**, ton amour pour les reprises te perdra. **Mark**, le DG de l'hôpital pense à ouvrir une 3^{ème} salle d'op pour toi.

A mes co-internes:

Charlie Doudou (la quintessence de la gentillesse! Enfin la quille). **Sarah** (la charmeuse de baby) et **Yohan** (Monsieur 8.5), à votre tour, l'an prochain ! à **Ahmed** (l'indien), à **Sarah A** (la classe), à **Emilien** (retiens toi, ce soir!), à **Julie** (toi aussi retiens toi !), à **Paul** (GRS Boy), à **Charles** (je te laisse les clefs du camion), à **Pauline** (c'est où, Cholet?), à **Fanny** (curage ≠ orostome), à **Mona** (c'est chien!!), à **Laura** (le petit moineau de l'ORL), à **Bastien** (les enfants ont porté plainte contre tes mains). Merci, pour votre soutien, durant ces dernières années.

A **Samuel** (la force tranquille) et **Zoé** (la princesse des UV, un grand merci pour m'avoir accompagnée (et supportée) ce semestre), les internes de CMF, exilés à l'IUCT

Aux autres co-internes:

De Villef : Les aveyronnaises, **Elise** et **Claire**, **Joris**, **Leila**, **Camille**, **Cécile**, **Bénédicte**, à notre 1^{er} contact un peu rude, qui a été largement compensé, par tous les autres, beaucoup plus festifs.

Aux copains de l'internat : **Javier**, **Yolaine**, **Julie**, **Marie**, **Amandine**, **Camille G**, **Momo**, **Camille R**, **Nicolas**, ce soir bière-baby !?!?!

De neurochirurgie : **Caro** et **Martin**.

De thoracique : **Pierre** et **Florian**.

De CMF : **Barbara**, **Samuel**, **Julie**, **Mathilde**, **Flavie**, **Stéphane**, **Thibault**.

Un grand merci aux équipes paramédicales :

Au service d'ORL de Larrey:

Emilie (l'unique), **Céline** (Speddy), **Marie** (la douce), **Kermit**, **Arnaud** (toujours un mot sympathique), **Laulau** (la violente), **Karina** (la Ch'ti), **Conscons**, **Nathalie** (le sourire du matin), **Christelle** (où sont les clefs?), **Sandrine** (merci pour ton aide, durant toute l'année), **Bergeline**, **Isabelle**, **Nadine**, **Chantal** et **Mme Gaillard**,...

Au service d'ORL de Purpan:

Jeannine (la retraitée), **Camille**, **Marianne** et **Charlotte** (les nouvelles anciennes), **Anaïs** (l'ancienne nouvelle), **Aurélié** (l'exilée du 4^{ème}), **Alex** (la râleuse), **Coco** (le rayon de soleil de mes semaines d'astreintes), **Sophie**, **Laurence** (réunion PMSI), **Sylvie**...

Au service d'ORL de l'IUCT-O:

Jade (un vaccin Grosse ?) et **Lucie** (la maman), **Mélissa** (le sourire communicatif), **Anaïs** (Mme Uro), **Elya** (les asticots), **Marion** (promis je me rase pour lundi !), **Sabrina**, **Lionel** (Dalida), **Marine**, **Delphine**, **Sandra**, **Coralie**, **Viviane**, **Gérard Le Duff**,...

A la consultation d'ORL de Larrey:

Claire, **Michèle D**, **Michèle P**, **Véronique**, **Amélie**, **Chantal**, **Danielle**, les **Caroles**, **Marie Ange**, **Marion**, **Véronique**, **Isabelle**, **Marie**, **Evelyne**, **Christelle**.

A la consultation d'ORL à Purpan:

Mumu (merci poulet) et **Marlène**, **Corinne**, **Dorothée**, **Claire**, **Marie-Françoise**, **Isabelle**, **Sandrine**, **Gaëtan**,...

A la consultation d'ORL à l'IUCT:

Alexandra, **Nina** et **Gigi** (merci pour vos stylos, et votre patience), **Françoise** (un grand merci pour ton aide tout au long de ces années), **Aurore** et **Nicole** (les sœurs jumelles de DECT), **Patrice**, **Sabine** et **Régine** (toujours dispo pour une naso).

Au bloc de Larrey:

Mumu, **Christine** et **Séverine** (les taulières), **Gene**, **Bernadette**, **Anne Marie** (Coujou), **Florence** et **Isabelle** (les neurochirs), **Caro** et **Karine**, **Fanouch**, **Fabala**, **Fred**, **La Chavrouteam**, et **Mme Oliva**.

Au bloc de Purpan:

Martine Huc et Caroline Sorg, Nathalie et Emma, Patrick (lame de 16).

Au bloc de l'IUCT:

Aude (la pro), **Vanessa, Anne** (le stade direction proD2), **Valou** (la cuisinière), **Eugénie** (l'indonésienne), **Natacha, Amandine** (la gracieuse), **Sarah, Véro, Estelle, Nini, Claire, Jessica, Stéphanie, Sylvie, Sylviane** (et la sonde de NIM?), **Michel** (bon rétablissement),...

A l'équipe de Villefranche:

Marcia, Angélique, Florence, Lucile, Amandie, Chantal,... à très vite.

Les orthophonistes:

Michèle, Jean Claude, Mathieu, Laurine (tu es ma préférée ;-)).

Aux autres équipes rencontrées, aux cours de mes semestres d'internat:

Magali, Kinder, Elodie, Emilie, Virginie, Laure, Christel, Nelly, Emma, Alice, France...

Et à tous ceux que j'ai eu l'occasion de rencontrer lors de ces années. Merci !

A ma famille:

A Anne: Je te remercie, de m'avoir suivi à Toulouse. Tu es un soutien indéfectible, depuis toutes ces années. Je m'épanoui, tous les jours un peu plus, à tes côtés. Je suis heureux de partager ma vie avec toi. Je t'aime.

Maintenant, une nouvelle aventure commence.

A Maman et Papa: ça y'est, je termine mes études! Je ne peux être qu'admiratif, de ce que vous avez fait, pour vos enfants. Sans vous, je ne serai jamais arrivé, jusque-là. Vous avez toujours été présents et j'espère que, le moment venu, je suivrai votre exemple. Un grand MERCI. Je vous aime.

A Sébastien et Nadège: J'en ai fini avec mes privilèges d'étudiant. Malgré la distance et les aléas de la vie, nous sommes toujours restés soudés, ceci est notre force et doit demeurer ainsi. Chacun à fonder une charmante famille, permettant d'agrandir la fratrie GAUCHE. J'en profite pour remercier **Nicolas, Lucas et Juline**, mais aussi **Yolanda, Anya, Ethan** et bientôt un petit de plus, pour votre soutien et votre aide, durant ces années.

A Mamie Claire: Tu es une force de la nature! Tu es cette mamie dont tous les petits enfants rêvent. J'ai, pour toi, une tendresse infinie.

A mes oncles, tantes, cousins, cousines: Votre intérêt, pour cette occasion, me touche au plus haut point et cela montre bien votre attachement à la famille. Restons unis.

A ma belle-famille: J'ai le plus grand des plaisirs de vous voir aujourd'hui. Je vous remercie pour votre accueil. La corporation BRUNET-DUMONT-GAUCHE va reprendre le contrôle de l'hôpital de Nevers. Allez l'USON.

*A mamie Simone et papy Norbert,
mes pensées montent vers vous.*

A mes amis:

Célia, Delphine, Sabine et Mathieu: La musique nous a réunis, les études nous ont séparés, mais notre amitié est restée intacte. A quand la maison dans les Landes?

Adrien et Romain: A mes 2 sous-colleurs de D4, sans qui cette aventure toulousaine n'aurait jamais vue le jour.

A la fanfare "les Patix": Mes années de médecine ont tourné autour de cette fanfare, j'ai fait de très belles rencontres, si ce n'est la plus belle: **Bénou** le dandy, **Casimir** le communiste bolchévique, **le Zaiz**, **le Krin**, **Cyprine**, **Maïs**, **Mémé**, **Djunior**, **MarieW**, **Popo**, **Samy**, **Le Pire**,...

Aux Grolaids au Graulhet:

Gaël et **Maud**, Arcachon c'est survendu, La Mecque c'est Nevers, ils ont un vrai club de rugby et la concha se monte.

Aux Toulousains:

Aurélien (Prêt à perdre un nouveau portable ?), **Fabrice** et **Paul** (ce couple jamais décevant), **Camille** (spécialiste des Ac-antiPDC et surtout de ta bonne humeur), **Marie** (l'utopiste), **Julie** (je crois être dispo pour un basket, disons lundi prochain, merci pour les illustrations), **Ségo** (la plus ORL des chirs orales), **Momo** (tes avis enflammés me manquent), **Elise** (je sais, on doit venir à Pessac).

*A **Léonor Chaltiel** et **Thomas Filleron**, qui ont toujours été disponibles, depuis le début, sur ce projet.*

*« C'est ce que nous pensons déjà connaître qui
nous empêche souvent d'apprendre »*

Claude Bernard

Tables des matières

1	Introduction	1
2	Généralités	3
2.1	Epidémiologie	3
2.1.1	Cancer VADS	3
2.1.2	Cancer laryngé	3
2.2	Anatomopathologie	4
2.2.1	Lésions pré-néoplasiques	4
2.2.2	Lésions néoplasiques	5
2.3	Facteurs de risques	9
2.3.1	Tabac	9
2.3.2	Alcool	9
2.3.3	HPV	10
2.3.4	Autres	10
2.4	Anatomie laryngée	12
2.4.1	Anatomie descriptive	12
2.4.2	Anatomie radiologique	24
2.4.3	Anatomie endoscopique	32
2.5	Anatomie cervicale :	33
2.5.1	Anatomie descriptive et radiologique :	33
2.6	Examen Clinique	39
2.6.1	Les signes physiques et fonctionnels	39
2.6.2	Examen laryngoscopique indirect :	40
2.7	Classification TNM	41
2.7.1	Classification T	41
2.7.2	Classification N	43
2.7.3	Classification M	43
2.7.4	Stade de la maladie	44

2.8	Bilan d'extension cancer laryngé.....	44
2.8.1	Histoire de la maladie.....	44
2.8.2	Extension à distance.....	48
2.8.3	Lésions synchrones.....	48
2.8.4	Lésions métachrones.....	48
2.8.5	Exploration de l'extension.....	49
2.9	Traitement.....	54
2.9.1	Evaluation pré-thérapeutique du patient.....	54
2.9.2	Différents types de traitement.....	54
2.9.3	Traitement du T.....	84
2.9.4	Traitement du N.....	88
2.9.5	Traitement du M.....	90
2.10	Complications post traitement.....	91
2.10.1	Chirurgie.....	91
2.10.2	Radiothérapie.....	97
2.11	Surveillance.....	103
2.11.1	Le bilan carcinologique d'évaluation post traitement.....	103
2.11.2	Dépistage des récurrences locales et régionales.....	104
2.11.3	Dépistage des métastases.....	105
2.11.4	Objectifs non carcinologiques de la surveillance.....	106
2.12	Traitement des récurrences.....	107
2.12.1	Échec local après radiothérapie.....	107
2.12.2	Échec local après chirurgie partielle sus-cricoïdienne.....	107
2.12.3	Échec local après radio-chimiothérapie concomitante.....	107
2.12.4	Exérèse incomplète par voie transorale.....	108
2.12.5	Gestion de la récurrence ganglionnaire.....	108
3	Notre prise en charge ganglionnaire.....	110
3.1	Objectifs :.....	110
3.2	Matériel et Méthodes.....	110

3.2.1	Population et traitement.....	110
3.2.2	Données cliniques et évènements carcinologiques.....	111
3.2.3	Analyse statistique.....	112
3.3	Résultats.....	115
3.3.1	Données Démographiques et cliniques	115
3.3.2	Survie sans récurrence ganglionnaire (SSR GG)	125
3.3.3	Survie globale (SSR SG) :.....	127
3.3.4	Métastases occultes :	128
3.3.5	Récurrences ganglionnaires en 1er évènement.....	130
3.3.6	Analyse descriptive des sous populations de l'étude :	132
3.4	Discussion.....	141
4	Conclusion.....	146
5	Bibliographie :	147
6	Annexes:	158

Abréviations:

18-FDG: 18-fluorodésoxyglucose

AAO-HNS: American Academy of Otorhinolaryngology- Head and Neck Surgery

BPCO: Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive

CDDP-5FU: Cisplatine 5FU

CHEP: Crico-Hyoïdo-ÉpiglottoPexie

CHP: Crico-Hyoïdo-Pexie

CHU: Centre Hospitalier Universitaire

CT: Chimiothérapie

ELS: European Laryngology Society.

EMC: Encyclopédie Médico-Chirurgicale

EORTC: European Organization for Research and Treatment of Cancer

GETTEC: Groupe d'Etude des Tumeurs de la Tête et du Cou

GORTEC: Groupe d'Oncologie Radiothérapie Tête et Cou

GS: Ganglion Sentinelle

HPV: Human Papillomavirus

HTE: Hyo-Thyroïdo-Epiglottique

IC: Intervalle de Confiance

IMRT: Intensity-Modulated Radiation Therapy

INCA: Institut National du Cancer

IRM: Imagerie par Résonance Magnétique

IUCT: Institut Universitaire du Cancer de Toulouse

KTP: Potassium-Titanyl-Phosphate et Thulium

LSGE: Laryngectomie Sus-Glottique endoscopique

LT: Laryngectomie Totale

Nd-YAG: neodymium-doped yttrium aluminum garnet

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

ORL: Oto-Rhino-Laryngologie

pN: Stade ganglionnaire anato-pathologique

PF: Platine 5FU

pT: Stade tumoral anato-pathologique

RCP: Réunion de Concertation Pluridisciplinaire

RGO: Reflux-Gastro-Œsophagien

RT: Radiothérapie

RTOG: Radiation Therapy Oncology Group

SCM: Muscle Sterno-Cléido-Mastoïdien

SFORL: Société Française d'Oto-Rhino-Laryngologie

SG: Surveillance ganglionnaire

SSR: Survie sans récidence

SSR GG: Survie Sans Récidence ganglionnaire

TDM: Tomodensitométrie

TG: Traitement ganglionnaire

TEP: Tomographie par Emission de Position

TNM: Tumor, Nodes, Metastasis

TPF: Taxotere Platine 5FU

TSH: Thyroid stimulating hormone

TTT Xie: Curage cervical

TTT RTE: Radiothérapie ganglionnaire

UICC: Union for International Cancer Control

VADS: Voies Aéro-Digestives supérieures

1 Introduction

Les cancers T1-T2 N0 du larynx représentent un enjeu majeur (1)(2) pour la prise en charge des tumeurs laryngées, car ce sont les tumeurs les plus fréquentes et avec un taux de survie à 5ans bien supérieur (59-90%) au reste des cancers laryngés. Cependant, la présence de métastases ganglionnaires grève le pronostic carcinologique et la survie des patients avec une chute de près de 50% de la survie à 5ans.(3)(4).

Les patients ayant un cancer du larynx présentent rapidement des symptômes (dysphonie, dysphagie,...) ce qui permet un diagnostic à des stades précoces.

La prise en charge des carcinomes laryngés a beaucoup évolué depuis 30ans. La microchirurgie endolaryngée est maintenant considérée équivalente à la radiothérapie pour les lésions T1 du plan glottique (5)(6)(7), de même pour les stades intermédiaires où la préservation laryngée est devenue le traitement de référence, notamment depuis l'optimisation de la chimiothérapie (CT) d'induction (8)(9)(10).

La gestion ganglionnaire des stades précoces reste difficile du fait d'un taux variable et relativement faible de métastases occultes, ainsi que de récurrences ganglionnaires.(11)(12). Trois prises en charge peuvent se discuter, soit une surveillance active, soit une radiothérapie prophylactique, soit un curage ganglionnaire qui est la seule option offrant l'avantage d'une évaluation objective du statut ganglionnaire. (13)(14).

Aucune différence n'a été retrouvée sur le traitement prophylactique du cou N0, qu'il soit opéré ou irradié dans les cancers laryngés sus-glottiques (15).

Les recommandations de l'Institut National du Cancer préconisent pour les lésions laryngées, à l'exception des T1 glottiques, une prise en charge ganglionnaire prophylactique (16).

Dans la littérature, la prise en charge du cou N0 clinique reste controversée. Les recommandations préconisent une prise en charge ganglionnaire prophylactique systématique quand le risque de métastase occulte est supérieur à 15-20% (17). L'absence de cohérence sur la gestion ganglionnaire retrouvée dans les données de la littérature vient en grande partie du caractère rétrospectif des études et d'une fréquente analyse, sans distinction de la sous localisation laryngée, des résultats.

Dans cette étude rétrospective, nous avons analysé 343 patients, afin d'évaluer l'impact pronostique du traitement ganglionnaire prophylactique dans les lésions T1-T2 N0 clinique et radiologique du larynx, en nous focalisant sur les résultats de chaque sous-localisation.

2 Généralités

2.1 Epidémiologie

2.1.1 Cancer VADS

Les cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS) comprennent d'une part les cancers du larynx, et d'autre part les cancers de la lèvre, de la bouche et du pharynx. Ils sont fréquents : on estime leur incidence à environ 500 000 nouveaux cas par an dans le monde. En France, les cancers des VADS représentent la 4^{ème} cause de cancer chez l'homme (après les cancers de la prostate, du poumon et les cancers colorectaux) et la 14^{ème} cause de cancer chez la femme. Ils représentent près de 10% de l'ensemble des cancers en France. En 2015, on estime à près de 14 706 les nouveaux cas de cancers des VADS en France dont plus de 72 % chez les hommes, et à 3 788 le nombre de décès liés à ces cancers, dont 77% chez les hommes (18).

L'alcool et le tabac représentent les deux facteurs de risque principaux des cancers des VADS, avec une multiplication de leur effet carcinogène lors de l'association de ces deux intoxications. Sur les cinquante dernières années, on remarque que l'incidence des cancers des VADS suit l'évolution de la consommation de tabac et d'alcool avec une diminution constante du nombre de cas, notamment chez l'homme (19).

Les cancers des VADS sont le plus souvent diagnostiqués à un stade avancé, expliquant un taux de survie médiocre.

2.1.2 Cancer laryngé

En 2015, 3 100 nouveaux cancers du larynx ont été diagnostiqués en France. Ce cancer est beaucoup plus fréquemment les hommes (2 600 cas) que les femmes (500 cas). Ce type de cancer représente 0,8% de l'ensemble des nouveaux cas de cancer par an en France. Leur survenue est observée principalement à partir de l'âge de 55 ans.

On observe depuis trente ans une diminution de l'incidence du cancer du larynx chez les hommes et une augmentation chez les femmes, directement en lien avec les changements des comportements concernant principalement le tabac. Ainsi, alors que l'on note une diminution de

l'ordre de 50% de la consommation de tabac chez les hommes, cette intoxication a régulièrement augmenté chez les femmes. Durant la période 2004-2008, environ 1 403 décès annuels par cancer du larynx ont été observés en France, dont 1 259 chez l'homme et 144 chez la femme. Le taux moyen de décès par cancer du larynx standardisé à la population mondiale est de 2,5 pour 100 000 hommes et 0,2 pour 100 000 femmes. L'âge médian au décès sur la période 2004-2008 est de 66 ans pour l'homme et pour la femme. Si chez les hommes, l'incidence et la mortalité par cancer du larynx sont en diminution depuis 1980, chez les femmes, l'incidence a augmenté tandis que la mortalité a diminué.

Les cancers laryngés, notamment ceux affectant le plan glottique, sont diagnostiqués beaucoup plus précocement que d'autres cancers des VADS en raison de l'apparition d'une dysphonie ou d'une dyspnée. Par ailleurs, des localisations synchrones ou métachrones sont fréquentes.

2.2 Anatomopathologie

2.2.1 Lésions pré-néoplasiques

Les états précancéreux sont les laryngites chroniques. Macroscopiquement, on distingue les laryngites catarrhales, les laryngites pseudomyxomateuses et les laryngites blanches (leucoplasies laryngées (Figure 1), pachydermies blanches et papillomes cornés).

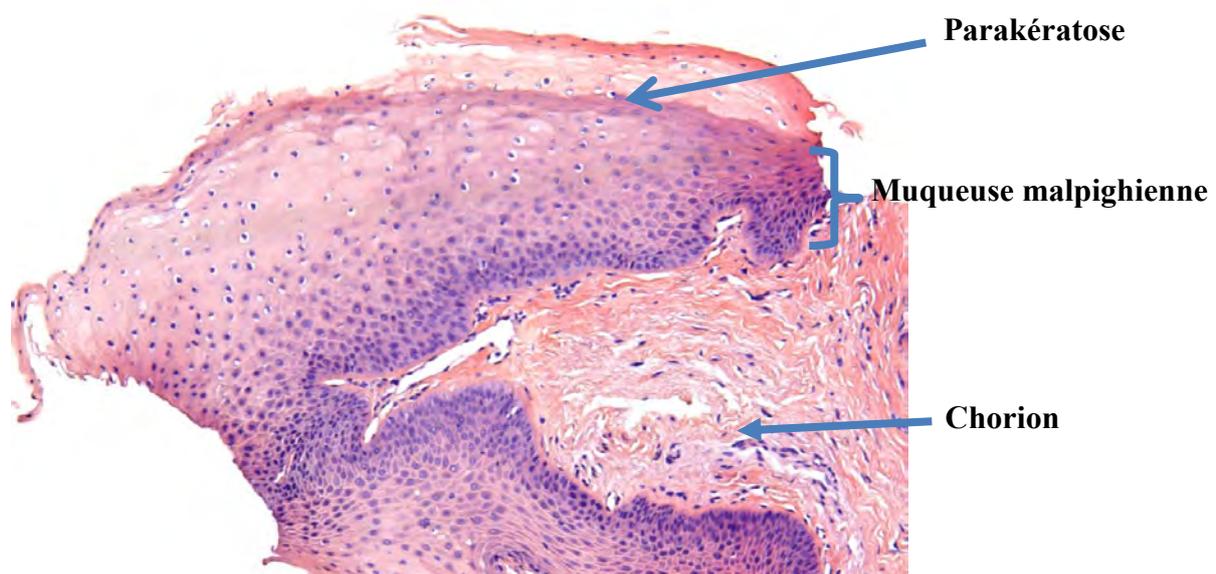


Figure 1 d'après les données personnelles du Dr MEILLEROUX: Lésion de leucokératose sans dysplasie associée (HE x50)

Sur le plan histologique, il s'agit uniquement d'altérations de l'épithélium et d'atypies cellulaires, mais sans rupture de la membrane basale (20)

On distingue classiquement trois grades(21) :

- grade I : lésions intra-épithéliales malpighiennes de bas grade ;
- grade II : lésions intra-épithéliales malpighiennes de haut grade ;
- grade III : lésions de carcinome in situ.

Le risque de transformation d'une lésion précancéreuse en un cancer invasif est difficile à apprécier (de même que la possible régression spontanée d'une lésion précancéreuse). Il a été avancé que le risque passait progressivement de 2 à 25% selon les grades, le carcinome in situ étant supposé évoluer, en l'absence de traitement, vers un carcinome invasif dans plus des deux tiers des cas (22). Toutefois, il n'existe pas de large série démontrant cet effet. Par ailleurs, tous les cancers invasifs ne sont pas précédés d'une lésion précancéreuse, et en cas de lésion précancéreuse, l'invasion peut apparaître à n'importe quel stade.

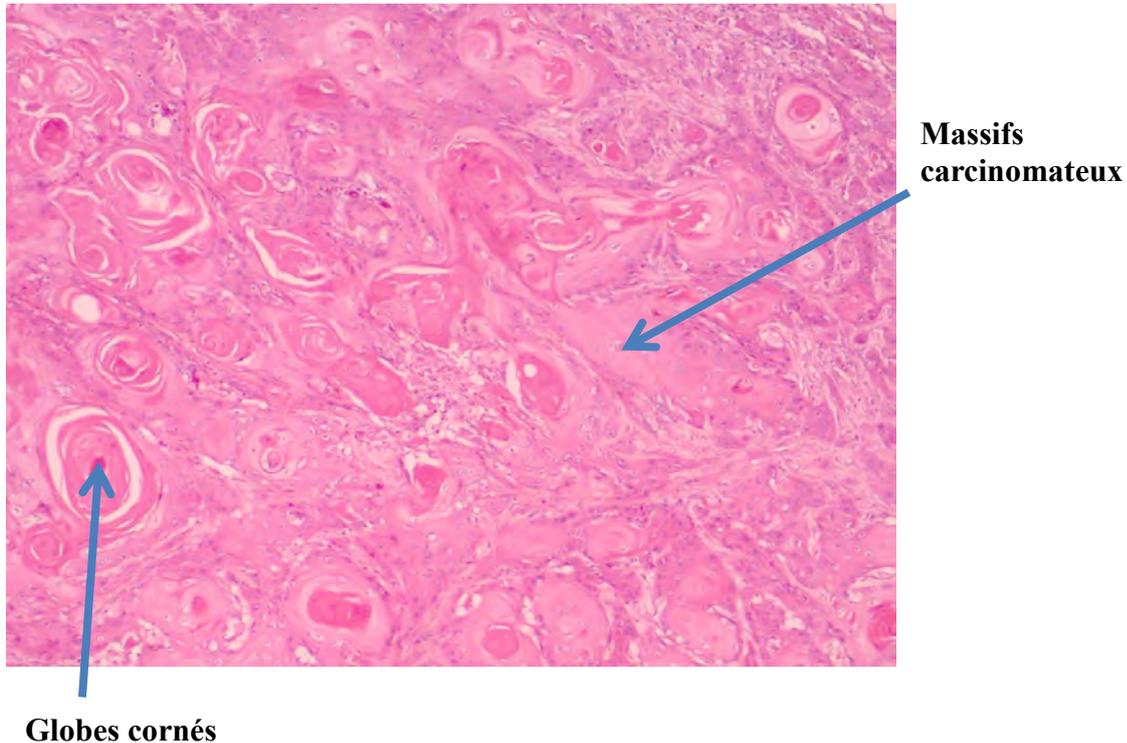
2.2.2 Lésions néoplasiques

La grande majorité des cancers du larynx sont des carcinomes épidermoïdes, mais de nombreuses variantes tumorales malignes sont possibles (23):

- les carcinomes épidermoïdes représentent 85 à 90 % des cancers du larynx. La majorité des carcinomes laryngés est bien ou modérément différenciée (Figure 2);
- le carcinome verruqueux est une variante hautement différenciée du carcinome épidermoïde. Il représente 1 à 4 % des carcinomes du larynx et approximativement 1 à 2 % des tumeurs du plan glottique (24). Le diagnostic peut être difficile à établir pour le clinicien et le pathologiste car si la lésion hyperkératosique apparaît maligne lors de l'endoscopie, elle peut présenter histologiquement des caractères bénins, si la biopsie est

trop superficielle. Différents types de papillomavirus humain (HPV) ont été mis en évidence au niveau de la tumeur et du tissu adjacent par *polymerase chain reaction* (PCR) (25) En règle général, le carcinome verruqueux est peu métastatique et son pronostic est bon avec 95 % de survie à cinq ans (24)(25) ;

Figure 2 d'après les données personnelles du Dr MEILLEROUX: Carcinome épidermoïde bien différencié kératinisant (HE x 200)



- le carcinome à cellules fusiformes est une variante biphasique du carcinome épidermoïde avec une composante prédominante pseudosarcomateuse. Ces tumeurs apparaissent souvent sur le pli vocal notamment au niveau de la commissure antérieure. Elles ont un pronostic équivalent à ceux des carcinomes épidermoïdes classiques, de l'ordre de 68 % de survie à cinq ans (24) ;
- le carcinome épidermoïde basaloïde est une variante biphasique agressive du carcinome épidermoïde avec une forte propension aux métastases locorégionales et à distance. Son pronostic est médiocre, de l'ordre de 17,5 % de survie à cinq ans (24);

- les carcinomes neuroendocrines : la tumeur carcinoïde « atypique » est la plus fréquente des tumeurs neuroendocrines du larynx. Elle peut être confondue avec un paragangliome laryngé. Dans 90 % des cas, elle est sus-glottique et parfois associée à un syndrome carcinoïde ou à un syndrome paranéoplasique (calcitonine sanguine élevée). Les métastases ganglionnaires cervicales et à distance sont présentes dans plus de 40 % des cas et les métastases sous-cutanées dans plus de 20 % des cas. Le pronostic est de l'ordre de 48 % de survie à cinq ans. Ensuite, la tumeur neuroendocrine à petites cellules ou *oat cell carcinoma* est rare et très agressive. Elle s'accompagne de métastases ganglionnaires cervicales dans 50 % des cas et de métastases à distance dans 75 % des cas (poumon, foie, os, moelle osseuse). Ces tumeurs sont plus fréquentes chez les hommes de 50 à 60 ans ayant été de grands fumeurs. Un syndrome paranéoplasique n'est pas exceptionnel. Le pronostic est de l'ordre de 5 % de survie à cinq ans (26).
- les mélanomes muqueux primitifs du larynx sont exceptionnels, avec seulement un peu plus de 50 cas décrits dans le monde (27). Ils doivent être distingués d'une métastase laryngée et d'un mélanome cutané primitif. Ils sont le plus souvent sus-glottiques et sont observés chez le sujet âgé masculin. Les métastases ganglionnaires cervicales sont peu fréquentes mais le pronostic est médiocre, de l'ordre de 20 % de survie à cinq ans ;
- le chondrosarcome laryngé est la tumeur conjonctive la plus habituelle, touchant surtout la lame cricoïdienne, plus rarement le cartilage thyroïde, l'aryténoïde ou l'épiglotte. Son évolution est lente, sur des années, avec un fort potentiel de récurrence locale. L'extension ganglionnaire cervicale est peu fréquente mais les métastases à distance ne sont pas exceptionnelles (poumon, os). La survie à cinq ans est de l'ordre de 90 % mais l'évolutivité tumorale peut être prolongée ;
- les adénocarcinomes du larynx représentent 1 % de l'ensemble tumeurs du larynx. Les adénocarcinomes les plus fréquents sont le carcinome adénoïde kystique et le carcinome muco-épidermoïde. D'autres formes sont possibles, telles que le carcinome à cellules acineuses, le carcinome à cellules claires, le myoépithéliome malin, le carcinome myoépithélial ou encore le carcinome des canaux salivaires. Concernant les 2 formes les plus fréquentes ;

- le carcinome adénoïde kystique touche de façon équivalente homme et femme. Il survient dans les deux tiers des cas au niveau sous-glottique comme une masse lisse, dure, sous-muqueuse. Cette tumeur a un fort potentiel de récurrence locorégionale d'extension nerveuse et de métastases à distance (poumon) bien qu'elle donne peu d'adénopathie cervicale métastatique ;
- le carcinome muco-épidermoïde est une tumeur laryngée rare avec un fort potentiel de métastases cervicales et pulmonaires. Le grade histologique de la tumeur détermine son pronostic : les tumeurs de bas grade ont un pronostic de 90 à 100 % de survie à cinq ans, alors que les tumeurs de haut grade ont un pronostic de 50 % de survie à cinq ans ;
- les lymphomes du larynx sont le plus souvent des lymphomes à cellules B et représentent moins de 1 % des tumeurs malignes du larynx. Ils sont en règle général sus-glottiques.
- enfin, les métastases intra-laryngées d'une tumeur primitive à distance sont rares. Elles ont comme origine un mélanome malin cutané ou un adénocarcinome rénal, plus exceptionnellement une tumeur pulmonaire, mammaire ou ovarienne.

2.3 Facteurs de risques

Le carcinome épidermoïde du larynx apparaît comme une maladie multifactorielle où interviennent à la fois la consommation de tabac et d'alcool, des carcinogènes environnementaux, le statut socioéconomique des individus, des facteurs alimentaires et des facteurs génétiques.

2.3.1 Tabac

Le tabac représente le principal facteur de risque pour les carcinomes laryngés. La fumée du tabac contient plus de 30 agents carcinogènes, tels que les hydrocarbures polycycliques et les nitrosamines. Le risque est dose-dépendant : un sujet fumant 40 cigarettes par jour a 13 fois plus de risques de mourir d'un cancer du larynx qu'un non-fumeur (28). Un sujet fumant 20 cigarettes par jour a quant à lui 9 fois plus de risques de développer un carcinome, indépendamment de sa consommation d'alcool. Un patient qui continue de fumer après un carcinome laryngé contrôlé à trois ans a sept fois plus de risques de développer un second carcinome. Enfin, le rôle du tabagisme passif est probable (29).

2.3.2 Alcool

La consommation d'alcool est un facteur de risque indépendant du tabagisme pour les carcinomes laryngés. Il agirait comme un cocarcinogène local et général. Au niveau du larynx, la sus-glote est le site préférentiel d'origine, probablement en raison du contact direct avec l'alcool (30).

2.3.3 HPV

L'association d'un carcinome laryngé au virus HPV a été mise en évidence il y a plus de 30ans (31). Les HPV de types 16, 18, 31 et 33 sont les virus les plus oncogènes. Toutefois ils sont découverts de façon très variable, en fonction de la méthode de détection, de 8 à 60 % (32). Un virus HPV 11 est détecté dans 25 % des larynx humains normaux (33). Le risque d'un cancer du larynx est multiplié par 16 chez les patients dont la papillomatose laryngée bénigne a été traitée par radiothérapie (34). Enfin, si un lien étiologique apparaît entre HPV oncogènes et carcinome laryngé, une relation pronostique est encore incertaine.

2.3.4 Autres

Une étude multicentrique européenne a montré que la consommation de fruits et de légumes, d'huiles végétales, de poissons, et la restriction de beurre et des conserves, étaient associées à une réduction du risque de carcinome laryngé. La prise de vitamine C, de vitamine E, de riboflavine, de fer, de zinc, et de sélénium, aurait par ailleurs un effet protecteur (35).

Les carcinomes du larynx sont classiquement associés à un contexte socioéconomique défavorable avec une mauvaise prise en charge sanitaire, un éthylo-tabagisme, des habitudes alimentaires carentielles et une exposition à des carcinogènes environnementaux. Ce contexte est souligné depuis plus de 15 ans comme un facteur de risque indépendant, proportionnel au niveau de pauvreté (28).

Les ouvriers exposés aux microparticules d'amiante et de métaux, aux produits de la combustion du diesel, de fumées d'acide sulfurique, de goudrons ou d'autres agents organiques et inorganiques peuvent avoir un risque accru de cancers du larynx (36). Un risque accru serait également noté pour les ouvriers du bois (37). Par ailleurs, l'impact de la pollution atmosphérique doublerait le risque pour les populations des villes fortement industrialisées, comparées aux populations rurales (23).

De plus, certaines enzymes comme la glutathion S-transférase (GST) interviennent dans la détoxification de carcinogènes de la fumée du tabac. Il est ainsi possible que des déficits en GST d'origine génétique augmentent la susceptibilité des carcinomes laryngés induits par le tabagisme(38). Une prédisposition génétique est ainsi observée dans des familles avec carcinomes laryngés, et chez des patients porteurs d'un syndrome de Lynch ou d'un syndrome de Bloom.

En outre, les études épidémiologiques montrent la prédominance des cancers du larynx chez l'homme. Il est ainsi possible que des facteurs hormonaux soient impliqués. Des récepteurs aux estrogènes ont été mis en évidence dans certains carcinomes laryngés. Ils apparaîtraient comme un facteur de bon pronostic pour la survie (39)(40).

Ensuite le développement d'un cancer du larynx a été observé après irradiation d'une thyrotoxicose, d'une tuberculose ou d'une affection cutanée. Des cas exceptionnels de sarcomes laryngés radio-induits ont été décrits après une irradiation pour un carcinome laryngé.

Enfin, le reflux gastro-œsophagien est classiquement associé à une laryngite chronique et à l'augmentation de l'incidence des carcinomes du larynx, notamment des deux tiers antérieurs du plan glottique. En analyse multivariée, le reflux gastro-œsophagien multiplie par deux le risque de cancer du larynx (41). Cependant, nous savons que l'éthylisme chronique et le tabagisme sont pourvoyeurs de RGO.

2.4 Anatomie laryngée

2.4.1 Anatomie descriptive (42)

La connaissance de l'anatomie laryngée est nécessaire pour comprendre et appréhender l'extension des cancers laryngés. Nous détaillerons ici les éléments principaux de cette anatomie. Un complément plus détaillé est disponible dans l'Annexe 1.

2.4.1.1 Le squelette cartilagineux (Figure 3)

Le larynx est constitué par l'assemblage de 11 cartilages:

- trois cartilages impairs et médians de soutien :
 - le cartilage thyroïde
 - le cartilage cricoïde
 - l'épiglotte

- -quatre cartilages pairs :
 - les cartilages corniculés de Santorini
 - les cartilages cunéiformes de Wrisberg
 - les cartilages aryténoïdes qui ont un rôle fonctionnel

Il existe également d'autres éléments cartilagineux intercalaires ayant un rôle accessoire, à savoir les cartilages sésamoïdes antérieurs et postérieurs. Ces éléments sont réunis entre eux par des articulations et des structures fibro-élastiques. L'ensemble est doublé d'un appareil musculaire et recouvert par une muqueuse de type respiratoire.

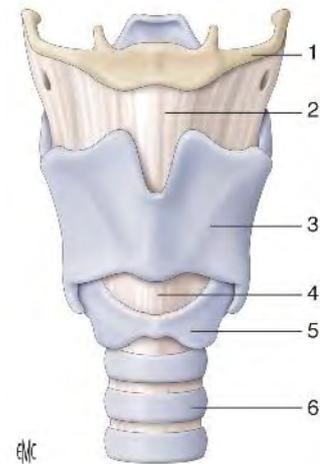


Figure 3 d'après l'EMC:
Architecture ostéocartilagineuse laryngée vue de face:

1. os hyoïde; 2. membrane hyothyroïdienne; 3. cartilage thyroïde; 4. membrane cricothyroïdienne; 5. cartilage cricoïde; 6. trachée

Les différentes pièces cartilagineuses du larynx sont articulées entre elles, ce qui permet la mobilité laryngée.

Les articulations cricoaryténoïdiennes (Figure 4)

Ce sont les articulations du larynx les plus importantes sur le plan fonctionnel puisque c'est grâce à elles que les mouvements des cordes vocales sont possibles. Ce sont des diarthroses avec une membrane synoviale et une capsule fibroélastique lâche renforcée en arrière par le ligament cricoaryténoïdien ou triquètre. Elle unit la base de l'aryténoïde au bord supérieur du cricoïde.

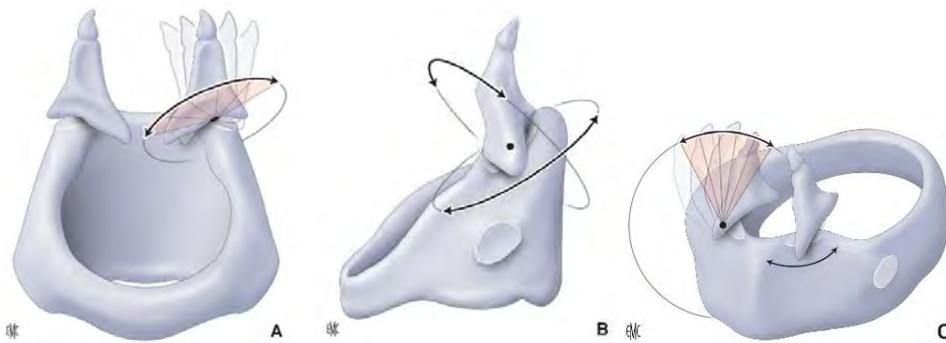


Figure 4 : d'après l'EMC: Articulation cricoaryténoïdienne (A à C)

Les articulations cricothyroïdiennes

Moins importantes sur le plan fonctionnel que les précédentes, les articulations cricothyroïdiennes jouent néanmoins un rôle non négligeable dans la modulation de la voix en permettant l'élongation des cordes vocales. Ce sont, dans la majorité des cas, de véritables articulations synoviales avec une capsule renforcée par un ligament cératocricoidien latéral et des facettes articulaires bien individualisées.

2.4.1.3 Les membranes et les ligaments du larynx (Figure 5).

Les différentes pièces cartilagineuses du larynx sont unies par des membranes renforcées par des ligaments et par des ligaments totalement individualisés.

Membrane cricotrachéale

La membrane cricotrachéale unit le bord inférieur du cricoïde au premier anneau trachéal. Elle est circulaire, doublée en arrière par le muscle trachéal.

Membrane et ligaments thyrohyoïdiens

La membrane thyrohyoïdienne est une lame fibroélastique tendue entre la face médiale des grandes cornes de l'os hyoïde en haut et le bord supérieur du cartilage thyroïde en bas. On lui reconnaît trois épaissements :

- le ligament thyrohyoïdien médian en avant qui occupe toute la largeur du corps de l'os hyoïde ; il répond en arrière à la loge préépiglottique
- les ligaments thyrohyoïdiens latéraux tendus entre le sommet des grandes cornes de l'os hyoïde et les grandes cornes du cartilage thyroïde.

Membrane et ligaments cricothyroïdiens

La membrane cricothyroïdienne est tendue entre le bord inférieur du cartilage thyroïde et le bord supérieur du cartilage cricoïde. Elle est renforcée par le ligament cricothyroïdien médian ou conoïde en avant et au milieu. Cette membrane est perforée par le rameau latéral du nerf laryngé supérieur et par l'artère laryngée moyenne.

Ligaments de l'épiglotte

L'épiglotte est reliée à la langue par les ligaments glossoépiglottiques médian et latéraux, au pharynx par les ligaments pharyngoépiglottiques, au cartilage thyroïde par le ligament thyroépiglottique, au bord supérieur de l'os hyoïde par la membrane, le muscle et le ligament hyoépiglottiques, et enfin aux cartilages aryénoïdes par les ligaments aryépiglottiques.

Membrane hyoépiglottique

C'est une membrane fibroélastique tendue de la face antérieure de l'épiglotte à la jonction tiers supérieur-tiers moyen au bord postéro-supérieur de l'os hyoïde. Résistante et continue, elle est une barrière à l'extension des tumeurs malignes.

Ligaments du complexe aryténoïdien

Les cartilages aryténoïdes sont reliés :

- au cartilage corniculé par le ligament ary-corniculé,
- au cricoïde par la capsule cricoaryténoïdienne renforcée par le ligament cricoaryténoïdien postérieur,
- au cartilage thyroïde au niveau de son angle rentrant par les ligaments vestibulaire et vocal qui renforcent la membrane élastique. Les cartilages corniculés sont reliés entre eux par le ligament crico-corniculé ou jugal en « Y », à l'apex du cartilage corniculé par le ligament ary-corniculé, à l'épiglotte par le ligament ary-épiglottique.

2.4.1.4 Les muscles du larynx. (Figure 6)

Il existe deux sortes de muscles : les muscles extrinsèques, qui vont du larynx aux organes de voisinage, ils sont élévateurs ou abaisseurs du larynx, et les muscles intrinsèques qui appartiennent en totalité au larynx.

Les muscles extrinsèques du larynx

Les muscles extrinsèques, sont les muscles qui s'étendent du larynx aux organes voisins. Ils se composent des muscles : sternohyoïdiens, thyrohyoïdiens, constricteurs pharyngiens inférieurs, stylopharyngiens, pharyngo-staphylins

Les muscles intrinsèques du larynx

Ces muscles se répartissent en trois groupes en fonction de leur action sur les cordes vocales

- les muscles tenseurs : les muscles cricothyroïdiens ;

- les muscles dilatateurs ou abducteurs : les muscles cricoaryténoïdiens postérieurs ;

- les constricteurs ou adducteurs : les muscles cricoaryténoïdiens latéraux, thyroaryténoïdiens inférieurs et supérieurs, interaryténoïdien

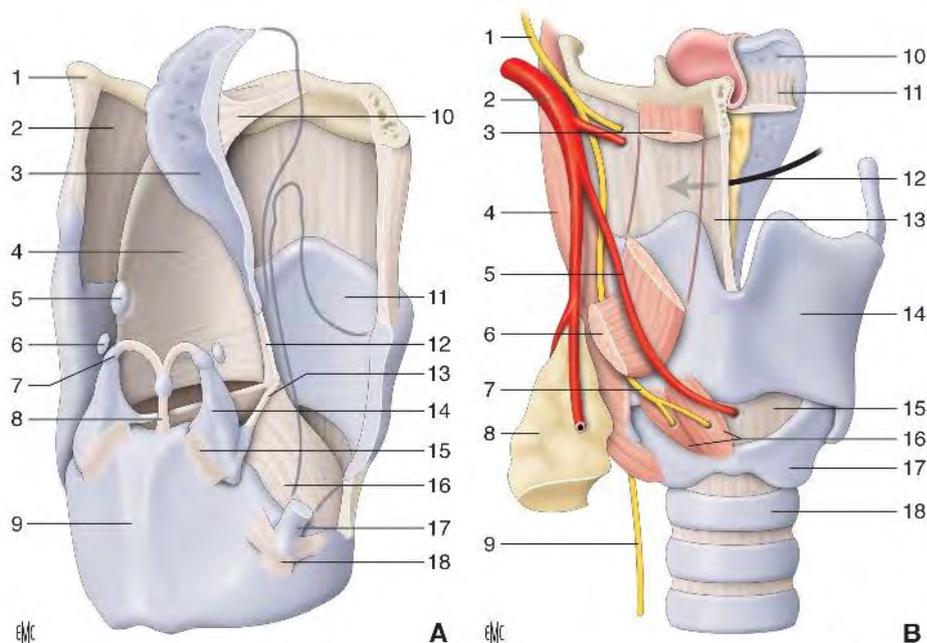


Figure 5: Ligaments et membranes d'après l'EMC (A, B).A. 1. Os hyoïde ; 2. Ligament thyro-hyoïdien ; 3. Epiglote ; 4. Membrane quadrangulaire ; 5. Tubercule cunéiforme ; 6. Sésamoïde postérieur ; 7. Cartilage corniculé ; 8. Ligament crico-corniculé ; 9. Cartilage cricoïde ; 10. Ligament hyo-épiglottique ; 11. Cartilage thyroïde ; 12. Ligament thyroépiglottique ; 13. Ligament vocal ; 14. Cartilage aryténoïde ; 15. Ligament cricoaryténoïdien ; 16. Corne élastique ; 17. Corne inférieure ; 18. Ligament crico-thyroïdien.B. 1. Nerf laryngé supérieur ; 2. Artère thyroïdienne supérieure ; 3. Muscle thyro-hyoïdien ; 4. Muscle constricteur inférieur ; 5. Artère laryngée antéro-inférieure ; 6. Muscle sternothyroïdien ; 7. Nerf laryngé extérieur ; 8. Glande thyroïde ; 9. Nerf récurrent ; 10. Epiglote ; 11. Ligament hyo-épiglottique ; 12. Espace thyro-hyo-épiglottique ; 13. Ligament thyro-hyoïdien ; 14. Cartilage cricoïde ; 15. Ligament crico-thyroïdien ; 16. Muscle crico-thyroïdien ; 17. Cartilage cricoïde ; 18. Trachée.

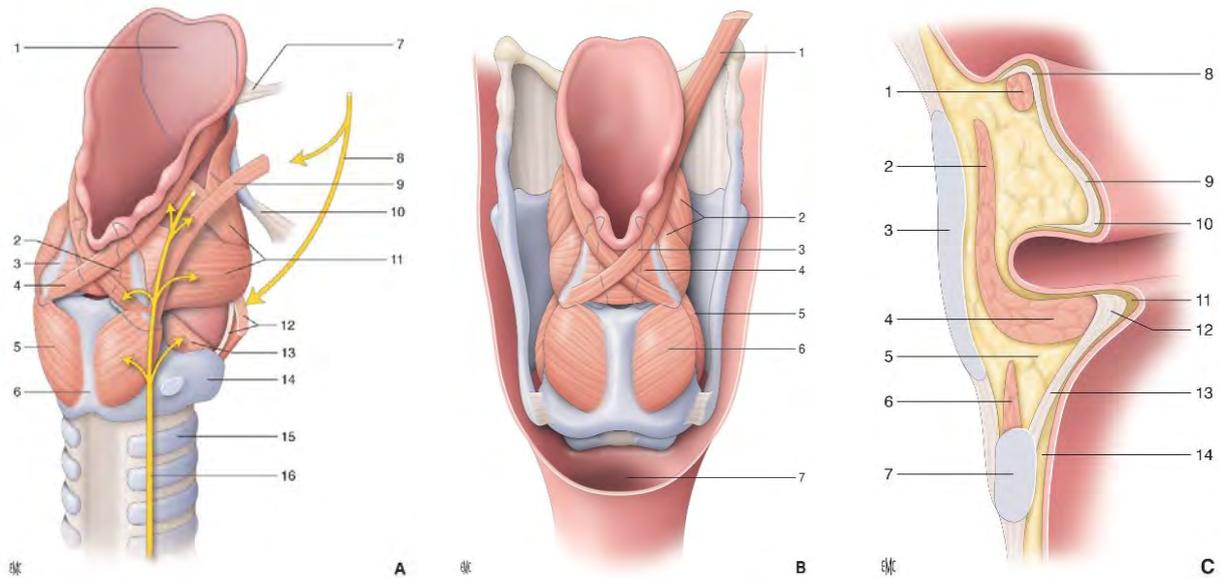


Figure 6: Muscles laryngés d'après l'EMC (A à C). A. Vue postéro-droite. 1. Épiglote ; 2. Muscle aryénoïdien transverse ; 3. Cartilage aryénoïde ; 4. Muscle aryénoïdien oblique ; 5. Muscle cricoaryénoïdien postérieur ; 6. Cartilage cricoïde ; 7. Ligament thyro-épiglottique ; 8. Nerf laryngé ; 9. Muscle thyro-aryénoïdien supérieur ; 10. Ligament thyro-épiglottique ; 11. Muscle thyro-aryénoïdien latéral ; 12. Muscle et membrane crico-thyroïdiens ; 13. Muscle cricoaryénoïdien latéral ; 14. Cartilage cricoïde ; 15. Trachée ; 16. Nerf laryngé inférieur. B. Vue postérieure. 1. Muscle stylopharyngien ; 2. Muscle thyro-aryénoïdien latéral ; 3. Muscle aryénoïdien oblique ; 4. Muscle aryénoïdien transverse ; 5. Muscle cricoaryénoïdien latéral ; 6. Muscle cricoaryénoïdien postérieur ; 7. Bouche œsophagienne. C. Vue coronale. 1. Muscle ary-épiglottique ; 2. Muscle thyro-aryénoïdien latéral ; 3. Cartilage thyroïde ; 4. Muscle thyro-aryénoïdien médial ; 5. Espace para-glottique ; 6. Muscle crico-aryénoïdien latéral ; 7. Cartilage cricoïde ; 8. Ligament ary-épiglottique ; 9. Membrane quadrangulaire ; 10. Ligament thyro-aryénoïdien ; 11. Espace de Reinke ; 12. Ligament thyro-aryénoïdien inférieur ; 13. Cône élastique ; 14. Espace sous-glottique.

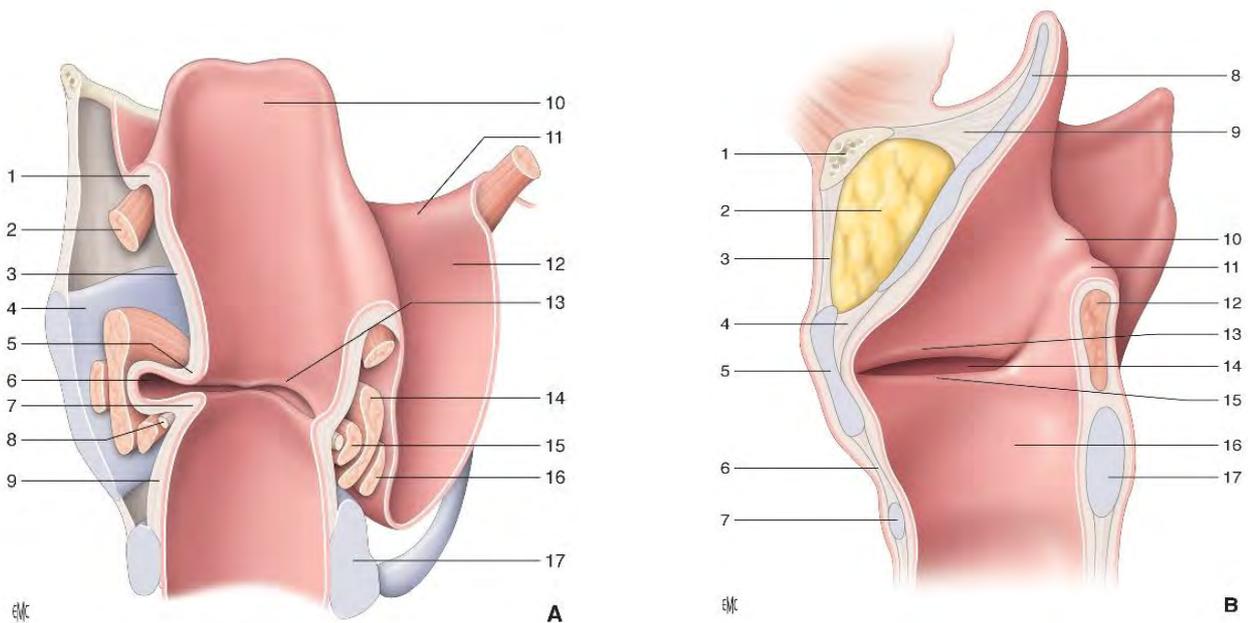


Figure 7: Cavité endolaryngée d'après l'EMC. A. Vue postérieure. 1. Ligament ary-épiglottique ; 2. Muscle ary-épiglottique ; 3. Membrane quadrangulaire ; 4. Cartilage thyroïde ; 5. Ligament thyro-aryénoïdien supérieur ; 6. Ventricule ; 7. Ligament thyro-aryénoïdien inférieur ; 8. Corde vocale ; 9. Cône élastique ; 10. Epiglote ; 11. Pli pharyngo-épiglottique ; 12. Sinus piriforme ; 13. Bande ventriculaire ; 14. Muscle thyro-aryénoïdien latéral ; 15. Muscle thyro-aryénoïdien médial ; 16. Muscle thyro-aryénoïdien supérieur ; 17. Cartilage cricoïde. B. Coupe sagittale. 1. Os hyoïde ; 2. Loge préépiglottique ; 3. Ligament thyro-hyoïdien ; 4. Ligament thyro-épiglottique ; 5. Cartilage thyroïde ; 6. Ligament cricothyroïdien ; 7. Cartilage cricoïde ; 8. Cartilage épiglottique ; 9. Ligament hyo-épiglottique ; 10. Tubercule cunéiforme ; 11. Tubercule corniculé ; 12. Muscle aryénoïdien transverse ; 13. Pli vestibulaire ; 14. Ventricule du larynx ; 15. Pli vocal ; 16. Cône élastique ; 17. Cartilage cricoïde.

2.4.1.5 *La muqueuse laryngée*

La muqueuse recouvre toute la surface interne du larynx et se continue avec celle du pharynx en haut et celle de la trachée en bas.

2.4.1.6 *Configuration laryngée interne (Figure 7).*

Le squelette conjonctif endolaryngé

Le larynx peut être comparé à un tube, plus large à sa partie supérieure, tapissé par une muqueuse en continuité avec la muqueuse pharyngée et trachéale. Cette muqueuse est doublée sur toute son étendue par une membrane fibroélastique, très mince, qui s'épaissit à certains niveaux pour prendre l'aspect de véritables ligaments dits intrinsèques.

Sous localisations endolaryngées

La surface interne du larynx présente de chaque côté, vers sa partie moyenne, 2 replis superposés, dirigés d'avant en arrière. Ce sont les bandes ventriculaires et les cordes vocales. La bande ventriculaire s'étend de l'angle rentrant du cartilage thyroïde au cartilage aryténoïde, ou un peu en avant de ce cartilage, à l'extrémité inférieure du cartilage, saillant, sous la muqueuse, en avant et en dehors des cartilages aryténoïdes. Elle est aplatie de haut en bas et de dedans en dehors. Ses 2 faces sont recouvertes par la muqueuse, l'une regarde en dedans et en haut, l'autre en dehors et en bas. Son bord latéral, adhérent, unit la corde à la paroi. Son bord médial est libre. La bande ventriculaire contient dans son épaisseur le ligament thyro-aryténoïdien supérieur et quelques faisceaux musculaires.

La corde vocale ou pli vocal, située en dessous, va de l'angle rentrant du cartilage thyroïde à l'apophyse vocale du cartilage aryténoïde. Elle est prismatique triangulaire et présente une face latérale qui se confond avec la paroi, et les 2 faces libres, l'une supérieure horizontale, l'autre inféro-interne. Son bord interne, libre, déborde en dedans de la bande ventriculaire. La corde vocale comprend dans son épaisseur, le ligament thyro-aryténoïdien inférieur qui longe son bord libre, et la couche interne du muscle thyro-aryténoïdien inférieur. Les cordes vocales divisent la cavité laryngée en 3 étages :

- Un étage supérieur ou sus-glottique,
- Un étage moyen ou glottique,
- Un étage inférieur ou sous-glottique.

L'étage sus-glottique a la forme d'un entonnoir qui se rétrécit de haut en bas. On lui distingue 4 parois :

- La paroi antérieure est constituée par l'épiglotte et par le ligament thyro-épiglottique. La face postérieure de l'épiglotte convexe en haut, concave au milieu, est à nouveau convexe à sa partie inférieure, où elle dessine une éminence arrondie appelée tubercule épiglottique.
- Les parois latérales sont formées par la face interne des replis aryéno-épiglottiques en haut, et les ventricules en bas. On remarque sur les replis aryéno-épiglottiques, près de leur bord postérieur, un relief vertical déterminé par les cartilages.
- La paroi postérieure du vestibule répond à l'échancrure inter-aryénoïdienne.

Les ventricules sont des diverticules de la cavité laryngée, au nombre de 2, qui se développent de chaque côté, entre les cordes vocales et les bandes ventriculaires. Chacun d'eux présente 3 parois:

- la paroi supérieure formée par la face inférieure de la bande ventriculaire,
- la paroi externe représentée par le segment de la paroi latérale du larynx compris entre le bord adhérent de la bande ventriculaire et la face externe de la corde vocale « fond du ventricule »,
- la paroi inférieure appartenant à l'étage glottique constituée par la face supérieure de la corde vocale.

La profondeur des ventricules est plus grande en avant qu'en arrière. De leur extrémité antérieure part un prolongement, l'appendice qui s'élève verticalement dans l'épaisseur du repli ary-épiglottique sur une hauteur de 1cm environ (Figure7).

L'étage glottique est compris entre la paroi inférieure des ventricules et la face inférieure des cordes vocales. Il contient les cordes vocales et la commissure antérieure et postérieure.

L'étage sous-glottique est situé sous les cordes vocales, la cavité laryngée s'élargit de haut en bas. Cet étage répond, en dehors et en haut, à la face inféro-interne des cordes vocales, en bas, à la membrane crico-thyroïdienne et à la surface interne du cartilage cricoïde.

Les compartiments endolaryngés (43)

La connaissance des « espaces endolaryngés » est indispensable à la compréhension de l'extension locale des carcinomes laryngés et au principe de la chirurgie laryngée conservatrice.

Les renforcements de la membrane fibroélastique du larynx délimitent des espaces qui, contrairement à ce qui est reporté dans les traités d'anatomie classiques, ne sont pas totalement cloisonnés et communiquent entre eux, avec des conséquences non négligeables en pathologie. On distingue de haut en bas :

- l'espace périépiglottique. Cet espace est souvent considéré comme étant limité à la seule loge préépiglottique ou loge HTE. Il doit en fait être considéré comme un espace plus large qui n'est pas un espace totalement clos, mais qui communique avec les autres espaces laryngés. Il est limité, en haut par la membrane hyo-épiglottique, en avant par la membrane thyro-hyoïdienne puis le cartilage thyroïde, en bas par le ligament thyro-épiglottique, en arrière par le bord du cartilage épiglottique et le repli ary-épiglottique, latéralement par la membrane quadrangulaire. Plus bas, on retrouve la bande ventriculaire, le muscle thyro-aryténoïdien et la communication avec l'espace paraglottique.

- l'espace paraglottique qui est compris entre:
 - en dehors, le cartilage thyroïde, en haut et en dedans, la membrane quadrangulaire,
 - en bas et en dedans, le cône élastique qui le sépare de la sous-glotte,
 - en arrière, le sinus piriforme,

- en bas, l'espace paraglottique qui communique avec les espaces préaryngés. En haut, il communique avec l'espace périépiglottique. En arrière et en bas, il est au contact de l'articulation cricoaryténoïdienne.
- l'espace de Reinke entre la muqueuse de la corde vocale et le ligament vocal, c'est un espace lâche et décollable, qui rend la muqueuse de la corde vocale dépendante du ligament sous-jacent.
- l'espace sous-glottique qui est un espace lâche et décollable non clos, aux limites sujettes à discussion. On peut considérer qu'il est limité en haut par la jonction épithélium stratifié/épithélium respiratoire de la muqueuse en regard de l'espace de Reinke, en bas, par un plan passant par le bord inférieur du cartilage cricoïde, en dehors, par le cône élastique et le cartilage cricoïde. Au niveau du cartilage cricoïde, les fibres du cône élastique se séparent en deux couches pour délimiter l'aire cricoïdienne.

Les zones de faiblesses du larynx (44)

Les zones de faiblesse anatomiques vis-à-vis de l'extension néoplasique sont des voies de propagation tumorale préférentielles intra- ou extralaryngées :

- l'épiglotte avec ses orifices cribriiformes vers la loge préépiglottique,
- le ligament thyroépiglottique et la commissure antérieure vers les espaces extralaryngés ;
- le ventricule laryngé avec la présence d'un saccule laryngé, véritable prolongement pseudodiverticulaire vers le vestibule laryngé,
- la membrane cricothyroïdienne perforée par les éléments vasculaires et nerveux laryngés,
- l'espace paraglottique fait communiquer les trois étages laryngés, et offre des rapports avec les métaplasies osseuses des cartilages thyroïde, cricoïde et aryténoïde.

Vascularisation artérielle

La vascularisation artérielle est assurée par trois pédicules :

- artère laryngée supérieure : C'est une branche de l'artère thyroïdienne supérieure. Elle perfore la membrane thyro-hyoïdienne à environ 1cm au-dessus de la grande corne du thyroïde, et se divise en une branche antérieure et une branche postérieure. Elle vascularise la plus grande partie du larynx,
- artère cricothyroïdienne ou artère laryngée moyenne : C'est une branche de l'artère thyroïdienne supérieure. Elle perfore la membrane cricothyroïdienne et vascularise la muqueuse de l'étage inférieur du larynx,
- artère laryngée inférieure : C'est une branche de l'artère thyroïdienne inférieure. Elle vascularise les muscles et la muqueuse postérieure du larynx.

Ces artères sont largement anastomosées entre elles par des arcades anastomotiques.

Vascularisation veineuse

La vascularisation veineuse est schématiquement satellite des artères. Les veines laryngées supérieures et inférieures se drainent dans les veines thyroïdiennes supérieures. Les veines laryngées postérieures se jettent dans les veines thyroïdiennes inférieures.

Vascularisation lymphatique (45)

Les lymphatiques du larynx se divisent en deux territoires, le premier, sus-glottique, très important, et le second, sous-glottique, plus fin. Il est pratiquement inexistant sur les cordes vocales.

Les troncs efférents suivent la disposition artérielle. On distingue :

- un pédicule supérieur, volumineux et très dense qui se draine dans les aires IIa et III,
- un pédicule sous-glottique, plus fin moins dense qu'en sus-glotte, qui se draine vers les aires VI (ganglions pré-laryngés) et les aires III et IV,
- un pédicule glottique, bien plus pauvre.

Au niveau du bord supérieur de la corde vocale, il existe quelques lymphatiques parallèles à la corde vocale, le bord libre de la corde en est dépourvu et le bord inférieur contient un réseau plus dense.

2.4.1.8 *L'innervation laryngée*

L'innervation du larynx est assurée par, les nerfs laryngés supérieurs et inférieurs, les branches du nerf vague ou pneumogastrique, la dixième paire de nerfs crâniens.

Nerf laryngé supérieur

C'est un nerf mixte, essentiellement sensitif, qui naît du nerf vague, au pôle inférieur du ganglion plexiforme. Il descend obliquement en bas et en avant, contre la paroi pharyngée. En arrière de la corne de l'os hyoïde, il se divise en deux branches :

- une branche médiale ou supérieure, sous-jacente et satellite de l'artère laryngée supérieure, perfore, avec elle, la membrane thyro-hyoïdienne. Elle donne l'innervation sensitive de la muqueuse supérieure du larynx, de la partie adjacente du pharynx et de la base de langue,
- une branche latérale ou inférieure, satellite de l'artère cricothyroïdienne, innerve le muscle cricothyroïdien, puis perfore la membrane cricothyroïdienne. Elle donne l'innervation sensitive des étages moyens et inférieurs du larynx et assure le tonus des muscles du larynx.

Nerf laryngé inférieur

C'est la branche terminale du nerf laryngé inférieur ou récurrent. Celui-ci naît du nerf vague, à droite au-dessous de l'artère sous-clavière, à gauche au-dessous de la crosse de l'aorte et monte vers le larynx dans l'angle œsotrachéal. Il donne des rameaux trachéaux, œsophagiens, cardiaques, et devient le nerf laryngé inférieur quand il passe sous le constricteur inférieur du pharynx. Il donne alors trois rameaux, un rameau anastomosé avec le nerf laryngé supérieur constituant l'anse de Galien, un rameau postérieur, un rameau antérieur. Le nerf laryngé inférieur innerve la muqueuse postérieure et tous les muscles du larynx, sauf le cricothyroïdien.

2.4.2 Anatomie radiologique

La connaissance de la radioanatomie normale du larynx est la base indispensable à une interprétation pertinente des images pathologiques de la région laryngée.

Le scanner ou la tomodensitométrie (TDM) est l'examen de choix pour l'exploration radiologique du larynx. Une acquisition volumique, en coupes de la région cervicale, permet d'analyser les différentes structures anatomiques laryngées. Le contraste et la sensibilité du scanner laryngé sont largement améliorés par l'injection intraveineuse de produits de contraste iodés (46).

2.4.2.1 Charpente ostéo-cartilagineuse

La charpente ostéo-cartilagineuse est constituée de l'os hyoïde, du cartilage thyroïde, de l'épiglotte, du cartilage cricoïde, des cartilages aryénoïdes, et des cartilages corniculés :

- l'os hyoïde est, par définition, toujours calcifié, sous la forme d'une structure corticospongieuse en forme de fer à cheval, il est composé d'un corps antérieur et de deux cornes latérales, articulées,
- l'ossification du cartilage thyroïde dépend de l'âge et du sexe. Il se calcifie de la périphérie vers le centre et depuis la partie inférieure des ailes vers leur partie supérieure. Cette ossification du cartilage est inhomogène et est à l'origine de son

aspect souvent hétérogène (association de zones de cartilage hyalin et de zones calcifiées). Les muscles sous-hyoïdiens sont plaqués sur la face antérieure du cartilage thyroïde et sont isodenses,

- le cartilage hyalin épiglottique se calcifie rarement. Son bord libre supérieur est bien visualisé sur les coupes axiales supra-glottiques et sur les coupes sagittales. Le pied de l'épiglotte s'insère en regard du cartilage thyroïde. Les bords latéraux constituent les replis aryépiglottiques. L'épiglotte est reliée, à la base de langue, par les replis glossoépiglottiques. La face laryngée et le pied de l'épiglotte sont bien analysés en coupe sagittale, son aspect cribiforme n'est pas visible en imagerie,
- le cartilage cricoïde a la forme d'un anneau plus haut derrière que devant, il est le premier à se calcifier, et apparaît déjà ossifié chez l'adulte. Le chaton cricoïdien est bien visualisé sur les coupes supérieures. Sur les coupes axiales inférieures, il prend une forme circulaire et constitue l'étage sous-glottique. Le cartilage cricoïde sous-glottique est tapissé d'une muqueuse fine, à peine visible sur les coupes axiales. Tout épaissement sous-muqueux est à considérer comme pathologique, à cet étage,
- les cartilages aryténoïdes se calcifient de bas vers le haut et apparaissent souvent très denses (ils sont rarement le siège d'une différenciation corticospongieuse). Ils s'articulent au chaton cricoïdien. Sur les coupes, passant par les bandes ventriculaires, ils ont une forme linéaire. Sur les coupes plus basses, situées à hauteur du chaton cricoïdien, ils apparaissent de forme triangulaire. Les enthèses musculaires et ligamentaires vocales apparaissent sous la forme de saillies respectivement postérolatérales et antéromédiales. La distance interthyroaryténoïdienne est de 2 à 3mm. En phonation, les cartilages aryténoïdes se rapprochent, fermant la fente vocale,
- les cartilages corniculés sont soudés au sommet des cartilages aryténoïdes. Les cartilages cunéiformes ne sont pas visibles en imagerie.

Classiquement, on décrit 7 coupes axiales de référence, reconstruites à partir des coupes natives, permettant une lecture standardisée des différentes structures sur les trois étages laryngés (46):

L'étage supra-glottique

On distingue 4 coupes :

- la coupe (Figure 8), passant par l'os hyoïde et le bord libre de l'épiglotte ;

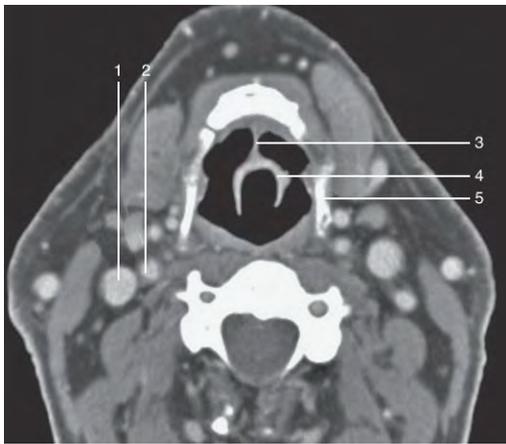


Figure 8 d'après l'EMC: Coupe axiale passant par l'os hyoïde et le bord libre de l'épiglotte. **1.** Veine jugulaire interne ; **2.** Artère carotide interne ; **3.** Repli glossoépiglottique ; **4.** Bord libre de l'épiglotte ; **5.** Corne de l'os hyoïde.

- la coupe (Figure 9), passant par la vallécule et la région des trois replis ;

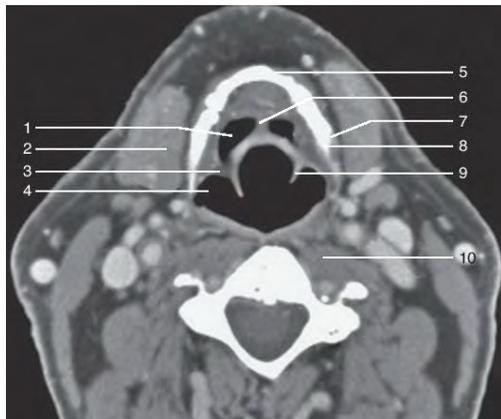


Figure 9 d'après l'EMC: Coupe axiale passant par les vallécules et la région des trois replis. **1.** Fond des vallécules ; **2.** Glande submandibulaire ; **3.** Repli aryépiglottique ; **4.** Sinus piriforme droit ; **5.** Corps de l'os hyoïde ; **6.** Repli glossoépiglottique ; **7.** Epiglotte ; **8.** Corne de l'os hyoïde ; **9.** Face laryngée de l'épiglotte ; **10.** Muscles pré-vertébraux

- la coupe, passant par la loge HTE (Figure 10 A,B) avec manœuvre de Valsalva ;

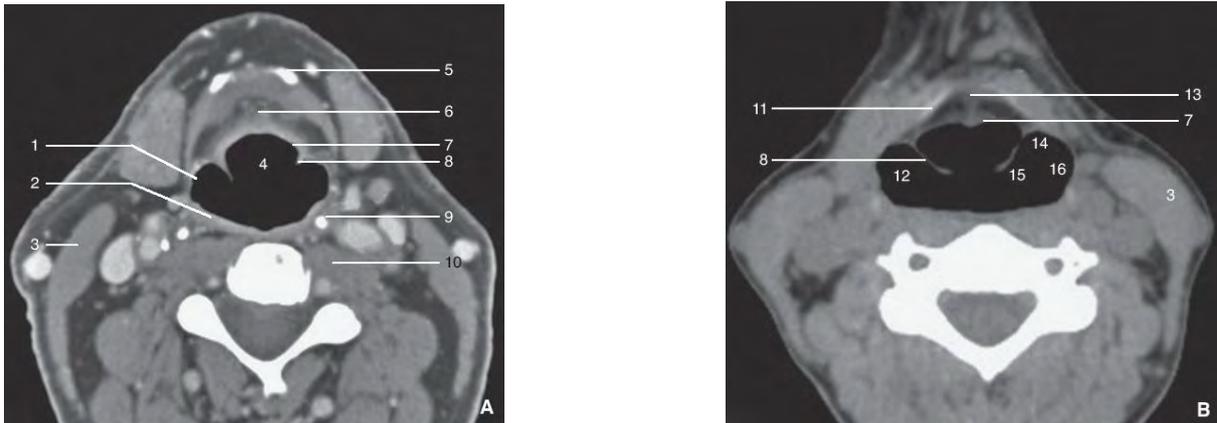


Figure 10 d'après l'EMC : Coupe axiale passant par la loge hyo-thyro-épiglottique. **1.** Sinus piriforme gauche ; **2.** Muscle constricteur pharyngé ; **3.** Muscle sterno-cléido-mastoïdien ; **4.** Lumière laryngée ; **5.** Corps de l'os hyoïde ; **6.** Loge HTE (ou préépiglottique) ; **7.** Face laryngée de l'épiglotte ; **8.** Repli aryépiglottique ; **9.** Corne postérieure du cartilage thyroïde ; **10.** Muscles longs du cou ; **11.** Cartilage thyroïde ; **12.** Sinus piriforme, **14** Angle antérieur ; **15.** Versant interne ; **16.** Versant externe **13.** Loge hyo-thyro-épiglottique ; **A-**En acquisition spontanée (scanner injecté), **B-**Avec manœuvre de Valsalva (scanner non injecté).

- la coupe, passant par l'échancrure interthyroïdienne (Figure 11A) et les plis vestibulaires (Figure 11 B, C) ;

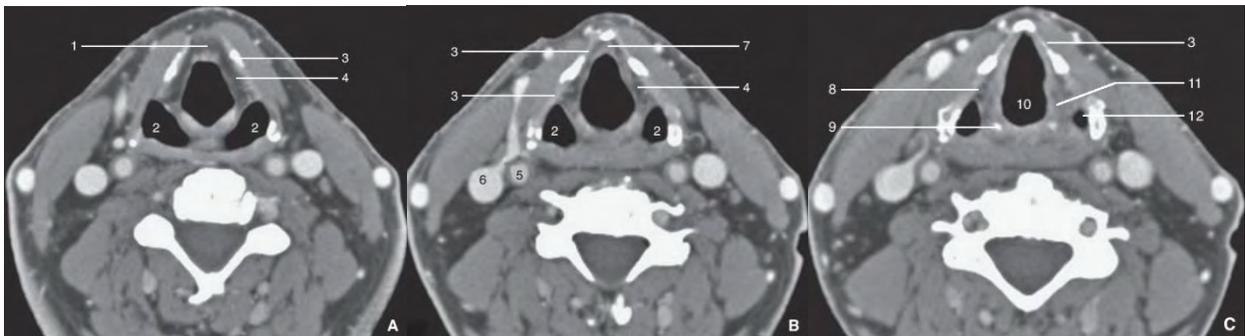


Figure 11 d'après l'EMC : **1.** Partie inférieure de la loge hyo-thyro-épiglottique ; **2.** Sinus piriformes ; **3.** Cartilage thyroïde (échancrure thyroïdienne médiane et lame thyroïdienne) ; **4.** Espace paralaryngé ; **5.** Artère carotide ; **6.** Veine jugulaire interne ; **7.** Pied de l'épiglotte (plage tissulaire inférieure à 2mm d'épaisseur sur les coupes axiales) ; **8.** Liseré graisseux de sécurité au contact du péricondre thyroïdien ; **9.** Cartilages aryénoïdes (sommets) ; **10.** Muscle interaryénoïdien ; **11.** Plis vestibulaires (graisseux) ; **12.** Hypopharynx **A.-** Coupe axiale passant par le cartilage thyroïde (échancrure interthyroïdienne). **B.-** Coupe axiale passant par la partie haute des plis vestibulaires (réunion des lames thyroïdes). **C -** Coupe axiale passant par la partie basse des plis vestibulaires.

L'étage glottique

À l'étage glottique se trouve la coupe passant par le plan glottique sans et avec manœuvre de phonation « é » (respectivement Figure 12 A, B), avec manœuvre de Valsalva (Figure 12 C).

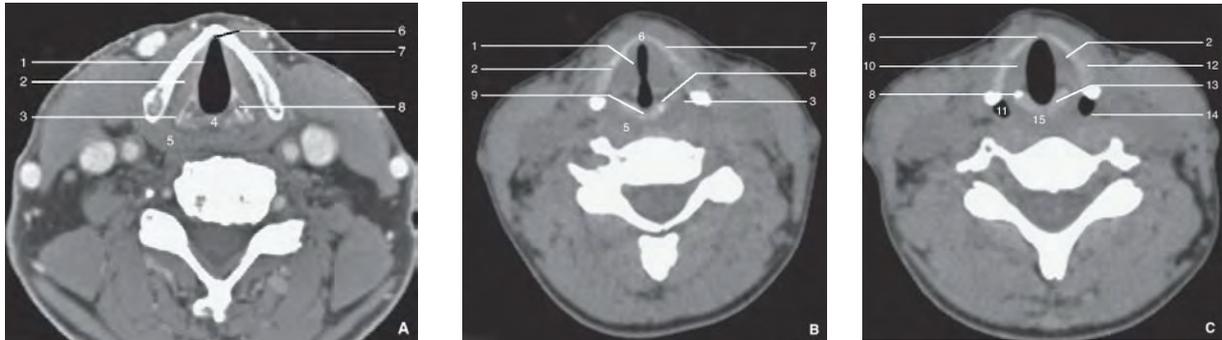


Figure 12 : d'après l'EMC : Coupe axiale passant par le plan glottique. **1.** Corde vocale ; **2.** Espace graisseux paraglottique ; **3.** Espace interthyroaryténoïdien ; **4.** Commissure postérieure ; **5.** Hypopharynx ; **6.** Commissure antérieure ; **7.** Cartilage thyroïde ; **8.** Cartilages aryténoïdes ; **9.** Cartilage cricoïde (chaton cricoïdien) ; **10.** Pli vocal ; **11.** Sinus piriforme ; **12.** Cartilage thyroïde (lame ossifiée) ; **13.** Cartilage cricoïde ; **14.** Muscle constricteur inférieur du pharynx ; **15.** Région rétrocricoïdienne. **A.** En acquisition spontanée. **B.** Avec manœuvre de phonation « é » (scanner non injecté) : fermeture du plan vocal. **C.** Avec manœuvre de Valsalva (scanner non injecté) : ouverture des sinus piriformes.

L'étage sous-glottique

À l'étage sous-glottique, on distingue :

- la coupe, passant par le cône élastique (Figure 13),

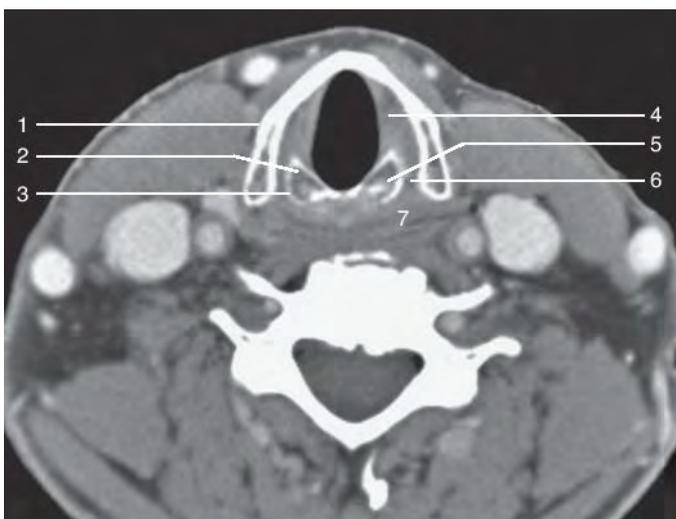


Figure 13 d'après l'EMC: Coupe axiale passant par le cône élastique. **1.** Cartilage thyroïde calcifié ; **2.** Cartilage cricoïde ; **3.** Glande thyroïde (partie supérieure) ; **4.** Cône élastique ; **5.** Articulation cricoaryténoïdienne ; **6.** Espace inter-cricothyroïdien ; **7.** Hypopharynx

- la coupe, passant par la sous-glotte (Figure 14A) et la glande thyroïde (Figure 14B).

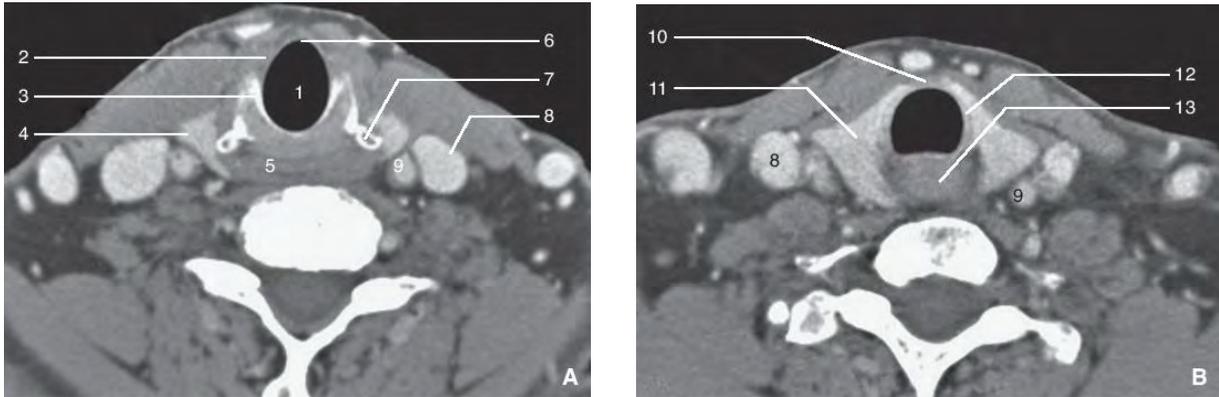


Figure 14 d'après l'EMC : 1. Lumière laryngée sous-glotte (forme circulaire) ; 2. Membrane cricothyroïdienne ; 3. Arc cricoïdien postérieur partiellement ossifié ; 4. Glande thyroïde ; 5. Hypopharynx ; 6. Région sous-commissurale antérieure ; 7. Cartilage thyroïde (corne inférieure ossifiée) ; 8. Veine jugulaire interne ; 9. Artère carotide primitive ; 10. Isthme thyroïdien ; 11. Lobe thyroïdien droit ; 12. Premiers anneaux trachéaux ; 13. Œsophage. **A.** Coupe axiale passant par la sous-glotte et le cartilage cricoïde. **B** Coupe axiale passant par la glande thyroïde.

Le médiastin supérieur est également analysé (Figure 15) sur l'acquisition cervicale. Les structures laryngées sont également analysées sur les reconstructions coronales (perpendiculaires au plan glottique) (Figure 16) et sagittales (médianes et paramédianes) (Figure 17).

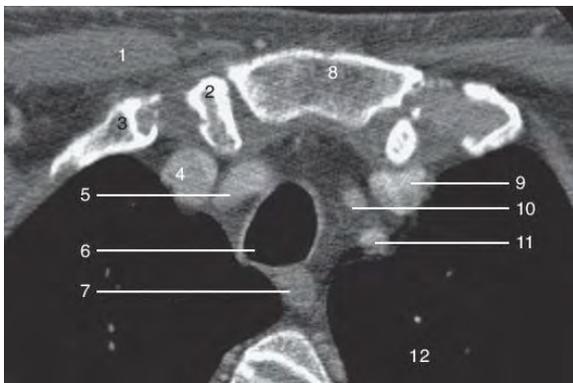


Figure 15 d'après l'EMC : Coupe axiale passant par le médiastin supérieur. 1. Muscle grand pectoral droit ; 2. Clavicule droite ; 3. 1^{ère} côte droite ; 4. Veine brachiocéphalique droite ; 5. Tronc artériel brachiocéphalique ; 6. Trachée ; 7. Oesophage ; 8. Manubrium sternal ; 9. Veine brachiocéphalique gauche ; 10. Artère carotide commune gauche ; 11. Artère sous-clavière gauche ; 12. Poumon gauche.

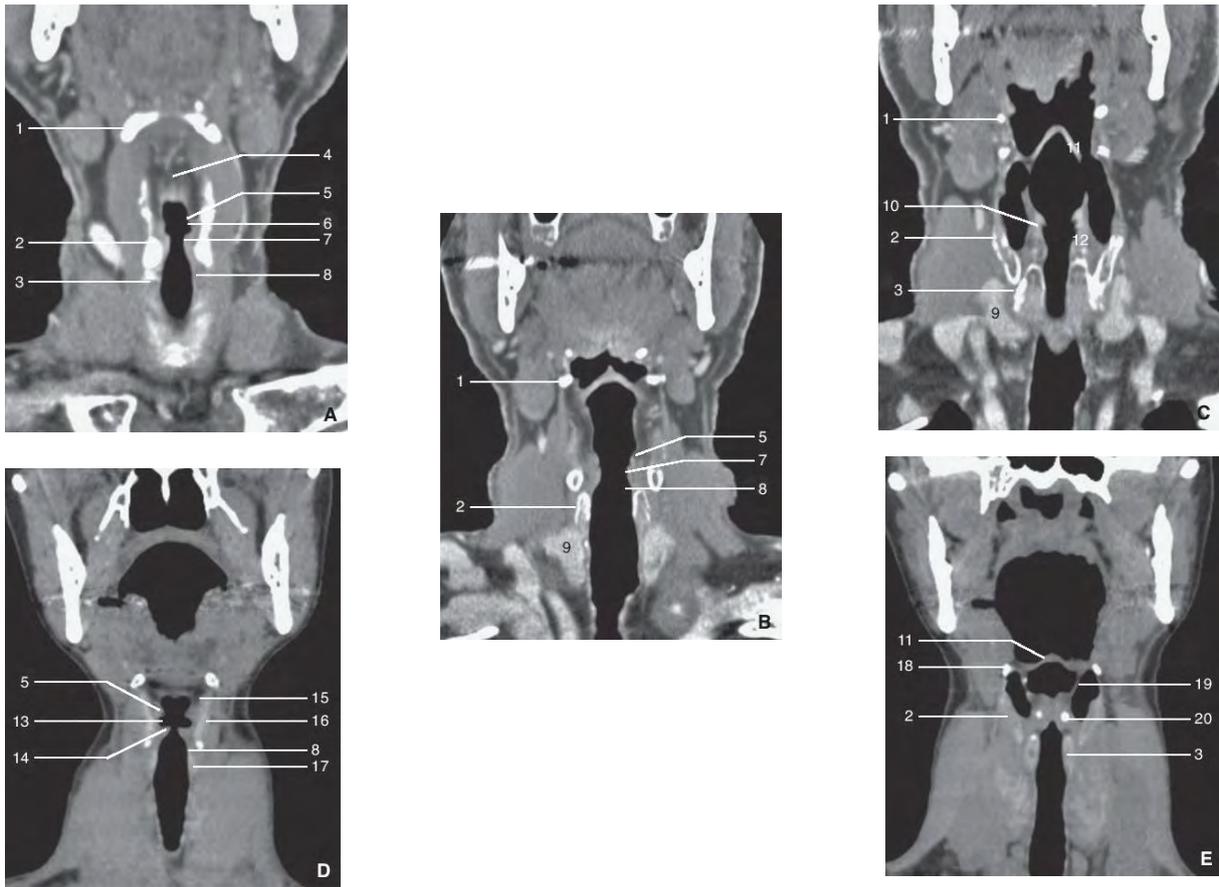


Figure 16 d'après l'EMC : Reconstructions coronales tomodensitométriques du larynx. 1. Os hyoïde ; 2. Cartilage thyroïde ; 3. Cartilage cricoïde ; 4. Loge hyo-thyro-épiglottique ; 5. Pli vestibulaire ; 6. Ventricule laryngé ; 7. Plan glottique ; 8. Sous-glottite ; 9. Glande thyroïde ; 10. Vestibules ; 11. Epiglotte ; 12. Cordes vocales ; 13. Ventricules laryngés ouverts ; 14. Pli vocal ; 15. Espace graisseux paralaryngé ; 16. Cartilage thyroïde (lame) ; 17. Cartilage cricoïde peu calcifié ici ; 18. Corne de l'os hyoïde ; 19. Replis aryépiglottiques, bien individualisés en Valsalva ; 20. Cartilage aryénoïde. **A.** Coupe antérieure. **B.** Coupe moyenne. **C.** Coupe postérieure. **D.** En phonation « é » : fermeture du plan vocal. **E.** Avec manœuvre de Valsalva : ouverture des sinus piriformes.

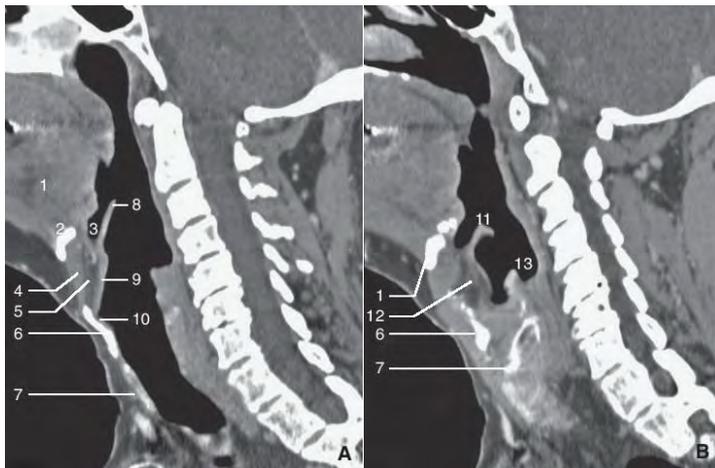


Figure 17 d'après l'EMC : 1. Base de langue ; 2. Os hyoïde ; 3. Vallécule ; 4. Membrane hyothyroïdienne ; 5. Loge HTE ; 6. Cartilage thyroïde ; 7. Cartilage cricoïde ; 8. Bord libre de l'épiglotte ; 9. Face laryngée de l'épiglotte ; 10. Pied de l'épiglotte et ligament thyroépiglottique ; 11. Epiglotte ; 12. Loge hyo-thyro-épiglottique ; 13. Hypopharynx. **A.** Reconstruction sagittale médiane passant par la loge HTE. Les rapports de l'épiglotte à la base de langue sont bien analysés, de même que la loge HTE. **B.** Reconstruction sagittale paramédiane.

Lorsque l'on cherche à analyser les sinus piriformes, l'acquisition scanographique avec manœuvres de Valsalva (Figure 12C, Figure 16E, Figure 18) permet de déplisser les parois de l'hypopharynx. Il est nécessaire d'expliquer au patient la manœuvre avant la réalisation du scanner, en lui demandant par exemple de souffler lentement dans une seringue, les joues gonflées, pendant l'acquisition.

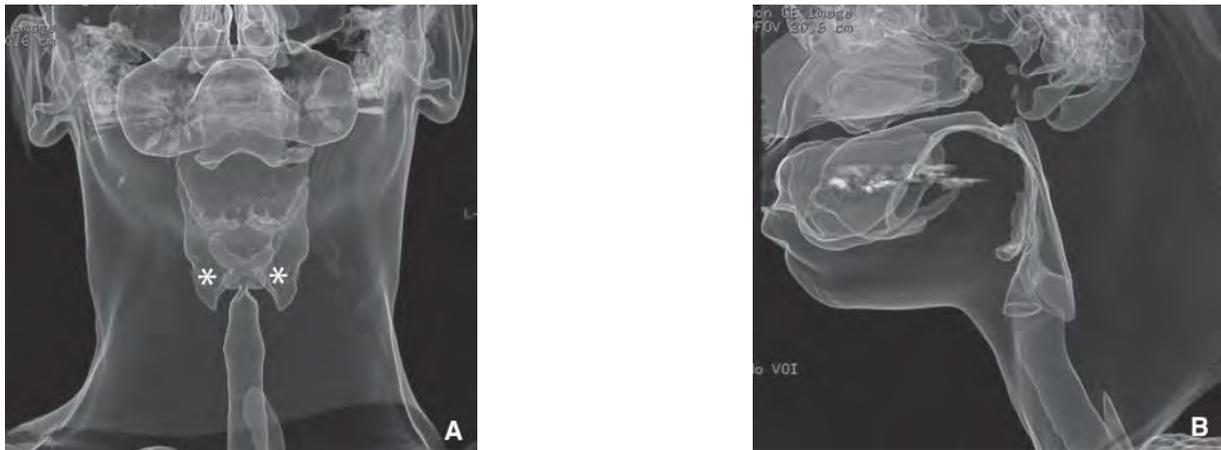


Figure 18 d'après l'EMC: Vues tridimensionnelles des voies aériennes supérieures en Valsalva. Noter l'élargissement des sinus piriformes (astérisques). **A.** Face. **B.** Profil.

La manœuvre de phonation « é » permet la fermeture du plan glottique et donc l'analyse des cordes vocales (Figure 12B, Figure 19).

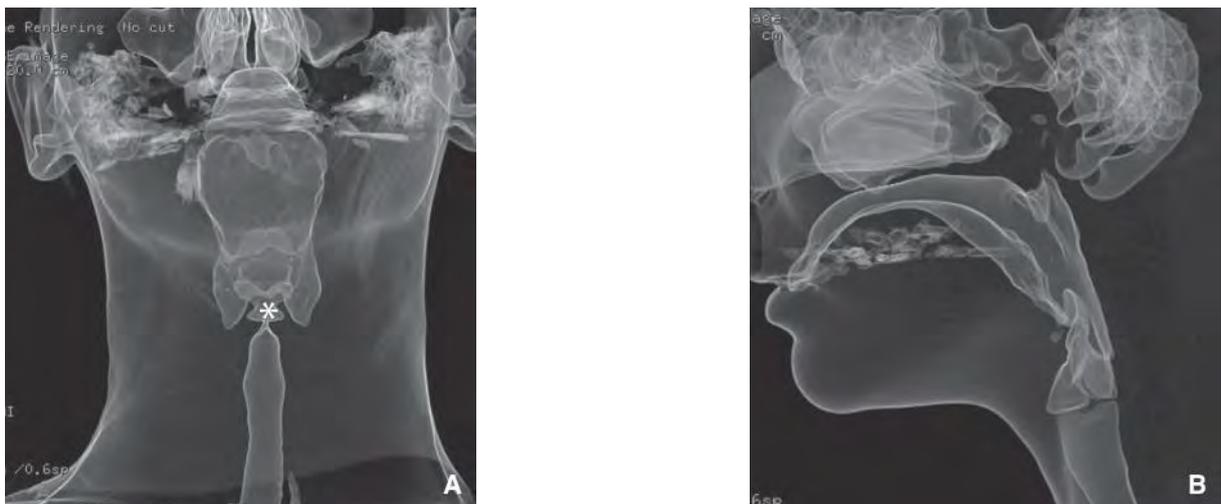


Figure 19 d'après l'EMC: Vues tridimensionnelles des voies aériennes supérieures avec manœuvre de phonation « é » : noter la distension ventriculaire (astérisque). **A.** Face. **B.** Profil.

2.4.3 Anatomie endoscopique (Figure 20)

La connaissance de l'anatomie endoscopique du larynx est indispensable pour explorer cette région anatomique riche qui est fonctionnellement divisée en trois zones importantes :

- l'étage sus-glottique contenant l'épiglotte, les replis ary-épiglottiques, les aryténoïdes, les bandes ventriculaires et le ventricule laryngé,
- l'étage glottique contenant les cordes vocales et les commissures antérieures et postérieures,
- l'étage sous-glottique qui est limité par les cordes vocales jusqu'à la partie inférieure du cartilage cricoïde.

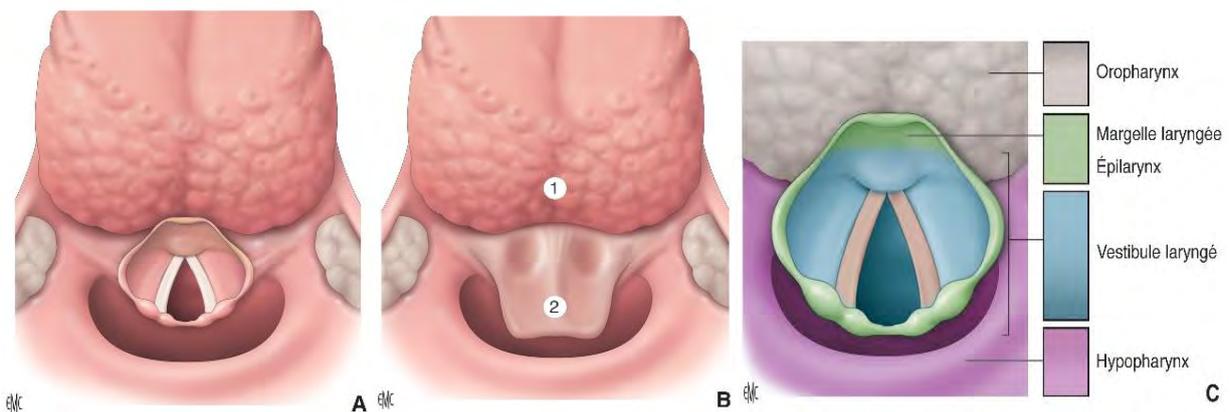


Figure 20: d'après l'EMC A. Exemple de représentation schématisée du pharyngolarynx centré sur les vallécules et la base de langue : la face laryngée de l'épiglotte devient visible. B. Schéma centré sur les vallécules 1 : Base de langue. 2 Epiglotte. C. Larynx normal. Laryngoscopie indirecte.

2.5 Anatomie cervicale :

2.5.1 Anatomie descriptive et radiologique :

Tout au long de ce travail, nous allons utiliser la nomenclature clinique décrite par Robbins en 1991, réactualisée en 2008 (47) : (Tableau 1)

Tableau1 : Nomenclature clinique

Groupe I : groupe ganglionnaire sous-mental (groupe IA) et sous-mandibulaire (groupe IB), séparés par le ventre antérieur du muscle digastrique.
Groupe II : groupe ganglionnaire jugulaire supérieur, comprenant les groupes ganglionnaires sous-digastriques (IIA) et rétrospinal(IIB), séparés par le nerf accessoire.
Groupe III : groupe ganglionnaire jugulaire moyen
Groupe IV : groupe ganglionnaire jugulaire inférieur.
Groupe V : groupe ganglionnaire cervicale postérieur, il comprend les sous groupes VA (spinal postérieur) et VB (cervicale transverse, supra claviculaire) séparés par le ventre postérieur du muscle omo-hyoïdien.
Groupe VI : groupe ganglionnaire cervical antérieur (compartiment central), comprenant les ganglions préalaryngés, prétrachéaux et récurrentiels.

Certains niveaux sont divisés en sous-niveaux A et B. Cette distinction introduite secondairement apporte davantage de précision en décrivant des espaces cellulo-ganglionnaires présentant un profil d'envahissement propre au sein d'un même niveau. Pour une meilleure lisibilité nous remplacerons le terme anatomique officiel de « noeud lymphatique » par le terme de ganglion qui est encore majoritairement utilisé.

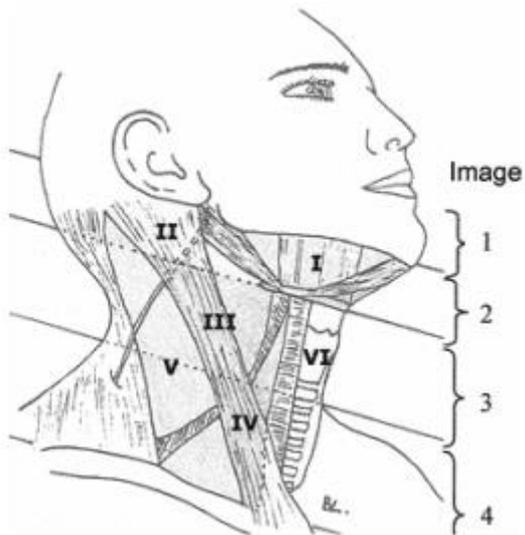


Figure 21 d'après le schéma de Lallemand (48): - 1 cm sous le foramen jugulaire. - Juste au-dessus de l'os hyoïde. - Entre le bord inférieur de l'os hyoïde et le cartilage cricoïde. - Entre le bord inférieur du cartilage cricoïde et le manubrium sternal. Plans de coupe pour l'exploration des niveaux ganglionnaires cervicaux. **1**= 1 cm sous le foramen jugulaire ; **2**= Juste au-dessus de l'os hyoïde ; **3**= Entre le bord inférieur de l'os hyoïde et le cartilage cricoïde ; **4**= entre le bord inférieur du cartilage cricoïde et le manubrium sternal.

Les différents niveaux tels qu'ils sont définis ci-dessous définissent la concordance radio-clinique des aires ganglionnaires. Dans l'absolu, quatre niveaux de coupe (dans un plan axial parallèle au plan de Francfort) sont nécessaires et suffisants à l'exploration de l'ensemble des niveaux ganglionnaires (Figure 21)

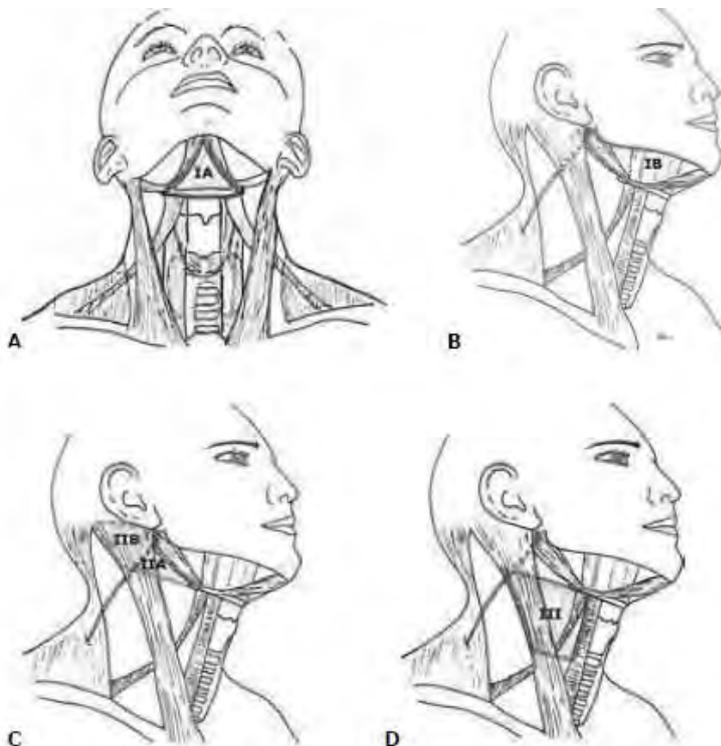


Figure 22 Système de classification chirurgicale des niveaux ganglionnaires selon Robbins (AAO-HNS). Niveaux I, II, III. **Schémas de Lallemand (48).** **A** = Niveau **IA** (sub-mental) ; **B** = Niveau **IB** (sub-mandibulaire). **C** = Niveau II (jugulo-carotidien supérieur) comprenant le niveau **IIA** (sous-digastrique) (**XI**) et le niveau **IIB** (rétro-spinal). **D** = Niveau III (jugulo-carotidien moyen).

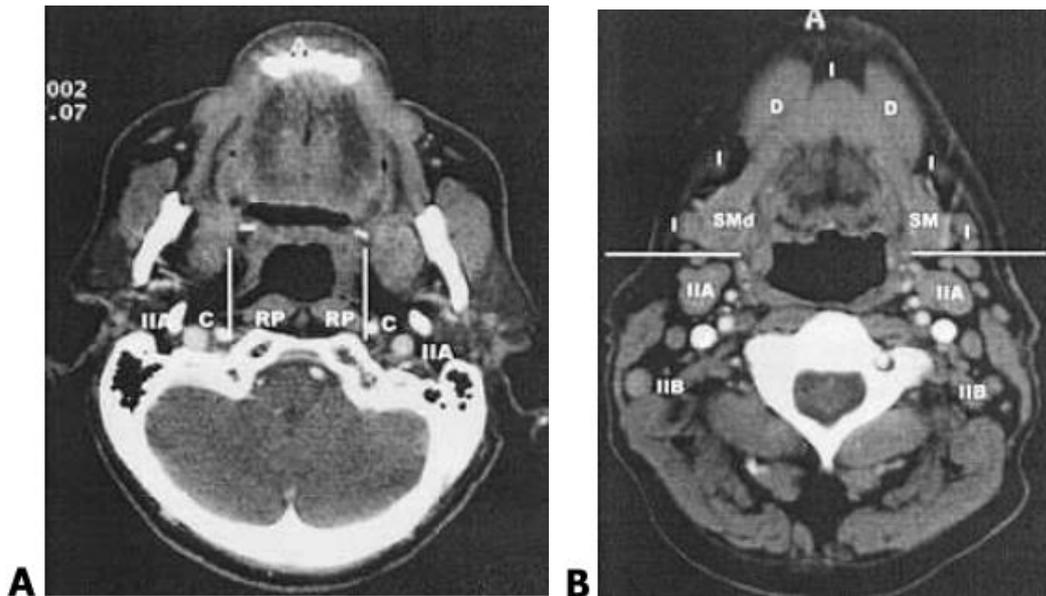


Figure 23: TDM avec injection de produit de contraste. **D'après Lallemand (48)** **A** = Coupe axiale, 1 cm sous le foramen jugulaire. La ligne sagittale qui passe au bord médial de la carotide interne (CI) sépare les nœuds lymphatiques rétro pharyngés (RP) des nœuds lymphatiques du niveau **IIA**, jusque 2 cm sous la base du crâne. **B** = Coupe axiale juste au-dessus de l'os hyoïde. La ligne transverse tracée en arrière de la glande sous mandibulaire (SM) sépare les niveaux **IB** et **IIA**. Les nœuds lymphatiques situés entre les ventres antérieurs des muscles digastriques (**D**) appartiennent au niveau **IA**. Les nœuds situés latéralement par rapport au ventre antérieur du digastrique appartiennent au niveau **IB**. Les nœuds lymphatiques situés en avant de la veine jugulaire interne (**J**) ou présentant un contact avec elle, appartiennent au niveau **IIA**. Les nœuds situés en arrière de la veine et ne la touchant pas sont situés dans le niveau **IIB**.

Le niveau I

Il comprend les ganglions situés au-dessus de l'os hyoïde, en avant du muscle mylo-hyoïdien et en avant d'une ligne transverse passant le long du bord postérieur de la glande sub-mandibulaire. Si cette ligne passe à travers un ganglion, celui-ci appartient au niveau I lorsque la majorité de sa surface est antérieure à cette ligne. Dans le cas contraire, il appartient au niveau II.

Le niveau I est divisé en deux sous-groupes (Figure 22, 23) :

- Le niveau IA (groupe sub-mental) : il est impair et comprend les ganglions situés entre les bords médiaux des ventres antérieurs des muscles digastriques, au-dessus de l'os hyoïde et en avant du muscle mylo-hyoïdien ;
- Le niveau IB (groupe sub-mandibulaire) : il comprend les ganglions situés au-dessus de l'os hyoïde, postérieurs et latéraux au bord médial du ventre antérieur du muscle digastrique et antérieur à une ligne transverse passant le long du bord postérieur de la glande sub-mandibulaire.

Le niveau II

Il comprend les ganglions situés entre la base du crâne, au niveau de la limite inférieure du foramen jugulaire, jusqu'au bord inférieur de l'os hyoïde. En arrière la limite est fixée par une ligne transverse passant par le bord postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien. Une ligne transverse passant le long du bord postérieur de la glande submandibulaire définit la limite antérieure. Si un ganglion situé moins de deux centimètres sous la base du crâne se trouve en avant, latéralement ou en arrière par rapport au bord médial de l'artère carotide interne, il appartient au niveau II. Si le ganglion se situe médialement, il est considéré comme rétropharyngé. Le niveau II est divisé en deux sous-groupes

- Le niveau IIA (groupe jugulo-carotidien supérieur) : il comprend les ganglions situés en avant du bord postérieur de la veine jugulaire interne et les nœuds situés en arrière de ce bord, mais ne présentant pas un plan de clivage distinct de la veine ;
- Le niveau IIB (rétro-spinal) : il comprend les ganglions situés en arrière de la veine jugulaire interne et présentant un plan de clivage graisseux avec elle.

Le niveau III

Il comprend les ganglions situés entre le bord inférieur de l'os hyoïde et le bord inférieur du cartilage cricoïde. En arrière la limite est fixée par une ligne transverse passant par le bord postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien. Si cette ligne passe à travers un ganglion, celui-ci appartient au niveau III lorsque sa plus grande partie est antérieure à la ligne. Dans le cas contraire, il appartient au niveau V. Les nœuds du niveau III sont situés latéralement par rapport à la carotide primitive ou la carotide interne.

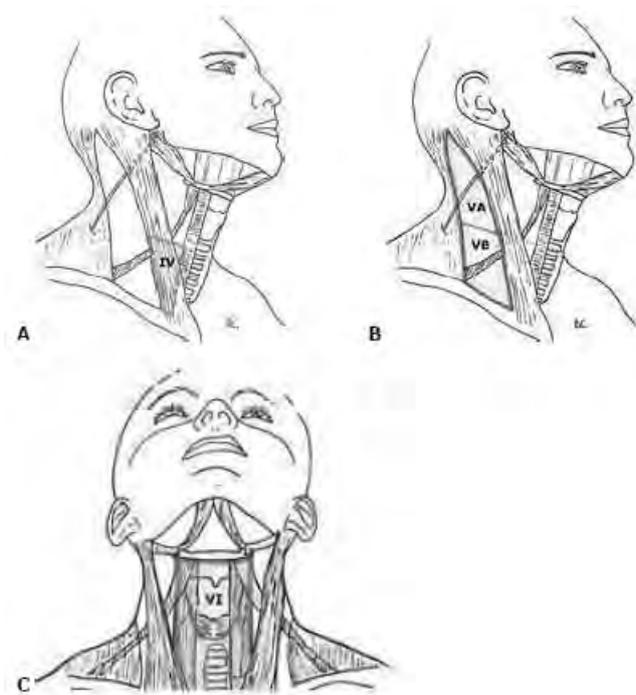


Figure 24: Système de classification chirurgicale des niveaux ganglionnaires selon Robbins (AAO-HNS). Niveaux IV, V, VI. **Schémas de Lallemand (48).** A= Niveau IV (jugulo-carotidien inférieur) B= Niveau V (triangle postérieur) comprenant le niveau VA et le niveau VB C= Niveau VI (cervical antérieur).

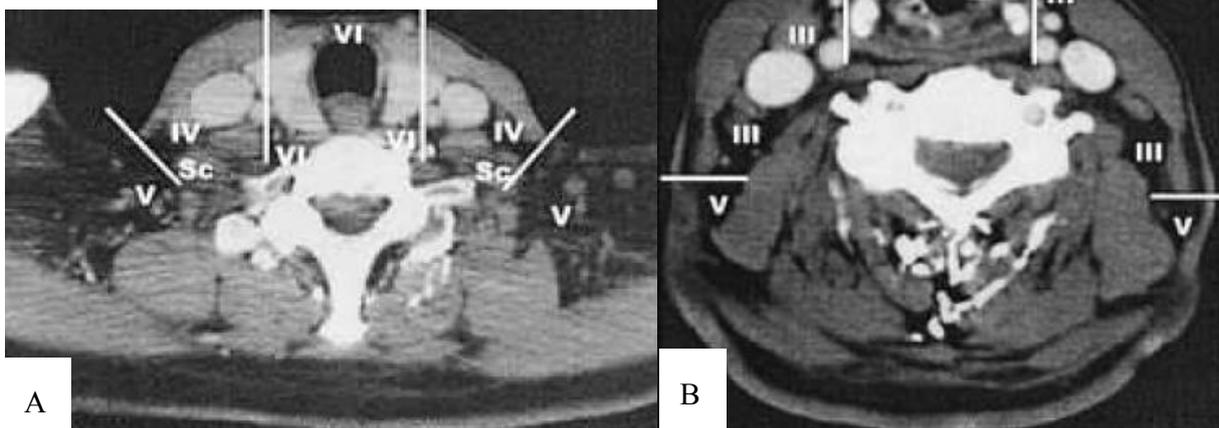


Figure 25: Coupes TDM avec injection de produit de contraste. **D'après Lallemand** A = Coupe axiale, située entre le bord inférieur de l'os hyoïde et le cartilage cricoïde. La ligne transverse tracée en arrière du muscle sterno-cléido-mastoïdien sépare les niveaux III et V. La ligne sagittale passant par le bord médial de la carotide primitive sépare les niveaux III et VI. B = Coupe axiale, située entre le bord inférieur du cartilage cricoïde et le manubrium sternal. La ligne oblique tracée entre le bord postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien et le bord postérieur du muscle scalène antérieur sépare les niveaux IV et V. La ligne sagittale passant par le bord médial de la carotide primitive sépare les niveaux IV et VI.

Le niveau IV (Figure 24, 25)

Il comprend les ganglions situés entre le bord inférieur du cartilage cricoïde et le bord supérieur de la clavicule. En arrière, la limite est fixée par une ligne oblique joignant le bord postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien au bord postéro-latéral du muscle scalène antérieur. Si cette ligne passe à travers un ganglion, il appartient au niveau IV lorsque sa plus grande partie est antérieure à la ligne. Sinon, il appartient au niveau V. Les ganglions du niveau IV sont situés latéralement par rapport à la carotide primitive.

Le niveau V

Le niveau V comprend les ganglions situés entre la base du crâne et le bord supérieur de la clavicule. La limite postérieure est fixée par une ligne transverse passant par le bord antérieur du muscle trapèze. Entre la base du crâne et le bord inférieur du cartilage cricoïde, la limite antérieure est fixée par une ligne transverse passant par le bord postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien. Entre le bord inférieur du cartilage cricoïde et le bord supérieur de la clavicule, la limite antérieure est fixée par une ligne oblique joignant le bord postérieur du muscle SCM au bord postéro-latéral du muscle scalène antérieur. Si ces lignes passent à travers un ganglion, celui-ci appartient au niveau V lorsque sa plus grande partie est postérieure à la ligne. Dans le cas contraire, il appartient aux niveaux II, III ou IV selon sa position cranio-caudale.

Le niveau V est divisé en deux sous-groupes :

- Le niveau VA (triangle postéro-supérieur) : il comprend les ganglions situés entre la base du crâne et le bord inférieur du cartilage cricoïde ;
- Le niveau VB (triangle postéro-inférieur) : il comprend les ganglions situés entre le bord inférieur du cartilage cricoïde et le bord supérieur de la clavicule.

Le niveau VI

Le niveau VI comprend les ganglions situés entre le bord inférieur de l'os hyoïde et le manubrium sternal. La limite médiale est constituée par le bord médial des carotides primitives droite et gauche.

La classification des niveaux ganglionnaires cervicaux décrit donc six niveaux regroupant la totalité des aires ganglionnaires cervicales à l'exception des ganglions rétro-pharyngés. Toute autre région ganglionnaire située en-dehors du cou doit être désignée à l'aide de la terminologie anatomique définie par Rouvière. On distinguera ainsi les ganglions rétro-pharyngés, parotidiens, mastoïdiens, occipitaux buccinateurs et médiastinaux supérieurs.

2.6 Examen Clinique

2.6.1 Les signes physiques et fonctionnels

Les symptômes les plus fréquents d'un carcinome laryngé sont la dysphonie, la dyspnée, la dysphagie mais aussi une simple gêne pharyngée, une odynophagie associée ou non à une otalgie, une tuméfaction latérocervicale ou une hémoptysie :

- la dysphonie est un symptôme précoce d'un carcinome glottique mais plus tardif pour un carcinome sus-glottique ou sous-glottique,
- la dysphagie ou une simple gêne pharyngée sont habituellement associées à un carcinome sus-glottique, tandis que l'odynophagie répond à l'atteinte de l'épilarynx, de l'hypopharynx ou de la base de la langue,
- l'hémoptysie n'est pas exceptionnelle, en rapport avec une ulcération et le saignement d'une tumeur exophytique,
- la dyspnée, parfois associée à un stridor, est observée pour des tumeurs obstructives ou une immobilité laryngée,
- une tuméfaction latérocervicale correspond presque toujours à une adénopathie cervicale métastatique. Elle peut aussi résulter de l'extension directe de la tumeur dans les tissus mous cervicaux. La palpation des aires ganglionnaires cervicales s'accompagne de celle des cartilages laryngés et des membranes laryngées à la recherche d'une douleur ou d'une induration.

2.6.2 Examen laryngoscopique indirect

L'examen laryngoscopique indirect est le premier temps de l'examen laryngé de tout patient présentant une manifestation pharyngolaryngée. Il est primordial, car il va fournir des renseignements anatomiques, mais également fonctionnels sur la dynamique du pharyngolarynx. Il est réalisé initialement au miroir laryngé et nécessite une certaine habitude. Il permet d'obtenir une vue satisfaisante, à condition que le patient ne présente pas un réflexe nauséux trop important.

Chez un patient conscient, l'utilisation d'une optique rigide à lumière froide orientée à 90° et grossissante, ou d'un nasofibroscope souple, donne des informations dynamiques qui peuvent être conservées (Figure 26). Il faut noter l'aspect macroscopique de la tumeur, son extension superficielle, et la mobilité des cordes vocales mais aussi celle des aryténoïdes.

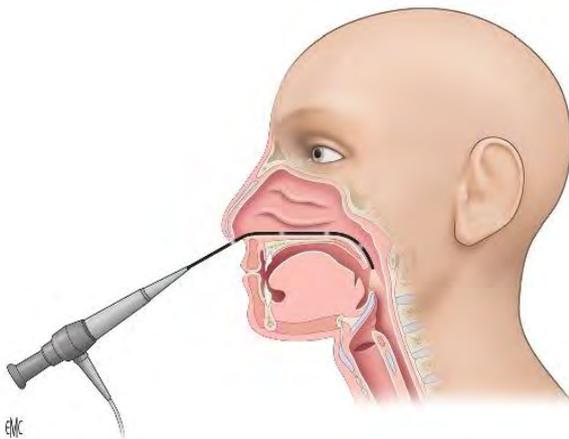


Figure 26 d'après l'EMC: Nasofibroscope

L'examen stroboscopique permet d'étudier la qualité vibratoire de la muqueuse du plan glottique, en précisant une éventuelle infiltration d'une lésion de petite taille (Figure 27, 28).

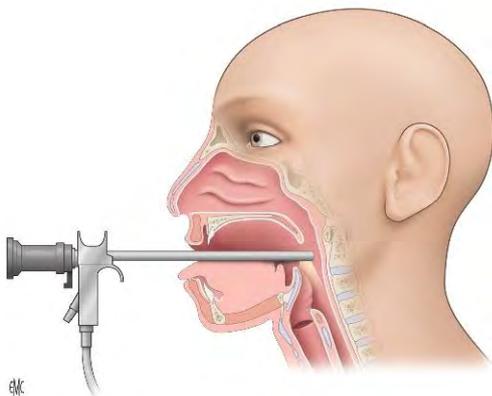


Figure 27,28 d'après l'EMC: Epipharyngoscope

2.7 Classification TNM

Le système de classification *tumor-nodes-metastasis* (TNM) et le regroupement par stades se proposent, à l'issue du bilan, d'être un indicateur pronostique pour chaque patient, et un guide d'indication thérapeutique.

La dernière version de la classification internationale a été publiée en 2011 par l'Union for International Cancer Control (UICC) (47):

2.7.1 Classification T

On distingue trois sous localisations :

- l'étage sus-glottique (Tableau 2): Epiglotte, replis ary-épiglottiques, aryénoïdes, bandes ventriculaires, ventricules,

Tableau 2: Statut T de l'étage sus-glottique

T1	Tumeur limitée à l'un des sites anatomiques de l'espace sus-glottique avec une mobilité normale des cordes vocales.
T2	Tumeur envahissant la muqueuse de plus d'un site adjacent à l'espace sus-glottique, glottique, extraglottique : base de langue, vallécule, paroi interne du sinus piriforme, sans fixation du larynx.
T3	Tumeur limitée au larynx avec fixation d'une ou des deux cordes vocales et/ou envahissant l'une des régions suivantes : rétro-cricoïdienne, pré-épiglottique, para-glottique et ou corticale interne du cartilage thyroïde.
T4a	Tumeur franchissant le cartilage thyroïde et/ou s'étendant au-delà du larynx, dans l'une des structures suivantes : trachée, parties molles du cou comprenant les muscles profonds/extrinsèques de la langue, les muscles sous-hyoïdien, thyroïde, œsophage.
T4b	Tumeur envahissant l'espace pré-vertébral, le médiastin, ou englobant la carotide.

- l'étage glottique (Tableau 3) : Cordes vocales, commissures antérieure et postérieure,

Tableau 3: Statut T de l'étage glottique

T1a	Tumeur limitée à une corde vocale.
T1b	Tumeur envahissant les deux cordes vocales.
T2	Tumeur étendue à l'espace sus-glottique et/ou sous-glottique avec ou sans diminution de la mobilité de la corde vocale.
T3	Tumeur limitée au larynx avec fixation d'une corde vocale, et/ou envahissement de l'espace para-glottique, et/ou lyse de la corticale interne du cartilage thyroïde.
T4a	Tumeur franchissant le cartilage thyroïde et/ou s'étendant au-delà du larynx, dans l'une des structures suivantes : trachée, parties molles du cou comprenant les muscles profonds/extrinsèques de la langue, les muscles sous-hyoïdien, thyroïde, œsophage.
T4b	Tumeur envahissant l'espace pré-vertébral, le médiastin, ou englobant la carotide.

- l'étage sous-glottique (Tableau 4).

Tableau 4: Statut de l'étage sous-glottique

T1	Tumeur limitée à l'espace sous-glottique.
T2	Tumeur étendue à une ou aux deux cordes vocales.
T3	Tumeur limitée au larynx avec fixation de la corde vocale.
T4a	Tumeur franchissant le cartilage thyroïde et/ou s'étendant au-delà du larynx, dans l'une des structures suivantes : trachée, parties molles du cou comprenant les muscles profonds/extrinsèques de la langue, les muscles sous-hyoïdien, thyroïde, œsophage.
T4b	Tumeur envahissant l'espace pré-vertébral, le médiastin, ou englobant la carotide.

2.7.2 Classification N (Tableau 5)

Tableau 5: Statut ganglionnaire des lésions laryngées

NX	Ganglions lymphatiques non évaluables.
N0	Pas d'adénopathie métastatique.
N1	1 adénopathie métastatique homolatérale ≤ 3 cm.
N2a	1 seule adénopathie métastatique homolatérale > 3 cm et ≤ 6 cm.
N2b	Multiplés adénopathies métastatiques homolatérales ≤ 6 cm.
N2c	Adénopathies métastatiques bilatérales ou controlatérales ≤ 6 cm.
N3	Adénopathies métastatiques > 6 cm.

2.7.3 Classification M (Tableau 6)

Tableau 6: Statut métastatique des lésions laryngées

M0	Absence de métastase
M1	Présence de métastases

2.7.4 Stade de la maladie (Tableau 7)

Tableau 7: Stade de la maladie en fonction du statut TNM

Stade de la maladie	Statut T	Statut N	Statut M
Stade 0	Tis	N0	M0
Stade I	T1	N0	M0
Stade II	T2	N0	M0
Stade III	T1, T2	N1	M0
	T3	N0, N1	M0
Stade IV A	T4a, T4b	N0, N1	M0
	T1, T2, T3	N2	M0
Stade IV B	T4b	Tous N	M0
	Tous T	N3	M0
Stade IV C	Tous T	Tous N	M1

2.8 Bilan d'extension cancer laryngé

2.8.1 Histoire de la maladie

2.8.1.1 Extension Locale

En fonction de l'origine de la tumeur, il existe des zones de faiblesse anatomiques pour une extension locale préférentielle (44).

Les carcinomes sus-glottiques

Aucune barrière anatomique ne divise la glotte de la région sus-glotte. Les études par injection isotopique ont permis d'objectiver les voies de propagation : une injection dans la bande ventriculaire se propage d'abord dans l'espace para-glottique, puis dans la loge HTE et la région ary-épiglottique.

Une tumeur de l'épiglotte infra-hyoïdienne s'étend en avant dans la loge HTE, à travers les pores du cartilage épiglottique. Ainsi, une tumeur de la face laryngée de l'épiglotte infra-hyoïdienne apparemment T1 peut envahir massivement la loge HTE et devoir être classée T3.

La propagation des carcinomes de la margelle laryngée se fait de façon plus rapide vers les sinus piriformes, la vallécule, la base de la langue, mais aussi l'os hyoïde.

La propagation d'un carcinome du ventricule se fait vers le haut, en infiltrant la bande ventriculaire, vers le bas en envahissant l'espace para-glottique avec une possibilité de destruction du cône élastique, vers l'avant en atteignant l'insertion de l'épiglotte et la loge HTE avec une possibilité de franchissement de la ligne médiane. Latéralement, l'atteinte du cartilage thyroïde est d'autant plus fréquente qu'il existe une métaplasie osseuse. En arrière, la tumeur peut atteindre l'aryténoïde. Souvent méconnue à un stade initial, le carcinome du ventricule réalise souvent une atteinte des trois étages du larynx (49).

Les carcinomes glottiques

Les carcinomes du bord libre du pli vocal sont initialement confinés dans l'espace de Reinke par le ligament vocal. La lésion progresse en avant et en arrière sur toute la longueur du pli vocal. Une fois le ligament vocal franchi, le muscle thyroaryténoïdien est rapidement infiltré et la mobilité glottique peut être altérée, alors que la mobilité aryténoïdienne peut être conservée.

Les carcinomes de la commissure antérieure doivent être formellement distingués des carcinomes glottiques proprement dits. Ils ont une progression dans les trois plans de l'espace. Ils sont au contact du cartilage thyroïde par l'absence de périchondre interne au niveau de l'insertion du ligament thyroépiglottique, de la partie inférieure de la loge hyo-thyro-épiglottique, de la sous-glottite et de l'espace cricothyroïdien antérieur. Ils ont ainsi des potentialités d'extension extralaryngées particulières, et un carcinome apparemment T1 en laryngoscopie peut être T4 par effraction des structures cartilagineuses laryngées (50) (44).

Les carcinomes sous-glottiques

Les carcinomes sous-glottiques peuvent avoir une progression sous-muqueuse vers le haut à travers le cône élastique, en infiltrant l'espace para-glottique et fixant le pli vocal, vers le bas à travers la membrane cricothyroïdienne et le cartilage cricoïde, ou vers l'arrière vers le sinus piriforme et l'œsophage (44).

Cette extension représente un élément primordial du pronostic des carcinomes laryngés (51).

Figure 29 d'après les données personnelles du Dr MEILLEROUX : Ganglion métastatique sans rupture capsulaire (HE x 50)

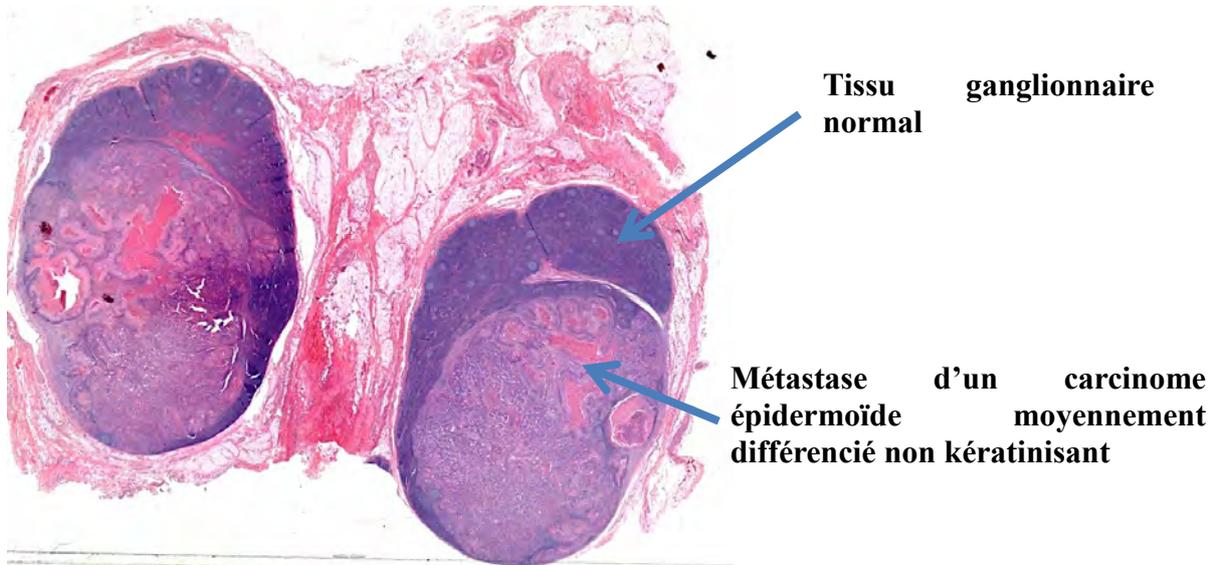
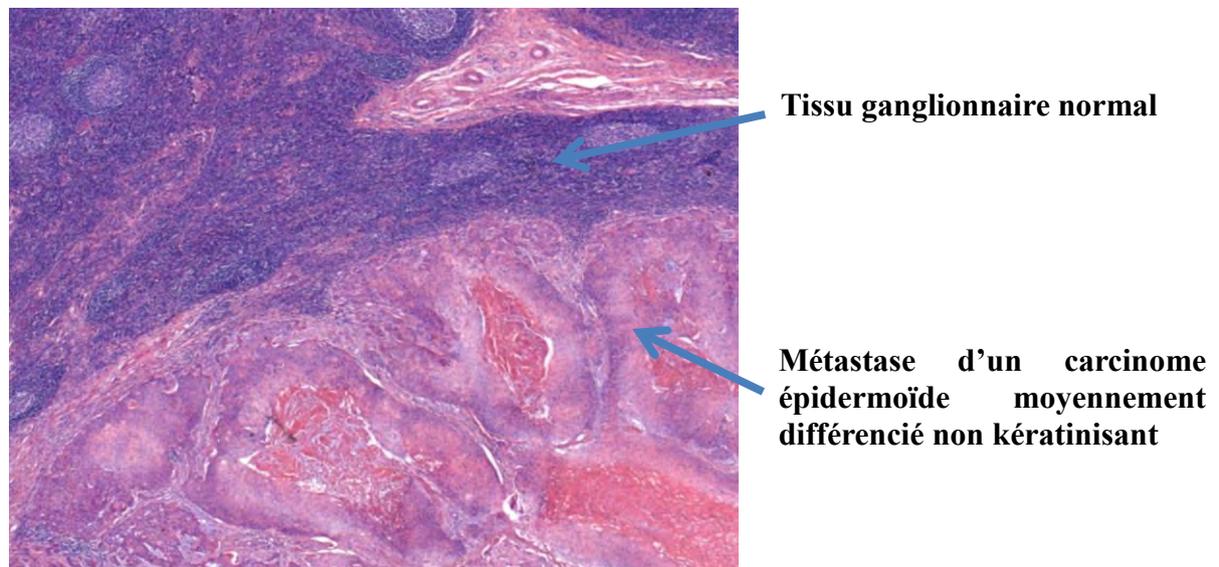


Figure 30 d'après les données personnelles du Dr MEILLEROUX: Ganglion métastatique sans rupture capsulaire (HE x 200)



Métastases ganglionnaires cervicales des lésions sus-glottiques

Il n'y a pas de véritable latéralisation du réseau lymphatique sus-glottique. Tout carcinome du vestibule peut métastaser des deux côtés.

L'incidence d'une métastase occulte d'un carcinome sus-glottique dépend du statut tumoral. L'incidence varie de 5 à 25% des cas pour une tumeur T1, 30 à 70% pour une tumeur T2 ou T3 (52). Les niveaux ganglionnaires préférentiellement atteints sont les niveaux II, III, IV. Dans 25% des cas, l'atteinte ganglionnaire métastatique d'un carcinome vestibulaire est bilatérale.

Les carcinomes de la margelle laryngée ont plus souvent des métastases ganglionnaires que les carcinomes infra-hyoïdiens. Un carcinome de la margelle laryngée latérale a une diffusion lymphatique similaire à celle d'un carcinome du sinus piriforme. Les secteurs II et III sont préférentiellement atteints.

Métastases ganglionnaires cervicales des lésions glottiques

L'incidence est moindre que pour les carcinomes sus-glottiques, variant suivant le stade tumoral, moins de 5% pour une tumeur T1, entre 5 et 10% pour une tumeur T2 (53). Les niveaux ganglionnaires préférentiellement atteints sont les niveaux II, III, IV, beaucoup plus rarement les niveaux I et V. Les tumeurs de topographie antérieure peuvent se propager aux ganglions pré-laryngotrachéaux, avec une incidence estimée à moins de 10% (54).

Métastases ganglionnaires cervicales des lésions sous-glottiques

L'incidence totale des adénopathies cervicales métastatiques des carcinomes sous-glottiques ne semble pas excéder 20%. En revanche, l'incidence des ganglions para-trachéaux est plus élevée, de l'ordre de 50 à 65%, et celle des sites médiastinaux supérieurs est de 46% (55), expliquant le mauvais pronostic de ces tumeurs et l'importance du traitement des adénopathies para-trachéales.

2.8.2 Extension à distance

Une récurrence locale peut précéder une métastase à distance. Le poumon est le plus souvent concerné, suivi par le médiastin, l'os, et le foie. Un contrôle locorégional n'exclut pas la survenue d'une métastase : entre 11 et 15% des patients atteints d'un carcinome sus-glottique vont développer des métastases à distance dans les deux ans suivant le diagnostic en l'absence d'échec local, contre 3 à 7% pour un carcinome glottique (56).

2.8.3 Lésions synchrones

Une lésion synchrone est une 2^{ème} lésion se développant dans une autre localisation que la 1^{ère}, en même temps ou dans les six mois après la découverte de celle-ci. Le risque de lésions synchrones des VADS est important (3-4%) lorsque le patient présente une intoxication éthylo-tabagique. La découverte au cours du bilan est nécessaire car elles modifient la prise en charge du patient. L'incidence des lésions synchrones varie selon les études. Ainsi *Vergez et al* (57) rapportent que chez 2.4% des patients, les symptômes ont permis d'identifier une lésion synchrone. La réalisation d'une pan-endoscopie permet de retrouver jusqu'à 8.5% de patients présentant des lésions synchrones. L'utilisation de l'endoscopie en imagerie à bandes étroites permet de mieux dépister ces lésions synchrones (58).

Hors VADS, les lésions synchrones les plus fréquentes sont les lésions bronchiques et œsophagiennes. Ainsi *De Monès et al* (59) rapportent des incidences allant de 0.3 à 3% pour les cancers bronchiques et de 0 à 21.9% pour les cancers œsophagiens.

2.8.4 Lésions métachrones

À la différence des lésions synchrones, les lésions métachrones se développent 6mois après le 1^{er} diagnostic. Le risque d'apparition de tels cancers dits métachrones est d'autant plus grand que le pronostic de la première tumeur est bon. Dans une étude rétrospective du Centre Oscar Lambret portant sur 1038 cancers laryngés, 76 patients (7%) avaient présenté un cancer

antérieur, 77 (7%) un cancer simultané et 231 (22%) un cancer pendant la surveillance. Ces 384 cancers surajoutés étaient localisés au niveau des VADS dans 213 cas (55%), au niveau de l'œsophage dans 52 cas (14%), surtout pour des tumeurs sus-glottiques, au niveau du poumon dans 63 cas (16%), surtout pour des tumeurs glottiques, ou sur d'autres sites anatomiques (vessie par exemple) dans 56 cas (15 %). L'incidence de deuxième cancer est de 22% à 5 ans (60).

2.8.5 Exploration de l'extension

Selon la SFORL, le bilan doit être réalisé rapidement, idéalement 2 semaines, maximum 4 semaines entre la 1^{ère} consultation et la RCP.

2.8.5.1 Pan-Endoscopie

La pan-endoscopie est une exploration visuelle de la muqueuse de l'ensemble des voies aérienne et digestive supérieures sous anesthésie générale. Elle comprend un examen de la cavité buccale, une pharyngo-laryngoscopie directe, une bronchoscopie, une œsophagoscopie, ainsi qu'une palpation du cou sous anesthésie générale. Elle a pour but d'évaluer la lésion tout en permettant une étude histologique.

Elle est recommandée par la SFORL dans le bilan d'un carcinome laryngé. Elle permet d'effectuer les limites tumorales des lésions laryngées, mais aussi la recherche d'une seconde localisation tumorale synchrone des voies aérodigestives supérieures. L'étude du larynx proprement dit peut bénéficier d'angulations différentes des optiques rigides (0, 30, 70 ou 120°) (Figure 31) permettant d'évaluer:

- les limites superficielles d'une lésion classée T1-T2 clinique,
- la mobilité des cordes vocales, et des aryténoïdes,

- les extensions sus et/ou sous-glottique par la palpation du pli vocal, de la bande ventriculaire, le déplissement du ventricule,
- une infiltration des membranes laryngées pouvant faire suspecter une extension extralaryngée (T4),
- l'histologie tumorale (biopsies si besoin).

Néanmoins, de façon générale, les informations endoscopiques seules peuvent conduire à une sous-évaluation diagnostique, dans 40 à 55% des cas (61). Une imagerie complémentaire est donc indispensable.

L'examen optique, avec étude de l'auto-fluorescence des tissus, exploite la présence naturelle de fluorophores tissulaires activés par une lumière de longueur d'onde de bande étroite. Elle doit être réalisée dans le cadre de protocole de recherche.

La micro-endoscopie confocale est une technique innovante mixte, associant une microscopie confocale pratiquée in vivo, au cours d'une endoscopie. Son étude est encore au stade expérimental en ORL.

Au terme de cet examen, un compte rendu détaillé, avec une classification TNM clinique est réalisé. Un schéma, une vidéo ou des photos doivent être intégrés dans le dossier du patient (57)

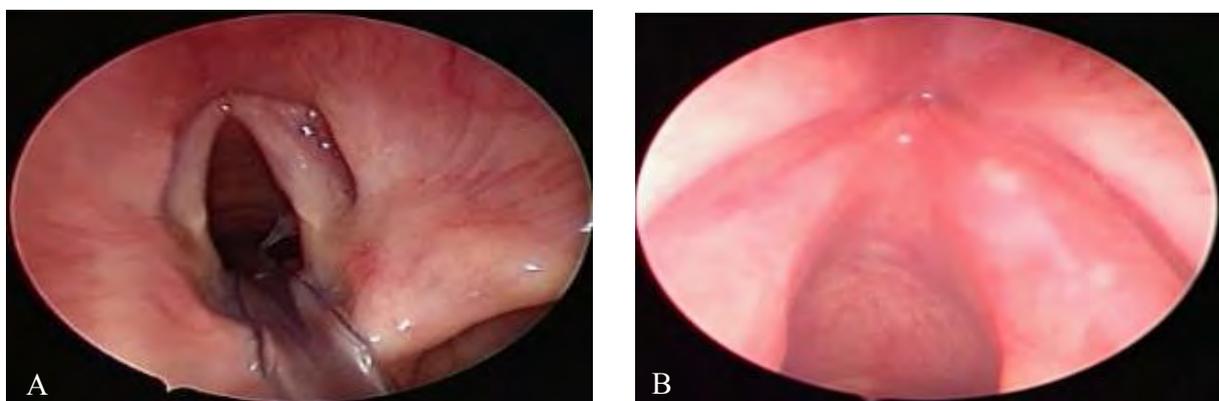


Figure 31: Endoscopie laryngée à 30° (A) et 70° (B)

La TDM cervico-thoracique est l'imagerie de référence. Elle est recommandée par la SFORL pour l'évaluation des carcinomes laryngés T1-T2 N0, l'extension ganglionnaire et métastatique (61) (62). L'analyse des aires ganglionnaires cervicales et du thorax est un complément indispensable aux images pharyngolaryngées.

L'IRM joue, en règle générale, un rôle mineur dans l'évaluation des carcinomes laryngés, n'apportant pas de réels bénéfices par rapport à la TDM (61) (63).

TDM

L'imagerie TDM, avec injection de produit de contraste, permet d'analyser le site tumoral et son volume, l'extension aux espaces pré-épiglottique, para-glottique, à la sous-glotte, mais aussi l'atteinte des cartilages thyroïde, cricoïde et aryénoïdes (62) (63). Ces constatations permettent de modifier le stade TNM. Ainsi une infiltration transfixiante de la corticale du cartilage thyroïde conduit à classer une lésion T1-T2 initialement à une lésion T4. Une infiltration de la loge HTE (T3) non décelable cliniquement imposera une adaptation thérapeutique.

La TDM est la technique la plus utilisée dans l'évaluation ganglionnaire des carcinomes des VADS (64). Un ganglion normal est typiquement homogène et de densité équivalente à celle du tissu musculaire (65). Seule une injection de produit iodé bien conduite, opacifiant simultanément artères et veines, permet de différencier les structures vasculaires et ganglionnaires. Les critères pathologiques sont ;

- La taille: elle correspond au plus petit diamètre transversal. La mesure seuil est fixée à 10mm dans les différents territoires, sauf dans le niveau II (12mm) et rétropharyngé (8mm). Toutefois, il faut savoir qu'avec ces mesures, 20% des plus grands ganglions restent bénins et 50% des ganglions atteints mesurent moins de 5mm (66), d'où la nécessité d'examiner les territoires controlatéraux pour apprécier leur symétrie. Un changement de taille dans le temps est aussi un critère de malignité,

- L'homogénéité: la présence de nécrose centrale avec rehaussement périphérique est pathognomonique du caractère pathologique du ganglion, sous réserve d'une injection iodée optimale. Un hile graisseux peu marqué sur de petits ganglions peut produire un effet de volume partiel et poser un problème de diagnostic différentiel,
- Les contours: ils sont très spécifiques de malignité s'ils sont irréguliers avec des signes de fixité musculaire, vasculaire, osseuse ou cutanée et une disparition de la graisse environnante. Le risque d'extension extracapsulaire est très dépendant de la taille du ganglion atteint. Ce risque est de 25% environ pour des ganglions de 1cm ou moins et de 75% pour des structures de plus de 3cm (67),
- La sphéricité: plus le ganglion est rond du fait de sa croissance tumorale, plus il devient suspect. Les ganglions inflammatoires (type adénite réactionnelle) conservent un aspect réniforme avec un ratio grand/petit axe ≥ 2 ,
- La perte du hile graisseux,
- Le nombre: plus de trois ganglions adjacents de même taille apparaissent suspects.

Le scanner injecté cervical (81%) donne une moins bonne sensibilité dans la détection des métastases ganglionnaires que l'échographie (87%), mais celle-ci nécessite un radiologue qualifié.(68) Selon les dernières recommandations du Royaume-Uni, l'échographie peut être réalisée pour la recherche de métastases cervicales par un opérateur expérimenté associé à une cytoponction à l'aiguille fine (69).

Enfin, l'identification de métastases à distance a une implication thérapeutique et pronostique majeure. Les trois organes les plus atteints sont le poumon, l'os et le foie. Il est recommandé de réaliser un TDM thoracique dans le bilan initial. Le scanner corps entier sera demandé en fonction des points d'appels cliniques (57).

IRM

La place de l'IRM dans le bilan d'extension des tumeurs du larynx est très réduite, contrairement à son utilisation large pour tous les autres cancers de la sphère ORL. En effet, l'IRM présente des inconvénients par rapport au scanner hélicoïdal multibarrette: les temps de séquences longs entraînent souvent des artefacts de déglutition, la résolution spatiale est plus faible et l'acquisition est ciblée sur une région et non sur l'ensemble des VADS.

Dès lors, l'IRM ne doit être réalisée qu'en seconde intention, dans des cas particuliers bien précis.

Cependant, la caractérisation tissulaire en IRM est supérieure à celle du scanner, notamment pour la recherche d'un envahissement cartilagineux, d'une extension à la base de langue et au plancher buccal.

Les manœuvres dynamiques ne sont pas réalisables en IRM du fait de la durée des séquences (70). Le plan de référence axial est celui du plan glottique. Des séquences pondérées T1 et T2 en écho de spin turbo sont acquises. La pondération T1 fournit des séquences anatomiques couvrant l'ensemble du larynx. L'épaisseur de coupe est de 2 à 3mm, avec une matrice de 512×512 et un champ de vue de 160 à 200mm. La musculature laryngée intrinsèque est hypo-intense. Les structures cartilagineuses ossifiées présentent une corticale périphérique en hypo ou une absence de signal T1 et T2. La médullaire osseuse de signal grasseux est en hypersignal T1 et T2. Le cartilage hyalin non ossifié est en iso-signal par rapport aux muscles. Le cartilage fibro-élastique épiglottique est de signal intermédiaire. La graisse de la loge HTE, des espaces para-laryngé et para-glottique est en hypersignal T1 et T2. Les séquences T2 (écho de spin rapide), avec suppression de graisse, permettent de sensibiliser l'examen et de mieux visualiser les lésions tumorales et œdémato-inflammatoires, ainsi que les adénopathies (71).

TEP

La TEP, fusionnée aux images TDM corporelles totales, joue un rôle grandissant dans l'évaluation pré-thérapeutique des carcinomes des voies aérodigestives supérieures et leur surveillance.

Cette imagerie est effectuée avant le bilan endoscopique, et permet de guider les prélèvements histopathologiques vers les zones hypermétaboliques suspectes (72). L'intérêt de la TEP/TDM est dans la détection des adénopathies cervicales métastatiques uni ou bilatérales, et de sites non

habituels telles que la région rétropharyngée, les secondes localisations tumorales, les métastases à distance, ou les tumeurs synchrones d'autres organes.

Dans le cas spécifique des lésions T1-T2 N0 clinique, la réalisation n'est pas recommandée par la SFORL.

2.9 Traitement

2.9.1 Evaluation pré-thérapeutique du patient (73)

Selon la SFORL, tout traitement doit être adapté à l'état général du patient. L'évaluation de celle-ci doit comporter une évaluation médico-sociale, psychologique, de ses comorbidités, des 3 principaux symptômes (anémie, douleurs, dénutrition).

Il est demandé de réaliser une pré-planification des thérapeutiques envisageables (une trachéotomie, des soins dentaires et une reconstruction).

Les décisions de prise en charge doivent être réalisées lors d'une réunion dites Réunion de Concertation Pluridisciplinaire (RCP).

2.9.2 Différents types de traitement

2.9.2.1 La chirurgie

C'est au niveau du larynx que le plus grand nombre de techniques chirurgicales ont été décrites. D'un point de vue carcinologique, ceci permet, d'adapter à l'extension tumorale la technique de résection idéale.

La chirurgie carcinologique doit répondre à des critères de qualités qui ont été décrits par *Vergez et al* en 2014 (74) (Tableau 8)

Tableau 8: Résumé des critères qualité en chirurgie carcinologique cervicofaciale

<u>Equipe</u> Chirurgicale, anesthésique et paramédicale entraînée (seuil de 20 interventions annuelles) Connaissance de toutes les techniques disponibles (quitte à référer pour les techniques de chirurgie mini-invasive ou certaines reconstructions)
<u>Patient</u> Bilan d'opérabilité
<u>Tumeur</u> Bilan de résecabilité Endoscopique (évaluation tumeur + exposition opératoire pour un abord transoral) Tomodensitométrie ± IRM pour cavité buccale, oropharynx, cavités rhinosinusiennes
<u>Chirurgie</u> Objectif carcinologique (marges > 5mm ; ± recoupes en chirurgies endoscopiques) Objectif fonctionnel
<u>Décision RCP</u>

Le concept de préservation laryngée correspond à la conservation des différentes fonctions physiologiques du larynx: la protection des voies aériennes avec une déglutition sans fausses routes, la respiration et la phonation sans trachéotomie. La chirurgie conservatrice laryngée repose sur un algorithme décisionnel précis :

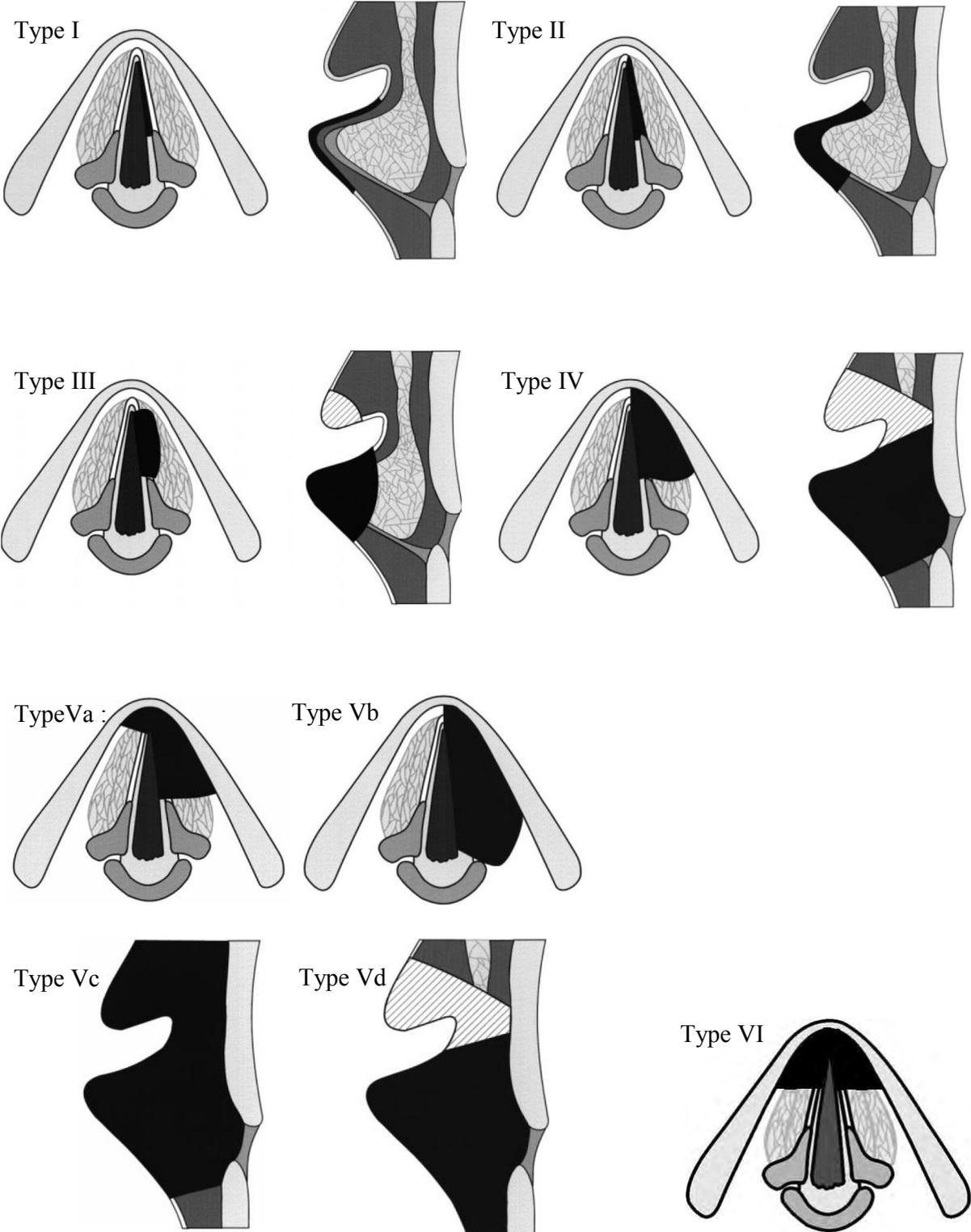
- l'évaluation de la tumeur et de ses extensions dans les 3 dimensions de l'espace par un bilan pré-thérapeutique complet ;
- l'évaluation des structures anatomiques à préserver pour que le larynx conserve ses propriétés physiologiques ;
- l'évaluation des comorbidités du patient.

Les contres indications à la chirurgie conservatrice sont :

- Fixation de la corde vocale et de l'aryténoïde,
- Atteinte massive de la loge HTE,
- Tumeur atteignant le bord supérieur du cricoïde,
- Atteinte de la commissure postérieure,
- Atteinte des tissus pré-laryngés,
- Impossibilité de préserver une unité crico-aryténoïdienne fonctionnelle.

Le traitement endoscopique des cancers laryngés est connu depuis Fraenkel dès 1895. Le développement de la technologie du laser CO₂ a permis le développement de l'approche endoscopique à partir de la fin des années 70. Au niveau européen, le comité de classification de la société européenne de laryngologie (ELS) a proposé une classification. Son but est de mieux comprendre les interventions réalisées par chacun en fonction de l'extension tumorale et de pouvoir comparer les résultats de manière plus rigoureuse. (77)

Figure 32 : Différents types de cordectomie selon la classification de l'ELS (75) (76)



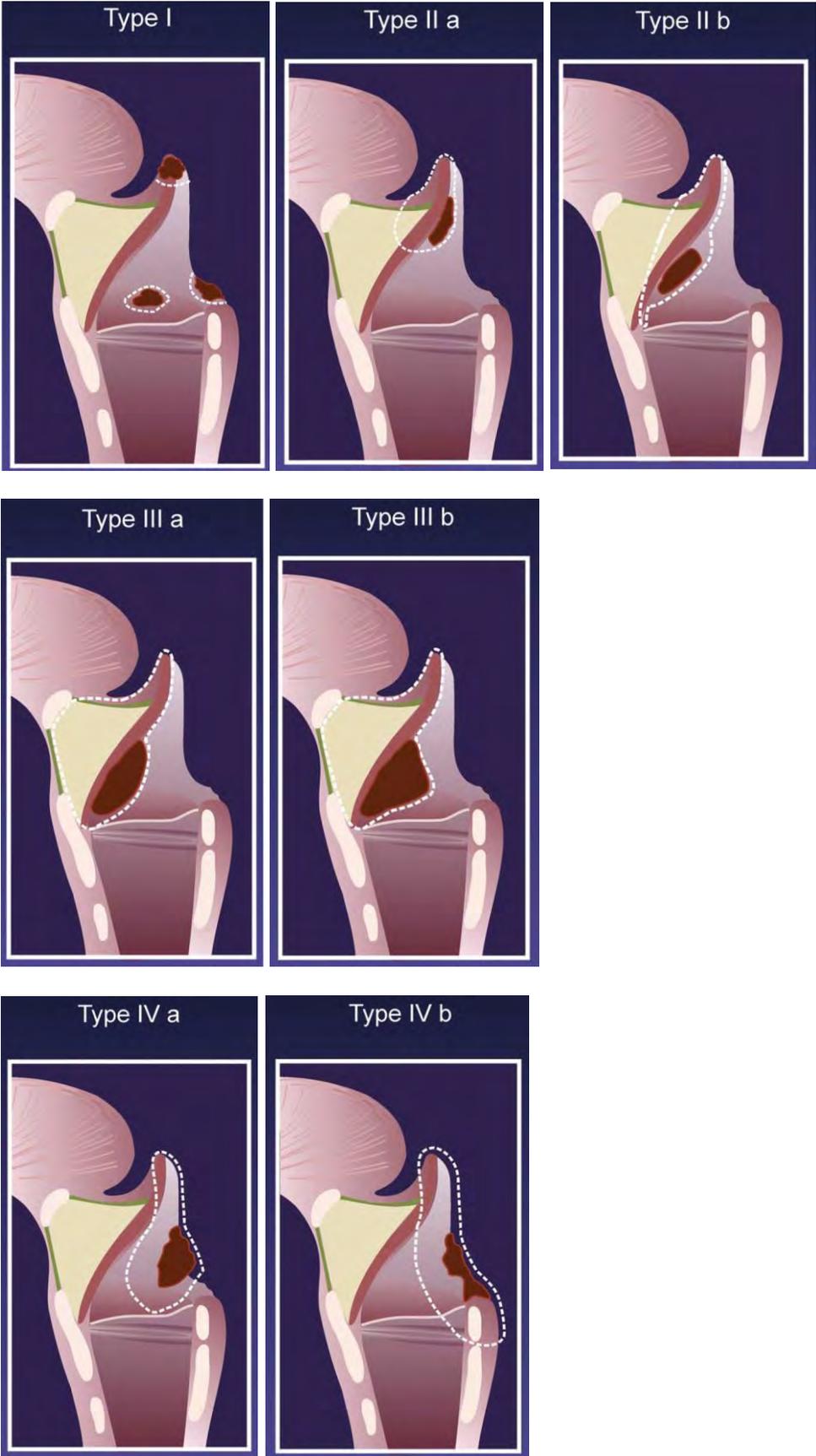
La chirurgie endoscopique glottique (75) (Figure 32)

Le laser CO₂ a la faveur de la plupart des auteurs mais certains privilégient le Nd-YAG laser, ou laser KTP ou Argon.

- La cordectomie type I ou décortication consiste en une résection de l'épithélium et de la partie superficielle de la lamina propria. Ce geste peut être réalisé à visée diagnostique. Indications : lésions précancéreuses ou en cours de transformation, carcinomes in situ de la corde vocale
- La cordectomie type II ou sous ligamentaire consiste en la résection de l'épithélium, la lamina propria et inclut le ligament vocal. Ce geste peut être réalisé à visée diagnostique. Indications: carcinomes micro-invasif ou pour les carcinomes épidermoïdes in-situ avec doute sur une micro-infiltration.
- La cordectomie type III ou trans-musculaire consiste en une exérèse passant au travers du muscle vocal. La résection comprend l'épithélium, la lamina propria et une partie du muscle vocal. La résection peut s'étendre de l'apophyse vocale à la commissure antérieure. De façon à exposer le muscle vocal en totalité, la résection partielle de la bande ventriculaire peut être nécessaire. Indication : les lésions T1a de la corde vocale mobile.
- La cordectomie type IV ou totale consiste en l'exérèse de l'apophyse vocale à la commissure antérieure. La résection emporte le périchondre interne de l'aile thyroïdienne. Il est possible d'emporter un fragment cartilagineux de l'aile thyroïdienne. Indications : les T1a avec infiltration du muscle vocal. L'extension du cancer peut atteindre la commissure antérieure sans l'envahir. Une résection de la bande ventriculaire peut être réalisée pour optimiser l'exposition.

- La cordectomie type Va ou étendue à la corde vocale controlatérale consiste en la résection de la commissure antérieure et, en fonction de l'extension de la tumeur, soit un segment soit la totalité de la corde vocale controlatérale. Elle doit se poursuivre le long du cartilage thyroïde à hauteur de la commissure antérieure et inclut l'insertion de la corde vocale au cartilage thyroïde (ligament de Broyles). Indications : tumeur avec atteinte superficielle de la commissure antérieure, sans diffusion au pied de l'épiglotte ainsi qu'à la région sous glottique et à la commissure antérieure. Selon les équipes, un cancer T1b par envahissement de la commissure antérieure est une contre-indication au traitement endoscopique.
- La cordectomie type Vb étendue à l'aryténoïde consiste en une cordectomie associée à la résection du cartilage aryténoïde partielle ou totale, la muqueuse postérieure est respectée. Indications : les cancers glottiques (T1a, T2, T3) atteignant l'apophyse vocale sans envahir le cartilage aryténoïdien (aryténoïde mobile)
- La cordectomie type Vc ou étendue au pli ventriculaire consiste en une cordectomie totale étendue au pli ventriculaire. Indications : lésions ventriculaires ou cancers transglottiques, allant de la corde vocale au ventricule (T2)
- La cordectomie Type Vd ou étendue à la sous glotte consiste en une cordectomie totale étendue jusqu'à 1cm sous la glotte de façon à exposer le bord supérieur du cartilage cricoïde en emportant la membrane crico-thyroïdienne. Indications : T2 glotto-sousglottique pour certaines équipes.
- La cordectomie type VI consiste en l'exérèse de la commissure antérieure associée à une cordectomie antérieure bilatérale. Indications : cancer de la commissure antérieure avec extension ou sans aux cordes vocale mais sans infiltration cartilagineuse. (76)

Figure 33: Différents type de laryngectomie sus glottique selon la classification d'ELS, schémas de Remacle (78).



Chirurgie endoscopique sus-glottique (Figure 33)

Pour les tumeurs classées T1-T2 sus-glottique, les laryngectomies endoscopiques peuvent être envisagées si l'exérèse sans résidu tumoral est possible. Les résultats carcinologiques sont comparables aux laryngectomies partielles à « ciel ouvert »

En 2009, l'ELS a proposé une classification des différentes laryngectomies sus-glottiques endoscopiques (LSGE) (78)

- la LSGE de type I consiste en l'exérèse de petites tumeurs superficielles du bord libre de l'épiglotte, du repli ary-épiglottique, de l'aryténoïde, du pli ventriculaire ou de toute autre partie sus-glottique. Indications : petites lésions T1 sus-glottiques,
- la LSGE de type II consiste en une laryngectomie sus-glottique médiane avec résection partielle de la loge HTE. Elle emporte la moitié de l'épiglotte sus-hyoïdienne (type IIa) ou l'ensemble de l'épiglotte sus- et sous-hyoïdienne (type IIb). Les replis ary-épiglottiques et plis ventriculaires sont préservés. Indications : lésions épiglottiques T1 sus-hyoïdiennes (IIa), sous-hyoïdiennes (IIb),
- la LSGE de type III consiste en une laryngectomie sus-glottique médiane avec résection complète de la loge HTE. Elle emporte l'épiglotte et la loge HTE (type IIIa). L'exérèse peut inclure la bande ventriculaire (type IIIb). L'incision débute le long de la vallécule jusqu'à l'os hyoïde. La dissection se poursuit en bas jusqu'au bord supérieur du cartilage thyroïde le long de la membrane hyo-thyroïdienne. L'ensemble de la loge HTE est retiré le long de la corticale interne de cartilage thyroïde jusqu'à la commissure antérieure des cordes vocales. Indications : lésions T1-T2 de l'épiglotte avec extension à la pétiole (IIIa), ou extension aux bandes ventriculaires (IIIb),
- la LSGE de type IV consiste en une laryngectomie sus-glottique latérale. Elle emporte la région des trois replis et la bande ventriculaire si nécessaire (type IVa). Si la tumeur s'étend plus en arrière, l'aryténoïde peut être inclus dans la résection (type IVb). Indications : lésions T1-T2 sus-glottiques avec atteinte du repli ary-épiglottique et extension aux bandes ventriculaires (IVa), ou extension à l'aryténoïde (IVb).

La chirurgie transorale robotisée (TORS) par rapport à la microlaryngoscopie traditionnelle montre un certain nombre d'avantages (79):

- une filtration du tremblement manuel naturel,
- une gestuelle adaptée dans son amplitude et sa précision à un champ réduit et d'accès difficile,
- une vision tridimensionnelle autorisant une perception de la profondeur du champ opératoire.

Depuis la publication de Weinstein (80) décrivant trois études de cas, le GETTEC (Groupe d'Etude des Tumeurs de la Tête Et du Cou) a montré le bénéfice d'une chirurgie robotisée comparée à une chirurgie laryngée par voie externe, surtout dans les tumeurs sus-glottiques de stade intermédiaire.(81)

Figure 34: Corpectomie par voie externe, schémas de la monographie Amplifon (82): A: thyrotomie médiane; B: exérèse de la corde vocale; C: vue schématique supérieure; D: vue schématique latérale, E: fermeture des deux ailes thyroïdiennes par des points transfixiants

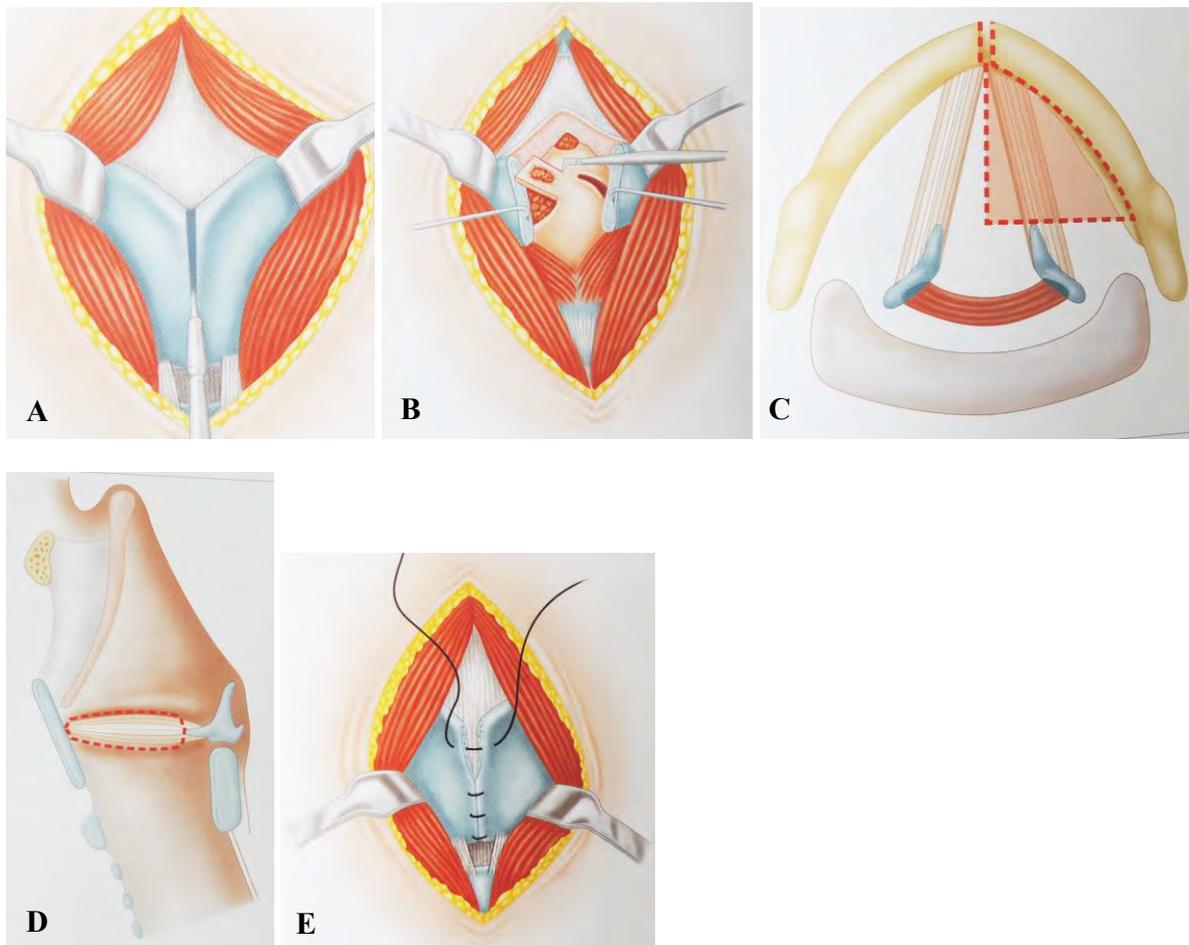
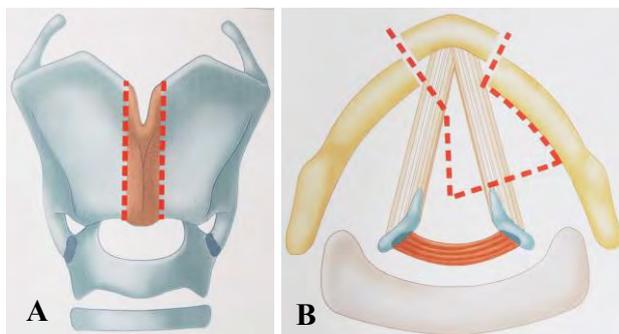


Figure 35: Laryngectomie fronto-latérale, schémas de la monographie Amplifon (82) : A : Section du cartilage thyroïde, paramédianes bilatérales, délimitant la commissure antérieure ; B : Visualisation de la résection monobloc emportant le cartilage thyroïde, la corde vocale en totalité, la commissure antérieure et la partie antérieure de la corde vocale controlatérale



La chirurgie partielle par voie externe:(82)

- La chirurgie partielle verticale :

Elle se caractérise par un abord transcartilagineux du plan glottique, permettant des sections ou résection du cartilage thyroïde.

- La cordectomie (Figure 34) :

La cordectomie par voie externe est réalisée par un abord transcartilagineux, vertical, antérieur et médian du cartilage thyroïde (laryngotomie ou thyrotomie médiane).

On réalise une section de la commissure antérieure strictement médiane. Le larynx est maintenu ouvert par un écarteur. La cordectomie comporte trois temps (le décollement du périchondre thyroïdien interne, la désinsertion de l'extrémité antérieure de la corde vocale tumorale, exérèse de la corde vocale). La reconstruction de la corde vocale peut-être réalisée par un abaissement de la bande ventriculaire.

Les indications de cette voie sont réservées, selon certaines équipes, aux patients atteints d'une tumeur classée T1a limitée au 1/3 moyen de la corde vocale dont l'exposition est impossible par voie endoscopique et refus de radiothérapie. Intérêt : reprise alimentaire le soir même, pas besoin de trachéotomie.

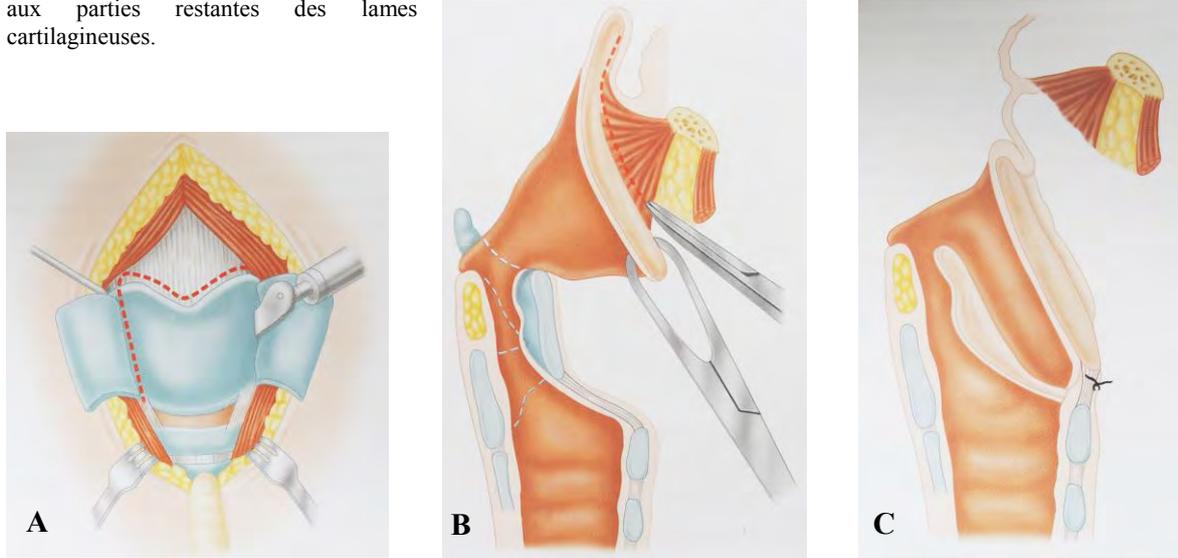
- La laryngectomie fronto-laterale (Figure 35) :

Décrite par LEROUX-ROBERT en 1956, elle réalise une résection en monobloc de la corde vocale tumorale (muqueuse, ligament, muscle thyro-aryténoïdien), de la commissure antérieure, d'une portion antérieure de la corde vocale controlatérale et un fragment de cartilage thyroïdien.

La voie d'abord est la même que la cordectomie externe, les sections du cartilage sont paramédianes délimitant la commissure antérieure, après mise en place des écarteurs un décollement sous périchondral interne est réalisé. Ceci permet une traction du fragment médian et une exérèse d'avant en arrière. Fermeture équivalente à la cordectomie externe.

Elle est réservée aux tumeurs de la totalité de la corde vocale allant jusqu'à la commissure antérieure sans l'envahir (T1a). Elle est réalisée en cas d'impossibilité d'exposition endoscopique du plan glottique.

Figure 36: Laryngectomie frontale antérieure ou intervention de Tucker, schémas de la monographie Amplifon (82):
A: On réalise 2 lambeaux musculo-périchondraux symétriques à pédicule externe. Réalisation de chondrotomie et laryngotomie selon les pointillées. **B :** l'épiglotte est tractée vers le bas, on sectionne les ligaments hyo-épiglottiques médian et latéraux au contact de la face profonde de l'épiglotte. **C :** Suture de l'épiglotte en bas au cartilage cricoïde et latéralement aux parties restantes des lames cartilagineuses.



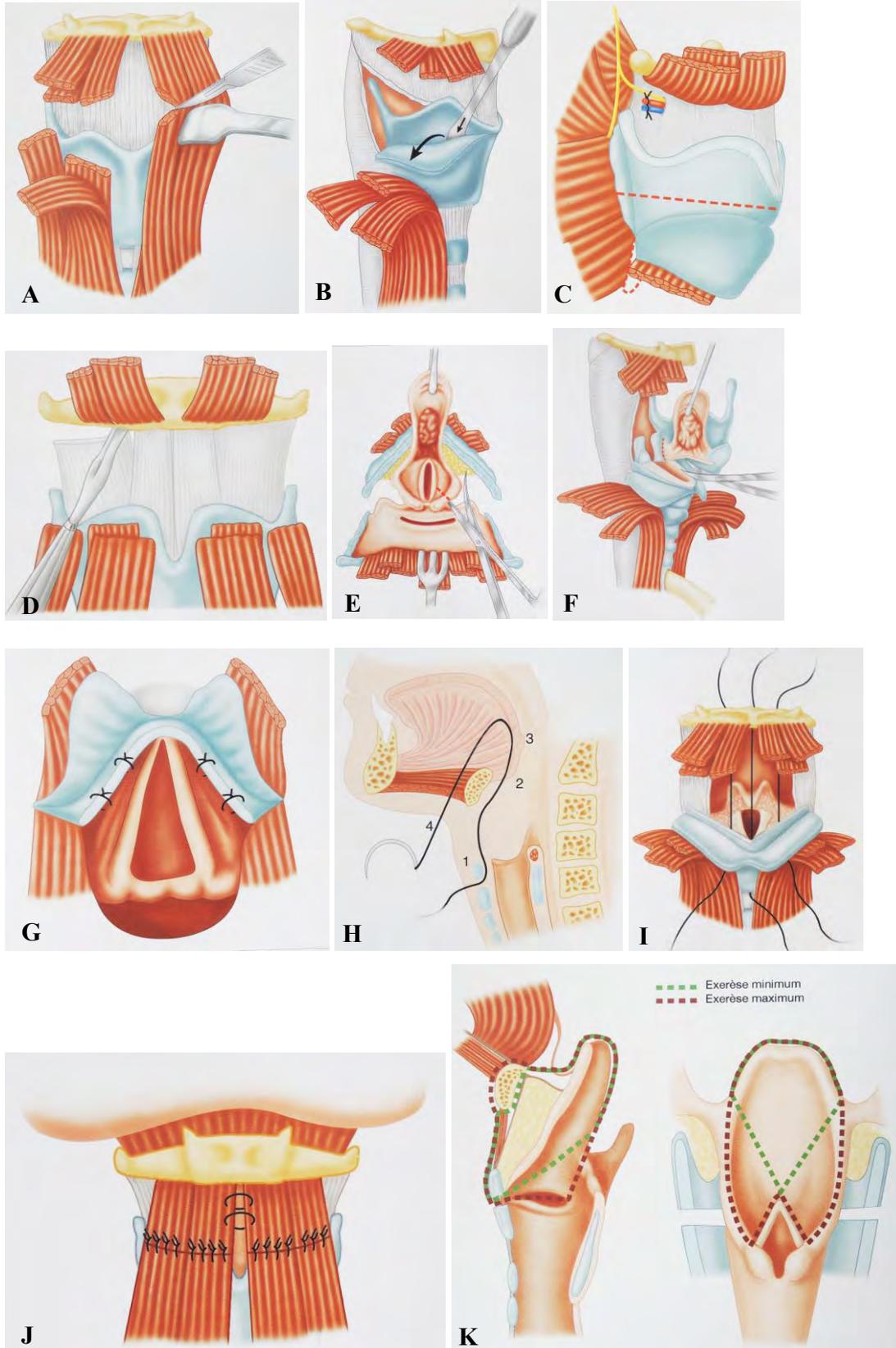
- La laryngectomie partielle frontale antérieure avec épiglottoplastie ou intervention de Tucker : (Figure 36)

Cette intervention permet l'exérèse de la totalité du plan glottique et laisse en place un ou 2 aryténoïdes.

Une incision cervicale de type Kocher est réalisée. Après l'exposition du cartilage thyroïde et palpation de la membrane cricoïdienne, la section cartilagineuse à la jonction 2/3 antérieur et du 1/3 postérieur du cartilage thyroïde est faite. Elle est suivie d'une laryngotomie horizontale trans épiglottique permettant la visualisation tumorale et l'exérèse de celle-ci. Une trachéotomie est réalisée. L'épiglotte restante est alors fixée en bas au cartilage cricoïde et latéralement aux lames cartilagineuses du thyroïde.

L'indication concerne les cancers glottiques étendus aux deux cordes vocales avec une extension profonde dans l'espace para-glottique limitée. Les deux aryténoïdes doivent être mobiles. L'extension au pied de l'épiglotte et l'infiltration dans la commissure antérieure contre-indique cette chirurgie.

Figure 37: Laryngectomie sus-glottique de haut en bas, schémas de la monographie Amplifon (82) : **A** : section des muscles sous-hyoïdiens au bord supérieur du cartilage thyroïde ; **B** : décollement du périchondre externe ; **C** : section horizontale du cartilage thyroïde ; **D** : décollement de la loge HTE sous l'os hyoïde ; **E** : section de haut en bas de la bande ventriculaire et du repli ary-épiglottique ; **F** : poursuite de l'exérèse sous contrôle de la vue ; **G** : amarrage des bandes ventriculaires au périchondre thyroïdien externe ; **H** : mise en place de la pexie prenant le reste du cartilage thyroïde (1), la section muqueuse de la base de langue (2), la base de langue (3), et restant à distance de l'os hyoïde (4) ; **I** : la fermeture nécessite la mise en place de 3 fils ; **J** : Réfection des muscles sous-hyoïdiens ; **K** : différentes exérèses possibles.



- Les laryngectomies sus-glottiques

Les laryngectomies sus-glottique permettent l'exérèse des tumeurs de l'étage sus-glottique du larynx. Elles peuvent s'étendre en fonction des besoins à la base de langue, à une corde vocale, à la commissure antérieure, à l'aryténoïde, à l'épilarynx latéral et au carrefour des trois replis.

- Laryngectomie sus-glottique de haut en bas (Figure 37):

On réalise une incision bi-mastoïdienne, on expose l'os hyoïde, les cartilages thyroïde et cricoïde. On effectue une section de muscles sous-hyoïdiens, après la préparation du cartilage thyroïde on effectue une thyrotomie horizontal symétrique et bilatérale à la jonction entre le 1/3 supérieur et les 2/3 inférieurs du cartilage thyroïde. La trachéotomie est alors réalisée. La pharyngotomie est trans-valléculaire, on expose ainsi le larynx et on effectue l'exérèse tumorale sous contrôle de la vue. La reconstruction consiste en une thyro-glossohyopexie.

Les indications sont les tumeurs sus-glottiques restant à distance du bord libre de l'épiglotte

- Laryngectomie sus-glottique de bas en haut :

On effectue une section des muscles sus et sous hyoïdiens, puis on prépare le cartilage thyroïde, résection du corps de l'os hyoïde et ouverture du larynx au pied de l'épiglotte. L'exérèse dans un 1^{er} temps est à l'aveugle. L'inclinaison des ciseaux conditionne le siège des limites d'exérèse, une traction de la tumeur vers l'avant et le haut permet une exérèse sous contrôle de la vue. La reconstruction consiste en une thyro-glossopexie.

Les indications concernent les lésions de la margelle laryngée, ou sus hyoïdienne.

- Laryngectomies partielles sus-cricoïdiennes (Figure 38) :

Le concept de laryngectomie partielle sus-cricoïdienne a été introduit en 1959. Elle est une alternative à la laryngectomie totale. Elles ont en commun l'exérèse du cartilage thyroïdien et la conservation de l'os hyoïde, du cartilage cricoïde et au minimum d'un cartilage aryénoïde.

Figure 38: a: schémas de la monographie Amplifon (83) : Principe de reconstruction par crico-hyoïdo-pexie; b: reconstruction par crico-hyoïdo-épiglotto-pexie

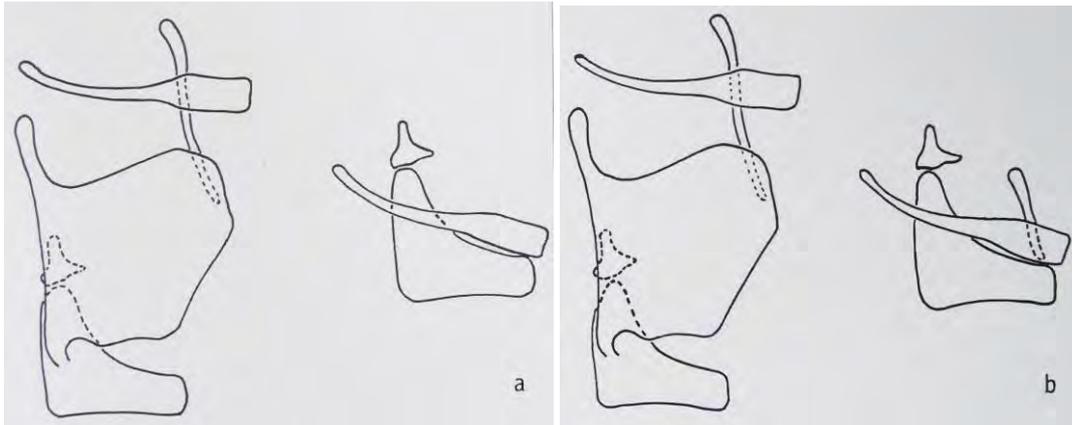
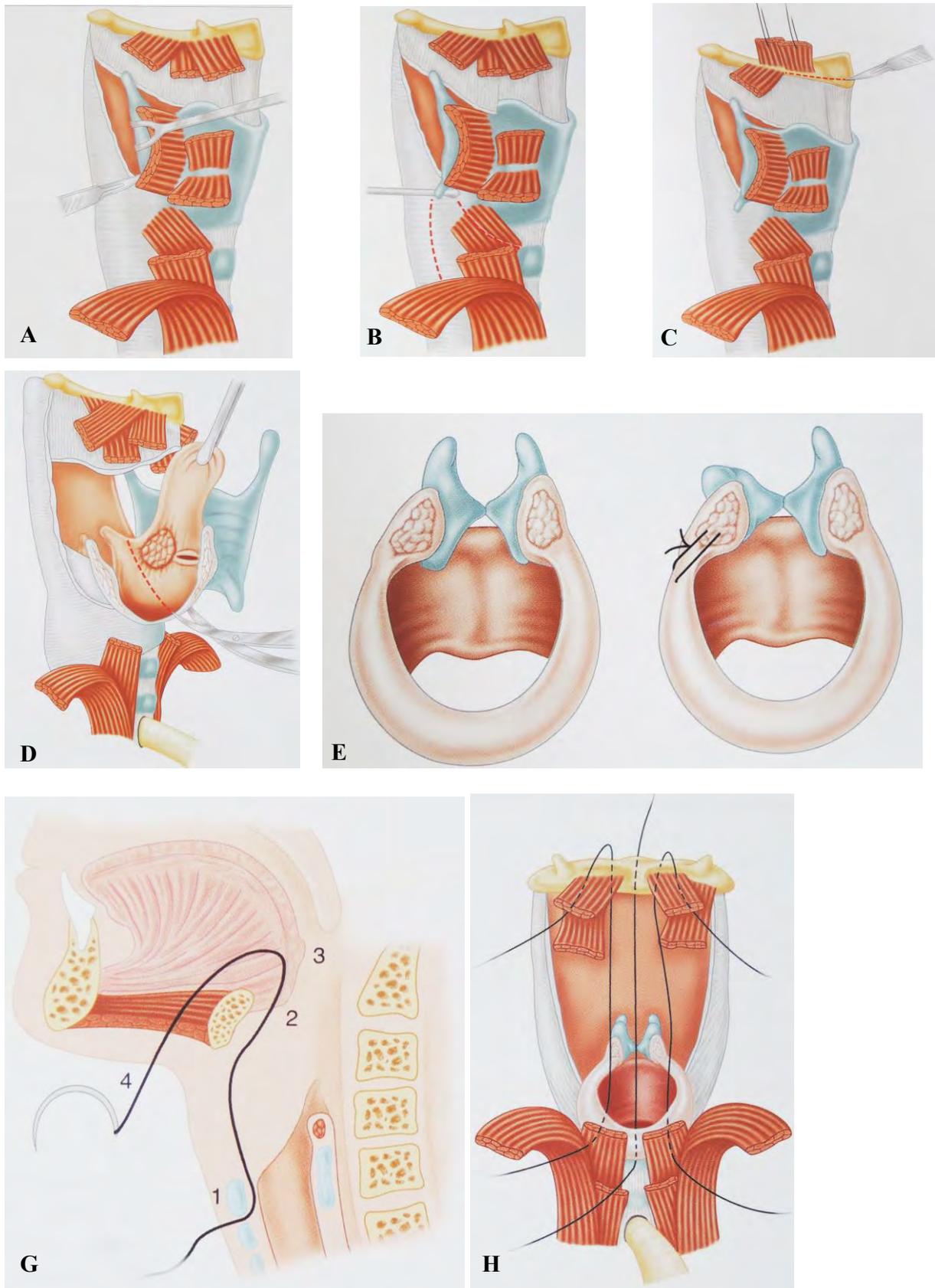


Figure 39: Laryngectomie partielle sus-cricoïdienne et CHP, schémas de la monographie Amplifon (82) A: incision des muscles sous-hyoidiens, et libération du cartilage thyroïde; B: désarticulation crico-thyroïdienne (attention au nerf laryngé inférieur); C: libération de la loge HTE; D: exérèse tumorale sous contrôle de la vue; E: repositionnement de l'aryténoïde vers l'avant; F: réalisation de la pexie, cartilage cricoïde (1), muqueuse base de langue (2), base de langue (3), passage en avant et au-dessus de l'os hyoïde (4); G: visualisations des 3 points de la pexie.



○ Laryngectomie sus-cricoïdienne avec crico-hyoïdo-pexie (CHP) (Figure 39)

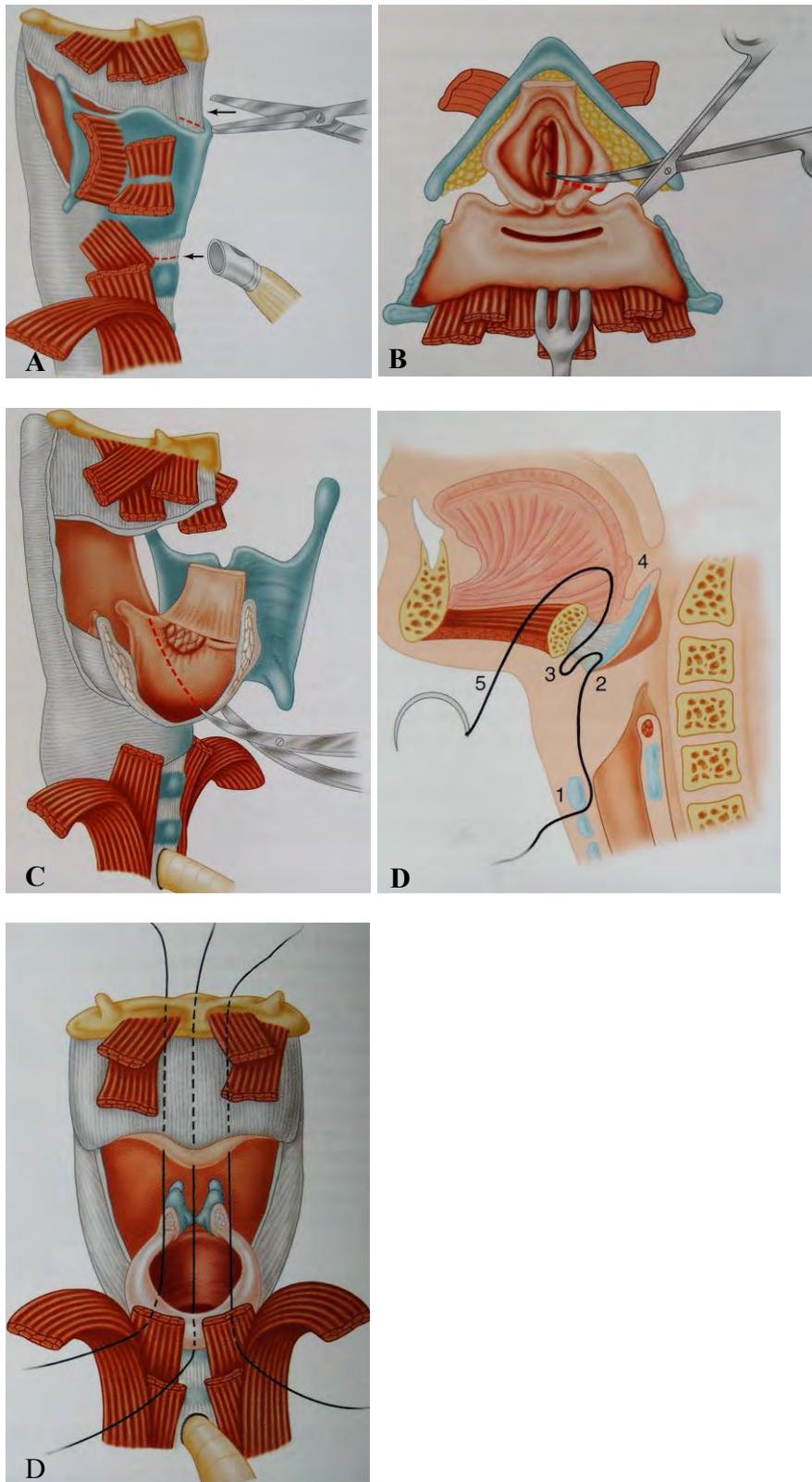
Il s'agit d'une véritable laryngectomie subtotale avec exérèse de l'épiglotte, de la loge HTE, du cartilage thyroïde, des cordes vocales et d'un aryténoïde qui peut éventuellement être conservé.

On réalise une incision bi-mastoïdienne, on expose l'os hyoïde, les cartilages thyroïde et cricoïde. Les muscles sous-hyoïdiens sont incisés au bord supérieur du cartilage thyroïde et en totalité. Les muscles sternothyroïdiens sont ensuite incisés le long du bord inférieur du cartilage thyroïde. Le muscle constricteur inférieur du pharynx est incisé le long du bord postérieur de l'aile thyroïdienne, le périchondre thyroïdien externe est incisé de la grande corne à la petite corne, puis le versant externe du sinus piriforme est libéré du côté sain par un décollement sous périchondral interne. On réalise une désarticulation crico-thyroïdienne (risque de lésion du nerf laryngé inférieur). On libère de la loge HTE et de l'os hyoïde. On effectue une pharyngotomie transvalléculaire puis une exérèse sous contrôle de la vue est réalisée. Un repositionnement des cartilages aryténoïdiens sont attirés vers l'avant pour éviter une bascule postérieure secondaire à la section du muscle thyro-aryténoïdien. La fermeture est réalisée par une impaction entre le cartilage cricoïde et l'os hyoïde prenant la base de langue appelée « crico-hyoïdo-pexie »

Les indications concernent les tumeurs sus-glottiques et trans-glottiques classées T2 avec atteinte du ventricule, du plan glottique et ou atteinte de la mobilité de la corde vocale. Les lésions T3 sus et trans-glottique par fixité de la corde vocale et ou atteinte de la loge HTE, et ou atteinte du cartilage thyroïde.

Les contre-indications sont la fixation d'un aryténoïde, une extension sous glottique, un statut N2 ou N3, mais aussi les patients ayant une insuffisance respiratoire sévère comme antécédent.

Figure 40: Laryngectomie partielle sus-cricoïdienne et CHEP, schémas de la monographie Amplifon (82) **A:** Laryngotomie sur bord supérieur du cartilage cricoïde et du cartilage thyroïde; **B:** Section du côté le moins atteint, section de la membrane thyro-hyoïdienne; **C:** Exérèse plus ou moins étendue à l'aryténoïde si besoin; **D:** Réalisation de la pexie, cartilage cricoïde (1), épiglote (2), passage en arrière de l'os hyoïde (3), Prise de la base de langue (4), passage en avant et au-dessus de l'os hyoïde (5) permettant l'impaction de ces 4 éléments; **E :** visualisations des 3 points de la pexie.



- Laryngectomie sus-cricoïdienne avec crico-hyoïdo-épiglottopexie (CHEP) (Figure 40)

La différence avec la CHP c'est la préservation de l'épiglotte, elle débute par l'exérèse tumorale du côté le moins atteint, qui permet de visualiser progressivement le vestibule laryngé. Les ciseaux sectionnent la membrane thyro-hyoïdienne en dedans du pédicule laryngé supérieur, puis se placent en avant du cartilage aryténoïde sain. La fermeture du larynx est réalisée par une impaction entre le cartilage cricoïde, l'épiglotte, l'os hyoïde et la base de langue appelée « crico-hyoïdo-épiglottopexie ».

Les indications de cette technique sont les cancers glottiques (T1/T2/T3), avec envahissement de la commissure antérieure, et ou du ventricule et ou du cartilage thyroïde et ou avec une diminution de la mobilité ou une fixation de la corde vocale sans fixation de l'aryténoïde.

Les contre-indications sont l'extension massive de la commissure antérieure, l'extension sous glottique antérieure de plus de 5mm et latérale, la fixité de l'aryténoïde, l'extension à la loge HTE.

- Les laryngectomies partielles sus-cricoïdiennes étendues à la sous-glotte et au cartilage cricoïde.

Elles consistent en l'exérèse de l'arc antérieur du cartilage cricoïde. Les indications sont les tumeurs du plan glottique avec une extension sous glottique antérieure limitée ou avec une extension sous glottique latérale respectant le bord supérieur du cartilage cricoïde.

- Laryngectomie totale

Cette intervention consiste en l'exérèse complète du larynx. Cette chirurgie est indiquée lorsque l'extension locale de la tumeur primitive contre-indique la réalisation d'une laryngectomie partielle, ou en cas de contre-indication au protocole de préservation laryngé.

Le curage cervical (Tableau 9)

L'évidement ganglionnaire cervical est la procédure chirurgicale par laquelle on réalise l'exérèse du contenu fibroadipeux du cou pour le traitement des métastases ganglionnaires. Il est le plus couramment utilisé dans le traitement des cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS). L'impact négatif sur le pronostic de l'envahissement ganglionnaire dans les carcinomes épidermoïdes des VADS (16 000 nouveaux cas par an en France en 2011) est connu depuis le XIX^e siècle et, encore actuellement, l'envahissement ganglionnaire reste l'indicateur pronostique de survie le plus significatif : la présence de métastases dans les ganglions lymphatiques réduit la survie à cinq ans de 50 % et la rupture capsulaire réduit encore la survie à cinq ans de 50 %. Elle est également associée à une augmentation considérable des échecs du traitement au niveau locorégional et des métastases à distance (83). La qualité du traitement des aires ganglionnaires est donc essentielle.

- De l'évidement radical à l'évidement sélectif

L'évidement radical décrit par *Crile* en 1906 a été considéré comme le traitement ganglionnaire de référence des cancers des VADS jusque dans les années 1950. Puis est apparu le concept de l'évidement radical modifié (*Bocca*) qui a montré son intérêt carcinologique et fonctionnel. Effectivement la dissection de certaines structures anatomiques comme le nerf accessoire ou les branches profondes du plexus cervical génèrent des troubles fonctionnels qui altèrent la qualité de vie et qui n'améliorent pas le pronostic du patient (84). Les évidements radicaux sont désormais pour de nombreuses équipes limités aux cas où la conservation du XI, de la veine jugulaire ou du SCM ne sont techniquement pas possibles du fait d'un envahissement ganglionnaire majeur (85).

L'évidement sélectif a été décrit par *Sir Henry Trentham Butlin* mais ce n'est que dans les années 1980 qu'il a pris sa place dans l'arsenal thérapeutique cervical. L'évidement sélectif s'est en effet considérablement développé pour la plupart des sites tumoraux et pour des stades d'envahissements ganglionnaires variables principalement N0 mais aussi N1 et N2. Une meilleure connaissance des voies de drainage lymphatique cervical et des modes d'envahissement ganglionnaires des tumeurs a permis de faire évoluer ces concepts (86) (87). Ainsi le curage des aires I, V dans les cancers laryngés n'a aucun intérêt carcinologique (88). La littérature actuellement s'intéresse à l'intérêt carcinologique et fonctionnel du curage de l'aire IIb (69). De bons résultats carcinologiques sont en effet rapportés dans les cous N+ traités par un évidement sélectif épargnant le groupe I pour les cancers pharyngolaryngés. Par ailleurs, malgré des définitions précises des limites théoriques des évidements, leur reproductibilité opératoire n'est

pas évidente et le nombre de ganglions réséqués par curage cervical est variable. L'évidement sélectif est pour certaines équipes associé à un examen extemporané de ce premier relais afin de compléter par un évidement des seconds relais en cas de positivité (89). Cela soulève le problème de la qualité de l'analyse histologique du premier relais, qui est l'intérêt principal de la technique du ganglion sentinelle.

Tableau 9: Classification des évidements

Classification AAO-HNS	Ancienne terminologie européenne	Exérèse	Abréviations
Évidement cervical radical	Évidement cervical traditionnel	Évidement I-V, sacrifice SCM, VJI, Nerf XI	ER
Évidement cervical radical modifié	Évidement cervical fonctionnel	Évidement des aires I-V, préservation du SCM ou VJI ou Nerf XI	ERM
Évidement cervical sélectif des niveaux I, II, III	Évidement cervical sus-omo-hyoïdien	Évidement cervical des aires I, II, III	ES I-III
Évidement cervical sélectif des niveaux I, II, III, IV	Évidement cervical antérolatéral	Évidement cervical des aires I, II, III, IV	ES I-IV
Évidement cervical sélectif des niveaux II, III, IV	Évidement cervical latéral	Évidement cervical des aires II, III, IV	ES II-IV
Évidement cervical sélectif des niveaux II, III, IV, V	Évidement cervical postérolatéral	Evidement cervical des aires II, III, IV, V	ES II-V
Évidement cervical sélectif du niveau VI	Évidement cervical antérieur	Evidement de l'aire VI	ES VI
Évidement cervical étendu	Évidement cervical étendu	Evidement cervical comportant une exérèse de structure non lymphatique ou autre que celle de l'évidement radical	EE

- Le ganglion sentinelle (GS)

La technique du ganglion sentinelle fut décrite pour le 1^{ère} fois en 1977 pour les mélanomes (90). La pratique actuelle au sein de nombreuses institutions nationales et internationales a permis, sous la condition d'une courbe d'apprentissage au sein de chaque équipe chirurgicale, de valider la technique du ganglion sentinelle pour les tumeurs limitées de la cavité buccale et de l'oropharynx de stade T1-T2N0 (91).

L'avantage attendu est :

- l'identification précise du premier relais de drainage, ce qui est particulièrement intéressant pour les tumeurs médianes et certaines histologies (mélanome) ;
- la réduction de la morbidité de l'acte opératoire, puisque celui-ci ne concerne qu'une aire cervicale ;
- l'optimisation de l'analyse histologique, puisque celle-ci est concentrée sur un petit nombre de ganglions ce qui permet des analyses immunohistochimiques et des coupes sériées fines.

La majorité des études ainsi qu'une récente méta-analyse confirment la validité et l'apport significatif de la technique du ganglion sentinelle pour la stadification des cous N0 des cancers de la cavité orale et de l'oropharynx (92). La sensibilité globale élevée de la technique du ganglion sentinelle (0,93 [IC 95 % 0,90-0,95]) en fait une technique alternative de choix dans l'évaluation du cou N0 pour les tumeurs de la cavité orale. Il n'existe en revanche pas suffisamment de données dans la littérature pour évaluer la sensibilité de cette technique pour les tumeurs de l'oropharynx et de la région sus-glottique (93)

Depuis la description des premières séries de cancers laryngés traités par irradiation au début du XXe siècle, la radiothérapie a acquis une place importante dans le traitement de ces tumeurs, qu'elle soit délivrée de façon exclusive, en complément de la chirurgie, ou en association à la chimiothérapie. Toutefois, la place de la radiothérapie dépend essentiellement d'habitudes locales. L'Europe latine a longtemps favorisé les approches chirurgicales alors que l'Europe du Nord a toujours été plus orientée vers les stratégies radiothérapeutiques. L'apparition de nouvelles modalités techniques de radiothérapie et l'entrée de la chimiothérapie ont cependant modifié ce simple constat. Plus que jamais une approche multidisciplinaire (chirurgien cervico-facial, oncologue radiothérapeute, oncologue médical, radiologue) est donc toujours indispensable avant de décider de l'option thérapeutique.

Types d'irradiation

- Irradiation externe

Elle fait appel aux photons du cobalt 60, aux rayons X de 4 à 6MV et aux électrons des accélérateurs linéaires. Initialement dans les années 80 jusqu'au milieu des années 90, la radiothérapie en 2D était basée sur le placement des faisceaux se basant sur les limites osseuses.

Depuis les techniques d'imagerie moderne, la dosimétrie tridimensionnelle et d'éventuelles modifications du fractionnement ont permis d'améliorer la précision balistique des irradiations et leur efficacité biologique. Les électrons, de par leurs propriétés balistiques, sont adaptés à l'irradiation des masses ganglionnaires ou pour une surimpression très localisée (région spinale, région sous-mastoïdienne).

La radiothérapie moderne correspond à une parfaite définition des volumes tumoraux et de tissus sains dans l'espace (définition en 3D) permettant l'obtention d'un index thérapeutique optimal (radiothérapie de conformation) (94).

- IMRT (Intensity-Modulated Radiation Therapy)

Il s'agit d'un mode de radiothérapie de haute précision qui utilise des accélérateurs linéaires contrôlés par ordinateur afin de délivrer une dose de radiation précise sur la tumeur maligne ou une zone précise intra-tumorale. L'IMRT permet à la dose de radiation de mieux se conformer à la forme 3D de la tumeur en contrôlant l'intensité du faisceau de radiation dans de multiples

volumes faibles. Elle permet aussi des doses de radiation plus élevées délivrées sur certaines zones tumorales en diminuant la dose délivrée aux zones environnantes non tumorales. Le traitement est programmé à l'aide de la tomographie ou l'IRM couplée à la 3 D. Le choix du protocole de prescription de dose permet alors :

- L'acquisition d'images scanner;
- Le contourage des structures internes (volumes cibles, organes à risque);
- La définition des faisceaux : énergie, angulation;
- La spécification, prescription de la distribution de dose souhaitée: définition de contraintes dose-volume aux structures internes;
- Le calcul de l'intensité des faisceaux par algorithme mathématique permettant d'obtenir des profils d'intensité modulée.

L'IMRT permet alors une amélioration de la conformité des distributions de dose, qui est indispensable dans certains cas. Les forts gradients de dose pouvant être délivrés, le positionnement du patient est primordial ce qui exige une très grande précision (95).

Cette technique requiert donc :

- Un important temps de préparation (étude dosimétrique, validation des champs de traitement) ;
- Une durée d'installation du patient et d'irradiation beaucoup plus longue ;
- Nécessite un travail d'équipe, un investissement de tout le service de radiothérapie

Cette technique est devenue le traitement de référence dans les tumeurs où les champs d'irradiation sont de petites tailles, et sont soumis aux mouvements de respiration et déglutition tels que les lésions T1-T2 N0 du larynx (96).

- Radiothérapie guidée par l'image

Les erreurs dans le positionnement du patient et les changements anatomiques durant les séances de radiothérapie peuvent entraîner des modifications entre la dose planifiée et la dose délivrée, avec le risque d'entraîner des zones de sous-dosages au niveau des cibles tumorales et des zones de surdosage au niveau des tissus sains voisins.

Les erreurs dans le positionnement du patient peuvent facilement être évitées avec l'utilisation de systèmes de contention rigides et par le contrôle régulier des imageries portales.

Cependant, les variations spatiales des cibles internes sont également importantes et elles peuvent être la source de variations importantes dans la délivrance de la dose. Elles sont dues à la perte de poids pendant le traitement, aux modifications trophiques des tissus et aux mouvements respiratoires. La prise en compte de ces modifications paraît importante et nécessite le développement de moyens d'imagerie sophistiqués et de nouvelles stratégies. Une des solutions proviendrait de la replanification du traitement prenant en compte ces nouvelles données anatomiques ; c'est le concept de la radiothérapie adaptative guidée par l'image

Modalités thérapeutiques

- Irradiation exclusive

Dans tous les cas, la mise en route d'un traitement sera précédée d'une simulation. L'optimisation de la dose délivrée aux différents volumes cibles et la possibilité, en combinant les différentes énergies, d'obtenir en chaque point une très bonne homogénéité de dose ($\pm 10\%$) permettent de réduire le risque de séquelles, la plus sévère étant le larynx radique.

Certains critères sont définis avant de démarrer le traitement.

- Le volume cible.

En cas de tumeur glottique limitée, il est représenté uniquement par la tumeur et ses extensions locales (plan glottique). Il n'y a pas de volume ganglionnaire à irradier. Dans tous les autres cas, les aires ganglionnaires sont irradiées en même temps que la tumeur primitive.

Il existe une adaptation des plans de traitement en fonction des données anatomiques du patient, des volumes tumoraux macroscopiques visibles (gross target volume), des volumes à risque d'extension microscopique (clinical target volume) et des organes à risques (Figure 40, 41,42).

Figure 40: Plan de traitement prévisionnel des volumes tumoraux à irradier d'après le TDM thérapie en coupe axiale

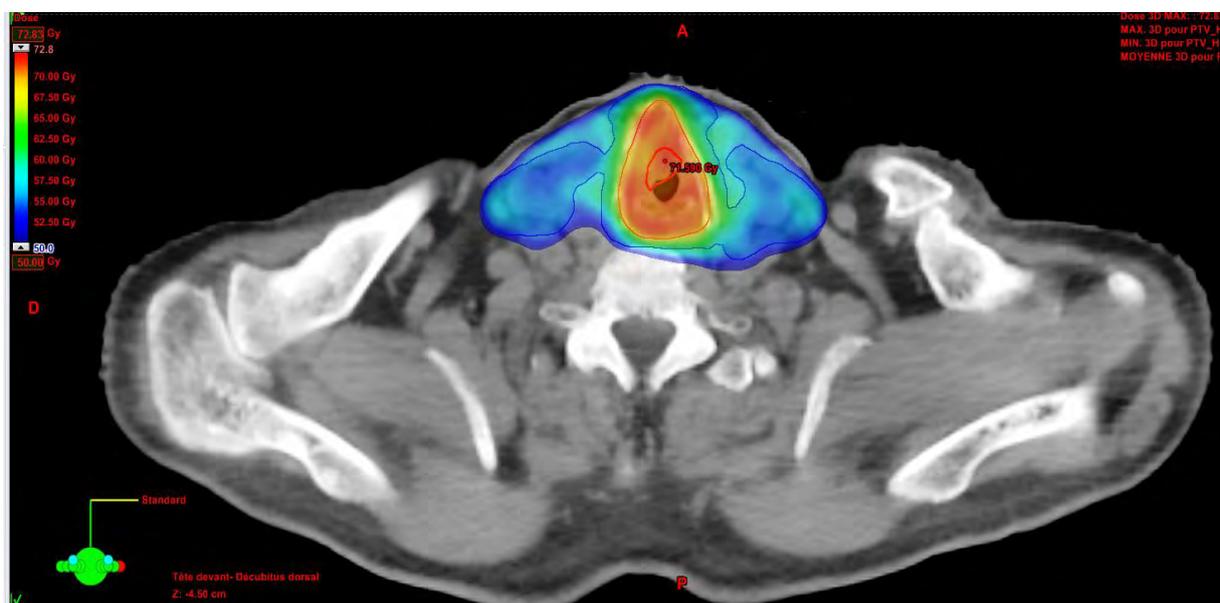


Figure 41: Plan de traitement prévisionnel des volumes tumoraux à irradier d'après le TDM thérapie en coupe sagittale

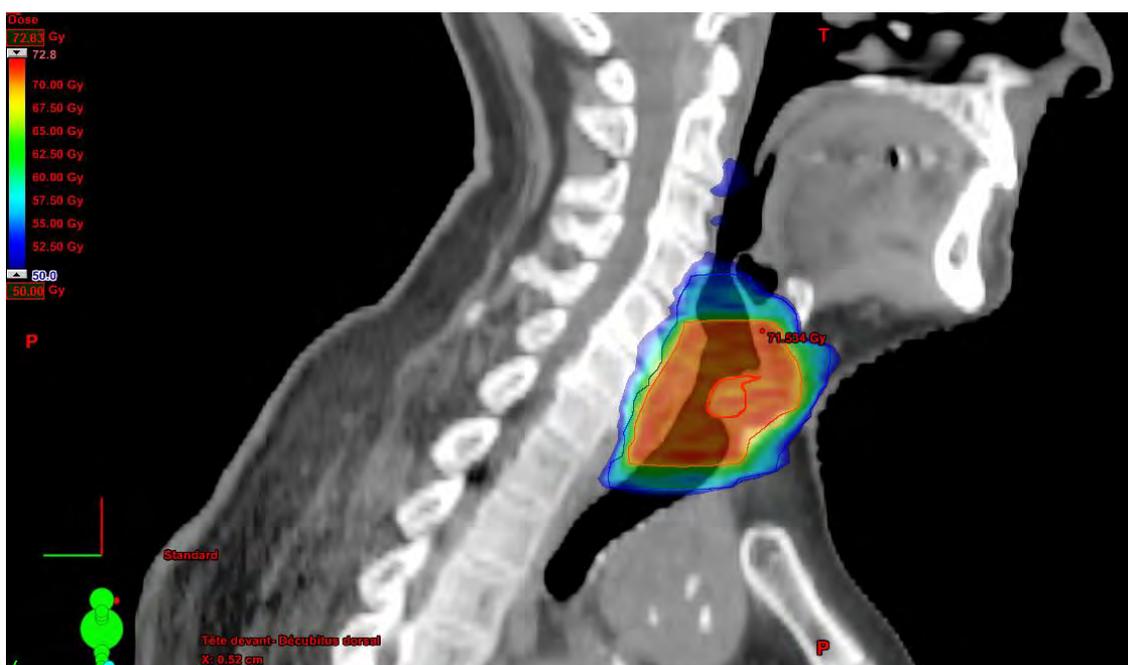
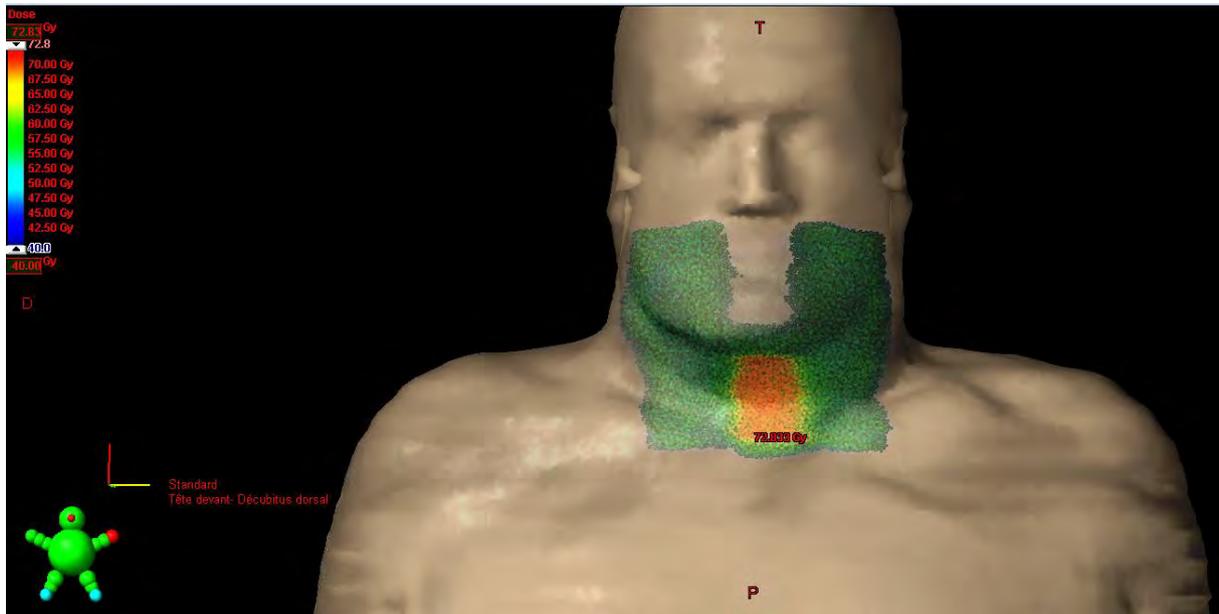


Figure 42: Plan de traitement prévisionnel des volumes tumoraux à irradier d'après le TDM thérapie en reconstruction 3D



- Les champs d'irradiation.

La limite des champs est en cas de tumeur limitée à la glotte :

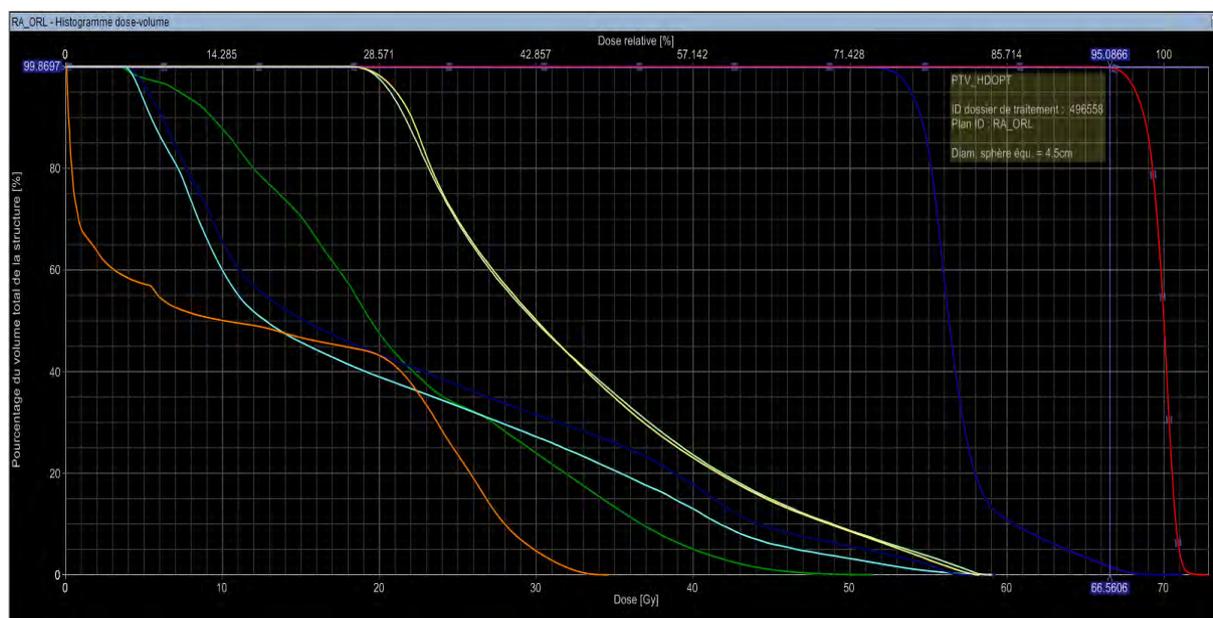
- en haut, le bord supérieur du cartilage thyroïde
- en arrière, une ligne passant au niveau de la limite postérieure du cartilage thyroïde, les cartilages aryénoïdes que l'on veut épargner en cas d'atteinte antérieure (commissure antérieure ou tiers antérieur des cordes vocales)
- en bas, le bord inférieur du cricoïde qui est systématiquement irradié, s'il s'agit d'une tumeur de la face inférieure des cordes vocales ou d'une tumeur de la commissure antérieure
- en avant, au niveau de la peau de la région préthyroïdienne.

Dans les autres cas, le patient est irradié par deux faisceaux latéraux opposés incluant la tumeur primitive et les aires ganglionnaires cervicales supérieures et moyennes, et par un faisceau antérieur, jointif, irradiant les aires ganglionnaires cervicales inférieures. La moelle épinière est protégée à 45 Gy et l'irradiation spinale poursuivie, si nécessaire, par électrons.

- Les doses.

On délivre habituellement, dans la tumeur, une dose totale de 65 à 70 Gy en 33 séances et 6 semaines et demie (10 Gy par semaine, 2 Gy par fraction, 5 fractions par semaine). Sur les aires ganglionnaires cervicales, la dose totale est de 45 à 55 Gy et l'absence d'adénopathie métastatique, 70 Gy en cas d'atteinte ganglionnaire (97)(98) (Figure 43).

Figure 43: Histogramme dose-volume du patient



Par ailleurs, un petit champ d'irradiation peut avoir des effets néfastes sur le contrôle local. Le champ d'irradiation souhaitable pour traiter les tumeurs glottiques T1-T2 est de 30 à 36cm³. Si le champ est trop petit, il ne couvrira pas toute la lésion, induisant des doses locales plus faibles (99)(100). De plus, le cartilage thyroïde bouge vers l'avant et vers le haut au cours de la déglutition.

- Irradiation postopératoire

L'indication est fondée sur l'étude histologique des marges de résection et de l'envahissement ganglionnaire. Schématiquement, on peut distinguer quatre situations cliniques :

- les recoupes sont saines, les ganglions ne sont pas envahis, lésion classée T1 ou T2: pas d'irradiation postopératoire.
- les recoupes sont saines, les ganglions sont envahis: seules les aires ganglionnaires sont irradiées et l'on veillera à protéger le mieux possible le larynx en ayant recours aux faisceaux d'électrons.

- les recoupes sont douteuses, les ganglions envahis: seules les aires ganglionnaires sont irradiées et l'on veillera à protéger le mieux possible le larynx grâce aux faisceaux d'électrons. Une surveillance intensive (endoscopie et TDM) du larynx sera effectuée et une nouvelle intervention sera proposée en cas d'évolution locale.
- les recoupes sont envahies, les ganglions sont envahis ou non: l'indication chirurgicale conservatrice doit être rediscutée car la meilleure des solutions est certainement d'intervenir de nouveau chirurgicalement (soit réaliser une chirurgie partielle large si le geste initial était limité, soit totaliser un geste chirurgical partiel plus large), l'irradiation à doses élevées nécessaires ayant toutes chances de compromettre le résultat fonctionnel. Une irradiation ne sera réalisée qu'en cas de refus formel du patient d'une totalisation, et apportera une dose de 55 à 65 Gy par deux champs latéraux, le patient devant être prévenu du risque, au moins fonctionnel, encouru.

2.9.2.3 La préservation laryngée

La stratégie de « préservation laryngée » est une méthode thérapeutique associant chimiothérapie et radiothérapie dans le but de préserver les fonctions laryngées quand la chirurgie ne peut que proposer une laryngectomie totale.

Les premières stratégies de chimiothérapie d'induction suivie de radiothérapie ont été validées par les résultats de deux essais internationaux, l'un aux États-Unis pour les carcinomes laryngés, l'autre en Europe pour les carcinomes du sinus piriforme. L'étude historique américaine du Département des vétérans en 1991 (101) comportait 332 patients avec un carcinome de stade III, IV du larynx, T1N1 exclu, randomisée en deux bras : laryngectomie totale suivie d'une radiothérapie (50 à 74Gy) versus chimiothérapie d'induction CDDP-5FU (deux cycles) suivie d'un troisième cycle en cas de bonne réponse puis d'une radiothérapie (66 à 76Gy). La chimiothérapie d'induction a permis une préservation laryngée de 64 % à deux ans, sans différence de survie globale entre les deux bras (68 %). Une laryngectomie totale de rattrapage a été nécessaire pour 56 % des patients classés T4 .

Les stratégies de chimio-radiothérapie concomitante ont été validées par les résultats du Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) américain de 2003 finalisés en 2006 (101)(102). Cinq cent

quarante-sept patients porteurs d'un carcinome laryngé de stade III, IV (T2, T3, T4 sans envahissement majeur du cartilage ou envahissement de la base de langue supérieur à 1 cm ou volumineuse adénopathie cervicale) ont été randomisés en trois bras : radiothérapie exclusive versus chimiothérapie d'induction CDDP-5FU suivie de radiothérapie en cas de bonne réponse versus RTCT concomitante avec CDDP en trois cycles. Les patients classés N2C ont bénéficié d'un curage ganglionnaire cervical dans les huit semaines après la radiothérapie. À cinq ans, les taux de préservation laryngée sont de 84 % dans le bras concomitant versus 71 % pour le bras de chimiothérapie d'induction contre 66 % pour la radiothérapie exclusive.

Les stratégies récentes de chimiothérapie d'induction ont bénéficié de l'adjonction des taxanes et se sont combinées à la radio-chimiothérapie concomitante. L'étude de Posner et al., en 2007 (8) a randomisé 501 patients porteurs d'un carcinome non opérable de stade III, IV des voies aérodigestives supérieures (33 % de larynx ou d'hypopharynx). Une chimiothérapie d'induction docétaxel, CDDP-5FU (TPF) a été comparée à l'association CDDP-5FU en trois cycles à trois semaines d'intervalle suivie d'une radio-chimiothérapie concomitante de 70Gy avec du carboplatine hebdomadaire. Le protocole TPF améliore la survie globale à trois ans (62 contre 48 %) et le contrôle locorégional (70 contre 62 %) mais ne modifie pas le taux de métastases à distance. L'étude du Groupe d'oncologie radiothérapie tête et cou (GORTEC) en 2009 (103) a randomisé 220 patients avec un carcinome localement avancé du larynx ou de l'hypopharynx opérable par laryngectomie totale. Une chimiothérapie d'induction TPF de trois cycles a été comparée à une chimiothérapie d'induction CDDP-5FU. Les bons répondeurs recevaient une radiothérapie avec ou sans chimiothérapie concomitante. Le TPF est à l'origine d'une meilleure réponse globale (80 contre 59 %) et le taux de préservation laryngée à trois ans est également meilleur (70 contre 58 %). Un essai randomisé européen d'alternance de la chimiothérapie CDDP-5FU et de la radiothérapie versus une chimiothérapie d'induction suivie de radiothérapie n'a pas montré de différence en termes de préservation laryngée ou de survie globale (104).

Deux méta-analyses consacrées aux cancers épidermoïdes du larynx doivent être citées :

- Bourhis et al., en 2006 (105), ont étudié les modifications de fractionnement de la radiothérapie dans 15 essais incluant 6515 patients porteurs des stades III, IV du larynx et de l'oropharynx traités par radiothérapie conventionnelle (70 Gy, six semaines), radiothérapie hyperfractionnée (doses plus élevées durant le même temps) ou avec une radiothérapie accélérée (même dose sur un temps plus court). Une amélioration de la survie globale est obtenue avec la radiothérapie hyperfractionnée, permettant un gain de 8 % à cinq ans ;

- Pignon et al., en 2009 (106), ont étudié l'apport de la chimiothérapie dans 93 essais incluant 17346 patients. Le bénéfice sur la survie globale à cinq ans est de 4,5 % quand une chimiothérapie de type CDDP est associée à la radiothérapie. Le meilleur bénéfice est observé pour la stratégie de RTCT concomitante, permettant un gain de 6,5 %, comparée à la chimiothérapie d'induction suivie de radiothérapie.

Enfin, pour certains patients sélectionnés, une chimiothérapie d'induction exclusive à base de sels de platine a permis d'obtenir des taux de survie sans récurrence locale à un an et cinq ans de 96 et 61 % respectivement. Les causes principales de décès ont été la survenue d'une seconde tumeur métachrone ou d'une affection intercurrente (107).

Actuellement l'étude SALTORL dirigée par le GORTEC a pour objectif d'évaluer la survie sans dysfonction laryngée ou pharyngo-oesophagienne à 2 ans après la fin du traitement en comparant une chimiothérapie d'induction type TPF suivi de radiothérapie contre radiochimiothérapie (Cisplatine) concomitante.

Au total, un consensus général se dessine concernant la stratégie de « préservation laryngée » : les patients sélectionnés doivent être préférentiellement atteints d'un carcinome T2 ou T3, sans dysfonction laryngée préalable, sans trachéotomie et/ou alimentation entérale (108)

2.9.3 Traitement du T (91)

2.9.3.1 Sus glottique

Traitement de référence des lésions T1N0 sus-glottiques

Les carcinomes sus-glottiques limités à un site anatomique avec mobilité cordale normale (stade T1) font discuter une résection transorale au laser type I ou une radiothérapie exclusive.

Traitement de référence des lésions T2N0 sus-glottiques

Les carcinomes sus-glottiques de la face laryngée de l'épiglotte et de la moitié antérieure de la bande ventriculaire, avec une mobilité cordale normale, sans atteinte du plan glottique ou du ventricule, ni extension cartilagineuse font discuter une laryngectomie horizontale sus-glottique,

une résection transorale (laser ou TORS type II ou III), une radiothérapie exclusive ou une radiochimiothérapie.

Les carcinomes sus-glottiques avec une extension au de la de la localisation sus-glottique (vallécule, muqueuse de la base de la langue ou région des trois replis) avec une mobilité cordale normale font discuter une laryngectomie horizontale sus-glottique étendue à la vallécule en avant ou au sinus piriforme latéralement, une radiothérapie exclusive ou une radiochimiothérapie.

2.9.3.2 Glottique

Les recommandations concernant la prise en charge des carcinomes épidermoïdes T1-T2 du plan glottique sont les suivantes :(16)

Traitement de référence des lésions T1N0 glottiques

- T1a
 - Chirurgie par voie endoscopique au laser CO2 de type III, en cas de bonne exposition laryngée
 - Chirurgie par voie externe en cas de mauvaise exposition endoscopique : cordectomie, laryngectomie fronto-latérale avec reconstruction glottique, laryngectomie partielle sus-cricoïdienne avec CHEP, avec aryténoïdectomie si atteinte postérieure
 - Radiothérapie de type glottique.

L'étude de *Fakhry*(109) montre que dans 91% des cas les ORL de France proposent une prise en charge chirurgicale sans montrer un meilleur contrôle carcinologique ou fonctionnel. Les critères de choix sont principalement le risque de seconde localisation pouvant justifier une radiothérapie, la durée du traitement et le coût.

- T1b
 - Chirurgie par voie externe : laryngectomie partielle sus-cricoïdienne avec CHEP ou laryngectomie partielle verticale de Tucker
 - Chirurgie par voie endoscopique au laser CO2 (type Va) pour certains T1b avec atteinte limitée (superficielle) de la commissure antérieure et si excellente exposition endoscopique
 - Alternative :
 - Radiothérapie de type glottique.

Selon *Hartl* (110), aucun traitement ne présente un meilleur contrôle carcinologique, ainsi la radiothérapie, la chirurgie endoscopique ou la chirurgie par voie externe sont équivalents. Cependant la chirurgie par voie externe a été montrée comme plus morbide que la chirurgie endoscopique ou la radiothérapie c'est pourquoi elle est à privilégier pour les récidives ou pour les équipes entraînées.

Le caractère ulcéro-infiltrant et des lésions de laryngite chronique associées sont en faveur d'un traitement chirurgical premier. Si les formes bourgeonnantes répondent bien à la radiothérapie, les carcinomes épidermoïdes très différenciés et les carcinomes verruqueux sont plutôt radio résistants, de même que les formes sarcomatoïdes.

Poissonet et al ont confirmé ces indications. Les lésions du tiers moyen de la corde vocale peuvent être traitées par radiothérapie ou cordectomie avec des résultats carcinologiques similaires, avec un avantage incontestable de la radiothérapie pour la préservation de la fonction vocale, et un avantage non négligeable de la cordectomie en matière de rapidité du traitement et d'obtention de limites histopathologiques précises. En cas d'extension vers l'avant, si la commissure antérieure est atteinte ou dépassée, l'indication est chirurgicale: CHEP ou laryngectomie fronto-latérale si l'extension antérieure est limitée (97)

Traitement de référence des lésions T2N0 glottiques

- Chirurgie partielle laryngée par voie externe : laryngectomie partielle sus-cricoïdienne avec CHEP (111)

- Radiothérapie complémentaire si facteurs de mauvais pronostic :
 - Exérèse incomplète (R1)
 - Emboles vasculaires
 - Engainement périnerveux

- Alternatives
 - Radiothérapie si contre-indication ou refus de la chirurgie (112)
 - Chirurgie par voie endoscopique au laser CO2 en cas de bonne exposition et si une exérèse complète avec des marges saines est possible (113)

2.9.3.3 Sous glottique

Les carcinomes superficiels nés aux dépens de la sous-glotte ont une évolution proche de celle d'un carcinome trachéal. Ils ne sont pas accessibles à une résection transorale laser ou à une chirurgie partielle laryngée. Le traitement de référence les lésions T1-T2 N0 sous glottiques est la radiochimiothérapie.

Pour les carcinomes ulcéro-infiltrants, les plus nombreux, les indications se rapprochent des carcinomes glottiques de stades T3, T4. La laryngectomie totale est la seule indication chirurgicale. Elle est en règle étendue dans son exérèse inférieure à au moins quatre anneaux trachéaux, avec une analyse extemporanée de la recoupe chirurgicale inférieure.

2.9.4 Traitement du N

L'indication du traitement ganglionnaire qu'il soit chirurgical ou radiothérapique a pour objectif de réduire l'incidence des récidives ganglionnaires, ainsi que des métastases à distance.

L'indication de traitement prophylactique est posée si le risque de présence de métastases occultes est supérieure à 15% (114)

Ghouri et al (11) proposent une estimation des métastases occultes en fonction du stade tumoral, du stade tumoral et de la différenciation anatomopathologique. (Tableau 10)

Selon *Mutlu et al* (12), les lésions glottiques n'ont présenté aucune métastase occulte, alors que les lésions sus-glottiques ont présenté 28.9% de métastases occultes tous stades confondus. Il retrouve pour les lésions sus-glottiques classées T1 37.5% et pour les T2 33.3% de métastases occultes

Tableau 10: Incidence prévisionnel des métastases occultes en fonction de la localisation et du statut tumoral

Site and Histologic Differentiation	Probability of Occult Disease (%) Actual (Predicted)			
	T1	T2	T3	T4
Supraglottis				
Well (n = 165)	15 (9)	23 (26)	54 (56)	90 (83)
Moderate (n = 33)	20 (18)	32 (45)	64 (75)	100 (92)
Poor (n = 8)	100 (34)	100 (66)	100 (88)	100 (96)
Glottis				
Well (n = 451)	2 (3)	16 (10)	26 (29)	67 (60)
Moderate (n = 54)	4 (7)	20 (21)	31 (49)	100 (78)
Poor (n = 15)	10 (14)	100 (38)	100 (70)	100 (89)
Subglottis				
Well (n = 9)	0 (5)	25 (17)	33 (42)	ND (73)
Moderate (n = 1)	ND (11)	0 (32)	ND (63)	ND (86)
Poor (n = 0)	ND (23)	ND (52)	ND (80)	ND (94)

ND = no data available.

Selon les recommandations de prise en charge des cancers ORL et des voies aéro-digestives supérieures (Tableau 11), en dehors des localisations T1a et T1b, toutes les localisations nécessitent une prise en charge ganglionnaire prophylactique des aires II, III, IV.

Tableau 11: Indication des évidements selon les référentiels français (74).

N	Localisation	T1	T2	T3	T4
N+	ERM				
N0	Plan glottique	SG	SG ou ES	ERM ou ES	ERM ou ES
N0	Reste larynx	ES	ES	ES	ES

ERM: évidement radical modifié, **ES:** évidement sélectif, **SG:** surveillance ganglionnaire

Il est recommandé au Royaume-Uni de réaliser un curage sélectif des aires IIa, III, IV. L'aire VI doit être traitée si une extension sous glottique est retrouvée.

Le risque de métastase ganglionnaire dans le territoire IIb est inférieur à 2% (115). Selon *Ferlito*,(88) le choix entre chirurgie ou radiothérapie dépend du traitement initial sur le T. Il propose une limitation du geste cervical sur les aires IIa, III, car les lésions laryngées ne donneraient pas de ganglions métastatiques dans les aires IIb et IV si les aires IIa et III n'étaient pas touchées.

Cependant un curage cervical bilatéral est nécessaire si la lésion sus-glottique est bilatérale ou se trouve proche de la ligne médiane (116).

Le traitement prophylactique ganglionnaire peut être réalisé par chirurgie ou radiothérapie. Aucune différence n'a été retrouvée sur le traitement prophylactique des cous N0 qu'il soit opéré ou irradié dans les cancers des VADS (15)(117). Cependant la présence de métastase ganglionnaire grève le pronostic carcinologique et la survie des patients avec une chute de près de 50% de la survie à 5ans.(4)(3)

Technique du ganglion sentinelle (GS)

En l'absence de consensus pour la prise en charge en ganglionnaire des lésions sus-glottiques, plusieurs études sont sorties depuis *Werner et al* (118) en 2002 qui ont décrit la technique du GS dans la pathologie laryngée. *Lawson et al* (119) évaluèrent la réalisation de la technique du ganglion sentinelle, afin de diminuer la durée d'hospitalisation et la morbidité chirurgicale. Il retrouva une sensibilité de 100%, une spécificité de 78% et une valeur prédictive négative de 100%.

En comparaison aux études évaluant la technique du ganglion sentinelle dans les cancers de la cavité buccale et de l'oropharynx, nous retrouvons dans la littérature que 16 études spécifiques au cancer du larynx et GS contre 261 évaluant cancer cavité buccale et GS.

Parmi ces 16 études, le protocole d'injection du traceur n'est pas clair, certains réalisent ce geste sous anesthésie locale avec un fibroscope souple à canal opérateur (120), d'autres réalisent ce geste sous anesthésie générale. Le délai entre l'injection du traceur et la chirurgie est variable (entre 2 et 6h). Afin de développer cette technique qui semble prometteuse dans d'autres localisations des VADS, elle nécessite des études supplémentaires afin de protocoliser cette technique dans les cancers du larynx.

2.9.5 Traitement du M

La chimiothérapie est le principal traitement des stades métastiques.

Les soins de support sont l'ensemble des soins et soutiens nécessaires aux personnes malades tout au long du parcours de soin. Les soins de support proposent donc une approche globale de la personne et visent à assurer la meilleure qualité de vie possible pour les personnes malades, sur le plan physique, psychologique et social.

2.10 Complications post traitement

2.10.1 Chirurgie

2.10.1.1 • Spécifique de la chirurgie laryngée partielle :(121)

Laryngectomies partielles verticales

Les complications post opératoires sont rares, et sans conséquence néfaste au long court. Un emphysème sous cutané peu apparaitre, nécessitant des soins locaux. On peut visualiser un granulome précocement dans la zone d'exérèse. Une synéchie peut être responsable d'un mauvais résultat fonctionnel. Si cette synéchie est plus importante elle peut entrainer une dyspnée par sténose laryngée. Dans le cas d'une laryngectomie fronto-latérale, une dyspnée post opératoire impose une trachéotomie, de même en cas d'hémorragie. Il est conseillé de réaliser une isthmectomie thyroïdienne per opératoire pour faciliter la trachéotomie. Une laryngocèle peut survenir par insuffisance de résection du saccule laryngé

Laryngectomies partielles sus-glottiques

En dehors des complications inhérentes à tout acte chirurgical, les laryngectomies sus-glottiques exposent à un risque de lâchage de pexie, exceptionnelle mais révélée par une douleur dans la région hyoïdienne et un décollement sous cutané. Il nécessite une reprise chirurgicale. Le retard à la décanulation, est induit par une sténose laryngée par la pexie ou un œdème laryngé (aryténoïde), est fréquent et peut nécessiter une corticothérapie. En cas d'échec une reprise chirurgicale avec vaporisation au laser CO₂ doit être proposée. Un trouble de déglutition est attendu. Plus l'exérèse est importante plus le trouble de déglutition est important. Une rééducation (3 à 6 mois) est obligatoire et la pose d'une gastrostomie temporaire est nécessaire. Les infections broncho-pulmonaires représentent le risque post-opératoire le plus fréquent de ce type de chirurgie. Une kinésithérapie respiratoire doit débuter dès le 1^{er} jour post opératoire. La section du cartilage thyroïde expose à un risque de chondrite surtout en chirurgie de rattrapage après radiothérapie. Elle nécessite une antibiothérapie adaptée prolongée. Des séances d'oxygénothérapie hyperbare peuvent être proposées.

Laryngectomies partielles sus-cricoïdiennes

La pneumopathie d'inhalation est la plus fréquente des complications (1,5% à 37.9% des patients). La résection aryténoïdienne ou la réalisation d'un curage cervical semble favoriser la survenue de la pneumopathie. Le risque rupture de pexie est augmentée lorsque qu'une résection partielle du cricoïde est réalisée mais aussi en terrain post radique (122).

Spécifiquement à la CHP, la mortalité du geste est de 2.6%. La nécrose laryngée peut-être retrouvée, imposant le maintien de la trachéotomie et une pose de gastrostomie. L'immobilité aryténoïdienne est une complication rare liée au traumatisme du nerf récurrent.

Spécifiquement à la CHEP, la mortalité du geste est de 1%, les complications comprennent la rupture de pexie, la sténose laryngée, le déplacement de l'épiglotte, les laryngocèles post-opératoires.

Les laryngectomies partielles endoscopiques

La chirurgie par voie endoscopique au laser par rapport à la chirurgie conservatrice par voie externe permet de diminuer la morbidité et la durée d'hospitalisation. Dans la majorité des cas, il n'est pas nécessaire de réaliser une trachéotomie. Le patient sort le lendemain de l'intervention pour des cordectomies simple ou résections sus-glottique de type I. Pour les cordectomies et les laryngectomies sus-glottiques étendues au cartilage aryténoïde, une surveillance de la reprise alimentaire est justifiée. Il peut être nécessaire de mettre en place une sonde nasogastrique pendant quelques jours. La qualité de la voix est meilleure lors des exérèses par voie endoscopique contre les exérèses par voie externe. Les risques de complications sont en général très faibles. La survenue de granulome est fréquente et ne nécessite dans la majorité des cas aucun traitement : il disparaît en quelques semaines. Un granulome de survenue tardive doit faire suspecter une récurrence locale. Une hémorragie post opératoire nécessitant une reprise chirurgicale est exceptionnelle. Le laryngospasme à l'extubation est possible, raison pour laquelle il est préférable que le chirurgien soit présent en salle d'opération pour ré intuber le patient si besoin. Le risque d'emphysème cervical existe en cas de résection du cartilage thyroïde dans les tumeurs de la commissure antérieure et dans les tumeurs sus-glottiques sous-hyoïdiennes. Il disparaît spontanément ou après ponction en quelques jours. Il faut toujours se méfier d'une hémorragie secondaire par chute d'escarre surtout dans les laryngectomies sus-glottiques.

En dehors des complications de toutes chirurgies laryngées (hématome, infection, hémorragie). Le risque de pharyngostome augmente en cas de radiothérapie première, de la présence d'une trachéotomie, d'un curage ganglionnaire simultané, de l'absence d'antibioprophylaxie, de la technique de fermeture pharyngée, des berges de résections positives, de la dénutrition et d'une anémie inférieure à 12,2gr/dl. Il se déclare habituellement entre le 4^{ème} et le 7^{ème} jour post opératoire. Une fébricule, une odeur nauséabonde, un œdème cervical, de la salive au niveau du drain d'aspiration ou une douleur à la palpation cervicale doivent alerter le chirurgien. L'infection de la plaie est souvent le résultat d'une contamination pharyngée. Les patients laryngectomisés posent le problème de la réhabilitation tant physique que psychique.

Complications physiques

La perte de voix originelle est un facteur majeur d'altération de la qualité de vie, elle est ressentie comme le plus grand trouble pour 40% des patients. La voix est associée à l'identité de l'individu. Elle le personnalise. Toute altération se répercute sur les relations avec les autres et entraîne chez le laryngectomisé un sentiment de frustration avec un risque d'isolement.

La présence d'un trachéostome constitue une doléance majeure dans la vie quotidienne de 25% des laryngectomisés. Les problèmes sont liés aux soins quotidiens de nettoyage, qui sont source de dégoût et peuvent engendrer une gêne. De plus, cet orifice est source d'angoisses. Cette ouverture corporelle augmente le danger d'inhalation d'eau lors de la douche ou de la baignade. Certains patients ont parfois l'impression de manquer d'air. Ces craintes tendent toutefois à s'amender deux ans après la LT.

Environ 90% des patients constatent des perturbations dans leur alimentation : odorat, goût, plaisir, allongement de la durée des repas, etc... 56% reconnaissent avoir modifié la consistance de leur nourriture. Cinquante-sept pour cent des laryngectomisés affirment que ces changements empêchent certaines de leurs activités sociales (repas entre amis, sorties au restaurant, etc.). La plupart des patients estiment ne pas avoir été assez informés ou préparés par le chirurgien, concernant le retentissement de l'intervention sur l'alimentation.

L'abondance des expectorations et l'éclaircissement des voies aériennes supérieures au moment des efforts de toux sont souvent bruyants et incommodants. Ils peuvent indisposer l'entourage et être humiliants pour le patient.

Complications psychiatriques

L'apparition d'une pathologie psychiatrique touche entre 7 et 40% des patients porteurs d'un cancer des VADS. Les difficultés engendrées par la défiguration et la perte de l'image de soi ont souvent un retentissement psychique sur l'individu, avec le développement d'une anxiété grandissante. La maladie et le cancer rappellent la mort, la mutilation, la souffrance, la crainte d'une récurrence. Ces facteurs peuvent expliquer que 83 % des patients laryngectomisés continuent leur intoxication éthylique après la chirurgie.

Complications sociales

Les effets secondaires et les séquelles des traitements des cancers du larynx ont une répercussion, certes, sur l'individu, mais aussi sur la famille et la société en général par le surcoût engendré. Le cancer est à l'origine d'un grand nombre d'arrêts de travail, supérieur à celui des autres maladies chroniques. Les plus jeunes des individus atteints d'un cancer des VADS réagissent moins bien, car ils sont plus anxieux et plus instables. Cet état d'esprit leur est préjudiciable, car il favorise une fragilisation dans de nombreux domaines, dont la famille et l'emploi. La perte d'une activité professionnelle est d'autre part associée à une diminution des revenus et source d'altération de la qualité de vie. La vie maritale est souvent modifiée, avec la survenue de divorces ou de relations conjugales plus conflictuelles, estimées à 46 % six mois après la LT.

Le laryngectomisé est marginalisé et souvent inférieurisé. Il est victime d'un handicap d'apparence. La résultante de ces situations favorise un isolement voire un renfermement du patient

Vasculaire

Le saignement postopératoire n'est pas une complication fréquente. Il faut différencier l'hémorragie due au saignement d'un petit vaisseau de celle d'un gros vaisseau, sérieuse, dont le débit est important. Lorsqu'une hémorragie postopératoire est suspectée, la priorité thérapeutique concerne, la supplémentation sanguine si nécessaire, le maintien de voies respiratoire libre et la réalisation d'une hémostase. Les ruptures vasculaires secondaires ne sont pas liées à l'évidement mais le plus souvent à une complication de la chirurgie de la tumeur initiale, en particulier les fistules salivaires par pharyngostome. Un écoulement continu de salive dans la plaie opératoire est responsable d'une infection et de phénomènes nécrotiques pouvant conduire à la rupture d'un gros vaisseau.

Nerveuses

La section du nerf accessoire est à l'origine d'une paralysie du muscle trapèze et du muscle sterno-cléido-mastoïdien mais aussi au développement d'un syndrome douloureux de l'épaule. Ce syndrome associe douleur, faiblesse, déformation de l'épaule, incapacité d'élévation de l'épaule avec abduction maximale du bras à 90°. Cependant, la préservation du nerf n'est pas la garantie d'une fonction postopératoire strictement normale. La dissection du nerf doit être la moins traumatique possible, les phénomènes de traction et l'étirement du nerf doivent être évités. Un syndrome douloureux de l'épaule peut apparaître dans les suites d'un traumatisme isolé d'une des branches anastomotiques du plexus cervical. Le risque de section de ce nerf est plus important lors des dissections du territoire IIb.(125). L'évaluation du handicap induit est mesuré par le score Constant et QLQ-H&N35 (126) (127) (Annexe 2-3).

Le nerf hypoglosse se situe au sein du niveau ganglionnaire II. Il est généralement visualisé lors de la dissection de la grande corne de l'os hyoïde, où il se situe sous le réseau veineux du nerf grand hypoglosse. Son atteinte se traduit par la paralysie d'une hémis-langue.

Le nerf vague est largement exposé lors de la réalisation d'un évidement radical. Il se situe dans la gaine vasculaire, entre la veine jugulaire interne et la carotide commune. Une attention particulière doit être accordée lors de la ligature de la veine jugulaire interne ou de la ligature du canal thoracique à cause de la proximité du nerf vague.

Une atteinte du nerf phrénique se traduit par une paralysie homolatérale du diaphragme. Les temps les plus à risque sont la dissection du tissu cellulograisseux sus-jacent au plan des scalènes et la section des branches antérieures du plexus cervical superficiel.

La chaîne sympathique cervicale est postérieure et médiale par rapport à la carotide interne. Une dissection sur le plan des muscles profonds (scalènes) trop médiale en arrière de l'axe carotidien est à risque pour la chaîne sympathique cervicale.

Le rameau marginal mandibulaire du nerf facial se situe sous le muscle platysma, superficiellement à la veine faciale. Il est particulièrement vulnérable lors de la dissection du lambeau cutané supérieur. Lors des curages cervicaux des lésions laryngées le risque encouru est minime car l'aire I n'est pas intéressée par le geste chirurgical.

Lymphorragies

Les lymphorrées secondaires sont des complications rares (1%) [50]. Elles sont plus fréquentes du côté gauche, où se situe le canal thoracique, que du côté droit. Lorsque le canal thoracique doit être ligaturé, la ligature doit concerner les tissus adjacents (muscle, graisse, fascia) de manière à ne pas sectionner la fine paroi du canal thoracique avec le fil de suture. En cas de doute sur une lésion peropératoire du canal thoracique, l'augmentation de la pression intrathoracique ainsi que la mise en position de Trendelenburg aident à la visualisation d'une fuite lymphatique. Lorsqu'une lymphorrhée apparaît en postopératoire dans le drain aspiratif, il convient d'arrêter l'aspiration du drainage, de réaliser un pansement compressif, et d'instituer un régime hypolipidique et hyperprotidique. La persistance de la lymphorrhée malgré ces mesures est une indication à la reprise chirurgicale voir une thoroscopie.

2.10.2 Radiothérapie

Les effets secondaires de la radiothérapie font l'objet d'une classification internationale dont les critères sont communs à celle des événements indésirables (EI) décrits pour les autres types de traitement. La CTCAE (Common Terminology Criteria for Adverse Events) du National Cancer Institute V3.0 constitue une terminologie descriptive qui peut être utilisée pour déclarer les événements indésirables. A chaque terme d'EI, correspond une échelle de classement en fonction de la sévérité.

2.10.2.1 Les différents grades CTCAE (128)

Les effets indésirables sont classés en 5 niveaux de gravité, dont les critères sont les suivants:

- Grade 1: effet bénin (inconfort temporaire, malaise, gêne),
- Grade 2: effet modéré (inconfort prolongé, lésion ou atteinte réversible, nécessité d'un traitement médical, handicap temporaire),
- Grade 3: effet sévère (conséquence retardée mais lourde pour le patient, lésion ou atteinte irréversible, handicap permanent, risque vital engagé),
- Grade 4: effet grave menaçant la vie (conséquence mortelle à court terme pour le patient, risque vital engagé),
- Grade 5: décès.

La toxicité aiguë survient dans les premières semaines de la radiothérapie, et peut durer plusieurs semaines après la fin de l'irradiation. Elle est considérée comme réversible. Les effets secondaires aigus pendant l'irradiation sont constants, mais leurs intensités et leurs durées varient selon la dose et la proportion de volume de l'organe concerné par l'irradiation. Des facteurs individuels de susceptibilité peuvent intervenir mais leurs mécanismes ne sont pas actuellement connus.

Sous-maxillite ou parotidite

Dans 5% des cas, les toutes premières séances de radiothérapie sont marquées par un œdème des glandes salivaires, qui concerne plus fréquemment les glandes sous-maxillaires que les glandes parotides. En général, aucun traitement n'est requis en raison de la symptomatologie subjective facilement tolérée et surtout de sa disparition, le plus souvent spontanée.

Radiomucite (129)

La radiomucite débute, généralement, par un érythème au-delà de 10 Gy délivrés en fractionnement classique. Après 20 à 30 Gy, des fausses membranes ont tendance à devenir confluentes et tapissent les muqueuses pharyngolaryngées. Une dysphagie oblige les patients à modifier leur alimentation, en la mixant ou en favorisant une alimentation semi-liquide. Dans certains cas l'alimentation peut s'effectuer par voie intraveineuse, par une sonde nasogastrique ou par une sonde de gastrostomie. L'apparition d'ulcérations profondes, hémorragiques ou nécrotiques, nécessite rarement une interruption de la radiothérapie. Des bains de bouche pluriquotidiens constitués d'antifongiques, de bicarbonates isotoniques et d'antiseptiques sans alcool, sont administrés de façon préventive et systématique. Des antalgiques de niveau 1, 2 ou 3 permettent de supporter la composante douloureuse. De plus, une corticothérapie de courte durée peut aussi améliorer le confort du patient. L'œdème laryngé est une forme particulière de radiomucite. Il se manifeste par une gêne laryngée, associée à une dysphonie, voire une dyspnée laryngée inspiratoire. Cette dernière nécessite une corticothérapie urgente à la dose de 0,5 à 1mg/kg/j d'équivalent de prednisone. En cas d'inefficacité, le traitement requiert une trachéotomie en urgence ou une désobstruction au laser CO₂, selon le site tumoral et l'importance de l'œdème. Cette dernière éventualité est rare.

Radiodermite

La radiodermite se présente dans un premier degré sous la forme d'un érythème. La destruction des cellules basales épidermiques se traduit par un aspect de desquamation sèche. Elle peut s'accompagner d'une coloration brune par stimulation mélanocytaire. Une crème cicatrisante émolliente et sans alcool ni parfum, appliquée après les séances, permet d'atténuer ces effets. À un stade plus avancé, une desquamation exsudative traduit l'incapacité de réparation de l'épiderme, accompagnée de douleurs et d'hyperesthésie au moindre contact. À ce stade, des applications régulières d'éosine aqueuse aident à la cicatrisation. Des pansements gras permettent d'aider la cicatrisation de rares formes exsudatives majeures. L'intensité et la fréquence de la radiodermite sont aggravées par la coexistence d'une irritation cutanée (plaie, exposition solaire, rasoir mécanique à lames, application de solutions alcoolisées ou parfumées), d'une irradiation à de faibles énergies (cobalt, électrons), de l'application de crème avant la séance (« effet bolus »), particulièrement dans les zones de moindre épaisseur et les plis cutanés.

Xérostomie aiguë

Les parotides, principalement, et les glandes sous-maxillaires, produisent 70% à 80% de la salive; la contribution des glandes sublinguales est de 2% à 5%. Le reste de la salive est apporté par les glandes salivaires accessoires. Les cellules salivaires sont très sensibles aux radiations, puisqu'elles peuvent être détruites dès la dose de 10 Gy. La xérostomie dépend du volume de glande salivaire irradié. De plus, la xérostomie favorise l'apparition de mycoses orales. Les bains de bouche tels qu'ils sont employés dans les radiomucites sont nécessaires pendant plusieurs mois après l'irradiation.

Perte du goût

L'irradiation des papilles gustatives et la xérostomie éventuellement associée à une mycose expliquent la dysgueusie quasi constante, elle est aussi majorée par l'utilisation de chimiothérapie (comme les sels de platine ou les taxanes) concomitante à la radiothérapie. La récupération du goût s'effectue dans les mois qui suivent la fin de la radiothérapie, parfois de façon incomplète.

2.10.2.3 Toxicité tardive

Les séquelles tardives surviennent dans les mois et les années qui suivent la fin de la radiothérapie. Des phénomènes de dévascularisation sont mis en cause, conduisant à un risque de nécrose des tissus irradiés. Elles sont majorées par l'hypofractionnement, c'est-à-dire des doses par séances supérieures à 2 Gy. Une classification internationale SOMA-LENT (Subjective / Objective / Management / Analytic - Late Effects of Normal Tissues) permet une cotation des effets tardifs, établie conjointement par l'European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC) et le Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) américain.(130).

Hyposialie et xérostomie chronique

L'hyposialie entraîne une xérostomie favorisant les mycoses orales et une altération de l'état dentaire. La réduction quantitative et qualitative de la salive nécessite une prophylaxie fluorée dentaire à vie. De plus, elle entraîne un inconfort permanent pour les patients. Elle nécessite l'humidification constante de la bouche par de la salive artificielle ou tout autre moyen, comme les vaporisateurs d'eau minérale.

La pilocarpine permet de réduire l'hyposialie et ses conséquences, avec un impact sur la qualité de vie, pour près de deux patients sur trois. L'efficacité de la pilocarpine semble provenir de la stimulation des glandes salivaires accessoires. Les paramètres de l'irradiation cervicale (importance du volume de glandes salivaires irradié ou de la dose prescrite) ne permettent pas de sélectionner les patients potentiellement bénéficiaires de ce traitement. La dose optimale de pilocarpine est stabilisée, en général, vers la 12^{ème} semaine. Le plus souvent, la dose de 15 mg/j est requise, mais 10% des patients obtiennent une efficacité comparable avec 5 ou 10 mg/j. Rarement, une dose supérieure à 15 mg est nécessaire et la toxicité est alors majorée. La tolérance globale est acceptable, et les interruptions de traitement par toxicité s'élèvent à 9 % des patients, sous forme d'hypersudation, de diarrhée, de nausées ou de vomissements. La pilocarpine par voie orale vient à nouveau d'être commercialisée en France.

Le traitement est essentiellement préventif, en tentant d'épargner les glandes salivaires et de les exclure des volumes d'irradiation.

Nécrose tissulaire

Les phénomènes de radionécrose peuvent concerner tous les types de tissus irradiés: l'os et en particulier les maxillaires, les cartilages, les muqueuses, les dents et rarement la peau ou les muscles. La nécrose est essentiellement la conséquence d'une perte totale de la vascularisation tissulaire. Elle est donc favorisée par tout acte chirurgical associé à la radiothérapie, en particulier consécutif à l'irradiation. Elle est aussi favorisée par une dose totale d'irradiation importante ou des doses élevées par séances. Une radionécrose est parfois difficile à distinguer d'une reprise évolutive, aussi bien cliniquement que radiologiquement (scanner et IRM). La TEP apporterait une aide pour les distinguer. Des biopsies diagnostiques doivent être bien orientées et prudentes, car elles peuvent, elles-mêmes, aggraver la radionécrose.

Sur le plan clinique, les douleurs, les surinfections et un éventuel trismus peuvent dominer le tableau. Le traitement comporte une stricte hygiène buccodentaire associée à une antibiothérapie. Selon certaines équipes, l'oxygénothérapie hyperbare, délivrée dans de rares centres en France, semblerait apporter un bénéfice, en fonction du volume de nécrose et surtout de la vitalité des tissus périnécrotiques. Le recours à une chirurgie réparatrice doit être très prudent afin de ne pas aggraver la situation.

Myélite radique

La myélite radique est une complication grave, irréversible, rare, en général évitable. Elle est caractérisée par une démyélinisation consécutive à la dévascularisation de la moelle épinière. Sa fréquence augmente nettement avec la dose reçue par la moelle et le volume médullaire irradié. La myélite radique est exceptionnelle après une dose inférieure à 45 Gy, alors qu'elle est de 5% après une dose de 60 Gy.

La symptomatologie est variable. Il est important de réaliser une IRM afin de différencier la myélite radique de l'épidurite métastatique, beaucoup plus fréquente, éventuellement associée à une compression médullaire.

Seule une technique d'irradiation rigoureuse protégeant la moelle à partir de la dose de 45 Gy en 4,5 semaines selon un fractionnement conventionnel permet de prévenir la survenue d'une myélite transverse postradique.

Fibrose cervicale

La fibrose cervicale se manifeste le plus souvent par une impotence fonctionnelle modérée du cou, accompagnée de douleurs variant dans le temps et selon les individus. Elle est majorée par un geste chirurgical associé, en particulier un évidement ganglionnaire cervical radical, réséquant le muscle sterno-cléido-mastoïdien et le nerf spinal. Le traitement repose sur une kinésithérapie de mobilisation et des antalgiques adaptés à la symptomatologie douloureuse.

Hypothyroïdie

L'origine radique de l'hypothyroïdie ne peut être avancée que si la thyroïde a été incluse dans le volume irradié. Elle est très souvent méconnue. Dans 15% à 20% des cas, l'hypothyroïdie est simplement biologique, nécessitant une surveillance de la *thyroid stimulating hormone* (TSH) et des hormones thyroïdiennes durant les années qui suivent une irradiation cervicale. La symptomatologie clinique est retrouvée chez environ 5% de patients.

Avec les doses délivrées dans les cancers de la tête et du cou, il n'existe pas de risque supplémentaire de cancer thyroïdien.

2.11 Surveillance

La surveillance des patients traités pour un cancer laryngé est un élément essentiel de leur prise en charge. Cette surveillance incombe aux médecins qui ont participé au bilan et au traitement de la maladie. La SFORL a édité des recommandations clarifiant la surveillance (Annexe 4).

2.11.1 Le bilan carcinologique d'évaluation post traitement (131).

2.11.1.1 Suivi clinique

Il doit débiter dans les 6 à 8 semaines après la fin du traitement. Il comporte un examen clinique précis et complet comportant un interrogatoire détaillé à la recherche de signes fonctionnels, un examen des VADS, une nasofibroscopie et la palpation des aires ganglionnaires. Les mesures hygiéno-diététiques et l'accompagnement pour la suppression des facteurs de risque font partie intégrante de ce premier bilan.

2.11.1.2 Suivi endoscopique

L'endoscopie limitée aux VADS est à réserver aux patients symptomatiques sans explication à l'examen clinique, ou si celui-ci est douteux ou incomplet.

2.11.1.3 Suivi radiologique

Le bilan d'imagerie par scanner et/ou IRM peut être réalisé de principe après trois mois afin d'obtenir une imagerie de référence. Si l'examen clinique est difficile et en cas de traitement non chirurgical, une imagerie est souhaitable. Le TEP-scanner est optionnel, à discuter s'il existe une discordance entre le bilan clinique, le scanner et/ou l'IRM. L'échographie cervicale n'a d'intérêt que dans la surveillance des aires ganglionnaires des cous N0 non traités et si elle est associée à une cytoponction. Elle nécessite un opérateur particulièrement entraîné. La radiographie pulmonaire standard doit être réalisée en cas de complications pulmonaires. Le scanner thoraco-abdominal est à réserver aux patients symptomatiques.

2.11.2 Dépistage des récurrences locales et régionale (131).

2.11.2.1 Dépistage clinique

La recherche de localisations métachrones des VADS repose sur l'examen clinique. Ce risque persiste à vie chez les patients éthylo-tabagiques. Le risque de récurrences locales et ganglionnaires étant maximal pendant les 3 premières années, il impose une surveillance adaptée. Elle comporte des consultations systématiques avec l'éducation du patient sur les signes qui doivent provoquer une consultation anticipée. La surveillance doit être plus rapprochée chez les patients qui peuvent bénéficier d'un deuxième traitement à visée curative. Il n'y a pas lieu de doser en routine les marqueurs tumoraux sériques chez les patients présentant un cancer des VADS. L'imagerie et l'endoscopie sous anesthésie sont indiquées au moindre doute.

2.11.2.2 Dépistage radiologique

Le scanner et/ou l'IRM doit être réalisé de manière systématique pour les patients ayant eu un traitement curatif ou lorsque la surveillance clinique et endoscopique est difficile. Le TEP-scanner n'est pas un examen de routine dans le suivi des récurrences locales et régionales des cancers des VADS. Il est recommandé dans les cas difficiles, surtout si le scanner ou l'IRM ne sont pas contributifs. Il doit être réalisé à distance des biopsies sous craintes d'avoir de faux positifs.

2.11.3 Dépistage des métastases (132) (133).

2.11.3.1 Dépistages des métastases ou localisation bronchique métachrone

Il est recommandé de ne pas réaliser d'examens biologiques pour la recherche de métastases.

Selon les recommandations de la SFORL, il est nécessaire de réaliser une TDM thoracique pour rechercher les métastases pulmonaires ou lésions métachrones, tous les ans pendant 3 ans chez les patients fumeur ou n'ayant pas arrêté l'intoxication tabagique depuis au moins 15 ans. Il n'est pas recommandé de rechercher les métastases osseuses ou hépatiques sauf si présence de signes cliniques.

Si une lésion pulmonaire métachrone est suspectée, il est recommandé de prendre avis auprès d'un pneumologue. La réalisation systématique d'une fibroscopie bronchique n'est pas recommandée.

2.11.3.2 Dépistages des localisations métachrones œsophagiennes

Il n'existe pas de marqueurs biologiques, validés dans le dépistage des cancers broncho-pulmonaires et œsophagiens.

Le patient doit être informé du risque de deuxième localisation pulmonaire et œsophagienne et des symptômes d'alerte.

La réalisation systématique d'une fibroscopie œsophagienne de dépistage ne peut être qu'optionnelle, à la fréquence d'une tous les deux ans. Elle doit, dans ce cas, s'accompagner de coloration au Lugol.

2.11.4 Objectifs non carcinologiques de la surveillance (131).

Il est nécessaire d'évaluer les douleurs post-thérapeutiques et d'en préciser le mécanisme de façon à adapter le traitement, d'évaluer la fonction de l'épaule et de proposer si nécessaire des séances de rééducation à tout patient opéré d'un évidement ganglionnaire, d'organiser une prise en charge spécifique de la voix, de la parole et de la déglutition en fonction des séquelles.

C'est un travail multidisciplinaire, impliquant les orthophonistes et les kinésithérapeutes. Le poids est à surveiller à chaque consultation. En cas de baisse pondérale, le patient doit être confié à un(e) nutritionniste, Un sevrage est proposé pour les patients présentant une intoxication ethylo-tabagiques, au besoin en faisant appel à des consultations spécialisées. Il est nécessaire de prendre en compte le retentissement sur la qualité de vie du patient, sa vie familiale et socioprofessionnelle et de savoir orienter le patient si nécessaire vers les réseaux et associations dédiés.

Pour les patients irradiés, il est recommandé de faire:

- un dosage annuel de TSH (en cas d'irradiation de la région thyroïdienne), tous les 6 mois pendant 2 ans,
- une surveillance dentaire, 1 ou 2 fois par an, de veiller à la bonne application du fluor, à vie, et avoir une bonne hygiène dentaire,
- un doppler cervical au moindre signe de sténose carotidienne.

2.12 Traitement des récidives

2.12.1 Échec local après radiothérapie

La chirurgie de rattrapage doit être proposée en 1^{ère} intention. Celle-ci devra être, si possible, une chirurgie partielle par voie externe ou endoscopique. Si la préservation laryngée n'est pas envisageable, une laryngectomie totale devra être proposée (134).

2.12.2 Échec local après chirurgie partielle sus-cricoïdienne

Dans une cohorte de 103 patients en récurrence locale après laryngectomie sus-cricoïdienne, une laryngectomie totale de rattrapage est possible pour près de 95% des sujets. Elle a permis un contrôle local dans 87% des cas, au prix de complications sévères dans 11%. Une récurrence ganglionnaire cervicale, de même que l'apparition de métastases, sont statistiquement plus fréquentes chez les patients porteurs d'une récurrence locale (135).

2.12.3 Échec local après radio-chimiothérapie concomitante

La chimiothérapie d'induction effectuée avant une radio-chimiothérapie concomitante permet une « chimiosélection » de patients bons répondeurs. Cette sélection peut ainsi éviter des chirurgies de rattrapage difficiles ou impossibles (136).

Pour 86 patients, porteurs d'un carcinome laryngé récidivant, 30% ont présenté des complications cicatricielles graves (nécrose, pharyngostome), après une laryngectomie totale de rattrapage, réalisée après une radio-chimiothérapie concomitante, contre 11% si la chirurgie de rattrapage est effectuée sans irradiation précessive (137). Quand une complication cicatricielle est présente, après radio-chimiothérapie, une chirurgie reconstructive complémentaire s'impose dans 63% des cas.

2.12.4 Exérèse incomplète par voie transorale chirurgie.

Une récurrence locale est observée chez 37.5% des patients, en cas de chirurgie R1 sur l'histopathologie définitive, alors qu'aucune récurrence n'est notée si les marges sont saines (138).

Si l'histopathologie extemporanée n'est pas possible, une surveillance rapprochée ou un contrôle endoscopique 4 à 6 semaines après le geste initial, est discuté, pour les patients avec des marges pathologiques (139). Si un contrôle endoscopique est systématiquement effectué, 40 % des patients ont un carcinome résiduel histologiquement prouvé. Ces résultats sont expliqués par les artefacts des marges induites par le laser, la petite taille des échantillons, les difficultés d'orientation.

2.12.5 Gestion de la récurrence ganglionnaire (114)

2.12.5.1 Facteurs de risques de récurrences

Les récurrences locorégionales sont estimées entre 15 et 35%, et sont le plus souvent locales. Elles surviennent dans 90% pendant les 3 ans qui suivent le traitement initial (140) (141).

La SFORL (132), dans ses dernières recommandations, détaille les facteurs de risques de récurrence locale et ganglionnaire:

- le stade tumoral,
- la localisation tumorale,
- le statut ganglionnaire,
- l'abstention thérapeutique ganglionnaire,
- le stade de différenciation tumorale,
- une exérèse incomplète,
- la présence d'engainement péri-nerveux.

2.12.5.2 *Prise en charge thérapeutique*

Avant de planifier un traitement de rattrapage, le patient doit bénéficier d'une évaluation méticuleuse à la recherche de métastases systémiques. La réalisation d'un TEP-TDM est donc recommandée.

Le traitement chirurgical doit être réalisé en première intention, si possible, même si le taux de complications est plus important. Ce traitement pourra être suivi, si besoin, de radiothérapie ou de RTCT.

Pour les patients avec une maladie non résécable, une indication de réirradiation avec ou sans chimiothérapie peut-être envisagée surtout si un délai de 2 ans avec le traitement précédent est respecté. Les secondes irradiations induisent des lésions neurologiques, vasculaires, et des tissus mous plus importants c'est pourquoi l'IMRT doit être privilégiée.

3 Notre prise en charge ganglionnaire

3.1 Objectifs:

Dans cette étude rétrospective, nous avons étudié notre attitude quant à la prise en charge ganglionnaire de nos patients. Nous avons cherché les facteurs pronostiques de récurrence ganglionnaire chez les patients atteints de carcinome laryngé classé T1-T2 N0 clinique et radiologique, et le taux de métastases occultes pour les différentes sous localisations laryngées.

3.2 Matériel et Méthodes

3.2.1 Population et traitement

Nous avons analysé rétrospectivement les données de 384 patients traités de 1997 à 2014 dans 3 centres toulousains (IUCT-Oncopôle, CHU Larrey, Institut Claudius Regaud), soit en primo traitement, soit en rattrapage, présentant une lésion laryngée classée T1/T2 N0 clinique et radiologique selon la classification TNM de 2010.

Nous avons exclu les patients métastatiques, les tumeurs in situ, les patients dont les informations manquaient sur le statut anatomopathologique ganglionnaire et les patients avec un antécédent de cancer ORL (hors cancers laryngés), soit 343 patients analysables.

Les patients ont eu soit une surveillance (SG) soit un traitement ganglionnaire (TG) (radiothérapie (TTT RT), curage cervical (TTT Xie) ou les deux). Les caractéristiques suivantes des patients ont été décrites:

- le sexe,
- l'âge,
- les facteurs de risques de cancer,
- le statut OMS,
- la perte de poids,
- les signes physiques et fonctionnels de la maladie,

- les antécédents,
- le stade clinique (TNM),
- la forme tumorale,
- la localisation clinique,
- l'évaluation endoscopique,
- l'évaluation radiologique,
- le statut ganglionnaire (clinique et radiologique),
- le type de traitement réalisé sur le site tumoral et ganglionnaire,
- les complications post-thérapeutiques,
- le stade anatomopathologique,
- la récurrence locale, ganglionnaire, et métastatique,
- la date des dernières nouvelles,
- le statut carcinologique du patient (rémission, récurrence).

3.2.2 Données cliniques et événements carcinologiques

Nous avons évalué les données des patients présentant une récurrence ganglionnaire sur:

- l'ensemble de la population

et les patients ayant une:

- localisation sus-glottique,
- localisation glottique,
- localisation sous-glottique,
- classification T1,
- classification T2,

- trois étages,
- la sous localisation ventriculaire.

Nous avons confronté les données des patients présentant des métastases occultes (pN+):

- au stade tumoral clinique (cT),
- au stade anatomopathologique (pT),
- à la localisation laryngée de la tumeur,
- à la localisation des métastases occultes, selon la classification de Robbins.

3.2.3 Analyse statistique

Les caractéristiques de la population ont été décrites par les statistiques usuelles suivantes pour les variables qualitatives:

- fréquences,
- pourcentages;
- nombre de données manquantes de chaque modalité.

Et pour les variables quantitatives:

- médiane,
- minimum,
- maximum,
- nombre de données manquantes.

Les comparaisons entre les groupes ont été réalisées par le test du Chi-2 ou le test exact de Fisher, pour les variables qualitatives et par le test de Kruskal Wallis, pour les variables quantitatives.

La survie globale a été définie par le délai entre la date de diagnostic et la date de décès ou la date de dernières nouvelles (données censurées).

La survie sans récurrence ganglionnaire (SSR GG) a été définie par le délai, entre la date de diagnostic et la date de récurrence ganglionnaire, en tant que 1^{er} événement, associé ou non, à une récurrence métastatique et sans récurrence locale (RG). Les patients avec un autre événement (récurrence locale, récurrence métastatique ou décès) en tant que 1^{er} événement étaient censurés à la date du 1^{er} événement apparu. Tous les patients sans événement ont été censurés à la date de leurs dernières nouvelles.

Les données de survie ont été estimées par la méthode de Kaplan-Meier et présentées avec leur intervalle de confiance à 95%. Une analyse univariée a été réalisée pour identifier les facteurs pronostiques de récurrence ganglionnaire.

Les comparaisons entre les groupes ont été effectuées à l'aide du test du log-rank. Le seuil de significativité est fixé à 5%.

Figure 44 : Diagramme de flux

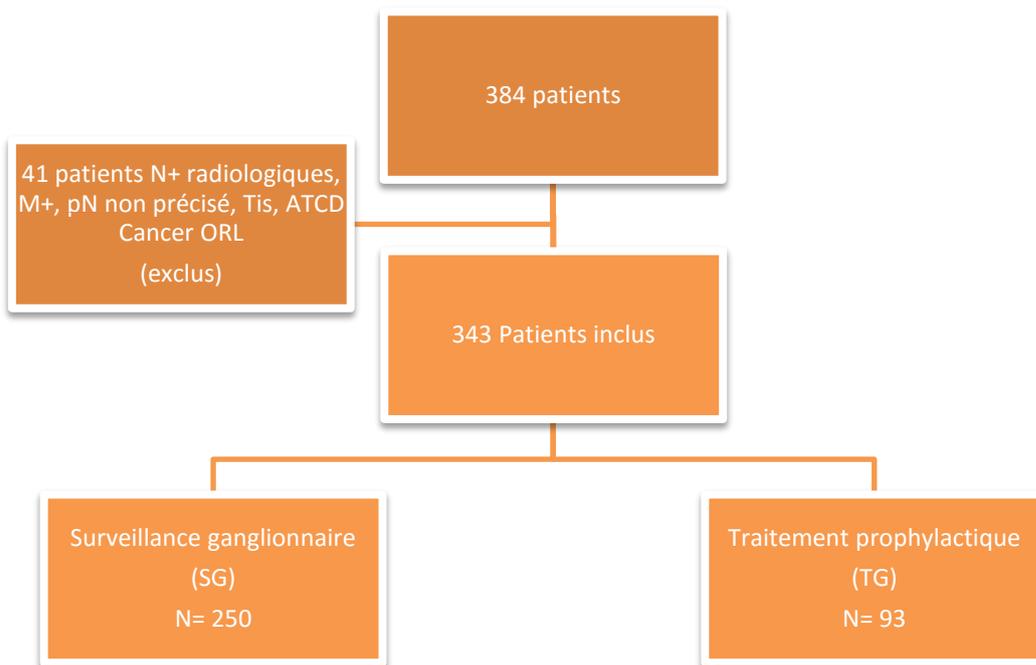


Tableau 12: Caractéristiques de la population totale

		Population Totale (N=343)
Age au diagnostic		
	Médiane	63,0 ans
	Mini ; Max	32,0 ; 91,0
Sexe		
	Masculin	300 (87.5%)
	Féminin	43 (12.5%)
Stade T Clinique		
	T1	29 (8.4%)
	T1a	157 (45.8%)
	T1b	38 (11,1%)
	T2	119 (34.7%)
Localisation Clinique		
	Glottique	189 (55.6%)
	Sous-glottique	1 (0.3%)
	Sus-glottique	39 (11.5%)
	Glotto-sus-glottique	77 (22.6%)
	Glotto-sous-glottique	15 (4.4%)
	3 étages	19 (5.6%)
	Non précisé	3
Type histologique		
	Carcinome épidermoïde	310 (90.4%)
	Carcinome verruqueux	27 (7.9%)
	Autre	6 (1.7%)

3.1 Résultats

3.1.1 Données démographiques et cliniques

3.1.1.1 Caractéristiques de la population totale

Entre 1997 et 2014, nous avons colligé 384 patients et analysés les données de 343 patients. Quarante et un patients ont été exclus de l'analyse car ils présentaient au cours du bilan initial des métastases ganglionnaires, des localisations métastatiques à distance, un statut pN non précisé, un carcinome in situ, un antécédent de cancer ORL. Deux cent cinquante patients (72.9%) ont eu une SG. Parmi les 93 patients (27,1% de la cohorte entière) ayant eu un TG, 34 patients (36.6%) ont eu un curage cervical, 50 patients (53.7%) une radiothérapie ganglionnaire, et 9 patients (9.7%) les deux traitements (Figure 44).

L'âge médian au diagnostic était de 63ans. Le sex/ratio dans notre étude était de 7 hommes pour 1 femme. Soixante-cinq pour cent des patients avaient une lésion classée T1 (T1a, T1b, T1) contre 35% de patients avec une lésion classée T2 clinique. La majorité (81.7%) des lésions T1 était exclusivement glottique (T1a/T1b). Trois cent deux patients (88,3%) ont une localisation tumorale glottique, 135 patients (39.5%) ont une localisation sus-glottique, 35 patients (10.3%) ont une localisation sous-glottique. Quatre-vingt-dix-huit pour cent des lésions étaient des carcinomes épidermoïdes (Tableau 12).

Tableau 13: Caractéristiques de la population entre les 2 groupes de l'étude.

	TG	SG	
Age au diagnostic			p = 0.3152
Médiane	62.0	64.0	
Min ; Max	42.0 ; 85.0	32.0 ; 91.0	
Sexe			p = 0.9004
Masculin	81 (87.1%)	219 (87.6%)	
Féminin	12 (12.9%)	31 (12.4%)	

Tableau 14: Caractéristiques tumorales et histologiques entre les 2 groupes de l'étude.

	TG	SG	
Stade T clinique			p < 0.0001
T1	18 (19.4%)	206 (82.4%)	
T2	75 (80.6%)	44 (17.6%)	
Stade T anatomo-pathologique			
pT1a	2 (4.7%)	96 (62.7%)	
pT1b	0 (0.0%)	20 (13.1%)	
pT1	3 (7.0%)	6 (3.9%)	
pT2	22 (51.2%)	25 (16.3%)	
pT3	7 (16.3%)	0(0.0%)	
pT4	8 (18.6%)	2 (1.3%)	
pTX	1 (2.3%)	4(2.6%)	
Localisation clinique			p< 0.0001
Glottique (N= 302)	56 (60.9%)	246 (98.4%)	
Sous-glottique (N=35)	22 (23.9%)	13 (5.2%)	
Sus-glottique (N=135)	84 (91.3%)	51 (20.4%)	
Type histologique			p = 0.0052
Carcinome épidermoïde	91 (97.8%)	219 (87.6%)	
Carcinome verruqueux	1 (1.1%)	26 (10.4%)	
Autre	1 (1.1%)	5 (2.0%)	

La confrontation des données démographiques et attitudes thérapeutiques cervicales sont décrites ci-dessous.

Sur les 343 patients de notre série, 250 ont eu une surveillance ganglionnaire (SG), alors que 93 patients ont eu un traitement ganglionnaire (TG). Nous ne retrouvons aucune différence significative entre le groupe ayant bénéficié d'un traitement ganglionnaire versus surveillance ganglionnaire concernant l'âge au diagnostic et le ratio homme/femme respectivement 62 ans versus 64 ans et un ratio de 7 hommes pour 1 femme (Tableau 13).

Quatre-vingt et un pour cent des patients, ayant eu un traitement ganglionnaire, ont une tumeur classée T2 clinique, alors que 82,4% des patients ayant eu une surveillance ganglionnaire, ont une tumeur classée T1 clinique ($p < 0.0001$) (Tableau 14).

Pour un statut anatomopathologique classé pT1a ou pT1b (lésions glottiques exclusives) 98% de cette population appartient au groupe SG ($n=116/118$). Pour tous les autres statuts anatomopathologiques (pT1, pT2, pT3, pT4, pTx) 57% des patients ont eu un curage prophylactique ($n=49/86$). Pour les lésions classés pT2, 53% des lésions appartiennent au groupe SG.

Quatre-vingt-deux pour cent des patients, présentant une lésion glottique, ont eu une surveillance ganglionnaire ($n=246/302$) $p < 0.0001$. La présence d'une autre localisation (sus-glottique ou sous-glottique) modifie la prise en charge avec un traitement prophylactique dans la majorité des cas respectivement 62% ($n=84/135$) et 63% ($n=22/35$) avec $p < 0.0001$.

Les patients du groupe TG étaient plus souvent atteints d'un carcinome épidermoïde que dans le groupe surveillance où les patients présentaient plus de lésions de type carcinome verruqueux ou autre ($p=0.0052$). Il s'agissait de carcinome verruqueux principalement ($n=27/33$) (Tableau 14).

Tableau 15: Evaluation des facteurs de risques

	TG	SG	
Alcoolisme			p = 0.0055
Non	43 (53.1%)	166 (70.0%)	
Oui	26 (32.1%)	57 (24.1%)	
Sevré	12 (14.8%)	14 (5.9%)	
Manquante	12	13	
Tabac			p < 0.0001
Non	0 (0.0%)	45 (18.4%)	
Oui	55 (64.0%)	97 (39.8%)	
Sevré	31 (36.0%)	102 (41.8%)	
Manquante	7	6	

Tableau 16: Evaluation des signes fonctionnels

	TG	SG	
Dysphonie			p < 0.0001
-	26 (30.6%)	4 (1.7%)	
+	29 (34.1%)	154 (64.2%)	
++	27 (31.8%)	70 (29.2%)	
+++	3 (3.5%)	12 (5.0%)	
Dysphagie			p < 0.0001
-	64 (75.3%)	231 (96.7%)	
+	12 (14.1%)	6 (2.5%)	
++	9 (10.6%)	2 (0.8%)	
Manquante	0	1	
Douleurs			p = 0.0017
-	78 (91.8%)	234 (99.2%)	
+	6 (7.1%)	2 (0.8%)	
++	1 (1.2%)	0 (0.0%)	
Manquante	0	4	
Autre (n=316)			p < 0.0001
Non	65 (77.4%)	227 (97.8%)	
Oui	19 (22.6%)	5 (2.2%)	
Manquante	1	8	

3.1.1.2 Les facteurs de risques (Tableau 15)

Nous retrouvons une différence significative entre les 2 groupes, concernant les facteurs de risques « classiques » des cancers ORL. Ainsi, 47% des patients traités prophylactiquement (n=38/93) ont eu un antécédent d'éthylisme chronique, contre 30% des patients dans le groupe SG (n=71/250) p=0.0055. De même, concernant la consommation tabagique, elle était plus fréquente dans le groupe TG versus SG respectivement, 100%, 81.6% (p<0.0001).

3.1.1.3 Les signes fonctionnels (Tableau 16)

Trois cent vingt-cinq patients ont présenté au moins un trouble fonctionnel (240 patients dans le groupe SG et 85 dans le groupe TG). Chez ces 325 patients, les patients du groupe TG (où l'on retrouve le plus de lésions T2 et sus-glottiques) ont présenté plus de symptômes de type dysphagie (25%), douleurs (8%) et autres (23%) (otalgies, hémoptysies,...) que les patients du groupe SG (respectivement 3%, 1%, 2%). Une dysphonie a été retrouvée dans près de 98% des dossiers du groupe SG contre 69% du groupe TG p<0.0001.

Tableau 17: Evaluation des présentations cliniques tumorales

	TG	SG	
Bourgeonnante :			p < 0.0001
Non	23 (28.0%)	127 (54.5%)	
Oui	59 (72.0%)	106 (45.5%)	
Manquante	11	17	
Ulcérée			p < 0.0001
Non	66 (80.5%)	221 (94.8%)	
Oui	16 (19.5%)	12 (5.2%)	
Manquante	11	17	
Autre			p < 0.0001
Non	67 (81.7%)	126 (54.1%)	
Oui	15 (18.3%)	107 (45.9%)	
Manquante	11	17	

Tableau 18: Evaluation des différents traitements

	TG	SG	
Radiothérapie (n=343)			p < 0.0001
Oui	66 (71.0%)	117 (46.8%)	
Non	27 (29.0%)	133 (53.2%)	
Dose de radiothérapie en Gray (n=183)	n=66	n=117	p < 0.0001
Médiane	70.0	66.0	
<i>Min ; Max</i>	14.0 ; 76.0	10.0 ; 74.0	
Durée de la radiothérapie en mois			p = 0.0210
Médiane	1.7	1.6	
<i>Min ; Max</i>	0.2 ; 3.4	0.1 ; 13.4	
Radiothérapie Tumorale			p = 0.0005
Médiane	70.0	66.0	
<i>Min ; Max</i>	14.0 ; 76.0	10.0 ; 74.0	
Radiothérapie cervicale			p < 0.0001
Non	7 (10.6%)	117 (100.0%)	
Oui	59 (89.4%)	0 (0.0%)	
Chirurgie (n=196)	n=43	n=153	p < 0.0001
Laryngectomie	42 (97.7%)	76 (49.7%)	
Corpectomie	1 (2.3%)	77 (50.3%)	
Marge de résection			p = 0.0795
R0	41 (97.6%)	129 (87.8%)	
R1/R2	1 (2.4%)	18 (12.2%)	
Type laryngectomie			p < 0.0001
Partielle	29 (69.0%)	74 (98.7%)	
Totale	13 (31.0%)	1 (1.3%)	
Chimiothérapie (n=343)			p < 0.0001
Non	64 (68.8%)	244 (97.6%)	
Oui	29 (31.2%)	6 (2.4%)	

3.1.1.4 *Présentation clinique tumorale (Tableau 17)*

Les formes bourgeonnantes sont plus fréquentes dans le groupe TG que dans le groupe SG respectivement (72% contre 45.5% $p<0.0001$), de même, pour les formes ulcérées (19.5%, contre 5.2% $p<0.0001$)

Les autres formes tumorales (inflammatoire, leucoplasique, nodulaire,...) sont plus nombreuses dans le groupe SG que dans le groupe TG (45.9% versus 18.3% $p<0.0001$).

3.1.1.5 *Type de traitement (Tableau 18)*

La radiothérapie a été le traitement de choix dans le groupe TG pour près de 71% contre 47% dans le groupe SG ($p<0.0001$). La dose médiane reçue par les patients du groupe TG était de 4Gy plus importante que dans le groupe SG. La dose est significativement différente entre les deux groupes ($p<0.0001$). De même, la durée du traitement est significativement différente entre les deux groupes ($p=0.021$) (durée médiane du traitement est plus longue de 3 jours dans le groupe TG).

La chirurgie tumorale était privilégiée dans le groupe surveillance ganglionnaire pour près de 61% des patients ($n=153$) contre 46% des patients ($n=43$) du groupe TG. Plus précisément, chez les 43 patients du groupe TG, 29 patients soit 67.4% ont eu une laryngectomie partielle, 13 (30.2%) une laryngectomie totale pour uniquement 1 cordectomie (2.3%). Dans le groupe SG ($n=153$) 1 patient sur 2 a eu une cordectomie ($n=77$), 74 chirurgies partielles et 1 seule laryngectomie totale.

Chez les 196 patients ayant eu un traitement chirurgical, le nombre de chirurgie avec des résections tumorales insuffisante (R1) est plus importante dans le groupe surveillance ganglionnaire sans que l'on retrouve de différence significative (12.2% versus 2.4% $p= 0.0795$).

Les patients, ayant eu un traitement ganglionnaire, ont plus souvent reçu de la chimiothérapie que dans le groupe surveillance respectivement 31.2% versus 2.4% $p<0.0001$.

Tableau 19: Evaluation des complications post thérapeutiques de l'étude

	TG	SG	
Complications post opératoire (n=193)			p = 0.0002
Non	15 (37.5%)	107 (69.9%)	
Oui	25 (62.5%)	46 (30.1%)	
Trouble de déglutition (n=71)	n=25	n=46	p = 0.0069
Non	12 (48.0%)	35 (79.5%)	
Oui	13 (52.0%)	9 (20.5%)	
Complications post radiothérapie (n=178)			p = 0.6865
Non	28 (42.4%)	51 (45.5%)	
Oui	38 (57.6%)	61 (54.5%)	
Mucite (n=51)			p = 0.0059
0	4 (20.0%)	21 (67.7%)	
1	3 (15.0%)	3 (9.7%)	
2	7 (35.0%)	4 (12.9%)	
3	6 (30.0%)	3 (9.7%)	
Dyspnée (n=95)			p = 0.0269
Non	35 (97.2%)	48 (81.4%)	
Oui	1 (2.8%)	11 (18.6%)	
Dénutrition (n=94)			p = 0.0276
Non	15 (42.9%)	39 (66.1%)	
Oui	20 (57.1%)	20 (33.9%)	
Dysphonie (n=95)			p = 0.0003
Non	22 (61.1%)	14 (23.7%)	
Oui	14 (38.9%)	45 (76.3%)	

3.1.1.1 Les complications (Tableau 19)

Dans cette étude, 193 patients ont été opérés, nous avons remarqué que les complications post-opératoires sont plus importantes dans le groupe où un curage cervical a été effectué par rapport au groupe surveillance respectivement 62.2% et 30.1% ($p=0.0002$). Chez les patients ayant au moins une complication post-opératoire ($n=71$), ces dernières concernent plus spécifiquement les troubles de déglutition qui sont présents chez 52% des patients ayant un évidement prophylactique contre 21% du groupe SG ($p=0.0069$).

Dans l'étude, 178 patients ont été traités par radiothérapie. Nous n'avons pas retrouvé de différence significative entre les deux groupes concernant l'ensemble des complications post-radiothérapie. Certaines complications spécifiques de la radiothérapie étaient plus souvent retrouvées dans le groupe TG, comme la mucite et la dénutrition, que dans le groupe SG respectivement (80% contre 32.3% $p=0.0059$ et 57.1% contre 33.9% $p=0.0276$). Dans le groupe SG les patients présentaient plus de dyspnée et de dysphonie que dans le groupe TG respectivement (18.6% contre 2.8% $p=0.0269$; 76.3% contre 38.9% $p=0.0003$).

Tableau 20: Analyse univariée du taux de survie sans récurrence à 5ans

	Evt/N	Surv (T=60mois)	IC 95%
T Clinique :			p = 0.0396
<i>T1</i>	5 / 224	97.41%	[93.88;98.92]
<i>T2</i>	8 / 119	92.08%	[83.81;96.22]
Localisation glottique			p = 0.0006
<i>Non</i>	5 / 40	84.51%	[62.48;94.16]
<i>Oui</i>	8 / 302	96.83%	[93.73;98.41]
Localisation sous-glottique			p = 0.2117
<i>Non</i>	13 / 305	94.99%	[91.23;97.16]
<i>Oui</i>	0 / 35	100.00%	
Localisation sus-glottique			p = 0.0031
<i>Non</i>	3 / 207	98.45%	[95.26;99.50]
<i>Oui</i>	10 / 135	90.67%	[82.55;95.12]
Localisation ventricule			p=0.0528
Non	7/260	97.09%	[93.48;98.71]
Oui	6/82	90.53%	[79.97;95.66]

L'analyse univariée de la SSR GG a permis de retrouver 3 facteurs significatifs pronostiques de récurrence ganglionnaire: Un stade T2 clinique, une absence de localisation glottique, une localisation sus-glottique.

3.1.2 Survie sans récurrence ganglionnaire (SSR GG) (Tableau 20)

Sur les 343 patients analysés, 3,8% (n=13) ont présenté une récurrence ganglionnaire. En analyse univariée, trois facteurs pronostiques significatifs de récurrence ganglionnaire ont été retrouvés:

- 1. Le stade T2 clinique de la tumeur:** 5 patients sur 224 (2.2%) présentant une tumeur classée cliniquement T1 ont présenté une récurrence ganglionnaire contre 8 patients sur 119 (6.7%) dans le groupe T2. La SSR GG à 5 ans était estimée à 97,41%, IC95% [93.88;98.92] et à 92,08%, IC95% [83.81;96.22] dans les sous-groupes T1 et T2 respectivement avec $p = 0.0396$.
- 2. Localisation non glottique:** Parmi les 302 patients, présentant une localisation glottique, 8 ont eu une récurrence ganglionnaire (2.6%) contre 5 parmi les 40 patients avec une localisation non glottique (12.5%). Dans le groupe localisation non glottique la SSR GG à 5 ans était estimée à 84.51%, IC95% [62.48;94.16], versus 96.83%, IC95% [93.73;98.41] dans le groupe localisation glottique avec $p=0.0006$
- 3. Localisation sus-glottique:** 3 patients sur les 207 (1.4%) qui présentaient une localisation tumorale sans extension sus-glottique ont présenté une récurrence ganglionnaire versus 10 récurrences sur les 135 patients du groupe avec localisation sus glottique (7.4%). La SSR GG à 5 ans était estimée à 90.67% IC95% [82.55;95.12] dans le groupe localisation sus-glottique versus 98.45% IC95% [95.26;99.50] dans le groupe localisation non sus-glottique ($p=0.0031$).
- 4. Localisation ventriculaire:** 6 patients sur les 82 (7.3%) qui présentaient une localisation tumorale ventriculaire ont présenté une récurrence ganglionnaire versus 7 patients sur les 260 patients du groupe sans localisation ventriculaire (2.7%). La SSR GG à 5ans était estimée à 90.53% IC95% [79.97;95.66] dans le groupe localisation ventriculaire versus 97.09% IC95% [93.48;98.71] dans le groupe localisation non ventriculaire ($p=0.0528$).

Tableau 21: Analyse univariée du taux de survie globale à 5ans

	Evt/N	Surv (T=60)	IC 95%
T Clinique :			p = 0.0112
<i>T1</i>	37 / 224	84.21%	[77.86;88.87]
<i>T2</i>	33 / 119	78.20%	[68,49;85.23]
OMS :			p = 0.0044
<i>0-1</i>	56 / 306	84.06%	[78.74;88.14]
<i>2-3</i>	4 / 13	71.21%	[33.36;90.03]
Perte de poids :			p = 0.0378
<i>Non</i>	48 / 251	81.36%	[75.08;86.20]
<i>Oui</i>	8 / 20	78.41%	[51.99;91.36]
Chirurgie tumorale :			p = 0.0011
<i>Non</i>	42 / 147	74.10%	[65.07;81.13]
<i>Oui</i>	28 / 196	88.42%	[82.29;92.53]
Radiothérapie			p = 0.0031
<i>Non</i>	21 / 160	89.87%	[83.28;93.95]
<i>Oui</i>	49 / 183	75.73%	[67.87;81.93]
Traitement ganglionnaire			p = 0.0012
<i>Non</i>	39 / 250	84.17%	[78.01;88.73]
<i>Oui</i>	31 / 93	76.50%	[65.85;84.22]
Localisation glottique			p = 0.0025
<i>Non</i>	13 / 40	73.83%	[55.52;85.52]
<i>Oui</i>	56 / 302	83.12%	[77.67;87.34]
Localisation sous-glottique			p = 0.6744
<i>Non</i>	60 / 305	83.12%	[77.76;87.30]
<i>Oui</i>	9 / 35	73.02%	[52.49;85.78]
Localisation sus-glottique			p = 0.0006
<i>Non</i>	31 / 207	85.03%	[78.43;89.75]
<i>Oui</i>	38 / 135	77.64%	[68.73;84.30]

3.1.3 Survie globale (OS) (Tableau 21)

Le suivi médian de l'étude était de 52.2 mois (IC95% [48.4 ; 58.2]). Le taux de survie à 5ans était de 82.13% [77.01 ; 86.22]. En analyse univariée, nous avons pu identifier certains facteurs pronostiques péjoratifs sur la survie globale comme un stade tumoral T2, un statut OMS > 1, une perte de poids en préopératoire. Concernant les thérapeutiques, le traitement chirurgical de la tumeur était un facteur de bon pronostic, alors que le traitement prophylactique ganglionnaire était identifié comme facteur de mauvais pronostic.

Les patients présentant une lésion avec au moins une localisation sus-glottique avaient un plus mauvais pronostic que ceux qui présentaient une lésion avec au moins une localisation glottique respectivement 77,64% (IC95% [68.73;84.30]) et 83.12% (IC95%[77.67;87.34]).

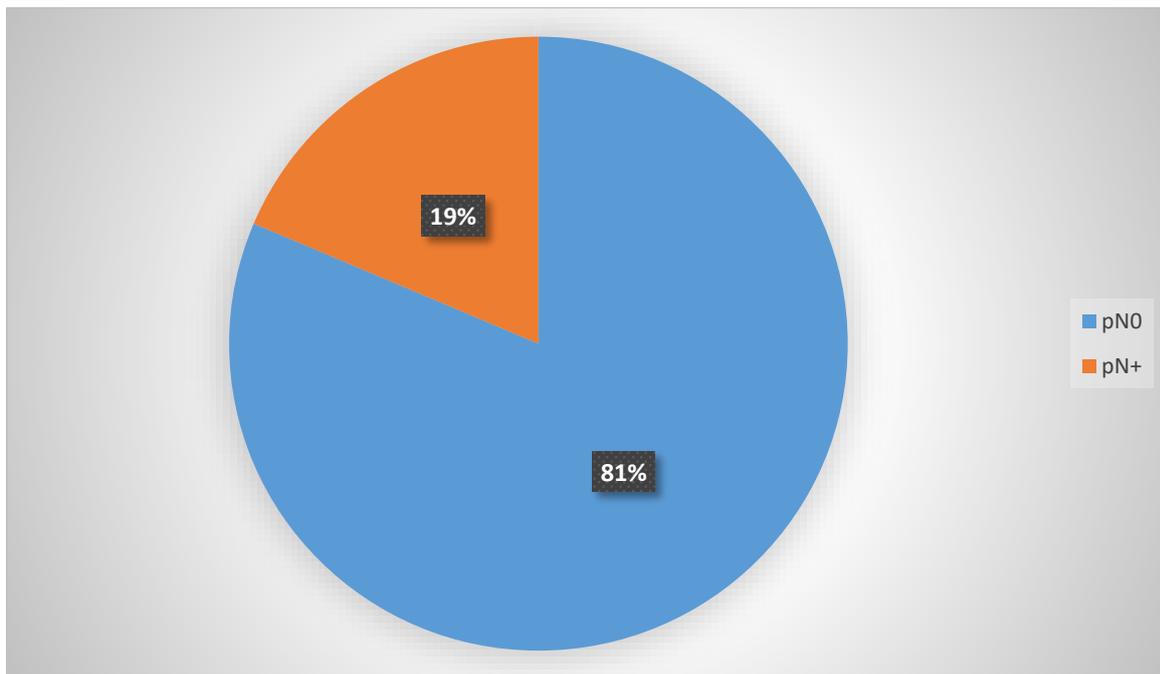
Les lésions sus-glottiques étaient un facteur de mauvais pronostic, alors que les lésions glottiques étaient plutôt un facteur de bon pronostic.

3.1.4 Métastases occultes :

3.1.4.1 Généralités

Quarante-trois patients de la cohorte ont bénéficié d'un curage ganglionnaire prophylactique. Huit patients ont présenté des métastases occultes soit 19% des patients ayant reçu un traitement ganglionnaire chirurgical (Figure 45).

Figure 45: Métastases occultes de l'étude



Nous avons recherché les stades T cliniques des patients présentant des métastases occultes:

Cinq patients présentaient une lésion classée cliniquement T2N0, 2 patients T1N0, 1 patient T1aN0, et aucun patient T1bN0.

Tous les patients présentant une métastase occulte ont été opérés pour le T. Ainsi nous avons retrouvé en fonction du statut pT une répartition des métastases occultes: aucun patient pT1a et pT1b, 1 patient pT1, 2 patients pT2, 2 patients pT3 et 3 patients pT4.

Nous avons étudié la répartition des métastases occultes en fonction des localisations laryngées. Nous avons ainsi retrouvé que sept patients avaient une localisation sus-glottique, trois patients avaient une localisation glottique et un patient avait une localisation sous-glottique.

Quatre patients sont décédés sur les huit patients présentant des métastases occultes soit 50% de cette population.

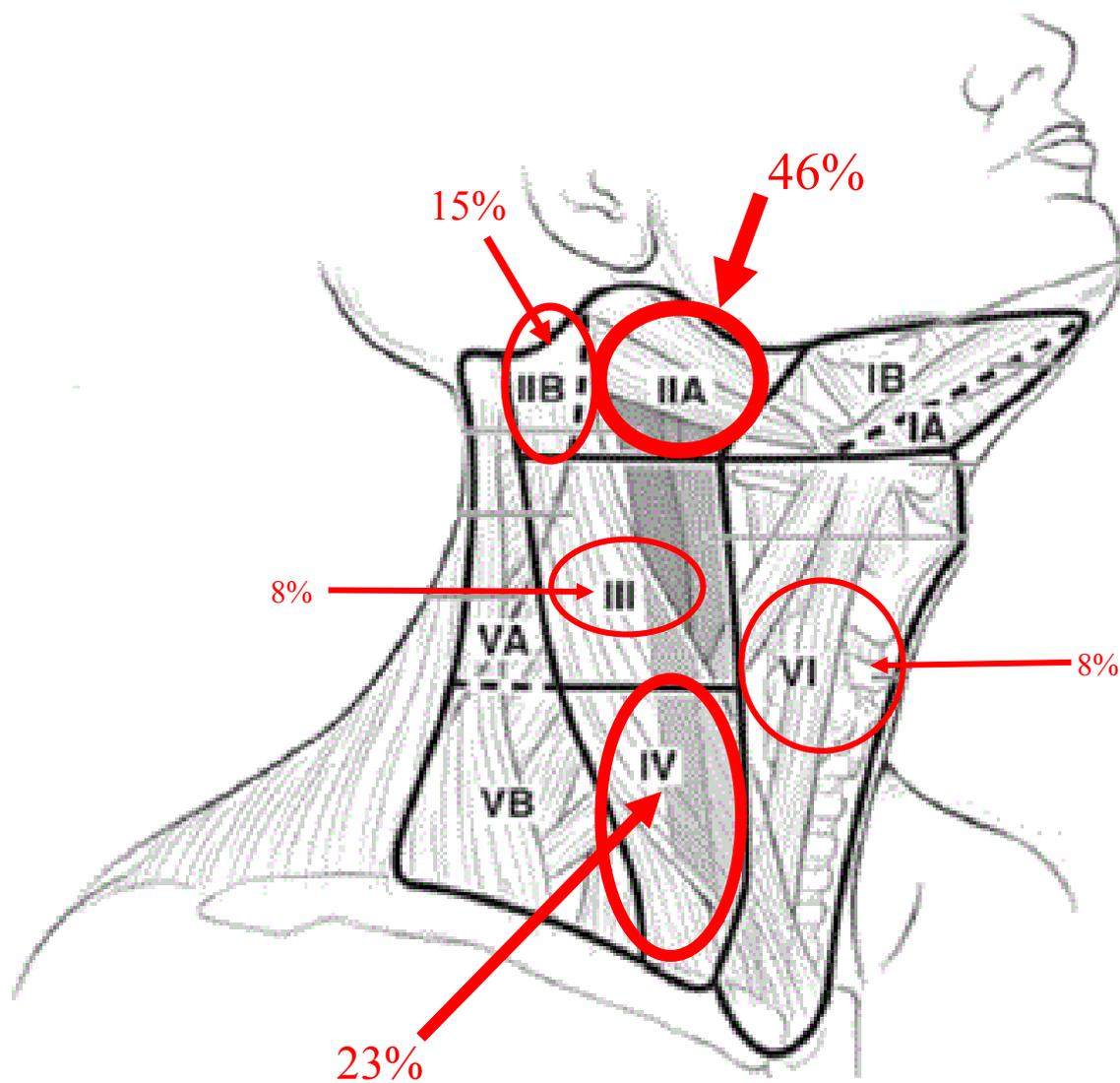
3.1.4.2 Localisation des métastases occultes (pN+)

Nous avons recherché les localisations cervicales des métastases occultes. Parmi les 8 patients pN+ nous avons retrouvé 13 ganglions métastatiques : six ganglions ont été retrouvés en territoire IIa, 2 ganglions en territoire IIB, 1 ganglion en territoire III, 3 ganglions en territoire IV et 1 ganglion en territoire VI (Figure 46).

Un seul patient a présenté une localisation en territoire IIB, celui-ci présentait aussi des métastases occultes en territoire IIa et III.

Deux pour cent des patients ayant eu un curage cervical ont présenté une métastases occultes en territoire IIB (N=1/43)

Figure 46: Localisation cervicales des métastases occultes



3.1.5 Récidives ganglionnaires en 1^{er} événement

Dans notre population treize patients ont présenté une récurrence ganglionnaire soit 3.8% de la population.

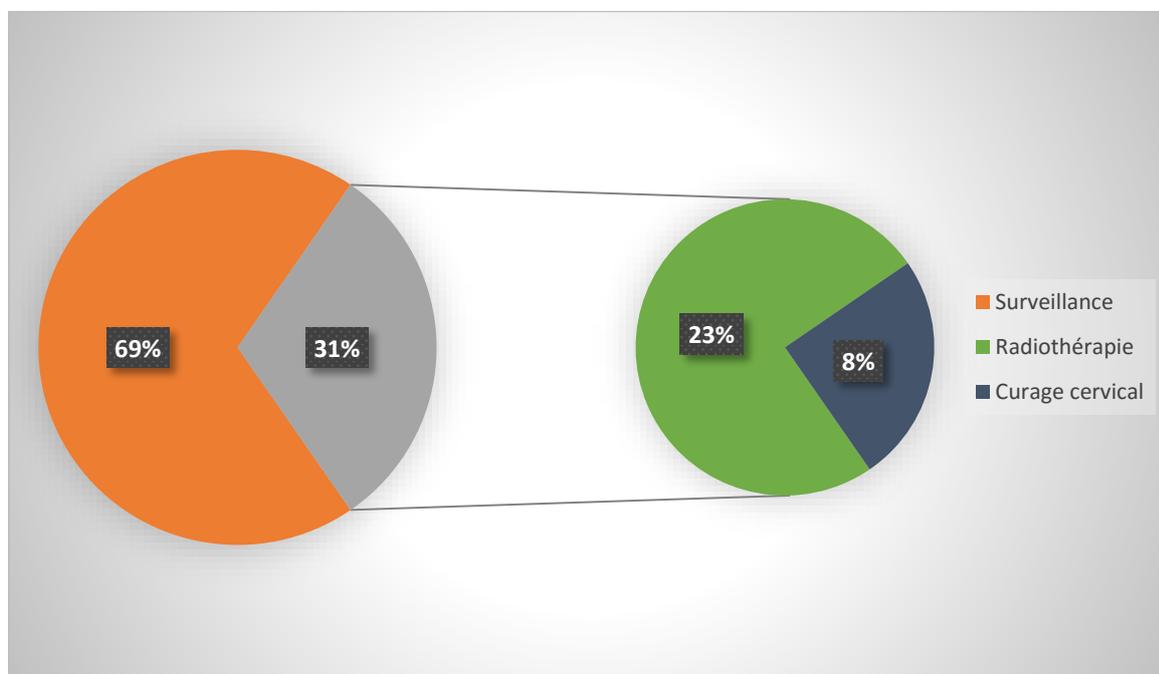
Sur les treize patients présentant une récurrence, 4 patients étaient dans le groupe TG (Figure 47):

- 3 patients TTT RT,
- 1 patient TTT Xie.

Tous les autres patients appartenaient au groupe SG. Aucun des patients ayant présenté une métastase occulte n'a présenté de récurrence ganglionnaire.

Sept patients sont décédés sur les 13 patients présentant une récurrence ganglionnaire comme 1^{er} événement soit 53.8% de cette population.

Figure 47: Répartition des patients avec une récurrence ganglionnaire en fonction de la prise en charge ganglionnaire initiale



Concernant ces patients, nous avons voulu connaître leur stade clinique tumoral initial:

- 3 patients T1a,
- 1 patient T1b,
- 1 patient T1,
- 8 patients T2.

Le statut pT des patients présentant une récurrence ganglionnaire était:

- 7 patients pTx,
- 1 patient pT1a,
- 5 patients pT2.

Les localisations tumorales des récurrences ganglionnaires ont été décrites. Cinq patients avaient une localisation glottique seule, quatre patients une localisation sus-glottique seule, quatre patients une localisation glotto-sus-glottique.

Douze patients ont présenté une récurrence ganglionnaire avant la fin de la 3^{ème} année de suivi, soit 92% des récurrences ganglionnaires.

3.1.6 Analyse descriptive des sous populations de l'étude (Tableau 21)

3.1.6.1 Les lésions classées T1

Nous avons sélectionné les patients présentant des lésions classées T1 soit 224 patients. Dix-huit d'entre eux ont eu un traitement ganglionnaire, et 206 une surveillance ganglionnaire.

Parmi les dix-huit patients, 8 patients ont eu un curage, 8 patients une radiothérapie prophylactique et 2 patients un curage et une radiothérapie post-opératoire. Trois patients ont présenté des métastases occultes soit (30%) des patients ayant bénéficié d'un curage. Parmi ces 3 patients, 2 ont eu un complément thérapeutique par radiothérapie externe en suivant.

Parmi les 224 patients classés T1, 5 patients ont présenté une récurrence ganglionnaire. Toutes les récurrences appartenaient au groupe SG soit 2% de ce groupe.

Trente-sept patients sont décédés à la date des dernières nouvelles soit 17% de cette population.

Parmi les 224 patients avec une lésion classée T1, 3 ont présenté, en réalité, des métastases occultes, soit 30% des opérés.

Cinq récurrences ganglionnaires dans le groupe SG, soit 2% des patients atteints de lésions classées T1.

3.1.6.2 Les lésions classées T2

Cent dix-neuf patients avaient une lésion classée T2. Soixante-quinze (63%) d'entre eux ont eu un traitement ganglionnaire, et 44 (37%) une surveillance ganglionnaire active.

Parmi les 75 patients, 26 patients ont eu un curage, 42 patients une radiothérapie prophylactique et 7 un curage suivi d'une radiothérapie post-opératoire. Cinq patients ont présenté des métastases occultes soit 15.2% des patients ayant bénéficié d'un curage.

Parmi les 119 patients classés T2, huit ont présenté une récurrence ganglionnaire (7%), 4 dans le groupe surveillance (9% de ce groupe), 3 dans le groupe radiothérapie ganglionnaire (7% de ce groupe) (en territoire irradié) et 1 dans le groupe curage cervical (4% de ce groupe).

Pour les lésions T2, le taux de récurrence ganglionnaire en fonction d'une surveillance ganglionnaire, d'une radiothérapie prophylactique ou d'un curage cervical est respectivement de 9.1%, 7.1%, 3.8%, aucune différence significative n'a pu être retrouvée du fait d'un nombre trop faible d'évènements. (Figure 48) Trente-trois patients sont décédés à la date des dernières nouvelles (28%).

Parmi les 119 patients avec une lésion classée T2: 5 patients présentaient, en réalité, des métastases occultes, soit 15,2% des opérés de curage.

Huit récurrences ganglionnaires (7%): 4 dans le groupe SG (9%), 4 dans le groupe TG dont 3 RT (7%) et 1 chirurgie (4%).

3.1.6.3 Les localisations sus glottiques

Nous avons sélectionné les patients présentant une localisation sus-glottique tumorale soit 135 patients. Quarante-deux d'entre eux ont eu un traitement ganglionnaire (62%), et 51 une surveillance ganglionnaire active (38%).

Parmi les 84 patients, 31 patients ont eu un curage cervical, 45 patients une radiothérapie prophylactique, et 8 un curage suivi d'une radiothérapie post-opératoire. Sept patients ont présenté des métastases occultes soit 18% des patients ayant bénéficié d'un curage.

Dix patients (7.4%) présentaient une récurrence ganglionnaire en 1^{er} événement sur les 135 patients. Six de ces patients ont eu une surveillance ganglionnaire soit 11.8% de la population surveillée et 4 patients ont eu un traitement prophylactique soit 4.8% de cette population.

Un seul patient a été opéré et a présenté une récurrence ganglionnaire dans un territoire opéré (IIa droit) soit 2.6% de la population opérée (N=39)

Trois patients ont été irradiés de manière prophylactique et ont présenté une récurrence ganglionnaire dans un territoire irradié (IIa, III, IV) ce qui représente 6.7% de cette population (N=45) (Figure 48).

Pour les lésions sus-glottique, le taux de récurrence ganglionnaire en fonction d'une surveillance ganglionnaire, d'une radiothérapie prophylactique ou d'un curage cervical est respectivement de 11.8%, 6.7%, 3.2%. Aucune différence significative n'a pu être retrouvée du fait d'un nombre trop faible d'évènements (Figure 48).

Trente-huit patients sont décédés à la date des dernières nouvelles (28%).

Parmi les 135 patients avec une lésion sus-glottique: 7 patients présentaient, en réalité, des métastases occultes, soit 18% des opérés de curage.

Dix récurrences ganglionnaires (7.4%): 6 dans le groupe SG (11.8%), 4 dans le groupe TG dont 3 RT (6.7%) et 1 chirurgie (3.2%).

3.1.6.4 Les localisations glottiques

Nous avons sélectionné les patients présentant une localisation glottique tumorale soit 302 patients. Cinquante-six d'entre eux ont eu un traitement ganglionnaire, et 246 une surveillance ganglionnaire active.

Parmi les 56 patients, 22 patients ont eu un curage cervical, 29 patients une radiothérapie prophylactique et 5 un curage cervical suivi d'une radiothérapie. Trois patients ont présenté des métastases occultes soit 11.1% des patients opérés de curage.

Parmi les 302 patients présentant une localisation glottique, huit patients (2.6%) ont présenté une récurrence ganglionnaire en 1^{er} évènement. Tous avaient eu une surveillance ganglionnaire, soit 3.3% de cette population.

Cinquante-six patients sont décédés à la date des dernières nouvelles (19%).

Parmi les 302 patients avec une lésion glottique: 3 patients présentaient, en réalité, des métastases occultes, soit 11.1% des opérés de curage.

Huit récurrences ganglionnaires, toutes dans le groupe SG (3.3%).

3.1.6.5 Les localisations sous-glottiques

Nous avons sélectionné les patients présentant une localisation sous-glottique tumorale, soit 35 patients. Vingt-deux d'entre eux ont eu un traitement ganglionnaire, et 13 une surveillance ganglionnaire active.

Parmi les 22 patients, 8 patients ont eu un curage cervical, 13 ont eu une radiothérapie ganglionnaire et un patient avec un curage cervical suivi d'une radiothérapie. Un patient a présenté des métastases occultes soit 11,1% des patients ayant bénéficié d'un curage. Aucun patient n'a présenté de récurrence ganglionnaire en 1^{er} événement.

Neuf patients sont décédés à la date des dernières nouvelles (26%).

Parmi les 35 patients avec une lésion sous-glottique : 1 patient présentait en réalité des métastases occultes soit 11.1% des opérés de curage.

Aucun patient n'a présenté de récurrence ganglionnaire.

3.1.6.6 Les localisations T1 glottiques

Nous avons sélectionné les patients présentant une tumeur classée T1 (T1a et T1b) glottique soit 210 patients. Sept d'entre eux ont eu un traitement ganglionnaire et 203 une surveillance active.

Parmi les 7 patients du groupe TG, 3 patients ont eu un curage cervical, 3 ont eu une radiothérapie ganglionnaire, et 1 patient a eu un curage suivi d'une radiothérapie ganglionnaire. Un patient a présenté des métastases occultes soit 25% de la population ayant bénéficié d'un curage.

Dans la population des T1 glottique, 4 patients (1.9%) ont présenté une récurrence ganglionnaire en 1^{er} événement. Aucun patient du groupe TG n'a présenté de récurrence ganglionnaire. Les 4 récurrences représentent 2% des 203 patients surveillés. Trente-deux patients sont décédés aux dates des dernières nouvelles (15%).

Parmi les 210 patients avec une lésion classée T1 glottique: 1 patient présentait en réalité des métastases occultes, soit 25% des opérés de curage.

Quatre récurrences ganglionnaires, toutes dans le groupe SG (2%).

3.1.6.7 Les localisations T2 glottiques

Nous avons sélectionné les patients présentant une tumeur classée T2 glottique, soit 92 patients. Quarante-neuf d'entre eux ont eu un traitement ganglionnaire et 43 une surveillance active.

Parmi les 49 patients du groupe TG, 19 patients ont eu un curage cervical, 26 ont eu une radiothérapie ganglionnaire, et 4 un curage suivi d'une radiothérapie ganglionnaire. Deux patients ont présenté des métastases occultes, soit 8.7% de la population ayant bénéficié d'un curage. Dans la population des lésions T2 glottiques, 4 patients (4.3%) présentent une récurrence ganglionnaire en premier événement. Aucun patient du groupe traité n'a présenté de récurrence ganglionnaire. Les 4 récurrences représentent 9.3% des 43 patients surveillés.

Vingt-quatre patients sont décédés à la date des dernières nouvelles.

Parmi les 92 patients avec une lésion classée T2 glottique : 2 patients présentaient, en réalité, des métastases occultes, soit 8.7% des opérés de curage.

Quatre récurrences ganglionnaires, toutes dans le groupe SG (9.3%).

3.1.6.8 Les localisations sus glottique et T1

Nous avons sélectionné les patients présentant une tumeur classée T1 sus-glottique soit 29 patients. Quatorze d'entre eux ont eu un traitement ganglionnaire et 15 une surveillance ganglionnaire.

Parmi les 14 patients du groupe TG, 7 patients ont eu un curage cervical, 6 ont eu une radiothérapie ganglionnaire, et 1 curage suivi d'une radiothérapie ganglionnaire. Deux patients ont présenté des métastases occultes soit 25% des patients ayant bénéficié d'un curage cervical. Deux patients ont présenté une récurrence ganglionnaire en 1^{er} évènement soit 6.9% de la population T1 sus-glottique. Les deux patients appartenaient au groupe surveillance active soit 13.3% de cette population.

Sept patients sont décédés à la date des dernières nouvelles (24%).

Parmi les 29 patients avec une lésion classée T1 sus-glottique: 2 patients présentaient, en réalité, des métastases occultes, soit 25% des opérés de curage.

Deux récurrences ganglionnaires, toutes dans le groupe SG, soit 13.3% des patients atteints de lésions classées T1 sus-glottiques.

3.1.6.9 Les localisations sus glottiques et T2

Nous avons sélectionné les patients présentant une tumeur classée T2 sus-glottique, soit 106 patients. Soixante-dix d'entre eux ont eu un traitement ganglionnaire et 36 une surveillance active.

Parmi les 70 patients du groupe TG, 24 patients ont eu un curage cervical, 39 une radiothérapie ganglionnaire et 7 patients un curage suivi d'une radiothérapie ganglionnaire.

Cinq patients ont présenté des métastases occultes, soit 16.1% des patients ayant bénéficié d'un curage cervical.

Huit patients ont montré une récurrence ganglionnaire en tant que 1^{er} évènement, soit 7.5% de la population T2 sus-glottique. Quatre récurrences (11.1%) ont été retrouvées dans le groupe SG et 4 patients ont eu un traitement ganglionnaire, soit 5.7% de la population traitée.

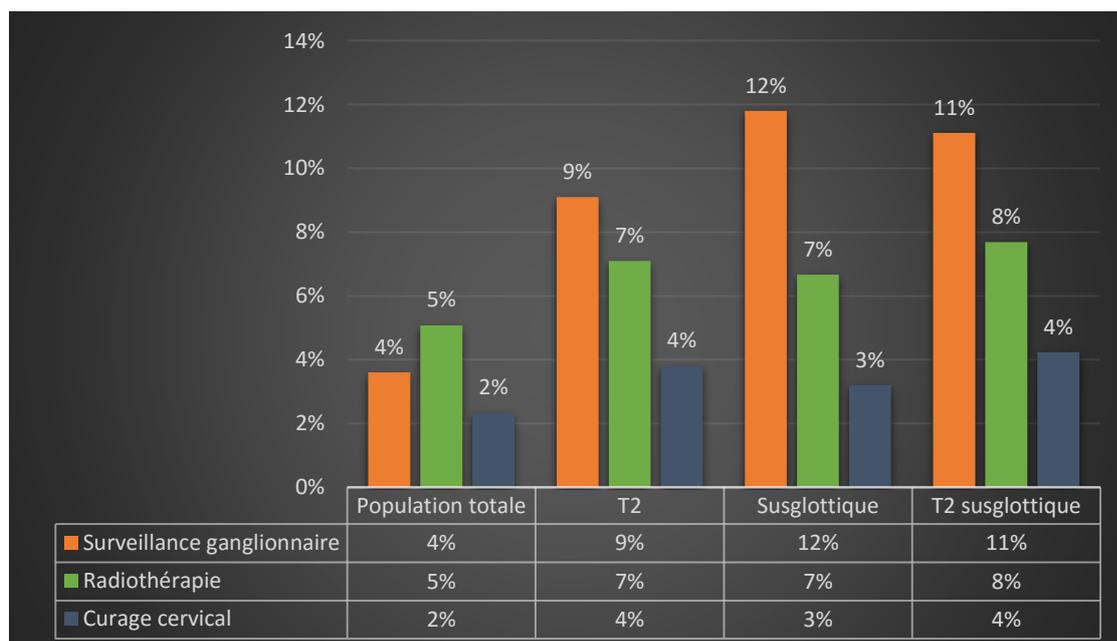
Dans le groupe TG, 1 patient a été opéré et a présenté une récurrence ganglionnaire dans un territoire opéré (IIa droit), soit 3.2% de la population opérée, et 3 patients ont été irradiés de manière prophylactique et ont présenté une récurrence ganglionnaire dans un territoire irradié (IIa, III, IV) ce qui représentait 7.7% de cette population (N=39).

Pour les lésions T2 sus-glottiques, le taux de récurrence ganglionnaire en fonction d'une surveillance ganglionnaire, d'une radiothérapie prophylactique ou d'un curage cervical est respectivement de 11.1%, 8%, 4.2%. Aucune différence significative n'a pu être retrouvée du fait d'un nombre trop faible d'évènement (Figure 48). Trente et un patients sont décédés à la date des dernières nouvelles (29%).

Parmi les 106 patients avec une lésion classée T2 sus-glottique: 5 patients présentaient, en réalité, des métastases occultes, soit 16.1% des opérés de curage.

Huit récurrences ganglionnaires: 4 dans le groupe SG (11.1%), 4 dans le groupe TG dont 3 RT (7.7%) et 1 chirurgie (4.2%).

Figure 48: Taux de récurrence ganglionnaire en fonction du traitement ganglionnaire (surveillance, radiothérapie ou chirurgie ganglionnaire)



Nous avons sélectionné les patients présentant une localisation ventriculaire, soit 82 patients. Quarante-quatre d'entre eux ont eu un traitement ganglionnaire et 38 une surveillance active.

Parmi les 44 patients du groupe TG, 18 patients ont eu un curage cervical, 22 une radiothérapie ganglionnaire, et 4 un curage cervical suivi d'une radiothérapie ganglionnaire. Deux patients ont présenté des métastases occultes, soit 9.1% de la population ayant bénéficié d'un curage cervical. Six patients ont présenté une récurrence ganglionnaire en 1^{er} évènement, soit 7.3% de la population avec une localisation ventriculaire. Toutes les récurrences ont été retrouvées dans le groupe SG, soit 15.8% de ce groupe. Vingt-trois patients sont décédés à la date des dernières nouvelles (28%).

Parmi les 82 patients avec une lésion ventriculaire: 2 patients présentaient, en réalité, des métastases occultes, soit 9.1% des opérés de curage.

Six récurrences ganglionnaires: toutes dans le groupe SG, soit 15.8% des patients atteints de lésions ventriculaires.

Tableau 21: Descriptif des différentes sous population de l'étude

	<i>SG</i>	<i>TT GG</i>	<i>GG RTE</i> (N=TT GG)	<i>GG Xie</i> (N=TT. GG)	<i>pN+</i> (N= GG Xie)	<i>RG</i>	<i>RG S</i> (N=S)	<i>RG TT GG</i> (N=TT GG)	<i>Décès</i>
<i>T1</i> (N=224)	206 92%	18 8%	10 55.6%	10 55.6%	3 35.9%	5 2.2%	5 2.4%	0	37 16.5%
<i>T2</i> (N=119)	44 37%	75 63%	49 65.3%	33 44%	5 35.2%	8 6.7%	4 9.1%	4 5.3%	33 27.7%
<i>Sus glottique</i> (N=135)	51 37.8%	84 62.2%	53 63.1%	39 46.4%	7 37.5%	10 7.4%	6 11.8%	4 4.8%	38 28.1%
<i>Glottique</i> (N=302)	246 81.5%	56 18.5%	34 60.7%	27 48.2%	3 11.1%	8 2.6%	8 3.3%	0	56 18.5%
<i>Sous glottique</i> (N=35)	13 37.1%	22 62.9%	14 63.6%	9 40.9%	1 11.1%	0	0	0	9 25.7%
<i>T2 glottique</i> (N=92)	43 46.7%	49 53.3%	30 61.2%	23 46.9%	2 8.7%	4 4.3%	4 9.3%	0	24 26.1%
<i>T1 sus- glottique</i> (N=29)	15 51.7%	14 48.3%	7 50%	8 57.1%	2 35%	2 6.9%	2 13.3%	0	7 24.1%
<i>T2 sus glottique</i> (N=106)	36 34%	70 66%	46 65.7%	31 44.3%	5 36.1%	8 7.5%	4 11.1%	4 5.7%	31 29.2%
<i>Ventricule</i> (N=82)	38 46.3%	44 53.7%	26 59.1%	22 50%	2 9.1%	6 7.3%	6 15.3%	0	23 28%

Tableau 21: SG: surveillance ganglionnaire, **TT GG:** traitement ganglionnaire, **GG RTE:** radiothérapie ganglionnaire, **GG Xie:** curage cervical, **pN+:** métastases occultes, **RG:** récurrence ganglionnaire, **RG S:** récurrence ganglionnaire dans le groupe surveillance, **RG TT GG:** Récurrence ganglionnaire dans le groupe ganglionnaire.

3.2 Discussion

La population étudiée présente des caractéristiques similaires aux données de la littérature avec un âge médian au diagnostic de 63 ans et un sex ratio de 7/1 (7)(9).

Dans l'étude de *Jones et al* (142), le ratio T1/T2 est de 75%/25%, ce qui diffère quelque peu de notre étude 65%/35%. De même, que le ratio lésion glottique versus sus-glottique est de 5/2, pouvant être expliqué par un effet centre. En effet, en Midi-Pyrénées, la plupart des tumeurs de petites tailles sont traitées dans les hôpitaux périphériques ou le secteur privé, expliquant la moindre fréquence des tumeurs T1. En revanche, le traitement de rattrapage est souvent réalisé dans notre centre.

Quatre-vingt-dix-huit pour cent des tumeurs sont des carcinomes épidermoïdes ou verruqueux, ce qui concorde à la littérature. Ce nombre varie entre 91% et 99% selon les articles (23).

Lors de la comparaison entre les groupes SG et TG nous avons retrouvé plusieurs différences statistiquement significatives entre les groupes s'interprétant par la répartition des lésions. Dans le groupe surveillance, il existe plus de lésions classées T1 et glottiques, et dans le groupe traitement ganglionnaire plus de lésions T2 et sus-glottiques. Les autres différences retrouvées sont les facteurs de risque « classiques » l'alcool et le tabac qui sont plus souvent rencontrés dans les lésions sus-glottiques (143). Les signes fonctionnels de découverte différent en fonction de la localisation. Ainsi les lésions glottiques se manifestent par des dysphonies plus fréquentes que dans les tumeurs sus-glottiques, où les symptômes sont plus divers (otalgie, dysphagie, saignement,...) et plus tardifs (144)(145). Les lésions glottiques apparaissent plus souvent sur des lésions précancéreuses (papillomatose, leucoplasie, kératose), selon *Schultz et al* que les lésions sus-glottiques (145), c'est pourquoi nous retrouvons moins de lésions ulcérales ou bourgeonnantes dans le groupe surveillance active.

La chirurgie de la tumeur initiale a été plus fréquemment effectuée dans le groupe surveillance alors que la chimiothérapie et radiothérapie étaient plus souvent réalisées dans le groupe traitement prophylactique ganglionnaire. Les lésions glottiques classées T1 peuvent autant bénéficier d'un traitement chirurgical que d'un traitement par radiothérapie (110)(146). Nous avons certainement plus de prise en charge chirurgicale dans le groupe surveillance car chaque décision est prise en accord avec un radiothérapeute qui dans notre centre laisse une place importante à la chirurgie. Dans le groupe traitement ganglionnaire les lésions sont plus souvent

classées T2 sus-glottiques. Les patients ont souvent eu un traitement de préservation laryngée, soit chirurgical (laryngectomie partielle, chirurgie trans-orale à l'exclusion des cordectomies), soit par RTCT (108)(142)(147). La dose délivrée et donc la durée du traitement sont plus importantes dans le groupe TG, car les lésions sont le plus souvent T2N0. Classiquement, les lésions T1 sont irradiées avec 66Gy et les lésions T2 avec 70Gy (94). Lorsque le traitement chirurgical est réalisé nous remarquons une différence significative concernant le nombre de laryngectomies totales qui se trouve être plus important dans le groupe traitement ganglionnaire. Effectivement les lésions de ce groupe sont souvent classées T2 sus-glottiques, et en cas de contre-indication à une préservation laryngée médicale ou chirurgicale, la laryngectomie totale est le traitement de substitution. Nous remarquons que de nombreux patients présentant des lésions autres que T1 glottique ont bénéficié d'une surveillance active. L'absence de traitement prophylactique s'explique pour les lésions pT2 par une sous-estimation de la lésion initiale classée T1 glottique clinique (N=8/25), et par une histologie autre que carcinome épidermoïde (N= 5/25). Pour les 12 patients sans traitement prophylactique, cette prise en charge a été validée en RCP, 2 de ces patients ont présenté une récurrence ganglionnaire soit 16.7% de cette population. Ce résultat nous incite donc à systématiquement réaliser un traitement ganglionnaire pour les lésions T2 sus-glottiques.

Dans notre étude, les complications post-opératoires sont plus importantes dans le groupe curage cervical et principalement concernant les troubles de déglutition. Ces résultats sont confirmés par *Decotte et al* (122) qui démontrent une corrélation entre pneumopathie infectieuse et curage cervical dans les laryngectomies partielles. Notre étude a permis de retrouver un taux de mucite et un nombre de patients dénutris plus important dans le groupe TG. Ces patients ont des lésions qui nécessitent une durée de traitement plus importante et une chimiothérapie concomitante, ce qui augmente le risque de mucite (148). Au contraire, les patients qui ont eu un traitement tumoral exclusif ont présenté plus de dyspnée et de dysphonie se justifiant par une radiothérapie ciblée sur le plan glottique qui lorsqu'elle dépasse 43.5Gy majore l'œdème laryngé (149).

Le pourcentage de métastases occultes varie selon les données de la littérature, *Mutlu et al* (12) retrouvent 18% de métastases occultes et *Mnejja et al* (150) retrouvent 0%. Dans notre étude, si le taux est de 2.3% sur l'ensemble de la population étudiée, il est de 18.6% (8/43) si l'on considère uniquement la population ayant eu un curage. Ces données sont proches de celles de la littérature pour les tumeurs sus-glottiques classées T2 (151)(116). Nous remarquons que plus les stades cliniques et anatomopathologiques sont élevés, plus le nombre de métastases occultes est

augmenté. A l'exception des lésions T1 sus-glottiques où ce nombre est plus élevé (25%) que pour les lésions T2 sus-glottiques. Ce nombre peut s'expliquer par le faible effectif de ce groupe (n=29). Les lésions glottiques ont moins de métastases occultes que les lésions sus-glottiques. Cette observation a été retrouvée dans l'étude de *Bocca et al* (152) Nous pouvons ainsi proposer un traitement prophylactique pour les lésions sus-glottiques, si l'on prend comme seuil un taux de métastases occultes supérieur à 15% (69).

Les métastases occultes sont situées dans les territoires IIa, IIb, III, IV. Concernant le cas particulier du territoire IIb, la présence de métastases a été retrouvée que dans un seul curage (2.3%) comme dans l'étude de *Paleri et al* (115). Ce patient présente des ganglions métastatiques dans les territoires IIa et III. Selon l'étude de *Ferlito et al* (88), il n'est pas nécessaire de proposer un geste ganglionnaire prophylactique dans le territoire IIb pour les lésions glotto et ou sus glottique, car le risque carcinologique est faible et les conséquences fonctionnelles importantes.

Dans le cadre de la désescalade thérapeutique et pour suivre l'idée actuelle de l'abstention du curage, de l'aire IIb, des cous N0 dans les carcinomes épidermoïdes laryngés, une évaluation du taux de survie sans récurrence ganglionnaire à 3ans pourrait être réalisée et associée à une évaluation de la morbidité de ce geste par l'échelle Constant (126) et EORTC QLQ&35 (127), lors d'une étude de type cas-témoins prospective.

Il est important de souligner qu'aucun patient porteur d'une métastase occulte n'a présenté de récurrence ganglionnaire.

Selon les recommandations de la SFORL, de 2006, il est demandé de réaliser un curage cervical des aires II-IV pour toutes les lésions laryngées (hors sous-glottique) en dehors des lésions T1 glottiques. Selon les recommandations américaines, de 2015, il est demandé de réaliser un traitement prophylactique pour les lésions laryngées au moins stade II (T2-N0) (153). Les recommandations du Royaume-Uni de 2016, elles proposent une prise en charge chirurgicale des aires IIa, III et IV pour les lésions laryngées hors T1 et T2 glottiques (69).

Aucune de ces 3 grandes sociétés savantes ne propose la technique du ganglion sentinelle comme technique de référence dans les cancers de la cavité buccale et de l'oropharynx. Elles sont en cours d'évaluation (Senti MER-ORL).

A l'heure actuelle du minimale invasif, de la désescalade thérapeutique et de l'amélioration des techniques d'imagerie, il nous semble que la technique du ganglion sentinelle pourrait être une alternative au traitement ganglionnaire systématique des lésions T1-T2 N0 du larynx (119).

L'intérêt étant de limiter, la durée d'intervention, de l'hospitalisation, la morbidité induite par le geste, tout en réduisant l'indication des gestes thérapeutiques inutiles, car si plus de 15% des patients présentent des métastases occultes près de 85% n'en présentent pas. Pour *Lawson et al* cette technique donne des résultats encourageants (119). Cependant, la nécessité prolonger l'anesthésie du patient pendant 2h après l'injection du traceur, la difficulté d'injection du fait du site anatomique ainsi qu'un nombre limité d'étude sur le sujet (n=16) rend cette technique limitée au stade de la recherche.

Treize patients ont présenté une récurrence ganglionnaire soit 3.8% de la population. Dans l'étude de *Cuny et al* (154) celui-ci retrouve 5.1% de récurrence alors que *Jones AS et al* (142) retrouvent de 9 à 25% de récurrence ganglionnaire selon le traitement initial (radiothérapie ou chirurgie) de la tumeur. Dans l'étude de *Jones AS et al*, aucun patient n'a eu de traitement prophylactique ganglionnaire. Nous remarquons dans notre étude que nos taux de récurrences ganglionnaires sont faibles car dans le bilan pré-thérapeutique, une TDM cervicale est réalisée de manière quasi systématique (95.3%). De plus nous avons une attitude interventionniste dans notre centre. Effectivement près de 27% des patients ont eu un traitement prophylactique alors que seulement 3.7% des patients de l'étude de *Cuny et al* ont eu un traitement ganglionnaire.

Selon les dernières recommandations de la SFORL 2015 (132), une surveillance pendant les 3 premières années, suite au traitement, est préconisée (141)(140), car 90% des récurrences locorégionales apparaissent durant cette période. Dans notre étude, 12 patients ont présenté une récurrence ganglionnaire avant la fin de la 3^{ème} année post traitement soit 92% des récurrences ganglionnaires. Nous notons que les récurrences ganglionnaires sont toujours plus fréquentes dans le groupe surveillance que dans le groupe traitement et cela, quelques soient les caractéristiques tumorales, démontrant ainsi l'intérêt carcinologique d'un traitement prophylactique. Cependant, du fait d'un faible nombre d'événements, aucune différence entre les deux groupes n'a été montrée. De même nous n'avons pas pu analyser les différences entre les deux types de traitements ganglionnaires principalement à cause du faible taux de récurrence. Il faudrait pour comparer ces deux traitements, un effectif beaucoup plus important ou un taux de récurrence plus important. Nous notons simplement que les récurrences ganglionnaires semblent être moindres après un curage cervical.

La survie globale est comparable aux autres études. Nous retrouvons des facteurs pronostiques classiques de survie qui sont le stade tumoral, le statut OMS, la perte de poids préopératoire, la localisation tumorale (155). Nous avons retrouvé également comme facteur de bon pronostic sur

la survie globale la chirurgie tumorale comme dans l'étude de *Chen et al* (7). Néanmoins, nous avons identifié comme facteur de mauvais pronostic la réalisation d'un traitement ganglionnaire par rapport à une surveillance ganglionnaire. Les patients traités de manière prophylactique présentent des lésions plus évoluées et donc de moins bon pronostic Ceci expliquant que le traitement ganglionnaire prophylactique soit un facteur de mauvais pronostic par rapport à une abstention thérapeutique. Le traitement ganglionnaire prophylactique a été proposé après discussion en RCP, pour les tumeurs les plus agressives et inquiétantes. De plus selon *Perea et al* (156), les complications post-opératoires sont un facteur pronostique de mortalité et dans notre étude les patients traités de manière prophylactique ont présenté plus de complications pouvant expliquer un taux de survie global inférieur dans ce groupe.

Les facteurs de mauvais pronostic de récurrence ganglionnaire retrouvés dans l'étude sont: la classification T clinique, la localisation non glottique et la localisation sus-glottique. Ainsi une tumeur classée T2 est un facteur de mauvais pronostic par rapport à une tumeur classée T1 avec une SSR GG à 5 ans de 92% versus 97% ($p=0.0396$). Les résultats de l'étude de *Jones AS* sont sensiblement identiques (142). La localisation glottique est associée à une meilleure SSR GG (96.8% versus 84.1%, $p=0.0006$). Cela s'explique par l'absence de drainage lymphatique du plan glottique (157). La localisation sus-glottique, soit primitive, soit par extension, est un facteur de mauvais pronostic avec un taux de SSR GG à 5 ans estimé à 90.67% versus 98.45% ($p= 0.0031$), équivalente à l'étude de *Jones AS et al*. Le principe qu'une tumeur sus-glottique présente plus de risque de récurrence ganglionnaire est lié à la répartition du réseau lymphatique laryngé plus riche à l'étage sus-glottique(45).

Les données de notre étude, bien que rétrospective, confortent une partie des données de la littérature et l'attitude adoptée par l'équipe. Nous proposons une prise en charge ganglionnaire (radiothérapie ou chirurgie) systématique, lorsque que nous sommes en présence de tumeurs sus-glottiques. Concernant les lésions T2 glottique, les données de l'étude ne permettent pas de conclure dans le même sens que les recommandations, dans les limites d'une étude rétrospective (Tableau 22).

Tableau 22 : Proposition de prise en charge ganglionnaire

Classification T et localisation	Traitement prophylactique ganglionnaire
T1 glottique	-
T1 sus-glottique	+
T2 glottique	+
T2 sus-glottique	+

4 Conclusion

Les données de notre étude, bien que rétrospective, confortent une partie des données de la littérature et l'attitude adoptée par notre équipe. Nous proposons une prise en charge ganglionnaire (radiothérapie ou chirurgie) systématique lorsque que nous sommes en présence de tumeurs sus-glottiques.

Notre étude confirme l'intérêt majeur d'un bilan pré-thérapeutique optimal (examen clinique, pan-endoscopie, TDM cervico-thoracique, équipe qualifiée en cancérologie des VADS) pour ne pas sous évaluer les lésions.

Dans le cadre de la désescalade thérapeutique, l'abstention du curage de l'aire IIb, de manière systématique dans les cous N0, pourrait faire l'objet d'une évaluation par une étude prospective. Nous pourrions comparer la morbidité du curage de l'aire IIb par les échelles Constant et QLQ-H&N35 ainsi que le taux de survie sans récurrence ganglionnaire à 3ans dans une étude de type cas-témoins.

5 Bibliographie :

1. American Cancer Society. Cancer Facts & Figures 2016. Atlanta: American Cancer Society; 2016. Cancer facts and figures 2016.
2. Edge SB, Compton CC. The American Joint Committee on Cancer: the 7th Edition of the AJCC Cancer Staging Manual and the Future of TNM. *Ann Surg Oncol*. 2010 Feb 24;17(6):1471–4.
3. Layland MK, Sessions DG, Lenox J. The influence of lymph node metastasis in the treatment of squamous cell carcinoma of the oral cavity, oropharynx, larynx, and hypopharynx: N0 versus N+. *The Laryngoscope*. 2005;115(4):629–639.
4. Mamelle G, Pampurik J, Luboinski B, Lancar R, Lusinchi A, Bosq J. Lymph node prognostic factors in head and neck squamous cell carcinomas. *Am J Surg*. 1994 Nov;168(5):494–8.
5. Mendenhall WM, Werning JW, Hinerman RW, Amdur RJ, Villaret DB. Management of T1–T2 glottic carcinomas. *Cancer*. 2004;100(9):1786–1792.
6. Mahler V, Boysen M, Brøndbo K. Radiotherapy or CO2 laser surgery as treatment of T1a glottic carcinoma? *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010;267(5):743–750.
7. Chen AY, Fedewa S, Zhu J. Temporal trends in the treatment of early-and advanced-stage laryngeal cancer in the United States, 1985-2007. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 2011;137(10):1017–1024.
8. Posner MR, Hershock DM, Blajman CR, Mickiewicz E, Winkquist E, Gorbounova V, et al. Cisplatin and fluorouracil alone or with docetaxel in head and neck cancer. *N Engl J Med*. 2007;357(17):1705–1715.
9. Agrawal N, Ha PK. Management of early-stage laryngeal cancer. *Otolaryngol Clin North Am*. 2008;41(4):757–769.
10. Forastiere AA, Goepfert H, Maor M, Pajak TF, Weber R, Morrison W, et al. Concurrent chemotherapy and radiotherapy for organ preservation in advanced laryngeal cancer. *N Engl J Med*. 2003;349(22):2091–2098.
11. Ghouri AF, Zamora RL, Sessions DG, Spitznagel EL, Harvey JE. Prediction of occult neck disease in laryngeal cancer by means of a logistic regression statistical model. *The Laryngoscope*. 1994 Oct 1;104(10):1280–4.
12. Mutlu V, Ucuncu H, Altas E, Aktan B. The Relationship between the Localization, Size, Stage and Histopathology of the Primary Laryngeal Tumor with Neck Metastasis. *Eurasian J Med*. 2014 Feb;46(1):1–7.
13. Ferlito A, Rinaldo A. Controversies in the treatment of N0 neck in laryngeal cancer: neck dissection, no surgery or sentinel lymph node biopsy? *ORL*. 2000;62(6):287–289.
14. Goudakos JK, Markou K, Nikolaou A, Themelis C, Vital V. Management of the clinically negative neck (N0) of supraglottic laryngeal carcinoma: A systematic review. *Eur J Surg Oncol EJSO*. 2009 Mar;35(3):223–9.

15. Alpert TE, Morbidini-Gaffney S, Chung CT, Bogart JA, Hahn SS, Hsu J, et al. Radiotherapy for the clinically negative neck in supraglottic laryngeal cancer. *Cancer J*. 2004;10(6):335–338.
16. Lacau St Guily J, Brasnu D. Recommandations de prise en charge des cancers ORL et des voies aérodigestives supérieures. *ORL Cancer Groupe Ile Fr*. 2006;
17. Ad VB, Chalian A. Management of clinically negative neck for the patients with head and neck squamous cell carcinomas in the modern era. *Oral Oncol*. 2008;44(9):817–822.
18. Institut National Du cancer. Les données. 2015.
19. Auperin A, Hill C. Épidémiologie des carcinomes des voies aérodigestives supérieures. *Cancer/Radiothérapie*. 2005;9(1):1–7.
20. Bedi GC, Westra WH, Gabrielson E, Koch W, Sidransky D. Multiple head and neck tumors: evidence for a common clonal origin. *Cancer Res*. 1996;56(11):2484–2487.
21. Vergez S, Espinasse G, Progetti F, de Bonnecaze G. Lésions précancéreuses pharyngolaryngées et œsophagiennes. *Actual Innov En Cancérologie Voies Aérodigestives Supér Rapp SFORL 2015*. 2015;38.
22. Feller LL, Khammissa RR, Kramer BB, Lemmer JJ. Oral squamous cell carcinoma in relation to field precancerisation: pathobiology. *Cancer Cell Int*. 2013;13(1):1.
23. Barnes L., Tse L.Y., Hunt J.L. World Health Organization. Classification of Tumors Tumors of the hypopharynx, larynx and trachea: introduction. *Pathol Genet Head Neck Tumors*. 2005;111–62.
24. Ferlito A, Rinaldo A, Devaney KO, Devaney SL, Milroy CM. Impact of phenotype on treatment and prognosis of laryngeal malignancies. *J Laryngol Otol*. 1998;112(8):710–714.
25. Fliss DM, Noble-Topham SE, McLachlin CM, Freeman JL, Noyek AM, Van Nostrand AW, et al. Laryngeal verrucous carcinoma: a clinicopathologic study and detection of human papillomavirus using polymerase chain reaction. *The Laryngoscope*. 1994;104(2):146–152.
26. El-Naggar AK, Batsakis JG, Luna MA. Neuroendocrine tumors of larynx. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1992;101(8):710–714.
27. Chaput B, De Bonnecaze G, Vergez S, Garrido I, Grolleau JL, Benlyazid A. [Two cases of primary malignant melanoma of the larynx: a rare pathology]. *Rev Laryngol-Otol-Rhinol*. 2012;134(2):105–108.
28. Maier H, Tisch M. Epidemiology of laryngeal cancer: results of the Heidelberg case-control study. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 1997;117(sup527):160–164.
29. Mallis A, Jelastopulu E, Mastronikolis NS, Naxakis SS, Kourousis C, Papadas TA. Laryngeal cancer and passive smoking: the neglected factor? *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2011;268(5):727–731.
30. Brugere J, Guenel P, Leclerc A, Rodriguez J. Differential effects of tobacco and alcohol in cancer of the larynx, pharynx, and mouth. *Cancer*. 1986;57(2):391–395.

31. Syrjänen KJ, Syrjänen SM. Histological evidence for the presence of condylomatous epithelial lesions in association with laryngeal squamous cell carcinoma. *ORL*. 1981;43(4):181–194.
32. Torrente MC, Rodrigo JP, Haigentz M, Dikkers FG, Rinaldo A, Takes RP, et al. Human papillomavirus infections in laryngeal cancer. *Head Neck*. 2011;33(4):581–586.
33. Nunez DA, Astley SM, Lewis FA, Wells M. Human papilloma viruses: a study of their prevalence in the normal larynx. *J Laryngol Otol*. 1994;108(4):319–320.
34. Lindeberg H, Elbrond O. Malignant tumours in patients with a history of multiple laryngeal papillomas: the significance of irradiation. *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1991;16(2):149–151.
35. Estève J, Riboli E, Péquignot G, Terracini B, Merletti F, Crosignani P, et al. Diet and cancers of the larynx and hypopharynx: the IARC multi-center study in southwestern Europe. *Cancer Causes Control*. 1996;7(2):240–252.
36. Elwood JM, Pearson JCG, Skippen DH, Jackson SM. Alcohol, smoking, social and occupational factors in the aetiology of cancer of the oral cavity, pharynx and larynx. *Int J Cancer*. 1984;34(5):603–612.
37. Pollán M, Lopez-Abente G. Wood-related occupations and laryngeal cancer. *Cancer Detect Prev*. 1994;19(3):250–257.
38. Jourenkova N, Reinikainen M, Bouchardy C, Dayer P, Benhamou S, Hirvonen A. Larynx cancer risk in relation to glutathione S-transferase M1 and T1 genotypes and tobacco smoking. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 1998;7(1):19–23.
39. Urba SG, Carey TE, Kudla-Hatch V, Wolf GT, Forastiere AA. Tamoxifen therapy in patients with recurrent laryngeal squamous carcinoma. *The Laryngoscope*. 1990;100(1):76–78.
40. Remenár É, Számel I, Buda B, Orosz Z, Kásler M. „Why men?” Hormones and hormone receptors in male head and neck cancer patients. *Adv Laryngol Eur Elsevier*. 1997;137–40.
41. Vaezi MF, Qadeer MA, Lopez R, Colabianchi N. Laryngeal cancer and gastroesophageal reflux disease: a case-control study. *Am J Med*. 2006;119(9):768–776.
42. Rouvière H, Delmas A. Anatomie humaine: descriptive, topographique et fonctionnelle. Tête et cou. Vol. 1. Elsevier Masson; 2002.
43. Céruse P, Ltaief-Boutrigou A, Buiret G, Cosmidis A, Tringali S. Anatomie descriptive, endoscopique et radiologique du larynx. *EMC - Oto-Rhino-Laryngol*. 2012 Jun;7(2):1–28.
44. Pinel J., Cachin Y., Laccourreye H., Piquet J.J. Cancers du larynx. Indications thérapeutiques, résultats Modalités d’extension du cancer du larynx. Chapitre II. *Rapp Société Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale*. 1980;
45. F Delanoe, F Lauwers, R Lopez. Vascularisation lymphatique cervicofaciale. *EMC - Oto-Rhino-Laryngol*. 2015 avril;
46. Plantet M-M, Hagay C, Piekarski JD. Larynx normal. In: *Radiologie Imagerie Médicale*. p. 1879–8535. (Cardiovasculaire - Thoracique - Cervicale -).

47. Robbins KT, Shaha AR, Medina JE, Califano JA, Wolf GT, Ferlito A, et al. Consensus statement on the classification and terminology of neck dissection. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 2008;134(5):536–538.
48. Lallemand B, Mallet Y, Ala-Eddine C, Lartigau E, Lefebvre JL. La classification radio-chirurgicale des niveaux ganglionnaires cervicaux. *Ann Oto-Laryngol Chir Cervico-Faciale.* 2003;120(4):216–24.
49. Welsh LW, Welsh JJ, Rizzo TA. Internal anatomy of the larynx and the spread of cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1989;98(3):228–234.
50. Yeager VL, Archer CR. Anatomical routes for cancer invasion of laryngeal cartilages. *The laryngoscope.* 1982;92(4):449–452.
51. Candela FC, Shah J, Jaques DP, Shah JP. Patterns of cervical node metastases from squamous carcinoma of the larynx. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 1990 Apr 1;116(4):432–5.
52. Marks JE, Breaux S, Smith PG, Thawley SE, Spector GG, Sessions DG. The need for elective irradiation of occult lymphatic metastases from cancers of the larynx and pyriform sinus. *Head Neck Surg.* 1985;8(1):3–8.
53. Jesse RH. Panel discussion on glottic tumors. I. The evaluation of treatment of patients with extensive squamous cancer of the vocal cords. *The Laryngoscope.* 1975;85(9):1424–1429.
54. Thaler ER, Montone K, Tucker J, Weinstein GS. Delphian lymph node in laryngeal carcinoma: a whole organ study. *The Laryngoscope.* 1997;107(3):332–334.
55. Shaha AR, Shah JP. Carcinoma of the subglottic larynx. *Am J Surg.* 1982;144(4):456–458.
56. Johnson JT. Carcinoma of the larynx: selective approach to the management of cervical lymphatics. *Ear Nose Throat J.* 1994;73(5):303–305.
57. Vergez S, Morinière S, Dubrulle F, Salaun P-Y, De Monès E, Bertolus C, et al. Initial staging of squamous cell carcinoma of the oral cavity, larynx and pharynx (excluding nasopharynx). Part I: Locoregional extension assessment: 2012 SFORL guidelines. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2013 Feb;130(1):39–45.
58. Muto M, Minashi K, Yano T, Saito Y, Oda I, Nonaka S, et al. Early detection of superficial squamous cell carcinoma in the head and neck region and esophagus by narrow band imaging: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol.* 2010;28(9):1566–1572.
59. de Monès E, Bertolus C, Salaun PY, Dubrulle F, Ferrié JC, Temam S, et al. Initial staging of squamous cell carcinoma of the oral cavity, larynx and pharynx (excluding nasopharynx). Part 2: Remote extension assessment and exploration for secondary synchronous locations outside of the upper aerodigestive tract. 2012 SFORL guidelines. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2013 Apr;130(2):107–12.
60. Julieron M, Temam S. Récidives locorégionales des cancers ORL: place de la chirurgie. *Bull Cancer (Paris).* 2004;91(11):863–869.
61. Nakayama M, Brandenburg JH. Clinical underestimation of laryngeal cancer: predictive indicators. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 1993;119(9):950–957.

62. Becker M, Burkhardt K, Dulguerov P, Allal A. Imaging of the larynx and hypopharynx. *Eur J Radiol.* 2008;66(3):460–479.
63. Blitz AM, Aygun N. Radiologic evaluation of larynx cancer. *Otolaryngol Clin North Am.* 2008;41(4):697–713.
64. Van den Brekel MW. Lymph node metastases: CT and MRI. *Eur J Radiol.* 2000;33(3):230–238.
65. Sigal R, Lamer S. [Radio-anatomy of lymph node groups in the area of otolaryngology]. *J Radiol.* 1999;80(12 Suppl):1816–1819.
66. Van den Brekel MW, Castelijns JA, others. What the clinician wants to know: surgical perspective and ultrasound for lymph node imaging of the neck. *Cancer Imaging.* 2005;5(Spec No A):41–49.
67. Chong V. Cervical lymphadenopathy: what radiologists need to know. *Cancer Imaging.* 2004;4(2):116.
68. De Bondt RBJ, Nelemans PJ, Hofman PAM, Casselman JW, Kremer B, van Engelshoven JMA, et al. Detection of lymph node metastases in head and neck cancer: a meta-analysis comparing US, USgFNAC, CT and MR imaging. *Eur J Radiol.* 2007;64(2):266–272.
69. Paleri V, Urbano TG, Mehanna H, Repanos C, Lancaster J, Roques T, et al. Management of neck metastases in head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J Laryngol Otol.* 2016 May;130(Suppl 2):S161–9.
70. Le Corroller T, Champsaur P, Moulin G. Radioanatomie du cou. EMC. Elsevier Masson SAS, Paris), Radiodiagnostic-Cø eur-poumon; 2008.
71. Ljumanovic R, Langendijk JA, Hoekstra OS, Knol DL, Leemans CR, Castelijns JA. Pre-and post-radiotherapy MRI results as a predictive model for response in laryngeal carcinoma. *Eur Radiol.* 2008;18(10):2231–2240.
72. Richard C, Prevot N, Timoshenko AP, Dumollard J-M, Dubois F, Martin C, et al. Preoperative combined 18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography and computed tomography imaging in head and neck cancer: does it really improve initial N staging? *Acta Otolaryngol (Stockh).* 2010;130(12):1421–1424.
73. de Monès E, Vergez S, Barry B, Righini C, Rolland F, Raoul G, et al. Initial staging for squamous cell carcinoma of the mouth, larynx and pharynx (except nasopharynx). Part 3: General assessment. 2012 SFORL recommendations. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2013 Jun;130(3):165–72.
74. Vergez S, Jegoux F, Dolivet G, Morinière S. Critères de qualité en chirurgie carcinologique cervicofaciale. *Bull Cancer (Paris).* 2014;101(5):496–504.
75. Remacle M, Eckel HE, Antonelli A, Brasnu D, Chevalier D, Friedrich G, et al. Endoscopic cordectomy. A proposal for a classification by the Working Committee, European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2000;257(4):227–231.
76. Remacle M, Van Haverbeke C, Eckel H, Bradley P, Chevalier D, Djukic V, et al. Proposal for revision of the European Laryngological Society classification of endoscopic cordectomies. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2007 May;264(5):499–504.

77. Remacle M, Lawson G. Carcinoma of the larynx. Surgery: general aspects. *Acta Otorhinolaryngol Belg.* 1991;46(2):175–186.
78. Remacle M, Hantzakos A, Eckel H, Evrard A-S, Bradley PJ, Chevalier D, et al. Endoscopic supraglottic laryngectomy: a proposal for a classification by the working committee on nomenclature, European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009;266(7):993–998.
79. Hillel AT, Kapoor A, Simaan N, Taylor RH, Flint P. Applications of robotics for laryngeal surgery. *Otolaryngol Clin North Am.* 2008;41(4):781–791.
80. Weinstein GS, O'Malley Jr BW, Desai SC, Quon H. Transoral robotic surgery: does the ends justify the means? *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;17(2):126–131.
81. Razafindranaly V, Lallemand B, Aubry K, Moriniere S, Vergez S, Mones ED, et al. Clinical outcomes with transoral robotic surgery for supraglottic squamous cell carcinoma: Experience of a French evaluation cooperative subgroup of GETTEC: Clinical outcomes with transoral robotic surgery for supraglottic SCC. *Head Neck.* 2016 Apr;38(S1):E1097–101.
82. Daniel Brasnu, Ollivier Laccourreye, Stéphane Hans, Madeleine Ménard, Erwan De Monès, Eva Behm. *La chirurgie conservatrice des cancers du larynx et du pharynx.* Amplifon; 2005. 168 p. (Les monographies amplifon).
83. Pessey J-J, Rose X, Vergez S. Adénopathies cervicales. *EMC - Oto-Rhino-Laryngol.* 2008 Jan;3(4):1–15.
84. Inoue H, Nibu K, Saito M, Otsuki N, Ishida H, Onitsuka T, et al. Quality of life after neck dissection. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 2006;132(6):662–666.
85. Bocca E, Pignataro O, Oldini C, Cappa C. Functional neck dissection: an evaluation and review of 843 cases. *The Laryngoscope.* 1984;94(7):942–945.
86. Shah JP. Patterns of cervical lymph node metastasis from squamous carcinomas of the upper aerodigestive tract. *Am J Surg.* 1990;160(4):405–409.
87. Jegoux F, Caze A, Mohr E, Godey B, Le Clech G. [Neck dissection for stage N0 oral cavity carcinoma]. In: *Annales d'oto-laryngologie et de chirurgie cervico faciale: bulletin de la Societe d'oto-laryngologie des hopitaux de Paris.* 2006. p. 221–226.
88. Ferlito A, Silver CE, Rinaldo A. Selective neck dissection (IIA, III): a rational replacement for complete functional neck dissection in patients with N0 supraglottic and glottic squamous carcinoma. *The Laryngoscope.* 2008;118(4):676–679.
89. León X, Quer M, Orús C, Sancho FJ, Bagué S, Burgués J. Selective dissection of levels II–III with intraoperative control of the upper and middle jugular nodes: A therapeutic option for the no neck. *Head Neck.* 2001;23(6):441–446.
90. Veronesi U, Adamus J, Bandiera DC, Brennhovd IO, Caceres E, Cascinelli N, et al. Inefficacy of immediate node dissection in stage 1 melanoma of the limbs. *N Engl J Med.* 1977;297(12):627–630.
91. Frédéric Mouchet, Jean-Roch Paoli, Josiane Percodani, Jérôme Sarini, Michel Rives. *Référentiel Oncomip Régional de Prise en Charge: ORLChirurgie Maxillo-Faciale.* 2008.

92. Govers TM, Hannink G, Merkx MA, Takes RP, Rovers MM. Sentinel node biopsy for squamous cell carcinoma of the oral cavity and oropharynx: a diagnostic meta-analysis. *Oral Oncol.* 2013;49(8):726–732.
93. Thompson CF, John MS, Lawson G, Grogan T, Elashoff D, Mendelsohn AH. Diagnostic value of sentinel lymph node biopsy in head and neck cancer: a meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013;270(7):2115–2122.
94. Société Française de Radiothérapie Oncologique (SFRO), Société Française de Physique Médicale (SFPM). *GUIDE DES PROCEDURES DE RADIOTHERAPIE EXTERNE.* 2007.
95. Osman SO, Astreinidou E, de Boer HC, Keskin-Cambay F, Breedveld S, Voet P, et al. IMRT for image-guided single vocal cord irradiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2012;82(2):989–997.
96. Modesto A, Laprie A, Vieillevigne L, Graff P, Sarini J, Vergez S, et al. Intensity-modulated radiotherapy for laryngeal and hypopharyngeal cancer. *Strahlenther Onkol.* 2015;191(3):225–233.
97. Poissonnet G, Dassonville O, Pivot X, Demard F. Les cancers du larynx et de l'hypopharynx: anatomie, anatomopathologie, signes cliniques, TNM, thérapeutique. *Bull Cancer (Paris).* 2000;87(12):27–38.
98. SFRO. Doses de tolérance des principaux organes à risque et des tissus sains.
99. Jin J, Liao Z, Gao L, Huang X, Xu G. Analysis of prognostic factors for T1N0M0 glottic cancer treated with definitive radiotherapy alone: experience of the cancer hospital of Peking Union Medical College and the Chinese Academy Of Medical Sciences. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2002;54(2):471–478.
100. Caliceti U, Frezza G, Galuppi A, Guidetti A, Pasquini E, Sorrenti G, et al. [External radiotherapy in early stage squamous cell carcinoma of the supraglottic larynx. Report of 28 cases]. *Acta Otorhinolaryngol Ital Organo Uff Della Soc Ital Otorinolaringol E Chir Cerv-facc.* 1996;16(1):35–39.
101. Wolf GT, Hong WK, Fisher SG, Urba S, Endicott JW, Close L, et al. Induction chemotherapy plus radiation compared with surgery plus radiation in patients with advanced laryngeal cancer. *N Engl J Med.* 1991;324(24):1685–1690.
102. Forastiere AA, Maor M, Weber RS, Pajak T, Glisson B, Trotti A, et al. Long-term results of Intergroup RTOG 91-11: a phase III trial to preserve the larynx—induction cisplatin/5-FU and radiation therapy versus concurrent cisplatin and radiation therapy versus radiation therapy. In: *ASCO Annual Meeting Proceedings.* 2006. p. 5517.
103. Pointreau Y, Garaud P, Chapet S, Sire C, Tuchais C, Tortochaux J, et al. Randomized trial of induction chemotherapy with cisplatin and 5-fluorouracil with or without docetaxel for larynx preservation. *J Natl Cancer Inst.* 2009;
104. Lefebvre JL, Rolland F, Tessler M, Bardet E, Leemans CR, Geoffrois L, et al. Phase 3 randomized trial on larynx preservation comparing sequential vs alternating chemotherapy and radiotherapy. *J Natl Cancer Inst.* 2009;

105. Bourhis J, Overgaard J, Audry H, Ang KK, Saunders M, Bernier J, et al. Hyperfractionated or accelerated radiotherapy in head and neck cancer: a meta-analysis. *The Lancet*. 2006;368(9538):843–854.
106. Pignon J-P, Le Maitre A, Maillard E, Bourhis J, others. Meta-analysis of chemotherapy in head and neck cancer (MACH-NC): an update on 93 randomised trials and 17,346 patients. *Radiother Oncol*. 2009;92(1):4–14.
107. Holsinger FC, Lin HY, Bassot V, Laccourreye O. Platin-based exclusive chemotherapy for selected patients with squamous cell carcinoma of the larynx and pharynx. *Cancer*. 2009;115(17):3909–3918.
108. Silver CE, Beitler JJ, Shaha AR, Rinaldo A, Ferlito A. Current trends in initial management of laryngeal cancer: the declining use of open surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009;266(9):1333–1352.
109. Fakhry N, Vergez S, Baumstarck K, Lagier A, Santini L, Dessi P, et al. Multicentric evaluation of strategies for treatment of T1a glottic carcinomas. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2015 Jan;272(1):143–8.
110. Hartl DM, Ferlito A, Brasnu DF, Langendijk JA, Rinaldo A, Silver CE, et al. Evidence-based review of treatment options for patients with glottic cancer. *Head Neck*. 2011;33(11):1638–1648.
111. Laccourreye O, Diaz EM, Bassot V, Muscatello L, Garcia D, Brasnu D. A multimodal strategy for the treatment of patients with T2 invasive squamous cell carcinoma of the glottis. *Cancer*. 1999;85(1):40–46.
112. Smee RI, Meagher NS, Williams JR, Broadley K, Bridger GP. Role of radiotherapy in early glottic carcinoma. *Head Neck*. 2010;32(7):850–859.
113. Canis M, Martin A, Ihler F, Wolff HA, Kron M, Matthias C, et al. Transoral laser microsurgery in treatment of pT2 and pT3 glottic laryngeal squamous cell carcinoma—results of 391 patients. *Head Neck*. 2014;36(6):859–866.
114. Paleri V, Urbano TG, Mehanna H, Repanos C, Lancaster J, Roques T, et al. Management of neck metastases in head and neck cancer: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J Laryngol Otol*. 2016 May;130(S2):S161–9.
115. Paleri V, Kumar Subramaniam S, Oozeer N, Rees G, Krishnan S. Dissection of the submuscular recess (sublevel IIb) in squamous cell cancer of the upper aerodigestive tract: prospective study and systematic review of the literature. *Head Neck*. 2008;30(2):194–200.
116. Djordjevic V, Bukurov B, Arsovic N, Dimitrijevic M, Jesic S, Nesic V, et al. Prospective case-control study of efficacy of bilateral selective neck dissection in primary surgical treatment of supraglottic laryngeal cancers with clinically negative cervical findings (N0). *Clin Otolaryngol*. 2016;
117. Chow JM, Levin BC, Krivit JS, Applebaum EL. Radiotherapy or surgery for subclinical cervical node metastases. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 1989;115(8):981–984.
118. Werner JA, Dünne A-A, Ramaswamy A, Folz BJ, Lippert BM, Moll R, et al. Sentinel node detection in N0 cancer of the pharynx and larynx. *Br J Cancer*. 2002;87(7):711–5.

119. Lawson G, Matar N, Nollevaux M-C, Jamart J, Krug B, Delos M, et al. Reliability of sentinel node technique in the treatment of N0 supraglottic laryngeal cancer. *The Laryngoscope*. 2010 Nov;120(11):2213–7.
120. Tomifuji M, Shiotani A, Fujii H, Araki K, Saito K, Inagaki K, et al. Sentinel Node Concept in Clinically N0 Laryngeal and Hypopharyngeal Cancer. *Ann Surg Oncol*. 2008 Jun 24;15(9):2568–75.
121. Laccourreye O, Hans S, Borzog-Grayeli A, Maulard-Durdux C, Brasnu D, Housset M. Complications of postoperative radiation therapy after partial laryngectomy in supraglottic cancer: a long-term evaluation. *Otolaryngol Neck Surg*. 2000;122(5):752–757.
122. Decotte A, Woisard V, Percodani J, Pessey J-J, Serrano E, Vergez S. Respiratory complications after supracricoid partial laryngectomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010 Sep;267(9):1415–21.
123. V. Roger, D. De Raucourt, E. Babin. Surveillance et réinsertion du patient laryngectomisé.
124. Genden EM, Ferlito A, Shaha AR, Talmi YP, Robbins KT, Rhys-Evans PH, et al. Complications of neck dissection. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 2003;123(7):795–801.
125. Nahum AM, Mullaly W, Marmor L. A syndrome resulting from radical neck dissection. *Arch Otolaryngol*. 1961;74(4):424–428.
126. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop*. 1987 Jan;(214):160–4.
127. Terrell JE, Nanavati KA, Esclamado RM, Bishop JK, Bradford CR, Wolf GT. Head and neck cancer—specific quality of life: Instrument validation. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 1997 Oct 1;123(10):1125–32.
128. Trotti A, Colevas AD, Setser A, Rusch V, Jaques D, Budach V, et al. CTCAE v3. 0: development of a comprehensive grading system for the adverse effects of cancer treatment. In: *Seminars in radiation oncology*. Elsevier; 2003. p. 176–181.
129. Murphy BA, Chen A, Curran Jr WJ, Garden AS, Harari PM, Wong SJ, et al. Longitudinal oncology registry of head and neck carcinoma (LORHAN®): initial supportive care findings. *Support Care Cancer*. 2009;17(11):1393–1401.
130. Hoeller U, Tribius S, Kuhlmeier A, Grader K, Fehlaue F, Alberti W. Increasing the rate of late toxicity by changing the score? A comparison of RTOG/EORTC and LENT/SOMA scores. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2003;55(4):1013–1018.
131. Société Française d’Oto Rhino Laryngologie et de Chirurgie de la Face et du Cou. Recommandation pour la pratique clinique: Actualisation de la recommandation de 2005 sur le suivi post-thérapeutique des carcinomes épidermoïdes des VADS de l’adulte.
132. Halimi C, Barry B, De Raucourt D, Choussy O, Dessard-Diana B, Hans S, et al. Guidelines of the French Society of Otorhinolaryngology (SFORL), short version. Diagnosis of local recurrence and metachronous locations in head and neck oncology. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2015 Nov;132(5):287–90.
133. Blanchard D, Barry B, De Raucourt D, Choussy O, Dessard-Diana B, Hans S, et al. Guidelines update: Post-treatment follow-up of adult head and neck squamous cell carcinoma:

Screening for metastasis and metachronous esophageal and bronchial locations. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2015 Sep;132(4):217–21.

134. Piazza C, Peretti G, Cattaneo A, Garrubba F, De Zinis LOR, Nicolai P. Salvage surgery after radiotherapy for laryngeal cancer: from endoscopic resections to open-neck partial and total laryngectomies. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 2007;133(10):1037–1043.
135. Laccourreye O, Gutierrez-Fonseca R, Garcia D, Hans S, Hacquart N, Ménard M, et al. Local recurrence after vertical partial laryngectomy, a conservative modality of treatment for patients with stage I–II squamous cell carcinoma of the glottis. *Cancer.* 1999;85(12):2549–2556.
136. Rudolph E, Dyckhoff G, Becher H, Dietz A, Ramroth H. Effects of tumour stage, comorbidity and therapy on survival of laryngeal cancer patients: a systematic review and a meta-analysis. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011;268(2):165–179.
137. Furuta Y, Homma A, Oridate N, Suzuki F, Hatakeyama H, Suzuki K, et al. Surgical complications of salvage total laryngectomy following concurrent chemoradiotherapy. *Int J Clin Oncol.* 2008;13(6):521–527.
138. Crespo AN, Chone CT, Gripp FM, Spina AL, Altemani A. Role of margin status in recurrence after CO2 laser endoscopic resection of early glottic cancer. *Acta Otolaryngol (Stockh).* 2009;
139. Grant DG, Bradley PT, Parmar A, Toll EC, Baldwin DL, Porter GC, et al. Implications of positive margins or incomplete excision in laryngeal cancer treated by transoral laser microsurgery: how we do it. *Clin Otolaryngol.* 2009;34(5):485–489.
140. Boysen M, Lövdal O, Winther F, Tausjö J. The value of follow-up in patients treated for squamous cell carcinoma of the head and neck. *Eur J Cancer.* 1992;28(2):426–430.
141. de Visscher AV, Manni JJ. Routine long-term follow-up in patients treated with curative intent for squamous cell carcinoma of the larynx, pharynx, and oral cavity: does it make sense? *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 1994;120(9):934–939.
142. Jones AS, Fish B, Fenton JE, Husband DJ. The treatment of early laryngeal cancers (T1-T2 N0): surgery or irradiation? *Head Neck.* 2004 Feb;26(2):127–35.
143. Prades J-M, Reyt E. Cancers du larynx. *EMC - Oto-Rhino-Laryngol.* 2013 May;8(2):1–15.
144. Miziara ID, Cahali MB, Murakami MS, Figueiredo LA, Guimaraes JR. Cancer of the larynx: correlation of clinical characteristics, site of origin, stage, histology and diagnostic delay. *Rev Laryngol-Otol-Rhinol.* 1997;119(2):101–104.
145. Schultz P. Vocal fold cancer. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2011;128(6):301–308.
146. Hartl DM, Brasnu DF. Contemporary surgical management of early glottic cancer. *Otolaryngol Clin North Am.* 2015;48(4):611–625.
147. Warner L, Chudasama J, Kelly CG, Loughran S, McKenzie K, Wight R, et al. Radiotherapy versus open surgery versus endolaryngeal surgery (with or without laser) for early laryngeal squamous cell cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;12:CD002027.

148. Sanguineti G, Sormani MP, Marur S, Gunn GB, Rao N, Cianchetti M, et al. Effect of radiotherapy and chemotherapy on the risk of mucositis during intensity-modulated radiation therapy for oropharyngeal cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2012;83(1):235–242.
149. Sanguineti G, Adapala P, Endres EJ, Brack C, Fiorino C, Sormani MP, et al. Dosimetric predictors of laryngeal edema. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2007;68(3):741–749.
150. Mnejja M, Hammami B, Bougacha L, Chakroun A, Charfeddine I, Khabir A, et al. Occult lymph node metastasis in laryngeal squamous cell carcinoma: Therapeutic and prognostic impact. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2010 Nov;127(5):173–6.
151. Petrović Z, Jelić S, Pendjer I. [Jugular neck dissection for supraglottic laryngeal carcinoma with negative clinical findings in the neck (N0)]. *Srp Arh Celok Lek.* 2004 Apr;132(3–4):73–5.
152. Bocca E, Calearo C, Vincentiis ID, Marullo T, Motta G, Ottaviani A. Occult metastases in cancer of the larynx and their relationship to clinical and histological aspects of the primary tumor: A Four-Year multicentric research. *The Laryngoscope.* 1984;94(8):1086–1090.
153. Pfister DG, Spencer S, Brizel DM, Burtness B, Busse PM, Caudell JJ, et al. Head and neck cancers, version 1.2015. *J Natl Compr Canc Netw.* 2015;13(7):847–856.
154. Cuny F, Géry B, Florescu C, Clarisse B, Blanchard D, Rame J-P, et al. Exclusive radiotherapy for stage T1-T2N0M0 laryngeal cancer: Retrospective study of 59 patients at CFB and CHU de Caen. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2013 Nov;130(5):251–6.
155. Ylmaz T, Hoşal AŞ, Gedikoglu G, Turan E, Ayas K. Prognostic significance of depth of invasion in cancer of the larynx. *The Laryngoscope.* 1998;108(5):764–768.
156. Pera E, Moreno A, Galindo L. Prognostic factors in laryngeal carcinoma: A multifactorial study of 416 cases. *Cancer.* 1986 Aug 15;58(4):928–34.
157. Guerrier B, 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.

6 Annexes:

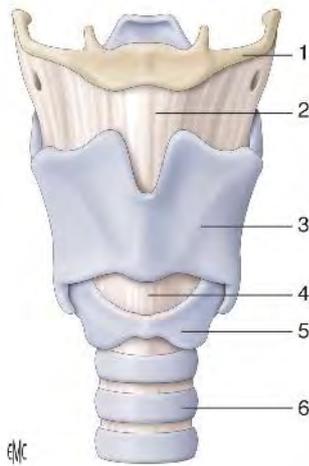
6.1 Annexe 1: Complément anatomie laryngée:

6.1.1 Anatomie descriptive (42)

Le larynx est à la fois, un conduit aëri-fère, organe essentiel de la phonation, et un-élément indispensable de protection des voies respiratoires lors de la déglutition ou régurgitation. Il présente des caractères particuliers en rapport avec ses fonctions. Il se compose de pièces cartilagineuses multiples, mobiles, entre lesquelles sont tendus des replis membraneux, les cordes

vocales. Celles-ci, en vibrant sous l'action de l'air expiré, produisent le son laryngien.

Figure 3: Architecture ostéocartilagineuse laryngée vue de face



D'après l'EMC: 1. os hyoïde; 2. membrane hyothyroïdienne; 3. cartilage thyroïde; 4. membrane cricothyroïdienne; 5. cartilage cricoïde; 6. trachée

Le larynx est situé dans la partie médiane et antérieure du cou, en avant du pharynx, au-dessous de l'os hyoïde et au-dessus de la trachée. La situation du larynx par rapport à la colonne vertébrale varie suivant l'âge et le sexe. Le larynx est en effet plus élevé chez l'enfant que chez l'adulte, légèrement plus élevé aussi chez la femme que chez l'homme. Chez l'homme adulte, l'extrémité inférieure répond au bord inférieur de la 6^{ème} vertèbre cervicale. Le larynx est très mobile, entraîné par le pharynx, il s'élève pendant le temps pharyngien de la déglutition. Il s'élève également pendant l'émission de sons aigus. Il s'abaisse pendant les émissions de sons graves.

Les dimensions du larynx varient suivant l'âge, le sexe et les individus. Le volume du larynx, plus grand chez l'homme que les femmes, s'accroît faiblement jusqu'à la puberté. A cette époque, le larynx augmente très rapidement de volume et acquiert un développement presque complet en 18 mois à 2 ans. En ce qui concerne les variétés individuelles, nous observerons seulement qu'elles sont en rapport avec la hauteur de la voix. En effet, les petits larynx produisent des sons aigus, alors que les grands larynx produisent des sons graves.

6.1.1.1 Le squelette cartilagineux (Figure 3)

Le larynx présente à étudier un squelette composé de pièces cartilagineuses, les articulations et les ligaments reliant ces cartilages entre eux et aux organes voisins, des muscles, une muqueuse.

Les cartilages du larynx sont normalement au nombre de onze. Trois sont impairs ou médians ; ce sont les cartilages "cricoïde, thyroïde, et épiglottique". Quatre sont pairs ou latéraux, ce sont les cartilages sésamoïdes antérieurs. Il existe encore trois cartilages inconstants, et un cartilage médian, ce sont, le cartilage inter-aryténoïdien, les deux cartilages latéraux, et les cartilages sésamoïdes postérieurs.

Le cartilage cricoïde (Figure 49)

Il est situé à la partie inférieure du larynx. Il a la forme d'un anneau dont l'orifice inférieur est circulaire, tandis que l'orifice supérieur est ovalaire à grand axe antéro-postérieur, par suite de l'épaississement progressif de bas en haut des parois latérales du cartilage. La partie antérolatérale du cartilage est l'arc cricoïdien, et la postérieure, porte le nom de plaque ou chaton cricoïdien. L'arc cricoïdien augmente régulièrement de hauteur d'avant en arrière. La surface externe de l'arc

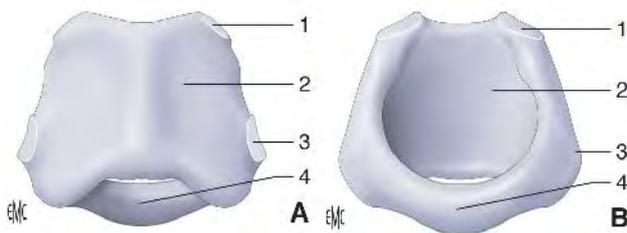


Figure 49: CARTILAGE CRICOÏDE d'après l'EMC 1.Facette articulaire de l'aryténoïde, 2. Chaton cricoïdien, 3. Facette articulaire avec le Thyroïde, 4. Arc antérieur, **A.** Vue antérieure, **B.** Vue postérieure

est convexe et présente sur la ligne médiane, une petite saillie, "le tubercule cricoïdien". Sur les 2 cotés, à égale distance des deux bords et près du chaton cricoïdien, une éminence qui supporte la facette articulaire thyroïdienne par laquelle le cricoïde s'unit au cartilage thyroïde. La surface interne est concave, unie et lisse. Le

bord inférieur, irrégulier, présente trois saillies, l'une médiane et antérieure, les deux autres, latérales. Ces 2 dernières sont assez souvent unies au 1^{er} anneau de la trachée. Le bord supérieur s'élève et s'épaissit d'avant en arrière. Il donne attache en avant à la membrane cricothyroïdienne et de chaque côté au muscle cricoaryténoïdien latéral. La plaque cricoïdienne mesure environ 2cm de hauteur. Sa face antérieure est concave et lisse. Sa face postérieure est divisée par une crête mousse, médiane, verticale, en deux surfaces latérales déprimées, sur lesquelles s'insèrent les muscles cricoaryténoïdiens postérieurs. Les bords supérieurs et inférieurs se continuent avec les bords correspondants de l'arc. On voit sur le bord supérieur, de chaque côté, à la jonction de la plaque cricoïdienne et de l'arc cricoïdien, la facette convexe, qui répond au cartilage aryténoïde. Cette facette articulaire, regarde en dehors, en haut et un peu en avant.

Le cartilage thyroïde (Figure 50)

Le cartilage thyroïde est situé au-dessus de l'arc cricoïdien. Il est formé de 2 lames latérales, quadrilatères, unies par leurs bords antérieurs en formant un angle dièdre ouvert en arrière. L'ouverture de cet angle est généralement plus grande chez la femme que chez l'homme. On distingue au cartilage thyroïde 2 faces et quatre bords. La face antérieure présente sur la ligne médiane, la saillie appelée pomme d'Adam, à l'union des 2 lames thyroïdiennes. La surface des lames est lisse, unie sauf près du bord postérieur, où se voit une saillie linéaire mousse "la crête oblique". Celle-ci se dirige obliquement en bas et en avant pour se terminer par 2 tubercules, l'un supérieur, l'autre inférieur. Elle donne insertion au muscle sternothyroïdien, en bas et en arrière, et

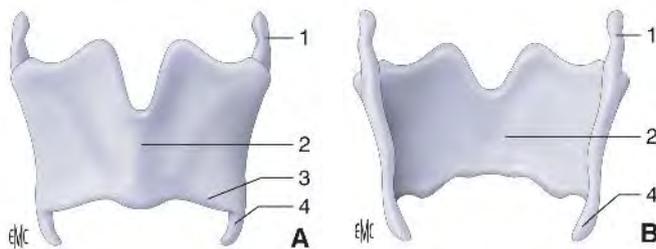


Figure 50 : CARTILAGE THYROÏDE d'après l'EMC : 1. Corne supérieure, 2. Proéminence laryngée, 3. Tubercule inférieur, 4. Corne inférieure, A. vue antérieure, B. vue postérieure

au muscle thyro-hyoïdien en haut et en avant. Par elle, la surface externe de chaque lame est divisée en 2 parties, l'une antérieure, en rapport avec le thyro-hyoïdien, l'autre postérieure, plus petite sur laquelle s'insère le faisceau thyroïdien du constricteur inférieur. La crête oblique est souvent remplacée par une bandelette

fibreuse tendue entre les 2 tubercules et donnant insertion aux mêmes muscles. La face postérieure présente sur la ligne médiane, l'angle rentrant du cartilage thyroïde; donnant de part et d'autre deux surfaces planes et lisses. Le bord supérieur, mousse, offre une large échancrure, médiane, "l'échancrure thyroïdienne supérieure". De part et d'autre de cette échancrure, le bord supérieur est horizontal. Il donne insertion dans toute son étendue à la membrane thyro-hyoïdienne. Le bord inférieur, sinueux, plus court que le précédent, dessine une saillie généralement bien marquée en regard du tubercule inférieur de la crête oblique. Les bords postérieurs ou latéraux sont épais, mous et dirigés verticalement. Chacun d'eux est prolongé en haut par une apophyse appelée corne supérieure ou grand corne, en bas par une saillie plus petite que la précédente, appelée corne inférieure ou petite corne. La corne supérieure mesure environ 15mm, c'est-à-dire la moitié de la hauteur du cartilage. Elle est verticale, un peu oblique d'arrière en dedans. Son sommet donne attache au ligament thyro-hyoïdien latéral. La corne inférieure mesure 7.5mm, elle est incurvée en dedans. Son extrémité inférieure présente sur son côté interne une petite surface articulaire, qui répond à la facette thyroïdienne du cricoïde.

Le cartilage épiglottique (Figure 51)

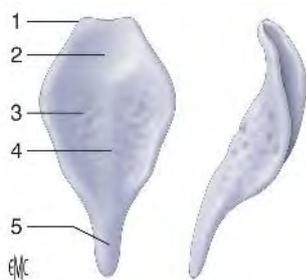


Figure 51 : CARTILAGE EPIGLOTTIQUE d'après l'EMC 1. Bord libre, 2. Partie sus hyoïdienne, 3. Orifice cribriforme, 4. Tubercule, 5. Pétiole

Le cartilage épiglottique est situé à la partie antéro-supérieure du larynx, en arrière du cartilage thyroïde qu'il débordé en haut. Il forme la charpente squelettique de l'épiglotte. C'est une lamelle de cartilage élastique, mince et souple, de forme ovalaire, à grosse extrémité supérieure. Elle est contournée sur elle-même de telle manière que sa face postérieure est, de haut en bas convexe en haut, concave en bas ; elle est de plus concave transversalement. La face antérieure présente des courbures inverses. La face postérieure est directement recouverte par la muqueuse du larynx. La face antérieure répond de bas en haut, à la face postérieure du cartilage thyroïde, à la

membrane thyro-hyoïdienne, à l'os hyoïde et à la base de la langue. Seule, sa partie supérieure, qui débordé la langue, est libre et tapissée par la muqueuse. Les 2 faces du cartilage sont irrégulières et perforées de nombreuses fossettes. Les bords latéraux, convexes sont dentelés. L'extrémité supérieure, large est échancrée au milieu et s'infléchit légèrement en avant. L'extrémité inférieure, étroite est reliée à l'angle rentrant du thyroïde par un ligament.

Les cartilages aryténoïdes (Figure 52)

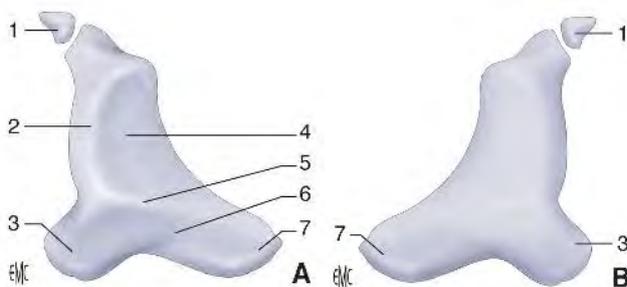


Figure 52: CARTILAGE ARYTENOÏDE d'après l'EMC 1. Cartilage corniculé ; 2. Crête arquée ; 3. Apophyse vocale ; 4. Fossette triangulaire ; 5. Colliculum ; 6. Fossette oblongue ; 7. Apophyse musculaire. A. Face antérolatérale. B. Face médiale.

Les cartilages aryténoïdes sont 2 petites pièces cartilagineuses, en forme de pyramide triangulaire à base inférieure, placées au-dessus des parties latérales du chaton cricoïdien. En raison de leurs formes, chacune présente 3 faces (interne, postérieure et antéro-externe), une base qui repose sur le chaton cricoïdien et un sommet libre. La face interne, plane et

lisse, étroite en haut large en bas, est tapissée par la muqueuse. La face postérieure, concave et lisse donne insertion au muscle inter-aryténoïdien. La face antéro-externe présente, à sa partie inférieure, une dépression, la fossette hémisphérique, en rapport avec l'extrémité postérieure de la corde vocale supérieure. A la partie inférieure de la fossette, s'insère le muscle thyro-aryténoïdien. La base du cartilage est triangulaire et présente un angle antérieur, un angle postéro-externe et un angle postéro-interne. De l'angle antérieur naît une saillie, en forme de pyramide triangulaire, qui porte en avant: c'est l'apophyse vocale. L'angle postéro-externe se prolonge également en arrière

et en dehors, en une saillie prismatique triangulaire, appelée apophyse musculaire. La surface même de la base est occupée dans toute son étendue, sauf sur l'apophyse vocale, par une surface articulaire concave, en segment creux allongé d'avant en arrière et de dedans en dehors, et dont la concavité s'oppose à la convexité sur la surface cricoïdienne. L'apophyse vocale donne attache par son extrémité libre au ligament vocal élastique de la corde vocale. Des 3 faces de cette apophyse, l'une, regarde en bas, les 2 autres, internes et antéro-externe, se continuent avec les faces correspondantes au cartilage. L'apophyse musculaire est plus volumineuse que l'apophyse vocale et se termine par une extrémité mousse. La face inférieure, qui prolonge en arrière celle de l'apophyse vocale, est presque entièrement occupée par la surface articulaire, elliptique, qui répond à la surface aryténoïdienne du cricoïde. Les 2 autres faces, postéro-interne et antéro-externe, donnent des attaches, l'une au muscle cricoaryténoïdien postérieur, l'autre au cricoaryténoïdien latéral.

Les cartilages corniculés ou de Santorini

Ce sont 2 petits nodules cartilagineux, allongés, coniques ou cylindriques qui prolongent en haut et en dedans, les cartilages aryténoïdes. Ils se terminent par un sommet libre, incurvé en dedans et en arrière.

Les cartilages de Wrisberg

Les cartilages, allongés, cylindriques, sont placés en avant et en dehors des cartilages corniculés, dans les replis muqueux aryténo-épiglottiques.

Les cartilages sésamoïdes antérieurs

On donne ce nom à de très petits nodules cartilagineux situés à l'extrémité antérieure des ligaments thyro-aryténoïdiens.

Les cartilages sésamoïdes postérieurs

Ces noyaux cartilagineux, inconstants, sont placés en dehors de l'extrémité supérieure des cartilages aryténoïdes.

Le cartilage inter-aryténoïdien

Ce cartilage de petites dimensions, occupe le point de jonction des faisceaux du ligament crico-corniculé. Il n'existe que rarement.

6.1.1.2 Articulations et ligaments intrinsèques du larynx

Les articulations cricothyroïdiennes

Ces articulations sont des arthrodies. Elles unissent les petites cornes du cartilage thyroïde aux facettes articulaires thyroïdiennes du cricoïde. Les surfaces articulaires sont circulaires ou elliptiques et à peu près planes. La facette cricoïdienne regarde en dehors et en haut. La facette thyroïdienne a une orientation inverse. Les 2 surfaces articulaires sont maintenues en contact par une capsule articulaire renforcée par 4 ligaments, un 1^{er} antérieur, un 2^{ème} postérieur, un 3^{ème} inférieur et externe, un 4^{ème} supérieur et interne. Celui-ci, le plus résistant, s'étend de bas en haut de la face interne de la petite corne à la face latérale du cricoïde. Une synoviale tapisse la face interne de l'articulation. Ces jointures sont le siège de mouvements de glissement de peu d'amplitudes. Elles exécutent également des mouvements de bascule autour d'un axe transversal passant par les 2 articulations.

La membrane cricothyroïdienne

La membrane cricothyroïdienne, ou ligament cricothyroïdien moyen, élastique, épaisse et résistante s'étend de la partie moyenne du bord inférieur du cartilage thyroïde au bord supérieur de l'arc cricoïdien. Cette membrane se continue sur les côtés avec la membrane élastique du larynx.

Les articulations cricoaryténoïdiennes (Figure 4)

Ce sont des articulations du genre des trochoïdes ou cylindroses. Elles unissent la base de l'aryténoïde au bord supérieur du cricoïde. Les surfaces articulaires sont elliptiques.

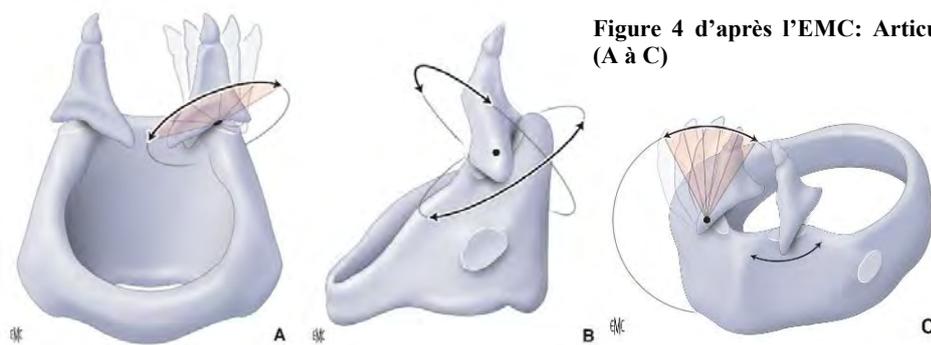


Figure 4 d'après l'EMC: Articulation cricoaryténoïdienne (A à C)

La surface du cricoïde est convexe et regarde en dehors, en haut et en avant. Son grand axe est dirigé de dedans en dehors et d'arrière en avant. La surface aryténoïdienne concave regarde en dedans, en bas et en arrière. Son grand axe, dirigé de dehors en dedans et d'arrière en avant, croise à angle droit le grand axe du cylindre. La capsule articulaire est renforcée en dedans par un ligament et tapissée intérieurement par une synoviale, unissant les 2 cartilages. Un ménisque interarticulaire, mince, semi-lunaire, dédouble la partie postérieure de la cavité articulaire.

Il est encore généralement admis, que cette articulation effectue des mouvements de glissement de l'aryténoïde sur le cricoïde, par lesquels l'aryténoïde se porte, soit en dehors et en bas, soit en dedans et en haut, et qui, ainsi, écartent ou rapprochent les cordes vocales. Des mouvements de rotation autour de l'axe vertical, passant par le centre des surfaces articulaires. Ces mouvements de mêmes que les précédents écartent ou rapprochent l'une de l'autre les apophyses vocales.

- en 1^{er}, une rotation autour de l'axe des surfaces cylindriques, par les cricoaryténoïdiens latéraux, permettant de produire des mouvements de flexion-adduction qui abaissent les cordes vocales et les rapprochent, et les mouvements inverses d'extension abduction étant exécutés par les cricoaryténoïdiens postérieures
- en 2^{ème}, des mouvements de glissement le long du grand axe des surfaces articulaires, par les ary-aryténoïdiens qui entraînent la fermeture de la glotte cartilagineuse.

Articulations ary-corniculées

Ce sont des amphiarthroses. Les cartilages corniculés sont, en effet unis aux aryténoïdes par du tissu fibro-cartilagineux.

Ligament crico-corniculé (Luschka)

C'est une bandelette fibreuse grêle qui, s'attache au milieu du bord supérieur du chaton cricoïdien, monte verticalement et se divise peu après en 2 faisceaux divergents. Ceux-ci se terminent au sommet des cartilages corniculés

Ligament thyro-épiglottique

Le ligament thyro-épiglottique, fibro-élastique, unit l'extrémité inférieure du cartilage épiglottique à l'angle rentrant du cartilage thyroïde.

La membrane élastique et le cône élastique du larynx

La muqueuse du larynx est doublée, dans toute son étendue, par une membrane élastique qui présente des épaisissements, appelés ligaments thyro-aryténoïdiens supérieurs et inférieurs. Les ligaments thyro-aryténoïdiens supérieurs s'étendent de l'angle rentrant du cartilage thyroïde à la fossette hémisphérique de l'aryténoïde. Ils se poursuivent au-dessus par 2 lamelles élastiques minces, les ligaments aryténo-épiglottiques qui vont des bords latéraux du cartilage épiglottique au bord antérieur de l'aryténoïde. Les uns et les autres forment la charpente fibreuse du vestibule laryngé jusqu'à la bande ventriculaire. Les ligaments thyro-aryténoïdiens inférieurs s'insèrent, en avant de l'angle rentrant du cartilage thyroïde, au-dessous des précédents et en arrière sur l'apophyse vocale de l'aryténoïde. Leur extrémité antérieure, contient dans son épaisseur les cartilages sésamoïdes antérieurs. Ce sont eux, qui constituent le cône élastique du larynx dont le bord épaissi, forme le ligament vocal.

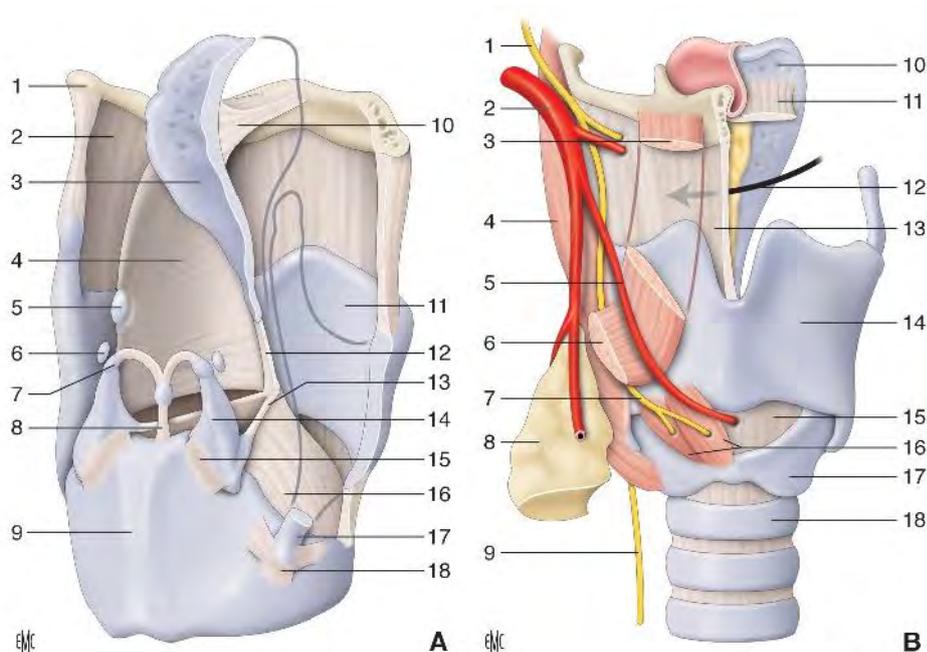


Figure 5: Ligaments et membranes (A, B).A. 1. Os hyoïde ; 2. Ligament thyrohyoïdien ; 3. Epiglotte ; 4. Membrane quadrangulaire ; 5. Tubercule cunéiforme ; 6. Sésamoïde postérieur ; 7. Cartilage corniculé ; 8. Ligament cricocorniculé ; 9. Cartilage cricoïde ; 10. Ligament hyoépiglottique ; 11. Cartilage thyroïde ; 12. Ligament thyroépiglottique ; 13. Ligament vocal ; 14. Cartilage aryténoïde ; 15. Ligament cricoaryténoïdien ; 16. Corne élastique ; 17. Corne inférieure ; 18. Ligament cricothyroïdien.B. 1. Nerf laryngé supérieur ; 2. Artère thyroïdienne supérieure ; 3. Muscle thyrohyoïdien ; 4. Muscle constricteur inférieur ; 5. Artère laryngée antéro-inférieure ; 6. Muscle sternothyroïdien ; 7. Nerf laryngé extérieur ; 8. Glande thyroïde ; 9. Nerf récurrent ; 10. Epiglotte ; 11. Ligament hyoépiglottique ; 12. Espace thyro-hyo-épiglottique ; 13. Ligament thyrohyoïdien ; 14. Cartilage cricoïde ; 15. Ligament cricothyroïdien ; 16. Muscle cricothyroïdien ; 17. Cartilage cricoïde ; 18. Trachée.

6.1.1.3 Les ligaments extrinsèques du larynx. (Figure 5)

Ils sont constitués par la membrane thyro-hyoïdienne, les ligaments thyro-hyoïdiens latéraux, la membrane hyo-épiglottique, les ligaments glosso-épiglottiques, et la membrane crico-trachéale.

La membrane et ligaments thyro-hyoïdiens.

La membrane thyro-hyoïdienne est une lame fibro-élastique qui s'étend du bord supérieur du cartilage thyroïde au bord postéro-supérieur du corps et au bord interne des grandes cornes de l'os hyoïde. Elle mesure 3cm de hauteur en moyenne. On lui reconnaît 3 épaissements, l'un médian, appelé ligament thyro-hyoïdien médian, qui occupe toute la largeur du corps de l'os hyoïde, les 2 autres, les ligaments thyro-hyoïdiens latéraux forment les bords latéraux de la membrane. Le ligament thyro-hyoïdien médian est séparé, en avant, de l'aponévrose moyenne, des muscles thyro-hyoïdiens et de la face postérieure de l'os hyoïde, par du tissu cellulaire lâche dans lequel se forme la bourse séreuse de Boyer. Il répond en arrière à l'espace hyo-thyro-épiglottique (HTE). Les ligaments thyro-hyoïdiens latéraux, qui occupent les bords latéraux de la

membrane thyro-hyoïdienne, unissent le sommet des grandes cornes du cartilage thyroïde au sommet des grandes cornes de l'os hyoïde. On trouve parfois, à leur partie moyenne un noyau cartilagineux appelé cartilage triticé.

La membrane hyo-épiglottique

Cette membrane, mince, discontinue, unit la face antérieure de l'épiglotte au bord postéro-supérieur de l'os hyoïde. Elle limite, avec la membrane thyro-hyoïdienne en avant, l'épiglotte en arrière et le cartilage thyroïde en bas, un espace rempli de tissu cellulo-graisseux, appelé loge HTE

Les ligaments glosso-épiglottiques

On donne ce nom à des tracti fibro-élastiques, les uns médians, les autres latéraux, tendus de l'épiglotte au derme de la muqueuse linguale. Ce sont eux qui soulèvent les replis muqueux glosso-épiglottiques.

Les ligaments pharyngo-épiglottiques

Ce sont de petits faisceaux fibro-élastiques qui vont des bords latéraux du cartilage épiglottique au derme de la muqueuse pharyngienne latérale. Ils contribuent à former de chaque côté avec le faisceau épiglottique du stylopharyngien, le repli pharyngo-épiglottique.

La membrane crico-trachéale

Elle unit le bord inférieur du cartilage cricoïde au 1^{er} anneau trachéal.

6.1.1.4 Les muscles extrinsèques du larynx.

Les muscles extrinsèques, sont les muscles qui s'étendent du larynx aux organes voisins.

Les muscles sternothyroïdiens

Le muscle sternothyroïdien est aplati, allongé, s'étend en avant du larynx et du corps thyroïde, depuis le sternum jusqu'au cartilage thyroïde. Il s'insère, en bas par des fibres charnues suivant une ligne oblique, en haut et en dehors, sur la face postérieure du manubrium et du 1^{er} cartilage costal. La ligne d'insertion du sternothyroïdien s'étend en dedans jusqu'à la ligne médiane, où elle s'unit à celle du côté opposé. De ces insertions, le muscle monte un peu obliquement en haut et en dehors, en avant du corps thyroïde qu'il recouvre. D'abord assez large, il se rétrécit un peu de bas en haut et augmente en même temps d'épaisseur. Il se fixe par de courtes fibres aponévrotiques et par des fibres charnues sur les tubercules de la face externe des lames du cartilage thyroïde et la crête ou le cordon fibreux qui réunit ces tubercules. En raison de l'obliquité en haut et en dehors des 2 muscles sternothyroïdiens, leurs bords internes sont séparés par un espace triangulaire dont la base est en haut. Très souvent, le sternothyroïdien présente, un peu au-dessus du sternum, une intersection tendineuse presque toujours incomplète.

Les muscles thyro-hyoïdiens

Ce muscle est aplati, mince, quadrilatère et continue le sternothyroïdien au-dessus du cartilage thyroïde jusqu'à l'os hyoïde. Le muscle thyro-hyoïdien naît, par de courtes fibres aponévrotiques, des tubercules du cartilage thyroïde et de la crête ou du cordon fibreux qui les réunit. Il est fréquent de voir quelques faisceaux du thyro-hyoïdien se continuer directement avec ceux du sternothyroïdien. Les fibres du thyro-hyoïdien montent en avant de la membrane thyro-hyoïdienne et s'attachent au 1/3 externe du bord inférieur et de la face postérieure du corps de l'os hyoïde puis à la moitié interne de la face inférieure de la grande corne.

Ces 2 muscles appartiennent aux muscles sous hyoïdiens dont leurs actions sont abaisseurs de l'os hyoïde. Le muscle sternothyroïdien abaisse le larynx et fixe l'insertion du thyro-hyoïdien, qui abaisse directement l'os hyoïde. Tous ces muscles, agissant sur l'os hyoïde, concourent à l'abaissement de la mandibule en fixant l'insertion inférieure des muscles sus-hyoïdiens.

Les muscles constricteurs pharyngiens inférieurs

Ce muscle s'insère par un faisceau thyroïdien, sur la face externe du cartilage thyroïde en arrière de la ligne oblique du cartilage et sur cette ligne, ainsi que par un faisceau cricothyroïdien, sur une arcade fibreuse concave en avant qui unit le bord inférieur du cartilage thyroïde au bord inférieur du cartilage cricoïde et par un faisceau cricoïdien sur le bord inférieur du cartilage cricoïde, à l'union de l'arc et du chaton. De ces origines, les fibres se portent en arrière et en dedans. Les fibres supérieures sont d'autant plus obliques en dedans et en haut qu'elles sont plus élevées. Les fibres les plus inférieures s'inclinent en dedans et en bas et se confondent avec la musculature longitudinale de l'œsophage. Elles se terminent toutes sur le raphé. Le constricteur inférieur recouvre en grande partie le constricteur moyen.

Les muscles stylo-pharyngiens :

C'est un muscle grêle, de forme triangulaire à base inférieure, le stylo-pharyngien s'insère en haut sur le côté interne de la base de l'apophyse styloïde. Le muscle descend en s'élargissant, obliquement en bas et en dedans. Il abandonne quelques fibres qui se terminent sur la coque amygdalienne où il passe ensuite en dedans du constricteur moyen et se divise en plusieurs faisceaux, un faisceau pharyngien qui se perd sur l'aponévrose intra pharyngienne de la partie buccale du pharynx, les faisceaux tonsillaires sont des dépendances du faisceaux pharyngien, et un faisceau épiglottique qui se rend au bord latéral et à la face antérieure de l'épiglotte, en soulevant un repli muqueux, appelé repli pharyngo-épiglottique. Un 3^{ème} faisceau, dit thyroïdien, se termine sur la corne supérieure du cartilage thyroïde et sur la partie voisine du bord supérieur de ce cartilage. Un 4^{ème} faisceau, dit cricoïdien, s'étend jusqu'au bord supérieur du cartilage cricoïde. L'action de ce muscle est d'élever le larynx et le pharynx.

Les muscles pharyngo-staphylins

Ce muscle s'attache en haut par 3 chefs distincts, un principal et 2 accessoires. Le faisceau principal ou palatin naît de la face supérieure de l'aponévrose palatine, au-dessous du péri-staphylin interne. Certains faisceaux s'entrecroisent sur la ligne médiane avec ceux du côté opposé et contribuent à la formation du raphé. Quelques-unes de ses fibres s'entrelacent avec celles du péri staphylin interne. Des 2 faisceaux accessoires, l'un ptérygoïdien, s'attache au bord inférieur du crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, l'autre tubaire naît de l'extrémité interne du bord inférieur du cartilage tubaire. Les 3 faisceaux se portent en bas, en arrière et en dehors et se réunissent en un corps charnu qui descend dans l'épaisseur du pilier postérieur du

voile du palais, en dedans des constricteurs pharyngiens. Ensuite le muscle s'étale sur la paroi latérale du pharynx. Ses fibres antérieures, thyroïdiennes plus ou moins confondues avec le stylo-pharyngien, se fixent à la partie latérale du bord supérieur et au bord postérieur du cartilage thyroïde. Ses fibres pharyngiennes se terminent en partie sur la muqueuse pharyngienne, tandis que la plupart s'entrecroisent sur la paroi postérieure du pharynx avec celle du côté opposé. Son action est de réduire l'isthme pharyngo-nasal et d'abaisser le voile du palais.

6.1.1.5 Les muscles intrinsèques du larynx (Figure 6)

Les muscles intrinsèques sont les muscles qui appartiennent au larynx en totalité. Ils se répartissent en 3 groupes d'après leur action sur les cordes vocales. Le 1^{er} groupe correspond au groupe des muscles tenseurs des cordes vocales, représenté par un seul muscle le cricothyroïdien. Le 2^{ème} groupe correspond au groupe des muscles dilatateurs de la glotte, représenté par un seul muscle le cricoaryténoïdien postérieur. Le 3^{ème} groupe correspond au groupe des muscles constricteurs de la glotte, représenté par les muscles cricoaryténoïdiens latéraux, thyroaryténoïdiens inférieurs, thyroaryténoïdiens supérieurs et aryaryténoïdien. Tous ces muscles sont pairs, à l'exception de l'aryaryténoïdien.

Les muscles cricothyroïdiens

Ils s'insèrent en bas sur la face antéro-externe de l'arc cricoïdien de chaque côté de la ligne médiane. Leurs fibres se portent obliquement en haut et en arrière. Les fibres antérieures sont verticales, les autres se rapprochent d'autant plus de l'horizontale qu'elles sont plus postérieures. Elles se terminent sur le bord inférieur et sur la partie voisine de la face interne du cartilage thyroïde. L'insertion thyroïdienne de chacun de ces muscles s'étend en arrière jusque sur le bord antérieur de la petite corne thyroïdienne. Les muscles cricothyroïdiens sont tenseurs des cordes vocales. Ils prennent leur point fixe, soit sur le cricoïde, soit sur le thyroïde. Dans le 1^{er} cas, ils font basculer le cartilage thyroïde en bas et en avant. Dans le 2^{ème} cas, ils portent en arrière et en bas le chaton cricoïdien et les aryténoïdes. Dans les 2 cas, les 2 points d'attaches des cordes vocales s'éloignent l'un de l'autre, permettant aux cordes vocales de s'allonger et de s'étendre.

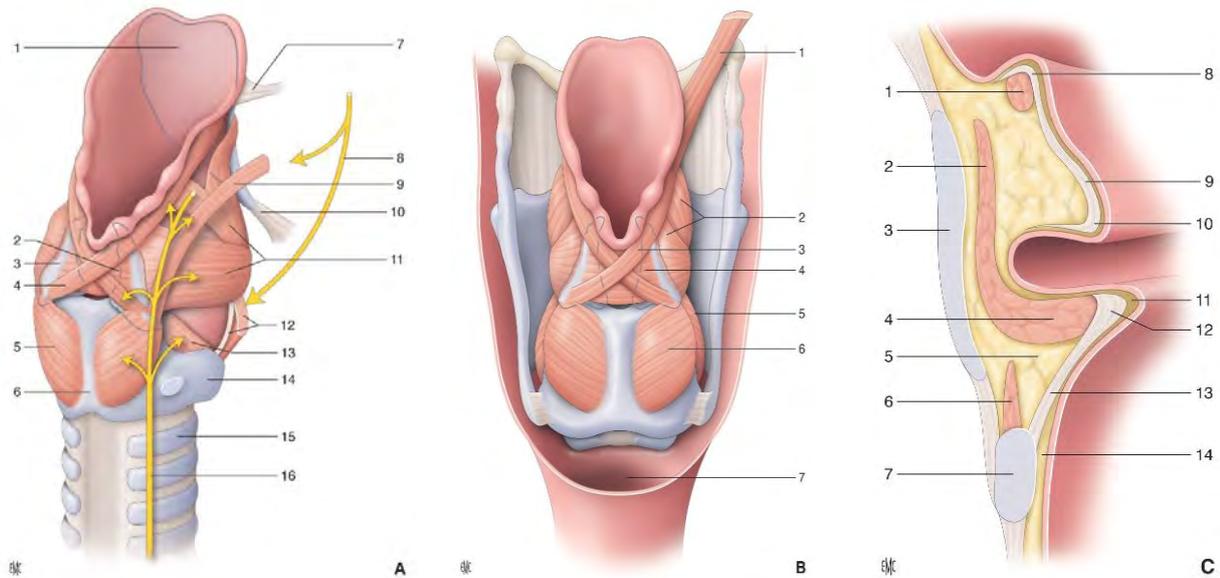


Figure 6: Muscles laryngés (A à C). **A.** Vue postéro-droite. 1. Épiglote ; 2. Muscle aryénoïdien transverse ; 3. Cartilage aryénoïde ; 4. Muscle aryénoïdien oblique ; 5. Muscle cricoaryénoïdien postérieur ; 6. Cartilage cricoïde ; 7. Ligament hyoépiglottique ; 8. Nerf laryngé ; 9. Muscle thyroaryénoïdien supérieur ; 10. Ligament thyroépiglottique ; 11. Muscle thyroaryénoïdien latéral ; 12. Muscle et membrane cricothyroïdiens ; 13. Muscle cricoaryénoïdien latéral ; 14. Cartilage cricoïde ; 15. Trachée ; 16. Nerf laryngé inférieur. **B.** Vue postérieure. 1. Muscle stylopharyngien ; 2. Muscle thyroaryénoïdien latéral ; 3. Muscle aryénoïdien oblique ; 4. Muscle aryénoïdien transverse ; 5. Muscle cricoaryénoïdien latéral ; 6. Muscle cricoaryénoïdien postérieur ; 7. Bouche œsophagienne. **C.** Vue coronale. 1. Muscle aryépiglottique ; 2. Muscle thyroaryénoïdien latéral ; 3. Cartilage thyroïde ; 4. Muscle thyroaryénoïdien médial ; 5. Espace paraglottique ; 6. Muscle cricoaryénoïdien latéral ; 7. Cartilage cricoïde ; 8. Ligament aryépiglottique ; 9. Membrane quadrangulaire ; 10. Ligament thyroaryénoïdien ; 11. Espace de Reinke ; 12. Ligament thyroaryénoïdien inférieur ; 13. Cône élastique ; 14. Espace sous-glottique.

Les muscles cricoaryénoïdiens postérieurs

Ils naissent de la dépression latérale du chaton cricoïdien, de chaque côté de la crête médiane. De cette origine, les fibres de chacun de ces muscles se portent en dehors et en haut en convergeant, et se terminent par un court tendon, sur la face postéro-interne de l'apophyse musculaire de l'aryénoïde. Les muscles impriment aux cartilages aryénoïdes un mouvement de rotation par lequel leur apophyse musculaire est attirée en dedans, tandis que leur apophyse vocale se porte en dehors. Ces muscles écartent donc l'une de l'autre les cordes vocales inférieures et dilatent la glotte.

Les muscles cricoaryénoïdiens latéraux

Ces muscles sont placés au-dessus des parties latérales de l'arc cricoïdien, en dedans des lames du cartilage thyroïde. Ils s'insèrent en bas et en avant sur les parties latérales élargies du bord supérieur de l'arc cricoïdien. Chacun de ces muscles se porte en arrière et en haut et s'attache à la face antéro-externe de l'apophyse musculaire de l'aryénoïde. Ils ont une action constrictrice

de la glotte. En effet, ils attirent en avant et en dehors les apophyses musculaires, tandis que les apophyses vocales se portent en arrière et en dedans, ainsi les cordes vocales se rapprochent et la glotte se rétrécit.

Les muscles thyroaryténoïdiens inférieurs ou muscle vocal

Ces muscles, minces en haut, épais en bas, sont situés au-dessus des cricoaryténoïdiens latéraux et occupent les parois latérales des parties glottiques et sus glottiques du larynx. Ils s'insèrent en avant, de chaque côté de la ligne médiane, sur le 1/3 inférieur de l'angle rentrant du cartilage thyroïde. Chacun d'eux se dirige en arrière et se partage en 2 couches l'une, externe, l'autre interne, toujours étroitement unies l'une à l'autre. La couche externe comprend plusieurs faisceaux qui se dirigent en haut et en arrière, les uns s'insèrent sur le bord externe du cartilage aryténoïde, d'autres se terminent dans le repli aryténo-épiglottique et constituent le muscle thyromembraneux, d'autres enfin plus obliques en haut s'attachent au bord latéral correspondant au cartilage épiglottique et forment le muscle thyro-épiglottique. La couche interne ou muscle vocal occupe l'épaisseur de la corde vocale inférieure, dont elle constitue la plus grande partie. Elle s'attache en arrière à l'apophyse vocale, à la face antéro-externe du cartilage aryténoïde, au-dessous de la fossette hémisphérique, et à la partie inférieure de cette fossette. Le muscle vocal rétrécit la glotte en augmentant le volume des cordes vocales, dont il accroît aussi la consistance et la tension. Les faisceaux de la couche externe agissent sur l'épiglotte en l'attirant vers l'arrière et permettant un rétrécissement de l'orifice supérieur du larynx

Les muscles thyro-aryténoïdiens supérieurs

On donne ce nom à des faisceaux musculaires inconstants et grêles, qui croisent en sautoir la face externe du thyro-aryténoïdien inférieur et s'étendent de la partie supérieure de l'angle rentrant du cartilage thyroïde à l'apophyse musculaire de l'aryténoïde. Ils sont constricteurs de la glotte.

Le muscle ary-aryténoïdien ou interaryténoïdien

Impair et médian, l'ary-aryténoïdien se compose de 2 parties, l'une oblique, l'autre transverse. L'ary-aryténoïdien transverse est formé de fibres transversales tendues de la face postérieure de l'un des cartilages à la face postérieure de l'autre. L'ary-aryténoïdien oblique est

appliqué sur la face postérieure du transverse. Il est constitué par 2 faisceaux entrecroisés qui vont, de la face postéro-interne de l'apophyse musculaire de l'un des cartilages aryénoïdes, à l'extrémité supérieure de l'autre aryénoïde. Certaines fibres de l'ary-aryénoïdien oblique ne s'attachent pas au sommet de l'aryénoïde, mais se réfléchissent sur elle et continuent dans le repli aryéno-épiglottique jusqu'au bord latéral du cartilage épiglottique, où elles se fixent. Ces fibres forment un mince faisceau, appelé muscle aryéno-épiglottique. Le muscle ary-aryénoïde rapproche les cartilages aryénoïdes et par conséquent les cordes vocales en faisant ainsi un constricteur de la glotte. Le faisceau aryéno-épiglottique contribue à abaisser l'épiglotte et rétrécit l'orifice supérieur du larynx.

Les muscles ceratocricoiïdiens

Petits muscles inconstants (14 % des adultes) pairs et latéraux, en arrière de l'articulation cricothyroïdienne, ils s'insèrent en bas et en arrière au niveau de la lame postérieure du cricoïde, en haut et en avant au niveau de la petite corne du cartilage thyroïde. L'action et/ou la fonction de ces muscles sont sujettes à discussion, ils pourraient être en cause dans certaines paralysies du nerf récurrent par compression

6.1.1.6 La muqueuse du larynx.

La muqueuse recouvre toute la surface interne du larynx et se continue avec celle du pharynx en haut et celle de la trachée en bas.

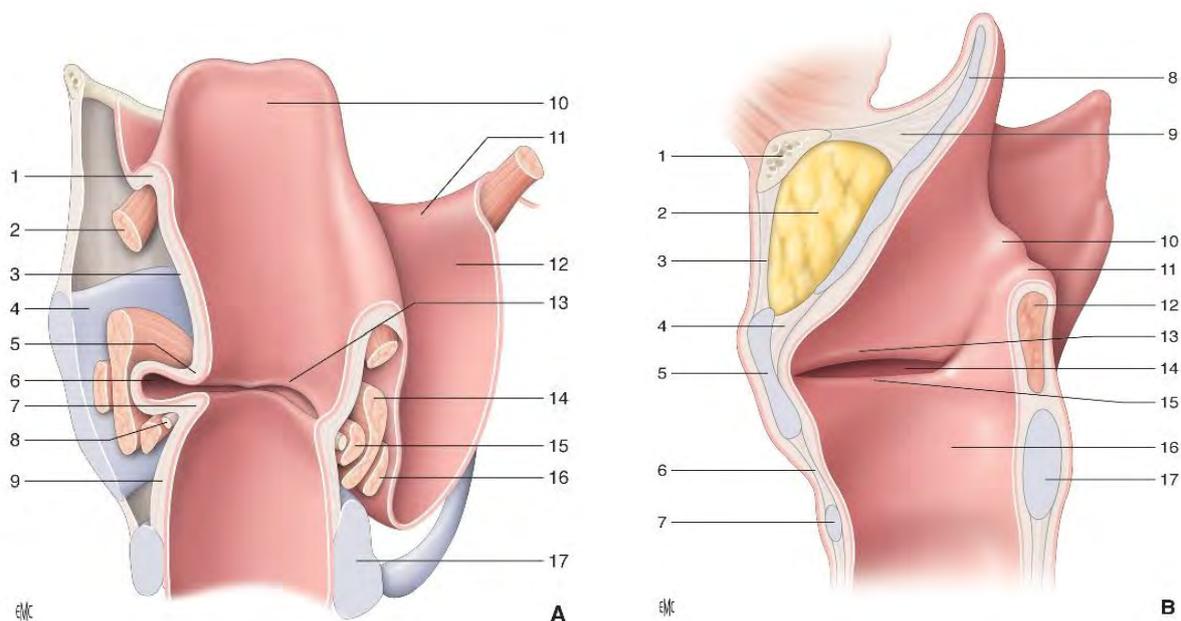


Figure 7: Cavité endolaryngée. A. Vue postérieure. 1. Ligament aryépiglottique ; 2. Muscle aryépiglottique ; 3. Membrane quadrangulaire ; 4. Cartilage thyroïde ; 5. Ligament thyroaryténoïdien supérieur ; 6. Ventricule ; 7. Ligament thyroaryténoïdien inférieur ; 8. Corde vocale ; 9. Cône élastique ; 10. Epiglotte ; 11. Pli pharyngoépiglottique ; 12. Sinus piriforme ; 13. Bande ventriculaire ; 14. Muscle thyroaryténoïdien latéral ; 15. Muscle thyroaryténoïdien médial ; 16. Muscle thyroaryténoïdien supérieur ; 17. Cartilage cricoïde. B. Coupe sagittale. 1. Os hyoïde ; 2. Loge préépiglottique ; 3. Ligament thyrohyoïdien ; 4. Ligament thyroépiglottique ; 5. Cartilage thyroïde ; 6. Ligament cricothyroïdien ; 7. Cartilage cricoïde ; 8. Cartilage épiglottique ; 9. Ligament hyoépiglottique ; 10. Tubercule cunéiforme ; 11. Tubercule corniculé ; 12. Muscle aryténoïdien transverse ; 13. Pli vestibulaire ; 14. Ventricule du larynx ; 15. Pli vocal ; 16. Cône élastique ; 17. Cartilage cricoïde.

Le squelette conjonctif endolaryngé

Le larynx peut être comparé à un tube, plus large à sa partie supérieure, tapissé par une muqueuse en continuité avec la muqueuse pharyngée et trachéale. Cette muqueuse est doublée sur toute son étendue par une membrane fibroélastique, très mince, qui s'épaissit à certains niveaux pour prendre l'aspect de véritables ligaments dits intrinsèques

Les compartiments endolaryngés (43)

Les renforcements de la membrane fibroélastique du larynx délimitent des espaces qui, contrairement à ce qui est reporté dans les traités d'anatomie classiques, ne sont pas totalement cloisonnés et communiquent entre eux, avec des conséquences non négligeables en pathologie. On distingue de haut en bas :

- l'espace périépiglottique. Cet espace hyo-thyro-épiglottique est souvent considéré comme étant limité à la seule loge préépiglottique ou loge HTE. Il doit en fait être considéré

comme un espace plus large qui n'est pas un espace totalement clos, mais qui communique avec les autres espaces laryngés. Il est limité, en haut par la membrane hyo-épiglottique, en avant par la membrane thyro-hyoïdienne puis le cartilage thyroïde, en bas par le ligament thyro-épiglottique, en arrière par le bord du cartilage épiglottique et le repli ary-épiglottique, latéralement par la membrane quadrangulaire. Plus bas, on retrouve la bande ventriculaire, le muscle thyro-aryténoïdien et la communication avec l'espace paraglottique.

- l'espace paraglottique qui est compris entre:
 - en dehors, le cartilage thyroïde, en haut et en dedans, la membrane quadrangulaire,
 - en bas et en dedans, le cône élastique qui le sépare de la sous-glotte,
 - en arrière, le sinus piriforme,
 - en bas, l'espace paraglottique qui communique avec les espaces pré-laryngés. En haut, il communique avec l'espace périépiglottique. En arrière et en bas, il est au contact de l'articulation cricoaryténoïdienne.

- l'espace de Reinke entre la muqueuse de la corde vocale et le ligament vocal, c'est un espace lâche et décollable, qui rend la muqueuse de la corde vocale dépendante du ligament sous-jacent.

- l'espace sous-glottique qui est un espace lâche et décollable non clos, aux limites sujettes à discussion. On peut considérer qu'il est limité en haut par la jonction épithélium stratifié/épithélium respiratoire de la muqueuse en regard de l'espace de Reinke, en bas, par un plan passant par le bord inférieur du cartilage cricoïde, en dehors, par le cône élastique et le cartilage cricoïde. Au niveau du cartilage cricoïde, les fibres du cône élastique se séparent en deux couches pour délimiter l'aire cricoïdienne.

La surface interne du larynx présente de chaque côté, vers sa partie moyenne, 2 replis superposés, dirigés d'avant en arrière. Ce sont les bandes ventriculaires et les cordes vocales. La bande ventriculaire s'étend de l'angle rentrant du cartilage thyroïde au cartilage aryténoïde, ou un peu en avant de ce cartilage, à l'extrémité inférieure du cartilage de Morgagni, saillant, sous la muqueuse, en avant et en dehors des cartilages aryténoïdes. Elle est aplatie de haut en bas et de dedans en

dehors. Ses 2 faces sont recouvertes par la muqueuse, l'une regarde en dedans et en haut, l'autre en dehors et en bas. Son bord externe, adhérent, unit la corde à la paroi. Son bord interne est libre. La bande ventriculaire contient dans son épaisseur le ligament thyro-aryténoïdien supérieur et quelques faisceaux musculaires.

La corde vocale, située en dessous, va de l'angle rentrant du cartilage thyroïde à l'apophyse vocale du cartilage aryténoïde. Elle est prismatique triangulaire et présente une face externe qui se confond avec la paroi, et les 2 faces libres, l'une supérieure horizontale, l'autre inféro-interne. Son bord interne, libre, déborde en dedans de la bande ventriculaire. La corde vocale comprend dans son épaisseur, le ligament thyro-aryténoïdien inférieur qui longe son bord libre, et la couche interne du muscle thyro-aryténoïdien inférieur. Les cordes vocales divisent la cavité laryngée en 3 étages :

- Un étage supérieur ou sus glottique
- Un étage moyen ou glottique
- Un étage inférieur ou sous-glottique

L'étage sus glottique a la forme d'un entonnoir qui se rétrécit de haut en bas. On lui distingue 4 parois :

La paroi antérieure est constituée par l'épiglotte et par le ligament thyro-épiglottique. La face postérieure de l'épiglotte convexe en haut, concave au milieu, est à nouveau convexe à sa partie inférieure, où elle dessine une éminence arrondie appelée tubercule épiglottique.

Les parois latérales sont formées par la face interne des replis aryténo-épiglottiques en haut, et les ventricules en bas. On remarque sur les replis aryténo-épiglottiques, près de leur bord postérieur, un relief vertical déterminé par les cartilages de Morgagni.

La paroi postérieure du vestibule répond à l'échancrure inter-aryténoïdienne.

Les ventricules sont des diverticules de la cavité laryngée, au nombre de 2, qui se développent de chaque côté, entre les cordes vocales et les bandes ventriculaires. Chacun d'eux présente 3 parois:

- la paroi supéro-interne formée par la face intéro-externe de la bande ventriculaire,

- la paroi externe représentée par le segment de la paroi latérale du larynx compris entre le bord adhérent de la bande ventriculaire et la face externe de la corde vocale « fond du ventricule »,
- la paroi inférieure appartenant à l'étage glottique constituée par la face supérieure de la corde vocale.

La profondeur des ventricules est plus grande en avant qu'en arrière. De leur extrémité antérieure part un prolongement, l'appendice qui s'élève verticalement dans l'épaisseur du repli ary-épiglottique sur une hauteur de 1cm environ.

L'étage glottique est compris entre la paroi inférieure des ventricules et la face inférieure des cordes vocales. Il contient les cordes vocales et la commissure antérieure et postérieure.

L'étage sous glottique est situé sous les cordes vocales, la cavité laryngée s'élargit de haut en bas. Cet étage répond, en dehors et en haut, à la face inféro-interne des cordes vocales, en bas, à la membrane crico-thyroïdienne et à la surface interne du cartilage cricoïde.

6.1.1.8 *La vascularisation laryngée*

Vascularisation artérielle

La vascularisation artérielle est assurée par trois pédicules :

- artère laryngée supérieure : C'est une branche de l'artère thyroïdienne supérieure. Elle perfore la membrane thyro-hyoïdienne à environ 1cm au-dessus de la grande corne du thyroïde, et se divise en une branche antérieure et une branche postérieure. Elle vascularise la plus grande partie du larynx,
- artère cricothyroïdienne ou artère laryngée moyenne : C'est une branche de l'artère thyroïdienne supérieure. Elle perfore la membrane cricothyroïdienne et vascularise la muqueuse de l'étage inférieur du larynx,

- artère laryngée inférieure : C'est une branche de l'artère thyroïdienne inférieure. Elle vascularise les muscles et la muqueuse postérieure du larynx.

Ces artères sont largement anastomosées entre elles par des arcades anastomotiques.

Vascularisation veineuse

La vascularisation veineuse est schématiquement satellite des artères. Les veines laryngées supérieures et inférieures se drainent dans les veines thyroïdiennes supérieures. Les veines laryngées postérieures se jettent dans les veines thyroïdiennes inférieures.

Vascularisation lymphatique (45)

Les lymphatiques du larynx se divisent en deux territoires, le premier, sus-glottique, très important, et le second, sous-glottique, plus fin. Il est pratiquement inexistant sur les cordes vocales.

Les troncs efférents suivent la disposition artérielle. On distingue :

- un pédicule supérieur, volumineux et très dense qui se draine dans les aires IIa et III,
- un pédicule sous-glottique, plus fin moins dense qu'en sus-glotte, qui se draine vers les aires VI (ganglions pré-laryngés) et les aires III et IV,
- un pédicule glottique, bien plus pauvre.

Au niveau du bord supérieur de la corde vocale, il existe quelques lymphatiques parallèles à la corde vocale, le bord libre de la corde en est dépourvu et le bord inférieur contient un réseau plus dense.

L'innervation du larynx est assurée par, les nerfs laryngés supérieurs et inférieurs, les branches du nerf vague ou pneumogastrique, la dixième paire de nerfs crâniens.

Nerf laryngé supérieur

C'est un nerf mixte, essentiellement sensitif, qui naît du nerf vague, au pôle inférieur du ganglion plexiforme. Il descend obliquement en bas et en avant, contre la paroi pharyngée. En arrière de la corne de l'os hyoïde, il se divise en deux branches :

- une branche médiale ou supérieure, sous-jacente et satellite de l'artère laryngée supérieure, perfore, avec elle, la membrane thyro-hyoïdienne. Elle donne l'innervation sensitive de la muqueuse supérieure du larynx, de la partie adjacente du pharynx et de la base de langue,
- une branche latérale ou inférieure, satellite de l'artère cricothyroïdienne, innerve le muscle cricothyroïdien, puis perfore la membrane cricothyroïdienne. Elle donne l'innervation sensitive des étages moyens et inférieurs du larynx et assure le tonus des muscles du larynx.

Nerf laryngé inférieur

C'est la branche terminale du nerf laryngé inférieur ou récurrent. Celui-ci naît du nerf vague, à droite au-dessous de l'artère sous-clavière, à gauche au-dessous de la crosse de l'aorte et monte vers le larynx dans l'angle œsotrachéal. Il donne des rameaux trachéaux, œsophagiens, cardiaques, et devient le nerf laryngé inférieur quand il passe sous le constricteur inférieur du pharynx. Il donne alors trois rameaux, un rameau anastomosé avec le nerf laryngé supérieur constituant l'anse de Galien, un rameau postérieur, un rameau antérieur. Le nerf laryngé inférieur innerve la muqueuse postérieure et tous les muscles du larynx, sauf le cricothyroïdien.

Annexe 2: Questionnaire QLQ-H&N35

EORTC QLQ - H&N35

Patients sometimes report that they have the following symptoms or problems. Please indicate the extent to which you have experienced these symptoms or problems during the past week. Please answer by circling the number that best applies to you.

During the past week:	Not at all	A little	Quite a bit	Very much
31. Have you had pain in your mouth?	1	2	3	4
32. Have you had pain in your jaw?	1	2	3	4
33. Have you had soreness in your mouth?	1	2	3	4
34. Have you had a painful throat?	1	2	3	4
35. Have you had problems swallowing liquids?	1	2	3	4
36. Have you had problems swallowing pureed food?	1	2	3	4
37. Have you had problems swallowing solid food?	1	2	3	4
38. Have you choked when swallowing?	1	2	3	4
39. Have you had problems with your teeth?	1	2	3	4
40. Have you had problems opening your mouth wide?	1	2	3	4
41. Have you had a dry mouth?	1	2	3	4
42. Have you had sticky saliva?	1	2	3	4
43. Have you had problems with your sense of smell?	1	2	3	4
44. Have you had problems with your sense of taste?	1	2	3	4
45. Have you coughed?	1	2	3	4
46. Have you been hoarse?	1	2	3	4
47. Have you felt ill?	1	2	3	4
48. Has your appearance bothered you?	1	2	3	4

Please go on to the next page

During the past week:

	Not at all	A little	Quite a bit	Very much
49. Have you had trouble eating?	1	2	3	4
50. Have you had trouble eating in front of your family?	1	2	3	4
51. Have you had trouble eating in front of other people?	1	2	3	4
52. Have you had trouble enjoying your meals?	1	2	3	4
53. Have you had trouble talking to other people?	1	2	3	4
54. Have you had trouble talking on the telephone?	1	2	3	4
55. Have you had trouble having social contact with your family?	1	2	3	4
56. Have you had trouble having social contact with friends?	1	2	3	4
57. Have you had trouble going out in public?	1	2	3	4
58. Have you had trouble having physical contact with family or friends?	1	2	3	4
59. Have you felt less interest in sex?	1	2	3	4
60. Have you felt less sexual enjoyment?	1	2	3	4

During the past week:

		No	Yes
61. Have you used pain-killers?		1	2
62. Have you taken any nutritional supplements (excluding vitamins)?		1	2
63. Have you used a feeding tube?		1	2
64. Have you lost weight?		1	2
65. Have you gained weight?		1	2

Annexe 3 : Score de Constant

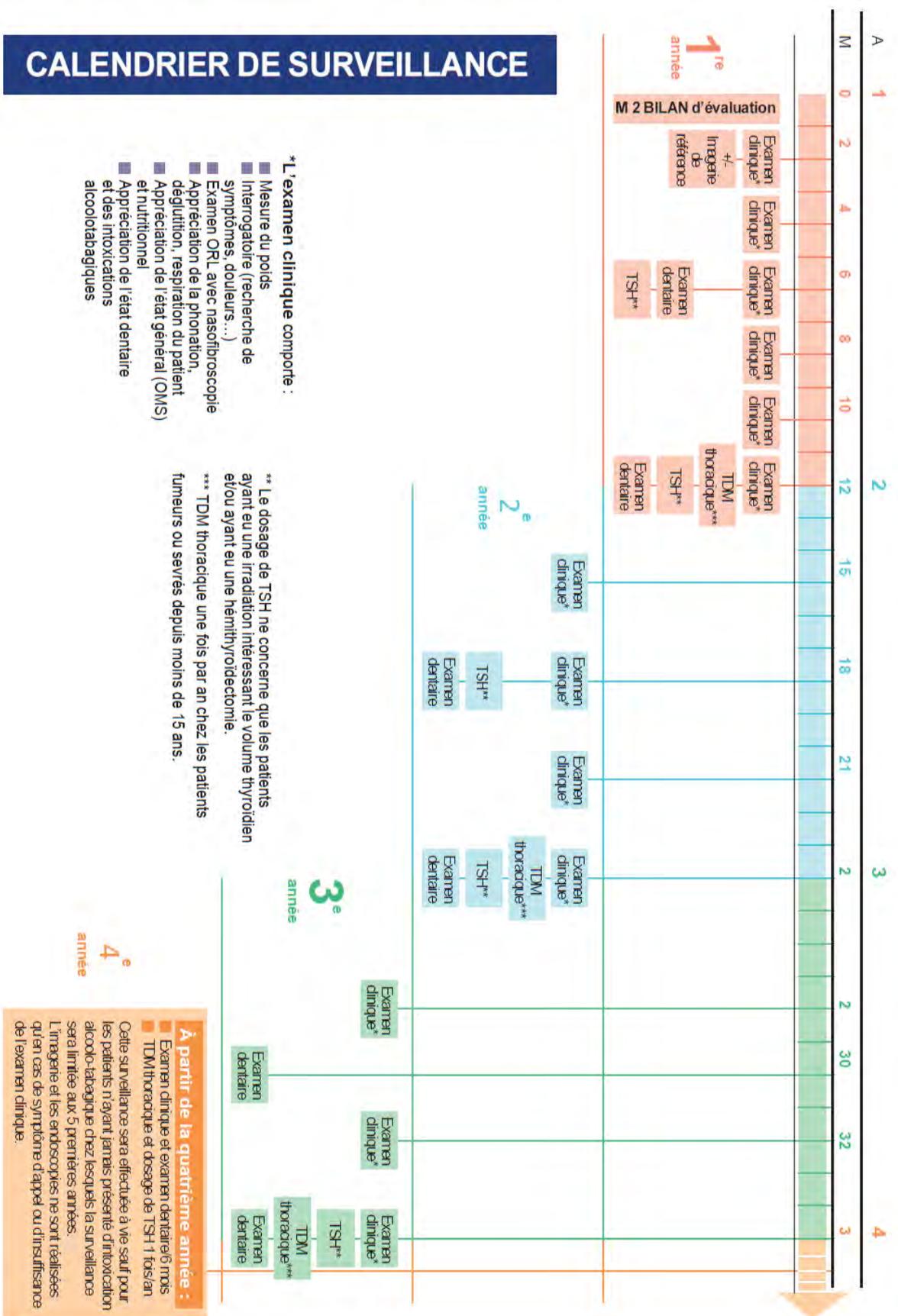
Score de Constant

Date		Début	Milieu	Fin
Douleur (total sur 15 points)	A. Échelle verbale 0 = intolérable 5 = moyenne 10 = modérée 15 = aucune			
	B. Échelle algométrique Soustraire le chiffre obtenu du nombre 15 0 _____ 15			
	Absence de douleur _____ douleur sévère _____			
	Total	A + B / 2 (/15)		
Niveau d'activités quotidiennes (total sur 10 points)	Activités professionnelles/ occupationnelles	travail impossible ou non repris 0 point gêne importante 1 point gêne moyenne 2 points gêne modérée 3 points aucune gêne 4 points		
	Activités de loisirs	impossible 0 point ; gêne modérée 3 points gêne importante 1 point ; aucune gêne 4 points gêne moyenne 2 points		
	Gêne dans le sommeil exemple : aux changements de position	douleurs insomniantes 0 point gêne modérée 1 point aucune gêne 2 points		
Niveau de travail avec la main (total sur 10 points)	À quelle hauteur le patient peut-il utiliser sa main sans douleur et avec une force suffisante ?	taille 2 points ; cou 6 points xiphoïde 4 points ; tête 8 points au dessus de la tête 10 points		
Mobilité (total sur 40 points)	Antépulsion (total / 10)	0°-30° 0 point 91°-120° 6 points 31°-60° 2 points 121°-150° 8 points 61°-90° 4 points >150° 10 points		
	Abduction (total / 10)	0°-30° 0 point 91°-120° 6 points 31°-60° 2 points 121°-150° 8 points 61°-90° 4 points < 150° 10 points		
	Rotation latérale (total / 10)	main derrière la tête, coude en avant 2 points main derrière la tête, coude en arrière 4 points main sur la tête, coude en avant 6 points main sur la tête, coude en arrière 8 points élévation complète depuis le sommet de la tête 10 points		
	Rotation médiale (total / 10)	dos de la main niveau fesse 2 points dos de la main niveau sacrum 4 points dos de la main niveau L3 6 points dos de la main niveau T12 8 points dos de la main niveau T7-T8 10 points		
	Force musculaire (total sur 25 points)	Abduction isométrique (élévation antéro-latérale de 90° dans le plan de l'omoplate)	si 90° n'est pas atteint en actif 0 point si maintien de 5 s, par 500g 1 point	
Total (total sur 100 points)	Valeur absolue (en points/100)			
	Valeur pondérée (%)			

Tableau 1 : Valeur fonctionnelle normale de l'épaule selon l'indice de Constant en fonction de l'âge et du sexe.

Âge	Hommes			Femmes		
	Droit	Gauche	Moyenne	Droit	Gauche	Moyenne
21/30	97	99	98	98	96	97
31/40	97	90	93	90	91	90
41/50	86	96	92	85	78	80
51/60	94	87	90	75	71	73
61/70	83	83	83	70	61	70
71/80	76	73	75	71	64	69
81/90	70	61	66	65	64	64
91/100	60	54	56	58	50	52

Annexe 4 : Calendrier de surveillance des cancers des VADS



Prise en charge ganglionnaire des cancers du larynx classés T1-T2N0

L'objectif de cette étude était d'évaluer, les facteurs pronostiques de récurrence ganglionnaire chez les patients atteints de carcinome laryngé classé T1-T2 N0 clinique et radiologique, et le taux de métastases occultes pour les différentes sous localisations laryngées

Les données de patients traités entre 1997 et 2014 dans 3 centres (Institut Claudius Regaud, CHU Toulouse-Larrey, IUCT-Oncopôle) ont été analysées rétrospectivement. A partir de la date de diagnostic, la survie sans récurrence ganglionnaire en tant que 1^{er} événement a été estimée par la méthode de Kaplan-Meier et a été présentée avec son intervalle de confiance à 95%. Les comparaisons entre les groupes ont été effectuées à l'aide du test du log-rank.

343 patients présentant un cancer laryngé classé T1 ou T2 N0 clinique et radiologique ont été inclus. Après un suivi médian de 55.2 mois (95% IC [48.4; 58.2]), 13 (3.8%) patients ont présenté une récurrence ganglionnaire. Le taux de survie sans récurrence ganglionnaire à 5 ans était de 95.5% (95%CI [92.2; 97.5]). La localisation sus glottique (90.7% vs 98.5%, p=0.0031) et le stade T2 clinique (92.1% vs 97.4%, p=0.0396) étaient des facteurs pronostiques de récurrence ganglionnaire. La localisation glottique avait une meilleure survie sans récurrence ganglionnaire qu'une localisation non glottique (96.8% vs 84.5%, p=0.0006).

Ces résultats corroborent la nécessité d'une prise en charge ganglionnaire prophylactique des tumeurs laryngées à point de départ sus glottique.

TITRE EN ANGLAIS: Lymph node management in early stage laryngeal cancers

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine spécialisée clinique

MOTS-CLÉS : cancer larynx, ganglion, curage cervical, T1-T2 N0, métastases occultes, radiothérapie cervicale

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :
Université Toulouse III-Paul Sabatier
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur Sébastien VERGEZ