



HAL
open science

Lobo-isthmectomie thyroïdienne trans-axillaire robot-assistée : étude médico-économique et évaluation fonctionnelle à moyen et long terme

Yann Caussé

► To cite this version:

Yann Caussé. Lobo-isthmectomie thyroïdienne trans-axillaire robot-assistée : étude médico-économique et évaluation fonctionnelle à moyen et long terme. Médecine humaine et pathologie. 2018. dumas-02956213

HAL Id: dumas-02956213

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02956213>

Submitted on 2 Oct 2020

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

THESE

Pour obtenir le titre de
DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Par

Yann CAUSSÉ

le Vendredi 12 octobre 2018

**LOBO-ISTHMECTOMIE THYROÏDIENNE TRANS-AXILLAIRE
ROBOT-ASSISTÉE : ÉTUDE MÉDICO-ÉCONOMIQUE ET
ÉVALUATION FONCTIONNELLE À MOYEN ET LONG TERME**

Directeur de thèse : Pr Renaud GARREL

JURY

Président : Louis CRAMPETTE, Professeur des Universités, Oto-rhino-laryngologie

Assesseurs : Renaud GARREL, Professeur des Universités, Oto-rhino-laryngologie

Benjamin LALLEMANT, Professeur des Universités, Oto-rhino-laryngologie

César CARTIER, Praticien Hospitalier, Oto-rhino-laryngologie

Membre invité : Isabelle RAINGEARD, Praticien Hospitalier, Endocrinologie

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2017 - 2018

PERSONNEL ENSEIGNANT

Professeurs Honoraires

ALLIEU Yves	ECHENNE Bernard	NAVARRO Maurice
ALRIC Robert	FABRE Serge	NAVRATIL Henri
AUSSILLOUX Charles	FREREBEAU Philippe	OTHONIEL Jacques
AVEROUS Michel	GALIFER René Benoît	PAGES Michel
AYRAL Guy	GODLEWSKI Guilhem	PEGURET Claude
BAILLAT Xavier	GRASSET Daniel	POUGET Régis
BALDY-MOULINIER Michel	GROLLEAU-RAOUX Robert	PUECH Paul
BALMES Jean-Louis	GUILHOU Jean-Jacques	PUJOL Henri
BALMES Michel	HERTAULT Jean	PUJOL Rémy
BALMES Pierre	HUMEAU Claude	RABISCHONG Pierre
BANSARD Nicole	JAFFIOL Claude	RAMUZ Michel
BAYLET René	JANBON Charles	RIEU Daniel
BILLIARD Michel	JANBON François	RIOUX Jean-Antoine
BLARD Jean-Marie	JARRY Daniel	ROCHFORT Henri
BLAYAC Jean Pierre	JOYEUX Henri	ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
BONNEL François	LABAUGE Robert	SAINT AUBERT Bernard
BOUDET Charles	LAFFARGUE François	SANCHO-GARNIER Hélène
BOURGEOIS Jean-Marie	LALLEMANT Jean Gabriel	SANY Jacques
BRUEL Jean Michel	LAMARQUE Jean-Louis	SENAC Jean-Paul
BUREAU Jean-Paul	LAPEYRIE Henri	SERRE Arlette
BRUNET Michel	LESBROS Daniel	SIMON Lucien
CALLIS Albert	LOPEZ François Michel	SOLASSOL Claude
CANAUD Bernard	LORIOT Jean	SUQUET Pierre
CASTELNAU Didier	LOUBATIERES Marie Madeleine	THEVENET André
CHAPTAL Paul-André	MAGNAN DE BORNIER Bernard	VIDAL Jacques
CIURANA Albert-Jean	MARY Henri	VISIER Jean Pierre
CLOT Jacques	MATHIEU-DAUDE Pierre	
D'ATHIS Françoise	MEYNADIER Jean-Charles	
DEMAILLE Jacques	MICHEL François-Bernard	
DESCOMPS Bernard	MICHEL Henri	
DIMEGLIO Alain	MIMRAN Albert	
DU CAILLAR Jacques	MION Charles	
DUBOIS Jean Bernard	MION Henri	
DUMAS Robert	MIRO Luis	
DUMAZER Romain		

Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude
BLANC François
BOULENGER Jean-Philippe
BOURREL Gérard
CLAUSTRES Mireille
DEDET Jean-Pierre
DAURES Jean-Pierre
DAUZAT Michel
ELEDJAM Jean-Jacques
GUERRIER Bernard
MAURY Michèle
MILLAT Bertrand
MARES Pierre
MONNIER Louis
PREFAUT Christian
SULTAN Charles
TOUCHON Jacques

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

PU-PH de classe exceptionnelle

ASENCIO Gérard - Chirurgie orthopédique et Traumatologique
BACCINO Eric - Médecine légale et droit de la santé
BONAFE Alain - Radiologie et imagerie médicale
BRINGER Jacques – **Doyen** - Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
CAPDEVILA Xavier - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
COMBE Bernard - Rhumatologie
COSTA Pierre - Urologie
COTTALORDA Jérôme - Chirurgie infantile
CRAMPETTE Louis - Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul - Biochimie et biologie moléculaire
DAVY Jean Marc - Cardiologie
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
DELAPORTE Eric - Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DOMERGUE Jacques - Chirurgie générale
DUFFAU Hugues - Neurochirurgie
DUJOLS Pierre - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
ELIAOU Jean François - Immunologie
FABRE Jean Michel - Chirurgie générale
GUILLOT Bernard - Dermato-vénérologie
HAMAMAH Samir - Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
HEDON Bernard - Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
HERISSON Christian - Médecine physique et de réadaptation
JABER Samir - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence (option anesthésiologie-réanimation)
JEANDEL Claude - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JONQUET Olivier - Réanimation ; médecine d'urgence
LANDAIS Paul - Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention
LARREY Dominique - Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
MARTY-ANE Charles - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MERCIER Jacques - Physiologie
MESSNER Patrick - Cardiologie
MOURAD Georges - Néphrologie
PELISSIER Jacques - Médecine physique et de réadaptation
RENARD Eric - Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
REYNES Jacques - Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIBSTEIN Jean - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
RIPART Jacques - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
SCHVED Jean François - Hématologie; Transfusion
TAOUREL Patrice - Radiologie et imagerie médicale
UZIEL Alain - Oto-rhino-laryngologie
VANDE PERRE Philippe - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
VOISIN Michel - Pédiatrie

PU-PH de 1^{er} classe

ALBAT Bernard - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
ALRIC Pierre - Chirurgie vasculaire; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
AVIGNON Antoine - Nutrition
AZRIA David - Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria - Pédiopsychiatrie ; addictologie
BASTIEN Patrick - Parasitologie et mycologie
BEREGI Jean-Paul - Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BLANC Pierre - Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric - Chirurgie digestive
BOULOT Pierre - Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
CANOVAS François - Anatomie
CARTRON Guillaume - Hématologie ; transfusion
CHAMMAS Michel - Chirurgie orthopédique et traumatologique
COLSON Pascal - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
COSTES Valérie - Anatomie et cytologie pathologiques
COUBES Philippe - Neurochirurgie
COURTET Philippe - Psychiatrie d'adultes ; addictologie
CYTEVAL Catherine - Radiologie et imagerie médicale
DAUVILLIERS Yves - Physiologie
DE TAYRAC Renaud - Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale (option gynécologie-obstétrique)
DE WAZIERES Benoît - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement médecine générale, addictologie
DEMARIA Roland - Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEMOLY Pascal - Pneumologie ; addictologie
DEREURE Olivier - Dermatologie - vénéréologie
DROUPY Stéphane - Urologie
FRAPIER Jean-Marc - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
GARREL Renaud - Oto-rhino-laryngologie
HAMEL Christian - Ophtalmologie
JORGENSEN Christian - Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
KLOUCHE Kada - Réanimation ; médecine d'urgence
KOENIG Michel - Génétique moléculaire
KOTZKI Pierre Olivier - Biophysique et médecine nucléaire
LABAUGE Pierre - Neurologie
LAFFONT Isabelle - Médecine physique et de réadaptation
LAVABRE-BERTRAND Thierry - Cytologie et histologie
LE QUELLEC Alain - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
LECLERCQ Florence - Cardiologie
LEFRANT Jean-Yves - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
LEHMANN Sylvain - Biochimie et biologie moléculaire
LEROUX Jean Louis - Rhumatologie
LUMBROSO Serge - Biochimie et Biologie moléculaire
MARIANO-GOULART Denis - Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan - Physiologie
MAUDELONDE Thierry - Biologie cellulaire
MEUNIER Laurent - Dermato-vénéréologie
MONDAIN Michel - Oto-rhino-laryngologie
MORIN Denis - Pédiatrie
NAVARRO Francis - Chirurgie générale
PAGEAUX Georges-Philippe - Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PETIT Pierre - Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PUJOL Jean Louis - Pneumologie ; addictologie
PUJOL Pascal - Biologie cellulaire
QUERE Isabelle - Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
ROUANET Philippe - Cancérologie ; radiothérapie
SARDA Pierre - Génétique
SOTTO Albert - Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TOUITOU Isabelle - Génétique
TRAN Tu-Anh - Pédiatrie
VERNHET Hélène - Radiologie et imagerie médicale
YCHOU Marc - Cancérologie ; radiothérapie
ZANCA Michel - Biophysique et médecine nucléaire

PU-PH de 2ème classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia - Hématologie ; transfusion
ASSENAT Éric - Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BERTHET Jean-Philippe - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BOURDIN Arnaud - Pneumologie ; addictologie
CAMBONIE Gilles - Pédiatrie
CAMU William - Neurologie
CANAUD Ludovic - Chirurgie vasculaire ; Médecine Vasculaire
CAPTIER Guillaume - Anatomie
CAYLA Guillaume - Cardiologie
CHANQUES Gérald - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
COLOMBO Pierre-Emmanuel - Cancérologie ; radiothérapie
CORBEAU Pierre - Immunologie
COSTALAT Vincent - Radiologie et imagerie médicale
COULET Bertrand - Chirurgie orthopédique et traumatologique
CUVILLON Philippe - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
DADURE Christophe - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
DE VOS John - Cytologie et histologie
DORANDEU Anne - Médecine légale -
DUCROS Anne - Neurologie -
DUPEYRON Arnaud - Médecine physique et de réadaptation
FESLER Pierre - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
GAUJOUX Viala Cécile - Rhumatologie
GENEVIEVE David - Génétique
GODREUIL Sylvain - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUILLAUME Sébastien - Urgences et Post urgences psychiatriques -
GUIU Boris - Radiologie et imagerie médicale
HAYOT Maurice - Physiologie
HOUEDE Nadine - Cancérologie ; radiothérapie
KALFA Nicolas - Chirurgie infantile
KOUYOUMDJIAN Pascal - Chirurgie orthopédique et traumatologique
LALLEMANT Benjamin - Oto-rhino-laryngologie
LAVIGNE Jean-Philippe - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
LE MOING Vincent - Maladies infectieuses ; maladies tropicales
LETOUZEY Vincent - Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LUKAS Cédric - Rhumatologie
MAURY Philippe - Chirurgie orthopédique et traumatologique
MORANNE Olivier - Néphrologie
MOREL Jacques - Rhumatologie
NAGOT Nicolas - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NOCCA David - Chirurgie digestive
PANARO Fabrizio - Chirurgie générale
PASQUIE Jean-Luc - Cardiologie
PEREZ MARTIN Antonia - Physiologie
PERNEY Pascal - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
POUDEROUX Philippe - Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
PRUDHOMME Michel - Anatomie
PURPER-OUAKIL Diane - Pédopsychiatrie ; addictologie
RIGAU Valérie Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François Pédiatrie
ROGER Pascal - Anatomie et cytologie pathologiques
ROSSI Jean François - Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François - Cardiologie
SEBBANE Mustapha - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence
SEGNARBIEUX François - Neurochirurgie
SIRVENT Nicolas Pédiatrie
SOLASSOL Jérôme - Biologie cellulaire
SULTAN Ariane - Nutrition
THOUVENOT Éric - Neurologie
THURET Rodolphe - Urologie
VENAIL Frédéric - Oto-rhino-laryngologie
VILLAIN Max - Ophtalmologie
VINCENT Denis - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
VINCENT Thierry - Immunologie
WOJTUSCISZYN Anne - Endocrinologie-diabétologie-nutrition

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

COLINGE Jacques (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)
LAOUDJ CHENIVESSE Dalila (Biochimie et biologie moléculaire)
VISIER Laurent (Sociologie, démographie)

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - Médecine générale

AMOUYAL Michel
LAMBERT Philippe

PROFESSEURS ASSOCIÉS - Médecine Générale

DAVID Michel
RAMBAUD Jacques

PROFESSEUR ASSOCIÉ - Médecine

BESSIS Didier (Dermato-vénéréologie)
PERRIGAULT Pierre-François (Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence)

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

MCU-PH Hors classe

CACHEUX-RATABOUL Valère - Génétique
CARRIERE Christian - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
CHARACHON Sylvie - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
FABBRO-PERAY Pascale - Epidémiologie, économie de la santé et prévention
HILLAIRE-BUYS Dominique - Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
LACHAUD Laurence - Parasitologie et mycologie
PARIS Françoise - Biologie et médecine du développement et de la reproduction
PRAT Dominique - Anatomie
PUJOL Joseph - Anatomie
RAMOS Jeanne - Anatomie et cytologie pathologiques
RICHARD Bruno - Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie
RISPAIL Philippe - Parasitologie et mycologie
SEGONDY Michel - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

MCU-PH de 1^{re} classe

ALLARDET-SERVENT Annick - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
BADIOU Stéphanie - Biochimie et biologie moléculaire
BOUDOUSQ Vincent - Biophysique et médecine nucléaire
BOULLE Nathalie - Biologie cellulaire
BOURGIER Céline - Cancérologie, Radiothérapie
COSSEE Mireille - Génétique Moléculaire
GABELLE DELOUSTAL Audrey - Neurologie
GIANSILY-BLAIZOT Muriel - Hématologie ; transfusion
GIRARDET-BESSIS Anne - Biochimie et biologie moléculaire
GUILPAIN Philippe - Médecine Interne
JUNG Boris - Anesthésie-Réanimation, Médecine d'urgence
LAVIGNE Géraldine - Hématologie ; transfusion
MATHIEU Olivier - Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas - Neuroradiologie
PANABIERES Catherine - Biologie cellulaire
PELLESTOR Franck - Cytologie et histologie
PHILIBERT Pascal - Biologie et médecine du développement et de la reproduction
RAVEL Christophe - Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris - Physiologie
STERKERS Yvon - Parasitologie et mycologie
STOEBNER Pierre - Dermato-vénéréologie
TUAILLON Edouard - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YACHOUH Jacques - Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MCU-PH de 2^{ème} classe

BRET Caroline - Hématologie biologique
BRUN Miche - Bactériologie virologie, hygiène hospitalière
DU THANH Aurélie - Dermato-Vénéréologie
GALANAUD Jean-Philippe - Médecine Vasculaire
JEZIORSKI Eric - Pédiatrie
LE QUINTREC Moglie - Néphrologie
LESAGE François-Xavier - Médecine et Santé au Travail
MOUZAT Kévin - Biochimie et biologie moléculaire
OLIE Emilie - Psychiatrie Adultes, Addictologie
THEVENIN-RENE Céline - Immunologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - Médecine Générale

COSTA David
FOLCO-LOGNOS Béatrice

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard
GARCIA Marc
MILLION Elodie
REBOUL Marie-Catherine
SEGURET Pierre

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Maîtres de Conférences hors classe

BADIA Eric - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

Maîtres de Conférences de classe normale

BECAMEL Carine - Neurosciences
BERNEX Florence - Physiologie
CHAUMONT-DUBEL Séverine - Sciences du médicament et des autres produits de santé
CHAZAL Nathalie - Biologie cellulaire
DELABY Constance - Biochimie et biologie moléculaire
GUGLIELMI Laurence - Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HENRY Laurent - Sciences biologiques fondamentales et cliniques
LADRET Véronique - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
LAINE Sébastien - Sciences du Médicament et autres produits de santé
LE GALLIC Lionel - Sciences du médicament et autres produits de santé
LOZZA Catherine - Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques
MAIMOUN Laurent - Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé
MOREAUX Jérôme - Science biologiques, fondamentales et cliniques
MORITZ-GASSER Sylvie - Neurosciences
MOUTOT Gilles - Philosophie
PASSERIEUX Emilie - Physiologie
RAMIREZ Jean-Marie - Histologie
TAULAN Magali - Biologie Cellulaire

PRATICIENS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES

FAILLIE Jean-Luc - Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
GATINOIS Vincent - Histologie, embryologie et cytogénétique
GOUZI Farès - Physiologie
HERLIN Christian - Chirurgie plastique ; reconstructrice et esthétique ; brûlologie
HERRERO Astrid - Chirurgie générale
KUSTER Nils - Biochimie et biologie moléculaire
MICHON Anne-Laure - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
MURA Thibault - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
PANTEL Alix - Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
PERS Yves-Marie - Thérapeutique, médecine d'urgence ; addictologie
PINETON DE CHAMBRUN Guillaume - Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
TORRE Antoine - Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

REMERCIEMENTS

A mon jury de thèse,

- **A Louis CRAMPETTE**, d'avoir accepté de présider mon jury de thèse, moment important d'une carrière médicale. Merci pour l'expertise rhinologique que vous enseignez, pour votre maîtrise de la chirurgie et les soins de qualité que vous apportez à vos patients.

- **A Renaud GARREL**, pour votre professionnalisme, votre sympathie et votre enseignement pendant ces 5 années. Un vrai exemple d'aisance chirurgicale, de disponibilité et de calme dans toutes les situations. Merci de m'avoir confié ce travail ! Très heureux d'intégrer bientôt votre équipe.

- **A Benjamin LALLEMANT**, pour m'avoir piloté et formé pendant ces 5 années et fait découvrir les subtilités anatomique (« Michel PORTENERF », « Fosse de CHAMBON », « Crête de LALLEMANT » et j'en passe...) pour cette passion de la glisse et vos nombreux projets (Foil ...). Aurais-je droit à une réplique de SNIPER ? Très heureux de venir pour 1 an de clinicat dans votre équipe !

- **A César CARTIER**, pour ton enseignement chirurgical, ta sagesse, tes bons conseils pour l'avenir et surtout cette passion commune que nous partageons pour la mer. Merci pour cette excellente relation de voisinage, pour les sessions kite, pour les retours de soirées Fizz... Très heureux de venir travailler bientôt à tes côtés. Merci encore, tu es un vrai exemple pour moi...

- **A Isabelle RAINGEARD**, merci d'avoir accepté de juger mon travail en apportant un point de vue médical au sein de ce jury chirurgical. Sincères remerciements.

A mes parents, pour l'amour que vous m'avez donné ; si je suis là aujourd'hui c'est surtout grâce à vous ! Merci pour les valeurs que vous nous avez inculquées et pour l'amour infini que vous nous donnez à Loïc et moi

- **A ma maman**, qui m'a toujours soutenue dans toutes les épreuves de la vie personnelle ou professionnelle par tes conseils et prise de conscience. Pour tes attentions quotidiennes et ta bonne humeur. Je t'aime Maman

Ps : Merci maman pour les heures passées à la correction de ma thèse ... ☺

- **A mon papa**, pour ta gentillesse, ton amour de la médecine et ces valeurs fortes que tu m'as transmis. Merci papa ! Je t'aime

A mon frère Loïc, dit « Lolo », tu as suivi mon parcours depuis le tout début, tu m'as vu grandir, réussir et faire des erreurs. Tu as toujours été présent, dans les moments de bonheur comme ceux de peine. Tu es en Guyane ce soir, mais je pense fort à toi. Tu m'as donné tout l'amour qu'un frère puisse espérer ! Je t'aime lolo

A mes grands-parents, dont certains ont vu le début de mes études médicales ! On pense fort à vous

A ma famille, un grand merci tout particulièrement à ceux qui ont fait le déplacement, parfois de loin pour cette journée importante dans ma vie. Je vous aime !

- **A Jeannine et Georges**, de m'avoir accueilli les bras ouverts comme leur fils dans la région ! Encore milles mercis ! Je n'oublierai jamais.
- **A Patinou**, pour tes mots gentils et l'attention portée durant tout mon parcours ! Merci Patinou ! Heureux d'accueillir Jean Luc dans cette grande famille. Je vous embrasse.
- **A Denise et Gégé**, pour votre bonne humeur et votre bienveillance ! Je vous embrasse fort !
- **A mes oncles et tantes**, Yves et Ninou, Paul et Armelle, Benoit et Elisabeth, Yvonne
- **A mes cousins germains : Tony, Anthony, Rachel, Alexis, Estelle, Emmanuel, Carine, Sylvie et Patrice**

A mes amis Guadeloupéen :

- **A Romain**, pour cette belle rencontre que nous avons concrétisé lors de votre passage avec **Stef** en Aquitaine. Que de bons moments depuis ! La joie, la bonne ambiance et la simplicité incarnée. Hâte de te payer une caisse de champagne ... Je vous embrasse fort tous les deux.
- **A Tony**, mon ami d'enfance et de toujours, le pêcheur, le surfeur, le rêveur, l'homme au grand membre, tête en l'air mais tellement attachant ! J'espère te revoir bientôt mon gros Tony....
- **A Maël**, mon grand ami, même si tu es loin je ne t'oublie pas ! Bientôt futur papa ... Tellement fier de toi ! Hâte de repartir avec toi surfer au bout du monde. Merci de m'avoir accompagné pendant ces longues années jusqu'à ce jour ! Je me souviens comme hier des résultats de première année en ta compagnie au Costa Rica
- **A Bastien**, pour tes cigarios, ton Kréol bois, ton style de coiffure, ton amour du Rhum, les soirées à La Rochelle et ton sourire du bonheur.
- **A Valentin**, le petit frère, le compagnon de soirée idéal, toujours la bonne ambiance. Merci Lil Val
- **A Victor John**, Tiiiiii Buuuussss ! Mèsi pou akonpaye mwen a dan toute evèman. Vousé en frè !
- **A Luca**, la tranquillité incarnée, les sessions plages à la caravelle, mon mentor en planche à voile, merci loul
- **A Nathan**, pour ta belle gueule, ta démarche efféminée et tes crises de jalousie. Tu as encore quelques progrès à faire en Windsurf ... ☺
- **A Ferdinand et Antoine**, pour tous ces beaux moments de notre jeunesse lycéenne !
- **A Rosana**, d'avoir pris notre gros Tony sous tutelle ☺, pour ton côté sportive, hyperactive et brillante en Médecine !

A mes amis métropolitains :

- **A Xavier**, dit « Lucette » ou « poulet », synonyme de « barre de rire », qui m'a vu grandir en Médecine, tout à commencer à une session Lacanau un peu solide ... Depuis on ne compte plus les sessions !!! J'en retiens au moins une ... celle où tu n'as pas passé la barre à la Garonne ☺ Merci de maintenir le lien avec les réseaux sociaux #frenchdoctor #onelife #abdosbronzé #minicooper #nofilter. Une amitié encore bien longue et folle !!!
- **A Léo**, une belle amitié depuis la 2^{ème} année (avec quelques piercings en moins...) ça y est c'est fini l'internat !!! Une belle route des études médicales à tes côtés ! Que de bons moments ! Des heures passé à la BU mais aussi des soirées Zoo Rock, aux soirées Barbadienne, en passant par les soirées « Cale sèche » toulousaine puis Nîmoise. Les sessions surf, kite, wake ... Tu m'as beaucoup appris. Merci mon chichou. Ps : Petit clin d'oeil à Amandine par la même occasion.
- **A Thomas T.**, sans oublier Laurent Laffite #sweetàcapuche. Depuis que je t'ai vu dans les petits mouchoirs, je ne pensais pas un instant avoir l'honneur de te rencontrer un jour sur Montpellier ... Malgré la célébrité, tu as su garder la tête sur les épaules. Bref ! Toto mon coloc de cœur pendant 2 ans, mon geek, mon handicapé des sentiments, le sourire le plus grand du monde ... Merci toto pour tous ces bons moments partagés et futurs (surf, coloc, soirée). Allez !!!! « Rideau le Toto » !!!!
- **A Thomas R.** : A ces bons moments passés en Indo puis en Gwada ! Ça y est le projet de Warung est déposé pour Lombok, Léo est en train de voir si des rizières sont dispo dans la région ...
- **A Charles**, ma pharmacienne, mon shapeur favori, l'insulaire refoulé. Un bel ami !
- **A France**, de m'avoir accompagné pendant quelques années dans mon parcours et soutenu à l'élaboration de ce travail
- **A Sarah et Côme**, pour ce séjour Antillais ensoleillé !

- **A Nico et Dédé**, belle rencontre pendant le séjour Gwada de 6 mois. Amoureux de la mer et de bière ! bisex poulet
- **A Louis**, pour cette belle rencontre du kite et cette tournée des bars de Port la Nouvelle !
- **A Mégane**, une belle rencontre toute fraîche pleine d'étoiles.

A mes amis du 23bis :

- **A Alinou**, mon amie, ma confidente, merci pour ce sourire permanent, pour tous ces debriefs, pour tes histoires incroyables, pour les sessions télé-réalité. Bientôt le départ pour Tahiti ! Tellement heureux que tu concrétises ce projet. A un an près, nous serions partis ensemble ☺ Une belle amitié ! #miraclemorning Merci pour ton soutien Alinou !
- **A Caro**, pour ta spontanéité, ta franchise, ton agenda chargé, tes citations inconnues ou déformées, tes réservations d'hôtel à Amsterdam ☺ Tous ces bons moments passés pendant ces 1an ½ de coloc, à manger ton carpaccio caché au fond du frigo... (ps : Toto était plutôt Carpaccio et moi jus d'orange ☺) Bisous ma caro ! Ps : je kiff ton mec
- **A Marie** (dit « Marie Christine »), pour ton sourire, ta joie de vivre, ta bonne humeur, ta passion des cheminées. Hâte de voir votre grande maison accueillir tous les copains !
- **A JB**, une belle amitié de l'internat, l'homme droit, le maître des jeux de boule ... Comme disait un proverbe Lyonnais « Il y a deux choses que gagnent de vieillir, le bon vin et les amis. »

A mes amis du 1^{er} semestre :

- **A Juju**, « Coucou juju !! » Merci pour la bonne humeur, la bonne ambiance, les coups de gueule et ta franchise ! Nouvelle fan de wake ... Pour combien de temps ? Juju c'est aussi milles projets par semaine irréalisable ! Merci d'avoir pris toto sous tutelle ☺
- **A Antoine et Anne**, mon couple de traileur, mon copain de pêche ou plutôt collectionneur de leurre... Professionnel de l'endoscopie du petit trou ... Heureux d'avoir participé à votre union !
- **A Fannouche**, même si nous passons notre thèse le même jour ! Félicitation ma Fannouche ! Merci pour ton côté tactile en soirée, les sessions debrief dans le lit à Doumergue, ta gentillesse incarnée. Merci ma Fannouche
- **A Yoyo**, premier coloc et premier stage en ORL. La machine d'anesthésie ! Merci pour ton nouveau style de retour de la Réunion. Pour tes chaussures en pneus recyclé ... Et ces courses – trail en duo à la frontale
- **A « Chécile »**, ma première coloc, l'hyperactive, la maniaque, la sportive, la rigueur professionnelle. Un bulldozer au grand cœur.
- **A Marion**, « Et toi ? » ma copine dermato, toujours le sourire ! Hâte de pouvoir travailler avec toi !
- **A Yassir**, pour ton côté théâtrale et bling bling !!
- **A Elodie Schwartz**. ... JOKER ... ☺
- **A Robin des DOIGTS** tout est dit ...
- **A Béné**, ta démarche et gestuelle (main pendante) marque bien la délicatesse et la féminisation que tu apportes à la chirurgie orthopédique

- **A Clarisse**, pour ton amour des licornes et cette joie permanente ; « je peux te piquer une clope Clarisse stp ? »

- **A Hind et titou**, pour cette partie de Chocapic que je n'oublierai jamais ...

- **A Flo et FX**, pour les sessions UTEC, les soirées torsés nues ...

- **Et tous les autres, Charly x 2, Charlotte, Johan, Lucile, Geof, Léa, Racim et Elodie**

A l'équipe d'ORL Montpellieraine :

- **Au Professeur Uziel**, je suis ravie d'avoir pu travailler avec vous et en musique grâce à SPOTIFY qui regorge d'un catalogue de chansons paillardes et française. Merci pour votre enseignement de l'otologie médicale et chirurgicale. Merci pour ces phrases collector : « Pouvez-vous mettre votre doigt sur mon nœud ? »... Heureux d'avoir pu travailler à vos côtés. Les blocs en votre compagnie vont me manquer !
- **Au Professeur Mondain**, merci pour votre disponibilité et pour votre implication dans notre formation.
- **Au Professeur Venail**, pour votre enseignement et votre gentillesse avec les patients
- **A Guillemette**, la machine de chirurgie ! Merci pour l'ambiance boîte de nuit au bloc opératoire ...
- **Au Dr BIBOULET**, pour votre gentillesse et disponibilité avec les internes. Les vertiges n'ont « presque » plus de secret ...
- **Au Dr BLANCHET**, même si nous avons eu l'occasion de travailler que peu de fois ensemble, merci pour l'expertise pédiatrique que tu nous enseignes.
- **A l'équipe du bloc opératoire** : A Ali, tu montres que le professionnalisme et la bonne ambiance sont largement compatibles ! Quel plaisir de travailler avec toi ! A Dimitri et Laura mes deux petites P..... , quel plaisir de travailler avec vous 2 ! Bienôt mes 2 IBODES perso ... / A Manon qui nous a quitté pour la neurochir / Aux MILF Anne So et Mélanie / A tous les autres Julie, Ben, Stéphane, Chrystelle, Mag, Afida, Béné, Malo ...
- **Aux infirmières d'ORL A**, Laura, David, Agathe, Julie, Mélanie, Marion, Philou, Fanny, Melissa, Magalie, Clio, Eric ...
- **Aux infirmières d'ORL B**, Julie x 2, Marie x 2, Anne Laure, Lulu, André, Justine, Anaïs, Gaëlle, Eva, Cathy ... pour ces heures de mine et de garde passé à vos côtés, merci !

- **A Thierry**, de mener l'équipe d'ORL B à la baguette 😊
- **A l'équipe de la consultation**, qui m'ont vu râler pour les audiométries
- **Aux copains audioprothésistes**, Mattéo (#Gnocchi, le fan du Koudouro, le surfeur fou, belle rencontre), Maxime ...
- **A Angelina**, pour avoir participé à la réalisation de ce travail ! Merci encore !
- **Au Dr Grégoire MERCIER**, pour m'avoir éclairé sur la partie médico-économique !

A l'équipe Nîmoise d'ORL :

- **« Prof Lallemand »**
- **A Guillaume**, où l'art de la chirurgie est simplifié... J'attends toujours cette bouteille de champagne du 1^{er} semestre !!! Même à la retraite je te la réclamerai !!!
- **A Caro Alovisetti**, pour l'enseignement chirurgical des trous de nez et cette spontanéité sans filtre ☺ ,
- **A Christophe**, merci de m'avoir orienté vers cette carrière d'ORL médicale, tu as su entrevoir ce potentiel très tôt dans mon internat ... ☺ Tu es aussi le spécialiste du kyste radiculaire géant le dimanche après-midi ...
- **A l'équipe du bloc opératoire**, Chrichri, Manu, Françoise, Pelagi...
- **Aux infirmières** (Caro, Fanny, Marie Cha, Latifa, Yolina, Camille ...) **et infirmiers** (Julien « les débriefs », Antoine « Droit au but », Albin « la chèvre ») d'ORL
- **A toute l'équipe de la consultation**
- Merci à toute l'équipe et heureux de venir travailler avec vous !!

A mes chefs de cliniques (dans l'ordre) :

- **A Damien Rupp**, cette grande saucisse d'homosexuel refoulé ... qui ne m'a rien appris pendant 6 mois ☺ Merci encore
- **A Trang Pham**, l'asiatique ORL surfeur ... oui oui Mesdames !! Toujours le sourire et la banane ! Reconnaisable de loin grâce à ta marche en canard ... Et merci pour ta playlist qui se renouvèle tous les 10 ans ... Heureux de venir travailler à tes côtés !
- **A Vincent Trévillot**, par où commencer ? Mon mentor pendant cet internat, l'homme aux chemises et blouse courte, l'homme parfait que toutes les femmes s'arrachent, mon ami et partenaire de Thé ... Merci pour toutes ces belles années d'enseignements, de chirurgie, de blagues de culs, de rire, de soirée 80 au bloc, de cours de poudreuse à la Grave, d'après midi aux fêtes de Saint Nazaire autour d'une bouteille de Pastis Les foulées de la pomme c'est tous les ans maintenant !!!! Merci encore mon Vincent ! Hâte de pouvoir travailler un jour avec toi.
- **A Camille Galy**, machine de médecine et de chirurgie, à tes tacles justifiés qui m'ont fait grandir, à ta rigueur, ton féminisme, tes corps étrangers bronchique les soirs de Noël, tes carotides sectionnés ... ☺ et surtout tes petites clopes de soirée que je taxe sans scrupule ! Heureux de venir travailler à tes côtés !
- **A Mohamed Akkari**, pour ton féminisme, ton répertoire en vidéo WhatsApp, cette petite moustache taillée au poil dont les femmes rêvent ... Pour ton amour des CUNI. Merci pour l'importance que tu portes à la formation pratique des internes !
- **A Julie Passebecq**, pour la « Compagnie créole » sur les PLT, d'avoir pris Guillaume sous ton aile, pour ta bonne ambiance et les remplacements qui me permettent de partir en vacances ... ☺ Session de kite bientôt !!
- **A Mathieu Gibert**, pour ce talent de ramoneur d'artère
- **A Paul Bancel**, pour ta sagesse au bloc et les sessions DanceHall Queen au bloc ...

- **A Mélanie Rizzoli**, à ma co-interne puis ma chef, pour ta rigueur, ton sourire et ton côté bonhomme chirurgien ...

- **A Clara Neuwirth**, pour ta classe, ta présence et ton professionnalisme

- **A Fanny Merklen**, pour ton enseignement otologique chirurgical, pour tes robes couleur pyjama de patient, pour tes photos de gamin quotidien, pour ton côté brut de décoffrage mais en même temps tellement féminin, et surtout merci à Olivier qui te supporte ☺...

- **A David Schmitt**, l'homme au rire de pervers, le plus gentil des chefs, beaucoup de qualités mais souvent en dette de sommeil ☺ Merci David, on s'installe ensemble quand tu veux !!!

- **A Morgan Le Bouk'**, pour ta bonne humeur, ton beau nez et ton incompétence chirurgicale ! Petite merde ! (Je t'aime bien en réalité ...)

- **A Laurent Abramovicci**, l'homme à la grande bouche. Merci pour ton côté « grande gueule » et sympathique. Pour ton amour de l'ORL médical refoulé ... Merci de m'avoir RIEN appris pendant ces 5 années ☺ A quand une session de kite ?

- **A Camille Lucas**, pour les reprises de chute d'escarre à 4h du matin ! J'espère que l'accueil dans la région était à la hauteur ☺ Content d'avoir travaillé avec toi !

A mes co-internes :

- **Valentin**, l'épicurien, le travailleur, l'ex pro waterpolo, merci à ta grande bouche, ton bouc à la mode et surtout ta grande langue qui ne demande qu'à sortir en soirée ... Merci pour ces 5 années à tes côtés qui m'ont énormément apporté. Champion !!!! Clin d'œil aussi à ta petite femme ...
- **Thibault**, dit « ma caille », l'imposteur, le canular, l'amoureux des Gipsy King ! Les sessions pinte bière qui n'en finissent jamais.... Un semestre de vasculaire magique avec Dichicot ... De beaux semestres à tes côtés et une belle amitié.
- **A Nicolas**, pour ton professionnalisme et ta rigueur ! Heureux de travailler à tes côtés pour cette prochaine année et grande étape
- **Lylou**, la seule femme de la promo, la maman, l'inventrice de la trachéo-FRITE, toujours de bonne humeur !
- **A Philippe**, le BG de Grenoble, CHAMPION !
- **A Chloé**, 1^{ère} ophtalmo à affronter l'ORL A depuis 30 ans ☺ Belle rencontre !
- **A Suzy**, la petite sœur, la bonne humeur quotidienne, le flush facial pluri-quotidien, le debrief matinal autour d'un thé, la tombe de tous les secrets... Un régale de t'avoir eu en co-interne ! Ps : Il est vraiment beau gosse ton mec !
- **A Marie Du Cailar**, pour ton amour du chicot ☺ et d'échappée belle en lendemain de garde
- **A Mathilde**, pour ton côté baroudeuse, Parisienne, et tes conjonctivites Syphilitique ☺
- **A Caroline Mathiolon**, à toi qui nous as fouetté avec Valentin pendant 6 mois en premier semestre
- **A Agnès**, « l'insoumise », la vegan, l'interne modèle. Merci pour l'after Fizz à la comédie ...

- **A Gaëlle**, la sportive, jamais co-interne à mon grand désarroi ! Hâte de t'avoir comme interne en Novembre
- **A Jeremy**, pour tes coupes de cheveux en lendemain de garde et ton amour de la sieste !
- **A Pierre Mogultay**, pour les sessions surf et vitre cassé que je n'oublierai jamais
- **A Alexandre Lebret**, pour ces 6 mois passé en Guadeloupe ! Un homme droit !
- **A Anne Lise**, pour tes audios et VNG irréprochable à n'importe quelle heure du jour et de la nuit
- **Et tous les autres que je connais moins : Quentin, Yasser, Fabian**
- **Et tous les jeunes, Loys, Maxime, Clément ...** Bienvenu dans cette belle équipe qu'est l'ORL Montpelliero-Nîmoise

A l'équipe médicale de CMF :

- **A Arnaud**, le BG de maxillo ! Une session de kite quand tu veux poulet ! Je vais réussir à te faire craquer d'acheter des ailes BANDIT
- **A Mika**, l'imposteur rideur de CMF ! J'espère que tu pourras me montrer des vidéos de chirurgie d'extraction dentaire ... A bientôt sur l'eau en kiteloop ☺
- **A Coline, Clarence, Noémie, Pierre Emmanuel, Sophie, Marie ...**

A l'équipe d'ORL de Beausoleil :

- **A Olivier**, pour ton enseignement chirurgical, tes imitations d'apnées obstructives jamais égalé ...
- **A François**, pour ta douceur le matin au bureau ... « Salut les pédés », pour la pratique chirurgicale et l'enseignement que tu accordes aux internes, pour le soutien mental à LA GRAVE, pour cette passion des chants Corse. Bientôt une session de kite ensemble j'espère !!! Merci encore
- **A Paul**, le traileur fou, clin d'oeil à ton ensemble rose au bloc opératoire
- **A Vincent** ... Encore toi !! L'homme le plus remercié de cette thèse !!! Le meilleur semestre ... « On se prend un petit thé EARL GREY?»
- **A Émilie**, à ton sourire de retour de week end des 3B et dès le matin autour d'un thé, à tes innovations culinaires (Le « Rocco », le « Katsumi »)
- **Aux co-internes de Beausoleil** : A mon grand Doogy qui m'a fait découvrir son book, à Caro pour tes débriefs, à Marine pour cet amour de la prostate et tes réanimations sportives
- **Au bloc : Nat', Pauline, Manon, Rosa, Cyril et tous les autres**

A mes amis de l'externat Bordelais :

- **A Émelyne**, dit « Ninine » pour ces révisions des ECN avec ton chat en HAD palliatif ...
Pour ce voyage en Indonésie post ECN. Une belle amitié ! Et bientôt maman !!!
Félicitation ma Ninine.
- **Aux copains du surf**, Xavier, Thomas Ribollette, Géo, JB, Vava ...
- **Marine**, même si ça fait longtemps que l'on ne s'est pas vu, j'espère quand même te revoir bientôt. Marine la bonne ambiance !!!
- **Claire Marie**, la « *Vedette* » du groupe
- **A Etienne, Louise et Maeva**, j'ai encore le souvenir inoubliable des visites en infectiologie
- A Julie, Anne Eva, Guillaume, Marie ...
- A Elsa, Alexandra, Alizée, David, Benjamin, Camille ...

A mes amis de l'externat Guadeloupéen, Julien, Simon (l'eeeemmmmbuttttt), Pierrick, Benoit (En pleine aventure Tahitienne, tu nous manques !), Jamila, Manuela, Khémy, Clément et Médik West Indies ...

A l'équipe de Neurochirurgie de Perpignan :

- **A André MAILLARD**, pour votre enseignement, votre calme et sérénité au bloc opératoire, merci de m'avoir accueilli le temps de 6 mois dans votre équipe. (J'ai hésité à faire un remord ☺)
- **A Diego**, pour l'ambiance latinos au bloc, pour cet accent dont j'ai pris 3 mois à déchiffrer, pour cette envie d'enseigner la neurochirurgie, 6 mois inoubliable !
- **A Houman et Véronique ...**
- **A l'équipe du bloc opératoire dont Myriam** : Que de bonnes journées passées en ta compagnie, ambiance assurée !!

A l'équipe Nîmoise de Vasculaire :

- **A Éric PICARD**, pour votre bonne humeur, votre travail acharné et votre investissement pour les internes. « Alors ça ! C'est la cerise ON THE CAKE ... »
- **A Pascal Branchereau**, le bricoleur, le ramoneur (d'artère bien-sûr...), la machine de chirurgie.
- **A Cataline**, pour tes coups de gueule au bloc et tes bonnes saucisses roumaines au BBQ
- **A mes co-internes** : Annick, Célia, Amine, Thibault (l'imposteur) et Pierrot
- **A la TIAC de notre semestre Nîmois** ☺...
- **A Mme DICHICOT ...**

A l'équipe Guadeloupéenne d'ORL :

- **Au Pr. Suzy Duflo**, merci pour votre accueil au sein du service, de votre implication dans ce service et ce CHU
- **A Emmanuel**, un grand merci pour ta formation et ta gentillesse. 6 mois incroyable !
- **A Régine**, pour les découvertes musicales, pour ton enseignement, pour tous les bons moments passés dans le service et ta disponibilité.
- **A Stéphane**, la frite belge ! Le surfeur belge ORL ...
- **A Paul**, cf plus haut
- **A toute l'équipe paramédicale**, Emelyne, Gladys, Déborah, ...
- **A mes co-internes** : Florian, Antoine, Alex et Céline

A l'équipe de l'internat :

- **A Lise**, notre maman de l'internat, celle qui nous a vu grandir depuis le début ! Merci de maintenir la tradition carabine, dont beaucoup veulent voir disparaître.

A l'équipe d'ORL du Languedoc Roussillon que j'ai eu l'occasion de remplacer, au Dr BONNAFOUS, au Dr LEIPP et à Julie.

Aux copains de l'internat :

- **A Medhi**, qui a quitté la filière pour se réfugier derrière les champs ☺ Hate de refaire une session de wake avec toi et Alex
- **A Laure, Simon, Jenny**, pour ces 6 mois de colocation Perpignanaise
- **A Hugo**, le plasticien fou
- **A l'équipe de Carcassonne : Gonzalo, Mathieu, Bastien, Marie, Clément et Laurane**
- **Et tous les autres, Paul, Alexandre, Chakir, Michel Zarka, Cédric dit « Doum's », Sarah Bierman ...**

Table des matières

1. Introduction	31
2. Première partie : Évaluation fonctionnelle à moyen et long terme des troubles vocaux, sensoriels et esthétiques des patients opérés d'une lobo-isthmectomie thyroïdienne trans-axillaire robot-assistée	36
2.1. Introduction	36
2.2. Patients et méthode	37
2.3. Procédure chirurgicale	38
2.4. Analyse statistique	38
2.5. Résultats :	39
2.5.1. Douleurs et troubles sensoriels post-opératoire	40
2.5.2. Satisfaction esthétique	42
2.5.3. Évaluation vocale (VHI -10)	43
2.5.4. Satisfaction globale sur l'intervention et les suites opératoires – Recommandation de l'intervention à d'autres patients	43
2.6. Discussion	44
2.7. Conclusion	48
3. Seconde partie : Étude médico-économique de la lobo-isthmectomie thyroïdienne robot-assistée par voie trans-axillaire	49
3.1. Introduction	49
3.2. Généralités et rappels	49
3.2.1. Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information	49
3.2.1.1. Le Résumé d'Unité Médical	50
3.2.1.2. Le Résumé de Sortie Standardisé	50
3.2.2. Groupe Homogène de Malade	51
3.2.2.1. Principe de classification des GHM	51
3.2.2.2. Exemple du GHM concerné dans cette étude : Lobo-isthmectomie thyroïdienne	53
3.2.3. Étude Nationale de Coûts à méthodologie Commune (ENCC)	54
3.2.4. Groupe Homogène de Séjour et leurs tarifs	54
3.2.5. Indice de Coût Relatif	55
3.2.6. En résumé	56
3.2.7. Évaluation économique en santé	56
3.2.7.1. Détermination des coûts directs médicaux	57
3.2.7.2. Microcosting	57
3.3. Étude médico-économique	58
3.3.1. Matériel et méthode	58
3.3.2. Résultats	63
3.3.3. Discussion	69
3.3.4. Conclusion	73
4. Bibliographie	74
Annexes	78

Liste des abréviations

AS : Aide-Soignant(e)

ASH : Assistant(e) de Soins des Hôpitaux

ATIH : Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation

CCAM : Classification Commune des Actes Médicaux

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CIM-10 : Classification Internationale des Maladies, 10^{ème} révision

DARPA : Defense Advanced Research Projects Agency

DAS : Diagnostic Associé

DP : Diagnostic Principal

DR : Diagnostic Relié

ENCC : Étude Nationale des Coûts à méthodologie Commune

GHM : Groupe Homogène de Malade

GHS : Groupe Homogène de Séjour

HAD : Hospitalisation À Domicile

HD : Haute Définition

IADE : Infirmier(e) Anesthésiste Diplômé(e) d'État

IAM : Indice d'Activité Médicale

IAS : Indice d'Activité Soignante

IBODE : Infirmier(e) de Bloc Opératoire Diplômé(e) d'État

ICD-10 : International Classification of Diseases, 10th révision

ICR : Indice de Coût Relatif

ICRM : Indice de Consommation de Ressources Matérielles

LIRA : Lobo-Isthmectomie thyroïdienne Robot-Assistée

LIRAVA : Lobo-Isthmectomie thyroïdienne Robot-Assistée par Voie Axillaire

MCO : Médecine-Chirurgie-Obstétrique

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

RSS : Résumé de Sortie Standardisé

RUM : Résumé d'Unité Médicale

TAA ou T2A : Tarification À l'Activité

TRAVA : Thyroïdectomie endoscopique Robot-assistée par Voie trans-Axillaire

UM : Unité Médicale

1. Introduction :

La santé, au sens de qualité de vie de chaque individu n'a pas de prix. Toutefois, la santé au sens collectif de données économiques, a un coût. Si les progrès scientifiques sont une évidence pour tous, les divers intervenants du système de santé (pouvoirs publics, partenaires sociaux, médecins, malades) ont également pris conscience du caractère incontournable du coût de la médecine moderne.

L'histoire de la robotique en chirurgie (**Figure 1**) commence en 1983 avec le *Arthrobot* développé et utilisé pour la première fois à Vancouver en chirurgie orthopédique.

Figure 1 : Chronologie de l'histoire des robots



Le développement robotique s'est poursuivi et a progressé durant les décennies qui ont suivi, avec en 1999, le premier robot *Da Vinci Standard* (1) commercialisé par la Société *Intuitive Surgical*, équipé de 3 bras. Initialement développé par la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) de l'armée américaine pour opérer les soldats à distance, il fut finalement abandonné. La robotique se devait d'évoluer et de s'adapter pour conquérir de nouvelles disciplines et indications chirurgicales. Ce qui fut fait en 2003, avec le robot *Da Vinci® SP Surgical System* doté de quatre bras avec un contrôle précis des instruments. En 2009, le *Da Vinci Si® Surgical System* permit d'avoir un panel d'instruments plus complet et de réaliser des opérations transorales en ORL (**Figure 2**).

L'indication ayant permis son développement est la prostatectomie totale, en raison du caractère profond du site opératoire, nécessitant une position des instruments de coelioscopie particulière et inconfortable lors de l'intervention. (2)

En 2011, approximativement 359 000 procédures chirurgicales étaient réalisées dans le monde avec *Da Vinci*, 450 000 en 2012 et 523 000 en 2013. Ainsi, 80 % des prostatectomies sont robot-assistées aux États-Unis, 40% en Angleterre et 20% en France. En 2013, près de 3000 robots étaient installés dans le monde, dont 80 en France.

Les évolutions des robots chirurgicaux portent aujourd'hui sur la technique (retour de force, instruments spécifiques), sur l'application à de nouvelles voies d'abord, comme la voie trans-axillaire dans le cadre de la chirurgie thyroïdienne, déportant pour la première fois la cicatrice en situation extra-cervicale, ou de nouvelles indications chirurgicales (chirurgie thoracique (3), pédiatrique (4), gynécologique (5)).

Il existe un engouement du corps médical, du public et des médias autour de cette technologie innovante. La communauté médicale en vante les « prouesses » et le public y est également sensible. Cet engouement pousse les Centres Hospitaliers Généraux et les Cliniques privées à investir. Le *Da Vinci* est utilisé comme argument stratégique et marketing (recrutement de patients) par les établissements de santé en termes de qualité des soins et d'attractivité pour les équipes médicales.

Figure 2 : Robot Da Vinci Si – HD



En chirurgie cervico-faciale, cette nouvelle technique chirurgicale permet d’aborder, par les voies naturelles ou d’autres voies, notamment pour la chirurgie cervicale, des régions anatomiques multiples, dont certaines inaccessibles par la chirurgie classique.

L’assistance robotisée permet une vision grossie 20 fois en 3D avec stabilité de l’image pour une plus grande définition du site d’intervention et, grâce à ses bras articulés qui peuvent réaliser des mouvements à 180°, une précision des gestes jusqu’alors inégalée.

Au CHU de Montpellier, le nombre de procédure chirurgicale robot assistée annuelle sont variable en fonction des années (**Tableau 1**).

Tableau 1 : Activité chirurgicale robot assistée au CHU de Montpellier de 2012 à 2017

Année	Nombre de procédures	ORL
2012	123	25
2013	194	41
2014	203	18
2015	232	30
2016	217	27
2017	187	18
Total	1156	159

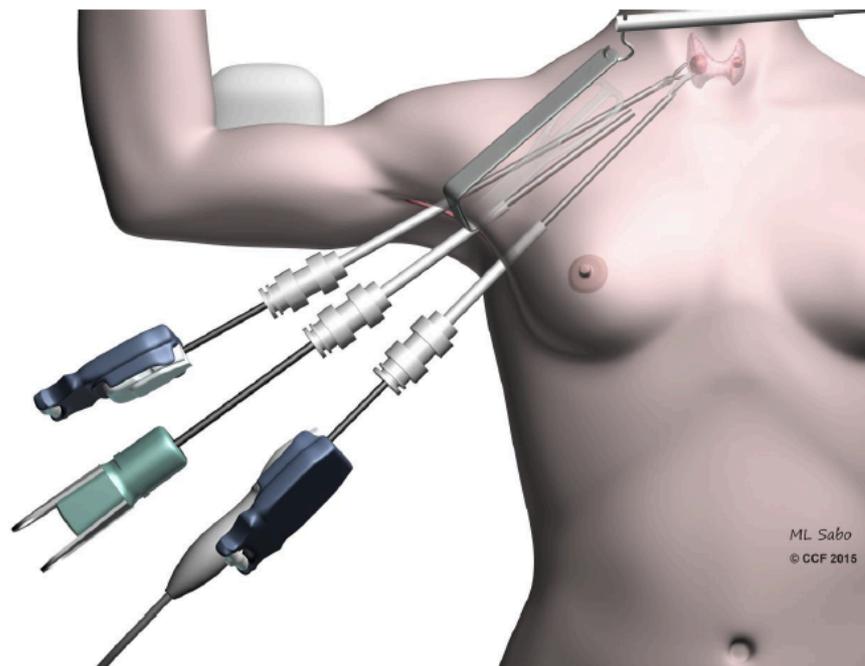
La cervicotomie est le gold standard dans l'abord chirurgical de la thyroïde. Elle représente plus de 50 000 procédures en France. Les résultats de cette technique simple et efficace sont satisfaisants, mais il persiste néanmoins un risque de complications de l'ordre de 10 à 20% qui n'a pu être diminué par les divers procédés techniques et technologiques développés à ce jour. Par ailleurs, les patients opérés par voie externe traditionnelle présentent une cicatrice basi- cervicale visible qui constitue une préoccupation importante pour nombre d'entre eux. (6)

La thyroïdectomie endoscopique robot-assistée par voie trans-axillaire (TRAVA) a été décrite en 2007 par l'équipe coréenne de Séoul du Dr W.Y. Chung (7) avec plus de 10 000 procédures réalisées à ce jour.

La technique de thyroïdectomie robot-assistée a été importée en France par le Professeur Benjamin LALLEMANT au CHU de Nîmes, tout d'abord par voie infra-claviculaire, puis par voie trans- axillaire (**Figure 3**). (8,9)

Figure 3 : Thyroïdectomie endoscopique robot assistée par voie trans-axillaire

Copyright : ML Sabo



Sur le plan médico-économique, la chirurgie thyroïdienne robot-assistée par voie axillaire est marquée par le développement de techniques, sans tarification spécifique, pour un dispositif médical coûteux (consommable et matériel stérilisable spécifique au robot) et non remboursé, en supplément de la tarification classique. Ce surcoût à la charge de la structure hospitalière ne favorise pas sa diffusion.

Ainsi, une évaluation du coût réel et précis de cette technique et de sa prise en charge globale est indispensable afin de pouvoir juger de l'impact financier de l'introduction de cette chirurgie pour nos hôpitaux. Or, aucune donnée n'est disponible à ce sujet dans la littérature médicale française. Toutefois, une étude médico-économique est actuellement en cours au CHU de Montpellier appelée étude « LIRA » dont l'objectif principal est de décrire le coût médical direct de la prise en charge d'une Lobo-Isthmectomie thyroïdienne Robot-Assistée (LIRA) avec un suivi de 12 mois.

Depuis 2011, de nombreux patients ont été opérés d'une Lobo-Isthmectomie Thyroïdienne Robot-Assistée par Voie Axillaire (LIRAVA) au CHU de Montpellier et au CHU de Nîmes. Le suivi à long terme des patients opéré par cette technique innovante s'impose afin d'étudier son caractère au moins équivalent à la chirurgie thyroïdienne par cervicotomie.

Cette thèse est composée en 2 parties :

- La première partie est une évaluation fonctionnelle des troubles vocaux, sensoriels, et esthétiques à moyen et long terme des patients opérés d'une LIRAVA avec une rédaction sous forme d'article scientifique ;
- La seconde partie est une étude médico-économique dont l'objectif principal est d'évaluer le coût médical direct de l'intervention chirurgicale (LIRAVA), puis de l'intégrer au prix du séjour hospitalier afin de le comparer aux recettes perçues (GHS) et aux coûts estimés par l'Étude Nationale des Coûts à méthodologie Commune (ENCC).

2. Première partie :

Évaluation fonctionnelle à moyen et long terme des troubles vocaux, sensoriels et esthétiques des patients opérés d'une lobo-isthmectomie thyroïdienne trans-axillaire robot-assistée

2.1. Introduction

Décrite depuis 2007 (7), la thyroïdectomie endoscopique robot-assistée par voie trans-axillaire (TRAVA) est une technique récente. En effet, en France, elle a débuté en 2009 au CHU de Nîmes avec une voie d'abord initialement infra-claviculaire puis trans-axillaire (8,9) et au CHU de Montpellier en 2013 par voie trans-axillaire uniquement.

Largement pratiquée en Corée, c'est une technique sûre, comparable à la thyroïdectomie conventionnelle selon des études (20,22,26,27), avec d'excellents résultats esthétiques et vocaux (21,28–31), mais, évaluée dans la majorité des études, seulement à court et moyen terme. L'évaluation des complications esthétiques et fonctionnelle à long terme sont peu connues. A notre connaissance, aucune série Française ou Européenne n'est publiée à ce jour.

L'objectif de cette étude est d'évaluer à moyen et long terme les troubles vocaux, les douleurs, les troubles sensoriels, la satisfaction esthétique et globale des patients opérés d'une lobo-isthmectomie thyroïdienne trans-axillaire robot-assistée (LIRAVA).

2.2. Patients et méthode

C'est une étude observationnelle bi centrique incluant 35 patients opérés d'une LIRAVA au CHU de Montpellier et au CHU Nîmes entre Mars 2011 et Octobre 2015. Les chirurgiens étaient au nombre de deux ; un dans chaque centre.

La population a été séparée en 3 groupes en fonction de la date d'intervention :

- Un premier groupe avec les patients opérés entre 2010 et 2011 inclus (**Groupe 1**),
- Un second avec les patients opérés entre 2012 et 2013 inclus (**Groupe 2**),
- Un troisième avec ceux opérés entre 2014 et 2015 inclus (**Groupe 3**).

Les données ont été recueillies par un entretien téléphonique standardisé.

Sur le plan esthétique, le questionnaire comprenait une évaluation de la satisfaction du patient sur la cicatrice (Taille, apparence, localisation, couleur et évaluation globale).

Sur le plan fonctionnel :

- L'évaluation de la qualité et du retentissement vocal a été recueilli par le questionnaire validé dans la thyroïdectomie, le *Voice Handicap Index 10* (VHI-10), un outil d'auto-évaluation fiable et validé en français,
- L'évaluation de la douleur et des troubles neurologiques ou sensoriels locaux à type de paresthésie, dysesthésie et hypo/hyperesthésie sur différentes zones opératoires (cicatrice, pré-pectoral sur le trajet de décollement, la zone de thyroïdectomie ou autres) ont été recueilli à l'aide d'une échelle analogique numérique de 0 à 10, 0 étant l'absence de douleurs ou de troubles neurologique et 10 l'atteinte la plus sévère.

Les critères d'exclusion étaient les patients opérés d'une thyroïdectomie totale par voie trans-axillaire, les lobectomies thyroïdiennes de totalisation, l'antécédent de chirurgie cervicale, de chirurgie mammaire, les patients irradiés ou ayant eu une conversion par voie cervicale en per-opératoire.

2.3. Procédure chirurgicale

Les procédures chirurgicales ont toutes été effectuées à l'aide du robot *Da Vinci Si – HD (Intuitive Surgical)* par voie trans-axillaire selon la technique déjà publiée. (15)

La durée opératoire s'étendait de l'installation du patient jusqu'à la fermeture cutanée.

L'incision cutanée était comprise entre 6 à 9 cm selon le morphotype du patient et la taille du nodule thyroïdien.

2.4. Analyse statistique

Les résultats des données sont présentés à l'aide de moyenne et d'écart type pour les variables quantitatives et pourcentages pour chacune des modalités des variables qualitatives.

Pour chacune des variables quantitatives nous avons étudiés la normalité de la distribution.

La recherche d'une liaison entre deux variables qualitatives a été réalisée par le test du Chi deux ou le test exact de Fisher lorsque les effectifs étaient trop faibles pour remplir les conditions de validité du Chi deux.

Les comparaisons des variables quantitatives ont été effectuées à l'aide d'une ANOVA ou le test de de Kruskal-Wallis du fait de faibles effectifs et/ou de la distribution non gaussienne des variables considérées.

Le seuil de significativité (risque alpha) était un p inférieur ou égal à 0,05.

2.5. Résultats

Vingt-six patients ont été opérés d'une LIRAVA au CHU de Montpellier et 9 au CHU de Nîmes.

Les caractéristiques de la population des différents groupes sont résumées dans le **Tableau 1.**

Trente-deux femmes ont été opérées contre 3 hommes. Le délai entre l'intervention chirurgicale et le recueil des données par téléphone était en moyenne de 5,3 +/- 1,4 années, et dans les différents groupes :

- Groupe 1 de 7,1 +/- 0,3 années,
- Groupe 2 de 5,2 +/- 0,8 années,
- Groupe 3 de 3,5 +/- 0,6 années.

Le temps d'intervention chirurgical était en moyenne de 145 +/- 41 minutes, et dans les différents groupes :

- Groupe 1, 139 +/- 53 minutes,
- Groupe 2, 155,8 +/- 38,3 minutes
- Groupe 3, 141 +/- 42,5 minutes dans le groupe 3,
- Absence de différence significative entre les groupes.

La reprise des activités professionnelles était en moyenne de 17,7 +/- 9,4 jours après l'intervention, et dans les différents groupes :

- Groupe 1 de 14,8 +/- 7,1 jours,
- Groupe 2 de 16,8 +/- 10,2 jours,
- Groupe 3 de 22,7 +/- 9,6 jours dans le groupe 3,
- Absence de différence significative entre les groupes.

Tableau 1 : Caractéristiques des différents groupes

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	<i>p</i>	Groupe 1 + 2 + 3
n	9	17	9		35
Âge	55,7 +/- 12,3	45,5 +/- 16,9	42,2 +/- 12,5	0,08	47,3 +/- 13,6
Sexe				0,31	
<i>Masculin</i>	2	1	0		3
<i>Féminin</i>	7	16	9		32
Délai moyen (Année) entre intervention et recueil des données	7,1 +/- 0,3	5,2 +/- 0,8	3,5 +/- 0,6		5,3 +/- 1,4
Reprise activité professionnelle	14,8 +/- 7,1	16,8 +/- 10,2	22,7 +/- 9,6	0,17	17,7 +/- 9,4
Anatomopathologie					
<i>Bénigne</i>	9 (100%)	17 (100%)	9 (100%)	1	35 (100%)
<i>Maligne</i>	0	0	0	1	0
Taille lésion (cm)	3,2 +/- 1,2	4,4 +/- 4,9	3,3 +/- 1,1	0,62	3,8 +/- 3,7
Temps opératoire (minutes)	139 +/- 53	155,8 +/- 38,3	141 +/- 42,5	0,54	145 +/- 41

cm : centimètres

2.5.1. Douleurs et troubles sensoriels post-opératoire –

Tableau 2, Figure 1 et Tableau 3

L'évaluation de la douleur et des troubles sensoriels sont présentés dans le **Tableau 2**.

Dix-neufs patients dans notre étude soit 54% présentent des douleurs ou troubles sensoriels pré-pectoral, 3 patients (8%) au niveau de la cicatrice et 1 patient (3%) sur la zone de thyroïdectomie.

La présence de douleurs et de troubles sensoriels post opératoire au niveau pré-pectoral est supérieure dans les groupes 2 et 3 (59 % et 56%) par rapport au groupe 1 (44%), avec un $p > 0,05$. **Figure 1**

Tableau 2 : Douleurs et troubles sensoriels post opératoire

Douleur / Trouble sensoriel	Groupe 1 (n=9)	Groupe 2 (n=17)	Groupe 3 (n=9)	<i>p</i>	Groupe 1 + 2 + 3 (n=35)
Cicatrice	2 (22%)	1 (6%)	0 (0%)	0,31	3 (8%)
Prépectoral	4 (44%)	10 (59%)	5 (56%)	0,9	19 (54%)
Zone de thyroïdectomie	0 (0%)	0 (0%)	1 (11%)	0,51	1 (3%)

Figure 1 : Douleurs et troubles sensoriels post opératoire en fonction des groupes

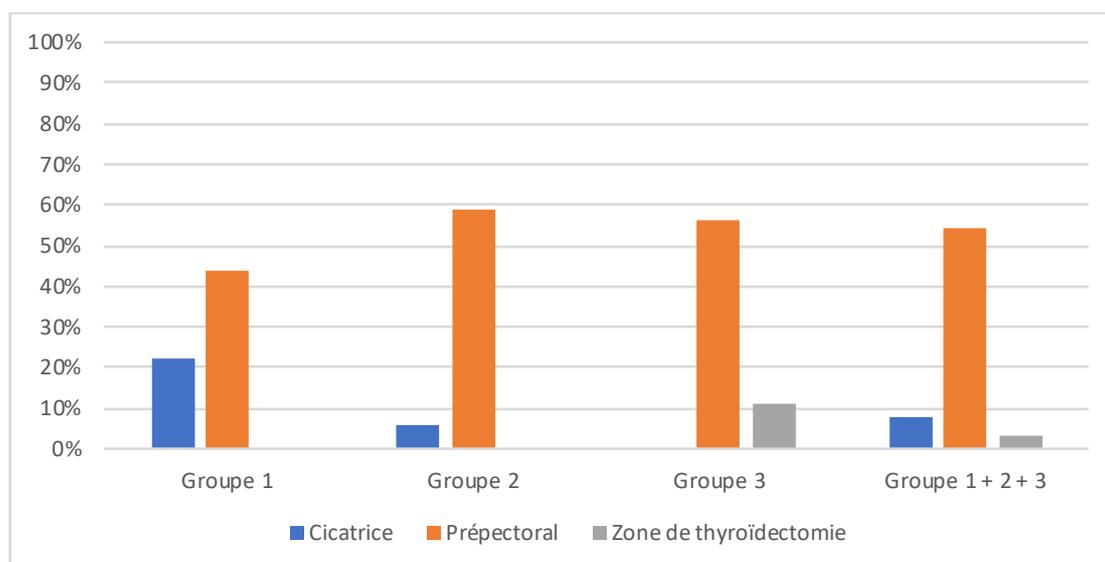


Tableau 3 : Moyenne des valeurs de l'ENA des douleurs et troubles sensoriels en fonction des groupes

Douleur / Trouble sensoriel	Groupe 1 (n=9)	Groupe 2 (n=17)	Groupe 3 (n=9)	<i>p</i>	Groupe 1 + 2 + 3 (n=35)
Cicatrice	0,4 +/- 1	0,2 +/- 1	0 +/- 0	0,55	0,2 +/- 0,8
Prépectoral	0,9 +/- 1,4	1,6 +/- 1,7	1,3 +/- 1,7	0,53	1,4 +/- 1,59
Zone de thyroïdectomie	0,6 +/- 1,7	0 +/- 0	0,1 +/- 0,3	0,29	0,2 +/- 0,9

ENA : Échelle numérique analogique

La moyenne des valeurs de l'ENA des douleurs et troubles sensoriels dans la population de l'étude et en fonction des groupes est résumé dans le **Tableau 3**, on n'observe pas de différence significative entre les groupes.

Tableau 4 : Douleur et trouble sensoriels pré-pectoraux

Douleur / trouble sensoriel pré-pectoral	Groupe 1 (n=4)	Groupe 2 (n=10)	Groupe 3 (n=5)	Total (n=19)
Hyperesthésie	1	0	0	1 (4%)
Hypoesthésie	1	5	5	11 (58%)
Paresthésie	2	5	0	7 (38%)

2.5.2. Satisfaction esthétique – Tableau 5 – Figure 2

L'évaluation de la satisfaction esthétique de la cicatrice de LIRAVA est résumée dans le **Tableau 5 et la Figure 2**, il n'existe pas de différence significative entre les groupes quel que soit le sous-groupe étudié ($p > 0,05$).

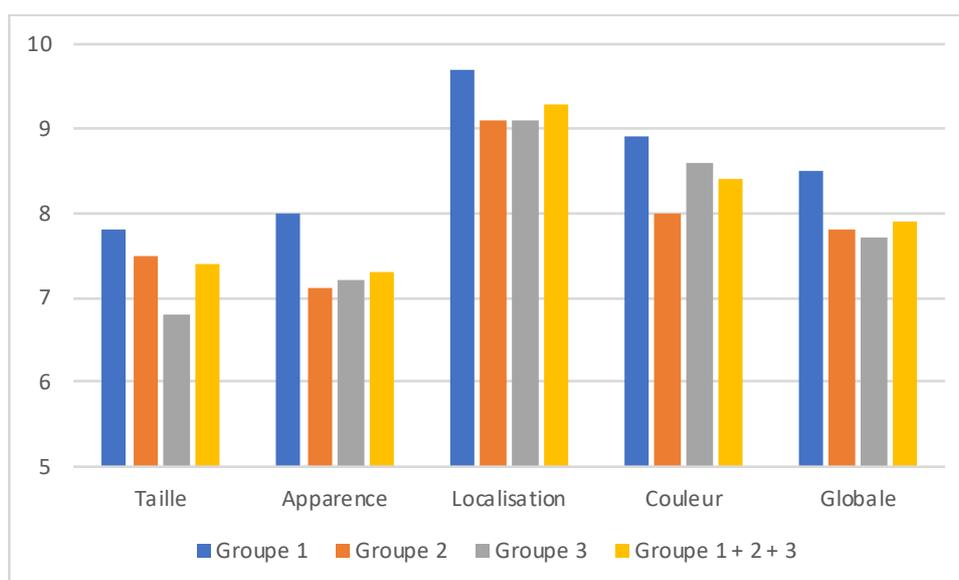
La satisfaction esthétique globale moyenne (Côté de 0 à 10 par l'ENA) est de 7,9 +/- 2,2 pour tous les patients, et est supérieure dans le groupe 1 par rapport au groupe 2 et 3 avec respectivement 8,5 +/- 1,7 ; 7,8 +/- 2,8 et 7,7 +/- 1,5 ; $p > 0,05$.

Tableau 5 : Évaluation de la satisfaction esthétique de la cicatrice – ENA de 0 à 10

Satisfaction / 10	Groupe 1 (n=9)	Groupe 2 (n=17)	Groupe 3 (n=9)	<i>p</i>	Groupe 1 + 2 + 3 (n=35)
Cicatrice					
<i>Taille</i>	7,8 +/- 1,8	7,5 +/- 3	6,8 +/- 2,4	0,69	7,4 +/- 2,6
<i>Apparence</i>	8 +/- 1,6	7,1 +/- 3,3	7,2 +/- 1,8	0,67	7,3 +/- 2,6
<i>Localisation</i>	9,7 +/- 0,7	9,1 +/- 1,4	9,1 +/- 1,1	0,47	9,3 +/- 1,1
<i>Couleur</i>	8,9 +/- 0,9	8 +/- 2,6	8,6 +/- 1,1	0,53	8,4 +/- 2
<i>Globale</i>	8,5 +/- 1,7	7,8 +/- 2,8	7,7 +/- 1,5	0,67	7,9 +/- 2,2

ENA : Échelle numérique analogique

Figure 2 : Satisfaction esthétique de la cicatrice en fonction des groupes



2.5.3. Évaluation vocale (VHI -10) – Tableau 6

Le handicap vocal évalué par l'échelle du *Voice Handicap Index* à 10 items (VHI-10) était en moyenne de 1,3 +/- 3,5 dans la population de l'étude. Le score VHI-10 dans les différents groupes était de 0,8 pour le groupe 1, 1,2 pour groupe 2 et de 2,1 pour le groupe 3 avec $p=0,6$.

Tableau 6 : Évaluation vocale (VHI-10)

	Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3	<i>p</i>	Groupe 1 + 2 + 3
VHI-10	0,8 +/- 1,3	1,2 +/- 2,9	2,1 +/- 5,6	0,6	1,3 +/- 3,5

2.5.4. Satisfaction globale sur l'intervention et les suites opératoires – Recommandation de l'intervention à d'autres patients - Tableau 7

Tableau 7 : Satisfaction globale sur l'intervention et recommandation de l'intervention à d'autres patients

	Groupe 1 (<i>n</i> =9)	Groupe 2 (<i>n</i> =17)	Groupe 3 (<i>n</i> =9)	<i>p</i>	Groupe 1 + 2 + 3
Satisfaction globale	8 +/- 2	8 +/- 1,8	7,9 +/- 1,4	0,9	8 +/- 1,7
Recommandation de l'intervention	8 (89%)	14 (82%)	6 (67%)	0,52	28 (80%)

La satisfaction globale sur l'intervention (côté de 0 à 10) était de 8 +/- 1,7 tout groupes confondus, et ne présentait pas de différence significative entre les 3 groupes avec respectivement un score de 8 +/- 2 dans le groupe 1, 8 +/- 1,8 dans le groupe 2 et 7,9 +/- 1,4 dans le groupe 3 ($p=0,9$).

Cependant, 89% des patients recommande l'intervention dans le groupe 1 c'est-à-dire les patients opérés avant 2011 inclus contre 67% dans le groupe 3 représentant les patients opérés entre 2014 et 2015.

2.6. Discussion

Depuis quelques années, une attention particulière et croissante est portée aux symptômes subjectifs et fonctionnels après chirurgie thyroïdienne robot-assistée. (21,32,33) De nombreux travaux ont déjà été publiés sur des suivi post-opératoire à court et plus rarement moyen terme.

L'analyse de nos résultats montre la persistance de douleurs ou de troubles sensoriels post-opératoires essentiellement en région pré-pectorale (zone de décollement opératoire) chez 44 % des patients opérés entre 2010 et 2011 soit à plus de 7 ans.

La symptomatologie est expliquée sur le plan anatomique par le nerf pectoral et ses branches, situés dans l'espace de décollement en avant de l'aponévrose du grand pectoral, qui peuvent être lésés lors de la dissection. Cet inconfort reste cependant faible avec une moyenne de 0,9 +/- 1,4 sur l'échelle numérique analogique (ENA).

Cependant, il est reconnu que l'appréciation dans le temps d'une douleur ou d'une gêne chronique peut être différente voire erronée et altérer la qualité de vie.

Concernant la cicatrice, les douleurs semblent être plus faible pour les interventions les plus récentes, cette tendance peut être expliquée par l'évolution ou la modification de la technique chirurgicale.

Plusieurs études des complications à court terme confirment des troubles sensitifs thoraciques persistant à 3 mois (21,34), ainsi qu'à moyen terme comme dans celle de *Song and al.* publiée en 2014, (35) montrant la persistance de paresthésie et d'hypoesthésie de la paroi thoracique antérieure significativement supérieure dans le groupe robot post-opératoire à 18 mois.

L'analyse plus fine des troubles sensoriels post-opératoire dans notre étude montrent que la majorité des patients se plaignent de troubles sensitifs à type d'hypoesthésie dans 58% des cas, de paresthésie dans 38% des cas, voire d'hyperesthésie dans moins de 4%.

De plus, il semble que l'hypoesthésie présente en post-opératoire à court et moyen terme de l'intervention évolue vers une régression des symptômes ou vers des paresthésies voire hyperesthésie dans un cas de notre étude.

Les troubles neurologiques pré-pectoraux sont donc des complications spécifiques de la LIRAVA, certes peu gênantes (0,9 +/- 1,4 sur l'ENA à plus de 7 ans de l'intervention) mais évitables par la chirurgie conventionnelle. Néanmoins certaines études décrivent quelques troubles transitoire pré pectoraux lors de cervicotomie trop basse. (35)

Des équipes ont proposé un abord axillaire bilatéral diminuant ainsi la taille des incisions avec un décollement pré-pectoral plus restreint et une récupération sensorielle ad-integrum à 3 mois de l'intervention. (32)

Pour les autres complications, deux cas dans notre série ont décrit des douleurs d'épaule chroniques résiduelles homolatérales à la chirurgie en post opératoire immédiat et persistant à distance, évaluée à 7 et 4 sur l'ENA de la douleur sur 10.

Un cas a décrit des névralgies cervico-brachiales post opératoires ayant nécessité un traitement transitoire anti-épileptique de 3 mois par *LYRICA*, avec régression complète des symptômes lors de notre entretien téléphonique. Ces autres complications certes rares, sont probablement secondaires à l'installation peropératoire. Une installation et vérification stricte avant toute procédure s'impose.

Une revue de la littérature récente sur la thyroïdectomie robot-assistée et ses différentes voies d'abord conclut que ces techniques innovantes s'adressent tout d'abord à des chirurgiens entraînés, diminuant ainsi le nombre de complications. (23)

Un des arguments principaux pour une chirurgie thyroïdienne robot-assistée est l'affranchissement d'une cicatrice cervicale. L'enjeu esthétique est donc majeur pour ces patients, créant ainsi un biais de sélection dans cette étude.

Les nodules sont 2 à 3 fois plus fréquents pour le sexe féminin dans la population générale (36–38), or dans notre étude, notre population de femme était 10 fois supérieure à celle des hommes.

La satisfaction esthétique de la cicatrice est élevée dans notre étude (8+/- 1,7), avec une satisfaction globale esthétique à plus de 7 ans à 8,5 +/- 1,7 sur 10. Elle s'améliore avec le temps sur la majorité des critères, même si la différence n'est pas statistiquement significative.

Une autre étude Coréenne de Kim and al. publiée en 2016, (39) comparant la chirurgie conventionnelle à la chirurgie robotique transaxillaire en terme de complications à long terme (suivi moyen de 32 mois) ne retrouve pas de différence sur la qualité de vie mais une satisfaction esthétique supérieure pour la chirurgie robotique, cependant, avec des troubles sensitifs significativement plus important.

Les complications fonctionnelles post-thyroïdectomie sont diverses avec au premier plan, la dysphonie de forme et d'intensité variable. Même en l'absence de lésion des nerfs laryngés récurrent, 30 à 40% des patients opérés présentent un inconfort laryngé chronique dans les suites opératoires. (40,41) Les troubles vocaux post-thyroïdectomie peuvent altérer la qualité de vie des patients surtout chez les professionnels de la voix.

Dans notre étude, le VIH-10 semble diminuer avec le temps bien que ces résultats ne soient pas significatifs, et reste inférieur dans les 3 groupes au VIH-10 de la population générale décrit dans la littérature, VHI-10 entre 2,49 et 3,38 selon les études. (42,43)

Deux études prospectives comparent la chirurgie thyroïdienne robot-assistée à la chirurgie conventionnelle. (21,44) L'étude de *Lee and al.* de 2010 recueille un VHI-10 à 3 mois de 10,8 versus 4,5 en pré-opératoire dans le groupe robot contre 11,2 versus 5,1 en pré-opératoire dans le groupe chirurgie conventionnelle $p=0,054$. L'évaluation à 6 mois dans l'étude de *Lee and al.* de 2013 ne retrouve pas de différence significative entre les 2 techniques avec un VHI-10 de 7 dans le groupe robot et 7,5 dans le groupe conventionnel, $p=0,2$.

Les complications fonctionnelles vocale semblent donc être équivalentes avec les deux techniques.

Dans la mesure où des données d'examen laryngoscopique étaient manquante pour plusieurs patients de notre étude, il n'a donc pas été possible de les publier. Ainsi, les résultats de notre étude ne permettent pas d'exclure des atteintes récurrentielles qui peuvent être asymptomatique et passer inaperçues. (45)

La durée moyenne d'intervention était comprise entre 139 et 155 minutes en fonction des groupes et comparable avec une étude déjà publiée dans le service. (24)

Les trois groupes étaient comparables sur les caractères anatomopathologiques (type de lésion et taille) qui peuvent potentiellement influencer le niveau de difficulté opératoire ainsi que les suites.

Au total, 80% des patients recommandent la lobo-isthmectomie thyroïdienne robot-assistée par voie trans-axillaire avec une satisfaction globale de 8/10 tous groupes confondus, cette nouvelle technique est donc approuvée par les patients.

Plusieurs grandes séries ont démontré la sécurité et l'efficacité comparables de la LIRAVA par rapport à la chirurgie conventionnelle (20–22). Ainsi, sa morbidité minime en fait une option chirurgicale intéressante pour les patients refusant une cicatrice cervicale.

De nouvelles voies d'abord chirurgicales robot assistées voient le jour dont la voie de lifting décrite par Terris and al. en 2011 (24) dont les avantages sont hormis la cicatrice, une surface de décollement sous cutané plus réduite par rapport à la voie axillaire.

La principale limite de notre étude réside dans sa faible puissance. Néanmoins ce travail est exhaustif puisque que nous avons pu inclure tous les patients opérés d'une LIRAVA depuis la mise en place de cette technique au CHU de Nîmes et Montpellier.

Ce travail préliminaire rétrospectif nous suggère la nécessité d'une étude comparative prospective afin de mesurer sur une population homogène l'intérêt de cette nouvelle technique par rapport à la chirurgie conventionnelle.

2.7. Conclusion

Comme toutes procédures chirurgicales récentes, la LIRAVA nécessite une évaluation régulière afin d'améliorer la technique et ainsi en diminuer ses complications.

La connaissance des complications fonctionnelles possibles à moyen et long terme permettra d'améliorer la qualité de l'information pré-opératoire des futurs patients, ainsi que d'adapter le geste chirurgical, comme, diminuer le décollement pré-pectoral et éviter une traction trop importante sur le lambeau cutané dans le cadre des troubles sensorielles prépectoraux.

En tant que centre spécialisé dans la prise en charge de la thyroïde, il nous a semblé important d'ajouter à notre arsenal thérapeutique cette nouvelle technique chirurgicale afin de répondre à la demande légitime de certains patients qui souhaitent éviter une cicatrice cervicale.

Dans le futur, l'évolution des technologies en robotique telles que l'intégration d'un retour de force, la miniaturisation des instruments, ou l'utilisation d'autres voies d'abord, permettront peut-être de diminuer les complications et d'étendre les indications à des gestes plus compliqués.

3. Seconde partie :

Étude médico-économique de la lobo-isthmectomie thyroïdienne robot-assistée par voie trans-axillaire

3.1. Introduction

Le contexte économique et organisationnel du système de santé en France a été profondément modifié depuis 2004 par l'application d'un nouveau mode de financement, la tarification à l'activité dite « TAA » ou « T2A ». Il remplace le système classique de « dotation globale » pour les activités de médecine, chirurgie, obstétrique et d'Hospitalisation À Domicile (HAD), auquel se trouvaient soumis les Hôpitaux Publics jusqu'alors.

C'est « un mode de financement, qui vise à fonder l'allocation des ressources aux Établissements de Santé Publics et Privés sur la nature et le volume de leur activité réalisée, mesurée, pour l'essentiel, sur la base des données issues du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) » .

3.2. Généralités et rappels

3.2.1. Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

Le PMSI (« Projet – puis Programme – de Médicalisation des Systèmes d'Information » (PMSI), débute en France en 1982. Au départ, il n'avait qu'un objectif de santé publique et épidémiologique. Le but du PMSI actuel est la réduction des inégalités de ressources entre les établissements de santé grâce au recueil de l'activité des établissements, permettant ainsi le calcul d'une allocation budgétaire appropriée.

En pratique, pour les séjours hospitaliers MCO (Médecine-Chirurgie-Obstétrique), cette analyse est fondée sur le recueil systématique via le Résumé d'Unité Médical (RUM) et le traitement automatisé d'une information médico-administrative minimale standardisée, contenue dans le Résumé de Sortie Standardisé (RSS).

3.2.1.1. Le Résumé d'Unité Médical

Le Résumé d'Unité Médical (RUM) contient toutes les informations relatives au patient lors de son passage dans une Unité Médicale (UM).

On y retrouve :

- Les diagnostics : codés à l'aide de la CIM-10 (Classification Internationale des Maladie, 10^{ème} révision) ou ICD-10 (International Classification of Diseases, 10th révision) de l'Organisation Mondiale de la Santé. (10)
 - o Le Diagnostic Principal (DP) : problème de santé qui a motivé l'admission du patient dans l'UM déterminé à la sortie de l'UM
 - o Diagnostic Relié (DR) : diagnostic (pathologie chronique ou permanente) permettant d'éclairer le contexte pathologique
 - o Diagnostic Associés (DAS) : pathologies actives, significatives, prises en charge au cours du séjour
- Les actes diagnostiques et thérapeutiques (réalisés par les médecins) : codés à l'aide de la Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM) (11)
- Les autres informations médicales
- Les informations non médicales : Identification Permanent du Patient (IPP), sexe, date de naissance, mode d'entrée, mode de sortie

3.2.1.2. Le Résumé de Sortie Standardisé

Le Résumé de Sortie Standardisé (RSS) regroupe l'ensemble des RUM du patient à sa sortie d'hospitalisation. Si le patient est passé par plusieurs Unités Médicales (UM), le RSS correspond au groupage des différentes informations, si le patient n'a fréquenté qu'une Unité Médicale alors le RSS est équivalent du RUM.

3.2.2. Groupe Homogène de Malade

Le recueil d'informations par le PMSI permet ainsi une catégorisation des séjours hospitaliers en France. Chaque séjour est classé dans un groupe appelé GHM (Groupe Homogène de Malade), supposé présenter une double homogénéité :

- Médicale : un GHM renvoie à une pathologie ou à une classe de pathologies voisines ; on trouvera par exemple le GHM « Insuffisances cardiaques », ou encore le GHM « Interventions majeures sur le thorax »
- Économique : les séjours dans un même GHM demandent une mobilisation analogue des ressources, en personnels, matériels et consommables.

On attribue donc à chaque GHM une description médicale et administrative du séjour. Cette classification a évolué depuis ces débuts en 1986 et en est actuellement à sa onzième version de la classification et 6^{ème} révision. (12)

3.2.2.1. Principe de classification des GHM

Les GHM se constituent d'un code apha-numérique, avec quatre niveaux de classification.

Le premier niveau étant la catégorie majeure de diagnostic. Il y en a 23 correspondants à un système fonctionnel et 3 correspondants à un diagnostic principal (*Tableau 2*).

Tableau 2 : Catégories majeures de diagnostics

Numéro	Catégories majeures de diagnostics
1	Affections du système nerveux
2	Affections de l'œil
3	Affections des oreilles, du nez, de la gorge, de la bouche et des dents
4	Affections de l'appareil respiratoire
5	Affections de l'appareil circulatoire
6	Affections du tube digestif
7	Affections du système hépatobiliaire et du pancréas
8	Affections et traumatismes de l'appareil musculosquelettique et du tissu conjonctif
9	Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins
10	Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles
11	Affections du rein et des voies urinaires
12	Affections de l'appareil génital masculin
13	Affections de l'appareil génital féminin
14	Grossesses pathologiques, accouchements et affections du post-partum
15	Nouveau-nés, prématurés et affections de la période périnatale
16	Affections du sang et des organes hématopoïétiques
17	Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus
18	Maladies infectieuses et parasitaires
19	Maladies et troubles mentaux
20	Troubles mentaux organiques liés à l'absorption de drogues ou induits par celles-ci
21	Traumatismes, allergies et empoisonnements
22	Brûlures
23	Facteurs influant sur l'état de santé et autres motifs de recours aux services de santé
24	Séjours de moins de 2 jours
25	Maladies dues à une infection par le VIH
26	Traumatismes multiples graves
27	Transplantations d'organes
28	Séances
90	Erreurs et autres séjours inclassables

Le second niveau de classification sont les actes classant, actes influant sur la classification du séjour dans un GHM (*Tableau 3*).

Tableau 3 : Actes classant

Caractère	Signification
C	Acte classant opératoire (chirurgie)
K	Acte classant non opératoire
M	Absence d'acte classant (médecine)
Z	Groupe indifférencié, avec ou sans acte
H	Erreurs et actes inclassables

Le troisième niveau, correspond quant à lui à la pathologie principale.

Et enfin, le quatrième niveau de classification fait référence aux complications ou aux comorbidités associées. La sévérité est codée de 1 (sans sévérité significative) à 4 (sévérité majeure).

3.2.2.2. Exemple du GHM concerné dans cette étude : Lobo-isthmectomie thyroïdienne

Le GMH « 10C121 » correspond à l'intitulé « Interventions sur la thyroïde pour affections non malignes, niveau 1 ». Voici sa décomposition grâce au principe de classification des GHM.

Décomposition du GHM 10C121 selon le principe de la classification GHM :

- 10 : Catégorie majeure de diagnostic : Endocrinologie
- C : Acte classant : Acte classant opératoire (chirurgie)
- 12 : Pathologie principale ou « Racine »
- 1 : Complications ou comorbidités majeure associée (CMA) : Niveau 1, sans sévérité significative

3.2.3. Étude Nationale de Coûts à méthodologie Commune (ENCC)

De 1992 à 2004, l'Étude Nationale des Coûts (ENC) a permis d'attribuer à chaque GHM un poids économique relatif afin d'ajuster la dotation budgétaire des Établissements. Cette enquête annuelle permanente auprès d'un échantillon d'Établissements Publics et Privés (environ 70), à but non lucratif (volontaires et non représentatifs au niveau de l'activité ou de la répartition géographique), avait pour objectif de calculer un coût complet par séjour et un coût complet par GHM.

À partir de 2004, l'ENC a servi à améliorer la classification des GHM qui est l'un des éléments principaux servant à établir les coûts des Groupes Homogènes de Séjours (GHS), utilisés notamment dans la construction tarifaire.

Depuis 2006, l'ENC est devenu l'Étude Nationale de Coûts à méthodologie Commune (ENCC) puisque des Établissements Privés y participent également.

Les coûts de production issue de l'ENCC représentent des coûts moyens, masquant de fortes variations entre Établissements. Par ailleurs, ils reposent sur des conventions comptables dont certaines sont assez peu détaillées et donc, demandent une attention particulière face à l'incertitude entourant ces données. (13) L'ENCC ne reflète pas non plus, dans cette étude, le coût réel lié à l'utilisation de techniques innovantes tel que la Chirurgie Robotique, du fait de l'absence de GHM ou de nomenclature CCAM (Classification Commune des Actes Médicaux) spécifique.

3.2.4. Groupe Homogène de Séjour et leurs tarifs

A chaque GHM, correspond un Groupe Homogène de Séjour (GHS) pour lequel un tarif est fixé dans un arrêté, dont le dernier en date est celui du 28 février 2018. (14)

A chaque GHS est associées une borne basse et une borne haute relatives à la durée du séjour. Lorsque le séjour est inférieur à la borne basse, le tarif GHS est minoré, tandis qu'un séjour dépassant la borne haute fait l'objet d'une tarification majorée.

3.2.5. Indice de Coût Relatif

La clé de répartition choisie des différentes charges correspondant à la consommation des ressources pour les services médico-techniques est l'Indice de Coût Relatif (ICR). Pour chaque acte selon la nomenclature CCAM (Classification Commune des Actes Médicaux), des experts ont déterminé un standard, c'est-à-dire dans les conditions jugées optimales, en termes de mobilisation des ressources (personnel, matériel ...).

Il se décompose ainsi :

$$\text{ICR} = (\text{IAM} + \text{IAS} + \text{ICRM}) \times k$$

Indice d'Activité médicale (IAM) : coût du personnel médical

Indice d'Activité Soignante (IAS) : coût du personnel soignant

Indice de Consommation de Ressources Matérielles (ICRM) : coût des salles et du matériel

En résumé, l'ICR indique le degré de mobilisation des ressources d'un acte médico-technique.

La méthodologie de construction de cet outil a consisté à faire appel à des praticiens expérimentés (médecins, soignants ...) ce qui a permis d'estimer les principales ressources mobilisées pour chaque intervention. L'ICR est calculé pour chaque sous code « Activité ».

Exemple :

- KCFA008 : Lobo-isthmectomie unilatérale de la glande thyroïde, par cervicotomie
- KCFA008II1 : Geste chirurgical
- KCFA008II4 : Geste d'anesthésie générale ou loco-régionale

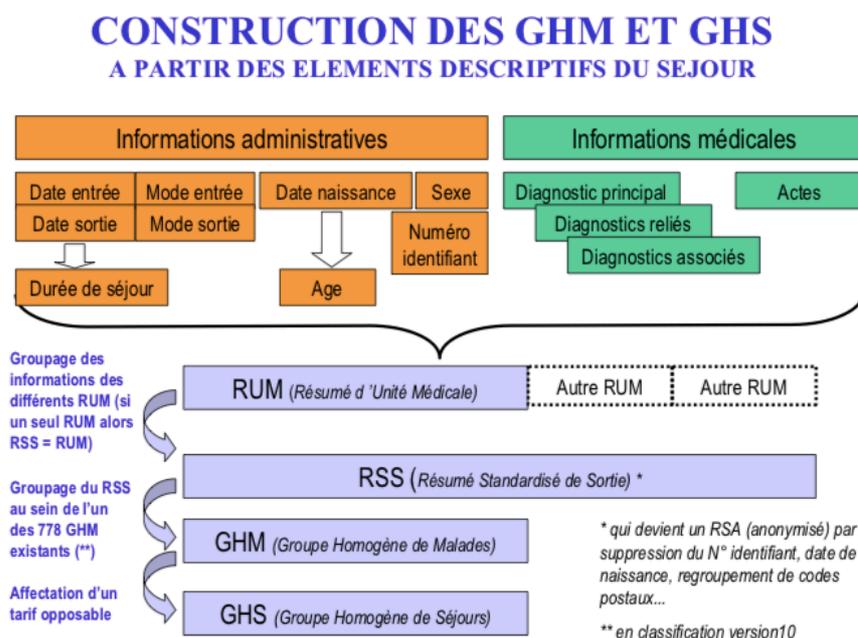
A chaque acte CCAM est ainsi associé un ICR. Ainsi, une lobo-isthmectomie unilatérale de la glande thyroïde, par cervicotomie est associé à 262 ICR.

Le coût de l'ICR est le même pour tous les séjours passés au sein d'un bloc donné et n'est pas propre à une intervention. En 2017, l'ICR est de 8,811454 €

3.2.6. En résumé

Le PMSI a permis la création des Groupe Homogène de Malade (GHM), eux même associé à un Groupe Homogène de Séjour (GHS), représentant la valorisation en euros du GHM. Cette valorisation est le « tarif » reversé à l'établissement qui a « produit » le GHS, c'est-à-dire qui a pris en charge le malade (*Figure 4*).

Figure 4 : Construction des GHM et GHS – Copyright : Ministère de la Santé



3.2.7. Évaluation économique en santé

Les progrès et les évolutions technologiques ne cessent de mettre à notre disposition des thérapies ou des techniques, certes innovantes, mais coûteuses. Ainsi, la question du financement se pose pour les Établissements de santé.

En France, le projet de loi de financement de la Sécurité Sociale régule les dépenses de santé, elle fixe l'objectif national des dépenses d'assurance maladie (ONDAM) correspondant au montant prévisionnel établi annuellement pour les dépenses de l'Assurance Maladie.

Devant un contexte hospitalier qui tend à l'efficacité, c'est-à-dire à atteindre des objectifs en optimisant les moyens mis à disposition, l'évaluation médico-économique prend tout son sens.

3.2.7.1. Détermination des coûts directs médicaux

Les coûts directs médicaux sont les coûts liés à la consommation de biens ou de ressources au sein d'un service de santé, et directement imputable à la pathologie.

3.2.7.2. Microcosting

Dans le cadre d'interventions nouvelles, comme la LIRAVA, pour laquelle aucun tarif n'est disponible, il est donc nécessaire de recourir à une autre source d'information pour identifier, mesurer et valoriser les coûts de production de l'intervention évaluée. Les techniques de micro-costing sont particulièrement adaptées en cas d'innovation.(13)

Le micro-costing est une méthode de comptabilité analytique utilisée en économie de la santé pour valoriser les coûts de production d'une procédure médicale. Le coût est obtenu, pour chaque facteur entrant dans ce processus (personnel, équipement, consommables, médicaments, dispositifs médicaux, etc.), à partir le plus souvent, d'une observation directe sur un ou plusieurs sites.

Le guide de l'évaluation économique de la HAS privilégie les approches par micro-costing pour valoriser les coûts de production. (13)

3.3. Étude médico-économique

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer le coût médical direct de la Lobo-Isthmectomie thyroïdienne Robot-Assistée par Voie Axillaire (LIRAVA) à l'aide du robot Da Vinci Si – HD.

L'objectif secondaire est d'intégrer le coût de l'intervention au prix des séjours hospitaliers afin de les comparer aux recettes perçues par l'Hôpital au travers de la valorisation du GHM en GHS et à la répartition des coûts fournis par l'Étude Nationale des Coûts à méthodologie Commune (ENCC).

3.3.1. Matériel et méthode :

Pour l'analyse du coût de l'intervention chirurgicale, une étude médico-économique prospective a été réalisée de Février 2017 à Janvier 2018 dans le service d'ORL du CHU de Montpellier. Celle-ci est l'analyse intermédiaire d'une étude en cours appelée « LIRA » (NCT02961322) en collaboration avec le Dr César CARTIER en qualité d'investigateur coordonnateur.

Six patients ont été inclus, lors d'une proposition de traitement par lobo-isthmectomie thyroïdienne pour une pathologie nodulaire de la thyroïde ou une hyperthyroïdie en respectant les critères d'éligibilités suivants :

- Age supérieur à 18 ans,
- Mobilité laryngée normale,
- Absence de cancer du sein,
- Nodule inférieur à 6 cm,
- Confirmation du caractère bénin des nodules par une cytoponction avec un score Bethesda < 5.

Le consentement a été recueilli lors de la consultation de programmation.

Une patiente a été réopéré d'une totalisation thyroïdienne pour découverte fortuite à l'analyse anatomopathologique définitive d'un carcinome papillaire de la thyroïde. Le coût des deux interventions (LIRAVA) ont été inclus dans l'étude.

Ces six patients ont été opérés d'une lobo-isthmectomie thyroïdienne robot-assistée par voie axillaire (LIRAVA) à l'aide du robot *Da Vinci Si – HD* (Intuitive Surgical®) (**Figure 2**), selon la technique déjà publiée en 2015 par *Abramovici and al.* (15) Il est composé d'une console côté chirurgien, commandant le chariot télécommandé porteur des instruments côté patient et d'un écran de télésurveillance à haute définition permettant à l'aide opératoire de suivre l'intervention. Les quatre bras du robot sont exploités.

Les coûts de la phase per-opératoire ont été valorisés par la méthode du microcosting ascendant (bottom-up), comprenant les dépenses suivantes :

- Personnel médical et paramédical avec un recueil strict des horaires et des grades
- Consommables chirurgicaux utilisés
- Matériel opératoire stérilisable spécifique au robot *Da Vinci* et à la chirurgie thyroïdienne robot assistée utilisé

Le coût global du séjour hospitalier des patients inclus dans l'étude, a été estimé par nos services financiers d'après les données d'hospitalisation en coût à la journée par la méthode **ENCC** réajustée et sont spécifiques à notre établissement.

Nous y avons intégré le coût moyen de l'intervention chirurgicale, calculé par microcosting à partir des sept interventions, afin d'estimer le coût médical direct moyen du séjour hospitalier pour une LIRAVA.

Les 6 patients présentaient le même **GHM** (10C121).

Le coût moyen du séjour hospitalier obtenu a ainsi été comparé aux recettes perçues par l'Hôpital au travers de la valorisation du GHM en GHS et à la répartition des coûts fournis par l'Étude Nationale des Coûts à Méthodologie Commune (ENCC).

Les charges indirectes telles que les coûts de stérilisation, blanchisserie, de pharmacie, l'amortissement du plateau technique et les frais généraux sont intégrées au coût du séjour hospitalier global fourni par les services financiers.

Le coût d'achat du robot Da Vinci est de 2,672 millions d'euros avec une maintenance annuelle de 215 000 €. Nos services financiers ont estimé son amortissement par intervention en 2017 à 2539 €. Ce coût d'amortissement est dépendant de l'activité robotique de la structure et n'est valable uniquement pour le CHU de Montpellier.

Le personnel médical comprenait :

- Un à deux Chirurgiens suivant les interventions, de différents grades : Professeur des Universités et Praticien Hospitalier ou un Praticien Hospitalier et un Chef de Clinique
- Un Interne en chirurgie ORL
- Un Anesthésiste Praticien Hospitalier
- Un Interne d'anesthésie

Le personnel paramédical comprenait :

- Deux Infirmiers de Bloc Opératoire Diplômés d'État (IBODE)
- Un(e) Infirmier(e) Anesthésiste Diplômé(e) d'État (IADE)
- Un(e) Aide-Soignant(e) (AS)
- Un(e) ou deux Assistant(e) de Soins des Hôpitaux (ASH)

Le coût horaire brut du personnel paramédical fourni par la direction des ressources humaines a été rapporté à une minute de travail, tout comme pour le personnel médical en tenant compte des échelons et des grades (*Tableau 1 et 2*).

Tableau 1 : Coût personnel médical brut en Euros

Fonction	Salaire mensuel	Salaire annuel	Nombre d'heures annuelles	Salaire horaire	Salaire minute
PU - PH	10 916,66	13 1000	2 620	50,00	0,83
PH	9 833,33	11 8000	2 420	48,76	0,81
CCA	5 750,00	69 000	2 620	26,34	0,44
Interne	3 125,00	37 500	2 560	14,65	0,24

PU-PH : Professeur Universitaire – Praticien Hospitalier ; PH : Praticien Hospitalier ; CCA : Chef de Clinique Assistant

Tableau 2 : Coût personnel paramédical brut en Euros

Grade / Fonction	Salaire mensuel	Salaire annuel	Nombre d'heures annuelles	Salaire horaire	Salaire minute
Aide soignante	3632,5	43590	1575	27,68	0,46
ASH	2652,5	31830	1575	20,21	0,34
Brancardier	2652,5	31830	1575	20,21	0,34
Cadre de bloc	5768,3	69220	1575	43,95	0,73
IBODE	5523,3	66280	1575	42,08	0,7
IADE	5844,2	70130	1575	44,53	0,74

ASH : Technicienne de surface ; IBODE : Infirmière de bloc opératoire diplômée d'état ; IADE : Infirmière anesthésiste diplômée d'état

Le matériel opératoire comprend les consommables chirurgicaux spécifique au robot avec une durée de vie limitée (**Tableau 3**) et le matériel stérilisable spécifique à la chirurgie thyroïdienne robot-assistée (**Tableau 4**).

Tableau 3 : Coût matériel à usage unique ou à durée de vie limitée spécifique au robot Da Vinci en Euros

Matériel à usage unique ou à durée de vie limitée	Nombres d'interventions	Prix d'achat	Coût par intervention
Kit drappage	1	200	200
Monopolar Cautery Instrument	18	3870	215
Maryland Dissector	20	4300	215
Harmonic Ace Curved Shears	20	1100	55
Harmonic Ace Curved Insert	1	430	430
Precise Bipolar Forceps	10	2700	270

Tableau 4 : Coût matériel stérilisable et leurs amortissements spécifique à la chirurgie thyroïdienne au robot *Da Vinci* en Euros

Article	Prix d'achat	Prix par intervention (amortissement 7 ans)
Chung's retractor 1/2	1135,2	29,11
Chung's retractor 2/2	1135,2	29,11
Matériel d'ultracision	2171,12	55,67
Instruments thyroïde robot	1932	49,5
Pince clip n°1	115,07	2,95
Pince clip n°2	247,07	6,34

L'amortissement du matériel chirurgical stérilisable a été pris en compte sur 7 ans, selon la méthode de l'annualisation de la dépense initiale au cours de la durée de vie de l'équipement. Le coût des consommables spécifiques au robot *Da Vinci* ont été fourni par la pharmacie centrale du CHU de Montpellier.

Les coût de stérilisation spécifique au robot a également été recueilli (dont l'optique stérilisé sur Marseille : 127 €/intervention) et inclus au microcosting de chaque intervention.

La répartition des coûts des séjours hospitaliers évalués par ENCC a été recueilli sur le site de l'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH), dont les données les plus récente datent de 2015.

3.3.2. Résultats :

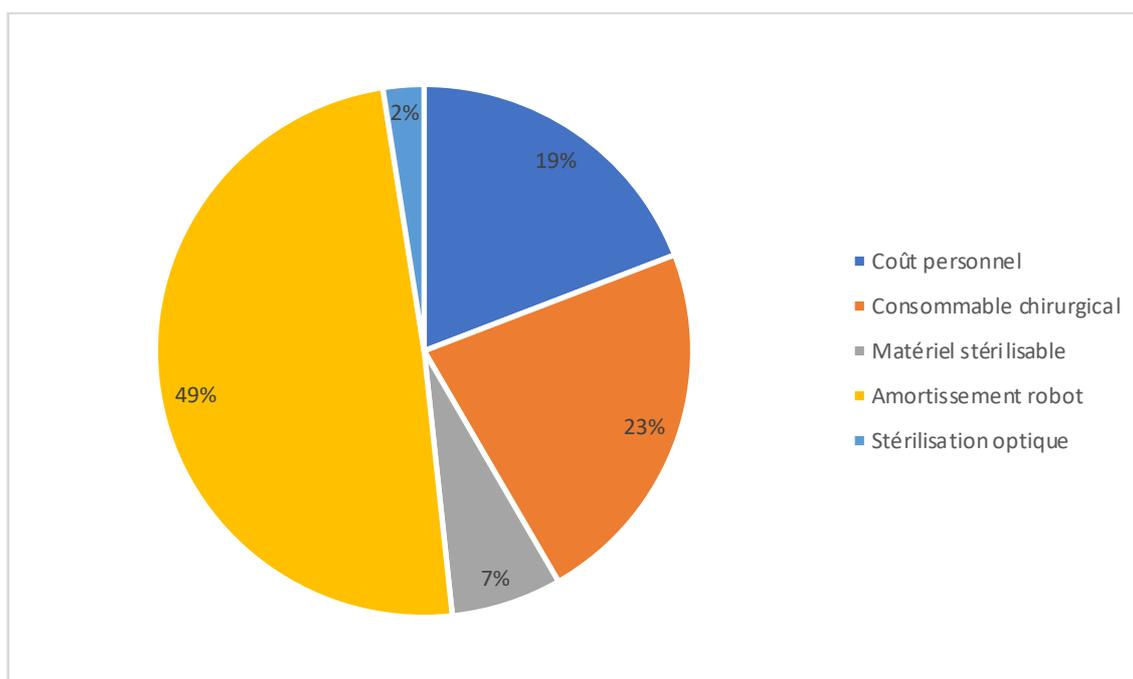
Le coût moyen d'une LIRAVA évaluée par microcosting est de 5 158,8 € +/- 220,2 € avec (*Tableau 5 et Figure 5*) :

- 127 € soit 2 % pour la stérilisation de l'optique,
- 343,7 € soit 7 % pour le matériel stérilisable,
- 986,96 € soit 19 % pour le personnel,
- 1162,14 € soit 23% pour le consommable chirurgical spécifique au robot
- 2539 € soit 49 % pour l'amortissement du robot.

Tableau 5 : Détails du microcosting d'une LIRAVA par patient en Euros

Patients	Coût personnel	Consommable chirurgical	Matériel stérilisable	Amortissement robot	Stérilisation optique	Total
P1	873,27	1385	343,70	2539	127	5268,00
P2	1097,61	1170	343,70	2539	127	5277,30
P3	864,98	1170	343,70	2539	127	5044,70
P4	1051,40	1170	343,70	2539	127	5231,10
P5	1028,26	1170	343,70	2539	127	5208,00
P6	802,53	900	343,70	2539	127	4712,20
P7	1190,70	1170	343,70	2539	127	5370,40
Moyenne	986,96	1162,14	343,70	2539	127	5158,80
Ecart type	142,26	140,65	0	0	0	220,20

Figure 5 : Répartition des dépenses moyenne du bloc opératoire pour une LIRAVA



Au sein du personnel, le coût moyen du personnel médical (chirurgie et anesthésie inclus) est de 338,6 € +/- 95,8 € soit 34% et 648,4 € +/- 86,9 € pour le personnel paramédical soit 66 % (Tableau 6).

Tableau 6 : Détails du microcosting du personnel pour une LIRAVA par patients en Euros

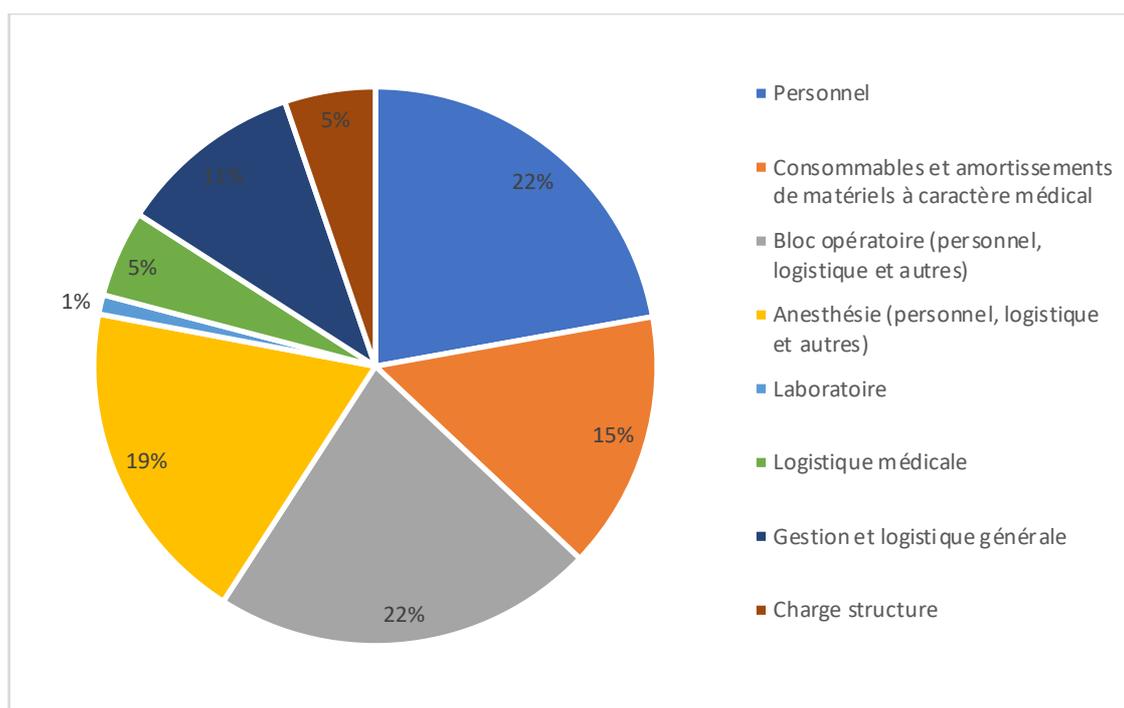
Patients	Médical	Paramédical
P1	325,80	547,50
P2	312,80	784,90
P3	216,80	648,20
P4	345,20	706,20
P5	387,30	641,00
P6	265,80	536,70
P7	516,60	674,10
Coût moyen	338,60	648,40
Ecart type	95,80	86,90

Le coût moyen estimé par l'étude nationale des coûts à méthodologie commune (ENCC) pour une lobo-isthmectomie thyroïdienne conventionnelle avec le GHM 10C121 en 2015 est de 3 204€ avec un coût de dépenses de 705 € soit 22% pour le bloc opératoire hors anesthésie (*Tableau 7 et Figure 6*).

Tableau 7 : Détails des coûts moyen, des postes de dépenses pour le GHM 10C121, en 2015, évalué par l'ENCC, en Euros

Détail des postes de dépenses	Coût (€)
Personnel	710
Consommables et amortissements de matériels à caractère médical	478
Bloc opératoire (personnel, logistique et autres)	705
Anesthésie (personnel, logistique et autres)	606
Laboratoire	36
Logistique médicale	161
Gestion et logistique générale	341
Charge structure	167
Total	3 204

Figure 6 : Répartition des coûts moyens, des postes de dépenses pour le GHM 10C121, en 2015, évalué par l'ENCC, en Euros



Le coût moyen du séjour hospitalier pour une LIRAVA en 2017 estimé par les services financiers du CHU de Montpellier est de 4 260,7 € (*Tableau 8 et Figure 7*).

Les dépenses liées au bloc opératoire comprennent :

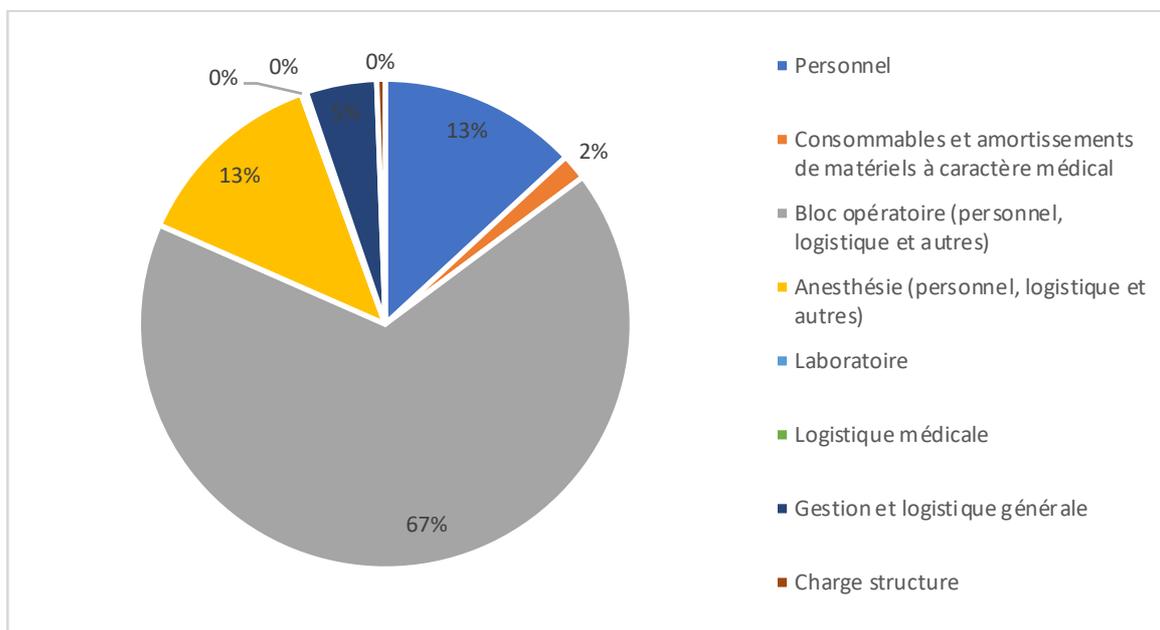
- le personnel médical et paramédical (anesthésie incluse),
- les consommables chirurgicaux spécifiques,
- le matériel chirurgical stérilisable
- l'amortissement du robot.

Celles liées à l'anesthésie comprennent uniquement la logistique et non le personnel.

Tableau 8 : Détails des coût moyens, des postes de dépenses pour les séjours hospitalier d'une LIRAVA, en 2015, évalués par les services financiers du CHU de Montpellier, en Euros

Détail des postes de dépenses	Coût (€)
Personnel	785,80
Consommables et amortissements de matériels à caractère médical	85,50
Bloc opératoire (personnel, logistique et autres)	2 564,10
Anesthésie (personnel, logistique et autres)	547,30
Laboratoire	6,00
Logistique médicale	12,00
Gestion et logistique générale	232,00
Charge structure	28,00
Total	4 260,70

Figure 7 : Répartition des coûts moyens, des postes de dépenses pour les séjours hospitaliers d'une LIRAVA, en 2017, évalué par les services financiers du CHU de Montpellier



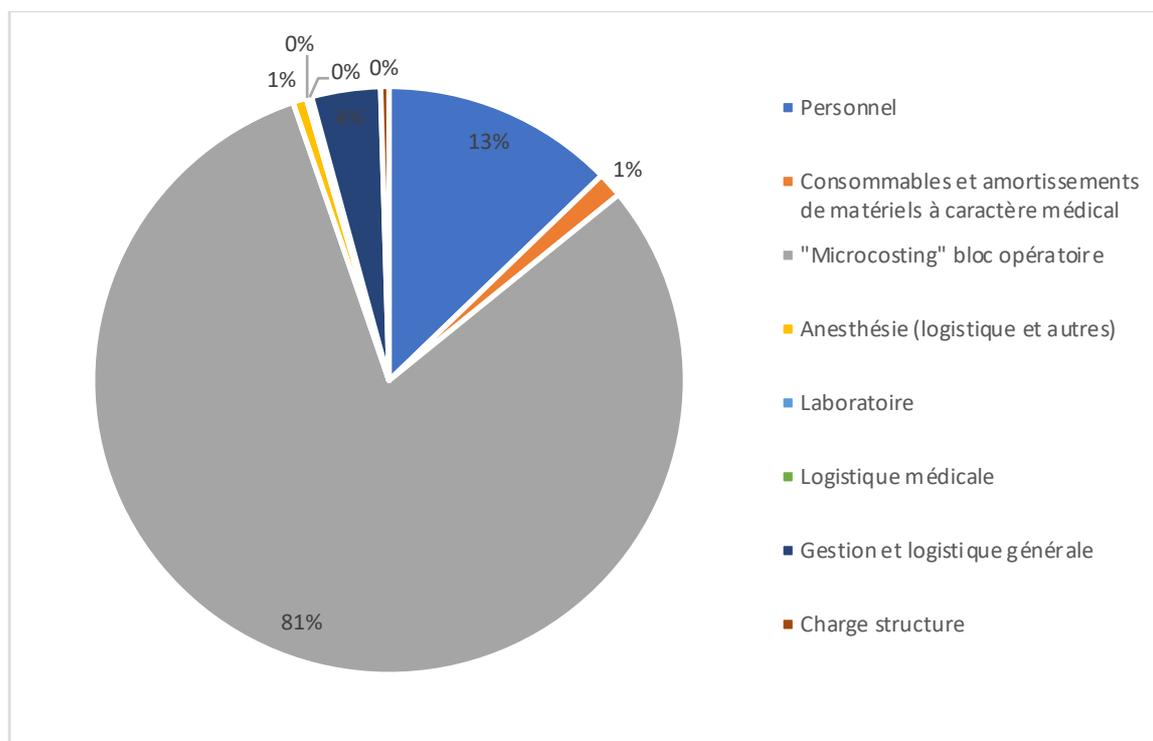
Le prix du séjour hospitalier, après intégration du microcosting du bloc opératoire dans le coût du séjour hospitalier des patients, évalué par les services financiers du CHU de Montpellier, est de 6 177,1 € en moyenne. Soit une différence de coût de 2 973,1 € avec l'évaluation ENCC et de 1 916,4 € avec l'évaluation de nos services financiers. (**Tableau 9 et Figure 8**)

Le poste de dépense du bloc opératoire représente 81 % des postes de dépenses au sein du séjour hospitalier contre 67 % évalué par nos services financiers et 22 % pour l'ENCC.

Tableau 9 : Détails des coûts moyen, des postes de dépenses pour les séjours hospitalier d'une LIRAVA après intégration du microcosting au séjour hospitalier, en Euros

Détail des postes de dépenses	Coût (€)
Personnel	785,80
Consommables et amortissements de matériels à caractère médical	85,50
"Microcosting" bloc opératoire	4981,50
Anesthésie (logistique et autres)	46,30
Laboratoire	6,00
Logistique médicale	12,00
Gestion et logistique générale	232,00
Charge structure	28,00
Total	6177,10

Figure 8 : Répartition des coûts moyens, des postes de dépenses pour les séjours hospitaliers d'une LIRAVA après intégration du microcosting au séjour hospitalier, en Euros



Les recettes T2A de l'intervention en 2017 étaient de 2 938 €. Cette étude montre un écart de 3 239,1 € entre le coût moyen du séjour hospitalier et les recettes perçues par l'hôpital par la T2A.

3.3.3. Discussion :

La lobectomie robot assistée est la seule technique dans le monde qui permette l'exérèse d'un lobe thyroïdien sans cicatrice cervicale visible.

En France, la plupart des équipes utilisent la voie axillaire, comme nous le faisons dans cette étude. Si pour certains patients, effectuer un acte chirurgical sans porter préjudice à l'intégrité esthétique de leur personne est important, il n'existe cependant pas de remboursement spécifique par l'assurance maladie. Le surcoût, jusqu'ici inconnu est assumé soit par les centres hospitaliers où sont pratiqués ces techniques (le CHU de Montpellier, et anciennement celui de Nîmes, l'Institut Gustave Roussy et le CHRU de Lille), soit par le patient au travers d'une activité libérale et d'un dépassement d'honoraire (Hôpital Américain à Neuilly).

Ainsi, nous avons mis au point l'étude « LIRA » financée par l'AOI (Appel d'offre interne) 2015 du CHU de Montpellier pour estimer au mieux le coût direct de cette procédure dans l'objectif d'un paiement du surcoût par le patient.

Le calcul des coûts par séjour est donc fondamental pour obtenir des coûts moyens locaux ou nationaux afin de fixer les tarifs. En France, au bloc opératoire, la méthode en vigueur dont celle utilisée par ENCC est de type microcosting descendant (top-down) et ne tenant pas compte des variations inter-individuelles de consommation des ressources. En résumé, elle répartit les données comptables de l'établissement sur les séjours.

Un des points forts de cette étude est d'avoir utilisé, le microcosting ascendant (bottom-up) qui permet de refléter au plus près les coûts des interventions chirurgicales en fonction des techniques employées (robot-assisté dans le cadre de l'étude) (16), mais cette méthode est peu utilisée, sa mise en œuvre étant longue et coûteuse.

L'intégration du microcosting au sein du coût du séjour hospitalier fourni par le service financier du CHU de Montpellier a permis ainsi d'obtenir une analyse plus fine du poste de dépenses concernant l'intervention chirurgicale et représente 81% (personnel d'anesthésie compris) du coût du séjour.

Nos résultats montrent que le coût global moyen de la prise en charge hospitalière des lobo-isthmectomies thyroïdiennes robot-assistée entraîne un surcoût de 2 938 € par rapport aux recettes de la T2A. Cette différence de coût s'explique par l'amortissement du prix du robot, sa maintenance, les consommables du robot, ainsi qu'une durée d'intervention augmentée par rapport à une chirurgie conventionnelle, entraînant ainsi une dépense de personnel supplémentaire.

L'évaluation de la répartition des coûts par le service financier du CHU de Montpellier comprenant l'estimation des dépenses du robot, accorde 73 % du budget au bloc opératoire (Personnel, logistique et autres) contre 22% dans le cadre d'une lobo-isthmectomie thyroïdienne conventionnelle évaluée par l'ENCC, elle devient ainsi la dépense principale dans le coût du séjour hospitalier.

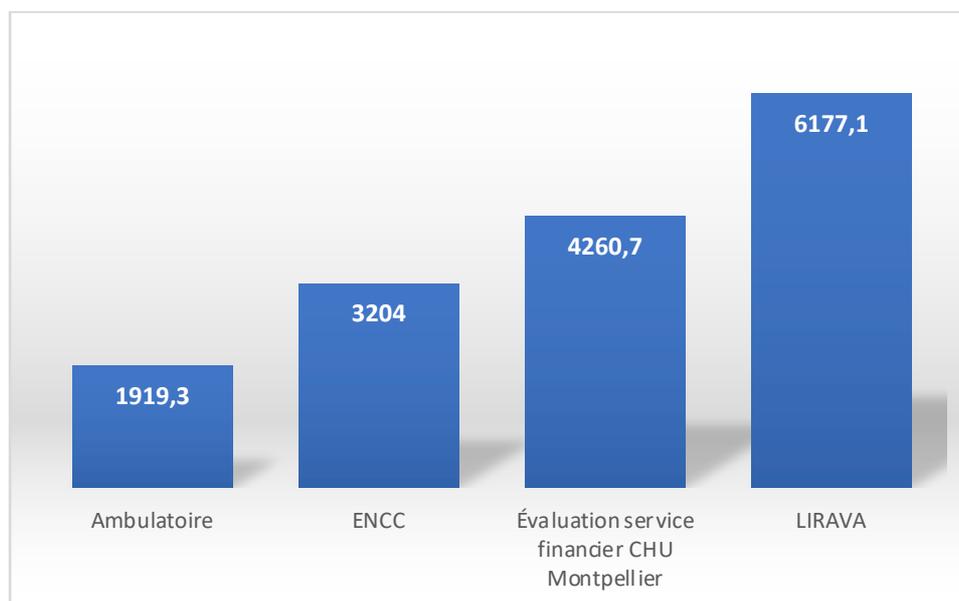
L'index de coût relatif (ICR) pour une LIRAVA est estimé à 549 ICR contre 261 ICR pour une lobo-isthmectomie unilatérale de la glande thyroïde, par cervicotomie (Nomenclature CCAM : KCFA008).

La durée d'hospitalisation est équivalente à une lobo-isthmectomie thyroïdienne classique (1 à 2 jours) voire même supérieure avec l'avènement de la chirurgie thyroïdienne partielle en ambulatoire.

Le prix d'un séjour pour une lobo-isthmectomie thyroïdienne en ambulatoire est de 1919,30€ en 2015 soit (**Figure 9**) :

- 1284,7 € (évaluation ENCC) de moins qu'en hospitalisation conventionnelle,
- 4257,8 € de moins qu'une LIRAVA.

Figure 9 : Comparaison du coût des séjours hospitaliers, en Euros



Notre étude montre les limites de la T2A pour les techniques récentes qui ne bénéficient pas de GHS spécifique, pour lesquelles un déséquilibre entre les recettes et les coûts engagés limite leurs développements. Le séjour hospitalier d'une LIRAVA est 1,9 fois plus cher que pour une lobo-isthmectomie thyroïdienne par cervicotomie classique.

Dans notre étude, la multiplication du nombre de cas ne semble pas nécessaire compte tenu du faible écart type du coût d'intervention.

Une étude américaine de 2012 publiée dans *Surgery* par Cabot and al. (17) a évalué et comparé les coûts de la chirurgie robotique trans-axillaire à la chirurgie conventionnelle par cervicotomie, 13 087\$ contre 9 028\$. Le surcoût de la chirurgie robot assistée était expliqué par l'amortissement du robot, ses consommables ainsi que la durée d'intervention plus élevée. L'analyse des coûts, dont le personnel, les charges médico-techniques et autres, pose un problème de comparabilité car le système de financement de la santé américain est très différent du nôtre.

De rares études ont montré un bénéfice économique de la chirurgie robot-assistée dans certaines interventions dont l'urologie, par la réduction des durées d'hospitalisation et la diminution du nombre de complications. (18)

En Corée du Sud, les tarifications sont adaptées avec un remboursement jusqu'à 4 fois supérieur pour une procédure robot assistée thyroïdienne. (19)

Quoi qu'il en soit, la plupart des études médico-économiques comparant la chirurgie robotique à une chirurgie conventionnelle, arrivent à la même conclusion quant au surcoût de la chirurgie robotique.

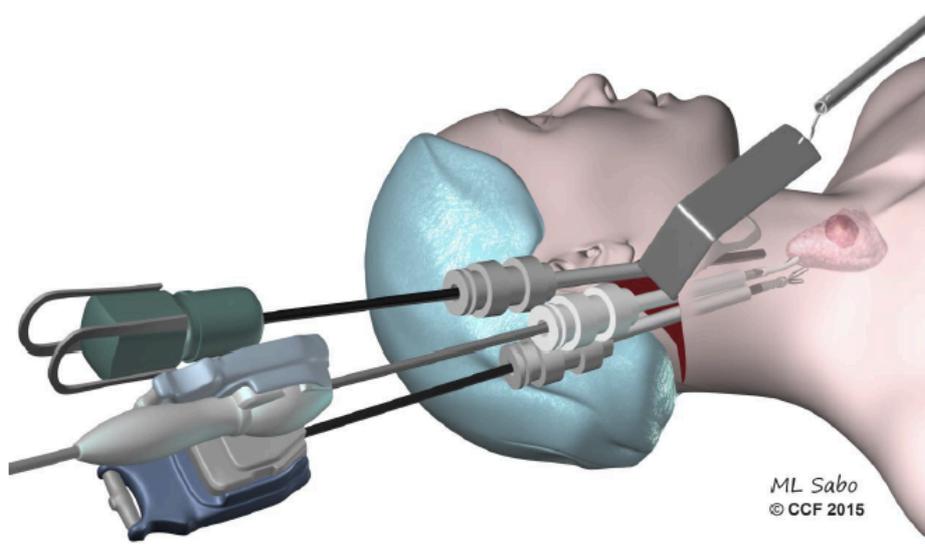
Alors que plusieurs grandes séries ont démontré qu'en terme de sécurité et d'efficacité la LIRAVA était comparable à la chirurgie conventionnelle, la question du coût de l'intervention semble inévitable. (20–22) Une revue de la littérature récente sur la thyroïdectomie robot assistée et ses différentes voies d'abord, conclut que ces techniques innovantes s'adressent à des chirurgiens entraînés, diminuant ainsi le nombre de complications. (23) La morbidité minime de la LIRAVA en fait ainsi une option chirurgicale intéressante pour les patients refusant une cicatrice cervicale.

La durée moyenne d'intervention pour les 7 interventions était de 146,4 +/- 37,5 minutes et comparable avec une étude déjà publiée dans le service. (15) En diminuant le temps d'intervention, donc le coût du personnel et en sélectionnant uniquement les consommables chirurgicaux essentiels spécifiques au robot, permettraient de diminuer les dépenses.

Le poste principal de dépenses au bloc opératoire, révélé par le microcosting est l'amortissement du robot. Il représente 51% du coût de l'intervention. En théorie, la modification de cette variable passe par l'augmentation du nombre d'interventions réalisées au robot et par la négociation des prix d'achat et d'entretien du robot Da -Vinci, ce qui paraît difficile à réaliser.

De nouvelles voies d'abord chirurgicales robot assistées voient le jour dont la voie de lifting (**Figure 10**) décrite par Terris and al. en 2011 (24) dont les avantages sont hormis la cicatrice, une surface de décollement sous cutané plus réduite par rapport à la voie axillaire. L'abord du lobe thyroïdien se fait alors de haut en bas. L'accès au lobe thyroïdien controlatéral s'avère souvent difficile. Des études plus récentes (25) décrivent cette nouvelle technique comme sûre avec dans plus de 60% des cas une prise en charge en ambulatoire sans drainage post-opératoire. Des études prospectives futures sont à venir afin de la comparer à la voie d'abord trans-axillaire.

Figure 10 : Lobo-isthmectomie thyroïdienne par voie de lifting - Copyright ML Sabo



3.3.4. Conclusion :

La lobo-isthmectomie thyroïdienne robot assistée par voie trans-axillaire est une intervention de plus en plus pratiquée et de nombreuses études en rapportent l'efficacité et la sécurité.

Notre étude permet de définir le coût réel de la procédure au sein du CHU de Montpellier et d'en estimer son surcoût. Aussi, des études multicentriques seront nécessaires afin d'effectuer une analyse au niveau du territoire français et établir une proposition de remboursement par l'Assurance Maladie.

Bibliographie

1. Autschbach R, Onnasch JF, Falk V, Walther T, Krüger M, Schilling LO, et al. The Leipzig experience with robotic valve surgery. *J Card Surg.* févr 2000;15(1):82-7
2. Évaluation des dimensions clinique et organisationnelle de la chirurgie robot assistée dans le cadre d'une prostatectomie totale. *Haute Aut Santé.* nov 2016
3. Toker A. Robotic thoracic surgery: from the perspectives of European chest surgeons. *J Thorac Dis.* mai 2014;6(Suppl 2):S211-6.
4. Chaussy Y, Becmeur F, Lardy H, Aubert D. Robot-assisted surgery: current status evaluation in abdominal and urological pediatric surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* juin 2013;23(6):530-8.
5. Sinno AK, Fader AN. Robotic-assisted surgery in gynecologic oncology. *Fertil Steril.* oct 2014;102(4):922-32.
6. Arora A, Swords C, Garas G, Chaidas K, Prichard A, Budge J, et al. The perception of scar cosmesis following thyroid and parathyroid surgery: A prospective cohort study. *Int J Surg Lond Engl.* janv 2016;25:38-43.
7. Kang S-W, Jeong JJ, Yun J-S, Sung TY, Lee SC, Lee YS, et al. Robot-assisted endoscopic surgery for thyroid cancer: experience with the first 100 patients. *Surg Endosc.* nov 2009;23(11):2399-406.
8. Lallemand B, Chambon G, Rupp D, Reynaud C, Aloviseti C, Kacha S, et al. Robotic thyroid surgery: our experience with the infraclavicular approach. *Head Neck.* sept 2012;34(9):1247-50.
9. Lallemand B, Chambon G, Galy-Bernadoy C, Chapuis H, Guedj A-M, Pham HT, et al. Transaxillary robotic thyroid surgery: a preliminary European experience. *Eur Thyroid J.* juin 2013;2(2):110-5.
10. ICD-10: International statistical classification of diseases and related health problems. Geneva: World Health Organization; 2011.
11. CLASSIFICATION COMMUNE DES ACTES MÉDICAUX - GUIDE DE LECTURE ET DE CODAGE. Vol. Bulletin officiel No 2007/3 bis Fascicule spécial. 2007.
12. Ministère des Affaires sociales et de la Santé. Manuel des groupes homogènes de malades - 11ème version de la classification, 6ème révision (11g) Version 13.11g de la fonction groupage. 2015.
13. Haute Autorité de Santé - Choices in Methods for Economic Evaluation
14. Arrêté du 28 février 2018 fixant pour l'année 2018 les éléments tarifaires mentionnés aux I et IV de l'article L. 162-22-10 du code de la sécurité sociale.

15. Abramovici L, Cartier C, Pierre G, Garrel R. Robot-assisted transaxillary thyroidectomy: surgical technique. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* juin 2015;132(3):153-6.
16. Mercier G, Nro G. Concordance entre deux méthodes de microcosting en chirurgie. *Rev D'Épidémiologie Santé Publique.* 2014;62 S.
17. Cabot JC, Lee CR, Brunaud L, Kleiman DA, Chung WY, Fahey TJ, et al. Robotic and endoscopic transaxillary thyroidectomies may be cost prohibitive when compared to standard cervical thyroidectomy: a cost analysis. *Surgery.* déc 2012;152(6):1016-24.
18. Martin AD, Nunez RN, Castle EP. Robot-assisted radical cystectomy versus open radical cystectomy: a complete cost analysis. *Urology.* mars 2011;77(3):621-5.
19. Duh Q-Y. Robot-assisted endoscopic thyroidectomy: has the time come to abandon neck incisions? *Ann Surg.* juin 2011;253(6):1067-8.
20. Kang S-W, Lee SC, Lee SH, Lee KY, Jeong JJ, Lee YS, et al. Robotic thyroid surgery using a gasless, transaxillary approach and the da Vinci S system: the operative outcomes of 338 consecutive patients. *Surgery.* déc 2009;146(6):1048-55.
21. Lee J, Nah KY, Kim RM, Ahn YH, Soh E-Y, Chung WY. Differences in postoperative outcomes, function, and cosmesis: open versus robotic thyroidectomy. *Surg Endosc.* déc 2010;24(12):3186-94.
22. Lee J, Yun JH, Nam KH, Choi UJ, Chung WY, Soh E-Y. Perioperative clinical outcomes after robotic thyroidectomy for thyroid carcinoma: a multicenter study. *Surg Endosc.* mars 2011;25(3):906-12.
23. Berber E, Bernet V, Fahey TJ, Kebebew E, Shaha A, Stack BC, et al. American Thyroid Association Statement on Remote-Access Thyroid Surgery. *Thyroid Off J Am Thyroid Assoc.* mars 2016;26(3):331-7.
24. Terris DJ, Singer MC, Seybt MW. Robotic facelift thyroidectomy: patient selection and technical considerations. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* août 2011;21(4):237-42.
25. Duke WS, Holsinger FC, Kandil E, Richmon JD, Singer MC, Terris DJ. Remote Access Robotic Facelift Thyroidectomy: A Multi-institutional Experience. *World J Surg.* 2017;41(1):116-21.
26. Koppersmith RB, Holsinger FC. Robotic thyroid surgery: an initial experience with North American patients. *The Laryngoscope.* mars 2011;121(3):521-6.
27. Kandil EH, Noureldine SI, Yao L, Slakey DP. Robotic transaxillary thyroidectomy: an examination of the first one hundred cases. *J Am Coll Surg.* avr 2012;214(4):558-64; discussion 564-566.

28. Ohgami M, Ishii S, Arisawa Y, Ohmori T, Noga K, Furukawa T, et al. Scarless endoscopic thyroidectomy: breast approach for better cosmesis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* févr 2000;10(1):1-4.
29. Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, Takayama J, Niimi M, Kan S. Clinical benefits in endoscopic thyroidectomy by the axillary approach. *J Am Coll Surg.* févr 2003;196(2):189-95.
30. Lee D, Nam Y, Sung K. Single-incision endoscopic thyroidectomy by the axillary approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* déc 2010;20(10):839-42.
31. Tae K, Ji YB, Jeong JH, Lee SH, Jeong MA, Park CW. Robotic thyroidectomy by a gasless unilateral axillo-breast or axillary approach: our early experiences. *Surg Endosc.* janv 2011;25(1):221-8.
32. Kim S, Lee KE, Myong JP, Kwon MR, Youn Y-K. Recovery of sensation in the anterior chest area after bilateral axillo-breast approach endoscopic/robotic thyroidectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* oct 2011;21(5):366-71.
33. Tae K, Kim KY, Yun BR, Ji YB, Park CW, Kim DS, et al. Functional voice and swallowing outcomes after robotic thyroidectomy by a gasless unilateral axillo-breast approach: comparison with open thyroidectomy. *Surg Endosc.* juill 2012;26(7):1871-7.
34. Tae K, Ji YB, Cho SH, Lee SH, Kim DS, Kim TW. Early surgical outcomes of robotic thyroidectomy by a gasless unilateral axillo-breast or axillary approach for papillary thyroid carcinoma: 2 years' experience. *Head Neck.* mai 2012;34(5):617-25.
35. Song CM, Ji YB, Bang HS, Park CW, Kim H, Tae K. Long-term sensory disturbance and discomfort after robotic thyroidectomy. *World J Surg.* juill 2014;38(7):1743-8.
36. Hegedüs L. Clinical practice. The thyroid nodule. *N Engl J Med.* 21 oct 2004;351(17):1764-71.
37. Mandel SJ. A 64-year-old woman with a thyroid nodule. *JAMA.* 1 déc 2004; 292(21):2632-42.
38. Wémeau J-L, Sadoul J-L, d'Herbomez M, Monpeyssen H, Tramalloni J, Leteurtre E, et al. Guidelines of the French society of endocrinology for the management of thyroid nodules. *Ann Endocrinol.* sept 2011;72(4):251-81.
39. Kim WW, Jung JH, Lee J, Kang JG, Baek J, Lee WK, et al. Comparison of the Quality of Life for Thyroid Cancer Survivors Who Had Open Versus Robotic Thyroidectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* août 2016;26(8):618-24.
40. Stojadinovic A, Shaha AR, Orlikoff RF, Nissan A, Kornak M-F, Singh B, et al. Prospective functional voice assessment in patients undergoing thyroid surgery. *Ann Surg.* déc 2002;236(6):823-32.

41. Pereira JA, Girvent M, Sancho JJ, Parada C, Sitges-Serra A. Prevalence of long-term upper aerodigestive symptoms after uncomplicated bilateral thyroidectomy. *Surgery*. mars 2003;133(3):318-22.
42. Forti S, Amico M, Zambarbieri A, Ciabatta A, Assi C, Pignataro L, et al. Validation of the Italian Voice Handicap Index-10. *J Voice Off J Voice Found*. mars 2014;28(2):263.e17-263.e22.
43. Rosen CA, Lee AS, Osborne J, Zullo T, Murry T. Development and validation of the voice handicap index-10. *The Laryngoscope*. sept 2004;114(9):1549-56.
44. Lee J, Kwon IS, Bae EH, Chung WY. Comparative analysis of oncological outcomes and quality of life after robotic versus conventional open thyroidectomy with modified radical neck dissection in patients with papillary thyroid carcinoma and lateral neck node metastases. *J Clin Endocrinol Metab*. juill 2013;98(7):2701-8.
45. Rosato L, Avenia N, Bernante P, De Palma M, Gulino G, Nasi PG, et al. Complications of thyroid surgery: analysis of a multicentric study on 14,934 patients operated on in Italy over 5 years. *World J Surg*. mars 2004;28(3):271-6.

Annexe 1 : Fiche de recueil des données de bloc opératoire

ASH

ASH :

- Heure d'arrivée :
 - Préparation de la salle
- Heure de sortie du bloc avant intervention :
- Heure de retour au bloc après intervention :
- Début de nettoyage de la salle :
 - Nettoyage du robot (lingettes classiques)
- Fin de nettoyage de la salle (compter 10 à 15min si autre intervention après/30min si pas d'intervention après pour rangement du robot) :

IBODE/IDE

IBODE :

- Heure d'arrivée :
 - Préparation du matériel/de la salle
- Heure d'arrivée du patient/début de préparation :
- Fin de préparation du patient :
- Pansements :
- Heure de sortie du patient :
- Heure de Fin de bloc :

IDE :

- Heure d'arrivée :
 - Préparation du matériel/de la salle
- Heure d'arrivée du patient/début de préparation :
- Fin de préparation du patient :
- Pansements :
- Heure de sortie du patient :
- Heure de Fin de bloc :

ANESTHESISTE/IADE

IADE :

- Heure d'arrivée :
 - Préparation du matériel
- Début de préparation du patient :
- Fin de préparation du patient :
- Temps de pause :
- Heure de sortie :

Anesthésiste :

- Heure d'arrivée :
 - Préparation du matériel pour l'anesthésie locale (utilisation d'une sonde d'écho pour pose de voie centrale) + anesthésie générale
- Début de la pré-anesthésie :
- Début de l'anesthésie :
- Fin de l'anesthésie :
- Temps de pause :
- Heure de sortie :

CHIRURGIENS

Chirurgien 1

- Heure d'arrivée :
- Temps d'installation du patient :
- Début Intervention :
- Fin Intervention :
- Heure de sortie :

Chirurgien 2

- Heure d'arrivée :
- Temps d'installation du patient :
- Début Intervention :
- Fin Intervention :
- Suture :
- Heure de sortie :

Annexe 2 : Fiche de recueil des entretiens téléphoniques

Date :

Nom :

Prénom :

Date de naissance :

Intervention :

Date de l'intervention :

1. Activité professionnelle

Durée avant la reprise d'une activité professionnelle ?

7 jours

15 jours

3 semaines

1 mois

1 mois ½

2 mois

3 mois

2. Satisfaction

0 = Très insatisfait

10 = Très satisfait

i. Cicatrice :

Êtes vous satisfait(e) de la taille de la cicatrice ?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Êtes vous satisfait(e) de l'apparence de la cicatrice ?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Êtes vous satisfait(e) de la localisation de la cicatrice ?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Êtes vous satisfait(e) de la couleur de la cicatrice ?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Êtes vous satisfait(e) de façon générale de la cicatrice ?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

i. Conseillerez-vous cette intervention à d'autres patients ?

Oui

Peut-être

Non

Si non pourquoi ? :

3. Caractérisation de la douleur / gêne / trouble sensoriel

Localisation de la Douleur		Échelle EVN (de 1/10 à 10/10)
Cicatrice	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Trajet de décollement	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui de quel type :	
Zone de thyroïdectomie	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Épaule et membre supérieur	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Autre : _____	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	

Questionnaire *Voice Handicap* *Index 10 (VHI 10)*

Vous devez répondre à chacune des propositions en ne cochant qu'une seule case à chaque fois (Rosen et coll., 2004)¹⁹.

Rappel sur les notations employées dans le cadre de cette évaluation :
J=jamais ; PJ=presque jamais ; P=parfois ; PT=presque toujours ; T=toujours

		(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
		J	PJ	P	PT	T
F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix					
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant					
P10	On me demande : « Qu'est-ce qui ne va pas avec ta voix ? »					
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix					
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale					
P17	La clarté est imprévisible					
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix					
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus					
E23	Mes problèmes de voix me contrarient					
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix					
	SCORE TOTAL : _ _ _ _					

SERMENT

- *En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*
- *Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.*
- *Admis (e) dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*
- *Respectueux (se) et reconnaissant (e) envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert (e) d'opprobre et méprisé (e) de mes confrères si j'y manque.*

RÉSUMÉ

Introduction : La lobo-isthmectomie thyroïdienne robot-assistée par voie axillaire (LIRAVA) permet d'éviter une cicatrice cervicale visible. Cette nouvelle procédure aidée du robot *Da Vinci*, présente des complications nouvelles par sa technique différente de la chirurgie conventionnelle. De plus, elle est marquée par l'absence de tarification spécifique malgré un dispositif médical coûteux. L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la qualité vocale, les troubles sensoriels et esthétiques des patients à moyen et long terme, ainsi que le coût médical direct de la LIRAVA.

Matériel et méthode : L'étude observationnelle incluait tous les patients opérés d'une LIRAVA, entre Mars 2011 et Octobre 2015 au CHU de Montpellier et de Nîmes, répartis en 3 groupes en fonction des dates d'intervention (Groupe 1 pour les interventions entre 2010 - 2011, groupe 2 entre 2012 – 2013 et le groupe 3 entre 2014 - 2015), avec recueil de données sur le handicap vocal (VHI-10), les troubles esthétique, algique et sensoriels. L'étude médico-économique de l'intervention a été réalisée de février 2017 à janvier 2018 au CHU de Montpellier, avec microcosting de l'intervention et analyse des tarifs des séjours hospitalier.

Résultats : Trente-cinq patients ont été inclus dans l'étude observationnelle. Sur le plan vocal, le VHI-10 post-opératoire du groupe 1 à 3 était respectivement de 0,8 ; 1,2 et 2,1 ; $p > 0,05$, et inférieur au VHI-10 de la population générale. La présence de douleurs et de troubles sensoriels post opératoire au niveau pré-pectoral est supérieur pour les interventions les plus récente, 59% dans le groupe 2, 56 % dans le groupe 3 et 44% dans le groupe 1, avec un $p > 0,05$. La satisfaction esthétique globale (Côté de 0 à 10) est supérieure dans le groupe 1 par rapport au groupe 2 et 3 avec respectivement 8,5 +/- 1,7 ; 7,8 +/- 2,8 et 7,7 +/- 1,5 ; $p > 0,05$. Six patients opérés d'une LIRAVA ont été inclus dans l'étude médico-économique. Le coût moyen de l'intervention pour une LIRAVA est évaluée à 5158,8 €, avec un coût de séjour hospitalier de 6 177,1 € en moyenne. Cette étude montre un surcoût de 3239,1 € entre le coût moyen du séjour hospitalier et les recettes perçues par l'hôpital par la tarification à l'activité (T2A).

Conclusion : La connaissance des complications fonctionnelles possibles à moyen et long terme permettra d'améliorer ou de modifier le geste chirurgical ; ainsi que la qualité de l'information pré-opératoire des futurs patients. Notre étude a permis de définir le coût réel de la procédure au CHU de Montpellier et d'estimer son surcoût. En revanche, des études multicentriques sont nécessaires au niveau national afin d'établir une proposition de remboursement par l'assurance maladie.

Mots clés : Robot-assistée – Thyroïde – Voie axillaire – Médico-économique – Microcosting – Complications sensorielles – Satisfaction esthétique – VHI-10