



**Université Lille 2**  
**Droit et Santé**

UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2014

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**CHIRURGIE THYROÏDIENNE TRANSAXILLAIRE ASSISTEE DU ROBOT**  
**EXPERIENCE INITIALE DE 50 CAS**

**Présentée et soutenue publiquement le 03 juillet 2014 à 18h**  
**Au Pôle Recherche – Salle du Conseil**  
**Par Lucie LEBLOND**

---

**JURY**

**Président**

**Monsieur le Professeur François PATTOU**

**Assesseurs**

**Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE**

**Madame le Professeur Marie – Christine VANTYGHM**

**Monsieur le Docteur Patrick AIDAN**

**Directeur de Thèse**

**Monsieur le Docteur Robert CAIAZZO**

---

## **Avertissement**

**La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

## TABLE DES MATIERES

RESUME.....	13
INTRODUCTION.....	14
I.  Epidémiologie chirurgicale .....	14
II.  Freins au développement.....	15
1.  Difficulté de la technique .....	15
2.  Coût .....	16
3.  Complications.....	16
III.  Douleur post-opératoire aiguë et chronique .....	17
1.  Physiopathologie de la douleur post-opératoire aiguë.....	17
2.  Principes de prise en charge idéale de la douleur aiguë post-opératoire .....	18
3.  Physiopathologie de la douleur chronique à composante neuropathique.....	18
4.  Traitements préventifs de l'apparition de douleurs chroniques post-opératoires .....	19
IV.  Syndrome fonctionnel post-thyroïdectomie .....	20
1.  Etiologies des troubles fonctionnels aéro-digestifs hauts après thyroïdectomie .....	20
2.  Bilan diagnostique.....	21
MATERIEL ET METHODES .....	23
I.  Population de l'étude.....	23
II.  Indications et bilan diagnostique .....	24
III.  Bilan d'opérabilité.....	24
IV.  Prévention des douleurs post-opératoires.....	25
1.  Prémédication par Gabapentine.....	25
2.  Bloc cervical superficiel.....	25
V.  Technique opératoire.....	26
1.  Création et maintien de l'espace de travail.....	27
2.  Docking du robot.....	27
3.  Temps de chirurgie robotisée .....	28
4.  Fermeture.....	30
5.  Paramètres peropératoires .....	30
VI.  Suites opératoires hospitalières .....	31
1.  Lésion du NLR .....	31
2.  Hypocalcémie.....	31
3.  Douleurs post-opératoires et consommation d'antalgiques.....	32
4.  Autres complications.....	32

VII.	Surveillance post-opératoire.....	33
1.	Consultation chirurgicale de contrôle.....	33
2.	Suivi au long cours.....	33
VIII.	Entretien téléphonique standardisé.....	34
1.	Esthétique.....	34
2.	Douleurs chroniques postopératoires.....	34
3.	Evaluation du syndrome fonctionnel post-thyroïdectomie.....	35
IX.	Suivi carcinologique.....	39
X.	Analyse statistique.....	40
RESULTATS.....		41
I.	Population de l'étude.....	41
II.	Indications et morphologie thyroïdienne.....	41
III.	Type d'intervention.....	42
IV.	Courbe d'apprentissage.....	43
V.	Complications intra-hospitalières.....	44
1.	Conversion.....	44
2.	Hypocalcémie.....	44
3.	Lésion récurrentielle.....	45
4.	Sérome.....	45
VI.	Douleurs post-opératoires aiguës et chroniques.....	46
1.	EVA post-opératoires et consommation d'antalgiques.....	46
2.	Douleurs chroniques et dysesthésies post-opératoires.....	46
3.	Analyse comparative des douleurs chroniques en fonction du type d'intervention.....	47
4.	Analyse comparative des douleurs aiguës et chroniques en fonction de la prémédication par Gabapentine.....	49
VII.	Syndrome fonctionnel post-thyroïdectomie.....	51
1.	Temps Maximal de Phonation.....	51
2.	Validation des questionnaires pour la TTAR.....	51
3.	Résultats de l'auto-évaluation sur la population de patient opérés par TTAR.....	52
4.	Evaluation comparative du syndrome fonctionnel en fonction du type d'intervention.....	52
VIII.	Résultats carcinologiques.....	53
DISCUSSION.....		56
CONCLUSION.....		65
BIBLIOGRAPHIE.....		66
ANNEXES.....		73

## RESUME

**Introduction:** La chirurgie thyroïdienne transaxillaire assistée du robot, développée en Corée du Sud, est une alternative à la cervicotomie permettant d'éviter toute cicatrice apparente. Sa diffusion en Europe et aux Etats-Unis reste limitée à quelques centres experts en raison de sa difficulté technique. Les complications chirurgicales semblent principalement survenir lors de la courbe d'apprentissage, estimée dans la littérature à 50 patients.

**Méthodes:** Nous avons inclus rétrospectivement les 50 premiers patients opérés d'une thyroïdectomie partielle ou totale, à Lille. Les données péri-opératoires ont été extraites du dossier médical et les données de suivi ont été recueillies lors d'un entretien téléphonique individuel. Les douleurs neuropathiques ont été dépistées à l'aide d'un questionnaire validé et les patients souffrant d'une atteinte sévère ont été revus en consultation.

**Résultats:** Cinquante-cinq interventions ont été réalisées, de novembre 2010 à décembre 2013, chez 50 patients consécutifs : 33 lobectomies dont 5 totalisations, et 22 thyroïdectomies totales, pour 34 nodules thyroïdiens suspects, 11 nodules toxiques, et 5 goitres symptomatiques. Les durées moyennes opératoires étaient de 184 minutes [97–332] pour les lobectomies et de 215 minutes [157–355] pour les thyroïdectomies totales. Nous avons constaté une diminution significative des durées opératoires au fil de la courbe d'apprentissage traduisant l'amélioration, d'une part de la technique chirurgicale (diminution du temps robotisé ;  $p=0,042$ ) et, d'autre part de la logistique périopératoire et de la mise en place du robot (durée opératoire totale ;  $p=0,014$ ). Les patients évaluaient le résultat esthétique à 8/10. Il n'y a pas eu de complication grave, on notait 9% de paralysies récurrentielles et 4% d'hypocalcémie, toutes transitoires. Les douleurs postopératoires étaient contrôlées par des antalgiques de palier I et II, permettant la prise en charge ambulatoire de 3 patients. Le taux de dysesthésies pré-pectorales à 6 mois était de 41,8%, dont 5,5% étaient associées à des douleurs neuropathiques ( $DN2 \geq 3$ ), nécessitant une consultation spécialisée. Ces douleurs se sont améliorées sous traitement court par gabapentine. L'évaluation de phonation était normale sauf pour 2 patients présentant un handicap « léger ». Les patients, dont l'anatomopathologie a révélé la présence de cancer, ont bénéficié d'un suivi moyen de  $19 \pm 11$  mois. Les thyroglobulines de contrôle des patients après traitement complémentaire par  $I^{131}$ , sont inférieures à 1 ng/ml ( $0,07 \pm 0,1$  [0 – 0,4]) et toutes les scintigraphies de réévaluation à 5 mCi étaient normales, sauf une, qui montrait une fixation minimale, sans résidu thyroïdien retrouvé en échographie.

**Conclusion:** Notre étude rétrospective a montré que la chirurgie transaxillaire est associée à peu de complications et à un résultat carcinologique satisfaisant.

# INTRODUCTION

## I. Epidémiologie chirurgicale

La cervicotomie est le « gold standard » en chirurgie thyroïdienne. Depuis la fin du XX<sup>e</sup> siècle, on assiste au développement des techniques de chirurgie endoscopique<sup>1</sup>, afin d'améliorer les résultats esthétiques et la récupération post-opératoire. En 2007, une équipe coréenne a décrit une technique endoscopique par abord transaxillaire, robot-assistée (TTAR), sans insufflation<sup>2</sup>, afin d'éviter toute cicatrice cervicale apparente. Outre l'intérêt esthétique, cette technique offre de nombreux avantages par rapport aux méthodes endoscopiques traditionnelles, comme la vision en 3D, la stabilisation des mouvements, et une ergonomie incomparable pour le chirurgien. Cependant, l'usage du robot chirurgical ne s'est pas généralisé en chirurgie thyroïdienne dans les mêmes proportions qu'en urologie ou en gynécologie.

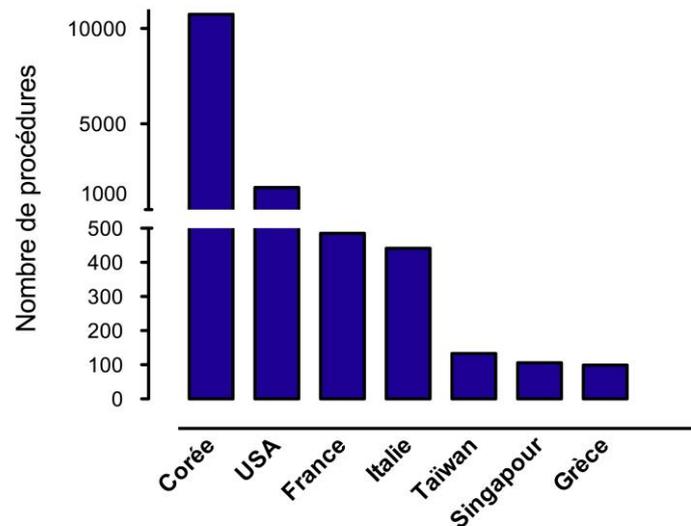


Figure 1 : Nombre estimé de thyroïdectomies totales, subtotaux ou lobectomies, réalisées par voie transaxillaire assistée du robot chirurgical de janvier 2005 à décembre 2013 dans les pays où ont été réalisés plus de 100 cas.

La Corée du Sud, précurseur avec 10 740 patients, occupe la plus haute place du podium avec une activité 6 fois plus importante que son dauphin, les Etats-Unis, qui compte 1 663 patients (Figure 1). On dénombre, en Europe, 1 250 patients ayant bénéficié d'une TTAR dont un tiers en France, où le nombre d'interventions augmente progressivement<sup>3-5</sup>. Cependant, cette technique, qui semble particulièrement prometteuse, peine à se développer (Figure2).

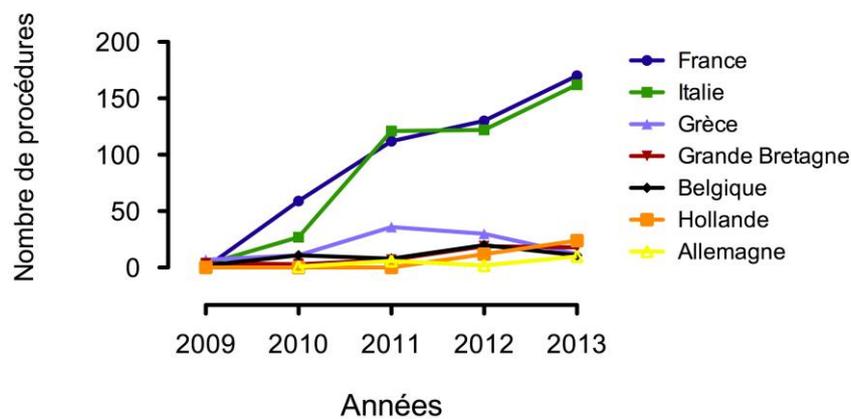


Figure 2 : Activité annuelle de thyroïdectomies transaxillaires en Europe depuis 2009

## II. Freins au développement

### 1. Difficulté de la technique

La courbe d'apprentissage de la TTAR, définie par le nombre de procédures nécessaires pour que les durées d'intervention et le nombre de complications régressent, est longue d'une cinquantaine de patients<sup>6,7</sup>, pour un chirurgien expert, c'est-à-dire ayant réalisé plus de 200 thyroïdectomies par cervicotomie.

## 2. Coût

Par ailleurs, le coût d'une intervention robot-assistée est élevé par rapport à la technique conventionnelle. A titre indicatif, le surcoût instrumental d'une intervention de TTAR par rapport à une thyroïdectomie par cervicotomie s'élève à 848€ (d'après les chiffres de l'année 2013 à Lille) (Table 1).

Table 1 : Coûts d'une thyroïdectomie en fonction de la technique à Lille en 2013

	<i>Coût</i>
TTAR	1 515 €
Thyroïdectomie conventionnelle	667 €
<b>Différence</b>	<b>848 €</b>

Cependant, les dépenses diminuent avec la progression de l'apprentissage et la réduction des durées opératoires. Entre 2010 et 2013, le service a diminué ses coûts d'instrumentation au bloc opératoire pour la chirurgie robotisée de 26%. (Table 2)

Table 2 : Coûts d'une TTAR en 2010 et en 2013 à Lille

	<i>Coût</i>
TTAR en 2010	2 056 €
TTAR en 2013	1 515 €
<b>Différence</b>	<b>541€</b>

## 3. Complications

Les complications chirurgicales sont plus fréquentes en début d'expérience<sup>6</sup>. D'une part, on compte les complications classiques de la chirurgie thyroïdienne conventionnelle, dominées par les lésions récurrentielles et les hypocalcémies, transitoires ou définitives, et les

hématomes cervicaux. D'autre part, des complications propres à cette technique, sont mentionnées dans la littérature. En particulier, les douleurs chroniques de type neuropathique au niveau de l'espace pré-pectoral, qui n'existent pas chez les patients opérés par cervicotomie<sup>5,8,9</sup>. En revanche, les troubles fonctionnels aéro-digestifs et la satisfaction esthétique semblent être améliorés par la TTAR, par rapport à la chirurgie conventionnelle<sup>10,11</sup>.

### **III. Douleur post-opératoire aiguë et chronique**

#### *1. Physiopathologie de la douleur post-opératoire aiguë*

La douleur aiguë nociceptive, est produite en réponse à un stimulus. Elle est médiée par les fibres nerveuses sensibles, qui transmettent le message douloureux de la périphérie vers le système nerveux central. S'il n'y a pas de lésion tissulaire, la douleur cesse en même temps que la stimulation<sup>12</sup>. Si le stimulus entraîne une lésion tissulaire, la douleur persiste, entretenue par la sécrétion de substances algésiogènes par les tissus lésés. En l'absence de traitement adapté, ces substances activent les nocicepteurs situés dans le tissu inflammatoire, et aggravent l'excitabilité neuronale centrale. Celle-ci se traduit par une allodynie ou une hyperalgésie qui restent localisées à la cicatrice et sont, le plus souvent, réversibles avec la cicatrisation. C'est le cas des douleurs post-opératoires, qui peuvent présenter une composante neuropathique<sup>13</sup>.

## *2. Principes de prise en charge idéale de la douleur aiguë post-opératoire*

Ce principe, basé sur la combinaison de plusieurs analgésiques, dans le but d'obtenir une association additive, voire synergique, a été développé par Kehlet et Dahl dans les années 90<sup>14</sup>. Les antalgiques peuvent être associés à de faibles doses de kétamine, ou à une prémédication par gabapentine, aux propriétés anti-hyperalgésiques, ainsi qu'à des techniques d'anesthésie loco-régionale et d'infiltration de cicatrice, afin de limiter l'excitabilité des fibres nerveuses sectionnées.

Le traitement de la douleur post-opératoire doit être le plus précoce possible. Les antalgiques sont classés en trois paliers d'efficacité croissante, par l'OMS. Il est actuellement recommandé de privilégier les antalgiques non morphiniques et de les administrer avant la survenue des douleurs. L'objectif est de diminuer les besoins en morphiniques et ainsi, leurs effets secondaires. En effet, l'incidence globale des effets secondaires de l'analgésie chez les patients opérés est de 25%. Par ordre de fréquence, on note les nausées et vomissements, puis la sédation et la rétention urinaire, qui sont principalement dus aux morphiniques<sup>13,15</sup>.

## *3. Physiopathologie de la douleur chronique à composante neuropathique*

Elle est définie par la persistance de douleurs plus de 2 mois après la chirurgie, en dehors d'une pathologie infectieuse ou carcinologique évolutive, sans antécédent douloureux préexistant à l'intervention chirurgicale. Elles sont fréquentes, retrouvées dans 10 à 50 % des cas, et sont sévères dans 1 cas sur 5<sup>16</sup>. L'hyperexcitabilité des nerfs lésés se traduit par une hypoesthésie douloureuse qui s'étend à distance de la cicatrice<sup>12,17</sup>.

Trois facteurs de risques principaux ont été identifiés. L'existence d'une douleur pré-opératoire, l'importance de la douleur post-opératoire et le type de chirurgie<sup>13</sup>. On note

également des facteurs démographiques comme l'âge et le sexe, avec un risque supérieur chez les femmes jeunes, qui constituent la majorité des patientes opérées de la thyroïde. La consultation pré-opératoire d'anesthésie permet de détecter ces facteurs de risque et de proposer une prise en charge préventive adaptée.

Lors de la consultation post-opératoire, devant la suspicion de douleurs neuropathiques, un questionnaire standardisé de confirmation doit être réalisé précocement, par exemple le DN4<sup>18</sup>. En effet, la mise en place d'un traitement rapide durant la période péri-opératoire, est essentielle au succès thérapeutique de ces douleurs. L'attitude actuelle est à l'administration préventive de molécules anti-hyperalgésiques<sup>19</sup>.

#### *4. Traitements préventifs de l'apparition de douleurs chroniques post-opératoires*

**La kétamine est un antagoniste des récepteurs NMDA** dont l'efficacité analgésique est actuellement reconnue<sup>20,21</sup>. L'utilisation de kétamine à faible dose durant l'intervention chirurgicale est recommandée par la SFAR<sup>19</sup>. De plus, elle semblerait avoir une action préventive sur l'hyperalgésie postopératoire, se manifestant par une réduction de l'intensité douloureuse et des besoins en opioïdes immédiatement après la chirurgie<sup>22</sup>. Cette propriété reste encore débattue, des essais cliniques de plus grande puissance sont nécessaires.

**La gabapentine et la prégabaline sont des antiépileptiques** inhibant les canaux calcium voltage dépendant<sup>23</sup>. Ces molécules, employées en traitement des douleurs chroniques neuropathiques, réduisent l'activité des fibres nerveuses périphériques et centrales<sup>24</sup>. L'emploi de la gabapentine en prémédication a montré une réduction de la douleur post-opératoire, de la consommation et des effets secondaires des morphiniques dans les 24 premières heures après la chirurgie<sup>25-27</sup>. L'intérêt d'une prémédication par gabapentine associée à un bloc

cervical superficiel bilatéral a été étudié, sur une série de 50 patients devant bénéficier d'une thyroïdectomie par cervicotomie. Les patients ont été randomisés en 2 groupes, recevant une dose de 1200 mg de gabapentine ou un placebo en prémédication. Aucune différence n'a été montrée concernant la douleur aiguë post-opératoire. En revanche, on observait une réduction de l'apparition de douleurs neuropathiques à distance de la chirurgie<sup>28</sup>. Dans cet objectif, dans le service, les patients bénéficient d'une prémédication par gabapentine par une dose unique de 1200 mg, 2 heures avant l'intervention<sup>29</sup>.

#### **IV.        Syndrome fonctionnel post-thyroïdectomie**

Les complications fonctionnelles post-thyroïdectomie sont diverses. Au premier plan, la dyspnée et la dysphonie, de forme et d'intensité variables, sont facilement authentifiables. Fréquemment, des symptômes plus discrets sont décrits par les patients. On retrouve un inconfort alimentaire, des troubles de déglutition, une fatigabilité de la voix. Parfois, il existe un véritable retentissement somatique, psychologique ou professionnel.

##### *1. Etiologies des troubles fonctionnels aéro-digestifs hauts après thyroïdectomie*

La première cause à rechercher est la paralysie récurrentielle. Dans les centres spécialisés, le risque de paralysie définitive est chiffré à environ 2%<sup>30</sup>. La prévalence des lésions du nerf laryngé récurrent (NLR) varie de 0 à 20% selon les auteurs<sup>31-35</sup>. Ces chiffres sont très disparates, car d'une part, l'expérience des centres évalués est variable, et d'autre part, le contrôle systématique péri-opératoire de la mobilité des cordes vocales est rarement réalisé<sup>34</sup>.

Or la symptomatologie des paralysies récurrentielles est peu bruyante et passe souvent inaperçue initialement<sup>32</sup>.

Cependant, même en l'absence de lésion des NLR, de 30 à 50% des patients opérés présentent un inconfort laryngé chronique dans les suites de leur intervention<sup>36,37</sup>. Plusieurs hypothèses ont été évoquées pour expliquer celui-ci, en l'absence de lésion récurrentielle. La lésion de la branche externe du nerf laryngé supérieur (BENLS) est une lésion fréquemment méconnue en chirurgie thyroïdienne, de 0 à 58% selon les séries<sup>38</sup>. Elle entraîne une altération de la qualité et de la fréquence vocale particulièrement significative chez les chanteurs et les personnes usant de leur voix de façon professionnelle<sup>39</sup>. D'autres étiologies ont été évoquées. Ce syndrome a été attribué à une luxation aryténoïdienne post-intubation<sup>36</sup>, une atteinte chirurgicale de la vascularisation laryngée<sup>40</sup>, des douleurs cervicales<sup>41</sup>, une dysfonction cricothyroïdienne<sup>40,36,42</sup>, une lésion des muscles pré-thyroïdiens ou de leurs nerfs<sup>40,43,44</sup>. Enfin, plusieurs auteurs<sup>37,41</sup> suspectent un traumatisme des fines branches anastomotiques entre le NLR et la BENLS ou de leurs anastomoses avec les ganglions de la chaîne cervicale sympathique. Une origine psychogène est à retenir en dernière intention<sup>40,41</sup>.

## *2. Bilan diagnostique*

En l'absence de trouble de mobilité des cordes vocales confirmé par le contrôle fibroscopique post-opératoire, le suivi du patient doit comporter au minimum, un interrogatoire à la recherche d'une dysphonie, d'une fatigue vocale, de difficultés respiratoires ou de troubles de déglutition. Tout symptôme fonctionnel doit faire réaliser des tests orthophoniques simples comme le Temps Maximal de Phonation (TMF) ou des auto-questionnaires. On peut citer le Voice Handicap Index 30 (VHI30)<sup>45</sup> de réalisation simple. Une version de ce questionnaire,

abrégée en 10 questions a été développée<sup>46</sup>. Il n'existe pas de consensus pour l'un ou l'autre. De nombreux auteurs continuent d'utiliser le VHI30, qui est validé pour la chirurgie thyroïdienne avec une valeur prédictive positive de 88% et une valeur prédictive négative de 97%<sup>47,48</sup>. Les troubles de déglutition sont plus difficiles à mettre en évidence, mais il existe des auto-questionnaires de qualité de vie spécifiques, comme le Swallowing Impairment Score ou SIS6<sup>49</sup> et le Déglutition Handicap Index 30 ou DHI30<sup>50,51</sup>.

Si ce bilan met en évidence un handicap, la Société Française d'ORL recommande la réalisation d'un bilan oto-rhino-laryngologique spécialisé. Le handicap vocal doit être évalué par un enregistrement de paramètres phonatoires acoustiques, une analyse aérodynamique et par une vidéostroboscopie laryngée. La déglutition peut être évaluée par une fibroscopie de la déglutition et par un radio-cinéma. L'électromyographie laryngée n'est pas indispensable mais est un outil diagnostique et pronostique<sup>36</sup>. Ces examens restent difficiles à réaliser en routine par les chirurgiens, c'est pourquoi l'intérêt se porte vers des méthodes d'évaluation plus simples, mais fiables, comme des questionnaires ou des tests paramétriques simples, pour détecter les patients nécessitant une prise en charge orthophonique.

Dans un objectif d'évaluation de la TTAR, nous avons repris les 50 premiers patients opérés selon cette technique à Lille, ce qui correspond à notre courbe d'apprentissage, et nous avons fait l'analyse des résultats et des complications.

## MATERIEL ET METHODES

### I. Population de l'étude

Du 19 novembre 2010 au 20 décembre 2013, 50 patients ont bénéficié d'une thyroïdectomie partielle ou totale par abord transaxillaire assisté du système robotique Da Vinci S (Intuitive Surgical, Sunnyvale CA). Toutes les interventions ont été réalisées dans le service de Chirurgie Générale et Endocrinienne de l'hôpital Claude Huriez (Centre Hospitalier Régional de Lille).

Les données cliniques, comprenant l'ensemble des données démographiques, du bilan pré-opératoire, de l'intervention et des suites post-opératoires immédiates et à distance, ainsi que du suivi carcinologique ont été colligées rétrospectivement à partir des dossiers médicaux. Les patients ont tous été recontactés dans un délai minimal de 6 mois après la chirurgie pour un entretien téléphonique, à l'issue duquel, des questionnaires standardisés leur ont été envoyés par mail.

Aucun patient opéré de la thyroïde selon la TTAR, n'a été exclu de l'étude (n = 50). Cependant, parmi eux, 5 patients ont été opérés en deux temps, avec un total de 55 interventions. Certains paramètres ont été analysés sur un total de 50 patients, d'autres sur un total de 55 interventions.

## **II. Indications et bilan diagnostique**

Les patients étaient adressés en consultation pour un nodule toxique (n = 11), un nodule thyroïdien suspect (n = 34), un goitre symptomatique (n = 5). Durant la consultation, les deux techniques, TTAR et conventionnelle, étaient expliquées aux patients, auxquels le choix final était laissé en l'absence de contre-indication.

Avant l'intervention, chaque patient a bénéficié d'un examen clinique cervical, afin d'évaluer le volume et la position de chaque lobe thyroïdien et de rechercher des adénopathies jugulo-carotidiennes. Un bilan biologique, prélevé en consultation, associait un dosage des hormones thyroïdiennes, des anticorps spécifiques, de la calcitonine et un bilan phosphocalcique.

Une échographie cervicale, évaluait les biométries thyroïdiennes, les caractéristiques du ou des nodules et les aires ganglionnaires. Devant des signes de malignité, une cytoponction à l'aiguille fine était réalisée, à la recherche d'une preuve histologique selon la classification de Bethesda (Annexe 1).

## **III. Bilan d'opérabilité**

Avant l'intervention, tous les patients ont rencontré un anesthésiste. Les comorbidités, le score ASA, et les critères d'intubation difficile ont été évalués. Un examen oto-rhino-laryngologique assorti d'une nasofibroscopie, permettant l'évaluation des cordes vocales, a été réalisé pour tous les patients avant l'intervention.

## IV. Prévention des douleurs post-opératoires

Différentes techniques ont été employées, les premiers patients ont bénéficié d'un bloc cervical superficiel (n = 17), progressivement délaissé, au profit d'une prémédication par Gabapentine (n = 25). Une infiltration axillaire pouvait compléter l'analgésie (n = 35).

### 1. Prémédication par Gabapentine

Initialement, les patients recevaient une prémédication sédatrice et anxiolytique par Xanax<sup>®</sup> 0,25mg, Atarax<sup>®</sup> 50mg, Stilnox<sup>®</sup> 10mg, ou Hypnovel<sup>®</sup> 0,1 mg/kg, seuls ou en association. Suite à plusieurs travaux de recherche menés dans le service, une prémédication par de la Gabapentine a été instaurée (n = 25). Les dosages étaient variables de 300 à 1200 mg, et répartis, soit en 1 prise le matin de l'intervention, soit en 2 prises la veille et le matin de l'intervention.

### 2. Bloc cervical superficiel

Il consistait en l'injection de l'agent analgésique dans l'espace situé entre l'aponévrose cervicale superficielle et l'aponévrose cervicale profonde où se situent les terminaisons nerveuses superficielles du plexus cervical. Le patient était placé en décubitus dorsal, proclive 15°, tête tournée vers l'épaule controlatérale. Le point de ponction se situait au niveau du rebord postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien, 2 cm au-dessus de la clavicule, en regard d'une ligne horizontale passant par le cartilage thyroïde. Une infiltration sous-cutanée était réalisée avec 10 ml de Ropivacaïne (Naropeine<sup>®</sup>, Astra-Zeneca, Söderjälje, Sweden) de chaque côté, en injectant 6 ml de produit vers le haut, 3 ml en avant, puis le reste vers le bas.<sup>52</sup>

## V. Technique opératoire

Sous anesthésie générale, le patient était placé en décubitus dorsal strict et le membre supérieur controlatéral le long du corps. Le membre supérieur homolatéral était fixé à un arceau, en abduction et flexion du coude au-dessus de la tête, l'objectif étant de réduire au maximum la distance entre l'aisselle et le cou (Figure 3). La technique initiale décrivait une fixation du bras en abduction complète à l'horizontale,<sup>7</sup> que nous avons utilisée pour nos premiers patients. La position a été modifiée par une équipe américaine, suite à un cas de lésion plexique.<sup>53</sup>

Les points d'appui étaient contrôlés par des protections en silicone et un réchauffement par couverture à air pulsé, était instauré dès l'induction pour toute la durée d'intervention.



Figure 3 : Positionnement du bras et repérages au crayon dermographique délimitant l'espace de décollement et la cicatrice axillaire.

## 1. Création et maintien de l'espace de travail

Après passage du badigeon et mise en place des champs stériles, une incision cutanée verticale d'environ 7 cm était réalisée au niveau du creux axillaire. Le lambeau cutané et sous-cutané était ensuite décollé jusqu'à la clavicule. Puis, on ouvrait le muscle platysma et on séparait les deux chefs du muscle sterno-cléido-mastôidien (SCM), pour découvrir le muscle omo-hyoïdien, qui était chargé sur l'écarteur supérieur de type Iron Intern<sup>®</sup> (Figure 4a). Les muscles pré-thyroïdiens étaient réclinés vers le haut, après repérage de la veine jugulaire interne.

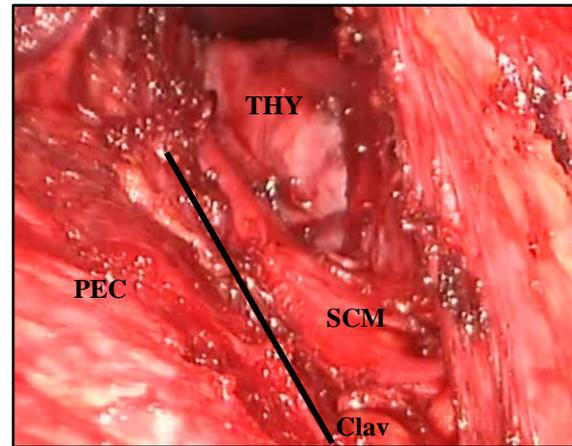


Figure 4a : Ecarteur type Iron Intern<sup>®</sup> en place dans l'espace de décollement.

Figure 4b : Visualisation de l'espace de décollement au début du temps de chirurgie robotisée.

*PEC = Muscle grand pectoral, SCM = Muscle sterno-cléido-mastôidien, THY = Thyroïde, Clav = Clavicule*

## 2. Docking du robot

En début d'intervention, les bras du robot avaient été drapés stérilement. La mise en place débutait par l'introduction de l'optique (Figure 4b). Initialement, les trois bras étaient placés de part et d'autre de la caméra : une pince de 5 mm « Maryland », des ciseaux de 5 mm « Harmonic », et une pince de 8 mm « Prograsp ». Puis, essentiellement pour réduire le coût de l'intervention et parce que cela semblait techniquement possible, nous n'avons utilisé que

2 bras opérateurs (Figure 5a et 5b). L'assistant se plaçait latéralement face à l'incision, ce qui lui permettait de mettre à disposition des compresses marquées ou d'aspirer si nécessaire.

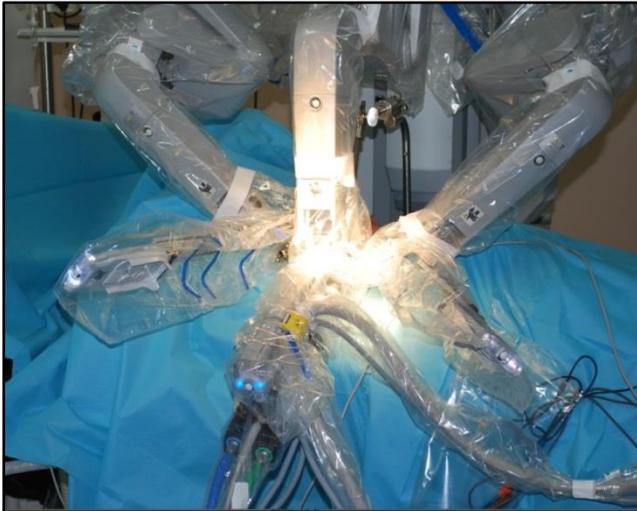


Figure 5a : Robot en place à gauche du patient pour une thyroïdectomie par abord droit. Bras central avec la caméra et deux bras latéraux prêts à charger les instruments.

Figure 5b : Positionnement du chirurgien à la console.

### *3. Temps de chirurgie robotisée*

La dissection de la glande débutait par le pôle supérieur homolatéral. Le pédicule thyroïdien supérieur était disséqué et sectionné au ras du parenchyme, afin de préserver la BENLS, qui n'était pas systématiquement repéré. Le NLR et les deux parathyroïdes étaient recherchés (Figures 6a et 6b). Le neuro-monitoring peropératoire des NLR a été employé pour des patients ayant un usage professionnel de la voix et les totalisations de thyroïdectomie.

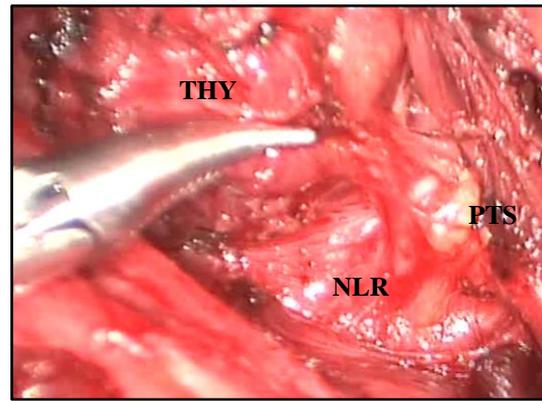
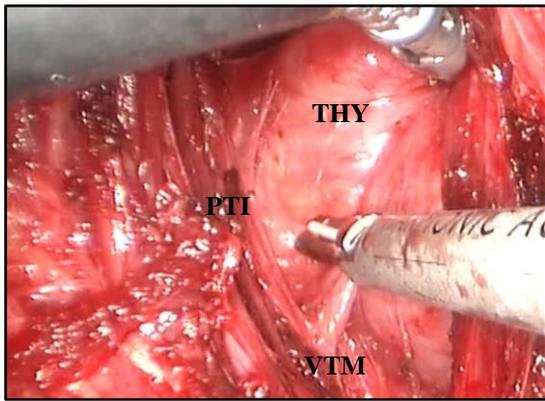


Figure 6a : Identification de la parathyroïde inférieure

Figure 6b : Identification et abaissement de la parathyroïde supérieure et du NLR

*THY = Thyroïde, PTS = Parathyroïde supérieure, PTI = Parathyroïde inférieure, VTM = Veine thyroïdienne inférieure*

Après ligature et section des branches distales de l'artère thyroïdienne inférieure, les parathyroïdes étaient abaissées avec leur vascularisation. L'isthme était alors sectionné, libérant la pièce, alors mise dans un sac, évitant la dissémination de cellules thyroïdiennes dans l'espace de décollement, lors de son retrait. Le sac n'avait pas été utilisé pour les 2 premières interventions.

La dissection se poursuivait vers le lobe controlatéral. Un roulis de 10 à 15° était donné en direction de l'incision. Le pôle supérieur était libéré des branches de l'artère thyroïdienne supérieure à l'aide de l'ultracision, la parathyroïde supérieure était recherchée. On se portait alors au niveau du pôle inférieur, à la recherche de la parathyroïde inférieure qui était préservée. Le NLR était disséqué le plus haut possible, idéalement jusqu'à son point d'entrée laryngé. Quelques millimètres cube de parenchyme thyroïdien étaient laissés en place au contact de la crosse du NLR controlatéral. Le second lobe était retiré dans un sac de la même façon que le premier.

Un curage central prophylactique éventuellement associé à une adénectomie jugulo-carotidienne homolatérale a été réalisé en complément, en cas de carcinome ou de lésion de malignité indéterminée en préopératoire.

#### *4. Fermeture*

Après un temps d'hémostase comprenant une manœuvre de Valsalva, le robot était désinstallé. Deux millilitres de Tissucol® (Baxter A.G., Vienne, Autriche) étaient pulvérisés dans la loge thyroïdienne et au niveau du décollement pré-pectoral. La fermeture était réalisée en deux plans par un surjet de fil résorbable (Figure 7). Pour les premiers patients, nous avons laissé un drain de Redon dans l'espace de décollement durant 24 heures.



Figure 7 : Aspect final de la cicatrice en fin d'intervention.

#### *5. Paramètres peropératoires*

Pour chaque intervention, le repérage des NLR et des parathyroïdes a été colligé ainsi que les horaires de début et fin d'intervention et de chirurgie robotisée. Le temps de chirurgie robotisée comprenait le temps nécessaire à la mise en place du robot et le temps passé à la console.

## VI. Suites opératoires hospitalières

### 1. Lésion du NLR

Une évaluation de la mobilité des cordes vocales était systématiquement réalisée par une laryngoscopie post-opératoire en salle de réveil et comparée aux résultats de l'évaluation pré-opératoire. Une lésion du NLR était définie par une anomalie de mobilité d'une corde vocale (parésie ou paralysie). En cas de lésion du NLR, une nasofibroscope de contrôle de la mobilité des cordes vocales, était réalisée entre 1 et 6 mois après l'intervention. Si l'anomalie persistait plus de 6 mois, elle était considérée comme définitive.

Lors du retour en chambre, un test de déglutition était réalisé sous surveillance. Si l'exercice déclenchait une toux, il était considéré comme anormal, et imposait un examen nasofibrosopique de contrôle.

### 2. Hypocalcémie

Pour les thyroïdectomies totales et les totalisations de thyroïdectomie, deux mesures successives de la calcémie et de la phosphorémie étaient effectuées durant l'hospitalisation. Le deuxième prélèvement comprenait également un dosage de parathormone (PTH). Une hypocalcémie postopératoire était définie par deux dosages successifs de calcium, inférieurs à 80mg/L et/ou par la survenue de signes cliniques d'hypocalcémie. Une supplémentation en calcium et en phosphore était alors prescrite.

Un nouveau dosage de la PTH et de la calcémie, après une interruption de 48 heures de la prise orale de calcium, était réalisé lors d'une consultation de contrôle, et répété jusqu'à

normalisation. Une hypocalcémie était considérée comme définitive si elle persistait plus de 6 mois après l'intervention.

### *3. Douleurs post-opératoires et consommation d'antalgiques*

Les scores de douleurs ont été relevés à horaires fixes à l'aide de l'échelle EVA. Deux horaires ont été choisis, le jour de l'intervention J0 à 20 heures et au premier jour post-opératoire J1 à 8 heures. La consommation d'antalgiques, classés selon les paliers de l'OMS, a été comptabilisée. Il n'existait pas de protocole antalgique spécifique aux thyroïdectomies transaxillaires dans le service. Les antalgiques de palier I étaient donnés systématiquement, les antalgiques de palier II étaient délivrés en cas de score d'EVA  $\geq 4/10$ , enfin les antalgiques de palier III ou complémentaires étaient prescrits à la demande en cas de douleurs intenses résistantes aux autres paliers à dose maximale.

### *4. Autres complications*

La survenue d'un hématome compressif, la nécessité d'une conversion ou d'une reprise chirurgicale ont été notées.

## VII. Surveillance post-opératoire

### 1. Consultation chirurgicale de contrôle

Tous les patients ont été revus en consultation de contrôle systématique à 1 mois, à l'exception de deux patients pour des raisons d'éloignement géographique. A cette occasion, un retard de cicatrisation, la persistance de douleurs mécaniques cervicales ou de l'épaule homolatérale, de dysesthésies et d'adhérences étaient recherchées. Une consultation anticipée pouvait être motivée par une hypocalcémie ou l'apparition d'un sérome nécessitant une ponction. Toute ponction de liquide a fait l'objet d'une analyse bactériologique.

En cas de carcinome papillaire, l'annonce du diagnostic et la prise en charge thérapeutique complémentaire étaient expliquées au patient.

### 2. Suivi au long cours

A partir des courriers des médecins traitants, des endocrinologues, la persistance des douleurs, des dysesthésies et des adhérences à 3 et 6 mois ont été colligées.

Un dosage de la TSH était réalisé dans un délai de 6 semaines après la chirurgie, permettant de contrôler la fonction du parenchyme restant pour les lobectomies ou d'adapter le traitement substitutif pour les thyroïdectomies totales.

## VIII. Entretien téléphonique standardisé

### 1. Esthétique

Tout d'abord, il était demandé d'évaluer le degré de satisfaction esthétique de la cicatrice axillaire, en tant que cicatrice, sur une échelle de 0 à 10. (Annexe 4)

### 2. Douleurs chroniques postopératoires

A l'aide de l'EVA, les douleurs cervicales et de l'épaule du côté de l'incision étaient évaluées. L'existence d'une dysesthésie pré-pectorale, et d'adhérences, était recherchée (Annexe 4).

Puis le questionnaire DN2 était posé, toujours selon la même formulation. Si le score total était strictement inférieur à 3/7, aucune exploration complémentaire n'était poursuivie. Dans le cas contraire, un rendez-vous était pris pour une consultation de chirurgie pour réalisation du DN4. En cas de douleurs neuropathiques confirmées, le patient rencontrait le Docteur WATTIER, médecin de la douleur.

Le questionnaire DN4 comporte 10 questions (Figure 8). Pour chaque question, si la réponse est positive, 1 point est compté. Si le score total est égal ou supérieur à 4/10, il existe une douleur de type neuropathique. En cas d'impossibilité d'examiner le patient, comme ici, le DN2 qui comprend uniquement les deux premières questions du DN4 est réalisable. Le score total est alors sur 7 points et est considéré comme pathologique s'il est égal ou supérieur à 3/7.

Dans le cas particulier des patients opérés deux fois pour totalisation de thyroïdectomie, ces questions leur étaient posées pour chaque intervention.

**Question 1 : La douleur présente-t-elle une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?**

	Oui	Non
Brûlure		
Sensation de froid douloureux		
Décharges électriques		

**Question 2 : La douleur présente-t-elle associée, dans la même région, à une ou plusieurs des caractéristiques suivantes ?**

	Oui	Non
Fourmillements		
Picotements		
Engourdissements		
Démangeaisons		

**Question 3 : La douleur est-elle localisée dans un territoire ou l'examen clinique met-il en évidence ?**

	Oui	Non
Insensibilité au toucher		
Insensibilité à la pique		

**Question 4 : La douleur est-elle provoquée ou augmentée par ?**

	Oui	Non
Le frottement		

Oui = 1 point Non = 0 point Score = \_\_\_\_ / 10

Si le score est égal ou supérieur à 4/10, le test est positif  
(Sensibilité 82,9% ; Spécificité à 89,9%)

D'après Bouhassira D et al, *Pain* 2004 ; 108(3):248-57

Figure 8 : Présentation du DN4

### 3. Evaluation du syndrome fonctionnel post-thyroïdectomie

**Le temps maximal de phonation consiste à tenir la lettre « a »,** de façon posée, le plus longtemps possible sans reprendre son souffle. Des valeurs cibles ont été définies évoluant entre 12 et 20 secondes pour les femmes, et 15 et 25 secondes pour les hommes. Pour chaque patient, 2 mesures ont été réalisées après explications et exemple donné. Le résultat définitif était issu de la moyenne des 2 mesures.

**Des auto-questionnaires, à retourner par mail ou par courrier,** étaient proposés aux patient, en fin d'entretien. Le recueil rétrospectif n'a pas permis de proposer les questionnaires aux patients en préopératoire, afin de calculer un score différentiel. Un groupe contrôle comparable en âge, sex-ratio et tabagisme a été constitué dans le service (n = 36).

**Evaluation de la dysphonie par le VHI30** (Figure 9) : Les questions sont cotées de 0 à 5 points selon que l'affirmation proposée survient « toujours », « presque toujours », « parfois », « presque jamais » ou « jamais ». Le score total est compris entre 0 et 120. Chaque sous-classe Physique, Fonctionnelle et Emotionnelle peut être interprétée séparément, avec un score de 0 à 40 points<sup>45,48</sup> (Table 3).

F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix
P2	Je suis à court de souffle quand je parle
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant
P4	Le son de ma voix varie au cours de la journée
F5	Les membres de la famille ont du mal à m'entendre quand je les appelle dans la maison
F6	Je téléphone moins souvent que je le voudrais
E7	Je suis tendu(e) quand je parle avec d'autres à cause de ma voix
F8	J'ai tendance à éviter les groupes à cause de ma voix
E9	Les gens semblent irrités par ma voix
P10	On me demande : « Qu'est-ce qui ne va pas avec ta voix ? »
F11	Je parle moins souvent avec mes voisins, mes amis, ma famille à cause de ma voix
F12	On me comprend difficilement quand je parle dans un endroit calme
P13	Ma voix semble grinçante et sèche
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix
E15	Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de voix
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale
P17	La clarté est imprévisible
P18	J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix
P20	Je fais beaucoup d'effort pour parler
P21	Ma voix est plus mauvaise le soir
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus
E23	Mes problèmes de voix me contrarient
E24	Je suis moins sociable à cause de mon problème de voix
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix
P26	Ma voix m'abandonne en cours de conversation
E27	Je suis agacé(e) quand les gens me demandent de répéter
E28	Je suis embarrassé(e) quand les gens me demandent de répéter
E29	A cause de ma voix, je me sens incompetent(e)
E30	Je suis honteux(se) de mon problème de voix

Score P = \_\_\_\_ / 40  
 Score F = \_\_\_\_ / 40  
 Score E = \_\_\_\_ / 40  
 Total P + F + E = \_\_\_\_ / 120

Figure 9 : Questionnaire VHI30

Table 3 : Corrélation score VHI30 et sévérité du handicap vocal

Score	Handicap		
	Léger	Modéré	Sévère
<b>Physique</b>	15 – 18	18 – 22	22 – 40
<b>Fonctionnel</b>	10 – 12	12 – 18	18 – 40
<b>Emotionnel</b>	8 – 13	13 – 20	20 – 40
<b>Total</b>	33 – 44	44 – 61	61 – 120

**Evaluation de la dysphagie par le DHI30** (Figure 10) : Les 30 questions sont cotées de 0 à 5 points selon que l'affirmation proposée survient « toujours », « presque toujours », « parfois », « presque jamais » ou « jamais ». Le score maximal est de 120.<sup>50</sup> Chaque sous-classe Physique, Fonctionnelle et Emotionnelle peut être interprétée séparément, avec un total de 0 à 40 points, ce qui n'a pas été fait dans cette étude en raison du faible effectif, et de l'absence de source d'interprétation fiable (Table 4).

F1	Mes difficultés pour avaler me rendent incapable de manger certains aliments
P2	Je ressens une gêne quand j'avale
F3	J'ai besoin de modifier la consistance des aliments pour pouvoir les avaler (petits morceaux, beaucoup de sauce, mixer, épaissir les liquides)
P4	Les aliments restent collés ou bloqués dans ma gorge
F5	La durée des repas est allongée à cause de mes difficultés pour avaler
F6	Je mange moins à cause de mes problèmes de déglutition
E7	Manger devient un moment désagréable à cause de mes difficultés pour avaler
F8	Je suis fatigué(e) à cause de mes problèmes pour avaler
E9	J'évite de manger avec les autres à cause de mes difficultés de déglutition
P10	J'ai des difficultés à déglutir les liquides
F11	Je perds du poids à cause de mes problèmes pour avaler
F12	J'ai peur de manger
P13	Je tousse ou racle ma gorge pendant ou après le repas
P14	Je m'étouffe en mangeant ou en buvant
E15	Je trouve que les autres ne comprennent pas mon problème de déglutition
F16	Je fais plus souvent des bronchites ou des infections pulmonaires depuis mes problèmes de déglutition
P17	J'ai mal à la gorge quand j'avale
P18	Je sens des remontées de liquides ou d'aliments après le repas
F19	Je suis gêné(e) pour respirer depuis mes problèmes de déglutition
P20	J'ai du mal à mâcher
P21	J'ai des aliments qui passent dans mon nez quand je bois ou mange
F22	J'ai faim ou soif après le repas
E23	Mes problèmes de déglutition limitent ma vie personnelle et sociale
E24	Je suis ennuyé(e) par la manière dont je mange lors des repas
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de mes difficultés pour avaler
P26	Je bave
E27	Je suis tendu(e) quand je mange avec d'autre à cause de mes difficultés pour avaler
E28	Les gens semblent irrités par mes problèmes de déglutition
E29	Mes difficultés pour avaler me contrarient
E30	Je suis honteux(se) de mon problème de déglutition

Score P = _____ / 40
Score F = _____ / 40
Score E = _____ / 40
Total P + F + E = _____ / 120

Figure 10 : Questionnaire DHI 30

Table 4 : Corrélation score DHI 30 et sévérité des troubles de déglutition

Score total	Handicap		
	Léger	Modéré	Sévère
	0 – 30	31 – 60	61 – 120

## IX. Suivi carcinologique

Les dossiers des patients présentant un carcinome papillaire ont été discutés en réunion de concertation pluridisciplinaire. Ils ont bénéficié d'une surveillance clinique et biologique ou d'un traitement à l'iode radioactif complémentaire de 100mCi, sous sevrage ou sous TSH recombinante (rhTSH), selon le pronostic carcinologique (Annexe 2 et 3). Tous les patients candidats à un traitement complémentaire ont été convoqués par le service de Médecine Nucléaire de l'Hôpital Roger Salengro (Centre Hospitalier Régional de Lille), à l'exception de 2 patientes, qui ont effectué leur traitement à proximité de leur domicile.

Le bilan biologique avant traitement, comprenant un dosage de TSH défreinée ou sous sevrage, de thyroglobuline (Tg) et d'anticorps anti-thyroglobuline (AC anti-Tg), et d'une iodurie sanguine, ainsi que les résultats de la scintigraphie et du bilan biologique réalisés à 48 heures ont été colligés. Les endocrinologues référents et les médecins traitants ont été contactés pour obtenir les résultats du suivi biologique et morphologique de chaque patient, comprenant les dosages les plus récents de TSH, de Tg, d'AC anti-Tg et les éventuelles échographies de contrôle. A 8 mois du traitement isotopique, les patients étaient convoqués pour réaliser un bilan biologique et une scintigraphie de contrôle après irradiation par 5 mCi d'iode, sous rhTSH.

## X. Analyse statistique

Les variables quantitatives ont été décrites par leur moyenne, leur écart-type et leurs extrêmes.

Les variables qualitatives ont été décrites par leurs effectifs et leurs pourcentages. L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel SPSS version 20.0 (IBM, Armonk, NY, USA).

Les variables quantitatives ont été comparées en utilisant le test paramétrique de Student.

Lorsque celui-ci n'était pas applicable, nous avons appliqué le test non-paramétrique de Mann-Whitney U. Les variables qualitatives ont été comparées en utilisant le test du  $\chi^2$  ou le test de Fisher selon la taille de l'effectif. Tous les tests statistiques étaient bilatéraux, avec un seuil de significativité fixé à  $p < 0,050$ .

## RESULTATS

### I. Population de l'étude

L'âge moyen des patients était de  $34,8 \pm 11,2$  ans. On comptait 7 hommes et 43 femmes, soit un sex-ratio de 1:6. 25 patients (50%) présentaient un antécédent familial de thyropathie et 18 patients (36%) étaient fumeurs. L'IMC moyen était chiffré à  $22,8 \pm 3,9$  kg/m<sup>2</sup> (Table 5).

### II. Indications et morphologie thyroïdienne

Onze patients (22%) présentaient un nodule ou un goitre toxique, 5 patients (10%) avaient un goitre symptomatique, et 34 patients (68%) présentaient un nodule thyroïdien suspect. Parmi ces derniers, la cytoponction classait 7 nodules Bethesda II (20,6%), 7 nodules Bethesda III (20,6%), 11 nodules Bethesda IV (32,4%), et 2 nodules Bethesda V (5,9%) (Table 5).

Le volume thyroïdien moyen était de  $23,6 \pm 14$  ml [6,5 – 66,2] et le diamètre moyen du plus grand nodule chiffrait  $33,6 \pm 12,3$  mm [12 – 65]. La moyenne des poids des pièces opératoires était de  $20,7 \pm 8,6$  g [6 – 38] (Table 5).

Table 5 : Caractéristiques de la population

<i>Variables</i>	<i>Valeurs (n=50)</i>
Age (années)	34,8 ± 11,2 (17 – 71)
Homme (n, %)	7 (14)
Thyropathie familiale (n, %)	25 (50)
Tabagisme actif (n, %)	18 (36)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,8 ± 3,9 (16,0 – 33,3)
Motif d'intervention (n, %)	
Nodule suspect	34 (68)
Bethesda I	7 (20,6)
Bethesda II	7 (20,6)
Bethesda III	7 (20,6)
Bethesda IV	11 (32,4)
Bethesda V	2 (5,9)
Nodule toxique	11 (22)
Goitre symptomatique	5 (10)
Volume thyroïdien (ml)	23,6 ± 14,0 (6,5 – 66,2)
Volume du plus grand lobe (ml)	16,8 ± 12,1 (3,8 – 58,6)
Diamètre du plus grand nodule (mm)	33,6 ± 12,3 (12,0 – 65,0)
Poids des pièces (g)	20,7 ± 8,6 (6,0 – 38,0)

### III. Type d'intervention

Vingt-deux patients (40%) ont été opérés d'une thyroïdectomie totale et 28 patients (50,9%) ont bénéficié d'une lobo-isthmectomie. Parmi eux, 5 patients (9,1%) ont été opérés une seconde fois, pour totalisation de thyroïdectomie (Table 6)

Table 6 : Type et nombre d'interventions

<i>Variables</i>	<i>Valeurs (n=55)</i>
Lobo-isthmectomie (n, %)	28 (50,9)
Thyroïdectomie totale (n, %)	22 (40)
Sans curage associé	14 (63,6)
Avec curage central homolatéral	8 (36,4)
Totalisation de thyroïdectomie (n, %)	5 (9,1)
Hospitalisation (jours)	2,0 ± 0,4 (1 – 3)
Ambulatoire (n, %)	3 (5,5)

#### IV. Courbe d'apprentissage

La durée opératoire totale était de  $214,9 \pm 45,4$  minutes [157 – 355] pour les thyroïdectomies et de  $184,3 \pm 57$  minutes [97 – 332] pour les lobectomies. La durée du temps robotisé était de  $134,1 \pm 31,1$  minutes [84 – 214] pour les thyroïdectomies et de  $111,2 \pm 46,1$  minutes [32 – 238] pour les lobectomies (Table 7).

La durée opératoire totale et la durée du temps robotisé ont été comparées entre les 25 premiers (groupe 1) et les 25 derniers (groupe 2) patients (Table 7).

Pour les thyroïdectomies totales, la durée opératoire totale est significativement plus longue dans le groupe 1 que dans le groupe 2 ( $249,5$  vs  $207,2$  min,  $p=0,014$ ). De même, la durée du temps robotisé est significativement plus longue dans le groupe 1 que dans le groupe 2 ( $173,0$  vs  $125,4$  min,  $p=0,042$ )

Pour les lobectomies, la durée opératoire totale est plus longue dans le groupe 1 que dans le groupe 2 ( $191,5$  vs  $154,3$  min,  $p=0,105$ ). De même, la durée du temps robotisé est plus longue dans le groupe 1 que dans le groupe 2 ( $116,8$  vs  $89,2$  min,  $p=0,241$ ). Ces résultats ne sont pas significatifs.

Table 7 : Comparaison des durées opératoires totales et de chirurgie robotisée en 2 groupes chronologiques selon le type d'intervention

<i>Durée totale opératoire (min)</i>				
<i>Intervention</i>	<i>Total</i>	<i>Groupe 1 (n=25)</i>	<i>Groupe 2 (n=25)</i>	<i>p</i>
Lobectomie	$184,3 \pm 57,0$ (97 – 332)	$191,5 \pm 64,5$ (106 – 332)	$154,3 \pm 43,4$ (97 – 217)	0,105
Thyroïdectomie	$214,9 \pm 45,4$ (157 – 355)	$249,5 \pm 22,8$ (222 – 276)	$207,2 \pm 45,9$ (157 – 355)	0,014
<i>Durée du temps robotisé (min)</i>				
<i>Intervention</i>	<i>Total</i>	<i>Groupe 1 (n=25)</i>	<i>Groupe 2 (n=25)</i>	<i>p</i>
Lobectomie	$111,2 \pm 46,1$ (32 – 238)	$116,8 \pm 50,7$ (47 – 238)	$89,2 \pm 45,6$ (32 – 163)	0,241
Thyroïdectomie	$134,1 \pm 31,1$ (84 – 214)	$173,0 \pm 30$ (142 – 214)	$125,4 \pm 24,5$ (84 – 177)	0,042

## V. Complications intra-hospitalières

La durée d'hospitalisation était de  $2 \pm 0,4$  jours. 3 lobectomies (5,5%) ont été réalisées en ambulatoire. Au décours, il n'y a eu ni hématome, ni reprise chirurgicale (Table 8).

### 1. Conversion

Un patient (1,8%) a nécessité une conversion par cervicotomie. Chez ce patient, âgé de 71 ans et à la peau très fine, une plaie transfixiante a été faite en avant de la clavicule, au moment de la création de l'espace de travail. Lors de la mise en place de l'écarteur, cette plaie initialement centimétrique avait tendance à s'agrandir sous la traction de l'écarteur. Nous avons alors préféré réaliser l'intervention par cette voie.

### 2. Hypocalcémie

Il n'y a pas eu d'hypoparathyroïdie définitive. Une patiente (1,8%) a présenté une hypocalcémie transitoire. La PTH était normale (36 pg/ml), mais devant des fourmillements distaux des 2 membres supérieurs, une supplémentation phosphocalcique a été débutée et l'hospitalisation prolongée d'une journée. Un contrôle du bilan phosphocalcique et de la PTH, réalisé 8 jours plus tard, après arrêt de supplémentation 48h auparavant, était normal, autorisant l'arrêt définitif du traitement.

### 3. Lésion récurrentielle

Cinq patients (9,1%) ont présenté une paralysie récurrentielle transitoire. Tous ont bénéficié d'un examen nasofibrosopique de contrôle dans les 6 mois après l'intervention, retrouvant une mobilité normale des cordes vocales.

### 4. Sérome

Neuf patients (16,4%) ont consulté pour un sérome pré-pectoral. Quatre patients ont eu une ponction de ce sérome à une reprise et 2 patients à deux reprises. L'un de ces patients a été traité par du Bristopen pendant 10 jours car il avait présenté un épisode fébrile à domicile et l'analyse bactériologique systématique avait mis en évidence un *Staphylococcus aureus*.

Table 8 : Taux de complications

<i>Variables</i>	<i>Valeurs (n=55)</i>
Hématome (n, %)	0
Reprise (n, %)	0
Conversion en cervicotomie (n, %)	1 (1,8)
Hypocalcémie (n, %)	
Transitoire	1 (1,8)
Définitive	0
Lésion récurrentielle (n, %)	
Transitoire	5 (9,1)
Définitive	0
Séromes (n, %)	9 (16,4)

## VI. Douleurs post-opératoires aiguës et chroniques

En prévention des douleurs post-opératoires, 17 patients (30,9%) ont bénéficié d'un bloc cervical superficiel et 35 patients (63,6%) ont eu une infiltration axillaire en fin d'intervention. 25 patients (45,5%) ont reçu une prémédication par Gabapentine (Table 9).

### 1. EVA post-opératoires et consommation d'antalgiques

Durant le séjour, les EVA moyennes à J0 et J1 étaient respectivement chiffrées à  $2,5 \pm 2,1$  et  $3,1 \pm 2,5$ . Vingt-deux patients (40%) ont présenté des douleurs chiffrant une EVA  $\geq 4/10$ . En accord avec les résultats des scores d'EVA, 50 patients (90,9%) ont reçu des antalgiques de palier I, 24 patients (43,6%) ont reçu des antalgiques de palier II et respectivement 1 patient (1,8%) et 4 patients (7,3%) ont reçu un antalgique de palier III et des AINS (Table 9).

### 2. Douleurs chroniques et dysesthésies post-opératoires

Le suivi des douleurs mécaniques cervicales et de l'épaule homolatérale et des dysesthésies pré-pectorales a été relevé à 1, 3 et 6 mois et lors de l'entretien téléphonique. En consultation à 1 mois, 15 patients (27,3%) se plaignaient de douleurs mécaniques, à 3 mois, 8 patients (14,5%), à 6 mois, 4 patients (7,3%). Lors de l'entretien téléphonique, 3 patients (5,5%) et 6 patients (10,9%) mentionnaient des douleurs cervicales et de l'épaule homolatérale respectivement, pour un total de 7 patients (12,7%) douloureux (Table 9).

Les dysesthésies pré-pectorales concernaient 26 patients (47,3%) à 1 mois, 24 patients (43,6%) à 3 mois, 23 patients (41,8%) à 6 mois, 23 patients (41,8%) lors de l'entretien téléphonique (Table 9).

### 3. Analyse comparative des douleurs chroniques en fonction du type d'intervention

Nous avons comparé les patients en fonction du type d'intervention. Les résultats présentés dans la Table 9, retrouvent significativement plus de douleurs mécaniques à 1 mois dans le groupe des lobectomies que dans le groupe des thyroïdectomies (39,4% vs 9,1%,  $p=0,015$ ). Il n'y a pas de différence significative entre les 2 groupes, à 3 mois (15,2% vs 13,6%,  $p>0,999$ ), à 6 mois (9,1% vs 4,5%,  $p>0,999$ ), et lors de l'entretien téléphonique pour les douleurs cervicales (6,1% vs 4,5%,  $p>0,999$ ) comme pour les douleurs de l'épaule homolatérale (9,1% vs 13,6%,  $p=0,674$ ).

Table 9 : Analyse comparative des suites douloureuses chroniques selon le type d'intervention

Variables	Total (n=55)	Lobectomies (n=33)	Thyroïdectomies (n=22)	p
Consultation 1 mois (n, %)				
Cicatrisation acquise	54 (98,2)	33 (100)	21 (95,5)	0,400
Douleurs mécaniques*	15 (27,3)	13 (39,4)	2 (9,1)	0,015
Dysesthésies**	26 (47,3)	16 (48,5)	10 (45,5)	> 0,999
Adhérences	7 (12,7)	4 (12,1)	3 (13,6)	> 0,999
Séromes ponctionnés	5 (9,1)	3 (9,1)	2 (9,1)	> 0,999
Surinfection	1 (1,8)	1 (3)	0	> 0,999
Suivi 3 mois (n, %)				
Douleurs mécaniques*	8 (14,5)	5 (15,2)	3 (13,6)	> 0,999
Dysesthésies**	24 (43,6)	12 (36,4)	12 (54,5)	0,390
Adhérences	8 (14,5)	5 (15,2)	3 (13,6)	> 0,999
Suivi 6 mois (n, %)				
Douleurs mécaniques*	4 (7,3)	3 (9,1)	1 (4,5)	> 0,999
Dysesthésies**	23 (41,8)	11 (33,3)	10 (45,5)	0,366
Adhérences	8 (14,5)	5 (15,2)	3 (13,6)	> 0,999
Entretien téléphonique				
Esthétique cicatrice	7,9 ± 1,9 (1 – 10)	8,2 ± 1,9 (1 – 10)	7,5 ± 1,8 (3 – 10)	0,062
Dysesthésies** (n, %)	23 (41,8)	11 (33,3)	12 (54,5)	0,165
Adhérences (n, %)	7 (12,7)	4 (12,1)	3 (13,6)	> 0,999
Douleurs cervicales	3 (5,5)	2 (6,1)	1 (4,5)	> 0,999
Douleurs de l'épaule	6 (10,9)	3 (9,1)	3 (13,6)	0,674
Score DN2 ≥ 3/7 (n, %)	3 (5,5)	0	3 (13,6)	0,059

\* cervicales et au niveau de l'épaule du côté de l'incision.

\*\* pré-pectorales.

Le DN2 réalisé par téléphone à tous les patients était  $\geq 3/7$  pour 3 patientes (5,5%) toutes opérées d'une thyroïdectomie totale ( $p=0,059$ ) (Table 9). Chacune d'entre elles a été revue en consultation. Nous avons fait le DN4 afin de confirmer l'existence des douleurs neuropathiques avec des scores respectifs de 5/10, 7/10 et 5/10.

La première patiente présentait des douleurs neuropathiques associées à une hypoesthésie pré-pectorale en voie de régression. Un traitement par Gabapentine (NEURONTIN<sup>®</sup>) lui a été proposé.

La deuxième patiente avait présenté une hypoesthésie pré-pectorale qui s'était améliorée après un traitement par patchs de Capsaïcine (QUTENSA<sup>®</sup>), l'examen clinique retrouvait des douleurs de type mécanique au niveau de l'épaule et de l'articulation sternoclaviculaire. Une luxation de l'articulation (Figure 11) était responsable de ces douleurs, ainsi que d'une compression veineuse sous-clavière modérée. Le bilan tomодensitométrique ne montrait pas de retentissement arthrosique. Cette patiente rencontrera prochainement un chirurgien orthopédiste afin d'envisager une prise en charge adaptée.



Figure 11 : Luxation sterno-claviculaire gauche chez la deuxième patiente

La troisième patiente présentait également une douleur au niveau de l'articulation sternoclaviculaire sans compression veineuse associée, et des adhérences au niveau du SCM. On notait un territoire d'hypoesthésie pré-pectoral modéré peu invalidant. La prise en charge consistera en des séances de kinésithérapie avant une réévaluation clinique dans un an.

Deux patients ont présenté des symptômes évocateurs de lésion plexique, les explorations neurologiques n'ont pas confirmé le diagnostic. Certains patients ont mentionné une fatigabilité du bras du côté de l'incision sans douleur, ni parésie, se résorbant en quelques semaines. Cet item n'a pas été inclus dans les statistiques, car c'est lors des entretiens téléphoniques, que ce symptôme a spontanément été évoqué. La question n'a pas été posée à l'ensemble des patients de l'étude.

#### *4. Analyse comparative des douleurs aiguës et chroniques en fonction de la prémédication par Gabapentine*

Entre le groupe ayant reçu de la Gabapentine (GABA) et celui n'en ayant pas reçu (PAGABA), les scores sont comparables pour le nombre de patients avec une EVA  $\geq$  4/10 (44% vs 36,7%,  $p=0,783$ ), pour la consommation d'antalgiques de palier I (92% vs 90%,  $p=0,620$ ), de palier II (44% vs 43%,  $p>0,999$ ), et de palier III (0 vs 3,3%,  $p>0,999$ ), ainsi que d'AINS (12% vs 3,3%,  $p=0,312$ ) (Table 10).

Table 10 : Analyse comparative des douleurs aiguës et chronique en fonction d'une prémédication par Gabapentine

<i>Variables</i>	<i>Gabapentine</i> (n=25)	<i>Pas de Gabapentine</i> (n=30)	<i>p</i>
EVA hospitalière $\geq 4/10$ (n, %)	11 (44)	11 (36,7)	0,783
Antalgiques hospitaliers (n, %)			
Palier I	23 (92)	27 (90)	0,620
Palier II	11 (44)	13 (43)	> 0,999
Palier III	0	1 (3,3)	> 0,999
AINS	3 (12)	1 (3,3)	0,312
Douleurs mécaniques (n, %)			
A 1 mois	6 (24)	9 (30)	0,764
A 3 mois*	2 (8)	6 (20)	0,269
A 6 mois*	0	4 (13,3)	0,114
Entretien téléphonique	2 (8)	5 (16,7)	0,436
Dysesthésies (n, %)			
A 1 mois	10 (40)	16 (53,3)	0,419
A 3 mois*	11 (44)	13 (43,3)	0,584
A 6 mois*	11 (44)	12 (40)	> 0,999
Entretien téléphonique	10 (40)	13 (43,3)	> 0,999
Score DN2 $\geq 3/7$ (n, %)	2 (8)	1 (3,3)	0,585

\* données manquantes

Concernant les suites opératoires à distance, et bien que ces résultats ne soient pas significatifs, on constate que les patients du groupe GABA présentent moins de douleurs mécaniques que ceux du groupe PAGABA à 1 mois (24% vs 30%,  $p=0,764$ ), à 3 mois (8% vs 20%,  $p=0,269$ ), à 6 mois (0 vs 13,3%,  $p=0,114$ ) et lors de l'entretien téléphonique (8% vs 16,7%,  $p=0,436$ ) (Table 10).

On constate que les patients du groupe GABA ont tendance à présenter moins de dysesthésies que ceux du groupe PAGABA à 1 mois bien que ce résultat ne soit pas significatif (40% vs 53,3%,  $p=0,419$ ). On retrouve autant de dysesthésies dans les 2 groupes à 3 mois (44% vs 43,3%,  $p=0,584$ ), à 6 mois (44% vs 40%,  $p>0,999$ ) et lors de l'entretien téléphonique (40% vs 43,3%,  $p>0,999$ ) (Table 10).

Il y a plus de patients avec un score DN2  $\geq 3/7$  dans le groupe GABA que dans le groupe PAGABA malgré une différence non significative (8% vs 3,3%,  $p=0,585$ ) (Table 10).

## VII. Syndrome fonctionnel post-thyroïdectomie

### 1. Temps Maximal de Phonation

Le TMF post-opératoire moyen est de  $13,9 \pm 5,2$  secondes [5,5 – 28,0] pour les femmes et de  $22,8 \pm 6,6$  secondes [11,5 – 33,5] pour les hommes. Ces scores moyens sont dans la norme attendue tant pour les femmes que pour les hommes (Table 12).

### 2. Validation des questionnaires pour la TTAR

Le VHI30 et le DHI30, validés en chirurgie thyroïdienne, présentaient l'avantage d'être interprétables sans comparatif pré-opératoire. Ces tests n'ayant jamais été employés afin d'évaluer la chirurgie robotisée, un groupe contrôle a été constitué au sein du service, comparable en âge, sex-ratio et tabagisme, de 36 personnes non opérées de la thyroïde. Les scores de VHI30 et DHI30, VHI10 et SIS6 ont été comparés entre les 2 groupes (Table 11).

Table 11 : Validité des auto-questionnaires VHI30, DHI30, VHI10, SIS6 en chirurgie thyroïdienne robot-assistée.

Variables	Groupe Patients (n=50)	Groupe Contrôle (n=36)	p
Age	$34,8 \pm 11,2$ (17 – 71)	$36,4 \pm 12,3$ (20 – 63)	0,927
Hommes (n, %)	7 (14,0)	6 (16,7)	0,767
Tabac (n, %)	18 (36,0)	9 (25,0)	0,349
VHI30	$5,7 \pm 9,4$ (0 – 42)	$1,1 \pm 2,7$ (0 – 12)	0,001
VHI10	$2,3 \pm 4,4$ (0 – 20)	$0,6 \pm 1,3$ (0 – 6)	0,046
DHI30	$5,1 \pm 5,1$ (0 – 22)	$1,0 \pm 1,9$ (0 – 7)	< 0,001
SIS6	$3,1 \pm 4,3$ (0 – 18)	$0,3 \pm 0,7$ (0 – 3)	< 0,001

### *3. Résultats de l'auto-évaluation sur la population de patient opérés par TTAR*

Au cours du suivi, 48 patients ont rempli les auto-questionnaires VHI 30 et DHI 30 entre 6 mois et 2 ans après l'intervention. Le score moyen du VHI 30 est de  $5,7 \pm 9,4$  points [0 – 42], 2 patients ont un score de VHI 30 compris entre 33 et 44, correspondant à un handicap léger, et il n'y a pas de patient présentant un score évoquant une gêne modérée à sévère. Le score moyen du DHI 30 est de  $4,9 \pm 5,1$  points [0 – 22]. Tous les patients sont dans le groupe correspondant à un handicap léger, il n'y a pas de score supérieur à 30, correspondant à une gêne plus importante (Table 12).

### *4. Evaluation comparative du syndrome fonctionnel en fonction du type d'intervention*

En constituant des groupes selon le type d'intervention lobectomies (n = 23) vs thyroïdectomies (incluant les totalisations n = 27), les scores du VHI30 sont plus élevés dans le groupe des thyroïdectomies que dans le groupe des lobectomies (8,2 vs 3,5 points,  $p=0,608$ ). De même, les scores du DHI 30 sont plus élevés dans le groupe des thyroïdectomies que dans le groupe des lobectomies (6,4 vs 3,6 points,  $p=0,221$ ). Les 2 patients présentant un score de VHI 30 compris entre 33 et 44, ont été opérés d'une thyroïdectomie ( $p=0,205$ ) (Table 12).

Table 12 : Analyse comparative du syndrome fonctionnel post-thyroïdectomie en fonction du type d'intervention

<i>Variables</i>	<i>Total</i> (n=50)	<i>Lobectomies</i> (n=33)	<i>Thyroïdectomies</i> (n=22)	<i>P</i>
« A » tenu (sec)§				
Femmes	13,9 ± 5,2 (5,5 – 28)	13,1 ± 3,7 (5,5 – 19,5)	14,5 ± 6 (5,5 – 28)	0,362
Hommes	22,8 ± 6,6 (11,5 – 33,5)	23,4 ± 7,9 (11,5 – 33,5)	21,3 ± 2,5 (19,5 – 23)	0,608
VHI30 Total**	5,7 ± 9,4 (0 – 42)	3,5 ± 4,2 (0 – 14)	8,2 ± 12,8 (0 – 42)	0,608
Physique	3,4 ± 4,6 (0 – 18)	2,5 ± 3,0 (0 – 10)	4,4 ± 5,9 (0 – 18)	0,585
Fonctionnel	1,1 ± 2,3 (0 – 13)	0,8 ± 1,4 (0 – 6)	1,4 ± 3,0 (0 – 13)	0,511
Emotionnel	1,3 ± 4,0 (0 – 22)	0,3 ± 0,8 (0 – 3)	2,4 ± 5,6 (0 – 22)	0,125
33 < VHI30 ≤ 44 (n, %)**	2 (3,6)	0	2 (9,1)	0,205
DHI30 Total**	4,9 ± 5,1 (0 – 22)	3,6 ± 3,1 (0 – 10)	6,4 ± 6,5 (0 – 22)	0,221

\*\* 2 valeurs manquantes

§ thyroïdectomies en 2 interventions incluses dans le groupe TT (n = 27)

## VIII. Résultats carcinologiques

Quatre patients (18,2%) avaient un micro-carcinome papillaire, tous de découverte fortuite sur pièce de lobo-isthmectomie. Après discussion en réunion de concertation pluri-disciplinaire d'oncologie, une surveillance simple a été retenue sans totalisation ni traitement isotopique complémentaire (Table 13).

Dix-huit patients (81,8%) présentaient un carcinome papillaire dont 4 (18,2%) étaient multifocaux et 2 (9,1%) étaient bilatéraux. Pour 2 patients (9,1%), les limites de résection de la tumeur arrivaient au contact des marges électrocoagulées, ce qui signifie soit qu'un fragment tumoral a été laissé au sein d'un résidu thyroïdien lors d'une thyroïdectomie subtotalaire, soit que la tumeur était au contact de la trachée et que la résection est tout de même optimale (Table 13).

Un curage central a été réalisé pour 7 patients (31,8%) et un prélèvement jugulo-carotidien homolatéral a été effectué pour 2 patients (9,1%) (Table 13).

Table 13 : Caractéristiques carcinologiques

<i>Variables</i>	<i>Valeurs (n=22)</i>
Anatomopathologie (n, %)	
Carcinome papillaire	18 (81,8)
Microcarcinome papillaire	4 (18,2)
Carcinome multifocal	4 (18,2)
Carcinome bilatéral	2 (9,1)
Résection incomplète possible (n, %)*	2 (9,1)
Extension ganglionnaire (n, %)	
Curage central	7 (31,8)
Prélèvement latéral	2 (9,1)
Nb de ganglions analysés	1,8 ± 4,4 (0 – 20)
Classification TNM (n, %)	
T1	12 (54,5)
T2	8 (36,4)
T3	2 (9,1)
Nx	14 (63,6)
N0	6 (27,3)
N+	2 (9,1)

\*défini par les limites de résection de la tumeur arrivant au contact des marges électrocoagulées.

On compte 12 tumeurs (54,5%) classées T1, 8 tumeurs (36,4%) classées T2 et 2 tumeurs (9,1%) classées T3. Pour 6 patients (27,3%), il n'y a pas d'invasion ganglionnaire, pour 2 patients (9,1%), des ganglions envahis ont été mis en évidence, le statut d'invasion ganglionnaire est inconnu pour les 14 patients restants (63,6%) (Table 13).

A l'exception d'une patiente qui désirait une grossesse, tous les patients concernés ont reçu le traitement isotopique (94,4%). La Tg moyenne sous sevrage ou défréage avant traitement était chiffrée à  $15,0 \pm 19,1$  ng/ml [0,3 – 74,0]. La Tg moyenne à 72 heures du traitement isotopique était de  $558,5 \pm 678,8$  ng/ml [0,9 – 2093,0]. Les scintigraphies de contrôle après traitement mettaient en évidence des résidus thyroïdiens pour les 17 patients (94,4%) (Table 14).

Table 14 : Résultats carcinologiques après traitement isotopique complémentaire

<i>Variables</i>	<i>Valeurs (n=18)</i>
Irathérapie (n, %)	17 (94,4)
Tg pré-traitement (ng/ml)	15,0 ± 19,1 (0,3 – 74,0)
Tg à 72h post-traitement (ng/ml)	558,5 ± 678,8 (0,9 – 2093,0)
Résidus scintigraphiques (n, %)	17 (94,4)
Contrôle isotopique à 8 mois (n, %)	10 (55,6)
Tg pré-traitement (ng/ml)*	0,3 ± 0,7 (0 – 1,7)
Résidus scintigraphiques (n, %)	1 (5,6)
Tg de contrôle (ng/ml)*	0,07 ± 0,1 (0 – 0,4)
Délai moyen de suivi (mois)	19,2 ± 11,0 (6 – 41)

\* moyenne sur les données des patients ayant effectué la totalisation isotopique

Dix patients (55,6%) réalisé un contrôle isotopique à 5mCi. La Tg moyenne sous défrénage était chiffrée à  $0,3 \pm 0,7$  ng/ml [0 – 1,7]. Une seule patiente (5,6%) présentait des résidus thyroïdiens sur la scintigraphie de contrôle réalisée 72 heures plus tard. Depuis, elle a effectué une échographie cervicale qui ne montre aucun résidu. La Tg moyenne de surveillance sous traitement frénateur pour l'ensemble des patients ayant réalisé le traitement isotopique est de  $0,07 \pm 0,1$  ng/ml [0 – 0,4]. La Tg de surveillance de la patiente non traitée (grossesse en cours) est de 3,9 ng/ml, son hospitalisation en médecine nucléaire est prévue prochainement (Table 14).

Le suivi moyen est de  $19,2 \pm 11,0$  mois avec une période minimale de 6 mois. Il n'y a eu aucune récurrence durant ce laps de temps (Table 14).

## DISCUSSION

Nous avons étudié les indications, les résultats et les complications précoces et tardives des cinquante premiers patients ayant eu une TTAR dans le service de chirurgie générale et endocrinienne du CHRU de Lille. Nous avons montré que cette technique donne satisfaction aux patients. Elle est le plus souvent associée à peu de complications. Néanmoins, dans de rares cas, celles-ci peuvent être invalidantes et nécessiter un suivi de plusieurs mois.

Chaque année, 45 000 thyroïdectomies par cervicotomie sont réalisées en France. Depuis 2005, une technique alternative permettant de réaliser la TTAR a été développée. Mise au point en Corée du Sud, cette procédure se diffuse particulièrement lentement aux Etats-Unis et en Europe en raison de sa difficulté. La courbe d'apprentissage a été estimée à 50 patients pour un chirurgien expert. Nous avons donc analysé les 50 premiers patients opérés de la thyroïde par voie transaxillaire dans notre service.

Nous avons colligé rétrospectivement, à partir des dossiers médicaux, les informations cliniques et morphologiques de nos patients. Les données de suivi sont partiellement issues d'entretiens téléphoniques ou d'auto-questionnaires ce qui peut diminuer la fiabilité du recueil de données notamment pour les données subjectives comme la douleur. Cependant, cette méthodologie est largement retrouvée dans la littérature (par téléphone<sup>54</sup> ou par courrier<sup>10,55</sup>) car elle permet d'avoir des données à long terme (> 6 à 12 mois) de façon plus exhaustive, comme dans notre étude. Les publications évaluant prospectivement les complications chirurgicales se limitent quant à elles le plus souvent à la morbidité à 30 jours, et celles

évaluant la douleur chronique, à un suivi de 6 mois. Afin d'avoir une évaluation précise et objective de l'évolution des complications postopératoires, nous avons tenté de sélectionner des tests et questionnaires adaptés et validés. Pour la douleur neuropathique, les limites méthodologiques de l'examen téléphonique nous ont amené à choisir le test DN2, simple et rapide afin de dépister les cas les plus sévères (au-dessus d'une valeur seuil validée dans la littérature) afin de les convoquer en consultation.

**L'analyse des 50 premiers patients illustre la courbe d'apprentissage. Elle intègre l'acquisition de la technique chirurgicale, le contrôle des coûts et la maîtrise du taux de complications.** Les durées d'intervention diminuent progressivement en fonction de l'expérience et reflètent l'apprentissage de la technique par le chirurgien mais également la pratique du robot chirurgical par l'ensemble des équipes du bloc opératoire. En effet, si le robot était déjà employé par nos collègues urologues et gynécologues, nous avons initié son utilisation en chirurgie endocrinienne. La formation à une technique inédite à Lille, à mi-chemin entre la cœlioscopie et la chirurgie ouverte, a obligé les équipes infirmières à se former au fur et à mesure des interventions expliquant, que nos durées opératoires étaient légèrement plus élevées que les données publiées par d'autres équipes présentant leur expérience initiale<sup>5,8,53,56-60</sup>. De plus, les durées opératoires étaient souvent allongées par l'attente d'analyse extemporanée réalisée systématiquement lors des premières interventions.

**Nous avons rapporté dans notre étude un taux de complication faible, proche des séries coréennes, américaines, et françaises en début de courbe d'apprentissage<sup>5,8,53,56-60</sup> (Table 18).** Néanmoins, l'analyse fine de la littérature retrouve des plaies veineuses jugulaires internes<sup>5,56</sup>, et des plaies de trachée<sup>57,59</sup>, dont l'incidence est rare et, que nous n'avons pas rencontré à ce jour.

**La paralysie récurrentielle est une complication rare dans notre expérience comme dans la littérature internationale. Certains auteurs<sup>58,59</sup> ne réalisent toutefois pas systématiquement un examen des cordes vocales, mais uniquement si une dysphonie est retrouvée après l'intervention.** Or, il est fréquent que les lésions récurrentielles soient asymptomatiques et passent inaperçues<sup>32</sup>. Une méta-analyse de 31 articles de chirurgie thyroïdienne robot-assistée, objective un examen post-opératoire des cordes vocales en routine dans 9 études (29%), seulement<sup>61</sup>. Ainsi, on observe un taux de lésion du NLR plus élevé dans notre série, ainsi que dans celles de Aidan *et al*<sup>8</sup> et de Kandil *et al*<sup>57</sup>, par rapport aux études<sup>58-60</sup> où le contrôle des cordes vocales n'est pas systématique. Dans ces séries, les lésions récurrentielles étaient probablement sous-estimées (Table 18).

**Les dysesthésies pré-pectorales sont fréquentes, quoique peu étudiées dans la littérature, chez les patients opérés par voie trans-axillaire.** Le nerf pectoral et ses branches, situés dans l'espace de décollement en avant de l'aponévrose du grand pectoral, peuvent être lésés par la dissection. Le taux des dysesthésies pré-pectorales varie de 5 à 80% selon les séries<sup>5,8,56,57</sup> et toutes sont résolutive dans un délai maximal de trois mois. Dans notre expérience, 23 patients (41,8%) mentionnent la persistance de dysesthésies pré-pectorales

dans un délai minimal de 6 mois après l'intervention. Tous les niveaux de dysesthésie ont été relevés, de l'hypoesthésie intermittente très localisée au niveau de l'insertion du SCM sur la clavicule, aux dysesthésies marquées, associées à des douleurs chroniques.

Parallèlement, les patients opérés par cervicotomie présentent aussi des dysesthésies cervicales. Lee *et al*<sup>10</sup>, compare le taux de dysesthésies cervicales à 3 mois entre des patients opérés par voie transaxillaire assistée du robot et par abord conventionnel. Dans le groupe chirurgie conventionnelle, 65,1% des patients présentent des dysesthésies cervicales et seulement 9,8% dans le groupe chirurgie robotisée ( $p=0,002$ ). En revanche, au niveau pré-pectoral, le groupe chirurgie conventionnelle ne compte aucune dysesthésie, alors que 19,5% des patients du groupe chirurgie robotisée en présentent. Les auteurs concluent néanmoins, que les patients opérés par TTAR ont moins de dysesthésies que les patients opérés par cervicotomie, à 3 mois.

Une thèse réalisée dans le service par l'une de nos collègues d'anesthésie<sup>62</sup>, étudiait l'effet d'une prémédication par Gabapentine dans la survenue des douleurs neuropathiques après chirurgie thyroïdienne par cervicotomie. La population de cette étude comptait 90 patients qui avaient, pour moitié, reçu une prémédication par Gabapentine, et opérés par la même équipe que les patients de notre série de TTAR. L'un des tests utilisés étant le score DN2, nous permettant de comparer le nombre de patients présentant un score de DN2 positif ( $DN2 \geq 3/7$ ). On observe un taux plus élevé de douleurs neuropathiques dans le groupe opéré par cervicotomie, bien que ce résultat ne soit pas statistiquement significatif (8,9% vs 6%,  $p=0,746$ ) (Table 15).

Table 15 : Comparaison des scores de DN2 positifs pour la population opérée par chirurgie robot-assistée et par chirurgie conventionnelle.

<i>Score</i>	<i>Groupe Robot (n = 50)</i>	<i>Groupe Cervicotomie (n = 85)</i>	<i>p</i>
DN2 $\geq$ 3/7 (n, %)	3 (6,0)	8 (9,4)	0,746

Les douleurs neuropathiques ne sont pas l'apanage de la TTAR. Les localisations sont différentes pour les deux techniques. Il serait intéressant d'évaluer ces symptômes et leurs caractéristiques sur des durées plus longues, ainsi que l'impact sur la qualité de vie des patients, dans une étude comparative de la TTAR et de la chirurgie conventionnelle.

**Le syndrome fonctionnel post-thyroidectomie a été évalué subjectivement en fonction du ressenti des patients.** Nous avons proposé plusieurs questionnaires aux patients afin, d'une part, d'évaluer les conséquences de la TTAR sur la phonation et la déglutition et, d'autre part, de comparer nos résultats avec les données de la littérature. On identifie ainsi un syndrome fonctionnel post-thyroidectomie de faible intensité chez la plupart des patients avec des scores VHI10 et SIS6 légèrement plus élevés que dans la littérature<sup>5</sup>.

Par ailleurs, des études prospectives comparent la TTAR à la technique conventionnelle<sup>10,55</sup>. Les patients opérés par chirurgie robotisée semblent avoir des scores plus faibles, bien que ces résultats ne soient pas toujours significatifs. Plusieurs hypothèses ont été évoquées pour expliquer l'amélioration du syndrome fonctionnel avec la technique robot-assistée. L'absence de section des muscles platysma et pré-thyroïdiens éviterait le développement d'une fibrose cicatricielle limitant la mobilité du larynx<sup>9,54</sup>. De plus, par voie transaxillaire, l'exposition ne nécessite pas de traction œsophagienne, source de troubles de déglutition ultérieurs.

**Les indications de la chirurgie de la thyroïde assistée du robot sont débattues et doivent dépendre de l'expérience.** En République de Corée, les indications initiales étaient limitées aux femmes jeunes, présentant un nodule thyroïdien unique, de petite taille, bénin à la cytoponction<sup>2</sup>. Les thyroïdites, dont les maladies de Basedow, les pathologies toxiques et les goitres multi-nodulaires de plus grande taille, ont été pris en charge par les équipes européennes, et américaines, sans morbi-mortalité majeure<sup>5,8,53,56,57</sup> (Table 17).

Nous avons retenu en première intention comme indication chirurgicale, les goitres, et les nodules bénins symptomatiques ou toxiques. Initialement, les patients présentant une maladie de Basedow n'ont pas bénéficié de cette technique, en raison du risque de saignement peropératoire. Dans la littérature, plusieurs auteurs ne recommandent pas la chirurgie endoscopique pour la prise en charge des maladies de Basedow<sup>63</sup>, mais la TTAR semble sûre et efficace dans les centres experts<sup>64</sup>. Depuis le début de l'année 2014, nous avons commencé à prendre en charge, à l'aide du robot, des patients présentant un goitre basedowien.

En seconde intention, nous avons retenu l'indication de nodules suspects classés Bethesda IV car ceux-ci ne sont qu'exceptionnellement associé à des métastases ganglionnaires, d'après un travail réalisé dans le service<sup>65</sup>. Deux patientes ont expressément souhaité un abord transaxillaire pour un nodule classé Bethesda V. Nous avons donc, après une étude échographique attentive des compartiments ganglionnaires, associé à la thyroïdectomie une adénectomie jugulo-carotidienne avec examen extemporané, qui s'il avait été positif, aurait motivé une conversion en cervicotomie. A ce jour, nous ne réalisons pas de TTAR si un curage ganglionnaire curatif est nécessaire. Nous débiterons cette pratique à partir de 200 interventions pour le curage central et 400 interventions pour le curage latéral. Les indications chirurgicales retenues à ce jour sont résumées dans la table 16.

Table 16 : Résumé des pathologies thyroïdiennes prise en charge TTAR à Lille et année de début de prise en charge.

<i>Indication</i>	<i>Année de prise en charge</i>
Nodules < 4 cm ou goitres toxiques < 30 ml	2010
Nodules < 7 cm ou goitres bénins symptomatiques < 40 ml	2010
Nodules suspects Bethesda $\leq 4$	2011
Maladie de Basedow	2014

**La qualité de la prise en charge chirurgicale des cancers thyroïdiens par la TTAR, est un sujet majeur.** En effet, l'incidence des cancers thyroïdiens dans le monde est en constante augmentation notamment du fait d'un dépistage plus performant. En Corée du Sud, les tumeurs infra-centimétriques font l'objet d'une démarche diagnostique agressive, contrairement à l'Europe ou aux Etats-Unis, ce qui explique le nombre de cancers opérés à un stade débutant dans leurs séries publiées. Ainsi, alors que les patientes coréennes présentent des thyroïdes de volume normal et des tumeurs de petites tailles, les patientes opérées à Lille avaient des nodules de plus de 3 cm de diamètre en moyenne (Table 17). Plusieurs auteurs européens et américains ont montré l'existence de résidus thyroïdiens plus importants après chirurgie robotisée (au niveau du lobe thyroïdien controlatéral à l'incision axillaire), qu'après chirurgie conventionnelle<sup>66</sup> surtout au début de la courbe d'apprentissage<sup>67</sup>. Nous avons constaté l'existence de ce résidu, proportionnel au volume thyroïdien initial, tant lors des évaluations échographiques que scintigraphiques post-opératoires. Cependant, après traitement complémentaire isotopique, les taux de Tg sont similaires, en chirurgie trans-axillaire comme conventionnelle<sup>55,67,68</sup>. Dans notre expérience, les patients ayant reçu le traitement et le contrôle isotopique 8 mois plus tard, ont tous des taux de Tg indétectables. Dans un cas, il y avait des résidus thyroïdiens scintigraphiques, non retrouvés lors d'un contrôle échographique récent.

Table 17 : Comparaison des caractéristiques des séries d'expérience initiale en chirurgie thyroïdienne

	<i>Age (années)</i>	<i>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</i>	<i>ø nodule (mm)</i>	<i>Type d'intervention (TT/LI %)</i>	<i>Durée opératoire (min)</i>	<i>Indications</i>
Aidan, 2013	43,2 ± 13,6 (20 – 80)	21,8 ± 3,8 (15,2 – 40,6)	37,2 ± 9,5 (14 – 60)	36 – 64	TT : 146,1 ± 25,7 LI : 136,6 ± 38,1	Pas de Basedow, 3 K papillaires et 3 µK, GMN, thyroïdite, adénomes folliculaires
Axente, 2012	47,5 ± 15,2 (18 – 75)	26,6 ± 4,5 (17,2 – 38)	32,4 ± 11 (15 – 70)	18 – 82	159 ± 38,2	2 Basedow, pas de cancer Adénome folliculaire GMN, thyroïdite, goitre toxique
Kandil, 2011	45 (13 – 76)	28,5 (15,9 – 55,5)	24 ± 21	22 – 78	113,5 ± 63,6	Pas de Basedow sévère K papillaires T1NxMx Pathologies bénignes
Kang, 2009	39,9 ± 8,9 (16 – 65)	–	7,9 ± 6 (1 – 60)	100 – 0	136,5 ± 36,6	Cancers stade I, III et IVa
Kuppersmith, 2011	38 (20 – 62)	24,7 (18,2 – 34,2)	27 (10 – 46)	35 – 65	TT : 132 – 328 LI : 48 – 270	2 Basedow, 2 K papillaires Nodules adénomateux ou folliculaires bénins, thyroïdite
Lallemant, 2012	42,6 (30 – 64)	24,4 (18,5 – 31,2)	29 (<10–50)	39 – 61	134 (62 – 229)	4 Basedow, Pas de cancer Goitres et adénomes folliculaires
Lee, 2010	39,6 ± 9,2 (15 – 70)	–	8 ± 6 (1 – 60)	58 – 42	132,4 ± 48,5 (61 – 427)	K papillaires et folliculaires stades I à IV
Tae, 2011	39,2 ± 10 (19 – 51)	–	16,3 ± 10,5 (5 – 37)	29 – 71	179 ± 12,5 (112 – 295)	Pas de Basedow, K papillaires, Hyperplasie nodulaire, adénomes folliculaires
<b>Expérience Lilloise</b>	<b>34,8 ± 11,2 (17 – 71)</b>	<b>22,8 ± 3,9 (16 – 33,3)</b>	<b>33,6 ± 12,3 (12 – 65)</b>	<b>40 – 60</b>	<b>196,6 ± 54,3 (97 – 355)</b>	<b>Pas de Basedow, K papillaires stades I, goitres et adénomes colloïdes, goitres toxiques</b>

Valeurs numériques pour âge, BMI, ø nodule, et durée opératoire présentées en moyennes ± écart-type (min – max) selon données disponibles  
K = carcinome, µK = microcarcinome, GMN = goitre multinodulaire.

Table 18 : Analyse comparative des taux de complications des séries d'expérience initiale en chirurgie thyroïdienne

	<i>Lésion NLR trans. / perm.</i>	<i>HypoCa trans. / perm.</i>	<i>Hématome non op. / op.</i>	<i>Sérome</i>	<i>Plaie de trachée</i>	<i>Conversion</i>	<i>Plexus brachial</i>	<i>Total des interventions</i>
Aidan, 2013	4 (8,5) / 1 (2,1)	0 / 0	1 (2,1) / 0	0	0	1 (2,1)	2 (4,1)	47
Axente, 2013	1 (2) / 0	1 (2) / 0	–	4 (8)	–	1 (2)	1 (2)	50
Kandil, 2012	7 (7) / 0	10 (10) / 0	0 / 0	4 (4)	1	1 (2)	1 (1)	100
Kang, 2009	2 (2,5) / 0	1 (1,3) / 0	0	0	0	0	–	80
Kuppersmith, 2011	1 (3,2) / 0	0 / 0	0	0	–	0	1 (3,2)	31
Lallemant, 2012	0/0	3 (13) / 0	1 (4,3) / 0	1 (4,3)	0	1 (4,3)	0	23
Lee, 2010	192 (18) / 5 (0,5)	45 (4,3) / 0	5 (0,5) / 1 (0,1)	21 (2)	3 (0,3)	0	3 (0,3)	1043
Tae, 2011	1 (2,4)/0	2 (4,9)/0	0	2 (4,9)	0	0	0	41
<b>Expérience Lilloise</b>	<b>5 (9,1) / 0</b>	<b>1 (1,8) / 0</b>	<b>0</b>	<b>8 (14,5)</b>	<b>0</b>	<b>1 (1,8)</b>	<b>0</b>	<b>55</b>

Résultats présentés en valeur absolue et pourcentages (n,%)

Trans. = transitoire, Perm. = permanent, HypoCa = hypocalcémie, Non op. = traitement médical, Op. = Reprise chirurgicale

## CONCLUSION

La TTAR est une technique innovante. Les durées opératoires de cette technique sont plus élevées que celles de la technique conventionnelle. Nous avons montré que les temps d'intervention diminuaient progressivement au fil de la courbe d'apprentissage. Les complications sont peu fréquentes et transitoires sauf dans de rares cas, où elles nécessitent un suivi sur plusieurs mois. D'après l'analyse de la littérature et de nos résultats, la satisfaction esthétique des patients semble meilleure et les symptômes fonctionnels semblent améliorés avec l'abord transaxillaire. Sur le plan carcinologique les résultats sont satisfaisants, mais une évaluation à long terme est nécessaire.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Hüscher, C. S., Chiodini, S., Napolitano, C. & Recher, A. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg. Endosc.* **11**, 877 (1997).
2. Yoon, J. H., Park, C. H. & Chung, W. Y. Gasless endoscopic thyroidectomy via an axillary approach: experience of 30 cases. *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.* **16**, 226–231 (2006).
3. Caiazzo, R., Arnalsteen, L. & Pattou, F. Thyroïdectomie sans cervicotomie : mythe ou réalité ? *Médecine Clinique Endocrinologie et Diabète* 1–4 (2011).
4. Brunaud, L. *et al.* Robotic thyroid surgery using a gasless transaxillary approach: Cosmetic improvement or improved quality of surgical dissection? *J. Visc. Surg.* **147**, e399–e402 (2010).
5. Lallemand, B. *et al.* Transaxillary robotic thyroid surgery: a preliminary European experience. *Eur. Thyroid J.* **2**, 110–115 (2013).
6. Lee, J., Yun, J. H., Nam, K. H., Soh, E.-Y. & Chung, W. Y. The learning curve for robotic thyroidectomy: a multicenter study. *Ann. Surg. Oncol.* **18**, 226–232 (2011).
7. Kang, S.-W. *et al.* Robotic thyroid surgery using a gasless, transaxillary approach and the da Vinci S system: The operative outcomes of 338 consecutive patients. *Surgery* **146**, 1048–1055 (2009).
8. Aidan, P., Pickburn, H., Monpeyssen, H. & Boccara, G. Indications for the gasless transaxillary robotic approach to thyroid surgery: experience of forty-seven procedures at the american hospital of paris. *Eur. Thyroid J.* **2**, 102–109 (2013).
9. Lee, J. & Chung, W. Y. Robotic Surgery for Thyroid Disease. *Eur. Thyroid J.* **2**, 93–101 (2013).

10. Lee, J. *et al.* Differences in postoperative outcomes, function, and cosmesis: open versus robotic thyroidectomy. *Surg. Endosc.* **24**, 3186–3194 (2010).
11. Tae, K. *et al.* Functional voice and swallowing outcomes after robotic thyroidectomy by a gasless unilateral axillo-breast approach: comparison with open thyroidectomy. *Surg. Endosc.* **26**, 1871–1877 (2012).
12. Kehlet, H., Jensen, T. S. & Woolf, C. J. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* **367**, 1618–1625 (2006).
13. Chauvin, M. [Chronic pain after surgery]. *Presse Médicale Paris Fr.* 1983 **38**, 1613–1620 (2009).
14. Dahl, J. B., Rosenberg, J., Dirkes, W. E., Mogensen, T. & Kehlet, H. Prevention of postoperative pain by balanced analgesia. *Br. J. Anaesth.* **64**, 518–520 (1990).
15. Kehlet, H. & Dahl, J. B. The value of ‘multimodal’ or ‘balanced analgesia’ in postoperative pain treatment. *Anesth. Analg.* **77**, 1048–1056 (1993).
16. Macrae, W. A. Chronic pain after surgery. *Br. J. Anaesth.* **87**, 88–98 (2001).
17. Freynhagen, R. & Bennett, M. I. Diagnosis and management of neuropathic pain. *BMJ* **339**, b3002–b3002 (2009).
18. Bouhassira, D. *et al.* Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). *Pain* **114**, 29–36 (2005).
19. Comité douleur-anesthésie locorégionale et le comité des référentiels de la Sfar. [Formalized recommendations of experts 2008. Management of postoperative pain in adults and children]. *Ann. Fr. Anesthésie Réanimation* **27**, 1035–1041 (2008).
20. Laskowski, K., Stirling, A., McKay, W. P. & Lim, H. J. A systematic review of intravenous ketamine for postoperative analgesia. *Can. J. Anesth. Can. Anesth.* **58**, 911–923 (2011).

21. Schmid, R. L., Sandler, A. N. & Katz, J. Use and efficacy of low-dose ketamine in the management of acute postoperative pain: a review of current techniques and outcomes. *Pain* **82**, 111–125 (1999).
22. Richebé, P., Rivat, C., Rivalan, B., Maurette, P. & Simonnet, G. Kétamine à faibles doses : antihyperalgésique, non analgésique. *Ann. Fr. Anesth. Réanimation* **24**, 1349–1359 (2005).
23. Sills, G. J. The mechanisms of action of gabapentin and pregabalin. *Curr. Opin. Pharmacol.* **6**, 108–113 (2006).
24. Dooley, D. J., Taylor, C. P., Donevan, S. & Feltner, D. Ca<sup>2+</sup> channel  $\alpha$ 2delta ligands: novel modulators of neurotransmission. *Trends Pharmacol. Sci.* **28**, 75–82 (2007).
25. Zhang, J., Ho, K.-Y. & Wang, Y. Efficacy of pregabalin in acute postoperative pain: a meta-analysis. *Br. J. Anaesth.* **106**, 454–462 (2011).
26. Tiippana, E. M., Hamunen, K., Kontinen, V. K. & Kalso, E. Do surgical patients benefit from perioperative gabapentin/pregabalin? A systematic review of efficacy and safety. *Anesth. Analg.* **104**, 1545–1556, table of contents (2007).
27. Clarke, H. *et al.* The Prevention of Chronic Postsurgical Pain Using Gabapentin and Pregabalin: A Combined Systematic Review and Meta-Analysis. *Anesth. Analg.* **115**, 428–442 (2012).
28. Brogly, N. *et al.* Gabapentin attenuates late but not early postoperative pain after thyroidectomy with superficial cervical plexus block. *Anesth. Analg.* **107**, 1720–1725 (2008).
29. Al-Mujadi, H. *et al.* Preemptive gabapentin reduces postoperative pain and opioid demand following thyroid surgery. *Can. J. Anesth.* **53**, 268–273 (2006).
30. Duclos, A. *et al.* Influence of experience on performance of individual surgeons in thyroid surgery: prospective cross sectional multicentre study. *BMJ* **344**, d8041 (2012).

31. Steurer, M. *et al.* Advantages of recurrent laryngeal nerve identification in thyroidectomy and parathyroidectomy and the importance of preoperative and postoperative laryngoscopic examination in more than 1000 nerves at risk. *The Laryngoscope* **112**, 124–133 (2002).
32. Rosato, L. *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.* **28**, 271–276 (2004).
33. Hermann, M., Alk, G., Roka, R., Glaser, K. & Freissmuth, M. Laryngeal Recurrent Nerve Injury in Surgery for Benign Thyroid Diseases: Effect of Nerve Dissection and Impact of Individual Surgeon in More Than 27,000 Nerves at Risk. *Ann. Surg.* **235**, 261 (2002).
34. Trésallet, C., Chigot, J.-P. & Menegaux, F. Comment prévenir la morbidité récurrentielle en chirurgie thyroïdienne ? *Ann. Chir.* **131**, 149–153 (2006).
35. Enomoto, K., Uchino, S., Watanabe, S., Enomoto, Y. & Noguchi, S. Recurrent laryngeal nerve palsy during surgery for benign thyroid diseases: risk factors and outcome analysis. *Surgery* **155**, 522–528 (2014).
36. Stojadinovic, A. *et al.* Prospective functional voice assessment in patients undergoing thyroid surgery. *Ann. Surg.* **236**, 823–832 (2002).
37. Pereira, J. A., Girvent, M., Sancho, J. J., Parada, C. & Sitges-Serra, A. Prevalence of long-term upper aerodigestive symptoms after uncomplicated bilateral thyroidectomy. *Surgery* **133**, 318–322 (2003).
38. Aluffi, P. *et al.* Post-thyroidectomy superior laryngeal nerve injury. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol. Off. J. Eur. Fed. Oto-Rhino-Laryngol. Soc. EUFOS Affil. Ger. Soc. Oto-Rhino-Laryngol. - Head Neck Surg.* **258**, 451–454 (2001).
39. Roy, N. *et al.* Exploring the phonatory effects of external superior laryngeal nerve paralysis: an in vivo model. *The Laryngoscope* **119**, 816–826 (2009).

40. Debruyne, F., Ostyn, F., Delaere, P. & Wellens, W. Acoustic analysis of the speaking voice after thyroidectomy. *J. Voice Off. J. Voice Found.* **11**, 479–482 (1997).
41. Lombardi, C. P. *et al.* Voice and swallowing changes after thyroidectomy in patients without inferior laryngeal nerve injuries. *Surgery* **140**, 1026–1032; discussion 1032–1034 (2006).
42. Sinagra, D. L. *et al.* Voice changes after thyroidectomy without recurrent laryngeal nerve injury. *J. Am. Coll. Surg.* **199**, 556–560 (2004).
43. Hong, K. H. & Kim, Y. K. Phonatory characteristics of patients undergoing thyroidectomy without laryngeal nerve injury. *Otolaryngol.--Head Neck Surg. Off. J. Am. Acad. Otolaryngol.-Head Neck Surg.* **117**, 399–404 (1997).
44. McIvor, N. P., Flint, D. J., Gillibrand, J. & Morton, R. P. Thyroid surgery and voice-related outcomes. *Aust. N. Z. J. Surg.* **70**, 179–183 (2000).
45. Jacobson, B. H. *et al.* The Voice Handicap Index (VHI) Development and Validation. *Am. J. Speech Lang. Pathol.* **6**, 66–70 (1997).
46. Rosen, C. A., Lee, A. S., Osborne, J., Zullo, T. & Murry, T. Development and validation of the voice handicap index-10. *The Laryngoscope* **114**, 1549–1556 (2004).
47. Stojadinovic, A. *et al.* Prospective trial of voice outcomes after thyroidectomy: evaluation of patient-reported and clinician-determined voice assessments in identifying postthyroidectomy dysphonia. *Surgery* **143**, 732–742 (2008).
48. Solomon, N. P. *et al.* Utility of the voice handicap index as an indicator of postthyroidectomy voice dysfunction. *J. Voice Off. J. Voice Found.* **27**, 348–354 (2013).
49. Lombardi, C. P. *et al.* Long-term outcome of functional post-thyroidectomy voice and swallowing symptoms. *Surgery* **146**, 1174–1181 (2009).

50. Woisard, V., Andrieux, M. P. & Puech, M. [Validation of a self-assessment questionnaire for swallowing disorders (Deglutition Handicap Index)]. *Rev. Laryngol. - Otol. - Rhinol.* **127**, 315–325 (2006).
51. Woisard, V. & Lepage, B. The ‘Deglutition Handicap Index’ a self-administrated dysphagia-specific quality of life questionnaire: temporal reliability. *Rev. Laryngol. - Otol. - Rhinol.* **131**, 19–22 (2010).
52. Andrieu, G. *et al.* Analgesic efficacy of bilateral superficial cervical plexus block administered before thyroid surgery under general anaesthesia. *Br. J. Anaesth.* **99**, 561–566 (2007).
53. Kuppersmith, R. B. & Holsinger, F. C. Robotic thyroid surgery: An initial experience with North American patients. *The Laryngoscope* **121**, 521–526 (2011).
54. Hyun, K. *et al.* Comparison of swallowing disorder following gasless transaxillary endoscopic thyroidectomy versus conventional open thyroidectomy. *Surg. Endosc.* **28**, 1914–1920 (2014).
55. Lee, J., Kwon, I. S., Bae, E. H. & Chung, W. Y. 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.* **98**, 2701–2708 (2013).
56. Axente, D. D. *et al.* Operative outcomes of robot-assisted transaxillary thyroid surgery for benign thyroid disease: early experience in 50 patients. *Langenbecks Arch. Surg.* **398**, 887–894 (2013).
57. Kandil, E. H., Noureldine, S. I., Yao, L. & Slakey, D. P. Robotic transaxillary thyroidectomy: an examination of the first one hundred cases. *J. Am. Coll. Surg.* **214**, 558–564; discussion 564–566 (2012).

58. Kang, S.-W. *et al.* Robot-assisted endoscopic surgery for thyroid cancer: experience with the first 100 patients. *Surg. Endosc.* **23**, 2399–2406 (2009).
59. Lee, J. *et al.* Perioperative clinical outcomes after robotic thyroidectomy for thyroid carcinoma: a multicenter study. *Surg. Endosc.* **25**, 906–912 (2011).
60. Tae, K. *et al.* Robotic thyroidectomy by a gasless unilateral axillo-breast or axillary approach: our early experiences. *Surg. Endosc.* **25**, 221–228 (2011).
61. Dralle, H. Robot-assisted transaxillary thyroid surgery: as safe as conventional-access thyroid surgery? *Eur. Thyroid J.* **2**, 71–75 (2013).
62. Roosebeke, A. Intérêt de l'administration préopératoire de Gabapentine en chirurgie thyroïdienne : Une étude randomisée double aveugle contre placebo.
63. Slotema, E. T., Sebag, F. & Henry, J. F. What is the evidence for endoscopic thyroidectomy in the management of benign thyroid disease? *World J. Surg.* **32**, 1325–1332 (2008).
64. Kandil, E. *et al.* Initial experience using robot- assisted transaxillary thyroidectomy for Graves' disease. *J. Visc. Surg.* **148**, e447–e451 (2011).
65. Ghunaim, M. *et al.* Risques et bénéfices du curage ganglionnaire prophylactique au cours de la thyroïdectomie pour nodule suspect. (2013).
66. Tae, K. *et al.* Early surgical outcomes of robotic thyroidectomy by a gasless unilateral axillo-breast or axillary approach for papillary thyroid carcinoma: 2 years' experience. *Head Neck* **34**, 617–625 (2012).
67. Tae, K. *et al.* Comparison of surgical completeness between robotic total thyroidectomy versus open thyroidectomy. *The Laryngoscope* **124**, 1042–1047 (2014).
68. Lee, S. *et al.* Surgical completeness of robotic thyroidectomy: a prospective comparison with conventional open thyroidectomy in papillary thyroid carcinoma patients. *Surg. Endosc.* **28**, 1068–1075 (2014).

## ANNEXES

### Annexe 1 : Classification Bethesda

	<i>Résultats cytologiques</i>	<i>Risque de malignité</i>
<b>I</b>	Non satisfaisant pour le diagnostic	Inconnu
<b>II</b>	Bénin (thyroïdite, nodule dystrophique)	< 3 %
<b>III</b>	Lésion vésiculaire de signification indéterminée	5 – 15 %
<b>IV</b>	Tumeur vésiculaire / tumeur oncocytaire (à cellules de Hürthle)	15 – 30 %
<b>V</b>	Lésion suspecte de malignité (suspecte de carcinome papillaire, carcinome médullaire, carcinome indifférencié, lymphome, métastase ou autre)	60 – 75 %
<b>VI</b>	Malin (carcinome papillaire, carcinome médullaire, carcinome indifférencié, lymphome, métastase, autre)	97 – 99 %

### Annexe 2 : Classification TNM 2002

- TX non évaluée
- T1 ≤ 2cm ne dépassant pas la capsule thyroïdienne
  - ~ T1a : < 1cm
  - ~ T1b : 1 à 2cm
  - ~ T1m : tumeur multifocale
- T2 : 2 à 4cm ne dépassant pas la capsule thyroïdienne
- T3 : > 4cm ou avec extension extra-thyroïdienne minime (muscle sterno-cléido-mastoiïdien, tissus périthyroïdiens)
- T4 : dépassant largement la capsule thyroïdienne
  - ~ T4a : tissu sous-cutané, larynx, trachée, œsophage, récurrent
  - ~ T4b : aponévrose pré-vertébrale ou des vaisseaux médiastinaux ou englobant l'artère carotide.
  
- NX : non évalué
- N0 : absence de métastase dans les ganglions voisins
- N1 : adénopathies métastatiques régionales
  - ~ N1a : exclusivement dans le compartiment central du cou
  - ~ N1b : cervicales uni-, bi- ou contro-latérales ou médiastinales supérieures
  
- MX : La présence ou l'absence des métastases distantes ne peut pas être établie
- M0 : Pas de métastases distantes
- M1 : Métastases distantes

### Annexe 3 : Stades selon la classification UJCC

	< 45 ans	≥ 45 ans
Stade I	tout T, tout N, M0	T1, N0, M0
Stade II	tout T, tout N, M1	T2, N0, M0
Stade III	NA	T3, N0, M0 T1-3, N1a, M0
Stade IV	NA	T1-3, N1b, M0-1 T4, N0-1, M0-1

### Annexe 4 : Entretien téléphonique – Questions standardisées

« En tant que cicatrice, d'un point de vue esthétique, quelle note de 0 à 10, donneriez-vous à votre cicatrice ? 0 étant le pire résultat imaginable et 10 le meilleur résultat que vous ayez pu souhaiter. »

« Au niveau du cou et du décolleté, du côté opéré, lorsque vous touchez votre peau, sentez-vous comme de l'autre côté ou différemment ? » « Avez-vous la sensation que la peau est endormie ou au contraire plus sensible ? »

« Avez-vous la sensation que votre peau est cartonnée ou que vous êtes gêné lors de grands mouvements de tête ? »

**AUTEUR :** LEBLOND Lucie

**Date de Soutenance :** 03 juillet 2014

**Titre de la Thèse :** Chirurgie thyroïdienne transaxillaire assistée du robot : Expérience initiale de 50 cas

**Thèse - Médecine - Lille 2014**

**Cadre de classement :** DES de Chirurgie Générale – DESC de Chirurgie Digestive

**Mots-clés :** Chirurgie thyroïdienne transaxillaire – Robot – Courbe d'apprentissage – Complications – Dysesthésies – Cancer

**Introduction:** La chirurgie thyroïdienne transaxillaire assistée du robot, développée en Corée du Sud, est une alternative à la cervicotomie permettant d'éviter toute cicatrice apparente. Sa diffusion en Europe et aux Etats-Unis reste limitée à quelques centres experts en raison de sa difficulté technique. Les complications chirurgicales semblent principalement survenir lors de la courbe d'apprentissage, estimée dans la littérature à 50 patients.

**Méthodes:** Nous avons inclus rétrospectivement les 50 premiers patients opérés d'une thyroïdectomie partielle ou totale, à Lille. Les données péri-opératoires ont été extraites du dossier médical et les données de suivi ont été recueillies lors d'un entretien téléphonique individuel. Les douleurs neuropathiques ont été dépistées à l'aide d'un questionnaire validé et les patients souffrant d'une atteinte sévère ont été revus en consultation.

**Résultats:** Cinquante-cinq interventions ont été réalisées, de novembre 2010 à décembre 2013, chez 50 patients consécutifs : 33 lobectomies dont 5 totalisations, et 22 thyroïdectomies totales, pour 34 nodules thyroïdiens suspects, 11 nodules toxiques, et 5 goîtres symptomatiques. Les durées moyennes opératoires étaient de 184 minutes [97–332] pour les lobectomies et de 215 minutes [157–355] pour les thyroïdectomies totales. Nous avons constaté une diminution significative des durées opératoires au fil de la courbe d'apprentissage traduisant l'amélioration, d'une part de la technique chirurgicale (diminution du temps robotisé ;  $p=0,042$ ) et, d'autre part de la logistique périopératoire et de la mise en place du robot (durée opératoire totale ;  $p=0,014$ ). Les patients évaluaient le résultat esthétique à 8/10. Il n'y a pas eu de complication grave, on notait 9% de paralysies récurrentielles et 4% d'hypocalcémie, toutes transitoires. Les douleurs postopératoires étaient contrôlées par des antalgiques de palier I et II, permettant la prise en charge ambulatoire de 3 patients. Le taux de dysesthésies prépectoraux à 6 mois était de 41,8%, dont 5,5% étaient associées à des douleurs neuropathiques ( $DN2 \geq 3$ ), nécessitant une consultation spécialisée. Ces douleurs se sont améliorées sous traitement court par gabapentine. L'évaluation de phonation était normale sauf pour 2 patients présentant un handicap « léger ». Les patients, dont l'anatomopathologie a révélé la présence de cancer, ont bénéficié d'un suivi moyen de  $19 \pm 11$  mois. Les thyroglobulines de contrôle des patients après traitement complémentaire par  $I^{131}$ , sont inférieures à 1 ng/ml ( $0,07 \pm 0,1$  [0 – 0,4]) et toutes les scintigraphies de réévaluation à 5 mCi étaient normales, sauf une, qui montrait une fixation minimale, sans résidu thyroïdien retrouvé en échographie.

**Conclusion:** Notre étude rétrospective a montré que la chirurgie transaxillaire est associée à peu de complications et à un résultat carcinologique satisfaisant.

#### **Composition du Jury**

**Président :** Monsieur le Professeur PATTOU

**Assesseurs :** Monsieur le Professeur LEBUFFE  
Madame le Professeur VANTYGHM  
Monsieur le Docteur AIDAN

**Directeur de thèse :** Monsieur le Docteur CAIAZZO