



**HAL**  
open science

# Pertinence des examens peropératoires dans la chirurgie ciblée des hyperparathyroïdies primaires

Florian Riveccio

► **To cite this version:**

Florian Riveccio. Pertinence des examens peropératoires dans la chirurgie ciblée des hyperparathyroïdies primaires. *Organes des sens*. 2017. dumas-02265161

**HAL Id: dumas-02265161**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02265161>**

Submitted on 8 Aug 2019

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

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



UNIVERSITÉ DES ANTILLES  
FACULTÉ DE MÉDECINE HYACINTHE -  
BASTARAUD

ANNÉE : 2017

N°2017ANTI.0277

**THÈSE**  
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE  
DOCTEUR EN MÉDECINE

SPÉCIALITÉ : Chirurgie O.R.L. et cervico-faciale

par

**RIVIECCIO Florian**

présentée et soutenue publiquement :

à la **Faculté de Médecine Hyacinthe BASTARAUD des Antilles**

et examinée par les Enseignants de ladite Faculté

**le 19 octobre 2017**

**Pertinence des examens peropératoires dans la  
chirurgie ciblée des hyperparathyroïdies primaires**

*Composition du jury :*

Madame le Professeur Suzy DUFLO	Présidente du jury
Monsieur le Professeur Thierry David	Membre du jury
Monsieur le Professeur André-Pierre UZEL	Membre du jury
Madame le Docteur Fritz-Line VELAYOUDOUM	Membre du jury



*Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers*

<b>Bruno HOEN</b>	<b>Maladies infectieuses</b> C.H.U. de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 15 45
<b>Pascal BLANCHET</b>	<b>Chirurgie Urologique</b> C.H.U. de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 95
<b>André-Pierre UZEL</b>	<b>Chirurgie Orthopédique et Traumatologie</b> C.H.U. de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 66
<b>Pierre COUPPIE</b>	<b>Dermatologie</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 39
<b>Thierry DAVID</b>	<b>Ophtalmologie</b> C.H.U. de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 55
<b>Suzy DUFLO</b>	<b>ORL – Chirurgie Cervico-Faciale</b> C.H.U. de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 93 46 16
<b>Eustase JANKY</b>	<b>Gynécologie-Obstétrique</b> C.H.U. de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel 05 90 89 13 89
<b>François ROQUES</b>	<b>Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 71
<b>Jean ROUDIE</b>	<b>Chirurgie Digestive</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 01 - Tel : 05 96 55 22 71
<b>Jean-Louis ROUVILLAIN</b>	<b>Chirurgie Orthopédique</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 28
<b>André CABIE</b>	<b>Maladies infectieuses</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 01
<b>Philippe CABRE</b>	<b>Neurologie</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 61
<b>Vincent MOLINIE</b>	<b>Anatomopathologie</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 50
<b>Raymond CÉSAIRE</b>	<b>Bactériologie-Virologie-Hygiène option virologie</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 24 11

*Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers (Suite)*

<b>Maryvonne DUEYMES-BODENES</b>	<b>Immunologie</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 24 24
<b>Régis DUVAUFERRIER</b>	<b>Radiologie et imagerie Médicale</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 84
<b>Annie LANNUZEL</b>	<b>Neurologie</b> C.H.U. de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 14 13
<b>Louis JEHEL</b>	<b>Psychiatrie Adulte</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 20 44
<b>Mathieu NACHER</b>	<b>Epidémiologie et Prévention</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 93 50 24
<b>Michel CARLES</b>	<b>Réanimation</b> C.H.U. de POINTE-A-PITRE/BYMES Tel : 05 90 89 17 74
<b>Magalie DEMAR - PIERRE</b>	<b>Parasitologie et Infectiologie</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 53 09
<b>Vincent MOLINIE</b>	<b>Anatomie Cytologie Pathologique</b> C.H.U. de FORT DE FRANCE Tel : 05 96 55 20 85/55 23 50
<b>Philippe KADHEL</b>	<b>Gynécologie-Obstétrique</b> C.H.U. de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 20
<b>Michel DEBANDT</b>	<b>Rhumatologie</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 52
<b>Jeannie HELENE-PELAGE</b>	<b>Médecine Générale</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre / Cabinet libéral Tel : 05 90 84 44 40
<b>Karim FARID</b>	<b>Médecine Nucléaire</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 67
<b>Mehdi MEJDOUBI</b>	<b>Radiodiagnostic et imagerie Médicale</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 21 84
<b>Rémi NEVIERE</b>	<b>Physiologie</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 ... .
<b>Christian SAINTE-ROSE</b>	<b>Radiodiagnostic et imagerie Médicale</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 ... .

*Professeur Associé de Médecine Générale*

<b>Franciane GANE-TROPLENT</b>	<b>Médecine générale</b> Cabinet libéral les Abymes
--------------------------------	--

*Maîtres de Conférence des Universités - Praticiens Hospitaliers*

<b>Christophe DELIGNY</b>	<b>Médecine Interne</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 22 55
<b>Jocelyn INAMO</b>	<b>Cardiologie</b> C.H.U. de FORT- DE - FRANCE Tel : 05 96 55 23 72 - Fax : 05 96 75 84 38
<b>Fritz-Line VELAYOUDOM épouse CEPHISE</b>	<b>Endocrinologie</b> C.H.U. de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 03
<b>Marie-Laure LALANNE-MISTRIH</b>	<b>Nutrition</b> C.H.U. de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 13 00
<b>Sébastien BREUREC</b>	<b>Bactériologie &amp; Vénérologie</b> C.H.U. de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tel : 05 90 89 12 80
<b>Narcisse ELENGA</b>	<b>Pédiatrie</b> CH de CAYENNE Tel : 05 94 39 77 37
<b>Moana GELU-SIMEON</b>	<b>Gastroentérologie hépatologie</b> C.H.U. de POINTE-A-PITRE/ABYMES Tel : 05 90

*Chefs de Clinique des Universités - Assistants des Hôpitaux*

<b>BANCEL Paul</b>	<b>ORL/Chirurgie Maxillo-Faciale</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre Tél. : Tél. : 0590 89 14 60
<b>BORJA DE MOZOTA Daphné</b>	<b>Gynécologie-Obstétrique</b> C.H.U. de POINTE- À -PITRE/ABYMES Tél. : 0590 89 19 89
<b>CARRERE Philippe</b>	<b>Médecine Générale</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre /Cabinet Tél. : 0690 99 99 11
<b>DARCHE Louis</b>	<b>Orthopédie</b> C.H.U. de Martinique Tél. : 0596 55
<b>DE RIVOYRE Benoit</b>	<b>Ophtalmologie</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 14 50
<b>DEBBAGH Hassan</b>	<b>Chirurgie thoracique</b> C.H.U. de Martinique Tél. : 0596 55 22 71
<b>DOURNON Nathalie</b>	<b>Maladies infectieuses</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre Tel : 05 90 89 10 10
<b>GALLI-DARCHE Paola</b>	<b>Neurologie</b> C.H.U. de Martinique Tél. : 0596 55

*Chefs de Clinique des Universités - Assistants des Hôpitaux(Suite)*

<b>GHASSANI Ali</b>	<b>Gynécologie-Obstétrique</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 19 89
<b>JACQUES-ROUSSEAU Natacha</b>	<b>Anesthésie-Réanimation</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 11 82
<b>MARY Julia</b>	<b>Rhumatologie</b> C.H.U. de Martinique Tél. : 0596 55 23 52
<b>MOINET Florence</b>	<b>Rhumatologie-médecine interne</b> C.H.U. de Martinique Tél. : 0596 55 22 55
<b>MONFORT Astrid</b>	<b>Cardiologie</b> C.H.U. de Martinique Tél. : 0596 55 23 72
<b>MOUNSAMY Josué</b>	<b>Médecine Générale</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre /Cabinet
<b>MOUREAUX Clément</b>	<b>Urologie</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 13 95
<b>NABET Cécile</b>	<b>Parasitologie et Mycologie</b> CH "Andrée ROSEMON" de Cayenne Tél. : 0594 39 53 59
<b>NIEMETZKI Florence</b>	<b>Médecine Générale</b> CHde Cayenne/Cabinet
<b>PARIS Eric</b>	<b>Réanimation</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 10 10
<b>PIERRE-JUSTIN Aurélie</b>	<b>Neurologie</b> C.H.U. de Pointe-à-Pitre Tél. : 0590 89 13 40
<b>PLACIDE Axiane</b>	<b>Médecine Générale</b> CHde Martinique / Cabinet
<b>SAJIN Ana Maria</b>	<b>Psychiatrie</b> C.H.U. de Martinique Tél. : 0596 55 20 44
<b>SEVERYNS Mathieu</b>	<b>Chirurgie orthopédique</b> C.H.U. de Martinique Tél. : 0596 55 22 28

**Professeurs EMERITES****CHARLES-NICOLAS Aimé****Psychiatrie Adulte**

C.H.U. de FORT- DE – France

Tel : 05 96 55 22 55 - Fax : 05 96 75 84 45

**Georges JEAN-BAPTISTE****Rhumatologie**

C.H.U. de FORT- DE - FRANCE

Tel : 05 96 55 23 52 - Fax : 05 96 75 84 44

**Bernard CARME****Parasitologie**

CH “Andrée ROSEMON” de Cayenne

Tél. : 0594 39 53 59

**Serge ARFI****Médecine interne**

C.H.U. de FORT- DE – France

Tel : 05 96 55 22 55 - Fax : 05 96 75 84 45

## REMERCIEMENTS

---

*Aux membres du Jury,*

*Au Professeur Suzy DUFLO, présidente du jury*

*Je vous remercie de l'honneur que vous me faites de présider mon jury de thèse. Je vous remercie de l'enseignement que vous m'avez apporté et du cursus dont j'ai pu bénéficier. Je vous remercie de l'aide précieuse que vous m'avez apportée à ce travail. Soyez assurée de ma reconnaissance et de mon profond respect.*

*Au Professeur Thierry DAVID, juge*

*Je vous remercie d'avoir immédiatement accepté de juger mon travail et de l'honneur de siéger à mon jury de thèse. Soyez assuré de toute ma reconnaissance.*

*Au Professeur André-Pierre UZEL, juge*

*Je vous remercie de vous être libéré pour pouvoir juger ce travail et de l'honneur que vous me faites de siéger à mon jury de thèse. Soyez assuré de toute ma reconnaissance.*

*Au Docteur Fritz-Line VELAYOUDOUM, juge*

*Je vous remercie beaucoup d'avoir accepté de siéger à mon jury de thèse et d'apporter votre expertise à ce travail. Soyez assuré de mes sincères remerciements.*

**À mes Maîtres d'Internat,**

*Soyez assurés de mon plus profond respect et de ma profonde gratitude,*

**À Madame le Professeur Suzy Duflo,**

*Madame, je vous remercie de m'avoir intégré dans votre équipe et de m'avoir permis d'accéder à une formation de grande qualité. Je vous remercie également de m'avoir appris à mettre le patient au centre de notre éducation médicale. L'idée de conduire, au sein de cette formidable famille, la mission de soins qui dépasse les intérêts particuliers, en améliorant toujours nos compétences, était et restera une très belle expérience. Merci.*

**À Monsieur le Docteur Emmanuel Nallet,**

*Cher Manu, merci pour tout. Je te remercie pour toutes tes qualités que tu as su me transmettre avec toute ton élégance et ta sincérité, ta passion et ton savoir. Avoir eu l'honneur d'être ton interne et travailler tous les jours à tes côtés a été une réelle opportunité. Je te remercie pour ton compagnonnage et la qualité de ton raisonnement clinique. Je t'adresse mes sincères amitiés et ma profonde admiration. D'en bas, le regard vers le haut, je voudrais être comme toi quand je serai grand. Un jour, peut-être....*

**À Madame le Docteur Régine Di Ruggiero,**

*Chère Régine, je te remercie pour ton écoute, tes conseils avisés et ta grande rigueur, nécessaire à la pratique de la médecine. Je t'adresse mon profond respect pour ton travail de qualité, ta patience et ta disponibilité. Je suis heureux d'avoir eu l'opportunité de passer une grande partie - très enrichissante - de mon internat à tes côtés. Merci encore.*

**À Madame le Docteur Laure Carrabin,**

*Chère Laure, merci d'avoir été là ! Ton soutien avec toute la bienveillance d'une grande sœur a été précieux durant cette année. La douceur du sourire et le scintillement des yeux apaisaient toujours les animosités. Je suis très heureux d'avoir été ton interne et d'avoir passé une partie de cet internat avec toi.*

**À Monsieur le Docteur Jean-Baptiste Maldent,**

*Cher Jean-Baptiste, je te remercie de ta confiance et de ton accompagnement. Ton franc-parler et ta culture sont un cocktail détonnant qui nous fait toujours passer d'excellentes soirées. J'espère que ton installation à Toulouse est une nouvelle page tout aussi épanouissante. Je ne manquerai pas de venir te voir dans la "ville rose".*

**À Monsieur le Docteur Laurent Do,**

*Monsieur, c'était un honneur et un vrai bonheur de travailler à vos côtés. J'admire l'élégante alchimie de rigueur et de tolérance avec laquelle vous mettez votre équipe en mouvement. Je vous remercie beaucoup pour l'accueil que vous m'avez réservé, le temps passé à nous enseigner et l'attention dont vous avez fait preuve à mon égard. Je vous adresse mes profonds et sincères remerciements.*

**À Monsieur le Docteur Olivier Dufas,**

*Cher Olivier, je vous remercie pour votre soutien souvent renouvelé. Ce semestre à vos côtés a été un véritable épanouissement et une nouvelle découverte de la spécialité.*

**À Madame le Professeur Claire Majoufre,**

*Madame, je vous adresse une nouvelle fois ma profonde gratitude pour la confiance que vous m'avez accordée. Je suis honoré d'avoir pu bénéficier de l'expertise qualifiante et diversifiée du service que vous dirigez. Ce service m'a beaucoup apporté, dans une ambiance très chaleureuse. Soyez assurée de ma plus grande reconnaissance et de mon plus profond respect. Merci.*

**À Monsieur le Professeur Ludovic de Gabory,**

Je vous remercie de m'avoir intégré dans votre équipe. J'admire votre pugnacité et votre pragmatisme. La clarté de vos explications, exprimées avec passion, a suscité chez moi un grand intérêt pour la chirurgie endonasale et la chirurgie plastique du nez. L'habileté avec laquelle vous vous "baladiez" dans le labyrinthe ethmoïdal et dans la base du crane était hypnotisante ! Ce dernier semestre à Bordeaux a été une source d'enrichissement dans la spécialité.

**A Monsieur le Professeur Vincent Darrouzet,**

Monsieur, je vous remercie de m'avoir permis de continuer ma formation sur Bordeaux et notamment à vos côtés où j'ai eu la chance de pouvoir découvrir l'otologie et l'oto-neurochirurgie. Cette expérience a été très enrichissante. Merci encore.

**À toutes les équipes rencontrées au cours de ma formation,**

Vous m'avez appris à comprendre cet univers aussi étendu que passionnant.

**À l'équipe du C.H.U. de Pointe-à-Pitre,**

Surtout.

Cette grande famille de l'ORL. Je vous remercie du fond du cœur pour votre enthousiasme et votre professionnalisme. Je tiens à remercier chaleureusement cette équipe d'infirmières qui a su me guider dans mes premiers pas hésitants. Trébuchant, je me cognais parfois contre des murs. Ces derniers étaient parfois durs, mais grâce à vous je ne me faisais que des bleus.

Merci à **Catherine, Gladys, Véronique, Erika, Vanessa, Emeline, Saïka, Laetitia, Joëlle, Carène, Sonia, Martine, Muriel.**

Je pense également aux aides-soignants et assistants de soin pour leur écoute et leur disponibilité.... Vous qui pansiez mes bleus !

Merci à **Marie- Laure, Pierre, Leslie E., Leslie P., Olga, Elmire, Marie-Cécile, Diane** et au coordonnateur de cette joyeuse famille, à **Monsieur Jean-Denis**, 100 kg de puissance handballistique. Je n'oublie pas nos super secrétaires qui font un excellent travail. Équipe qui restera ensemble assez longtemps pour gérer la difficile et indispensable tâche de communication entre patients et médecins. Merci à **Deborah, Claudine, Chaiya, Philippe, Céline et Nadine.**

**À l'équipe du C.H.U. de Fort-de-France,**

Je remercie les Docteurs **OlivierDuffas, HaroldBlanchet, RémusStegaru** et toutes leurs équipes pour leurs enseignements durant mon passage en Martinique.

**À l'équipe du C.H.U. de Bordeaux CFXM - Pôle Tête et Cou**

Je remercie également toutes les équipes de Bordeaux de chirurgie ORL, maxillo-faciale et plastique pour avoir créé les conditions favorables au développement de mes compétences, dans un environnement humain des plus agréables. Un grand merci au Professeur **VincentDarrouzet**, au Professeur **JeanPierreBébéar**, au Professeur **ValérieFranco-Vidal**, au Professeur **ClaireMajoufre**, Au Professeur **Caix** au Docteur **ErwandeMones**, au Professeur **LudovicLeTaillanderdeGabory** pour m'avoir accepté dans leurs services.

Je n'oublie pas mes Praticiens hospitaliers et Chefs de clinique pour leurs grandes qualités professionnelles et humaines, en la personne des **Docteurs Mohamed Rhabi, Georges Dolinéaschi, Arthur Semenov, MathieuBondaz, Vincent Castetbon, Anne-SophieRicard, MathieuLaurentjoye, DamienBonnard, Pierre-LouisBastier, DavidFonmarty, MarionDellaleet StéphanieCarrier.**

### **À mes amis, mes potes, mes frères, mes reufs.**

*De près ou de loin, je vous remercie de faire partie des séquences de cette longue et passionnante aventure.*

*À ma grande famille Niçoise-Antillaise qui m'a apporté un soutien indéfectible. Ce groupe, solidaire dans les déboires comme dans les réussites, a toujours favorisé ce développement social, physique et affectif nécessaire à une évolution équilibrée. Nous sommes et restons unis. Merci pour tout ! Merci à tous !*

*À Romain, mon Ami, mon coloc', mon copilote, un vrai bonheur d'avoir partagé toutes ces années avec toi. Ton écoute et ton soutien ont renforcé cette complicité. Je suis heureux que cette aventure t'ait apporté encore plus d'épanouissement avec l'arrivée de ton fils Marius. Pour le meilleur et pour le pire.*

*À Annel-Lise, je suis content et heureux que tu sois parmi nous. Toujours bienveillante, j'apprécie ton sourire permanent et ta bonne humeur.*

*À Dan, mon ami, à l'aise sur la glisse, du snow au surf, tes talents d'orateur nous plongent dans l'écume des vagues. Je suis triste que l'on s'éloigne autant, car ces week-ends surprises étaient exceptionnels !*

*À Po, petit papillon caché dans son cocon, la chrysalide renferme beaucoup de bonnes choses. Je suis très heureux d'avoir traversé ces années ensemble ;*

*À Amby, ma coloc' et super gynéco, très content de t'avoir proposé et partagé cette dernière année ensemble. Je n'oublie pas tes talents de mise en scène qui m'ont fait rire et tes déhanchés sur le podium qui ressemblaient à Beyonce;*

*À JB (Jibe, JBCoeur), mon coloc', le grand ténébreux, calme à la parole posée, avec qui j'ai passé une super année et de très bons moments à renouveler sans modération. Je suis très heureux de t'avoir proposé de partager un toit ensemble. Finalement, la Rochelle n'est mentalement pas très éloignée de la Côte d'Azur.*

*À Marion et Jojo, le couple "fraicheur exotique". Très heureux de vous avoir eu auprès de moi pendant toutes ces années (qui remontent aux cours d'histoire de 1<sup>ère</sup>S). Une pensée tendre pour Thelma.*

*À Tsiry, ta gentillesse et ta disponibilité t'ont propulsé au rang de commandant de sous-marin. Plein de bonnes choses pour la suite, mon pote.*

*À Marie et Micka ou la rencontre d'un groupe fusionnel. Exceptionnelle colocation, tous ensembles, qui fut courte, mais intense, et belle.*

*À Céline, binôme/cointerne, même si le Nord ne se marie pas forcément avec le Sud, nous nous sommes soutenus et amusés ensemble. Merci pour toutes ces années.*

*À Anna, l'ananas et son grain de folie. Pleins de bonheur pour la suite.*

### **À mes amis et cointernes des Antilles...**

*... Où il existe tant de ressources exceptionnelles.*

*À Paul, mon Ami, mon cointerne, mon Chef. J'ai été honoré de t'accompagner les années précédentes et très heureux de te retrouver cette année. J'admire toujours l'élégance avec laquelle tu fais face aux aléas de la vie. Mais je pense avoir compris que ce qui te guidait était le cœur et le courage.*

*À Gunther, un visage souriant et un thorax étoilé annoncent toujours un champion. Eh oui ! C'est toi l'champion ! Cela aurait été avec plaisir de se retrouver une nouvelle fois.*

*À Beatrice, qui avait troqué du champagne contre du rhum. Moins de bulles, mais beaucoup de passion.*

*À Jeremy, j'ai pu connaître ce côté basque avant d'y atterrir. Gentillesse, bonne humeur et collier en dents de requin qui te caractérise si bien.*

*À Alexandra, un caractère bien trempé à la sauce niçoise.*

*À Reda et Charlie, une super équipe de Niçois pour un semestre qui fut excellent en Martinique*

À **Yann**, découverte d'un congrès il y a trois ans ; c'est une agréable et excellente surprise de se retrouver ensemble sous d'autres tropiques.

À **Sandy P.**, nous n'avons malheureusement pas pu travailler longtemps ensemble, mais c'est toujours un plaisir de partager des moments.

À **Alice, Antoine, Alexandre et Léo** avec lesquels j'ai passé deux excellents semestres. Je vous souhaite beaucoup de bonheur pour la suite de votre cursus.

À **Cédric et Émilie**, nos super dentistes. Merci Cédric, pour ton sourire et ta bonne humeur. Les pauses-café, courtes et fortes, sont toujours un excellent moment d'échange et de partage. Et je te remercie Emilie, pour ta disponibilité mais aussi ta bonne humeur.

A **Catherine**, pour m'avoir aidé à prescrire le Levothyrox le matin.

À **Laurent D**, merci mon Ami d'avoir fait le déplacement pour mon anniversaire. Super soirée.

À **Noémie**, une vraie chirurgienne dans l'âme.

À **JB S.**, esprit rugby basque, un vrai. Un excellent moment passé ensemble. À refaire, si nos routes se croisent à nouveau.

À **Stéphanie B.**, j'espère que l'on se retrouvera dans peu de temps.

À **Sarah**, Pocahontas aux cheveux longs, mi douce mi- peste je te remercie pour ton soutien.

A **Steph E.**, à nos dures gardes à la Meynard. Elles étaient finalement beaucoup plus sympathiques en ta présence.

### **À l'amitié Azuréo-Girondine de la Volley performance,**

À **Pierre, A Benjamin, A Gauthier et A Rosanna**, pour l'association de l'amour du sport, de la bonne humeur, et de la déconne. Très bonne année ensemble. La semaine 42 est à prévoir.

### **À mes amis de Bordeaux...**

...Qui m'ont guidé dans cette très belle étape "entre" les Antilles.

À **Dorothée**, je te remercie d'avoir été là, premier visage d'un univers inconnu le CFXM. Cela a été un véritable honneur d'avoir été ton cointerne.

À **Amine**, je te remercie pour tout ce que tu as fait pour moi. Ces années bordelaises n'auraient pas été aussi joyeuses sans toi. Merci encore !

À **Yona**, mon amie, pleine de vitalité et toujours présente. Merci

À **Yohan**, nous nous sommes connus aux Antilles et retrouvés à Bordeaux. Nos destins se suivent puisque je te retrouve bientôt.

À **Maïlys et Elliot** la Bergère, je vous remercie de votre confiance et des super soirées conviviales que nous avons passées ensemble.

À **Marion**, la véritable cow-boy, une vraie.

À **PierreP**, insaisissable artiste et médecin à ses heures perdues.

À **Serena**, je remercie Catagna de t'avoir envoyée pour chanter l'accent du soleil italien.

À **Thomas**, mon Ami, le "watasita" n'était que les prémices d'une longue amitié. Je te remercie d'être venu me voir ici en Guadeloupe.

À **Pierre L.**, ta nouvelle coloc' va être une bombe

À **Pierre Le.**, je t'attendais pour ton rempla en Guadeloupe. On se la serait kiff.

À **Antoine H.**, Sacré Hubert, tu m'as fait beaucoup rire.

À **Charli V.**, pour le coup, la Réunion ça vous gagne !

À **Romain D.**, une belle découverte avec cet humour nonchalant, j'adore.

À **Sylvestre**, cela a été un honneur de partager ce dernier semestre avec toi.

À **Sylvain**, au top ! à la concrétisation de ton souhait !

À **Nina**, "dermato" et excellente interne de chirurgie. Nous avons passé un très bon semestre, ensemble, en "maxillo".

À **Quentin**, bosseur et perfectionniste, mais aussi et surtout un humour déroutant !

À **Gabet Caroline**, qui aiment le « bouillon ».

*À Adrien, Joffrey, Thibault, Pauline, Nico, Severin, Mélodie, Rachel, Jeanne...*

***À mes amis d'externat...***

*...Que je n'oublie pas malgré la distance.*

*À Raph, bé ouétsé, innovant et novateur, tu as les meilleures expressions du monde. Binôme d'externat, c'est avec le plus grand plaisir que je souhaite te retrouver très bientôt !*

*À Abdel, superbe Madjin, nos pauses-café restent de très bons moments d'évasion de l'esprit et de discussion sur les questions de société.*

*À Stéphane, musicien, chanteur et philosophe, mais surtout médecin humaniste.*

*À Bastien, seul Éléphant du Var à marcher sur sa trompe, bravo Babar !*

*À Joseph, mon meilleur ennemi.*

*À Felix, roi de la provocation.*

*À Thomas, le bad boy à l'américaine*

*À Romain toujours au top ! À Clémentine, élégante décontraction jusqu'au bout des ongles !*

*À Charles, encore de bons souvenirs pour les moments en Corse et les soirées "niçoisment" connues au Mont Boron VVV.*

*A Jeff, à ces soirées et ce road trip en corse.*

*À Géraldine, sincérité et honnêteté, c'est toujours avec un grand plaisir que l'on se retrouve autour d'un café.*

*À Laura, Alix, Manu.*

***À mes amis d'enfance...***

*... Que je n'oublie pas malgré le temps.*

*À Aymeric, Romain, Nicolas D., Sam, Gab, Hugo, Micka C., Florian, Florent, Clément, Manu, Marie, Nico C., Micka A., Florian, Maxime, Chris P., Chris, Pierre L., Eric B., Julien F., Stéphane M.*

*Mais aussi et surtout,*

***À ma famille,***

*À mes parents que j'aime, merci pour tout. Merci de m'avoir toujours encouragé, épaulé, écouté et soutenu, mais aussi pour votre amour au quotidien, dans les bons et les mauvais moments, merci infiniment.*

*À mon frère, dont je suis fier. Même passion, même âge, mais nos parcours sont différents. Bosseur, tu fais toujours preuve de patience et d'abnégation ce qui porte et portera ses fruits. J'espère que l'avenir sera encore plus épanouissant. Je pense également A Lulu soutient précieux et réfléchis à qui je souhaite également une très belle thèse, non médicale, pleine d'avenir.*

*Je vous remercie de m'avoir tant soutenu dans les moments difficiles et accompagné, pendant ces longues années d'études, de la plus belle manière qui soit.*



## RÉSUMÉ

---

**Introduction :** L'examen extemporané (EE), traditionnellement associé à l'exploration des loges parathyroïdiennes dans la décision chirurgicale est devenu discutable depuis le dosage peropératoire de la PTH (IOPTH). Cette étude compare les résultats de l'EE et de l'IOPTH dans la chirurgie ciblée de l'hyperparathyroïdie primaire (HPTP).

**Matérielsetméthodes :** L'EE et de l'IOPTH ont été réalisés chez 27 patients avec imagerie de localisation (échographie et scintigraphie au Tc99m MIBI) concordante. Ils ont tous bénéficié d'une parathyroïdectomie ciblée pour HPTP. L'intervention a été considérée comme satisfaisante lorsque l'on a obtenu une diminution > 50% de l'IOPTH ou un diagnostic d'adénome parathyroïdien ou tissu parathyroïdien à l'EE.

**Résultats :** Vingt-cinq patients ont été guéris. L'EE prévoie correctement le diagnostic histologique définitif, mais est imprécis dans 44,5% et n'oriente pas la décision chirurgicale. Il aide à la poursuite de l'intervention lors de doute sur du tissu parathyroïdien. Les échecs de l'EE auraient potentiellement mal orienté la stratégie opérationnelle dans 11% des cas tandis que l'IOPTH a confirmé l'ablation du tissu hyperfonctionnel et identifié les pièges potentiels dans 97% des cas. Il y avait un écueil opératoire et une erreur de l'IOPTH.

La prise en compte des examens ensemble lorsqu'ils sont discordants peut aider à déceler des pièges éventuels. La performance des examens a été réalisée avec une sensibilité, une spécificité, une valeur prédictive positive et une valeur prédictive négative respectivement de 100%, 50%, 96,2%, 100% pour l'IOPTH et 88%, 100%, 100% et 40% pour l'EE.

**Conclusion :** Le résultat de l'EE peut faire diverger la stratégie chirurgicale par une information imprécise, mais demeure une aide à la décision chirurgicale. L'IOPTH est indispensable pour une approche ciblée et est plus utile que l'EE, mais présente un temps d'achèvement plus long.

**Mots clés:** Examen extemporané, chirurgie ciblée, chirurgie minimale invasive, dosage peropératoire de la PTH

## ***ABSTRACT***

---

**Introduction:** Frozen section (FS), traditionally associated with bilateral neck exploration in surgical decision has become questionable since Intraoperative parathyroid hormone assay (IOPTH). This study compares the results of FS and IOPTH in minimal invasive parathyroidectomy for primary hyperparathyroidism (HPTP).

**Methods:** FS and IOPTH were performed on 27 patients with concordant localization imaging. They all benefited from minimally invasive parathyroidectomy for HPTP. The surgery was considered complete when both an IOPTH drop >50% and a FS diagnosis of parathyroid adenoma or parathyroid tissue were obtained.

**Results:** Twenty-five patients were cured. FS accurately predicts the definitive histological diagnosis but is imprecise in 44.5% and does not guide the surgical decision. It helps in the continuation of the intervention in case of doubt about parathyroid tissue. Failure of the FS would have potentially misdirected the operational strategy in 11% of cases whereas IOPTH confirmed the removal of the hyperfunctional tissue and identified the potential traps in 97% of the cases. There was an operative pitfall and an error of the IOPTH. Considering examinations together when they are discordant can help to detect possible traps. The performance of the performed with sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of 100%, 50%, 96.2%, 100% for IOPTH and 88%, 100%, 100% , 40% for the FS.

**Conclusion:** The role of FS may diverge from the operational strategy but may remain an aid to surgical decision-making. IOPTH is essential for a targeted approach and is more useful than FS but has a longer completion time.

**Keywords:** Frozen section, Minimally invasive parathyroidectomy, Intraoperative parathyroid hormone assay,

## TABLE DES MATIÈRES

---

<b>I.INTRODUCTION.....</b>	<b>19</b>
<b>II.MATERIELS ET METHODES.....</b>	<b>21</b>
<b>III.RESULTATS .....</b>	<b>24</b>
<b>IV.DISCUSSION .....</b>	<b>30</b>
<b>V.CONCLUSION.....</b>	<b>37</b>
<b>VI.ANNEXES .....</b>	<b>39</b>
<b>VII.REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>43</b>

## LISTE DES ABREVIATIONS

---

HPTP : hyperparathyroïdie primaire

MGU : maladie de la glande unique

MGM : maladie des glandes multiples

IOPTH : dosage intra opératoire de la PTH

EE : examen extemporané

C.H.U. : centre hospitalier universitaire

O.R.L. : Oto-rhino-laryngologie

VP : Vrai Positif

VN : Vrai Négatif

FP : Faux Positif

FN : Faux négatif

Se: Sensibilité

Sp : Spécificité

VPP : Valeur prédictive positive

VPN : Valeur prédictive négative

# **I. INTRODUCTION**

L'hyperparathyroïdie primaire (HPTP) est une sécrétion excessive et inappropriée d'hormones parathyroïdiennes d'une glande (maladie de la glande unique (MGU)) ou de plusieurs glandes parathyroïdiennes (maladie des glandes multiples (MGM)), ayant pour conséquence une hypercalcémie. L'adénome représente près de 85% des causes d'hyperparathyroïdie primaire, alors que la MGM (hyperplasie parathyroïdienne et double adénome) et le carcinome parathyroïdien représentent respectivement 10-15% et moins de 1% des cas<sup>1</sup>. L'exérèse chirurgicale reste le seul traitement efficace de l'hyperparathyroïdie primaire<sup>2</sup>. L'enjeu du traitement est de prévoir la stratégie chirurgicale adaptée afin de garantir la normalisation de la calcémie. Cette stratégie est mise en œuvre par la réalisation d'analyses prédictives pré et peropératoires. L'amélioration de ces outils d'analyse (scintigraphie Tc99m-MIBI, échographie et le dosage intra opératoire de la PTH (IOPTH)) a fait évoluer l'approche chirurgicale, en permettant d'éviter l'exploration bilatérale cervicale des quatre parathyroïdes traditionnellement associée à l'examen extemporané (EE). Ainsi, la chirurgie ciblée est indiquée lorsque l'imagerie préopératoire de localisation est concordante (scintigraphie Tc99m-MIBI et échographie cervicale). Elle permet d'atteindre des taux de guérison identiques à l'exploration systématique des sites parathyroïdiens<sup>3,4</sup>, tout en ayant un degré de complication et un temps opératoire moindres<sup>5</sup>. Cette chirurgie ciblée reste cependant limitée par le risque de laisser du tissu parathyroïdien anormal devant une proportion de 3% à 5% de MGM<sup>6</sup> non détectée.

En cas d'imagerie concordante, indiquant une chirurgie ciblée, le service de chirurgie O.R.L. au C.H.U. de Pointe-à-Pitre a fait le choix d'utiliser les deux outils peropératoires suivant : l'IOPTH et l'EE. Ils permettaient d'assurer l'ablation de ou des glande(s) malade(s) par un geste chirurgicale unique et « minimal invasive ».

L'objectif de cette étude était d'évaluer la pertinence de ces deux examens peropératoires et d'établir leur rôle dans la prédiction de la guérison par une normalisation de la calcémie postopératoire.

## **II. MATERIELS ET METHODES**

Il s'agit d'une étude rétrospective et monocentrique réalisée au Centre Hospitalier Universitaire de Pointe-à-Pitre, issue d'une série de 47 patients ayant été opérés d'une parathyroïdectomie pour hyperparathyroïdie primaire dans le service de chirurgie O.R.L., sur la période comprise entre janvier 2009 et décembre 2016.

Dans cette étude, nous avons inclus les 27 patients qui ont bénéficié d'une parathyroïdectomie pour hyperparathyroïdie primaire confirmée au bilan biologique (calcémie > 2,6 mmol/L et parathormonémie (PTH) > 65 ng / mL)<sup>7</sup> dont le critère d'inclusion principal était la concordance de l'imagerie préopératoire pour la localisation de la glande malade. Le bilan d'imagerie concordant correspondait à une fixation anormale unique du radiotracer à la scintigraphie Tc99m-MIBI avec une masse homogène, hypoéchogène, en forme de haricot compatible avec une glande parathyroïdienne anormale ipsilatérale à l'échographie. Ainsi, 20 patients ont été exclus dont 10 avaient des données manquantes, 7 avaient une imagerie discordante et 3 patients avaient une imagerie concordante, mais étaient opérés conjointement de la thyroïde. Le dosage de la vitamine D et la recherche d'une insuffisance rénale étaient également consignés.

Tous les patients ont été opérés d'une chirurgie ciblée parathyroïdienne sous anesthésie générale, consistant en l'ablation d'une glande malade dont la localisation avait été précédemment déterminée par l'imagerie. L'EE et l'IOPTH ont été systématiquement réalisés pour ces 27 patients. Après exérèse, la pièce opératoire, d'abord analysée par le chirurgien (consistance, couleur), était acheminée en laboratoire d'anatomopathologie à l'état frais. L'IOPTH était réalisé sur des échantillons veineux prélevés en périphérie par l'IADE sur un tube EDTA. Le protocole de l'IOPTH consistait en un premier prélèvement réalisé avant l'incision et un deuxième réalisé minimum 15 minutes après l'exérèse de la glande parathyroïdienne. Les prélèvements ont été analysés au sein du laboratoire du C.H.U. de Pointe-à-Pitre, au même étage que le bloc opératoire. L'IOPTH est un test de deuxième génération par électrochimiluminescence ECLIA, adapté au système d'immunoanalyse ROCHE COBAS® 6000 (module immunologie e601).

Les données recueillies des résultats de l'IOPTH et des EE ont été analysées et ont été soumis à l'évaluation de la calcémie à un mois postopératoire dont le taux de calcium devait être inférieur à 2,55 mmol/L<sup>7</sup> pour définir la guérison. L'interprétation de l'IOPTH et dans une moindre mesure de l'EE permettait au chirurgien de décider ou non de la poursuite de l'exploration parathyroïdienne.

L'interprétation des examens était considérée comme positive lorsqu'elle prévoyait une guérison c'est-à-dire lorsqu'il y avait soit une chute de plus de 50 % de l'IOPTH par rapport au protocole, soit un résultat d'EE concluant à un adénome parathyroïdien ou du tissu parathyroïdien.

L'interprétation des examens était considérée comme négative lorsqu'elle prévoyait une absence de guérison, c'est-à-dire lorsqu'il y avait soit une absence de chute de l'IOPTH de plus de 50 % selon le protocole, soit un résultat d'EE correspondant à une hyperplasie. Dans ces cas, l'exploration des autres sites des parathyroïdes était discutée.

La performance de l'IOPTH et de l'EE était basée sur les définitions suivantes. Nous avons considéré qu'un résultat vrai positif (VP) était une prévision correcte de la guérison à un mois postopératoire par ablation complète d'une ou des glandes hyperfonctionnelles. Un vrai négatif (VN) était une prévision correcte d'une hypercalcémie à un mois postopératoire par exérèse incomplète d'une ou des glandes hyperfonctionnelles. Un faux positif (FP) était une prévision incorrecte d'une hypercalcémie à un mois postopératoire. Un faux négatif (FN) était une prévision incorrecte d'une guérison à un mois postopératoire. Un patient était considéré comme guéri lorsque la calcémie post opératoire à un mois s'était normalisée.

L'identification des patients était obtenue après une recherche auprès du département des informations médicales (D.I.M) du C.H.U. de Pointe-à-Pitre. À partir de cette identification, l'ensemble des données concernant le bilan diagnostic, les bilans pré, per et postopératoires ont été recueilli. Les sources utilisées proviennent des services de chirurgie O.R.L., d'endocrinologie et de Médecine du C.H.U. de Pointe-à-Pitre, sous forme de dossier papier non numérisé et de dossiers numériques informatisés, par l'intermédiaire des logiciels suivants : IdeoMED<sup>MD</sup>(IDO-in SA, Dijon, France) et TD-Web<sup>MD</sup>(TECHNIDATA S.A.S, Montbonnot Saint Martin, France).

Toutes les données sont recensées à l'aide du logiciel Excel 2007<sup>MD</sup> (Microsoft, Redmond, Washington, États-Unis), puis analysées avec le logiciel XLStat<sup>MD</sup>. Au regard des objectifs formulés, les analyses sont basées sur le calcul des VP, VN, FP, FN, VPP et VPN et sur les calculs de spécificité et de sensibilité.

### **III. RÉSULTATS**

L'échantillon, composé de 27 patients, comprenait 17 femmes (63%) et 10 hommes (37%) ayant un âge moyen de 63,4 [42 - 90] ans. L'hyperparathyroïdie primaire était confirmée avec un taux de calcium préopératoire moyen de  $2,87 \pm 0,45$  mmol/L et un taux moyen de PTH de  $234 \pm 316$  pg/ml. Le taux de vitamine D et l'insuffisance rénale étaient dans les limites de la normale. Le taux moyen de vitamine D était de  $25 \pm 8,4$  ng/mL (Annexe 1).

Tous les 27 patients ayant une imagerie préopératoire concordante évocatrice d'un adénome parathyroïdien solitaire avaient bénéficié d'une IOPTH et d'une EE. Le temps d'achèvement dépendait du temps du cycle analytique de l'IOPTH qui était de 18 minutes auquel il faut ajouter le temps nécessaire au prélèvement de l'IOPTH post-exérèse qui était de minimum 15 minutes pour un coût de 18,6 euros (code TNB : 0983 ; 60B Antilles). Pour l'EE, le temps d'achèvement et le coût étaient respectivement d'environ 20 minutes et de 84 euros (code CCAM ZZQP149).

On retrouvait 12 tissus parathyroïdiens (44,4 %), dix adénomes parathyroïdiens (37%) et cinq hyperplasies parathyroïdiennes (18,6%). À noter que deux patients ont bénéficié de deux EE successifs pendant la même intervention chirurgicale avec du tissu thyroïdien pour l'un et du tissu thymique pour l'autre, respectivement hyperplasie et adénome parathyroïdien lors du deuxième EE. Il n'y avait pas de cancer parathyroïdien ou de double adénome (**Tableau 1**).

Tous les adénomes (10 cas) et les hyperplasies (5 cas) de l'EE étaient confirmés à l'analyse définitive et tous les tissus parathyroïdiens (12 cas) à l'EE étaient corrigés en adénome à l'analyse définitive. L'EE a su différencier un tissu non parathyroïdien, d'un tissu parathyroïdien dans tous les cas. Au sein des tissus parathyroïdiens, le taux de précision de l'EE était de 55,6%.

<i>Patients</i>	<i>Analyse extemporanée</i>			<i>Définitif</i>	<i>Ca<sup>2+</sup><sub>1</sub></i> <i>mois(mmol/L)</i>
	<i>Type</i>	<i>Taille</i> <i>(mm)</i>	<i>Poids</i> <i>(mg)</i>		
<b>1</b>	Tissu parathyroïdien	18	410	Adénome	2,2
<b>2</b>	Adénome	-	1080	Adénome	2,35
<b>3</b>	Adénome	13	230	Adénome	2,40
<b>4</b>	Tissu parathyroïdien	11	310	Adénome	2,53
<b>5</b>	Adénome	25	910	Adénome	2,45
<b>6</b>	Tissu parathyroïdien	17	700	Adénome	2,50
<b>7</b>	Adénome	15	560	Adénome	2,22
<b>8</b>	Tissu thyroïdien Hyperplasie	-	310	Tissu thyroïdien Hyperplasie	2,49
<b>9</b>	Tissu parathyroïdien	30	5000	Adénome	1,72
<b>10</b>	Hyperplasie	25	2500	Hyperplasie	2,26
<b>11</b>	Tissu parathyroïdien	16	720	Adénome	2,30
<b>12</b>	Hyperplasie	13	350	Hyperplasie	2,42
<b>13</b>	Adénome	-	1260	Adénome	2,24
<b>14</b>	Adénome	15	510	Adénome	2,30
<b>15</b>	Adénome	20	830	Adénome	2,29
<b>16</b>	Tissu parathyroïdien	13	360	Adénome	2,69
<b>17</b>	Adénome	22	610	Adénome	2,21
<b>18</b>	Adénome	8	30	Adénome	2,66
<b>19</b>	Hyperplasie	15	570	Hyperplasie	2,39
<b>20</b>	Tissu parathyroïdien	30	500	Adénome	2,28
<b>21</b>	Hyperplasie	17	680	Hyperplasie	2,45
<b>22</b>	Tissu thymique Adénome	25	1710	Tissu thymique Adénome	1,99
<b>23</b>	Hyperplasie	25	2610	Hyperplasie	2,08
<b>24</b>	Adénome	12	-	Adénome	2,15
<b>25</b>	Tissu parathyroïdien	17	1020	Adénome	2,42
<b>26</b>	Tissu parathyroïdien	16	-	Adénome	2,36
<b>27</b>	Tissu parathyroïdien	42	4600	Adénome	2,25

**Tableau 1:** Concordance de l'analyse extemporanée avec l'analyse histologique définitive et corrélation avec la calcémie

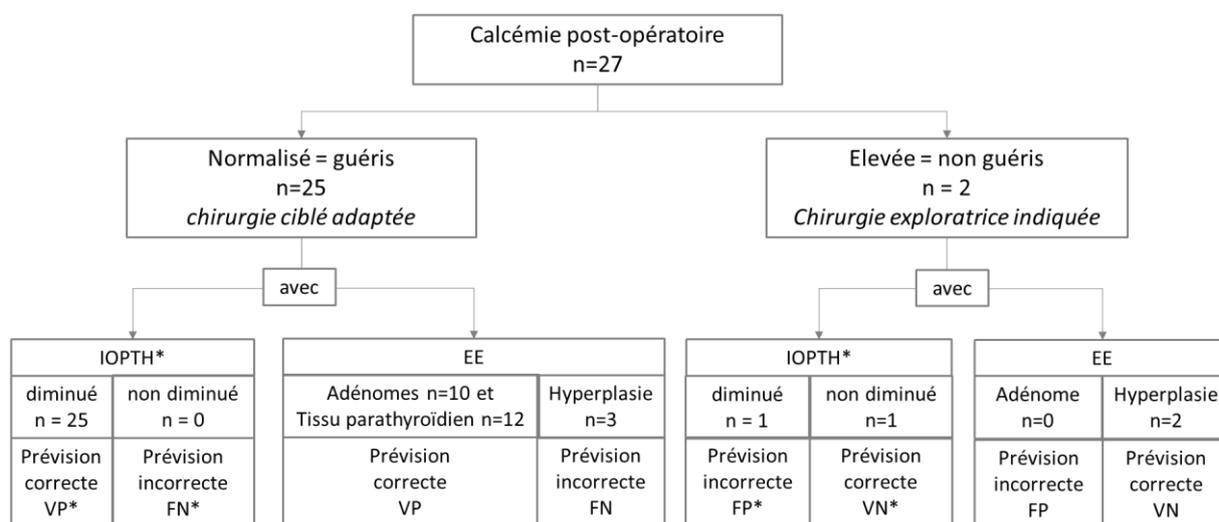
Dans notre étude, un seul patient n'avait pas de diminution > 50 % de l'IOPTH (Patient 18, **Tableau 2**) et il était associé à une hypercalcémie post opératoire. Deux patients avaient une hypocalcémie post opératoire transitoire.

<i>Patients</i>	<i>IOPTH (ng/mL)</i>		<i>% de diminution</i>	<i>Ca<sup>2+</sup><sub>j+1</sub>(mmol/L)</i>	<i>Ca<sup>2+</sup><sub>1</sub> mois(mmol/L)</i>
	<i>1<sup>er</sup> prélèvement</i>	<i>2<sup>ème</sup> prélèvement</i>			
<b>1</b>	184	47	74	2,15	2,20
<b>2</b>	132	54	59	2,46	2,35
<b>3</b>	217	38	82	2,40	2,40
<b>4</b>	104	28	73	2,19	2,53
<b>5</b>	123	28	77	2,22	2,45
<b>6</b>	66	19	71	2,44	2,50
<b>7</b>	75	28	62	2,17	2,22
<b>8</b>	141	28	80	2,42	2,49
<b>9</b>	1669	189	89	2,45	1,72
<b>10</b>	141	37	73	2,26	2,26
<b>11</b>	67	26	61	2,35	2,30
<b>12</b>	144	78	52	2,42	2,42
<b>13</b>	103	28	73	2,24	2,24
<b>14</b>	245	94	61	2,30	2,30
<b>15</b>	113	27	76	2,15	2,29
<b>16</b>	849	254	70	2,81	2,69
<b>17</b>	94	47	53	1,98	2,21
<b>18</b>	104	85	18	2,66	2,66
<b>19</b>	113	37	67	1,80	2,39
<b>20</b>	192	4	97	2,54	2,28
<b>21</b>	89	33	63	2,16	2,45
<b>22</b>	207	18	91	2,33	1,99
<b>23</b>	292	31	89	2,29	2,43
<b>24</b>	387	56	85	2,15	2,15
<b>25</b>	255	38	85	2,55	2,42
<b>26</b>	104	19	82	2,54	2,36
<b>27</b>	207	34	84	2,44	2,25

**Tableau 2:** Pourcentage de diminution de l'IOPTH et corrélation avec la calcémie à J+1 et à 1 mois post opératoire

La corrélation de l'EE et de l'IOPTH avec la calcémie à un mois postopératoire est résumée dans la (**Figure 1**).

**Figure 1:** Guérison postopératoire en fonction de l'EE et de l'IOPTH et du type de chirurgie réalisé



Vingt-cinq patients ont été guéris. Deux patients ont présenté une hypercalcémie à un mois postopératoire, soit un taux d'échec de 7,4 %. Parmi les 27 patients, le taux de prévision correcte de l'IOPTH était de 96,3% (VP\* +VN\*) alors que le taux de prévision correcte de l'EE était de 88,8 % (VP + VN).

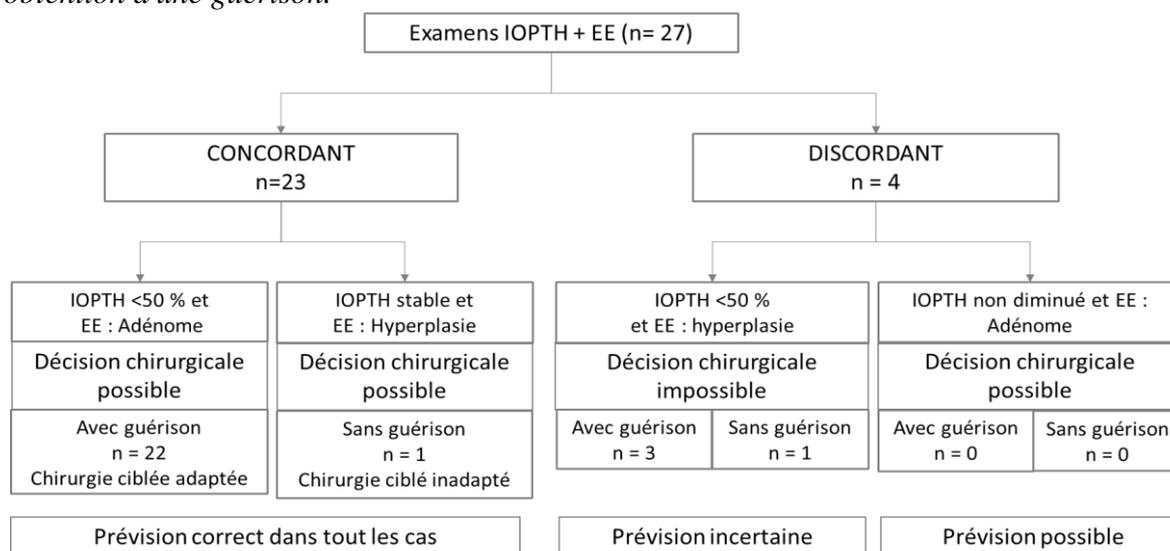
La chirurgie ciblée, indiquée par l'imagerie concordante, était adaptée d'emblée chez tous les patients guéris (25 cas). Aucune conversion chirurgicale pour exploration bilatérale des loges parathyroïdiennes n'a été réalisée et dans aucun des cas l'IOPTH et l'EE n'ont changé l'attitude chirurgicale.

Tous les patients guéris avaient été prévus par l'IOPTH (25) (VP\*). L'EE avait une prévision incorrecte d'une guérison chez 3 patients. Chez les 2 patients non guéris (7,4%), qui auraient dû avoir une chirurgie exploratrice, l'IOPTH avait un temps d'achèvement trop long pour l'un et n'avait pas baissé pour l'autre alors que l'EE avait deux patients avec une prévision

correcte d'une hyperplasie (VN). Il n'y avait aucune prévision incorrecte de l'hypercalcémie avec l'IOPTH (FP\*).

Lorsque les examens (IOPTH + EE) étaient concordants, la stratégie chirurgicale était orientée correctement alors que dans les 4 cas où l'IOPTH et l'EE étaient discordants la décision chirurgicale n'était pas possible. Il correspondait à une absence de diminution de l'IOPTH et à une hyperplasie à l'EE. L'IOPTH avait prévu correctement une guérison dans trois cas et incorrectement dans un cas. Pour ce dernier, l'EE aurait guidé correctement la décision opératoire. Il n'y avait pas de cas discordants ayant une IOPTH non diminuée et un EE répondant à un adénome. Les résultats sont repris dans la Figure 2

Figure 2: Concordance des examens peropératoires dans la décision chirurgicale pour l'obtention d'une guérison.



Les incidences des différents résultats de la guérison en fonction des examens peropératoires et les performances de chaque examen ont été calculées pour cet échantillon *Tableau 3*

	VP	VN	FP	FN	Se [IC 95%]	Sp [IC 95%]	VPP	VPN
<b>IOPTH</b>	25 (92.6)	1 (3.7)	1 (3.7)	0	100 [87;100]	50 [9;90]	96.2	100
<b>EE</b>	22 (81.4)	2 (7.4)	0	3 (11.2)	88 [70;95]	100[34;100]	100	40

Tableau 3: Comparaison de l'incidence des résultats de l'IOPTH et de l'EE et de leur performance dans la prévision d'une guérison à un mois postopératoire.

VP : Vrai Positif ; VN : Vrai Négatif ; FP : Faux Positif ; FN : Faux négatif ; Se: Sensibilité (%) ; Sp : Spécificité (%); VPP : Valeur prédictive positive ; VPN : Valeur prédictive négative.

L'EE avait la capacité de détecter une MGM dans tous les cas, permettant ainsi d'orienter correctement la prise en charge chirurgicale afin d'obtenir une normocalcémie. On note que la sensibilité de l'EE était augmentée si l'on considérait les tissus parathyroïdiens comme

adénome (VP). L'IOPTH avait une spécificité faible avec une capacité à détecter une MGM limitée dans un cas sur deux. En revanche, il indiquait dans tous les cas une ablation correcte d'un adénome et n'exposait pas le patient à une conversion chirurgicale avec des complications postopératoires iatrogènes. Les résultats des performances post-examens montraient que l'IOPTH avait une bonne capacité à orienter la décision chirurgicale vers la guérison, ou non, alors que l'EE avait une capacité limitée à orienter la décision chirurgicale pour la guérison des patients avec une hyperplasie.

## **IV. DISCUSSION**

La chirurgie des parathyroïdes a évolué avec les techniques de localisation de plus en plus précises nécessaires à la réalisation d'une chirurgie ciblée. Cette chirurgie moins invasive nécessite un prérequis indispensable qui est la concordance des résultats de localisation entre l'échographie et la scintigraphie MIBI. Les trois quarts des patients qui étaient orientés vers le service de chirurgie O.R.L. au C.H.U. de Pointe-à-Pitre pour une HPTP étaient éligibles à une chirurgie ciblée compte tenu de la concordance de la localisation échographique et scintigraphique Tc99m-MIBI, suggérant fortement un adénome parathyroïdien. Il est toutefois important de noter que dans la littérature il y a une proportion de 3% à 5% de MGM<sup>6</sup> qui est un facteur d'échec de la guérison dans les chirurgies ciblées<sup>8</sup> et pouvant remettre en question la chirurgie minimaliste. Bien que discutée par certains auteurs<sup>9,10</sup>, la stratégie thérapeutique peropératoire est une aide pour détecter une MGM<sup>11</sup> grâce à l'EE et à l'IOPTH.

L'EE, traditionnellement associé à l'exploration bilatérale des loges parathyroïdiennes, est un examen focal d'une glande macroscopiquement anormale enlevée après analyse visuelle des 4 glandes par le chirurgien (taille, consistance, couleur). Dans nos chirurgies ciblées, l'opérateur n'avait pas accès à toutes les loges parathyroïdiennes. Ainsi, bien qu'il n'y ait pas eu de double adénome suspecté, l'EE n'était pas capable de détecter un deuxième adénome alors qu'il peut représenter près de 10% des cas<sup>12</sup>. L'EE est avant tout une analyse histologique qui vise d'abord à confirmer la nature du tissu enlevé, en distinguant les tissus parathyroïdiens, des tissus non parathyroïdiens, puis à orienter sur le type de tissu parathyroïdien anormal, en distinguant l'adénome parathyroïdien, de l'hyperplasie multiglandulaire. L'EE peut être trompeur et la distinction entre un tissu parathyroïdien et non parathyroïdien peut être parfois difficile<sup>13</sup>. Cependant, cette distinction reste accessible<sup>1</sup> puisque, dans notre étude, la nature même du tissu parathyroïdien a été confirmée à l'examen définitif dans tous les cas. L'EE, avec un temps d'achèvement plus rapide que l'IOPTH, permettait au chirurgien d'enlever le doute sur un tissu macroscopiquement identique, mais histologiquement différent à celui de la parathyroïde et donc de poursuivre l'intervention. En revanche, la difficulté réside essentiellement dans la distinction des glandes parathyroïdiennes anormales entre

elles<sup>11,14</sup>. Dans près d'un cas sur deux, l'EE identifie le « tissu parathyroïdien » et n'oriente pas la stratégie thérapeutique peropératoire en omettant la possibilité d'une entité étiologique distincte. Même si la prévision d'une guérison est correcte dans tous les cas pour les « tissus parathyroïdiens », la réponse de l'EE rend la distinction histologique difficile et expose le chirurgien à conclure à un adénome devant une imagerie concordante, alors qu'il s'agit d'une hyperplasie (Annexe 2, patient 20). Dans les cas où l'EE ne peut conclure en faveur d'un adénome, le dosage IOPTH prend alors une plus grande importance pour poursuivre la chirurgie ciblée sans conversion.

L'expérience de l'anatomopathologiste et les pièges de l'EE peuvent contribuer à un mauvais diagnostic<sup>13</sup>. Il n'existe pas de critères histologiques fiables pour distinguer systématiquement les glandes parathyroïdiennes hyperplasiques de celles adénomateuses<sup>1,15,16</sup>. Le diagnostic de l'EE peut être en désaccord avec l'histologie définitive dans une proportion allant jusqu'à 10% des patients<sup>17</sup>. Plusieurs états pathologiques peuvent influencer le métabolisme du calcium ce qui affecte la fonction et l'apparence des parathyroïdes par exemple l'hypovitaminose D. Trois patients (FN) étaient des glandes hyperplasiques non fonctionnelles, car la proportion d'adénomes suggérée par l'IOPTH, dans l'idée de l'ablation d'un tissu hyperfonctionnel unique (25 cas), ne correspondait pas à la proportion d'adénome réellement confirmé à l'EE (22 cas). Alors, l'EE et l'examen définitif d'une glande parathyroïde excisée ne prédisent pas la fonction sécrétoire des glandes restantes laissées in situ jugées par une normocalcémie. Ces erreurs sont considérées comme des facteurs contribuant à l'échec chirurgical<sup>18</sup>. L'étude suggère que l'EE est un résultat partiel d'un examen définitif dans la prévision de la maladie de la glande unique ou multiple, ce qui est concordant avec la littérature<sup>1,14,15</sup>. Celui-ci expose à tort à des chirurgies exploratrices augmentant potentiellement la morbidité postopératoire (Hypocalcémie, parésie nerf laryngé inférieur, cicatrice). Néanmoins, l'EE est utilisé pour ôter un doute sur le type de tissu enlevé en peropératoire et pour justifier d'une anomalie des glandes en postopératoire.

Si l'EE a été considéré comme le "gold standard"<sup>19</sup> dans la décision chirurgicale, son interprétation est peu reproductible et amène les anatomopathologistes à ne plus confirmer le type de glande anormale retrouvé.

Compte tenu de la demi-vie courte de la PTH (3,5 à 5 min), l'IOPTH informe sur la fonction sécrétrice des 4 glandes et aide à s'assurer que tout le tissu parathyroïdien hyperfonctionnel a été enlevé, indispensables dans les chirurgies ciblées sans exploration visuelle des loges parathyroïdiennes. Les glandes laissées in situ ne sont pas visualisées et la fonction post-

opératoire prédite de ces glandes est confirmée par les concentrations de calcium postopératoire. D'après les critères reconnus dans la littérature, un taux de PTH abaissé à plus de 50% est associé à une ablation totale du tissu hyperfonctionnel parathyroïdien par une normocalcémie. Ce qui correspond à notre échantillon puisque 96 % des patients avaient une diminution >50% de l'IOPTH et était corrélée à la baisse du calcium en postopératoire immédiat. La mesure de l'IOPTH est spécifique de la mesure de la fonction de la glande parathyroïdienne<sup>2</sup> après ablation d'une ou de plusieurs glandes. Certains auteurs utilisent le dosage de la PTH sur un aspirât de la pièce opératoire<sup>20</sup> pour confirmer la nature du tissu parathyroïdien enlevé et remplacerait, le cas échéant, l'EE. L'interprétation des dosages de l'IOPTH est un résultat définitif reproductible et validé<sup>18</sup>. Si certaines études mettent en doute la valeur ajoutée de l'IOPTH aux décisions chirurgicales, en critiquant la faible rentabilité du dosage dans la détection de la MGM<sup>21</sup>, elle permet néanmoins de jouer un double rôle de confirmation de la nature du tissu et d'information sur la fonction sécrétrice des glandes.

Mais cette technique rencontre un écueil en raison des délais de résultats trop longs. Un patient n'a pas pu bénéficier d'une conversion avec exploration des autres sites parathyroïdiens. Nous n'avons pas de données précises sur le temps d'achèvement des différents examens. Cependant, le temps d'achèvement du protocole pour l'interprétation de l'IOPTH est une limite à cette technique<sup>10</sup> dans la mesure où la fin de l'intervention est limitée par le résultat de l'examen adjuvant et non la fin du geste chirurgical.

Il n'y avait pas de faux négatif de l'IOPTH et cela peut être expliqué par une interprétation avec un 2<sup>ème</sup> prélèvement à 15 ou 20 minutes qui shunt le « pic » de PTH secondaire à une sécrétion augmentée par manipulation de la glande juste avant l'ablation. Pour ne pas rallonger le temps opératoire, le prélèvement peut être réalisé 10 minutes après l'ablation de la glande d'après le consensus dit de Miami (Se : 97,6% et Sp : 93,3%, VPP : 99,6%, VPN : 70%)<sup>8</sup>.

La persistance de l'hypercalcémie, malgré une baisse adaptée de 70% (**Tableau 2**, patient 16) de l'IOPTH chez un des patients, devrait orienter la décision chirurgicale vers une MGM non reconnue (hyperplasie ou double adénome<sup>8</sup>). En effet, l'IOPTH était en discordance avec l'EE qui conclut à une hyperplasie. Avant une nouvelle intervention sur ce patient, il est nécessaire de réaliser un bilan complet, comprenant notamment un contrôle de l'échantillon post-exérèse pour éliminer une erreur de dosage (hémodilution)<sup>22</sup> et la recherche de maladies concomitantes associées<sup>14</sup>. Les maladies concomitantes peuvent être source de discordance entre l'EE (FP) et l'IOPTH (FN\*)<sup>14,23</sup> (*Annexe 2*, patient 18). Dans ce cas précis, il pourrait s'agir d'une hypercalcémie hypocalciurie familiale (HHF) révélée par la présence d'une hypocalciurie persistante (30 mmol/L). Fréquente et sous diagnostiquée, l'hypocalciurie

représenterait 2% des hypercalcémies et 4% des HPTP<sup>24</sup>. Bien que le traitement ne relève pas de la chirurgie, elle est souvent diagnostiquée en postopératoire après récurrence de l'HPTP<sup>24</sup>. Une faible incidence de la prévision incorrecte d'une guérison à l'aide de l'IOPTH (FN\* ; FP\*) peut être attribuée à la composition homogène de la population avec imagerie concordante et à une bonne sensibilité de l'IOPTH pour la MGU. Avant toute chirurgie, il paraît nécessaire qu'un bilan préopératoire doit être mené de façon rigoureuse dans la détection des maladies concomitantes (Hypovitaminose D, insuffisance rénale, etc.) ou d'une fausse hyperparathyroïdie (HHF).

Dans l'étude, l'EE n'aurait pas amélioré l'aide à une décision chirurgicale adaptée pour l'obtention d'une guérison (89%) (24 cas) et l'EE correspond à seulement 88% des patients guéris (22 cas). Sa prise en compte aurait exposé les patients à plus de chirurgie inadaptée et à davantage de complications.

Le taux de guérison de l'étude (93%) (25 cas) a pu être amélioré par l'utilisation de l'IOPTH et de son critère d'interprétation (97%) (26 cas), ce qui aurait permis une détection intraopératoire de MGM insoupçonnée chez un patient. C'est une aide à la décision chirurgicale même dans les cas où l'imagerie préopératoire est précisée. Ce taux correspond au taux que prévoient les guidelines de l'Association américaine des chirurgiens endocriniens (AAES) dans les chirurgies ciblées avec imagerie concordante, qui doit être compris entre 97% et 99% de guérison lors d'une chirurgie ciblée avec l'utilisation de l'IOPTH<sup>11</sup>.

Pour certains auteurs, la comparaison des examens peut paraître inappropriée, car elles ne donnent pas la même information<sup>25</sup>. Cependant, elle nous paraît nécessaire afin de savoir si l'un des deux examens ou la combinaison des deux peut mieux orienter la décision chirurgicale. Dans notre étude, suggérant un adénome, l'interprétation de la concordance des deux examens adjuvants pendant l'intervention n'aurait pas permis de mieux orienter la stratégie chirurgicale par rapport à l'interprétation de l'IOPTH seule. En revanche, l'EE ayant un temps d'achèvement plus rapide peut donner une information d'orientation sur l'anticipation de la variation du taux de l'IOPTH. Bien que l'IOPTH ait un temps d'achèvement long pour la « défaillance opératoire », la prise en compte de l'EE aurait dû aider à la décision chirurgicale d'attendre le résultat de l'IOPTH. La prise en compte d'une discordance entre les examens peropératoire peut remettre en cause l'un des deux examens. La discordance d'une « IOPTH diminuée » associée à une « hyperplasie » peut inciter à reconstruire l'IOPTH en peropératoire. Mais cette attitude peropératoire aurait rallongé le

temps opératoire avec un contrôle non contributif dans 3 cas. La discordance entre une « IOPTH non diminuée » associée à un EE répondant « adénome » aurait pu orienter la décision chirurgicale faisant évoquer la présence d'un double adénome ou une exérèse d'une glande parathyroïdienne non responsable de l'hyperfonction si la réponse avait été « tissu parathyroïdien ».

Dans l'étude, Les valeurs post-examen montrent bien la capacité de l'IOPTH (VPP : 96,3% ; VPN : 100%) à mieux orienter la décision opératoire sans exploration chirurgicale en excès dans l'obtention d'une guérison par rapport l'EE (VPP : 100% ; VPN : 40%). La faible spécificité (50 %) de l'IOPTH ne correspond pas aux données de la littérature qui avoisinent les 95 % en fonction du critère IOPTH considéré<sup>8</sup>. Elle est due à la présence d'une défaillance opératoire par omission du protocole IOPTH (VN\*) et à une probable défaillance de l'IOPTH ou une maladie concomitante (FP\*) sur un échantillon de petite taille. Malgré une bonne spécificité de l'EE, sa sensibilité est plus faible que l'IOPTH et ne correspond pas à une pratique chirurgicale adaptée. Elle expose les patients ayant une MGU à une chirurgie à morbidité plus élevée. L'analyse de la performance des examens montre schématiquement que l'EE a tendance à surévaluer les MGM (Se : 88% ; Sp : 100%), alors que l'IOPTH a tendance à correctement évaluer les MGU (Se : 100% ; Sp : 50%) dans l'obtention d'une normocalcémie. L'analyse concorde avec les résultats issus de la littérature sur la forte disparité de l'incidence des MGM, en fonction de l'examen de l'IOPTH ou de l'exploration bilatérale des loges parathyroïdiennes avec l'analyse histologique<sup>1</sup>. Selon les rapports de certaines équipes réalisant une chirurgie ciblée et se fondant seulement sur l'IOPTH, le taux de MGM est de l'ordre de 3,5 à 5%, soit un taux inférieur au taux de 15-20% de la chirurgie conventionnelle fondée sur l'histologie<sup>6</sup>. Cela est concordant avec la présente étude qui soupçonne deux MGM (7,4%) avec l'IOPTH et cinq hyperplasies (18,5%) avec l'EE. Il est admis que chez les patients présentant une imagerie concordante suggérant un adénome unique, d'autres glandes anormales auraient pu être décelées, si ces patients avaient bénéficié d'une exploration bilatérale cervicale<sup>1</sup>, sans que la prévalence de la récurrence n'augmente en fonction des deux techniques chirurgicales<sup>26</sup>.

La discordance entre l'analyse fonctionnelle de l'IOPTH et l'examen morphologique extemporané peut rejoindre l'hypothèse de Ghandur-Nmaymneh et al.<sup>27</sup>. Selon cette hypothèse, la pathologie HPTP bénigne peut être une pathologie unique fonctionnellement synchrone ou asynchrone pouvant prendre différentes formes d'un point de vue macroscopique et microscopique caractérisé par la pathologie parathyroïdienne : focale

(adénome), focale disséminée (adénome double) ou diffuse (hyperplasie parathyroïdienne). L'examen anatomopathologique extemporané et définitif n'aurait alors qu'une valeur histologique descriptive de confirmation du tissu parathyroïdien et d'élimination de la pathologie cancéreuse. Le diagnostic étiologique reposerait sur un faisceau d'arguments cliniques fondé sur l'imagerie et la biologie (PTH et calcium) peropératoire et postopératoire, nécessitant une surveillance biologique sur une plusieurs années.

A noter, qu'aucune significativité statistique ne se dégage de notre étude en raison du faible nombre de cas. Ceci s'explique par les critères stricts d'inclusion retenus dans notre étude (exclusion des cas opérés conjointement de la thyroïde, des cas d'imageries non concordantes et des cas aux données incomplètes).

L'IOPTH est l'examen de référence dans la prise de décision peropératoire dont on ne peut pas s'affranchir dans la détection des MGM et la confirmation de l'ablation de toutes les glandes hyperfonctionnelles. La diminution du temps à 10 minutes de notre protocole, respectant le protocole de Miami<sup>8</sup>, avec une bonne coordination du laboratoire d'analyse, optimiserai le temps d'achèvement sans amputer les performances. L'amélioration du cycle d'achèvement de l'IOPTH permettrait de s'affranchir de l'EE et de diminuer le temps peropératoire.

L'EE reste l'examen de confirmation de la nature du tissu parathyroïdien enlevé avec un temps d'achèvement plus rapide que l'IOPTH. Sa prise en compte avec l'IOPTH peut permettre l'anticipation de la variation du taux de PTH, si une distinction histologique est confirmée. Mais la distinction du type histologique de la glande anormale est une information imprécise, que le chirurgien doit avoir en tête exposant à tort à une chirurgie plus lourde si elle est considérée indépendamment. L'histopathologie des glandes parathyroïdes excisées ne prédit pas la fonction des parathyroïdes qui restent et ne doit pas être utilisée pour guider la parathyroïdectomie. Des critères histologiques fiables, le progrès de labiochimie ou de la génétique sont des pistes pour l'amélioration et l'anticipation de la distinction des types histologiques des glandes anormales bien que cela ne préjugera pas d'un double adénome. Un arbre décisionnel peut être alors être proposé (Annexe 3).

## **V. CONCLUSION**

Dans les chirurgies parathyroïdiennes ciblées, avec échographie et scintigraphie préopératoire concordantes évocatrices d'adénome, L'EE est un examen peu reproductible donnant des informations limitées. Celui-ci expose à tort à des chirurgies exploratrices augmentant potentiellement la morbidité postopératoire. Cependant, elle reste une aide à la décision dans certains cas. En revanche, l'IOPTH est plus précise et est indispensable dans ce type de chirurgie, bien que son temps d'achèvement soit plus long. Selon les critères de Miami, l'IOPTH confirme l'ablation de la glande hyperfonctionnelle et aide à la décision chirurgicale peropératoire en vue d'obtenir une guérison. Les chirurgiens sont réputés impatients mais pour achever un geste complet et obtenir une guérison en matière d'hyperparathyroïdie, la patience s'impose.

## **VI. ANNEXES**

*Annexe 1: Caractéristiques cliniques et démographiques de la population (n=27)*

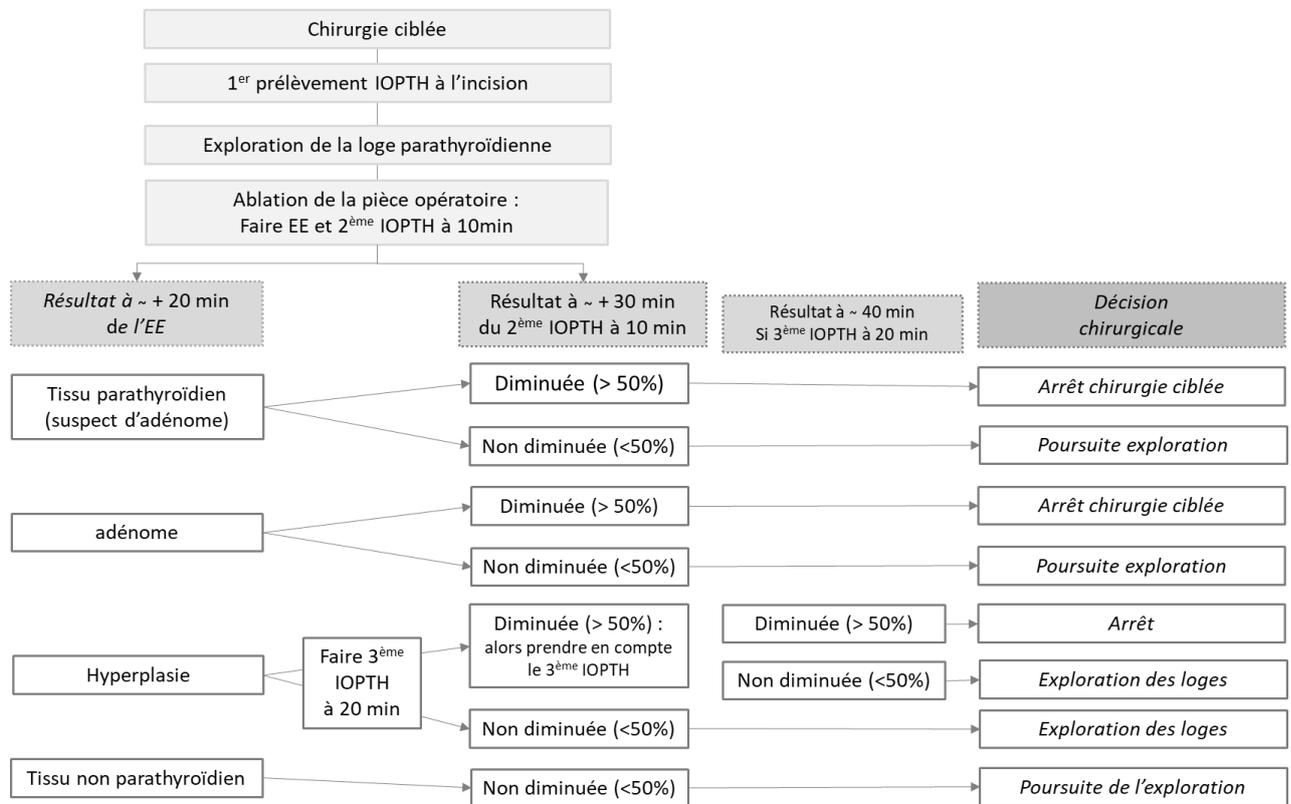
<b>Caractéristiques démographiques et cliniques</b>	<b>Valeur</b>	<b>%</b>
<b><i>Sexe</i></b>		
Femmes	17	63
Hommes	10	37
<b><i>Âge (années)</i></b>		
Moyenne $\pm$ DS	63,4 $\pm$ 11	
Médiane (min-max)	63,4 [42-89]	
<b><i>Vitamine D (ng/mL)</i></b>		
Moyenne $\pm$ DS	25 $\pm$ 8,4	
Médiane (min-max)	23 [8,4-40,5]	
<b><i>Insuffisance rénale (MDRD)</i></b>		
Normale	10	37
Légère	13	48
Modérée	4	15
<b><i>Durée d'hospitalisation (jours)</i></b>		
Moyenne $\pm$ DS	3.33 $\pm$ 0,83	
Médiane (min-max)	3 [2-6]	
<b><i>Calcium préopératoire (mmol/L)</i></b>		
Moyenne $\pm$ DS	2,87 $\pm$ 0,45	
Médiane (min-max)	2,76 [2,6-4,9]	

<b><i>PTH intact préopératoire (pg/ml)</i></b>		
Moyenne ± DS	234 ± 316	
Médiane (min-max)	141 [66–1679]	
<b><i>Histologie définitive</i></b>		
Adénome	22	81,5
Hyperplasie	5	18,5
<b><i>Calcium 1mois postopératoire (mmol/L)</i></b>		
Moyenne ± DS	2,31 ± 0.2	
Médiane (min-max)	2,3 [1.72-2,7]	
<b><i>Suivi (mois)</i></b>		
Moyenne ± DS	6 ± 9	
Médiane (min-max)	2 [1-32]	

*Annexe 2: Comparaison de la prévision de la guérison en fonction de l'IOPTH et de l'EE chez les patients avec une hyperplasie parathyroïdienne à l'analyse histologique définitive. I : Interprétation ; Ca<sup>2+</sup> : calcémie à 1 mois post opératoire*

Patient	Ca <sup>2+</sup> (mmol/L)	Performance IOPTH				Performance de l'EE		
		IOPTH (ng/mL)		Interprétation	Histologie	interprétation		
		Avant	Après					
<b>8</b>	2,49	15	3	+	VP	Hyperplasie	-	FN
<b>10</b>	2,26	15	4	+	VP	Hyperplasie	-	FN
<b>18</b>	2,69	90	27	+	FP	Hyperplasie	-	VN
<b>20</b>	2,66	11	9	-	VN	Hyperplasie	-	VN
<b>23</b>	2,45	9	3	+	VP	Hyperplasie	-	FN

Annexe 3 : Arbre décisionnel pour la décision chirurgicale en fonction des deux examens peropératoires



## VII. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Barczyński, M., Bränström, R., Dionigi, G. & Mihai, R. Sporadic multiple parathyroid gland disease--a consensus report of the European Society of Endocrine Surgeons (ESES). *Langenbecks Arch. Surg.***400**, 887–905 (2015).
2. Eastell, R. *et al.* Diagnosis of asymptomatic primary hyperparathyroidism: proceedings of the Fourth International Workshop. *J. Clin. Endocrinol. Metab.***99**, 3570–3579 (2014).
3. Allendorf, J. *et al.* 1112 consecutive bilateral neck explorations for primary hyperparathyroidism. *World J. Surg.***31**, 2075–2080 (2007).
4. Siperstein, A. *et al.* Predicting the success of limited exploration for primary hyperparathyroidism using ultrasound, sestamibi, and intraoperative parathyroid hormone: analysis of 1158 cases. *Ann. Surg.***248**, 420–428 (2008).
5. Udelsman, R., Lin, Z. & Donovan, P. The superiority of minimally invasive parathyroidectomy based on 1650 consecutive patients with primary hyperparathyroidism. *Ann. Surg.***253**, 585–591 (2011).
6. Lee, N. C. & Norton, J. A. Multiple-gland disease in primary hyperparathyroidism: a function of operative approach? *Arch. Surg. Chic. Ill 1960***137**, 896-899; discussion 899-900 (2002).
7. Bilezikian, J. P. *et al.* Guidelines for the management of asymptomatic primary hyperparathyroidism: summary statement from the Fourth International Workshop. *J. Clin. Endocrinol. Metab.***99**, 3561–3569 (2014).
8. Barczynski, M., Konturek, A., Hubalewska-Dydejczyk, A., Cichon, S. & Nowak, W. Evaluation of Halle, Miami, Rome, and Vienna intraoperative iPTH assay criteria in guiding minimally invasive parathyroidectomy. *Langenbecks Arch. Surg.***394**, 843–849 (2009).

9. Harrison, B. J. & Triponez, F. Intraoperative adjuncts in surgery for primary hyperparathyroidism. *Langenbecks Arch. Surg.***394**, 799–809 (2009).
10. Rodrigo, J. P., Coca Pelaz, A., Martínez, P., González Marquez, R. & Suárez, C. Minimally invasive video-assisted parathyroidectomy without intraoperative parathyroid hormone monitoring. *Acta Otorrinolaringol. Esp.***65**, 355–360 (2014).
11. Wilhelm, S. M. *et al.* The American Association of Endocrine Surgeons Guidelines for Definitive Management of Primary Hyperparathyroidism. *JAMA Surg.***151**, 959–968 (2016).
12. Alhefdhi, A., Schneider, D. F., Sippel, R. & Chen, H. Recurrent and persistence primary hyperparathyroidism occurs more frequently in patients with double adenomas. *J. Surg. Res.***190**, 198–202 (2014).
13. Westra, W. H., Pritchett, D. D. & Udelsman, R. Intraoperative confirmation of parathyroid tissue during parathyroid exploration: a retrospective evaluation of the frozen section. *Am. J. Surg. Pathol.***22**, 538–544 (1998).
14. Elliott, D. D., Monroe, D. P. & Perrier, N. D. Parathyroid histopathology: is it of any value today? *J. Am. Coll. Surg.***203**, 758–765 (2006).
15. Carneiro-Pla, D. M. *et al.* Does histopathology predict parathyroid hypersecretion and influence correctly the extent of parathyroidectomy in patients with sporadic primary hyperparathyroidism? *Surgery***142**, 930-935; discussion 930-935 (2007).
16. DeLellis, R. A. Parathyroid tumors and related disorders. *Mod. Pathol. Off. J. U. S. Can. Acad. Pathol. Inc***24 Suppl 2**, S78-93 (2011).
17. Levin, K. E. & Clark, O. H. The reasons for failure in parathyroid operations. *Arch. Surg. Chic. Ill 1960***124**, 911-914; discussion 914-915 (1989).
18. Carter, A. B. & Howanitz, P. J. Intraoperative testing for parathyroid hormone: a comprehensive review of the use of the assay and the relevant literature. *Arch. Pathol. Lab. Med.***127**, 1424–1442 (2003).
19. Madira, W. *et al.* Comparison of ‘intraoperative’ parathormone measurement with frozen section during parathyroid surgery. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.***75**, 26 (1993).
20. Iacobone, M., Scarpa, M., Lumachi, F. & Favia, G. Are frozen sections useful and cost-effective in the era of intraoperative qPTH assays? *Surgery***138**, 1159-1164; discussion 1164-1165 (2005).
21. Stalberg, P. *et al.* Intraoperative parathyroid hormone measurement during minimally invasive parathyroidectomy: does it ‘value-add’ to decision-making? *J. Am. Coll. Surg.***203**, 1–6 (2006).
22. Moalem, J. *et al.* Prospective evaluation of the rate and impact of hemolysis on intraoperative parathyroid hormone (IOPTH) assay results. *Ann. Surg. Oncol.***17**, 2963–2969 (2010).
23. Siperstein, A. *et al.* Prospective evaluation of sestamibi scan, ultrasonography, and rapid PTH to predict the success of limited exploration for sporadic primary hyperparathyroidism. *Surgery***136**, 872–880 (2004).
24. Iacobone, M., Carnaille, B., Palazzo, F. F. & Vriens, M. Hereditary hyperparathyroidism--a consensus report of the European Society of Endocrine Surgeons (ESES). *Langenbecks Arch. Surg.***400**, 867–886 (2015).
25. Brown, A. A. & Wilson, M. F. Comparison of ‘intraoperative’ parathormone measurement with frozen section during parathyroid surgery. *Ann. R. Coll. Surg. Engl.***75**, 215 (1993).

26. Schneider, D. F., Mazeh, H., Chen, H. & Sippel, R. S. Predictors of recurrence in primary hyperparathyroidism: an analysis of 1386 cases. *Ann. Surg.* **259**, 563–568 (2014).
27. Ghandur-Mnaymneh, L. & Kimura, N. The parathyroid adenoma. A histopathologic definition with a study of 172 cases of primary hyperparathyroidism. *Am. J. Pathol.* **115**, 70–83 (1984).

**DEMANDE D'IMPRIMATUR**  
UNIVERSITE DES ANTILLES  
FACULTE DE MEDECINE HYACINTHE BASTARAUD

---

Thèse pour obtenir le grade de Docteur en Médecine ( Médecine Spécialisée)

Présentée par : M. **Florian RIVIECCIO**  
Né(e) le **18.09.1987** à **NICE**  
Département : **Alpes-Maritimes Pays : France**

Et  
Intitulée

**Pertinence des examens peropératoires dans la chirurgie ciblée des hyperparathyroïdies primaires**

**Jury proposé**

Président : Mme le Professeur Suzy DUFLO  
Juges : M le Professeur André-Pierre UZEL  
M le Professeur Thierry DAVID  
Mme le Docteur Fritz-Line VELAYOUDOM

Vu Pointe-À-Pitre, le Le Président de Thèse  Professeur	Pour accord Pointe-À-Pitre, le Le Doyen de la Faculté de Médecine  Professeur Raymond CÉSAIRE
<p>AUTORISE A SOUTENIR ET A IMPRIMER LA THESE</p> <p>Pointe-À-Pitre, le .....</p> <p>Le président de l'Université des Antilles</p> <p>Professeur Eustase JANKY</p>	

(1) Cet imprimé doit être obligatoirement dactylographié

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

UFR SCIENCES MÉDICALES HYACINTHE BASTARAUD

---

Au moment d'être admis à exercer la médecine, en présence des maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité qui la régissent.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels, collectifs et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

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

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

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

Je ferai tout pour soulager les souffrances, sans acharnement.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Que je sois modéré en tout, mais insatiable de mon amour de la science.

Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

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

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

**NOM ET PRÉNOM :** RIVIECCIO Florian

**SUJET DE LA THÈSE :** Pertinence des examens peropératoires dans la chirurgie ciblée des hyperparathyroïdies primaires

**THÈSE MÉDECINE : Qualification :** O.R.L. - Chirurgie cervico-faciale

**ANNEE :** 2017

**NUMERO D'IDENTIFICATION :** 2017ANTI0277

**MOTS CLEFS :** Examen extemporané, chirurgie ciblée, chirurgie minimale invasive, dosage per-opératoire de la PTH, imagerie concordante

---

**Introduction :** L'examen extemporané (EE), traditionnellement associé à l'exploration des loges parathyroïdiennes dans la décision chirurgicale est devenu discutable depuis le dosage peropératoire de la PTH (IOPTH). Cette étude compare les résultats de l'EE et de l'IOPTH dans la chirurgie ciblée de l'hyperparathyroïdie primaire (HPTP).

**Matérielsetméthodes :** L'EE et l'IOPTH ont été réalisés chez 27 patients avec imagerie de localisation (échographie et scintigraphie au Tc99m MIBI) concordante. Ils ont tous bénéficié d'une parathyroïdectomie ciblée pour HPTP. L'intervention a été considérée comme satisfaisante lorsque l'on a obtenu une diminution > 50% de l'IOPTH ou un diagnostic d'adénome parathyroïdien ou tissu parathyroïdien à l'EE.

**Résultats :** Vingt-cinq patients ont été guéris. L'EE prévoit correctement le diagnostic histologique définitif, mais est imprécis dans 44,5% et n'oriente pas la décision chirurgicale. Il aide à la poursuite de l'intervention lors de doute sur du tissu parathyroïdien. Les échecs de l'EE auraient potentiellement mal orienté la stratégie opérationnelle dans 11% des cas tandis que l'IOPTH a confirmé l'ablation du tissu hyperfonctionnel et identifié les pièges potentiels dans 97% des cas. Il y avait un écueil opératoire et une erreur de l'IOPTH.

La prise en compte des examens ensemble lorsqu'ils sont discordants peut aider à déceler des pièges éventuels. La performance des examens a été réalisée avec une sensibilité, une spécificité, une valeur prédictive positive et une valeur prédictive négative respectivement de 100%, 50%, 96,2%, 100% pour l'IOPTH et 88%, 100%, 100% et 40% pour l'EE.

**Conclusion :** Le résultat de l'EE peut faire diverger la stratégie chirurgicale par une information imprécise, mais demeure une aide à la décision chirurgicale. L'IOPTH est indispensable pour une approche ciblée et est plus utile que l'EE, mais présente un temps d'achèvement plus long

---

**JURY :**

Madame la Professeur Suzy DUFLO

Présidente du jury

Monsieur le Professeur André-Pierre UZEL

Membre du jury

Monsieur le Professeur Thierry DAVID

Membre du jury

Monsieur le Docteur Fritz-Line VELAYOUDOM

Membre du jury

---