

**UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER**  
**FACULTÉS DE MÉDECINE**

---

ANNÉE 2016

2016 TOU3 1604

**THÈSE**

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

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Louis DELAMARRE**

Le 14 Octobre 2016

**VOLUME GASTRIQUE ECHOGRAPHIQUE ET FACTEURS DE**  
**RISQUE D'ESTOMAC PLEIN : ETUDE OBSERVATIONNELLE.**

Directeur de thèse : Dr Vincent MINVILLE

**JURY**

Monsieur le Professeur Olivier FOURCADE	Président
Monsieur le Professeur Vincent MINVILLE	Assesseur
Monsieur le Professeur Thomas GEERAERTS	Assesseur
Monsieur le Professeur Kamran SAMII	Assesseur
Monsieur le Docteur Jean-Marie CONIL	Suppléant

**TABLEAU du PERSONNEL HU**  
**des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier**  
**au 1<sup>er</sup> septembre 2015**

**Professeurs Honoraires**

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

**Professeurs Émérites**

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

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

**P.U. - P.H.**

Classe Exceptionnelle et 1ère classe

**P.U. - P.H.**

2ème classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie
M. ALRIC Laurent	Médecine Interne
Mme ANDRIEU Sandrine	Epidémiologie
M. ARLET Philippe (C.E)	Médecine Interne
M. ARNAL Jean-François	Physiologie
Mme BERRY Isabelle (C.E)	Biophysique
M. BOUTAULT Franck (C.E)	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie
M. BUJAN Louis	Urologie-Andrologie
M. BUSCAIL Louis	Hépto-Gastro-Entérologie
M. CANTAGREL Alain (C.E)	Rhumatologie
M. CARON Philippe (C.E)	Endocrinologie
M. CHAMONTIN Bernard (C.E)	Thérapeutique
M. CHIRON Philippe (C.E)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. CONSTANTIN Arnaud	Rhumatologie
M. COURBON Frédéric	Biophysique
Mme COURTADE SAIDI Monique	Histologie Embryologie
M. DELABESSE Eric	Hématologie
Mme DELISLE Marie-Bernadette (C.E)	Anatomie Pathologie
M. DIDIER Alain (C.E)	Pneumologie
M. ELBAZ Meyer	Cardiologie
M. GALINIER Michel	Cardiologie
M. GLOCK Yves	Chirurgie Cardio-Vasculaire
M. GOURDY Pierre	Endocrinologie
M. GRAND Alain (C.E)	Epidémiologie. Eco. de la Santé et Prévention
M. GROLLEAU RAOUX Jean-Louis	Chirurgie plastique
Mme GUIMBAUD Rosine	Cancérologie
Mme HANAIRE Hélène (C.E)	Endocrinologie
M. KAMAR Nassim	Néphrologie
M. LARRUE Vincent	Neurologie
M. LAURENT Guy (C.E)	Hématologie
M. LEVADE Thierry (C.E)	Biochimie
M. MALECAZE François (C.E)	Ophthalmologie
M. MARQUE Philippe	Médecine Physique et Réadaptation
Mme MARTY Nicole	Bactériologie Virologie Hygiène
M. MASSIP Patrice (C.E)	Maladies Infectieuses
M. RAYNAUD Jean-Philippe (C.E)	Psychiatrie Infantile
M. RITZ Patrick	Nutrition
M. ROCHE Henri (C.E)	Cancérologie
M. ROLLAND Yves	Gériatrie
M. ROSTAING Lionel (C.E).	Néphrologie
M. ROUGE Daniel (C.E)	Médecine Légale
M. ROUSSEAU Hervé (C.E)	Radiologie
M. SALVAYRE Robert (C.E)	Biochimie
M. SCHMITT Laurent (C.E)	Psychiatrie
M. SENARD Jean-Michel	Pharmacologie
M. SERRANO Elie (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. SOULAT Jean-Marc	Médecine du Travail
M. SOULIE Michel (C.E)	Urologie
M. SUC Bertrand	Chirurgie Digestive
Mme TAUBER Marie-Thérèse (C.E)	Pédiatrie
M. VAYSSIERE Christophe	Gynécologie Obstétrique
M. VELLAS Bruno (C.E)	Gériatrie

M. ACCADBLED Franck	Chirurgie Infantile
M. ARBUS Christophe	Psychiatrie
M. BERRY Antoine	Parasitologie
M. BONNEVILLE Fabrice	Radiologie
M. BOUNES Vincent	Médecine d'urgence
Mme BURA-RIVIERE Alessandra	Médecine Vasculaire
M. CHAUFOUR Xavier	Chirurgie Vasculaire
M. CHAYNES Patrick	Anatomie
M. DAMBRIN Camille	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
M. DECRAMER Stéphane	Pédiatrie
M. DELOBEL Pierre	Maladies Infectieuses
M. DELORD Jean-Pierre	Cancérologie
Mme DULY-BOUHANICK Béatrice	Thérapeutique
M. FRANCHITTO Nicolas	Toxicologie
M. GALINIER Philippe	Chirurgie Infantile
M. GARRIDO-STÖWHAS Ignacio	Chirurgie Plastique
Mme GOMEZ-BROUCHET Anne-Muriel	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE Eric	Urologie
M. LAFFOSSE Jean-Michel	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. LEGUEVAQUE Pierre	Chirurgie Générale et Gynécologique
M. MARCHEIX Bertrand	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
Mme MAZEREEUW Juliette	Dermatologie
M. MEYER Nicolas	Dermatologie
M. MINVILLE Vincent	Anesthésiologie Réanimation
M. MUSCARI Fabrice	Chirurgie Digestive
M. OTAL Philippe	Radiologie
M. ROUX Franck-Emmanuel	Neurochirurgie
M. SAILLER Laurent	Médecine Interne
M. TACK Ivan	Physiologie
Mme URO-COSTE Emmanuelle	Anatomie Pathologique
M. VERGEZ Sébastien	Oto-rhino-laryngologie

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

**M.C.U.**

M. BISMUTH Serge	Médecine Générale
Mme ROUGE-BUGAT Marie-Eve	Médecine Générale
Mme ESCOURROU Brigitte	Médecine Générale

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

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

Dr BISMUTH Michel  
Dr BOYER Pierre  
Dr ANE Serge

## Avant-propos et remerciements

A mes parents, pour leur présence, leur amour et les valeurs qu'ils nous ont transmises. Je vous dois tout.

A mes grands-parents, pour leur tendresse et leur soutien et à Marie-Thérèse, merci de nous accompagner.

A mes sœurs brillantes. Je suis si fier de vous, même si je ne comprends pas tout ce que vous faites dans vos masters...

A Inès, je garde mes pensées pour nous mais tu sais comme je suis comblé... *Enmout a3lik*

A François Bernard, je repense avec émotion à toutes ces années passées ensemble et toutes celles à venir. Je te dois beaucoup.

A Alex. Merci pour tous ces merveilleux moments. Cette année de présidence d'internat n'aurait mené à rien sans toi. Bisous à Clélie et Margot.

A ceux qui m'ont ouvert au monde, à Montréal, à Pittsburgh et à Bruxelles. Hideo Okada, Mitsugu Fujita, Niranjan « the flamboyant ».

Merci à l'équipe de Neurochirurgie pour leur accueil.

A Tim, pour le travail et le reste, parce que « ça fait quand même super mal au .... » (Ndlr)

A Sir Mohamed « V comme Vénère » Srairi, pour son aide (bientôt N comme NEJM)

A Gauss, pas que pour l'anesthésie-réanimation

A Fouad, pour ses conseils et encouragements depuis longtemps

A Ségolène pour ses conseils

A Rémi et Vincent pour vos encouragements, ils ont beaucoup compté.

Merci à l'équipe de Pédiatrie. Merci à Delphine pour ses conseils de rédaction.

A tous ceux que j'ai croisé pendant mon temps au bureau de l'internat et à tous les anciens présidents de l'internat, pour leur héritage et leur sens de la mesure ou de la démesure (Gauss et ses appels du Bangladesh...). Merci pour cette revue.

Merci à Andrée Villacèque pour son soutien et ses nombreuses inclusions. Ce travail n'aurait pas pu se faire sans ton aide.

Merci au Dr. JM Conil pour son aide sur les analyses statistiques

Merci aux co-internes et chefs que j'ai côtoyés et auprès desquels j'ai appris. Chakir, Larrios, Benoît, Céline, Marine, Baptiste, Elena, Damien, Jérôme, Sébastien, Philippe, Claire, David et les autres.

Et évidemment, à mes maîtres les Prs. Fourcade, Minville, Geeraerts pour son *mentoring*, et bien sûr Kamran Samii pour son exemple...

« *Ils peuvent parce qu'ils croient pouvoir* »

*Virgile*

## Liste des abréviations

ALR : Anesthésie Locorégionale

AP : Antéro-postérieur

ASA: American Society of Anesthesiology

CC: Cranio-caudal

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

CMF : Chirurgie Maxillo-Faciale

CSA : *Cross-Section area of the Antrum* ou Surface de section antrale

EIQ : Espace Inter-Quartile

EVA : Echelle Visuelle Analogique

*Gray zone* : Zone Grise

IC 95% : Intervalle de Confiance à 95%

ICC : *IntraClass Corrélation* ou corrélation intra-classe

IMC : Indice de Masse Corporelle

ISR : Intubation en Séquence Rapide

RGO: Reflux Gastro-Oesophagien

ROC: *Receiver Operating Characteristic*

SA : Semaines d'Aménorrhée

SDRA : Syndrome de Détresse Respiratoire Aigue

SNG : Sonde Naso-Gastrique

Se : Sensibilité

Sp : Spécificité

VPN : Valeur Prédictive Négative

VPP : Valeur Prédictive Positive

# SOMMAIRE

<b>I – Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>II – Matériels et méthodes .....</b>	<b>7</b>
A. Type d'étude et Critères d'inclusion et d'exclusion	
B. Technique échographique	
C. Recueil de données	
D. Statistiques	
E. Ethique	
<b>III – Résultats .....</b>	<b>13</b>
A. Population	
B. Incidence de l'estomac plein et facteurs de risque	
C. Analyse en sous-groupes	
D. Faisabilité	
<b>IV – Discussion .....</b>	<b>22</b>
<b>V – Conclusion .....</b>	<b>25</b>
<b>VI – Bibliographie .....</b>	<b>26</b>
<b>VII – Annexes .....</b>	<b>29</b>

## I – Introduction

La régurgitation per-anesthésique est un événement rare porteur de complications respiratoires potentiellement sévères. La régurgitation est impliquée dans 9% des décès de toutes causes liés à l'anesthésie. Son incidence est de 1:900 environ en urgence, particulièrement chez les traumatisés et en obstétrique(1–3). L'évaluation du risque d'estomac « plein » ou « à risque » est donc un impératif de la prise en charge anesthésique du patient en urgence. Cette évaluation est basée sur des facteurs de risques cliniques et anamnestiques, étudiés au moyen de larges études de cohorte rétrospectives (4). Ces facteurs de risques reflètent des comorbidités (obésité, score ASA), le caractère urgent de l'intervention (viscéral, traumatologie), un défaut de vidange de l'estomac (dysautonomie diabétique et parkinsonienne, grossesse, morphiniques, antidépresseurs tricycliques, néoplasie digestive, iléus, douleur, stress, insuffisance rénale, trouble de vigilance, ulcère gastro-duodéal), un excès de contenu gastrique (défauts de jeûne), un défaut d'étanchéité du sphincter supérieur de l'estomac (reflux gastro-œsophagien, hernie hiatale), la présence de comorbidités (obésité, score ASA) (5,6).

La quantité de liquide physiologique contenue dans l'estomac peut atteindre environ 1.5mL/kg, soit 80 à 150cc pour un adulte (7). Les travaux sur l'animal de Exarhos (8) en 1965 et James (9) en 1984 ont établi le lien entre volume et pH gastrique et la gravité clinique de l'inhalation. Les travaux de Raidoo ont établi à 0,8mL/kg le seuil de volume gastrique définissant un estomac plein en urgence (10), admis depuis.

Par ailleurs, il n'existe pas de *gold standard* permettant de mesurer le contenu de l'estomac en pratique clinique quotidienne. L'échographie gastrique, déjà utilisée chez le diabétique (11), connaît un essor en anesthésie-réanimation depuis une décennie dans l'étude du contenu gastrique. Cette évaluation se base sur la surface de section antrale (*Cross-Section*

*area of the Antrum* ou CSA) comme reflet du volume du contenu de l'estomac. Perlas utilise l'échographie en décubitus latéral droit et a défini un modèle mathématique entre surface de section antrale et volume gastrique liquide (12,7). Bouvet a utilisé l'échographie en décubitus dorsal et léger proclive pour définir un seuil définissant l'estomac plein, d'environ 3,5cm<sup>2</sup> (13). Cette technique semble de réalisation rapide, reproductible et nécessite un apprentissage court, selon Arzola (14). En effet, une fiabilité de 90% dans le diagnostic du type de contenu de l'estomac (liquide ou solide) était obtenue après 24 échographies (14).

Si de nombreuses publications ont défini la technique et ses performances diagnostiques, cet outil n'a pour l'instant pas été utilisé pour étudier le contenu de l'estomac sur une large cohorte de patients d'urgence, ni sa relation avec les facteurs de risques d'estomac plein utilisés en clinique. De même, la faisabilité de cette technique reste à étudier dans des conditions réelles.

Notre objectif était de mettre en évidence la relation entre facteurs de risque cliniques et estomac plein échographique dans le contexte de l'anesthésie d'urgence.

## **II - Matériels et méthodes**

### **A. Type d'étude et Ethique :**

Après avoir recueilli l'accord du Comité d'éthique de la Recherche des Hôpitaux de Toulouse (numéro d'agrément N°27-0314), nous avons conduit une étude observationnelle, prospective, mono centrique, sans aveugle au bloc opératoire d'urgence du CHU de Toulouse-PPR, menée entre janvier et juillet 2016. Les patients étaient informés de leur inclusion mais le consentement écrit n'était pas nécessaire en raison du caractère non interventionnel de la recherche. Des mesures étaient prises afin que l'échographie n'influence pas le jugement clinique d'estomac plein ni la prise en charge des patients.

### **B. Objectifs**

Notre objectif primaire était d'étudier le rôle des facteurs de risques d'estomac plein cités ci-dessus sur le volume gastrique estimé au moyen de l'échographie de l'antrum gastrique. Nos objectifs secondaires étaient d'étudier la concordance entre le diagnostic clinique et échographique d'estomac plein, qui détermine la pertinence de l'échographie en pratique clinique. Enfin, les facteurs influençant le jugement clinique d'estomac plein et la faisabilité de l'échographie constituaient des objectifs secondaires.

### **C. Critères d'inclusion et de non-inclusion :**

Ont été inclus les patients majeurs, admis au bloc des urgences pour chirurgie ou procédure radio-interventionnelle urgente, sans délai maximal depuis l'admission ou la survenue de la pathologie en cause, quelle que soit la procédure anesthésique choisie. Les critères d'exclusion étaient les antécédents de chirurgie gastrique ou œsophagienne et la grossesse de plus de 15 SA en raison de la modification attendue de la sonoanatomie gastrique. L'intubation préalable à l'admission au bloc, la présence d'une trachéotomie, la pose d'une SNG préalable à l'admission ou l'administration de pro-kinétiques avant l'inclusion étaient des critères d'exclusion de l'étude. Enfin, l'impossibilité de mobiliser le patient en décubitus

latéral droit (instabilité du bassin ou du rachis traumatique, douleur non contrôlée, inconfort) était un critère d'exclusion.

#### D. Recueil de données :

Pour chaque patient, les données cliniques, anamnestiques et les facteurs de risques d'estomac plein suivants étaient recueillis : âge, Indice de Masse Corporelle (IMC), score ASA, indication chirurgicale, antécédents de reflux gastro-duodéal (RGO), de hernie hiatale, d'ulcère gastroduodéal (UGD), de néoplasie digestive, d'iléus (absence de bruits hydroaériques, de transit et gêne abdominale), de nausées, de vomissements avant l'anesthésie, d'insuffisance rénale chronique, de tabagisme, de troubles de la vigilance, de maladie de parkinson et de diabète. En cas de diabète, l'utilisation d'insuline était recherchée, de même que la gastroparésie diabétique, évoquée en cas de ballonnements postprandiaux ou d'hypoglycémie postprandiale. Etaient aussi recueillis la prise de morphine dans les 4 heures précédant l'arrivée au bloc opératoire, et la douleur maximale ressentie depuis l'événement pathologique ainsi que le stress maximal (15) au moyen d'une échelle visuelle analogique (EVA). Les caractéristiques du jeûne étaient renseignées afin de calculer le délai entre la dernière prise liquide, solide ou tabagique et l'événement pathologique ou l'échographie gastrique. Au terme de ce recueil, l'évaluation clinique de l'anesthésiste en charge était recueillie (estomac plein : oui ou non). La stratégie anesthésique choisie était renseignée : anesthésie générale et type d'*airway* choisi (sonde d'intubation, masque laryngé, masque facial), intubation en séquence rapide (ISR), ALR seule ou anesthésie spinale seule. L'utilisation de la manœuvre de Sellick était recueillie, tout comme le type de curare choisi pour l'induction en séquence rapide. L'utilisation de rémifentanil en bolus comme agent alternatif au curare était un des choix possibles.

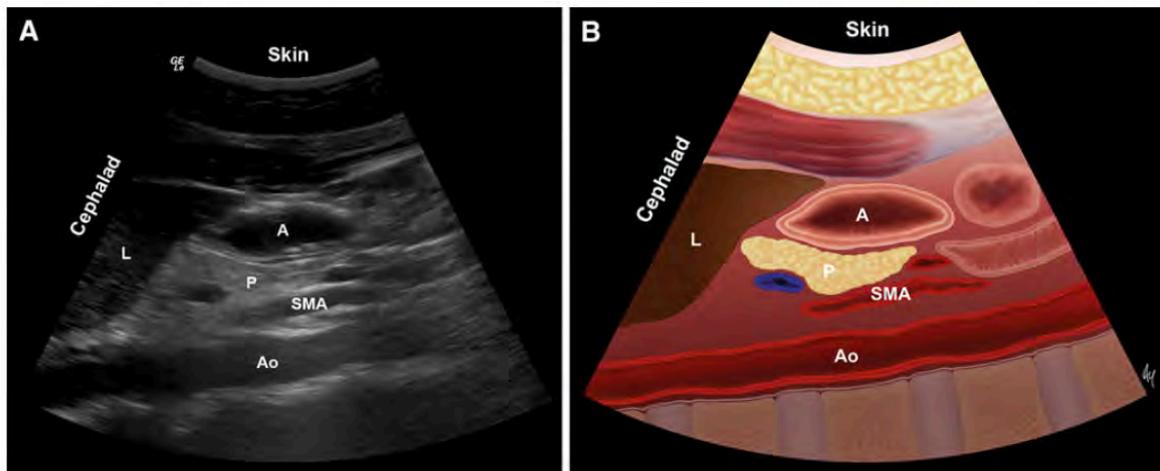
Les données échographiques étaient ensuite recueillies. L'échographie gastrique était réalisée selon la technique décrite dans les travaux de Perlas (7). Le patient était installé en

décubitus latéral droit. Si la mobilisation était douloureuse, le personnel aidait à l'installation avec la mise en place d'un billot gélosé sous la hanche gauche associé à un roulis de la table d'opération à droite. L'échographie était réalisée au moyen d'une sonde abdominale à basse fréquence (2-5MHz). La sonde était positionnée en sous-xiphoidien sagittal puis déplacée en para-sagittal droit en longeant le rebord costal inférieur jusqu'à obtenir une image concordante avec les repères décrits dans la littérature (Figure 1). Trois mesures répétées des diamètres antéro-postérieurs et cranio-caudaux de l'antrum gastrique étaient enregistrées. Les mesures étaient prises en fin d'expiration, tel que recommandé par Van de Putte (16). La surface de section antrale était calculée à posteriori par la formule suivante :

$$\boxed{\text{CSA (cm}^2\text{)} = (\text{DAP} \times \text{DCC}) \times \pi/4}$$

où DAP représente le diamètre antéro-postérieur de l'antrum gastrique, DCC son diamètre cranio-caudal, en cm<sup>2</sup>. L'estomac était considéré comme plein ou «à risque » en cas de CSA ≥ 3,5cm<sup>2</sup> (13). Lorsqu'une ou deux des trois mesures demandées étaient manquantes, le CSA était calculé à partir des mesures disponibles. Une capture d'écran de l'échographie était recueillie si possible afin de vérifier la validité de la mesure et d'analyser le type de contenu de l'estomac. Les caractéristiques de l'échographie, telles que le temps de réalisation de l'échographie (en minutes) et l'EVA de facilité subjective de l'échographie (0 : très difficile – 5 : moyennement facile - 10 : très facile), étaient recueillies. Les internes d'anesthésie et anesthésistes séniors avaient été préalablement formés à la technique au cours de séminaires comportant un exposé de la sonoanatomie gastrique et d'une formation pratique. Ils bénéficiaient par ailleurs d'une aide logistique opérationnelle par l'auteur. Enfin, chaque feuille d'inclusion était assortie d'un *QR Code* renvoyant au site web pédagogique [www.gastricultrasound.org](http://www.gastricultrasound.org). Afin de limiter l'interférence de l'échographie dans le jugement clinique des anesthésistes, seuls les diamètres antéro-postérieurs et cranio-caudaux de l'antrum

étaient recueillis, mais le seuil de CSA n'était pas mentionné. Le formulaire de recueil de données est présenté en Annexe 1.



**Fig. 2** A Sagittal sonogram of the gastric antrum. A = antrum; L = liver; P = pancreas; SMA = superior mesenteric artery; Ao = aorta. B Schematic representation of sagittal sonoanatomy. A = antrum; L = liver; P = pancreas; SMA = superior mesenteric artery; Ao = aorta

*Figure 1 : Aspect sonographique et repères anatomiques dans la mesure de la surface de section antrale, d'après Perlas. Figure reproduite avec l'accord de l'auteur (17).*

#### E. Statistiques :

L'effectif à inclure dans l'échantillon est calculé sur la base de la régression logistique qui identifie les items prédictifs d'occurrence de l'évènement recherché. Un nombre minimal de 10 événements par variable indépendante présente dans le modèle final est recommandé pour obtenir une validité statistique acceptable. Une régression logistique contenant 19 variables prédictives nécessite l'inclusion de 190 patients. D'après les données dont nous disposions, il était difficile d'estimer l'incidence de l'évènement « estomac plein » dans notre population. En partant sur la base de 40% de patients à estomac plein, 475 patients devaient être inclus pour obtenir 190 patients à estomac plein. Par sécurité, nous avons fixé à 500 le nombre de patients à inclure afin de prendre en compte une marge de 25 patients pour lesquels le recueil serait incomplet.

Lors d'une première étape d'analyse statistique descriptive, la distribution des valeurs a été évaluée à l'aide d'un test de Kolmogorov–Smirnov, avec en parallèle une analyse du coefficient d'aplatissement (ou Kurtosis) et du coefficient d'asymétrie (ou Skewness). Les

résultats ont été exprimés en médiane et IC 95 (intervalle de confiance à 95%) pour les variables quantitatives et en nombre et pourcentage (%) pour les variables qualitatives.

La population étudiée a été séparée initialement en 2 groupes selon la variable « estomac plein » défini par le critère échographique (seuil de CSA > 3,5cm<sup>2</sup>). L'évaluation de la concordance entre jugement clinique et échographique de l'estomac plein a été réalisée par l'étude du coefficient kappa. Le degré de précision du kappa a été évalué en calculant son intervalle de confiance à 95%.

Dans une seconde étape d'analyse univariée les patients ont été divisés en 4 sous-groupes en fonction de la combinaison des jugements cliniques et échographiques de l'estomac plein :

- groupe « clinique +/écho+ » : clinique positive et échographie positive (concordance des jugements) ;
- groupe « clinique+/écho- » : clinique positive et échographie négative (discordance représentant le diagnostic erroné d'un estomac plein) ;
- groupe « clinique-/écho+ » : clinique négative et échographie positive (discordance représentant la méconnaissance d'un estomac plein) ;
- groupe « clinique-/écho- » : clinique négative et échographie négative (concordance des jugements).

Dans une dernière étape nous avons individualisé les caractéristiques du groupe « clinique-/écho+ » par rapport aux autres groupes, afin de rechercher un profil de facteurs de risque particulier chez ces patients à plus haut risque de régurgitation. En raison de la non-homogénéité de l'effectif des groupes et de la distribution non Gaussienne de nombreuses variables, les caractéristiques des patients ont été comparées pour ces groupes en utilisant :

- Pour les variables continues le test non paramétrique de Mann-Whitney pour la comparaison entre 2 groupes ou un test de Kruskal-Wallis lors de l'analyse des 4 sous-groupes ;
- Pour les variables qualitatives soit un test exact de Fisher, soit un test de Chi2 à plusieurs classes.

L'analyse de la faisabilité a été réalisée par un test de corrélation intra-classe (ou *Intra-Class Correlation*, ICC) de type 3.1. Les relations entre facteurs de risque et l'EVA de facilité subjective de l'échographie d'une part et la durée d'échographie d'autre part ont été étudiées par analyse univariée. L'étude a été réalisée sur le logiciel MedCalc® statistical software version 15 (Mariakerke, Belgique). Un  $p < 0,05$  était considéré comme statistiquement significatif.

### III - Résultats

#### A. Population :

Nous avons inclus 210 patients entre février 2016 et Juillet 2016. Le calcul de la surface de section antrale n'a pu être réalisé chez 10 patients, qui ont été exclus de l'analyse finale. Les données démographiques, indications chirurgicales, facteurs de risques et stratégies anesthésiques sont présentées dans le Tableau 1.

#### B. Incidence de l'estomac plein et facteurs de risque :

L'analyse univariée ne permettait pas de réaliser une analyse multivariée mais retrouvait plus d'iléus dans le groupe « estomac plein échographique » ( $p=0,03$ ) que dans le groupe « estomac vide échographique ». L'indication chirurgicale ne différait pas statistiquement entre les deux groupes, mais l'indication viscérale tendait à être plus présente dans le groupe « estomac plein échographique » (*ns*). Les autres facteurs de risques n'étaient pas statistiquement associés à un estomac plein échographique. Les résultats sont présentés dans le Tableau 2.

L'estomac plein « échographique » était retrouvé chez 119 (59,5%) patients. Le diagnostic d'estomac plein clinique était porté par l'anesthésiste chez 59 patients (28,5%), la différence entre diagnostic échographique et clinique étant significative ( $p<0,001$ ). La concordance entre diagnostic échographique et anesthésique était très faible, illustrée par un coefficient Kappa de 0,19 [0,0786 – 0,296], inférieure au seuil critique de 0,2. L'échographie gastrique différait de l'évaluation anesthésique dans 44,8% des cas. En cas de discordance entre la clinique et l'échographie, l'échographie corrigeait le jugement clinique en orientant vers l'estomac plein dans 85% des cas. L'estomac plein n'était pas dépisté chez 74 patients, représentant 37% de la cohorte. La Figure 2 exprime la répartition du jugement clinique selon le diagnostic échographique.

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques, indications chirurgicales, facteurs de risque d'estomac plein, délais de jeune et stratégies anesthésiques de la population.

		Population Globale ( n =200)
		n (%) ou Médiane [IC95]
<b>Démographie</b>		
Age		49 [39 – 54]
IMC		23,4 [22,9 – 24]
Sexe		
	Masculin	107 (53,5%)
	Féminin	93 (46,5%)
ASA (1/2/3/4)		
	1	112 (56%)
	2	67 (33,5%)
	3	20 (10%)
	4	1 (0,5%)
Tabagisme		67 (33,5%)
<b>Indication chirurgicale</b>		
Orthopédie-Traumatologie Membre Supérieur		87 (43,7%)
Viscéral		37 (18,6%)
Orthopédie-Traumatologie Membre Inférieur		50 (25%)
Tête et Cou (Neurochirurgie et CMF)		12 (6%)
Tissus Mous		8 (4%)
Autre		5 (2,5%)
<b>Facteurs de risque d'inhalation/estomac plein</b>		
Reflux gastro-oesophagien		29 (14,5%)
Ulcère gastro-duodénal		7 (3,5%)
Hernie hiatale		5 (2,5%)
Ileus		15 (7,5%)
Morphine <4h avant échographie		52 (26%)
Insuffisance rénale chronique		9 (4,5%)
Troubles de conscience		7 (3,5%)
Diabète		14 (7%)
Avec gastroparesie		3 (1,5%)
Douleur maximale (EVA)		7 [6 – 7]
Stress maximal (EVA)		5 [4 – 5]
Nausées		36 (18%)
Vomissements		23 (11,5%)
<b>Délais de jeune</b>		
<b>Dernière prise liquide</b>		
Prise liquide	avant l'événement pathologique	62 (31%)
Délai de prise liquide	avant l'événement pathologique (heures)	1,75 [1,05-2,45]
Prise liquide	après l'événement pathologique	120 (60%)
Délai de prise liquide	après l'événement pathologique (heures)	19 [1,2-36,8]
	Données manquantes	18 (9%)
<b>Dernière prise solide</b>		
Prise solide	avant l'événement pathologique	77 (38,5%)
Délai de prise solide	avant l'événement pathologique (heures)	3,17 [1,3-5]
Prise liquide	après l'événement pathologique	105 (52,5%)
Délai de prise liquide	après l'événement pathologique (heures)	20,3 [0-41,2]
	Données manquantes	18 (9%)
Prise liquide moins de 6h avant induction		19 (9,5%)
Prise solide moins de 6h avant induction		6 (3%)
Tabac moins de 6h avant induction		10 (5%)
Délai événement pathologique - induction (heures)		20,3 [12,7-43]
<b>Type d'anesthésie</b>		
ALR périphérique ou rachianesthésie seule		106 (53%)
Anesthésie générale sans ISR (avec intubation ou masque laryngé)		40 (20%)
ISR		50 (25%)

IC95 : intervalle de confiance à 95%. EVA : Echelle visuelle analogique. IMC : Indice de Masse corporelle. ALR : Anesthésie Loco-régionale. ISR : Induction en séquence rapide. CMF : Chirurgie Maxillo-Faciale.

Tableau 2 : Comparaison des données démographiques, indications chirurgicales, facteurs de risque d'estomac plein, délais de jeune et caractéristiques échographiques dans la population selon le diagnostic échographique d'estomac plein ou vide..

		Estomac plein échographique ( n =119) n (%) ou Médiane [IC95]	Estomac vide échographique ( n =81) n (%) ou Médiane [IC95]	p
<b>Démographie</b>				
Age		50 [39,3 - 54,7]	47 [34 - 55]	0,26
IMC		23,7 [22,9 - 24,6]	23,2 [22,5 - 24]	0,56
Sexe				0,89
	Masculin	63 (59,2%)	44 (54,3%)	
	Féminin	56 (47,1%)	37 (45,7%)	
ASA (1/2/3/4)				0,11
	1	65 (52,1%)	50 (61,7%)	
	2	42 (35,3%)	25 (30,9%)	
	3	14 (11,8%)	6 (7,4%)	
	4	1 (0,8%)	0 (0%)	
Tabagisme		40 (33,6%)	27 (33,3%)	0,99
<b>Indication chirurgicale</b>				
Orthopédie-Trauma		78 (66,7%)	63 (77,8%)	
Viscéral		29 (24,8%)	8 (10%)	
Tête et Cou (Neurochirurgie et CMF)		7 (6%)	5 (6,2%)	
Tissus Mous		3 (2,6%)	5 (6,2%)	
<b>Facteurs de risque d'inhalation/estomac plein</b>				
Reflux gastro-oesophagien		22 (18,5%)	7 (8,6%)	0,07
Ileus		13 (10,9%)	2 (2,5%)	0,03*
Morphine <4h avant échographie		27 (22,7%)	25 (30,9%)	0,25
Insuffisance rénale		7 (5,9%)	2 (2,5%)	0,32
Diabète		8 (6,7%)	6 (7,4%)	0,99
Nausées		21 (19,6%)	15 (18,8%)	0,99
Vomissements		13 (12,1%)	10 (12,5%)	0,99
Douleur maximale (EVA)		6 [5,4 - 7]	7 [5 - 7]	0,98
Stress maximal (EVA)		5 [4,9 - 6]	5 [3 - 5]	0,17
<b>Délais de jeune</b>				
Délai prise liquide - induction		11 [10,2 - 12,4]	12 [10 - 14,3]	0,49
Délai prise solide - induction		15 [12,9 - 16,5]	15,9 [12,7 - 17,4]	0,83
Prise liquide moins de 6h avant induction		11 (9,6%)	8 (10%)	0,99
Prise solide moins de 6h avant induction		4 (3,5%)	2 (2,5%)	0,99
<b>Echographie - Caractéristiques</b>				
Surface de section antrale moyenne (3 mesures)		5,77 [5,04 - 6,3]	2,387 [2,1 - 2,6]	< 0,0001*
Facilité de l'échographie (EVA)		6 [5,5 - 7]	5 [4 - 6]	0,047*
Durée d'échographie (min)		5 [4 - 5]	5 [5 - 5,9]	0,03*

IC95 : intervalle de confiance à 95%. EVA : Echelle visuelle analogique. IMC : Indice de Masse corporelle. ALR : Anesthésie Loco-régionale. ISR : Induction en séquence rapide. CMF : Chirurgie Maxillo-Faciale. \* : p < 0,05

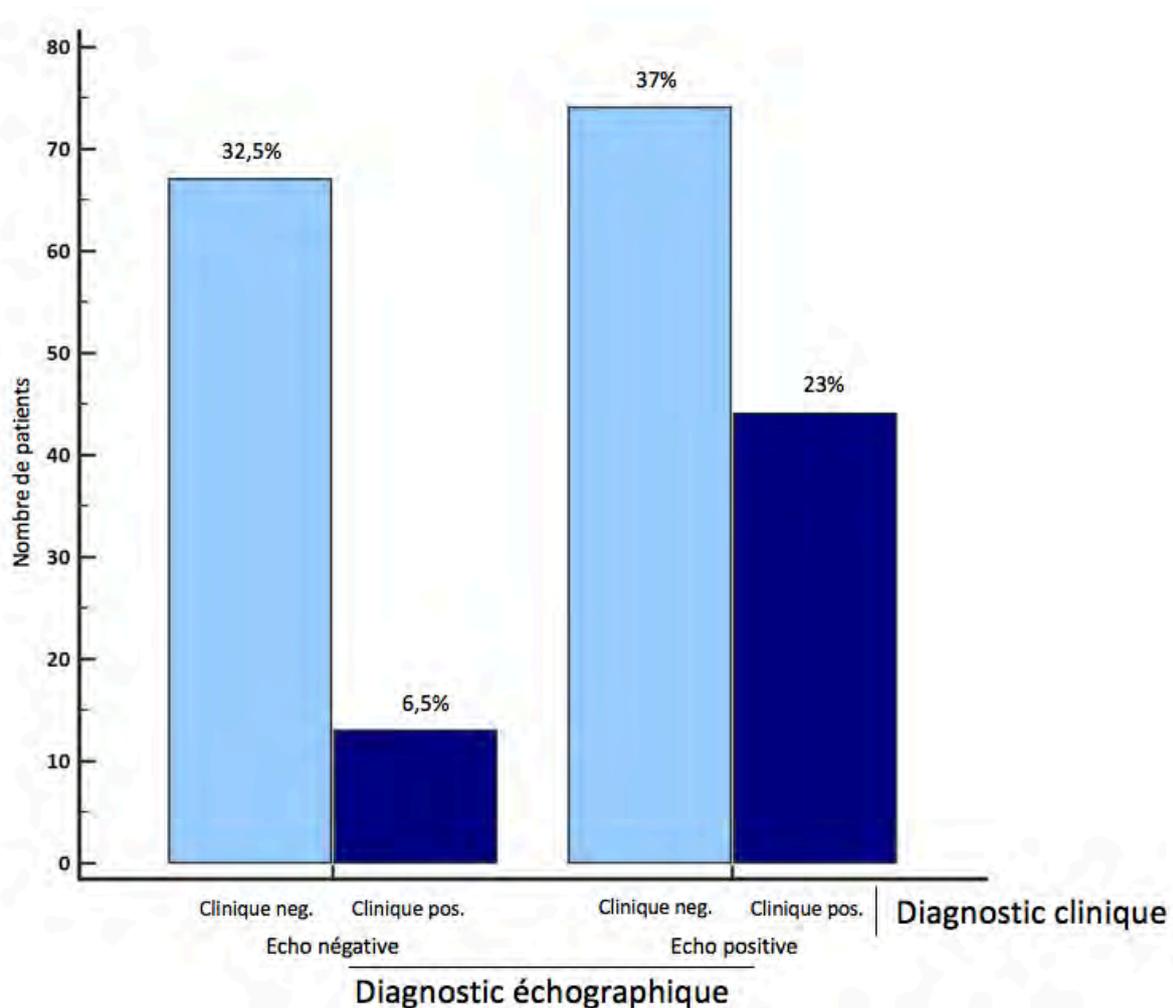


Figure 2 : Concordance des diagnostics clinique et échographique d'estomac plein. Les 4 groupes de patients constitués à partir de la combinaison des diagnostics cliniques et échographiques sont exprimés en nombre de patients. Le pourcentage dans la population globale (n=200) est exprimé au-dessus de chaque colonne.

### C. Analyse en sous-groupes

Afin d'étudier le profil de facteurs de risque des patients présentant un estomac plein échographique non dépisté par l'anesthésiste, 4 sous-groupes ont été définis. Les groupes dont les diagnostics cliniques et échographiques étaient concordants étaient les groupes « clinique+/écho+ » (estomac plein confirmé par l'échographie, n=46, 23%) et « clinique-/écho- » (estomac vide confirmé par échographie, n=65, 32,5%). Les groupes dont les diagnostics clinique et échographiques étaient discordants étaient les groupes « clinique+/écho- » (diagnostic erroné d'estomac plein, n=13, 6,5%) et « clinique-/écho+ » (diagnostic erroné d'estomac vide, n=74, 37%). Ce dernier groupe, le plus à risque de régurgitation en cas d'anesthésie inadaptée, était le plus important au sein de la cohorte.

La comparaison des caractéristiques de chaque groupe révèle que la distribution des facteurs de risques était liée au jugement clinique d'estomac plein ou vide. Les nausées, les vomissements, l'iléus, une pathologie viscérale et une prise solide ou liquide moins de 6h avant l'induction étaient plus fréquents chez les patients jugés cliniquement à estomac plein. Les autres facteurs de risques ne différaient pas entre les groupes. L'insuffisance rénale chronique semblait être plus fréquente dans le groupe « clinique-/écho+ », sans être significative.

La proportion de patients bénéficiant d'une anesthésie adaptée au statut « estomac plein » différait entre les groupes ( $p=0,013$ ). Seuls 5 patients (38,5%) du groupe « clinique+/écho- » bénéficiaient d'une anesthésie adaptée (AG sans ISR ou ALR/Rachianesthésie). Parmi les 74 patients du groupe « clinique-/écho+ », 52 patients (70,3%) bénéficiaient d'une anesthésie adaptée (ISR ou ALR/Rachianesthésie). Près de 30% ont reçu une anesthésie générale sans séquence rapide. Seuls 8 (10,8%) ont reçu une ISR. Ces résultats sont détaillés dans le Tableau 3 et la Figure 3.

Dans une dernière étape nous avons individualisé les caractéristiques du groupe « clinique-/écho+ » par rapport aux autres groupes. Aucun facteur de risque ne semblait plus fréquent que dans les autres groupes, hormis l'insuffisance rénale chronique ( $p=0,01$ ), dont le faible nombre de cas limite la force statistique de ce résultat. Aucun profil particulier ne permettait donc de distinguer les patients présentant un estomac plein non dépisté du reste de la cohorte. Ces résultats sont détaillés dans le Tableau 4.

#### D. Faisabilité :

Sur l'ensemble de notre cohorte initiale de 210 patients, la surface de section n'a pas pu être mesurée chez 10 patients (4,8%). Une des 3 mesures manquait chez 10 patients (4,76%), 2 mesures manquaient chez 7 patients (5,33%). La concordance intra-observateur était satisfaisante, avec un coefficient de corrélation intra-classe de type 3.1 de 0,85 [0,81-0,88]. La

médiane d'EVA de facilité subjective était de 6 [4-7,5] sur une échelle allant de 0 à 10 (extrêmement difficile à extrêmement facile). Ces résultats sont exprimés dans la Figure 4. L'âge ( $p=0,004$ ) et l'IMC ( $p=0,04$ ) étaient corrélés avec une plus grande difficulté de réalisation de l'échographie. Un volume gastrique élevé, estimé par la CSA, semblait être associé à une plus grande facilité de l'échographie, sans atteindre la significativité ( $p=0,056$ ). Le sexe, le type de chirurgie, la présence d'un iléus, le score ASA, l'EVA de douleur et de stress n'étaient pas corrélés à la facilité de l'échographie. La durée médiane d'échographie était de 5 min [3-7]. La durée de l'échographie était corrélée avec la difficulté subjective de l'échographie ( $p<0,0001$ ).

Tableau 3 : Comparaison des données démographiques, indications chirurgicales, facteurs de risque d'estomac plein, délais de jeûne, stratégies anesthésiques et données échographiques gastriques dans les différents sous-groupes de patients.

	Jugement clinique : Estomac Vide		Jugement clinique : Estomac Plein		p
	clinique - /écho - n=65	clinique - / écho + n=74	clinique + / écho - n=13	clinique +/écho + n=46	
	n (%) ou médiane [EIC95]	n (%) ou médiane [EIC95]	n (%) ou médiane [EIC95]	n (%) ou médiane [EIC95]	
<b>Démographie</b>					
Age	51 [37 – 59]	51,5 [36 – 59]	29 [21 – 53]	49,5 [39 - 55]	0,13
IMC	23,2 [22,5 – 24]	23,5 [23 – 25]	22,4 [21 – 26]	23,9 [22 - 26]	0,74
Sexe					0,03*
Féminin	26 (40%)	30 (40,5%)	10 (76,9%)	26 (56,5%)	
Masculin	39 (60,0%)	44 (59,5%)	3 (23,1%)	20 (43,5%)	
<b>Classification ASA</b>					0,48
1	39 (60,0%)	41 (55,4%)	9 (69,2%)	21 (45,7%)	
2	21 (32,3%)	27 (36,5%)	3 (23,1%)	16 (34,8%)	
3	5 (7,7%)	6 (8,1%)	1 (7,7%)	8 (17,4%)	
4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2,2%)	
<b>Type de chirurgie</b>					< 0,0001*
Orthopédie - Trauma	53 (85,5%)	56 (78,9%)	4 (30,8%)	22 (47,8%)	
Viscéral	3 (4,8%)	9 (12,7%)	6 (46,2%)	18 (39,1%)	
Tête-cou	2 (3,2%)	3 (4,2%)	0 (0%)	2 (4,3%)	
Autres chirurgies	4 (6,5%)	3 (4,2%)	3 (23,1%)	4 (8,7%)	
<b>Facteurs de risque d'inhalation/estomac plein</b>	20 (30,8%)	16 (21,6%)	3 (23,1%)	12 (26,1%)	0,67
Reflux gastro-oesophagien	5 (7,7%)	12 (16,2%)	2 (15,4%)	9 (19,6%)	0,31
Ulcère gastro-duodénal	1 (1,5%)	3 (4,1%)	0 (0%)	3 (6,5%)	0,47
Iléus	0 (0%)	5 (6,8%)	2 (15,4%)	8 (17,4%)	<0,005*
Morphine dans 4h pré-op	20 (30,8%)	16 (21,6%)	3 (23,1%)	12 (26,1%)	0,67
Insuffisance rénale chronique	2(3,1%)	7(9,5%)	0(0%)	0(0%)	0,06
Diabète	5(7,7%)	4(5,4%)	1 (7,7%)	4 (8,7%)	0,91
Nausées	9 (13,8%)	7 (10,1%)	6 (50%)	13 (33,3%)	<0,001*
Vomissements	5 (7,7%)	4 (5,8%)	5 (41,7%)	9 (23,1%)	<0,001*
Douleur maximale (EVA)	7 [5 – 7]	6 [5 – 7]	6,5 [0,7 – 8]	8 [6 – 8]	0,54
Stress maximal (EVA)	4,5 [3 - 5,8]	5 [3 – 5]	5 [0 - 7,5]	5 [5 – 6]	0,25
<b>Délais de jeûne</b>					
Délai dernière prise liquide - Echo	12,2 [10,8 - 14]	12,2 [11 - 14]	9,2 [7 – 19]	8,5 [6,9 - 9,7]	0,008*
Délai dernière prise solide - Echo	16,2 [13,8 - 18]	14,8 [12,7 - 17]	15,5 [10 – 22]	15,2 [10 - 16,5]	0,65
Délai liquide - Echo <6h	6 (9,4%)	2 (2,7%)	2 (15,4%)	9 (20,5%)	0,016*
Délai solide - Echo <6h	1 (1,6%)	0 (0%)	1 (7,7%)	4 (9,1%)	0,029*
<b>Type d'Anesthésie</b>					< 0,0001*
AG sans ISR(Intubation ou masque laryngé)	14 (22,2%)	22 (29,7%)	1 (7,7%)	3 (6,5%)	
ALR périphérique ou Rachianesthésie	44(69,8%)	44 (59,5%)	4 (30,8%)	14 (30,4%)	
ISR	5 (7,9%)	8 (10,8%)	8 (61,5%)	29 (63%)	
<b>Anesthésie adaptée</b>					0,013*
Anesthésie adaptée au diagnostic	58 (89,2%)	52 (70,3%)	5 (38,5%)	43 (93,5%)	
<b>Caractéristiques échographiques</b>					
Facilité de l'écho (EVA)	5 [4 – 6]	6 [5 – 7]	5 [4 - 7,5]	7 [5,5 – 8]	0,16
Surface de section antrale moyenne (cm <sup>2</sup> )	2,4 [2,3 - 2,6]	5,3 [4,7 - 5,9]	2 [1,7 – 3]	6,4 [5 - 7,4]	< 0,0001*

Echo : échographie. IC 95 : Intervalle de confiance à 95%. ASA : American Society of Anesthesiology. EVA : échelle visuelle analogique. AG : anesthésie générale. ALR : anesthésie loco-régionale. ISR : induction en séquence rapide. \* : p<0,05

Tableau 4 : Comparaison des données démographiques, indications chirurgicales, facteurs de risque d'estomac plein, délais de jeûne et stratégies anesthésiques entre le groupe 3 et les autres sous-groupes.

	Groupe "clinique-/écho+" n=74	Autres groupes n=124	p
	n (%) ou médiane [IC95]	n (%) ou médiane [IC95]	
<b>Démographie</b>			
Age	51,5 [36 – 59]	47,5 [37,5 - 53,5]	0,58
IMC	23,5 [22,8 – 25]	23,4 [22,7 - 24]	0,99
Sexe			0,24
Féminin	30 (40,5%)	63 (50%)	
Masculin	44 (59,5%)	63 (50%)	
<b>Classification ASA</b>			0,72
1	41 (55,4%)	71(56,3%)	
2	27 (36,5%)	40(31,7%)	
3	6(8,1%)	14 (11%)	
4	0 (0%)	1 (0,8%)	
<b>Type de chirurgie</b>			0,17
Orthopédie - Trauma	56 (78,9%)	80 (65,6%)	
Viscéral	9 (12,7%)	27 (22,1%)	
Tête-cou	3 (4,2%)	4 (3,3%)	
Autres chirurgies	3 (4,2%)	11 (9,0%)	
<b>Facteurs de risque d'inhalation/estomac plein</b>			
Reflux gastro-oesophagien	17 (13,5%)	12 (16,2%)	0,68
Ulcère gastro-duodénal	4 (3,2%)	3 (4,1%)	0,71
Iléus	10 (7,9%)	5 (6,8%)	0,99
Morphine dans 4h préop	36 (28,6%)	16 (21,6%)	0,32
Insuffisance rénale chronique	2 (1,6%)	7 (9,5%)	0,01*
Diabète			
Nausées	29 (24,6%)	7 (10,1%)	0,02*
Vomissements	19 (16,1%)	4 (5,8%)	0,04*
Douleur maximale (EVA)	7 [6 – 7]	6 [5 – 7]	0,49
Stress maximal (EVA)	5 [4,5 - 5,5]	5 [3 – 5]	0,83
<b>Délais de jeûne</b>			
Délai dernière prise liquide - Echo	12,2 [11 - 14,4]	10,7 [9,2 – 12]	0,046*
Délai dernière prise solide - Echo	14,8 [12,7 - 16,9]	15,7 [13 - 16,9]	0,61
Délai liquide - Echo <6h	71 (97,3%) / 2 (2,7%)	105 (86,1%) / 17 (13,9%)	0,01*
Délai solide - Echo <6h	73 (100%) / 0 (0%)	116 (95,1%) / 6 (4,9%)	0,08
<b>Type d'Anesthésie</b>			<0,001*
AG sans ISR(Intubation ou masque laryngé)	22 (29,7%)	18 (14,5%)	
ALR périphérique ou Rachianesthésie	44 (59,5%)	62 (50%)	
ISR	8 (10,8%)	42 (33,9%)	
<b>Anesthésie adaptée</b>			0,017*
Anesthésie adaptée au diagnostic échographique	52 (70,3%)	106 (85,5%)	

Echo : échographie. IC95 : Intervalle de confiance à 95%. ASA : American Society of Anesthesiology. EVA : échelle visuelle analogique. AG : anesthésie générale. ALR : anesthésie loco-régionale. ISR : induction en séquence rapide. \* : p<0,05

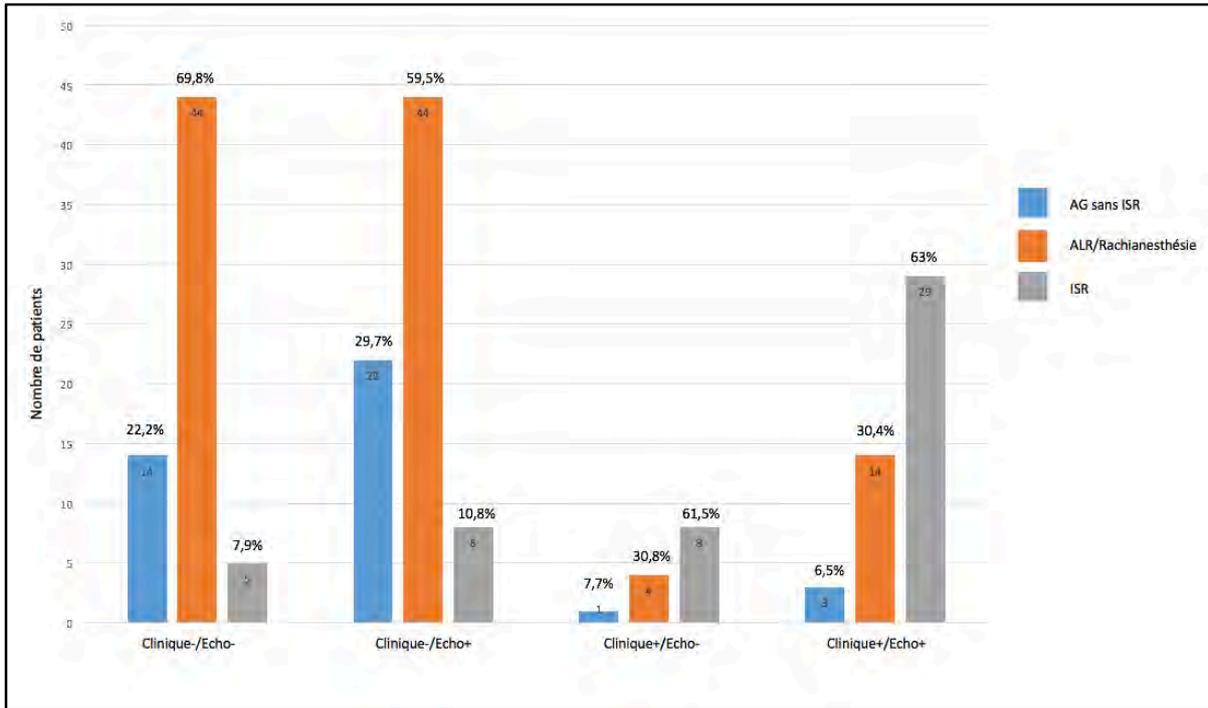


Figure 3 : Stratégie anesthésique selon les sous-groupes

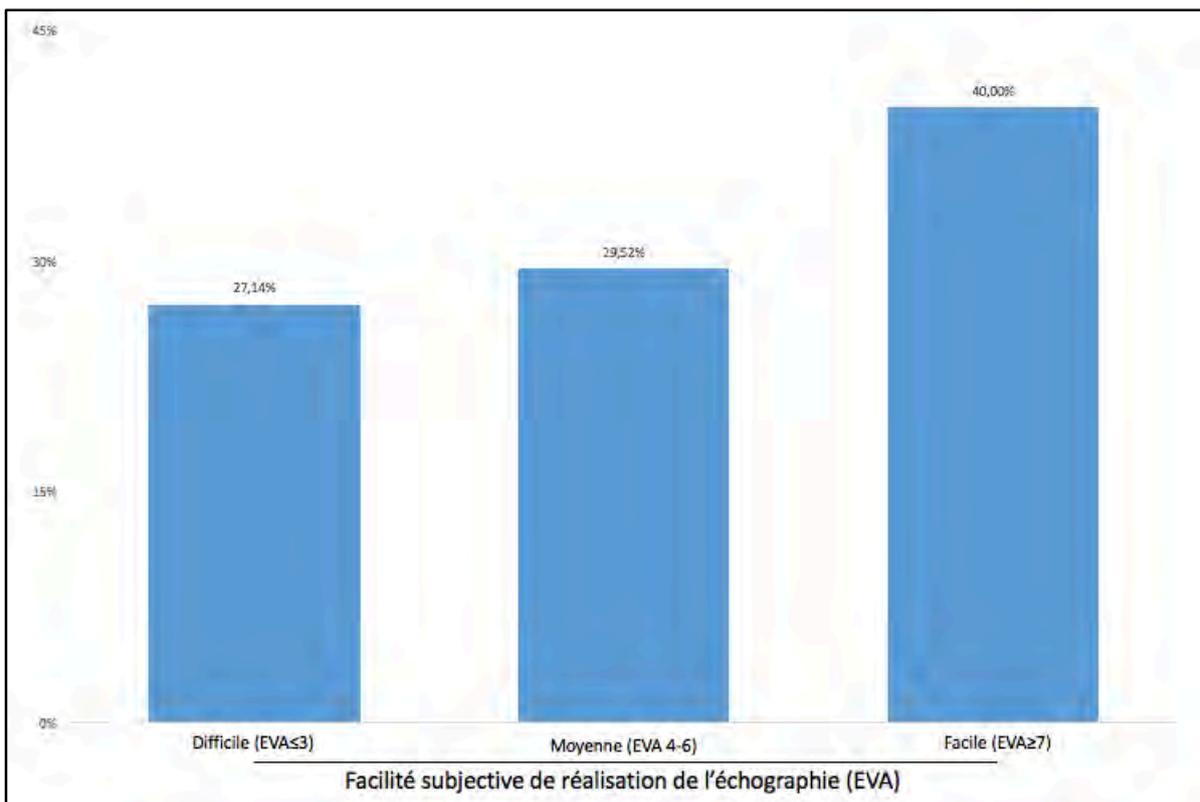


Figure 4 : Niveau de facilité subjective de réalisation de l'échographie. Une réalisation difficile était cotée d'une EVA ≤ 3, moyenne d'une EVA [4-6] et facile d'une EVA ≥ 7. Exprimé en pourcentage sur l'ensemble de la cohorte.

## IV - Discussion

Sur 200 patients, cohorte la plus large décrite à ce jour dans le domaine de l'échographie gastrique en anesthésie d'urgence (16), nous n'avons pas retrouvé de corrélation significative entre les facteurs de risque d'estomac plein et le diagnostic échographique d'estomac plein, hormis pour l'iléus. Ces résultats souffrent probablement d'un manque de puissance de cette étude pilote. Aucune publication ne décrit l'incidence de l'estomac plein échographique chez des patients opérés en urgence, empêchant toute comparaison de nos résultats. Dans notre cohorte, près de 60% de patients présentent un estomac plein « échographique ». Ce résultat est largement supérieur à ce qui était attendu à la lecture de la littérature sur l'incidence de l'estomac plein, malgré l'abondance récente de travaux récents portant sur l'échographie gastrique. Le diagnostic d'estomac plein clinique était porté chez moins de 30% des patients, en accord avec nos attentes. Nous avons par ailleurs observé une très faible concordance entre le diagnostic clinique et échographique d'estomac plein (Kappa = 0,19). Chez près de 45% des patients, il existait une discordance entre diagnostic clinique et échographique. Chez 85% d'entre eux, l'échographie corrigeait le diagnostic en l'orientant vers l'estomac plein. Enfin 37% des patients (groupe « clinique-/écho+ ») présentaient un estomac plein échographique mais n'étaient pas dépistés cliniquement. Ces résultats encore préliminaires sur une cohorte relativement large apportent des éléments de tendance fiables. En l'absence d'étude disponible analysant la concordance des diagnostics cliniques et échographiques, nos données suggèrent la mauvaise valeur prédictive des facteurs de risques habituellement utilisés dans l'évaluation de l'estomac plein, y compris la durée du jeûne pré-opératoire. Aucune publication n'a exploré le rôle des différents facteurs de risque d'estomac plein sur le contenu gastrique évalué par l'échographie (volume et nature du contenu) (16). L'analyse ne met pas en évidence de profil de facteurs de risque particulier pour le groupe « clinique-/écho+ », présentant le risque de méconnaissance

d'un estomac plein et donc à plus haut risque de régurgitation. Près de 30% des patients de ce groupe étaient pris en charge avec une anesthésie générale inadaptée, sans ISR. Ainsi le diagnostic clinique tel qu'il est pratiqué ne semble pas fiable. Ces résultats plaident pour une utilisation plus large de l'échographie gastrique ou une utilisation bien plus large de l'ISR, exposant aux effets indésirables du suxaméthonium.

Nous avons ensuite étudié la faisabilité de cette technique échographique en conditions de pratique quotidienne. Ces données sont à ce jour inédites dans la littérature sur une cohorte prospective de patients. Malgré un enseignement court de 2 à 4h, les opérateurs n'ont rencontré que 5% d'échecs de mesure de la surface de section antrale. La variabilité intra-opérateur était satisfaisante mais nous n'avons pas pu analyser la reproductibilité inter-opérateur. Nous n'avons pas étudié la progression technique des opérateurs au cours des échographies successives qu'ils ont réalisés. Ceci sera étudié ultérieurement. La difficulté de l'échographie augmentait avec l'IMC, donnée confirmée par les travaux de Van de Putte sur le patient obèse, qui conclut toutefois à une échographie réalisable chez plus de 90% de ces patients (19). La courte durée de l'échographie et sa relative facilité confirment que cet examen pourrait être une technique rapidement intégrable dans les services d'anesthésie d'urgence, y compris au regard de l'accélération du flux de patients qui y règne. Le *training* des opérateurs dans notre projet a été court. Cette donnée plaide en faveur du rapport coût/bénéfice de cette technique.

Ce travail présente évidemment des limites. Tout d'abord, nous n'avons pas pu inclure l'ensemble de l'effectif prévu a priori. Le processus d'inclusions a été lent en raison des besoins de formation de l'ensemble des internes et séniors de notre centre, ainsi que de la difficulté d'inclure ces patients dans un contexte d'urgence. Enfin des pannes matérielles ont ralenti considérablement les inclusions au cours de l'été 2016. Notre cohorte semble toutefois refléter la population prise en charge quotidiennement dans notre centre, mais ne comporte

pas de patients d'urologie ni de chirurgie vasculaire. Certains facteurs de risques n'ont pas été suffisamment retrouvés pour être interprétés avec une fiabilité statistique correcte. La poursuite des inclusions, étendue au reste de notre CHU, devrait nous permettre d'atteindre le nombre de patients nécessaire à une analyse statistique plus robuste. Par ailleurs, le recueil des données n'était pas mené en aveugle. Nous ne pouvons exclure que l'échographie ait pu modifier le jugement clinique des anesthésistes participant au projet. Néanmoins la réalisation de l'échographie après l'évaluation clinique et la mesure des diamètres de l'antrum gastrique plutôt que de la surface de section visait à limiter ce biais.

Le seuil de surface de section antrale utilisé a été décrit pour une échographie réalisée en position demi-assise ou couchée(13). Nous avons utilisé la technique de Perlas (décubitus latéral droit) (12). Dans notre cohorte, le décubitus latéral droit était régulièrement difficile à obtenir, en raison de la douleur ou de l'inconfort des patients à la mobilisation. Le décubitus latéral droit était approché si besoin, au moyen d'un roulis de la table ou d'un appui sur une gélose dans le respect du confort et de la sécurité du patient. Ces positions modifiées, proches de la technique utilisée par Bouvet, nous ont conduit à utiliser ce seuil, tout comme un travail de thèse récent évaluant à  $3,6\text{cm}^2$  le seuil de CSA définissant l'estomac plein en réanimation en décubitus dorsal en flexion de 0 à 30° (20). Malgré ces adaptations, nous avons observé une large proportion de patients à estomac plein. Ces adaptations reflètent les difficultés du décubitus latéral droit en pratique quotidienne, tout en conduisant au diagnostic d'une large proportion d'estomac plein dans notre cohorte. Nous réaliserons dans les semaines à venir une comparaison des modèles de Perlas et Bouvet, qui n'est pour l'instant pas décrite dans la littérature. Nous réaliserons aussi une analyse exploratoire à la recherche d'autres facteurs de risque d'estomac plein, tels que l'hyperglycémie (21–23), l'inflammation, le stress ou l'insuffisance rénale, de façon plus approfondie.

## V – Conclusion

Utilisant la plus large cohorte décrite à ce jour en échographie gastrique, nous n'avons pas retrouvé de relation significative entre facteurs de risque et estomac plein échographique. Notre cohorte présentait 60% de patients avec un estomac plein échographique, alors que le diagnostic clinique d'estomac plein n'était porté que dans 30% des cas. La concordance entre le diagnostic clinique et échographique était médiocre. L'estomac plein n'était pas dépisté cliniquement chez 37% des patients. L'analyse en sous-groupe ne révèle pas de profil de facteurs de risque particulier chez les patients pour lesquels un estomac plein est méconnu, hormis une fréquence plus importante d'insuffisance rénale chronique. Ce travail suggère que les facteurs de risques communément utilisés en urgence ne sont pas prédictifs du contenu gastrique observé en échographie, conduisant à un nombre élevé d'erreur diagnostique et faisant courir le risque d'une inhalation au cours d'une anesthésie inadaptée. La faisabilité de l'échographie gastrique en situation clinique quotidienne semble satisfaisante après une formation brève, résultat encore inédit dans la littérature. Nos résultats préliminaires posent la question d'un renforcement des critères d'application de l'ISR en anesthésie d'urgence, ou d'une utilisation plus large de l'échographie gastrique. Des études plus approfondies sont nécessaires afin de confirmer la pertinence de l'échographie et d'étendre son applicabilité à d'autres populations d'urgence. L'évaluation de la balance coût/bénéfices de l'application de cette technique semble être une étape importante, notamment au regard de l'augmentation de l'exposition au suxaméthonium qu'elle pourrait entraîner.

Vu permis d'imprimer.  
Le Doyen de la Faculté  
de Médecine Toulouse - Purpan



Didier CARRIÉ

Bon jeu impression

le 20/09/2016

Dr FOURCADE Olivier

Anesthésiste Réanimateur - N° RPPS : 1000 200 33 17

Unité d'Anesthésie et de Réanimation Neurochirurgicale

Hôpital Pierre Paul Riquet - Place du Dr Baylac

TSA 40031 31059 TOULOUSE Cedex 9

Tél. 05 61 77 97 03 - Fax 05 61 77 21 70

## VI - Bibliographie

1. Lockey DJ, Coats T, Parr MJA. Aspiration in severe trauma: A prospective study. *Anaesthesia*. 1999;54(11):1097–8.
2. Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology*. 1993;78:56–62.
3. Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology*. 2006;105(6):1087–97.
4. Olsson GL, Hallen B, Hambræus-Jonzon K. Aspiration during anaesthesia: a computer-aided study of 185,358 anaesthetics. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1986;30(1):84–92.
5. G Boulay JH. Anesthésie et estomac plein. Elsevier E scientifiques et médicales, editor. *Conférences d'actualisation 2002. SFAR; 2013;(Conférences d'actualisation 2002):217–26.*
6. Landreau B, Odin I, Nathan N. Inhalation gastrique : épidémiologie et facteurs de risque. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2009;28(3):206–10.
7. Perlas A, Mitsakakis N, Liu L, Cino M, Haldipur N, Davis L, et al. Validation of a Mathematical Model for Ultrasound Assessment of Gastric Volume by Gastroscopic Examination. *Society IAR, editor. Anesth Analg*. 2013;2013(116):357–63.
8. Exarhos ND, Logan WD, Abbott OA, Hatcher CR. The Importance of pH and Volume in Tracheobronchial Aspiration. *Dis Chest. American College of Chest Physicians;* 1965;47(2):167–9.
9. James CF, Modell JH, Gibbs CP, Kuck EJ, Ruiz BC. Pulmonary Aspiration - Effects of Volume and pH in the Rat. *Anesth Analg*. 1984;63(7):665–8.
10. Raidoo DM, Rocke DA, Brock-Utne JG, Marszalek A, Engelbrecht HE. Critical

- volume for pulmonary acid aspiration: reappraisal in a primate model. *Br J Anaesth*. 1990;65(2):248–50.
11. Ishihara H, Singh H, Giesecke AH. Relationship Between Diabetic Autonomic Neuropathy and Gastric Contents. *Anesth Analg*. 2013;1997(78):943–7.
  12. Perlas A, Chan VWS, Lupu CM, Mitsakakis N, Hanbidge A. Ultrasound Assessment of Gastric Content and Volume. Lippincott Williams & Wilkins I, editor. *Anesthesiology*. 2009;2009(111):82–9.
  13. Bouvet L, Mazoit J-X, Chassard D, Allaouchiche B, Boselli E, Benhamou D. Clinical Assessment of the Ultrasonographic Measurement of Antral Area for Estimating Preoperative Gastric Content and Volume. *Anaesthesiology*. 2011;114(5):1086–92.
  14. Arzola C, Carvalho JCA, Cubillos J, Ye XY, Perlas A. Anesthesiologists' learning curves for bedside qualitative ultrasound assessment of gastric content: a cohort study. *Can J Anesth*. 2013;60:771–779.
  15. Kanawa S, Uzuki M, Nakae Y, Namiki A. Preoperative anxiety and volume and acidity of gastric fluid in children. *Pediatr Anaesth*. 2000;10:17–21.
  16. Van De Putte P, Perlas a. Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Br J Anaesth*. 2014;113(1):12–22.
  17. Cubillos J, Tse C, Chan VWS, Perlas A. Bedside ultrasound assessment of gastric content: an observational study. *Can J Anesth*. 2012;59:416–416423.
  18. Elie C, Colombet I. Méthodes d'estimation de la reproductibilité. *Sang Thromb Vaiss*. 2011;23(3):138–45.
  19. Van De Putte P, Perlas A. Gastric sonography in the severely obese surgical patient: A feasibility study. *Anesth Analg*. 2014;119(5):1105–10.
  20. Garcon P. Evaluation du volume gastrique par l'aire de section antrale échographique en réanimation. [Thesis]. Faculté de Médecine Paris 7 - Diderot; 2012.

21. Darwiche G, Almér L-O, Björgell O, Cederholm C, Nilsson P. Measurement of Gastric Emptying by Standardized Real-Time Ultrasonography in Healthy Subjects and Diabetic Patients. *Med JU, editor. J Ultrasound Med.* 2001;1999(18):673–682.
22. Schvarcz E, Palmér M, Aman J, Horowitz M, Stridsberg M, Berne C. Physiological hyperglycemia slows gastric emptying in normal subjects and patients with insulin-dependent diabetes mellitus. *Gastroenterology.* 1997;113(1):60–6.
23. Frank JW, Saslow SB, Camilleri M, Thomforde GM, Dinneen S, Rizza RA. Mechanism of accelerated gastric emptying of liquids and hyperglycemia in patients with type II diabetes mellitus. *Gastroenterology.* 1995;109(3):755–65.

## VII – Annexes : Formulaire de recueil de données

<p><b>Etude observationnelle : Estomac plein et échographie gastrique en urgence.</b> CER n° 27-0314</p>	<p><b>Etude observationnelle Volume gastrique - Facteurs de risque d'estomac plein avant une anesthésie d'urgence.</b> 1<sup>ère</sup> Feuille de recueil - Anesthésiste CER n° 27-0314</p>	<p><b>Etude observationnelle Volume gastrique - Facteurs de risque d'estomac plein avant une anesthésie d'urgence.</b> 2<sup>ème</sup> Feuille de recueil - Echographie CER n° 27-0314</p>
<p><b>Objectifs:</b> 1/ Etudier l'incidence de l'estomac plein et de ses facteurs de risque chez les patients opérés en urgence au CHU de Toulouse en 2016. 2/ Analyser les pratiques actuelles dans la prise en charge anesthésique du patient opéré en urgence. <b>Type d'étude:</b> Observationnelle, Monocentrique, Prospective.</p>	<p><b>Démographie:</b> Sexe : Poids (kg) Taille (m) Date Naiss : <b>Etiquette patient</b></p>	<p><b>Données de l'échographie:</b> Opérateur : Date et heure : Lieu de l'échographie : Durée de l'échographie (min) : <b>Mesures en décubitus latéral droit, soulève les imprimés des 3 mesures.</b> Diamètre antéro-postérieur (AP) Diamètre crânio-caudal (CC)</p>
<p><b>Critères d'inclusion:</b> - Age &gt; 18 ans - Patient ou personne de confiance informé(e) de la procédure de recherche - Admis pour chirurgie en urgence, quelque soit le délai et la procédure anesthésique</p> <p><b>Critères d'exclusion:</b> - Intubé/ventilé avant arrivée au bloc d'urgence - Antécédent de chirurgie bariatrique, oesophagienne ou gastrique - SNG en place / probiotiques depuis l'admission - Grossesse &gt; 15 SA - Refus du patient ou de la personne</p>	<p><b>Facteurs de risques d'estomac plein et/ou inhalation:</b> Merci de remplir tous les items, indiquer N/A pour « Non approprié ».</p> <p><b>Tabagisme actif</b> <b>Oui - Non</b> <b>Chirurgie</b> - RGO <input type="checkbox"/> ? UGD <input type="checkbox"/> ? - Néphrologie digestive <input type="checkbox"/> ? - Arrêt du transit (absence BHA) <b>Oui - Non</b> - Nausées ? <input type="checkbox"/> - Vomissements depuis evt. patho ? <input type="checkbox"/> <b>Médical:</b> - Insuffisance rénale chronique <b>Oui - Non</b> - Troubles de la conscience/HTIC <b>Oui - Non</b> - Maladie de Parkinson <b>Autres:</b> - Prise de Morphiniques &lt;4h <b>Oui - Non</b> - Score ASA I - II - III - IV - V</p>	<p><b>Facilité subjective de réalisation de l'échographie:</b> (Indiquer sur l'EVA ci-dessous) Très difficile 0 → 10 Très facile</p> <p><b>Questionnaire de Falsabilité</b> <b>L'écho n'a pas été réalisée car:</b> - Manque de temps / trop long <input type="checkbox"/> - Inconfort du patient intolérable <input type="checkbox"/> - Autre non visualisable <input type="checkbox"/> - Difficulté de repérage de l'antré <input type="checkbox"/> - Mauvaise échogénéicité <input type="checkbox"/> - Regas solide récent <input type="checkbox"/> <b>Contenu de l'estomac</b> - Vide <input type="checkbox"/> - Solide précoce <input type="checkbox"/> - Solide tardif <input type="checkbox"/> - Liquide clair <input type="checkbox"/> - Liquide avec bulles <input type="checkbox"/></p>
<p><b>IMPORTANT:</b> Inclure le plus de patients possible, sans tri Si l'écho est irréalisable/difficile/discutable : <b>Incluez quand même -&gt; Falsabilité !!</b> Remplissez les feuilles dans l'ordre (écho en dernier).</p>	<p><b>Evènement pathologique:</b> Date et Heure <b>Consultation Anesth:</b> Date et Heure <b>Induction Anesth:</b> Date et Heure <b>Survenue de réanimation:</b> Oui - Non Si oui : - avant la laryngoscopie <input type="checkbox"/> - à la laryngoscopie <input type="checkbox"/> - à l'aspiration trachéale <input type="checkbox"/> - à l'extubation <input type="checkbox"/> - en SSPI <input type="checkbox"/> Si oui : comment diagnostiqué ? Répercussion clinique: Oui - Non</p>	<p><b>Rappels sur l'échographie gastrique:</b> <i>(idéalement en salle d'opération)</i> 1/ Patient en décubitus latéral droit (ou bilat gauche + table inclinée 45° droit) 2/ Sonde abdominale orientée en crânio-caudal, glisser de <b>sagittal en pare-sagittal droit</b> 3/ Mesures des deux diamètres crânio-caudal (CC) et antéro-postérieur (AP) 4/ Caliper entre la couche musculaire hypoéchogène et la sous-muqueuse écho-gène 5/ Mesure sur antré au repos en fin d'expiration 6/ Repères : Foie gauche - Arrière méésentérique sup - Aorte</p>
<p>Pour toute demande d'information ou problème technique, logistique, feuilles de recueil de données, contacter: <b>Louis Delamarre</b> Abrégé CHU - 37031 DECT : 49252 Mail : delamarre.l@chu-toulouse.fr</p>	<p><b>Aviez-vous jugé le patient « à estomac plein » ?</b> Oui - Non - Ne sait pas <b>Protocole anesthésique appliqué</b> - ALR <input type="checkbox"/> A. Péridurale <input type="checkbox"/> Rachi anesth <input type="checkbox"/> - AG ISR <input type="checkbox"/> Solick <input type="checkbox"/> - Cécurarine <input type="checkbox"/> Esméron <input type="checkbox"/> - AG Non ISR <input type="checkbox"/> : JOT ou ML - Trachéotomie en place <input type="checkbox"/></p>	<p><b>Rappel technique ?</b> Pour consulter <a href="http://gastriultrasounds.org">gastriultrasounds.org</a>, flashez</p> 

---

**VOLUME GASTRIQUE ECHOGRAPHIQUE ET FACTEURS DE RISQUE  
D'ESTOMAC PLEIN : ETUDE OBSERVATIONNELLE.**

---

**RESUME :**

**Introduction :** La régurgitation reste une complication potentiellement mortelle de l'anesthésie d'urgence. Le jugement clinique guide actuellement le choix de l'intubation en séquence rapide. L'échographie gastrique semble prometteuse. Le lien entre facteurs de risque d'estomac plein et diagnostic d'estomac plein échographique n'a pas été exploré à ce jour, tout comme la concordance entre jugement clinique et échographique.

**Matériels et Méthodes :** Nous avons mené une étude observationnelle au CHU de Toulouse chez 210 patients opérés en urgence. Les facteurs de risque d'estomac plein, le jugement clinique de l'anesthésiste étaient recueillis, suivis d'une mesure échographique de la surface de section antrale, sa facilité subjective et sa durée de réalisation.

**Résultats :** Il n'existait pas de relation significative entre les facteurs de risque cliniques et le jugement échographique, hormis pour l'iléus. La concordance entre les données cliniques et échographiques était médiocre avec un coefficient Kappa à 0,19. 37% des patients présentaient un estomac plein non dépisté cliniquement, sans présenter de profil de facteurs de risque particulier, mais bénéficiaient d'une anesthésie adaptée dans 70% des cas seulement. L'analyse de faisabilité de la technique retrouvait 5% d'échecs, une relative facilité et une variabilité intra-observateur satisfaisante, en faveur de son intégration en pratique clinique.

**Conclusion :** Ces résultats suggèrent que les facteurs de risque habituellement admis ne prédisent pas l'estomac plein échographique. Le jugement clinique est peu performant et semble conduire à des stratégies anesthésiques inadaptées.

---

**Titre en anglais :** SONOGRAPHIC GASTRIC VOLUME AND RISK FACTORS FOR RISK STOMACH IN EMERGENCY : AN OBSERVATIONAL STUDY.

---

**Discipline administrative :** Médecine spécialisée clinique

---

**Mots-clés :** anesthésie, estomac plein, échographie gastrique, régurgitation.

---

**INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :**

Université Toulouse III-Paul Sabatier  
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,  
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

---

**Directeur de thèse :** Vincent MINVILLE