



**HAL**  
open science

# Évaluation échographique du contenu gastrique en chirurgie ambulatoire : une étude prospective

Romain Delannoy

► **To cite this version:**

Romain Delannoy. Évaluation échographique du contenu gastrique en chirurgie ambulatoire : une étude prospective. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03041025

**HAL Id: dumas-03041025**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03041025>**

Submitted on 4 Dec 2020

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

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



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

UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTÉ DE MÉDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THÈSE**

Pour obtenir le titre de

**DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement par

**Romain DELANNOY**

Le 14 Octobre 2020

**Évaluation échographique du contenu gastrique en  
chirurgie ambulatoire : une étude prospective**

Directeur de thèse : M. le Docteur Fabien SWISSER

**JURY**

Président :

**Pr Xavier CAPDEVILA**, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Département d'anesthésie-réanimation, CHU Lapeyronie, Montpellier

Assesseurs :

**Pr Gérald CHANQUES**, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Département d'anesthésie-réanimation, CHU Saint Eloi, Montpellier

**Pr Pierre-François PERRIGAULT**, Professeur Associé, Département d'anesthésie-réanimation, CHU Gui de Chauliac, Montpellier

**Dr Fabien SWISSER**, Département d'anesthésie-réanimation, CHU Lapeyronie, Montpellier

UNIVERSITE DE MONTPELLIER  
FACULTE DE MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THÈSE**

Pour obtenir le titre de

**DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement par

**Romain DELANNOY**

Le 14 Octobre 2020

**Évaluation échographique du contenu gastrique en  
chirurgie ambulatoire : une étude prospective**

Directeur de thèse : M. le Docteur Fabien SWISSER

**JURY**

Président :

**Pr Xavier CAPDEVILA**, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Département d'anesthésie-réanimation, CHU Lapeyronie, Montpellier

Assesseurs :

**Pr Gérald CHANQUES**, Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, Département d'anesthésie-réanimation, CHU Saint Eloi, Montpellier

**Pr Pierre-François PERRIGAULT**, Professeur Associé, Département d'anesthésie-réanimation, CHU Gui de Chauliac, Montpellier

**Dr Fabien SWISSER**, Département d'anesthésie-réanimation, CHU Lapeyronie, Montpellier

# ANNÉE UNIVERSITAIRE 2019-2020

## PERSONNEL ENSEIGNANT

### Professeurs honoraires

ALLIEU Yves	DIMEGLIO Alain	MARY Henri MATHIEU-
ALRIC Robert	DUBOIS Jean- Bernard	DAUDE Pierre
ARNAUD Bernard	DUJOLS Pierre	MEYNADIER Jean MICHEL
ASTRUC Jacques	DUMAS Robert	François-Bernard
AUSSILLOUX Charles	DUMAZER Romain	MION Charles
AVEROUS Michel	ECHENNE Bernard	MION Henri
AYRAL Guy	FABRE Serge	MIRO Luis
BAILLAT Xavier	FREREBEAU Philippe	NAVARRO Maurice
BALDET Pierre	GALIFER René Benoît	NAVRATIL Henri OTHONIEL
BALDY-MOULINIER Michel	GODLEWSKI Guilhem	Jacques
BALMES Jean-Louis	GRASSET Daniel	PAGES Michel
BALMES Pierre	GUILHOU Jean- Jacques	PEGURET Claude
BANSARD Nicole	HERTAULT Jean HUMEAU	PELISSIER Jacques
BAYLET René	Claude	POUGET Régis
BILLIARD Michel	JAFFIOL Claude	PUJOL Henri
BLARD Jean-Marie	JANBON Charles JANBON	RABISCHONG Pierre
BLAYAC Jean- Pierre	François	RAMUZ Michel
BLOTMAN Francis	JARRY Daniel	RIEU Daniel
BONNEL François	JOURDAN Jacques	ROCHEFORT Henri
BOURGEOIS Jean-Marie	LAFFARGUE François	ROUANET DE VIGNE LAVIT
BRUEL Jean Michel	LALLEMANT Jean Gabriel	Jean Pierre
BUREAU Jean-Paul	LAMARQUE Jean-Louis	SAINT AUBERT Bernard
BRUNEL Michel	LAPEYRIE Henri	SANCHO-GARNIER Hélène
CALLIS Albert	LE QUELLEC Alain	SANY Jacques
CANAUD Bernard	LESBROS Daniel	SEGNARBIEUX François
CHAPTAL Paul-André	LOPEZ François Michel	SENARC Jean-Paul
CIURANA Albert-Jean	LORIOT Jean	SERRE Arlette
CLOT Jacques	LOUBATIERES Marie	SOLASSOL Claude
COSTA Pierre	Madeleine	THEVENET André
D'ATHIS Françoise	MAGNAN DE BORNIER	VIDAL Jacques
DEMAILLE Jacques	Bernard	VISIER Jean Pierre
DESCOMPS Bernard		

### Professeurs émérites

ARTUS Jean-Claude	LANDAIS Paul
BLANC François	MARES Pierre
BOULENGER Jean-Philippe	MAUDELONDE Thierry
BOURREL Gérard	MAURY Michèle
BRINGER Jacques	MILLAT Bertrand
CLAUSTRES Mireille	MONNIER Louis
DAURES Jean-Pierre	MOURAD Georges
DAUZAT Michel	PREFAUT Christian
DAVY Jean-Marc	PUJOL Rémy
DEDET Jean-Pierre	RIBSTEIN Jean
ELEDJAM Jean-Jacques	SCHVED Jean-François
GROLLEAU RAOUX Robert	SULTAN Charles
GUERRIER Bernard	
GUILLOT Bernard	

## **Praticiens hospitaliers – Professeurs des universités**

### **PU-PH de classe exceptionnelle**

<b>ALBAT Bernard</b>	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
<b>ALRIC Pierre</b>	Chirurgie vasculaire
<b>BACCINO Eric</b>	Médecine légale et droit de la santé
<b>BASTIEN Patrick</b>	Parasitologie et mycologie
<b>BLAIN Hubert</b>	Médecine interne
<b>BONAFE Alain</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>CAPDEVILA Xavier</b>	Anesthésiologie-réanimation
<b>CHAMMAS Michel</b>	Chirurgie orthopédique
<b>COLSON Pascal</b>	Anesthésiologie-réanimation
<b>COMBE Bernard</b>	Rhumatologie
<b>COTTALORDA Jérôme</b>	Chirurgie infantile
<b>COUBES Philippe</b>	Neurochirurgie
<b>COURTET Philippe</b>	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
<b>CRAMPETTE Louis</b>	Oto-rhino-laryngologie
<b>CRISTOL Jean Paul</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel</b>	Médecine d'urgence
<b>DE WAZIERES Benoît</b>	Médecine interne
<b>DELAPORTE Eric</b>	Maladies infectieuses
<b>DEMOLY Pascal</b>	Pneumologie
<b>DOMERGUE Jacques</b>	Chirurgie viscérale et digestive
<b>DUFFAU Hugues</b>	Neurochirurgie
<b>ELIAOU Jean François</b>	Immunologie
<b>FABRE Jean Michel</b>	Chirurgie viscérale et digestive
<b>FRAPIER Jean-Marc</b>	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
<b>HAMAMAH Samir</b>	Gynécologie médicale

<b>HEDON Bernard</b>	Gynécologie-obstétrique
<b>HERISSON Christian</b>	Médecine physique et de réadaptation
<b>JABER Samir</b>	Anesthésiologie-réanimation
<b>JEANDEL Claude</b>	Médecine interne
<b>JONQUET Olivier</b>	Médecine intensive-réanimation
<b>JORGENSEN Christian</b>	Médecine d'urgence ; addictologie
<b>KOTZKI Pierre Olivier</b>	Biophysique et médecine nucléaire
<b>LABAUGE Pierre</b>	Neurologie
<b>LARREY Dominique</b>	Gastroentérologie
<b>LEFRANT Jean-Yves</b>	Anesthésiologie-réanimation
<b>LUMBROSO Serge</b>	Biochimie et Biologie moléculaire
<b>MARTY-ANE Charles</b>	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
<b>MERCIER Jacques</b>	Physiologie
<b>MESSNER Patrick</b>	Cardiologie
<b>MONDAIN Michel</b>	Oto-rhino-laryngologie
<b>MORIN Denis</b>	Pédiatrie
<b>PAGEAUX Georges-Philippe</b>	Gastroentérologie
<b>PUJOL Pascal</b>	Biologie cellulaire
<b>QUERE Isabelle</b>	Chirurgie vasculaire
<b>RENARD Eric</b>	Endocrinologie,
<b>REYNES Jacques</b>	Maladies infectieuses
<b>RIPART Jacques</b>	Anesthésiologie-réanimation
<b>ROUANET Philippe</b>	Cancérologie ; radiothérapie
<b>SOTTO Albert</b>	Maladies infectieuses
<b>TAOUREL Patrice</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>VANDE PERRE Philippe</b>	Bactériologie-virologie
<b>YCHOU Marc</b>	Cancérologie ; radiothérapie

## **PU-PH de 1<sup>ère</sup> classe**

<b>AGUILAR MARTINEZ Patricia</b>	Hématologie ; transfusion
<b>ASSENAT Éric</b>	Gastroentérologie
<b>AVIGNON Antoine</b>	Nutrition
<b>AZRIA David</b>	Cancérologie ; radiothérapie
<b>BAGHDADLI Amaria</b>	Pédopsychiatrie ; addictologie
<b>BEREGI Jean-Paul</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>BLANC Pierre</b>	Gastroentérologie
<b>BORIE Frédéric</b>	Chirurgie viscérale et digestive
<b>BOULOT Pierre</b>	Gynécologie-obstétrique
<b>CAMBONIE Gilles</b>	Pédiatrie
<b>CAMU William</b>	Neurologie
<b>CANOVAS François</b>	Anatomie
<b>CAPTIER Guillaume</b>	Anatomie
<b>CARTRON Guillaume</b>	Hématologie ; transfusion
<b>CAYLA Guillaume</b>	Cardiologie
<b>CHANQUES Gérald</b>	Anesthésiologie-réanimation
<b>CORBEAU Pierre</b>	Immunologie
<b>COSTES Valérie</b>	Anatomie et cytologie pathologiques
<b>COULET Bertrand</b>	Chirurgie orthopédique
<b>CYTEVAL Catherine</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>DADURE Christophe</b>	Anesthésiologie-réanimation
<b>DAUVILLIERS Yves</b>	Physiologie
<b>DE TAYRAC Renaud</b>	Gynécologie-obstétrique
<b>DE VOS John</b>	Histologie
<b>DEMARIA Roland</b>	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
<b>DEREURE Olivier</b>	Dermatologie - vénéréologie
<b>DROUPY Stéphane</b>	Urologie
<b>DUCROS Anne</b>	Neurologie
<b>DUPEYRON Arnaud</b>	Médecine physique et réadaptation

<b>FESLER Pierre</b>	Médecine interne
<b>GARREL Renaud</b>	Oto-rhino-laryngologie
<b>GENEVIEVE David</b>	Génétique
<b>HAYOT Maurice</b>	Physiologie
<b>KLOUCHE Kada</b>	Médecine intensive-réanimation
<b>KOENIG Michel</b>	Génétique
<b>LAFFONT Isabelle</b>	Médecine physique et réadaptation
<b>LAVABRE-BERTRAND Thierry</b>	Histologie,
<b>LAVIGNE Jean-Philippe</b>	Bactériologie-virologie
<b>LE MOING Vincent</b>	Maladies infectieuses
<b>LECLERCQ Florence</b>	Cardiologie
<b>LEHMANN Sylvain</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>MARIANO-GOULART Denis</b>	Biophysique et médecine nucléaire
<b>MATECKI Stéfan</b>	Physiologie
<b>MEUNIER Laurent</b>	Dermato-vénéréologie
<b>MOREL Jacques</b>	Rhumatologie
<b>NAVARRO Francis</b>	Chirurgie viscérale et digestive
<b>NOCCA David</b>	Chirurgie viscérale et digestive
<b>PETIT Pierre</b>	Pharmacologie fondamentale
<b>PERNEY Pascal</b>	Médecine interne
<b>PRUDHOMME Michel</b>	Anatomie
<b>PUJOL Jean Louis</b>	Pneumologie ; addictologie
<b>PURPER-OUAKIL Diane</b>	Pédopsychiatrie ; addictologie
<b>TOUITOU Isabelle</b>	Génétique
<b>TRAN Tu-Anh</b>	Pédiatrie
<b>VERNHET Hélène</b>	Radiologie et imagerie médicale

### **PU-PH de 2<sup>ème</sup> classe**

<b>BOURDIN Arnaud</b>	Pneumologie ; addictologie
<b>CANAUD Ludovic</b>	Chirurgie vasculaire
<b>CAPDEVIELLE Delphine</b>	Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
<b>CLARET Pierre-Gérard</b>	Médecine d'urgence



<b>COLOMBO Pierre-Emmanuel</b>	Cancérologie ; radiothérapie
<b>COSTALAT Vincent</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>CUVILLON Philippe</b>	Anesthésiologie-réanimation
<b>DAIEN Vincent</b>	Ophtalmologie
<b>DORANDEU Anne</b>	Médecine légale
<b>FAILLIE Jean-Luc</b>	Pharmacologie fondamentale
<b>FUCHS Florent</b>	Gynécologie-obstétrique
<b>GABELLE DELOUSTAL Audrey</b>	Neurologie
<b>GAUJOUX Viala Cécile</b>	Rhumatologie
<b>GODREUIL Sylvain</b>	Bactériologie-virologie
<b>GUILLAUME Sébastien</b>	Psychiatrie d'adultes
<b>GUILPAIN Philippe</b>	Médecine Interne
<b>GUIU Boris</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>HERLIN Christian</b>	Chirurgie plastique
<b>HOUEDE Nadine</b>	Cancérologie ; radiothérapie
<b>JACOT William</b>	Cancérologie ; Radiothérapie
<b>JUNG Boris</b>	Médecine intensive-réanimation
<b>KALFA Nicolas</b>	Chirurgie infantile
<b>KOUYOUMDJIAN Pascal</b>	Chirurgie orthopédique
<b>LACHAUD Laurence</b>	Parasitologie et mycologie
<b>LALLEMANT Benjamin</b>	Oto-rhino-laryngologie
<b>LE QUINTREC DONNETTE Moglie</b>	Néphrologie
<b>LETOUZEY Vincent</b>	Gynécologie-obstétrique
<b>LONJON Nicolas</b>	Neurochirurgie
<b>LOPEZ CASTROMAN Jorge</b>	Psychiatrie d'Adultes
<b>LUKAS Cédric</b>	Rhumatologie
<b>MAURY Philippe</b>	Chirurgie orthopédique
<b>MILLET Ingrid</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>MORANNE Olivier</b>	Néphrologie
<b>MURA Thibault</b>	Biostatistiques
<b>NAGOT Nicolas</b>	Biostatistiques
<b>PANARO Fabrizio</b>	Chirurgie viscérale et digestive
<b>PARIS Françoise</b>	Gynécologie médicale
<b>PASQUIE Jean-Luc</b>	Cardiologie
<b>PELLESTOR Franck</b>	Histologie, embryologie
<b>PEREZ MARTIN Antonia</b>	Chirurgie vasculaire
<b>POUDEROUX Philippe</b>	Gastroentérologie
<b>RIGAU Valérie</b>	Anatomie et cytologie pathologiques
<b>RIVIER François</b>	Pédiatrie
<b>ROGER Pascal</b>	Anatomie et cytologie pathologiques
<b>ROSSI Jean François</b>	Hématologie ; transfusion
<b>ROUBILLE François</b>	Cardiologie
<b>SEBBANE Mustapha</b>	Médecine d'urgence
<b>SIRVENT Nicolas</b>	Pédiatrie
<b>SOLASSOL Jérôme</b>	Biologie cellulaire
<b>STOEBNER Pierre</b>	Dermato-vénéréologie
<b>SULTAN Ariane</b>	Nutrition
<b>THOUVENOT Éric</b>	Neurologie
<b>THURET Rodolphe</b>	Urologie
<b>VENAIL Frédéric</b>	Oto-rhino-laryngologie
<b>VILLAIN Max</b>	Ophtalmologie
<b>VINCENT Denis</b>	Médecine interne
<b>VINCENT Thierry</b>	Immunologie
<b>WOJTUSCISZYN Anne</b>	Endocrinologie

## **PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

1<sup>ère</sup> classe :

**COLINGE Jacques** (Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes)

2<sup>ème</sup> classe :

**LAOUDJ CHENIVESSE Dalila** (Biochimie et biologie moléculaire)

**VISIÉRE Laurent** (Sociologie, démographie)

## **PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS – Médecine générale**

1<sup>re</sup> classe :

**LAMBERT Philippe**

2<sup>ème</sup> classe :

**AMOUYAL Michel**

## **PROFESSEURS ASSOCIÉS – Médecine générale**

**CLARY Bernard**

**DAVID Michel**

**GARCIA Marc**

## **PROFESSEURS ASSOCIÉS – Médecine**

**BESSIS Didier** (Dermato-vénéréologie)

**MEUNIER Isabelle** (Ophtalmologie)

**MULLER Laurent** (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

**PERRIGAULT Pierre-François** (Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire)

**QUANTIN Xavier** (Pneumologie)

**ROUBERTIE Agathe** (Pédiatrie)

**VIEL Eric** (Soins palliatifs et traitement de la douleur)

## **Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers**

### **MCU-PH hors classe**

BADIOU Stéphanie

BOULLE Nathalie

CACHEUX-RATABOUL Valère

CARRIERE Christian

CHARACHON Sylvie

Biochimie et biologie moléculaire

Biologie cellulaire

Génétique

Bactériologie-virologie

Bactériologie-virologie

FABBRO-PERAY Pascale  
GIANSILY-BLAIZOT Muriel  
HILLAIRE-BUYS Dominique  
PUJOL Joseph  
RICHARD Bruno  
RISPAIL Philippe  
SEGONDY Michel

**MCU-PH de 1<sup>re</sup> classe**

BERTRAND Martin  
BOUDOUSQ Vincent  
BOURGIER Céline  
BRET Caroline  
COSSEE Mireille  
GIRARDET-BESSIS Anne  
LAVIGNE Géraldine  
LESAGE François-Xavier  
MATHIEU Olivier  
MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas  
MOUZAT Kévin  
OLIE Emilie  
PANABIERES Catherine  
PHILIBERT Pascal  
RAVEL Christophe  
SCHUSTER-BECK Iris  
STERKERS Yvon  
THEVENIN-RENE Céline  
TUAILLON Edouard

**MCU-PH de 2<sup>ème</sup> classe**

CHIRIAC Anca  
DE JONG Audrey  
DU THANH Aurélie  
GOUZI Farès  
HERRERO Astrid  
JEZIORSKI Éric  
KUSTER Nils  
MAKINSON Alain  
PANTEL Alix  
PERS Yves-Marie  
ROUBILLE Camille  
SZABLEWSKY Vanessa

Epidémiologie, économie de la santé  
Hématologie ; transfusion  
Pharmacologie fondamentale  
Anatomie  
Médecine palliative  
Parasitologie et mycologie  
Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

Anatomie  
Biophysique et médecine nucléaire  
Cancérologie ; Radiothérapie  
Hématologie biologique  
Génétique  
Biochimie et biologie moléculaire  
Hématologie ; transfusion  
Médecine et Santé au Travail  
Pharmacologie fondamentale ;  
Radiologie et imagerie médicale  
Biochimie et biologie moléculaire  
Psychiatrie d'adultes ; addictologie  
Biologie cellulaire  
Gynécologie médicale  
Parasitologie et mycologie  
Physiologie  
Parasitologie et mycologie  
Immunologie  
Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

Immunologie  
Anesthésiologie-réanimation  
Dermato-vénéréologie  
Physiologie  
Chirurgie viscérale et digestive  
Pédiatrie  
Biochimie et biologie moléculaire  
Maladies infectieuses, Maladies tropicales  
Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
Thérapeutique; addictologie  
Médecine interne  
Anatomie et cytologie pathologiques

## **Maîtres de Conférences des Universités - Médecine Générale**

### **MCU-MG de 1<sup>re</sup> classe**

COSTA David

### **MCU-MG de 2<sup>ème</sup> classe**

FOLCO-LOGNOS Béatrice

OUDE ENGBERINK Agnès

## **Maîtres de Conférences associés - Médecine Générale**

LOPEZ Antonio

MILLION Elodie

PAVAGEAU Sylvain

REBOUL Marie-Catherine

SERAYET Philippe

## **Praticiens Hospitaliers Universitaires**

BARATEAU Lucie

BASTIDE Sophie

DAIEN Claire

GATINOIS Vincent

GOULABCHAND Radjiv

LATTUCA Benoit

MIOT Stéphanie

PINETON DE CHAMBRUN Guillaume

SOUICHE François-Régis

Physiologie

Epidémiologie

Rhumatologie

Histologie, embryologie et cytogénétique

Médecine interne

Cardiologie

Médecine interne

Gastroentérologie

Chirurgie viscérale et digestive

# Remerciements

**Aux membres de mon jury,**

**À Monsieur le Professeur Xavier CAPDEVILA,** je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de présider cette thèse. Merci pour votre passion et votre engagement au service de notre spécialité et de ses acteurs. Je suis ravi et fier de pouvoir intégrer votre département d'anesthésie-réanimation dont la renommée dépasse nos frontières.

**À Monsieur le Professeur Gérald Chanques,** vous me faites l'honneur d'apporter votre expertise à la critique de ce travail au sein de mon jury de thèse. Je vous prie de bien vouloir accepter ma respectueuse considération.

**À Monsieur le Professeur Pierre-François Perrigault,** vous me faites l'honneur de prendre part à ce jury. Merci pour votre bienveillance, vous avez su me faire évoluer à une période charnière de ma formation.

**À Monsieur le Docteur Fabien SWISSER,** merci de m'avoir permis de participer à ce travail dont tu es l'initiateur. Merci pour ton implication majeure dans l'avancement et l'aboutissement de ce travail. Je reste admiratif devant ton parcours depuis notre rencontre. J'ai hâte de te compter comme collègue et d'apprendre à tes côtés.

**À ceux sans qui ce travail n'aurait pas été possible,**

**À Madame le Docteur Sophie BRINGUIER,** tu as répondu présente à toutes les étapes de ce travail. Merci pour ta disponibilité, ta réactivité, ton aide et ton expertise indispensables. Merci encore pour ta patience et ta sympathie, toutes les fois où je t'ai appelé, ou débarqué à l'improviste dans ton bureau. Travailler avec toi a été un plaisir.

**À Monsieur le Docteur Philippe BIBOULET,** merci d'avoir porté ce projet, en tant qu'investigateur principal. Merci pour tes nombreuses relectures, ta patience, et ta présence tout au long de ce travail.

**À Monsieur le Docteur Olivier CHOQUET,** merci pour tes précieux conseils et relectures de ce travail. Toujours le premier à prendre la défense de ton équipe et améliorer le bien-être de tous au sein du bloc et de ses lieux de convivialité. Merci pour ta générosité dans le partage des connaissances.

**À toute l'équipe d'anesthésie d'orthopédie,** merci d'avoir largement participé à l'avancement de ce travail.

**Nathalie, Philippe, Olive, Olivier, Thibaut, Jules, Adrien, Nikos,** j'ai passé un semestre des plus enrichissants à vos côtés, j'ai hâte de poursuivre mon aventure médicale dans votre équipe.

**Benjamin,** partenaire de sport numéro 1 de l'hôpital, je sais que je pourrai compter sur toi en tant que collègue et ami.

**Aux IADEs,** Béa, Agnès, Martine, Pascale, Esther, Marie-Thé, Laure, Claire, Marine, Sylvie, Myriam, Natacha, Laurence, Carole, Valérie, Vina, Mélina, Riama, Sonia, Bernard, Hervé, Simon, Boris, merci pour votre confiance et votre gentillesse quand je suis arrivé tout jeune interne séniorisé, ça va être un plaisir de revenir travailler avec vous.

## **À ma famille,**

**À mes parents,** sans vous je n'en serais jamais arrivé là. Vous m'avez apporté le soutien et la stabilité indispensables à ma réussite, l'amour et la tendresse indispensables à mon bonheur. Merci pour tous ces moments de partage et de complicité passés et à venir, et merci de m'avoir suivi dans mon aventure Montpelliéraine, la vie est tellement plus belle à vos côtés.

**Maman,** ma Loute, mon ange gardien, tu es une femme exceptionnelle, une maîtresse en or, une maman débordante d'amour, sensible, dévouée, tu embellis chaque moment de ma vie. Tu es ma Louve, Audacieuse, Unique, Radieuse, Entreprenante, Nageuse, Courageuse, Épatante. Je t'aime.

**Papa,** Padre, Bob, tu es un modèle de conduite pour moi. Tu nous as toujours mis au centre de tes priorités, la famille avant toute chose, et pour ça je ne te remercierai jamais assez. Je t'aime.

**Marion,** Ion-ion, ma petite sœur chérie d'amour, après avoir volé aux quatre coins du monde, je suis tellement heureux que tu atterrisses à nos côtés. Distinguée chez Emirates, à l'ISV, tu brilles dans tout ce que tu entreprends, par ta force de caractère, tes capacités d'adaptation, ta créativité, ton professionnalisme. Je suis très fier d'être ton frère. Merci pour la place centrale que tu m'accordes dans ta vie. Tu n'as jamais hésité à me rendre service ou à me venir en aide, et je sais que je pourrai toujours compter sur toi. Je t'aime.

*PS : tu fais les meilleurs hamburgers que j'ai jamais mangés.*

*PPS : t'as percé.*

**Mamie,** j'ai vécu des années d'enfance magiques avec toi, ta maison a été un vrai foyer pour moi. Merci pour tout l'amour que tu nous as donné, tout le temps que tu nous as accordé, tu es une mamie extraordinaire, je t'aime.

**Bernard,** merci de rendre notre petite mamie heureuse, de veiller sur elle. Merci pour ta droiture, ta gentillesse, tes Leonidas à chaque Noël, tes messages à chaque anniversaire.

## **À la famille Martinot,**

Merci de m'avoir si bien intégré au sein de votre grande et belle famille.

**Laurence et Bertrand,** merci pour votre accueil chaleureux et votre générosité lors de nos séjours Raphaëlois, promesses de conversations animées autour d'un excellent repas. Cannes, sa rue d'Antibes et sa pizza Cresci, Hossegor, la Rade d'Agay, les escapades parisiennes, sont autant de moments de partage inoubliables à vos côtés.

**Sophie,** c'est toujours un plaisir de te retrouver pour un brunch au Cirque ou une balade au Jardin du Luxembourg. **Mathieu,** redoutable adversaire d'échecs, toujours partant pour un jeu de société.

**Margaux,** tu es prévenante et attentionnée, merci pour ton accueil et ta gentillesse à chaque réunion Raphaëloise. **Corentin,** le golden boy, merci d'enrichir nos réunions familiales.

**Pauline,** l'amoureuse de l'océan, toujours soucieuse du bien-être de chacun au sein de la famille. Merci pour ta spontanéité, ta franchise, ton énergie au service des autres. À quand le prochain escape game ? **Tom,** partenaire idéal pour un trail nocturne dans l'Estérel ou une sortie vélo à Bayonne.

## **À mes amis,**

**Thomas,** pêcheur hors pair, sparring inégalé, étoile montante du JJB, merci pour ces moments de complicité et d'insouciance inoubliables (mention spéciale pour l'EMF).

**Louna,** meilleure pâtissière de Montpellier et partenaire de footings et de soirées infatigable.

**Martin,** mon alter ego depuis la P2. Tu m'as aidé à me dépasser et donner le meilleur de moi-même.

**Camille,** ton accueil au CTS de Perpi m'a permis de faire le meilleur choix de ma vie !

**Ben,** le farceur, c'est toute une époque de ma vie dunkerquoise et Lilloise que tu as accompagnée.

**Jimmy,** champion incontesté de Mariokart, fournisseur officiel du meilleur fromage à raclette et des meilleurs rhums.

**Mathieu,** la machine de travail. Entre les confs, les stages, Saint-Jean, la recherche et la paternité, tu trouves quand même du temps pour inviter les copains.



**Laura**, femme et maman rayonnante, merci pour ce moment magique partagé lors de votre mariage.

**Adrien**, meilleur coach sportif de Montpellier, merci pour cette super aventure sportive sur les sables français.

**Candice**, la référence basket, j'ai passé un semestre mémorable avec toi dans la coloc 3, et merci pour les lasagnes, j'en ai encore l'eau à la bouche (*j'attends les prochaines avec impatience*)

**Fanny**, coloc et amie au grand cœur, c'est acté à Los Parigos, on essaye de se voir plus souvent !

**Florène**, meilleure coéquipière de babyfoot, collègue de travail en or, référente de filière modèle, ne change rien !

**Benjamin Machelart**, grand maître du mojito et des barbecues, vivement l'été prochain

**Alexandre**, meilleur partenaire de baby dans la catégorie masculine, je compte sur toi pour trouver le temps de faire un détour à l'internat entre deux CEC.

**Anouchka**, la plus grande fierté d'Alexandre, à juste titre.

**Jean** et son fameux revers à une main, merci pour ces parties de tennis et de ping-pong où on a tout donné.

**Arthur**, Tuteur, on a fait nos premiers pas de bés-anesthésistes ensemble.

**Thomas B**, le freerider, tu m'as régalé dans les hors-pistes d'Avoriaz, j'ai hâte de rechausser les skis à tes côtés !

**Nico B**, la force tranquille, plus jeune rentier de la promo.

**Phil**, la référence en développé-couché, je m'incline !

**Julien**, papa Pico, chef d'équipe et collègue génial pendant nos deux stages à ADV

**Clément M**, co-interne d'exception, merci pour ton rôle dans la formation des internes et la vie de la SFAR. Et merci pour la tournée au stand SFAR'jeunes !

**Chris**, pas facile de passer après toi à la mater séniorisée, t'as mis la barre très haute !

**Clément A**, j'attends avec impatience ton arrivée au bloc ! *Si vous cherchez un joueur de squash, basket, padel, foot, babyfoot, appelez Clément, il est toujours partant.*

**Pierre-Emmanuel**, merci pour tes conseils randos, ton engagement pour la bonne entente chirurgien-anesthésiste, je sais que ça sera un plaisir de bosser avec toi.

**Nico C**, toujours prêts à enchaîner nuits blanches à SOS et grosses soirées

**Justine**, une Ch'tie de plus dans les rangs montpelliérains, championne du combiné fiestas-voyages de ouf.

**Audrey G**, une pépite de collègue, tu es quelqu'un sur qui on peut compter les yeux fermés.

**Jacquot**, le pilote, heureux Papa pendant notre stage en Gynéco.

**Marion G**, redoutablement efficace pour motiver le propriétaire de Clapiers quand on s'est retrouvé sans chauffage au milieu de l'hiver, ça a été un plaisir de travailler puis cohabiter avec toi.

**Lulla et Pierre-Marie**, l'équipe de choc, merci pour toutes ces nuits de folie passées à vos côtés et ces bons repas partagés.

**Tatiana et Romain**, c'est toujours un plaisir de travailler à vos côtés, prochaine étape raclettes, brunchs et baignades à la rivière !

**À tous ceux qui m'ont accompagné au sein de cette spécialité,**

À l'équipe de la maternité,

Merci de m'avoir si bien intégré dans votre équipe pour cette dernière année d'internat.

**Aux médecins,**

**Dominique**, je te souhaite une longue et heureuse retraite, entre le bridge, la peinture, la couture, tes enfants, tes petits-enfants, je sais que tu ne t'ennuieras pas.

**Christine**, la gentillesse incarnée, merci pour ton engagement pour le bien-être de tous au sein du service et de l'hôpital.

**Marie**, merci pour tes précieux conseils, le temps que tu m'as accordé, et que tu accordes à chaque interne pour nous permettre de gérer au mieux les situations d'urgence.

**Fanny**, merci pour ton dynamisme, tu as apporté l'OFA, l'APD déambulatoire, directrice de deux thèses, je te souhaite une longue carrière de PH.

**Jessie**, notre référente hémostase, merci pour tes attentions, mon masque super-héros, la vanille de Guadeloupe, les cannelés de Bordeaux. Ton professionnalisme, ton implication et l'énergie que tu mets dans chaque dossier font de toi une collègue et un médecin sur qui on peut toujours compter.

**Jacques**, le chef d'orchestre, à l'écoute de chacun dans ton équipe, merci de veiller en permanence au fonctionnement optimal du service, tu prends ton rôle à cœur et tu l'assures à la perfection.

**Tarik**, le grand frère, merci pour ton amitié, ta complicité, tes conseils avisés sur les dossiers épineux.

**Simon**, toujours en quête de nouvelles expériences, bonne continuation pour tes aventures tropicales et hospitalières.

**Aux IADEs,**

Merci pour la confiance que vous m'avez accordée, votre amitié, travailler en équipe avec vous a été un vrai bonheur tout au long de cette année, vous allez me manquer.

**Gégé** et ton sens de l'anticipation

**Isabelle**, le champagne et les sushis au Grand Travers resteront dans les mémoires.

**Solène**, le cordon bleu, fan de desserts au chocolat. Bonne continuation pour les nouvelles aventures qui t'attendent.

**Anaïs**, et ton sourire grand comme ça (encore plus grand quand tu sors le fameux rouge à lèvres rouge). Bonne continuation sous de nouveaux horizons.

**Marie-Laure** et ton humour incisif

**Hélène** et ton appétit pour l'action

**Sabine**, c'est toujours un plaisir de t'avoir comme collègue

**Hélène et Sabine**, votre disposition des injectables pour plus de sécurité, Respect !

**Pauline**, la crossfiteuse, on doit encore se faire un tennis !

**Anne-France**, partenaire de choix pour une petite dégustation de rhums

**Emilie**, oui je suis le chef de service, tu peux continuer à me vouvoyer ?

**Sylvie**, merci pour l'aide précieuse que tu as apportée à Christine pour PROSPERA

**Christelle**, merci pour ta sympathie et ta proximité avec toute l'équipe du bloc

**Carole**, merci pour ta confiance et ta gentillesse

**P-O**, merci pour ta présence toujours rassurante pour les patientes et ta fibre pédagogique, grâce à toi le cell-saver n'a plus de secrets pour moi.

**Jérôme**, au 4x4 sacrifié pour l'anesthésie, tombé sous une grosse pierre sur le parking de l'hôpital

**Olivier**, le biker, quand est-ce que tu m'emmènes faire un tour sur le bolide ?

**Steph**, avec toi l'ambiance au bloc est assurée

**Aux gynécologues,** Manue, Claire, Clara, Romy, Lucie, Martha, Marie, Sarah, Caroline, Elsa, Mr Boulot, Gilles, Florent, Gauthier, Thomas, merci pour votre confiance, vous formez une belle équipe, soudée, travailler à vos côtés a été un privilège pour moi.

**Aux Sage-Femmes,** le plus beau métier du monde

**Aux IBODEs, infirmières, aide-soignantes,** merci pour votre gentillesse, vous faites du bloc et des services des lieux où il fait bon travailler

**Aux équipes d'anesthésie-réanimation de Perpignan, du DAR C, du DAR D, de Pédiatrie, d'Urologie-plastique,** merci de m'avoir fait grandir au cours de mes passages parmi vous. Vous m'avez permis de progresser dans des conditions idéales de travail, d'apprentissage, de formation aux gestes techniques, de compagnonnage. Merci pour cette formation de grande qualité que vous m'avez apportée.

**À mes co-internes,**

**Blandine, Timothée, Aurélien, Karim, Adeline, Sarah, Charlotte, Thomas, Hélène, Hugo, Hugues, Clément, les Julies, Jennifer, Yann,** merci pour ces cinq années d'internat traversées ensemble, au gré des stages, congrès, séminaires et soirées Montpelliéraines, Marseillaises et Niçoises.

**Les aînés,**

**Yassir,** référent de filière génial, **Séverin, Charlotte D, Kévin, Nico P, Ben, Aurore, Yann, Béranger, Alex, Mehdi, Remy, Mathieu,**

**Les jeunes,**

**Benjamin B, Nico et Joris,** les mecs les plus drôles de la spé, **Thomas S, Jules, Ludo, Lorrain, Matteo, Arnaud, Geoffrey, Baptiste, Marwane, Victor, Jules, Yannis, Boris, Thomas O, Jade, Chloé, Chirine, Laysa, Nico D, Elodie, Lili,** merci de faire partie de cette grande famille de l'anesthésie-réanimation.

**Chloé**, mon cœur, je suis tombé sous le charme de ton déhanché au premier regard, et depuis je savoure chaque moment passé avec toi. Me réveiller à tes côtés, écouter tes aspirations et tes craintes autour d'un bon verre de vin, finir nos journées au Grand Travers, je ne m'en laisserai jamais. Ton humilité, ta détermination et ta générosité dans la vie et dans le travail font de toi un médecin modèle et une femme formidable. Je sais que je pourrai toujours compter sur ton soutien, ton amour et ta présence à mes côtés. Ma belle surfeuse, je suis tellement fier de partager ta vie, une page se tourne aujourd'hui, et quel bonheur de démarrer ce nouveau chapitre avec toi. Je t'aime.

## Table des matières

<b><i>Abréviations</i></b> .....	22
<b><i>Introduction</i></b> .....	23
<b>Objectifs de l'étude</b> .....	24
<b><i>Méthodes</i></b> .....	25
<b>Design de l'étude</b> .....	25
<b>Population</b> .....	25
<b>Description du protocole</b> .....	25
<b>Analyse statistique</b> .....	27
<b><i>Résultats</i></b> .....	28
<b>Échographie</b> .....	28
<b>Facteurs de risque d'estomac plein</b> .....	28
<b>Influence de l'échographie sur la stratégie anesthésique</b> .....	29
<b><i>Discussion</i></b> .....	30
<b>Conclusion</b> .....	33
<b><i>Bibliographie</i></b> .....	34
<b><i>Tableaux et figures</i></b> .....	36
<b>Figure 1</b> .....	36
<b>Figure 2</b> .....	37
<b>Figure 3</b> .....	38
<b>Tableau 1</b> .....	39
<b>Tableau 2</b> .....	40
<b>Tableau 3</b> .....	41
<b>Figure 3</b> .....	42
<b>Figure 4</b> .....	43
<b>Tableau 4</b> .....	44
<b>Tableau 5</b> .....	45
<b>Tableau 6</b> .....	45

## Abréviations

AA : aire antrale

AG : anesthésie générale

ALR : anesthésie locorégionale

AP : antéro-postérieur

ASA : American Society of Anesthesiology

CC : crânio-caudal

DLD : décubitus latéral droit

DNID : diabète non insulino-dépendant

EN : échelle numérique

IMC : indice de masse corporel

ML : masque laryngé

PIT : poids idéal théorique

VG : volume gastrique

## Introduction

L'inhalation du contenu gastrique constitue la première cause de mortalité (1,2) et de complications majeures (pneumopathie, syndrome de détresse respiratoire aiguë, hypoxie cérébrale) liée au contrôle des voies aériennes en anesthésie (3,4). Un jeûne de 6 heures pour les aliments solides et de 2 heures pour les liquides clairs est actuellement recommandé avant une anesthésie (5). Certaines situations ne s'adaptent pas à ces règles de jeûne. En contexte d'urgence, la vacuité gastrique n'est pas corrélée à la durée du jeûne (6,7). Il a d'autre part été montré que des patients ne comprenaient pas l'intérêt du jeûne, et d'autres se disaient prêts à mentir pour éviter le report de la chirurgie (8–10). De nombreux facteurs sont à prendre en compte dans l'évaluation du risque d'inhalation, liés au patient (comorbidités, anomalies anatomiques, traitements, douleur, stress) et à l'anesthésie (absence de protection des voies aériennes, ventilation ou intubation difficile). Certains de ces facteurs sont parfois difficiles à recueillir (anamnèse imprécise, barrière de la langue, urgence, troubles cognitifs, défaillance neurologique), et peuvent être imprévisibles. En dehors de circonstances caricaturales (grossesse, occlusion intestinale, etc.), l'évaluation du risque d'inhalation est difficile. Le risque d'inhalation a été la plupart du temps sous-estimé dans les cas rapportés d'inhalations péri-opératoires (3).

L'échographie antrale permet une évaluation qualitative (11) et quantitative du contenu gastrique. C'est un examen simple (12), rapide, non invasif, validé (13) et reproductible (14). Cet outil est sous-utilisé dans la pratique quotidienne au bloc opératoire. L'antrum correspond au tiers inférieur de l'estomac, séparé du duodénum par le pylore. Sa situation anatomique est relativement constante, à distance des côtes et de la poche à air gastrique. Il est facilement accessible à l'échographie, dans une fenêtre sans interposition osseuse ni aérique. Sur le plan qualitatif, son aspect échographique est variable selon son contenu et le délai de la procédure après ingestion de solides ou de liquides (**Figure 1**). L'estomac vide a un aspect d'ellipse aplatie (œil de boeuf), la paroi antérieure venant au contact de la paroi postérieure. En présence de liquide, son contenu anéchogène est cerné par une paroi distendue. Des bulles d'air peuvent être visualisées, donnant un aspect de « nuit étoilée » résultant de l'air ingéré initialement. En présence de solide, son contenu est hyperéchogène. En phase précoce, on visualise des cônes d'ombres effaçant la paroi postérieure et un aspect de verre dépoli, résultant de la mastication. Sur le plan



quantitatif, les sécrétions gastriques sont considérées comme physiologiques jusqu'à 1.5 mL/kg en décubitus latéral droit (15–18).

Utilisée en préopératoire, l'échographie antrale permet de déterminer si les patients ont un contenu gastrique qui peut aggraver le risque d'inhalation (19). Elle participe à établir une stratégie anesthésique minimisant ce risque (16,20). La gravité en cas d'inhalation est liée à trois facteurs : le volume inhalé, l'inhalation de solides, et le pH acide. L'échographie permet d'évaluer les deux premiers facteurs.

La présence d'un estomac plein peut orienter le recours à l'anesthésie loco-régionale, l'intubation et l'induction en séquence rapide. Un examen négatif peut au contraire limiter le recours à l'intubation et l'induction en séquence rapide, qui présentent des risques respiratoire, hémodynamique et allergique (21).

Des études récentes ont montré que 35 à 56% des patients présentaient des caractéristiques échographiques d'estomac plein en chirurgie non élective (6,7) et un patient sur vingt en chirurgie élective (7,22).

Entre 2008 et 2016, l'activité chirurgicale de jour a augmenté de 58% en France. Le taux de chirurgie ambulatoire est passé de 38% à 54% (23).

En pratique ambulatoire, l'utilisation de dispositifs supra-glottiques, la sédation et les anesthésies générales en ventilation spontanée sont fréquentes. Ces types d'anesthésies ne protègent pas de l'inhalation en cas de régurgitation du contenu gastrique.

## **Objectifs de l'étude**

L'objectif principal de cette étude était de déterminer la prévalence des patients présentant des signes échographiques d'un estomac plein au cours d'une chirurgie ambulatoire.

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer les facteurs de risque d'estomac plein et l'influence du diagnostic échographique d'estomac plein sur la stratégie anesthésique prévue en consultation.

## Méthodes

### **Design de l'étude**

Cette étude observationnelle, prospective, monocentrique, a été réalisée dans le département d'anesthésie-réanimation pour chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Universitaire Lapeyronie à Montpellier, de novembre 2017 à décembre 2018. L'approbation du Comité Local d'Ethique Recherche (2017\_CLER-MTP\_09-08) et le Numéro Clinical Trial : NCT03352401 ont été obtenus.

### **Population**

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- Patients de plus de 18 ans
- Score de l'American Society of Anesthesiology (ASA) 1 à 3
- Admis en hôpital de jour pour une chirurgie ambulatoire
- Patients considérés à jeun depuis au moins six heures pour les solides, deux heures pour les liquides clairs

Les critères de non-inclusion étaient les suivants :

- Patient protégé ou dans l'incapacité de donner son consentement selon l'article L1121-8 du Code de la Santé Publique (CSP)
- Patient présentant une dysfonction cognitive, ou dans l'incapacité de donner son consentement selon l'article L1121-8 du Code de la Santé Publique (CSP)
- Femmes enceintes ou allaitantes selon l'article L1121-5 du CSP
- Personnes vulnérables selon l'article L1121-6 du CSP
- Patients ayant des antécédents de chirurgie gastrique ou œsophagienne
- Hernie hiatale

Lors de la consultation pré-anesthésique, les patients ayant donné leur consentement éclairé après avoir reçu une information orale et écrite avec droit d'opposition étaient inclus dans l'étude.

### **Description du protocole**

Une échographie antrale était réalisée en pré-opératoire immédiat, en salle de pré-anesthésie, par un anesthésiste-réanimateur ou un interne sous la supervision de l'anesthésiste-réanimateur en charge du patient.

Le patient était positionné en décubitus latéral droit, puis l'échographie antrale était réalisée à l'aide d'une sonde abdominale curviligne basse fréquence 2-5 MHz, placée sous le processus xyphoïde (**Figure 2**). L'antré gastrique était identifiée dans un plan sagittal ou parasagittal droit. Les repères anatomiques étaient le lobe gauche du foie en avant, l'aorte abdominale et la veine cave inférieure en arrière. L'échographie était validée si l'antré et la veine cave inférieure ou l'aorte étaient visualisées. Une évaluation qualitative puis quantitative du contenu gastrique était réalisée. En l'absence de solides, l'aire antrale était mesurée, en dehors des contractions péristaltiques. L'aire antrale était obtenue en mesurant les diamètres crânio-caudal et antéro-postérieur de séreuse à séreuse, où **aire antrale = (CC x AP x  $\pi$ )/4**.

Le volume gastrique était calculé selon la formule de Perlas (13):

$$\mathbf{VG(mL) = 27 + 14.6 \times \text{aire antrale} - 1.28 \times \text{âge}}$$

Un estomac plein était défini par la présence de solides ou un volume de liquide supérieur à 1,5 mL/kg de poids idéal théorique.

Le poids idéal théorique (PIT) était calculé selon les formules suivantes :

- Chez les femmes :  $\text{PIT(kg)} = \text{Taille(cm)} - 110$
- Chez les hommes :  $\text{PIT(kg)} = \text{Taille(cm)} - 100$

La durée de réalisation de l'échographie était chronométrée. En cas de changement du protocole d'anesthésie après l'échographie, les modifications étaient consignées.

Les données suivantes ont été recueillies et analysées :

- Caractéristiques des patients (âge, sexe, taille, poids, IMC, ASA)
- Type de chirurgie (programmée ou traumatologique, membre supérieur ou inférieur)
- Durées de jeûne solide et liquide
- Tabagisme chronique, délai depuis la dernière cigarette
- Consommation quotidienne de cannabis
- Consommation d'alcool chronique et avant la chirurgie
- Comorbidités classiquement associées à un retard de vidange gastrique : maladie neuro-dégénérative, diabète, insuffisance rénale sévère, reflux gastro-oesophagien, gastroparésie
- Échelles numériques d'anxiété et de douleur pré-opératoires
- Consommation d'opiacés en pré-opératoire
- Survenue de régurgitation ou inhalation en péri-opératoire

## **Analyse statistique**

Le nombre de sujets nécessaires a été calculé à partir d'une étude préliminaire menée au CHU de Montpellier chez des patients opérés en ambulatoire, montrant que 10 % des patients avaient un estomac plein.

Afin de calculer la prévalence avec un intervalle de confiance à 95% et une précision de 5%, le nombre de sujets nécessaires calculé était de 139 patients. Pour évaluer les facteurs de risques d'estomacs pleins, nous avons majoré le nombre de sujets nécessaires de notre étude à 500 patients.

Nous avons décrit notre échantillon par les pourcentages et effectifs pour les variables qualitatives et la moyenne et écart type ou la médiane et quartiles pour les variables quantitatives.

Le succès et l'échec de l'échographie ainsi que la prévalence des estomacs pleins étaient présentés avec leur intervalle de confiance à 95%.

Afin d'évaluer les facteurs associés à un estomac plein, nous avons effectué dans un premier temps une analyse univariée. La comparaison entre les groupes estomacs pleins et vides a été effectuée par le test de Student ou le test de Wilcoxon Mann-Whitney selon la distribution de la variable considérée pour les variables quantitatives ; et le test du Chi2 ou le test exact de Fisher selon les conditions de validité pour les variables qualitatives. Afin de déterminer l'influence respective des covariables sur les estomacs pleins, nous avons inclus toutes les variables dont le test de significativité p était inférieur à 0.20 dans une régression logistique multivariée. Le modèle a été construit avec une backward procédure. Les résultats sont présentés par les Odds Ratios ajustés avec leur intervalle de confiance à 95%. Un test est considéré comme significatif lorsque son degré de significativité noté p est inférieur au seuil de significativité de 5 %.

L'analyse statistique a été effectuée en collaboration avec le service d'information médicale de Montpellier à l'aide du logiciel SAS enterprise version 7.1 (SAS Institute, Cary, NC).

# Résultats

## Échographie

Cinq-cents patients ont été inclus entre Novembre 2017 et Décembre 2018 (**Figure 3**), sur un total de 2616 patients programmés en ambulatoire dans le service d'orthopédie du CHU de Montpellier sur la même période.

Les caractéristiques des patients sont décrites dans le **tableau 1**.

L'échographie a pu être réalisée en décubitus latéral droit chez tous les patients.

L'échographie n'a pas été concluante chez 24 patients (4.8%; IC 95%: 3.2-7.2%). Les patients avec échec d'échographie (**Tableau 2**) avaient un IMC médian de 27 (25-30) kg/m<sup>2</sup>, significativement plus élevé que les patients dont l'échographie était réussie (p=0.003).

Les 476 patients (95.2%; IC95%: 93-97%) dont l'échographie a été réalisée avec succès ont été analysés.

La durée médiane d'échographie était de 2 minutes (1-3min).

Soixante-deux patients présentaient un estomac plein soit une prévalence de 13% (IC95%: 10.2-16.5%), 414 patients avaient un estomac vide (87%; IC95%: 83.5-89.8%).

Parmi les patients estomacs pleins, 57 patients avaient un contenu liquide supérieur à 1.5mL/kg (12%; IC95%: 9.3-15.3%). Cinq patients avaient des solides dans l'estomac (1%; IC95% : 0.4-2.6%).

Tous les patients ont bénéficié d'une chirurgie orthopédique, 70% du membre supérieur (n=349), 30% du membre inférieur (n=151). Pour 149 patients (30%) une anesthésie générale était prévue, dont 81 patients (16%) avec un masque laryngé.

Les durées de jeûne médianes étaient de 10 heures pour les liquides (5.7-12.3h) et 12.6 heures pour les solides (11.2-14.3h). Le volume gastrique médian était de 43mL (21-63).

La distribution des valeurs de volume gastrique est décrite dans la **figure 3**.

10 patients (2%) avaient un VG >3mL/kg.

## Facteurs de risque d'estomac plein

Les caractéristiques des patients estomacs pleins sont décrites dans le **tableau 3**.

L'âge médian était de 43 ans (32-52) pour les patients estomacs pleins et de 55 ans (39-65) pour les patients estomacs vides. Vingt-huit patients avec estomac plein (45%) avaient une durée de jeûne solide supérieure à 12h.

Quatre covariables ont été retenues pour être analysées par régression logistique multivariée : l'âge, le tabagisme chronique, la consommation d'opiacés pré-opératoire et la durée de jeûne solide.

Après analyse multivariée, le tabagisme chronique (OR: 1.94; IC95%: 1.08-3.48) et la consommation d'opiacés pré-opératoires (OR: 2.51; IC95%: 1.12-5.62) étaient associés à un risque augmenté d'estomac plein. L'âge (OR: 0.97 ; IC95%: 0.95-0.99) et la durée de jeûne solide (OR: 0.87; IC95%: 0.79-0.97) étaient associés à une diminution du risque d'estomac plein (**Figure 4**).

Le score ASA III, le diabète, l'insuffisance rénale, les maladies neuro-dégénératives, l'obésité, la gastroparésie et le reflux gastro-oesophagien n'étaient pas associés à un risque augmenté d'estomac plein.

Le **tableau 4** décrit la distribution des volumes gastriques selon les comorbidités des patients. Les patients sans comorbidité avaient un volume gastrique médian de 40mL (14-67), les patients fumeurs un VG médian de 53mL (36-85), les patients traités par opiacés en pré-opératoire un VG médian de 52mL (22-79).

Les caractéristiques des cinq patients avec présence de solides sont décrites dans le **tableau 5**. Un patient n'avait aucun facteur de risque de ralentissement de la vidange gastrique, quatre patients avaient des comorbidités, deux patients avaient consommé de l'alcool la veille.

### **Influence de l'échographie sur la stratégie anesthésique**

Les changements de protocole d'anesthésie selon le résultat de l'échographie sont décrits dans le **tableau 6**.

Parmi les 62 patients estomacs pleins, 28 (45%) ont eu un changement de protocole d'anesthésie. Pour 24 de ces patients une anesthésie générale était prévue (86%), et pour 4 patients une ALR avec sédation (14%). Sur dix-neuf AG avec masques laryngés prévues, dix-huit ont été réalisées avec intubation. Six inductions en séquence rapide non prévues ont été réalisées, et quatre ALR avec sédation prévues ont finalement été réalisées sous ALR seule.

34 patients estomacs pleins (55%) n'ont pas eu de changement protocole d'anesthésie. Pour 32 d'entre eux (94%) une anesthésie générale n'était pas prévue.

Parmi les 414 patients estomacs vides, 34 (8%) ont eu un changement de protocole d'anesthésie, les 58 intubations prévues (14%) ont été réalisées. Parmi les patients intubés, 35 patients (60%) étaient opérés d'une chirurgie de l'épaule en position assise, imposant l'intubation. Il n'y avait pas d'induction en séquence rapide prévue.

Il n'y a pas eu d'annulation ni de report de geste chirurgical pour les patients avec estomac plein. Aucune inhalation n'a été observée au cours de l'étude.

## **Discussion**

Dans cette cohorte prospective de cinq-cents patients, treize % des patients avaient un estomac plein, malgré le respect des consignes de jeûne. Le tabagisme chronique et la consommation d'opiacés étaient associés à un risque augmenté d'estomac plein, tandis que l'âge et la durée de jeûne solide étaient des facteurs protecteurs. Quarante-cinq % des patients présentant des critères échographiques d'estomac plein ont eu un changement de protocole d'anesthésie.

La prévalence de patients diagnostiqués avec un estomac plein dans notre travail est supérieure à celle retrouvée dans les précédentes études (7,19). Cette différence peut être partiellement expliquée par notre méthodologie.

Nous avons choisi de ne pas utiliser le score de Perlas, l'échographie était réalisée uniquement en DLD. Ce choix s'est appuyé sur une étude récente (24) qui a montré que la mesure de l'aire antrale en décubitus latéral droit est la méthode la plus sensible pour l'évaluation quantitative du contenu gastrique.

En présence de liquide, l'estomac plein était défini par un VG >1.5mL/kg de PIT dans notre étude. Cette définition diffère des études précédentes : VG >1.5mL/kg de poids réel pour Van de Putte et al (22), grade 2 du score de Perlas pour Bouvet et al (7). Définir les estomacs pleins par un grade 2 du score de Perlas (7) aurait diminué la sensibilité de notre étude, un grade 1 pouvant correspondre à un VG >100mL (1.5mL/kg) dans presque un quart des cas (13). Rapporter le volume gastrique au PIT a contribué à l'augmentation du nombre de patients classés estomacs pleins, car les patients de notre étude avaient un PIT inférieur à leur poids réel.

Le terme d'estomac plein échographique est à nuancer. La présence de solides dans l'estomac représente un risque respiratoire indiscutable pour le patient en cas d'inhalation. En présence de liquides clairs, le seuil historique de 0,8 ml/kg est issu d'expérimentations animales sur les singes rhésus (25), difficilement extrapolable à l'humain. Le seuil actuellement retenu de 1.5mL/kg est considéré comme la limite des sécrétions physiologiques chez l'adulte sain. Il correspond au 95-97<sup>ème</sup> percentile du VG d'une population saine (15–18). Cependant le seuil réel augmentant le risque d'inhalation n'est pas connu à ce jour et pourrait être plus important.

L'évaluation échographique du contenu gastrique a pu être réalisée chez plus de 95% des patients, confirmant que cet examen est simple, et adapté à la pratique de la chirurgie orthopédique de jour.

Le rôle du tabagisme chronique est un résultat nouveau. Si une étude récente suggère que le tabagisme aigu chez les patient fumeurs ne ralentit pas la vidange gastrique (26) – ce que corrobore notre étude –, il n'est pas étonnant de retrouver une association entre tabagisme chronique et risque augmenté d'estomac plein (27). Le tabagisme est un facteur de risque et un facteur aggravant de RGO et d'ulcère gastro-duodéal, et entraîne une diminution du tonus pylorique et du sphincter inférieur de l'œsophage (28).

Le rôle supposé de l'âge pourrait s'expliquer par la formule de Perlas: dans celle-ci, pour une même aire antrale, le volume gastrique calculé diminue avec l'âge. Les études de Bouvet et al (6,7), qui n'utilisent pas la formule de Perlas pour définir les estomacs pleins, ne retrouvent pas d'association entre âge et estomac plein.

Un score ASA III, un diabète, une insuffisance rénale, une maladie neuro-dégénérative, une obésité, une gastroparésie et un reflux gastro-oesophagien n'étaient pas associés à un risque augmenté d'estomac plein, probablement par manque de puissance de notre étude.

Notre étude s'est intéressée pour la première fois à notre connaissance à certains critères : les scores de douleur et de stress pré-opératoires, la consommation d'alcool et la consommation de cannabis (29). Nous n'avons pas observé de relation entre scores de douleur, faibles dans notre cohorte, et estomacs pleins. Plusieurs études suggèrent que la consommation d'alcool aigüe et chronique entraînent un ralentissement de la vidange gastrique (30,31). Dans notre étude, la consommation d'alcool n'était pas associée à un risque augmenté d'estomac plein. Trois % des patients déclaraient consommer de l'alcool de façon chronique, et 27% la veille. La consommation chronique d'alcool était



probablement sous-déclarée : une enquête de santé publique menée en 2017 (32) révélait que 12.6% des adultes déclaraient consommer de l'alcool tous les jours en Occitanie.

L'évaluation échographique du contenu gastrique a modifié la stratégie anesthésique sur une catégorie de patients : les patients estomacs pleins qui avaient une anesthésie générale prévue. Parmi ces patients, 92% ont eu un changement de protocole d'anesthésie dans le but de limiter le risque d'inhalation. En cas d'estomac vide, l'échographie n'a pas entraîné de diminution du recours à l'intubation et l'induction en séquence rapide. Le recours à l'intubation était peu fréquent (14%; n=68), et souvent imposé par le type de chirurgie plus que par le risque d'inhalation.

Notre étude présente des limites. Les échographies étaient réalisées par de multiples opérateurs, médecins et internes, ce qui a pu entraîner un biais de performance. Ce biais a été minimisé par des critères échographiques standardisés, et une supervision du médecin sénior en cas d'échographie effectuée par l'interne. C'était une étude monocentrique. La population était composée à 97% de patients ASA 1 ou 2, et 234 patients (47%) n'avaient aucune comorbidité, ce qui a entraîné un manque de puissance pour montrer une relation entre estomacs pleins et comorbidités. Seuls 30% des patients avaient une anesthésie générale prévue (n=149), ce qui a entraîné une diminution de l'influence de l'échographie sur la stratégie anesthésique.

La validité externe de l'étude est limitée aux patients opérés en ambulatoire, pour une chirurgie orthopédique. Ces patients ont des caractéristiques et un risque d'inhalation différents de ceux subissant une neurochirurgie, une chirurgie abdominale ou une chirurgie ORL.

Plusieurs arguments plaident en faveur d'une utilisation large de l'échographie antrale au sein de notre bloc opératoire : de réalisation simple et rapide, elle ne retarde pas la prise en charge du patient ; un échographe est disponible dans chaque salle de bloc opératoire ; son coût est négligeable, et elle présente un intérêt pédagogique.

L'échographie antrale remplit les critères OMS d'un test de dépistage (33), et pourrait à l'avenir faire l'objet de recommandations pour l'anesthésie des patients à risque d'estomac plein. Sur une semaine type au sein de notre bloc, cinquante chirurgies de jour sont réalisées en orthopédie. Réaliser une échographie à chaque patient permettrait de détecter six patients estomacs pleins, et entraînerait une adaptation du protocole d'anesthésie chez trois patients.

Au-delà de l'équipe d'anesthésie orthopédique, l'évaluation échographique du contenu gastrique a suscité l'intérêt des équipes d'anesthésies pédiatrique et gynéco-obstétrique, qui ont toutes deux débuté une étude sur le sujet.

## **Conclusion**

Cette étude prospective suggère qu'en chirurgie ambulatoire, la présence de critères échographiques d'estomac plein est fréquente. Ni le respect des consignes de jeûne, ni l'absence de facteur de risque d'estomac plein ne garantissent la vacuité gastrique.

Notre étude confirme que l'échographie est un examen adapté à la pratique de l'anesthésie ambulatoire, pertinent cliniquement en cas d'anesthésie générale. Nos résultats suggèrent que deux facteurs doivent alerter le clinicien sur le risque d'estomac plein en chirurgie ambulatoire : le tabagisme chronique et la consommation d'opiacés. L'impact clinique de la réalisation d'une telle échographie sur la survenue d'inhalations et de leurs complications potentielles reste à démontrer.

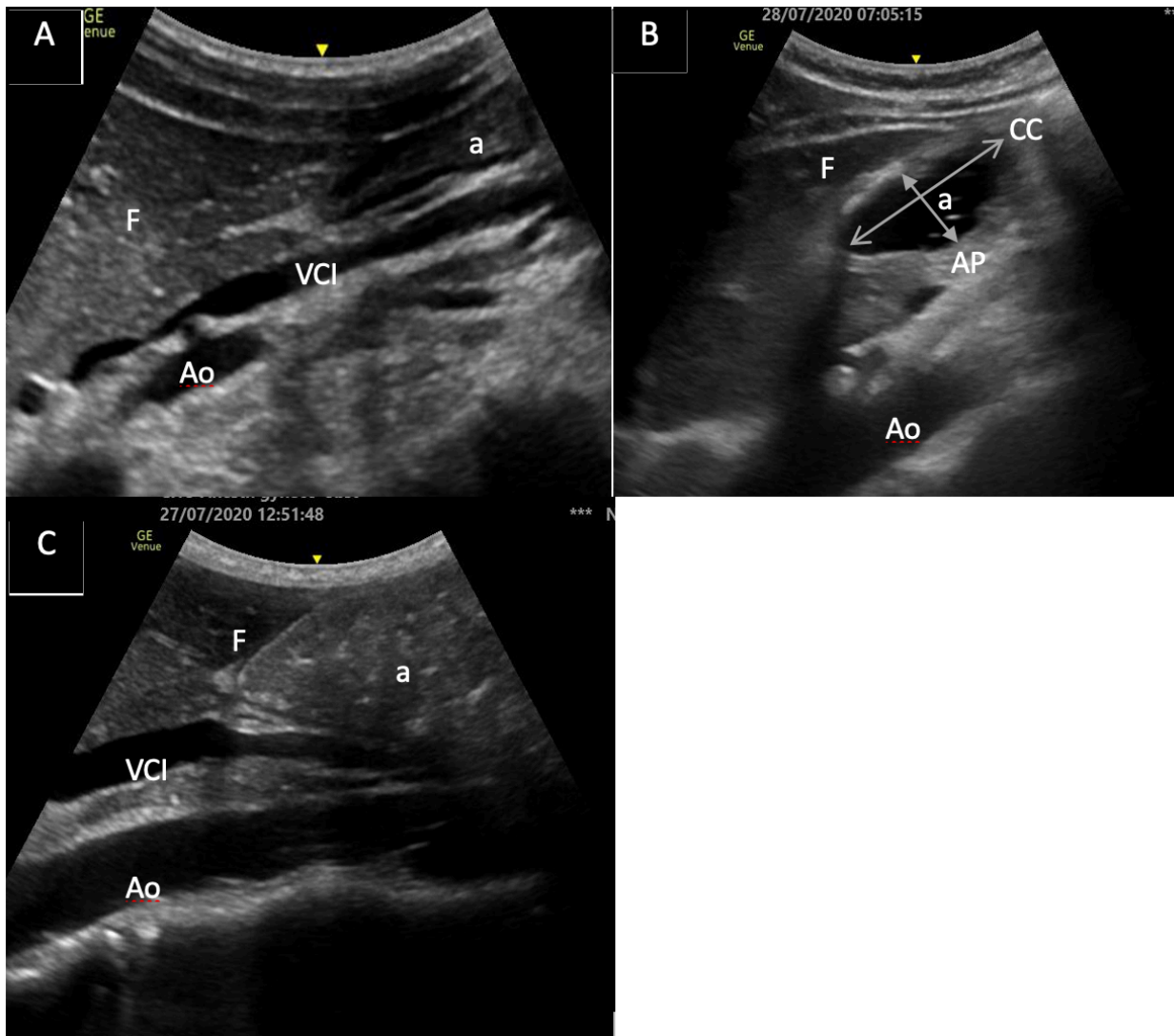
## Bibliographie

1. Lienhart A, Warszawski J, Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology* 2006; 105: 1087–97. 2006;105(6):11.
2. Auroy Y, Benhamou D, Péquignot F, Jouglu E, Lienhart A. Enquête mortalité Sfar-Inserm : analyse secondaire des décès par inhalation de liquide gastrique. *Ann Fr Anesth Réanimation*. mars 2009;28(3):200-5.
3. Katz JA. 4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and The Difficult Airway Society: Major Complications of Airway Management in the United Kingdom. *Anesthesiology*. févr 2012;116(2):496.
4. Sakai T, Planinsic RM, Quinlan JJ, Handley LJ, Kim T-Y, Hilmi IA. The Incidence and Outcome of Perioperative Pulmonary Aspiration in a University Hospital: A 4-Year Retrospective Analysis. *Anesth Analg*. oct 2006;103(4):941-7.
5. American Society of Anaesthesiologists. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures. *Anesthesiology* 2011; 114: 495–511. :18.
6. Dupont G, Gavory J, Lambert P, Tsekouras N, Barbe N, Presles E, et al. Ultrasonographic gastric volume before unplanned surgery. *Anaesthesia*. sept 2017;72(9):1112-6.
7. Bouvet L, Desgranges F-P, Aubergy C, Boselli E, Dupont G, Allaouchiche B, et al. Prevalence and factors predictive of full stomach in elective and emergency surgical patients: a prospective cohort study. *Br J Anaesth*. mars 2017;118(3):372-9.
8. Lim H, Lee H, Ti L. An audit of preoperative fasting compliance at a major tertiary referral hospital in Singapore. *Singapore Med J*. janv 2014;55(01).
9. Laffey JG, Carroll M, Donnelly N, Boylan JF. Instructions for ambulatory surgery — patient comprehension and compliance. *Ir J Med Sci*. juill 1998;167(3):160-3.
10. Walker H, Thorn C, Omundsen M. Patients' Understanding of Pre-operative Fasting. *Anaesth Intensive Care*. juin 2006;34(3):358-61.
11. Cubillos J, Tse C, Chan VWS, Perlas A. Bedside ultrasound assessment of gastric content: an observational study. *Can J Anesth Can Anesth*. avr 2012;59(4):416-23.
12. 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 Can Anesth*. août 2013;60(8):771-9.
13. 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. *Anesth Analg*. févr 2013;116(2):357-63.
14. Kruisselbrink R, Arzola C, Endersby R, Tse C, Chan V, Perlas A. Intra- and Interrater Reliability of Ultrasound Assessment of Gastric Volume. *Anesthesiology*. juill 2014;121(1):46-51.
15. Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Br J Anaesth*. juill 2014;113(1):12-22.
16. Alakkad H, Kruisselbrink R, Chin KJ, Niazi AU, Abbas S, Chan VWS, et al. Point-of-care ultrasound defines gastric content and changes the anesthetic management of elective surgical patients who have not followed fasting instructions: a prospective case series. *Can J Anesth Can Anesth*. nov 2015;62(11):1188-95.
17. Perlas A, Van de Putte P, Van Houwe P, Chan VWS. I-AIM framework for point-of-

- care gastric ultrasound. *Br J Anaesth.* janv 2016;116(1):7-11.
18. Van de Putte P, Perlas A. The link between gastric volume and aspiration risk. In search of the Holy Grail? *Anaesthesia.* mars 2018;73(3):274-9.
  19. Perlas A, Mitsakakis N, Hanbidge A. Ultrasound Assessment of Gastric Content and Volume. *Anesthesiology.* 2009;111(82):9.
  20. Van de Putte P, Perlas A. Gastric ultrasound to guide anesthetic management in elective surgical patients non-compliant with fasting instructions: a retrospective cohort study. *Minerva Anesthesiol.* 2018;84(7):9.
  21. Reddy JI, Hannam JA. Anaphylaxis Is More Common with Rocuronium and Succinylcholine than with Atracurium. *Anesthesiology.* janv 2015;122:39-45.
  22. Van de Putte P, Vernieuwe L, Jerjir A, Verschueren L, Tacke M, Perlas A. When fasted is not empty: a retrospective cohort study of gastric content in fasted surgical patients † †This Article is accompanied by Editorial Aew450. *Br J Anaesth.* mars 2017;118(3):363-71.
  23. Ingrid Lefebvre-Hoang, Engin Yilmaz. État des lieux des pratiques de chirurgie ambulatoire en 2016 [Internet]. DREES; 2019. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dd41.pdf>
  24. Bouvet L, Barnoud S, Desgranges F -P., Chassard D. Effect of body position on qualitative and quantitative ultrasound assessment of gastric fluid contents. *Anaesthesia.* juill 2019;74(7):862-7.
  25. 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.* août 1990;65(2):248-50.
  26. Lazaar S, Boselli E, Chassard D, Allaouchiche B, Bouvet L. Effect of acute cigarette smoking on gastric contents in regular smoker volunteers. A prospective randomized cross-over study. *Br J Anaesth.* oct 2015;115(4):590-4.
  27. Johnson RD, Horowitz M, Maddox AF, Wishart JM, Shearman DJ. Cigarette smoking and rate of gastric emptying: effect on alcohol absorption. *BMJ.* 5 janv 1991;302(6767):20-3.
  28. Miller G, Palmer KR, Smith B, Ferrington C, Merrick MV. Smoking delays gastric emptying of solids. *Gut.* 1 janv 1989;30(1):50-3.
  29. McCallum, Soykan, Sridhar, Ricci, Lange, Plankey. Delta-9-tetrahydrocannabinol delays the gastric emptying of solid food in humans: a double-blind, randomized study. *Aliment Pharmacol Ther.* janv 1999;13(1):77-80.
  30. Bagyánszki M, Krecsmarik M, De Winter BY, De Man JG, Fekete É, Pelckmans PA, et al. Chronic Alcohol Consumption Affects Gastrointestinal Motility and Reduces the Proportion of Neuronal NOS-Immunoreactive Myenteric Neurons in the Murine Jejunum. *Anat Rec Adv Integr Anat Evol Biol.* sept 2010;293(9):1536-42.
  31. Franke A, Nakchbandi IA, Schneider A, Harder H, Singer MV. The effect of ethanol and alcoholic beverages on gastric emptying of solid meals in humans. *Alcohol Alcohol.* 1 mai 2005;40(3):187-93.
  32. Guinard A, Mouly D, Andler R. Alcool - Bulletin de santé publique Occitanie. Janvier 2020.
  33. Cochrane AL, Holland WW. Validation of screening procedures. *Br Med Bull.* janv 1971;27(1):3-8.

## Tableaux et figures

**Figure 1.** Coupes échographiques antrales



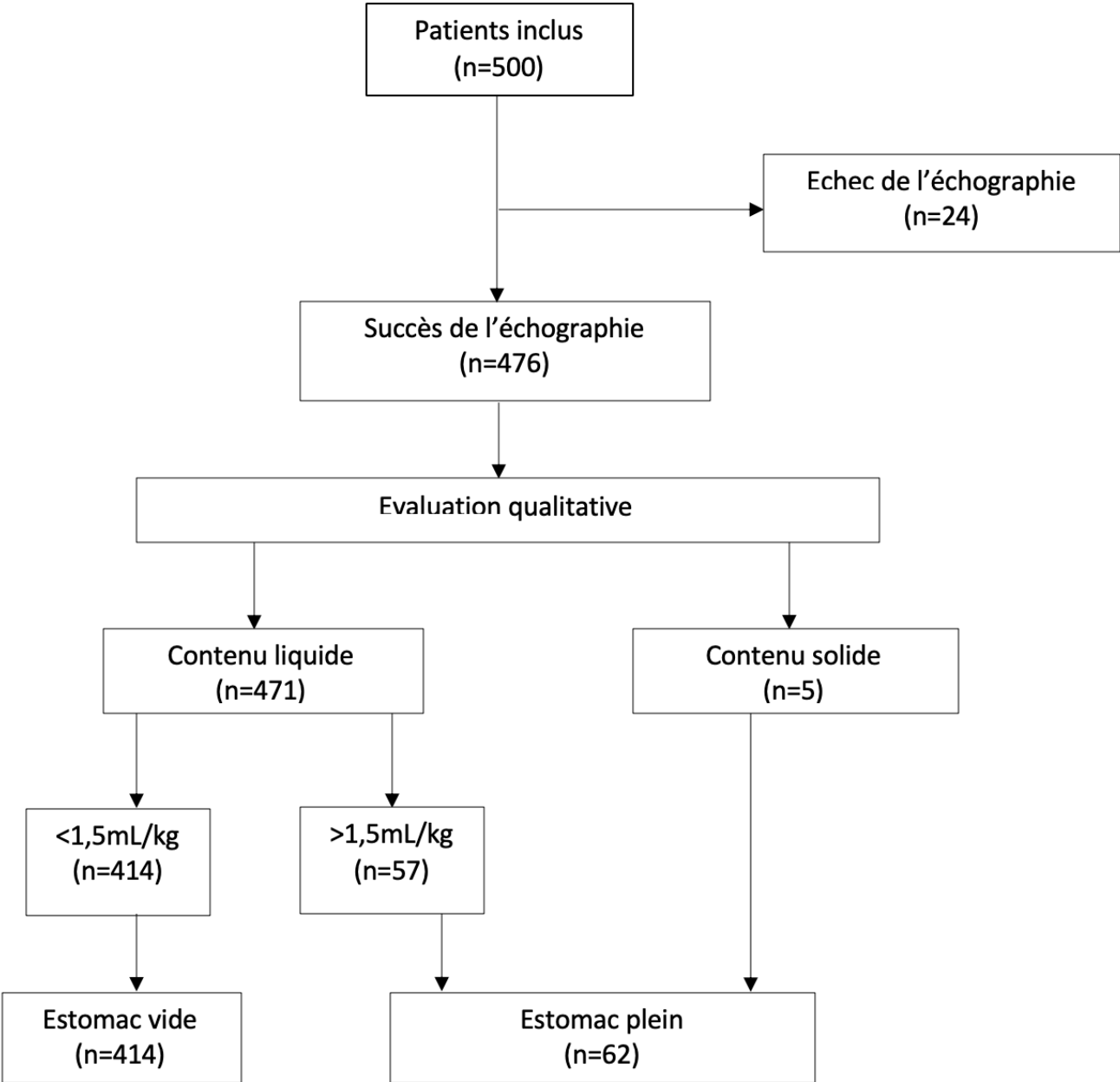
(A) Estomac vide ; (B) Contenu liquide ; (C) Solides phase tardive ; a : antrum ; Ao : aorte ; VCI : veine cave inférieure ; F : lobe gauche du foie ; CC : diamètre crânio-caudal ; AP : diamètre antéro-postérieur

**Figure 2.** Acquisition de l'échographie



Patient en DLD, sonde curviligne, position sagittale sous-xyphoïdienne.

**Figure 3.** Flow chart



**Tableau 1.** Caractéristiques des patients. Les résultats sont exprimés en médiane (quartiles), ou n (%)

<b>Caractéristiques</b>	<b>Tous les patients (n=500)</b>
Ratio homme/femme	238/262
Age	53 (37-64)
Taille(cm)	170 (161-176)
Poids(kg)	71 (60-82)
Poids idéal théorique(kg)	62 (52-75)
IMC(kg/m <sup>2</sup> )	25 (22-28)
<b>ASA</b>	
I	249 (50)
II	233 (47)
III	18 (4)
<b>Comorbidités</b>	
Diabète	39 (8)
Insuffisance rénale	7 (1)
Maladie neurodégénérative	11 (2)
Obésité	82 (16)
Gastroparésie	7 (1)
Reflux gastro-oesophagien	39 (8)
Tabagisme	138 (28)
Cannabis quotidien	23 (5)
Ethyliste chronique	17 (3)
Aucune comorbidité	234 (47)
Opiacés pré-opératoires	38 (8)
Alcool la veille	132 (27)
Stress pré-opératoire (EN)	3 (1-5)
Douleur pré-opératoire (EN)	0 (0-4)
<b>Durée de jeûne (h)</b>	
Liquides claires	10.0 (5.7-12.3)
Solides	12.6 (11.2-14.3)
<b>Type de chirurgie</b>	
Membre supérieur	349 (70)
Membre inférieur	151 (30)
Programmée	462 (92)
Traumatologie	38 (8)
<b>Anesthésie prévue</b>	
Générale	149 (30)
Intubation	68 (14)
Masque laryngé	81 (16)
Locorégionale	440 (88)
Seule	240 (48)
Sédation associée	110 (22)
Anesthésie générale associée	90 (18)
Rachianesthésie	1 (0)
<b>Volume gastrique (mL)</b>	43 (21-69)



**Tableau 2.** Caractéristiques des patients avec échec d'évaluation échographique du contenu gastrique. Les résultats sont exprimés en médiane (quartiles), ou n (%)

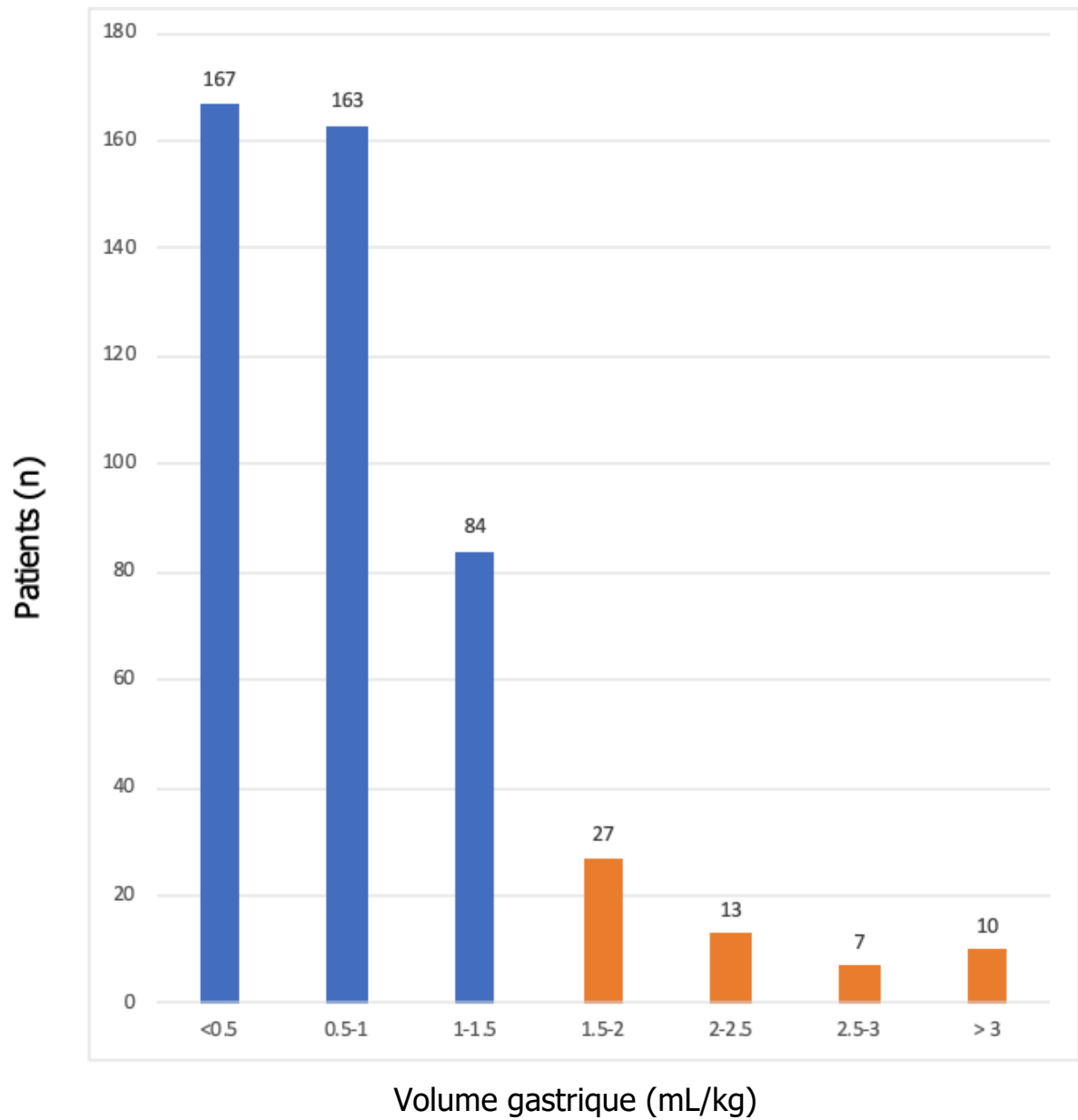
Caractéristiques	Echec de l'échographie (n=24)	Succès de l'échographie (n=476)	p-value
Age	47 (36-60)	53 (38-64)	
Poids(kg)	83 (74-89)	71 (60-81)	
IMC(kg/m <sup>2</sup> )	27 (25-30)	24 (22-28)	0.003
<b>ASA</b>			
I	10 (42)	239 (50)	
II	12 (50)	221 (46)	
III	2 (8)	16 (3)	
<b>Type de chirurgie</b>			
Traumatologie	2 (8)	36 (8)	
Membre inférieur	7 (29)	144 (30)	

**Tableau 3.** Caractéristiques des patients estomacs pleins. Les résultats sont exprimés en médiane (quartiles), ou n (%)

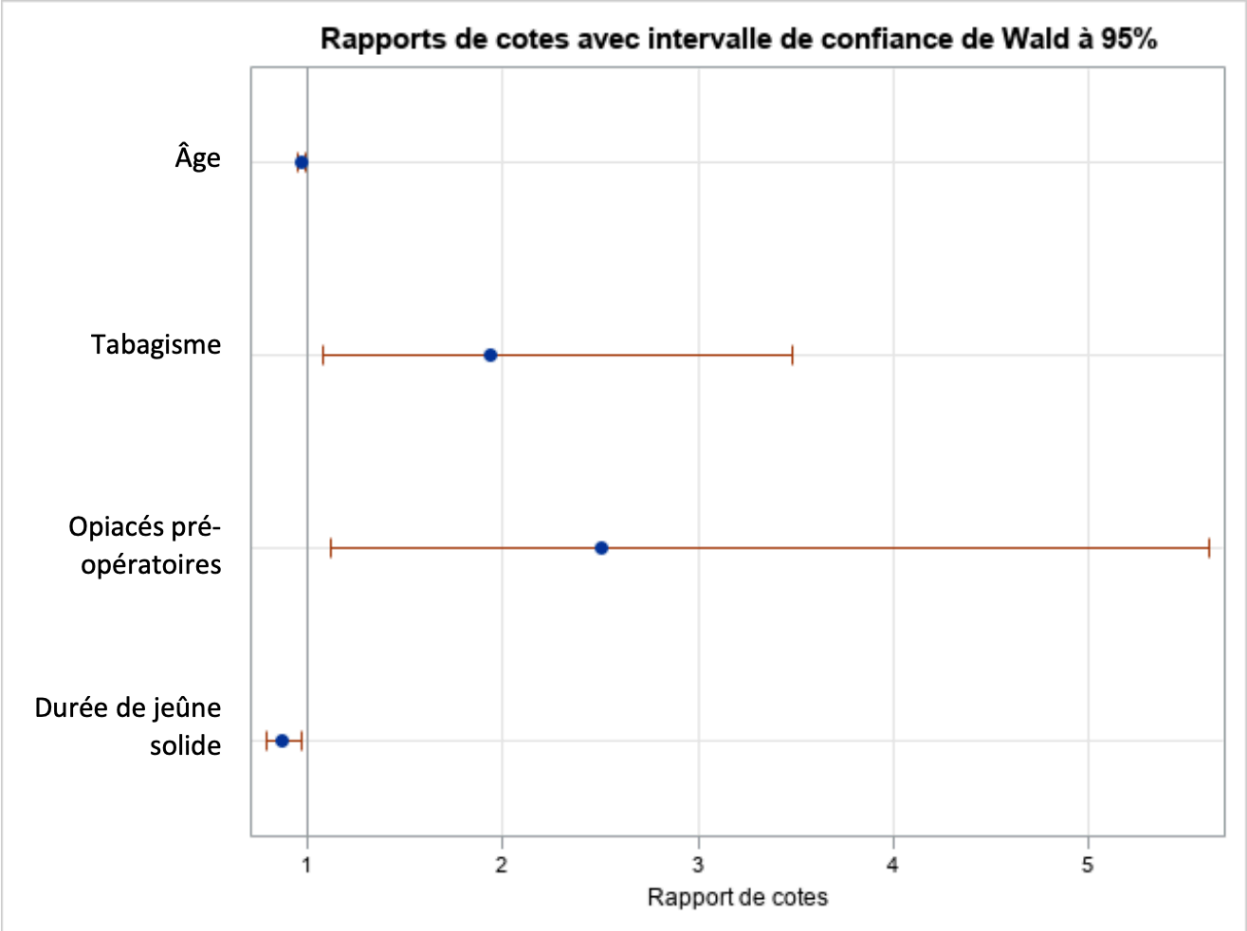
Caractéristiques	Estomacs pleins (n=62)	Estomacs vides (n=414)	P-value
Hommes/Femmes	26/36	197/217	0.41
Age	43 (32-52)	55 (39-65)	<b>&lt;0.001*</b>
Taille(cm)	168 (160-175)	170 (161-176)	0.41
Poids(kg)	70 (60-86)	71 (60-80)	0.82
Poids idéal théorique(kg)	59 (50-75)	63 (52-75)	
IMC(kg/m <sup>2</sup> )	25 (22-29)	24 (22-28)	0.46
<b>ASA</b>			
I	31 (50)	208 (50)	0.70
II	28 (45)	193 (47)	
III	3 (5)	13 (3)	
<b>Comorbidités</b>			
Diabète	5 (8)	32 (8)	0.93
Insuffisance rénale	1 (2)	6 (1)	1.00
Maladie neurodégénérative	1 (2)	9 (2)	1.00
Obésité	13 (21)	63 (15)	0.25
Gastroparésie	0	7 (1)	0.30
Reflux gastro-oesophagien	5 (8)	32 (8)	0.93
Tabagisme	28 (45)	105 (25)	<b>0.001*</b>
Délai dernière cigarette(h)	10.8 (8.1-13)	11 (8.8-12.5)	0.67
Cannabis quotidien	5 (8)	18 (4)	0.21
Ethylisme chronique	3 (5)	13 (3)	0.45
Alcool la veille	19 (31)	107 (26)	0.42
Aucune comorbidité	24 (39)	250 (60)	
Opiacés pré-opératoires	7 (11)	29 (7)	<b>0.05*</b>
Stress pré-opératoire(EN)	3.5 (2-6)	3 (1-5)	0.15
Douleur pré-opératoire(EVN)	0 (0-4)	0 (0-4)	0.94
<b>Durées de jeûne (h)</b>			
Liquides claires	8.9 (6.0-11.8)	10.0 (5.5-12.3)	0.36
Solides	11.7 (10.2-13.8)	12.8 (11.5-14.7)	<b>0.002*</b>
Jeûne solide < 9h	7 (11)	15 (4)	
Jeûne solide 9-12h	27 (44)	142 (34)	
Jeûne solide > 12h	28 (45)	256 (62)	0.006
<b>Type de chirurgie</b>			
Programmée	56 (90)	384 (93)	0.50
Traumatologie	6 (10)	30 (7)	
<b>Volume gastrique</b>	128 (92-159)	39 (16-60)	

\* Paramètres intégrés dans la régression logistique

**Figure 3.** Distribution du volume gastrique sur la population de l'étude



**Figure 4.** Facteurs de risque associés aux patients estomacs pleins. Les résultats sont exprimés en odds ratios avec leurs intervalles de confiance à 95%



**Tableau 4.** Distribution des volumes gastriques selon les comorbidités. Les résultats sont exprimés en médiane (quartiles)

	<b>VG (mL)</b>
<b>Aucune comorbidité</b>	40 (14-67)
<b>Comorbidités</b>	
Diabète	42 (21-68)
Insuffisance rénale	37 (18-64)
Maladie neurodégénérative	28 (23-45)
Obésité	40 (23-77)
Gastroparésie	31 (12-54)
Reflux gastro-oesophagien	39 (18-61)
Tabagisme	53 (36-85)
Cannabis quotidien	55 (44-100)
Ethyisme chronique	63 (34-87)
Opiacés pré-opératoires	52 (22-79)
Alcool la veille	38 (16-67)
ASA	
I	53 (36-78)
II	31 (10-60)
III	55 (20-69)
<b>Stress pré-opératoire (EN)</b>	
0-5	43 (16-68)
6-10	47 (27-76)
<b>Douleur pré-opératoire (EN)</b>	
0-5	46 (21-68)
6-10	40 (17-78)

VG: volume gastrique

**Tableau 5.** Caractéristiques des patients avec présence de solides dans l'estomac

	Patient 1	Patient 2	Patient 3	Patient 4	Patient 5
<b>Comorbidités</b>	Tabagisme	Aucune	Tabagisme	RGO	DNID
<b>Délai de jeûne(h)</b>					
Liquide	4.5	8.9	15.9	3	2
Solide	21.5	11.9	19.9	14	11.8
Opiacés	non	non	non	lamaline	non
Alcool la veille	non	non	pastis - 6 verres	vin - 1 verre	non
<b>Anesthésie</b>					
Prévue	AG IOT	ALR sédation	AG ML	ALR sédation	ALR seule
Réalisée	AG IOT ISR	ALR seule	AG IOT ISR	ALR seule	ALR seule

DNID : diabète non insuliné ; AG : anesthésie générale ; IOT : intubation ; ML : masque laryngé ; ALR : anesthésie loco-régionale

**Tableau 6.** Changements de protocole d'anesthésie selon le résultat de l'échographie. Les résultats sont exprimés en n (%)

Changements de protocole	Estomacs pleins (n=62)		Estomacs vides (n=414)	
	28(45)		34(8)	
<b>Anesthésie</b>	<b>Prévue</b>	<b>Réalisée</b>	<b>Prévue</b>	<b>Réalisée</b>
<b>AG</b>	26(42)	26(42)	115(28)	114(28)
Intubation	7(11)	25(40)	58(14)	58(14)
Masque laryngé	19 (31)	1(2)	57(14)	55(14)
Induction séquence rapide	0	6(10)	0	1
Absence de ventilation	1(2)	3(5)	5(1)	6(1)
Ventilation - Pinsuffl<10cmH2O	1(2)	15(24)	25(6)	14(3)
Ventilation - Pinsuffl>10cmH2O	24(39)	2(5)	85(21)	78(19)
Proclive	0	14(23)	1(0)	2(0)
<b>ALR seule</b>	22(35)	26(9)	207(50)	199(48)
<b>ALR et sédation</b>	13(21)	9(15)	92(22)	101(24)
<b>Rachianesthésie</b>	1(2)	1(2)	0	0

AG : anesthésie générale ; ALR : anesthésie loco-régionale

## SERMENT

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

## Résumé

**Introduction :** Le but de cette étude prospective était d'évaluer la prévalence des patients estomacs pleins en chirurgie ambulatoire, de déterminer les facteurs associés à un estomac plein et l'influence de l'échographie sur la stratégie anesthésique.

**Méthodes :** Les patients ont été inclus entre Novembre 2017 et Décembre 2018. Une évaluation échographique du contenu gastrique par mesure de l'aire antrale en coupe sagittale était réalisée en décubitus latéral droit, immédiatement avant l'anesthésie. L'estomac plein était défini par la présence de solides ou de contenu liquide supérieur à 1,5mL/kg de poids idéal théorique. Les changements de protocole d'anesthésie étaient relevés.

**Résultat :** Cinq-cents patients ont été inclus. L'antré n'a pas pu être visualisée chez vingt-quatre patients (4,8%; IC 95%: 3.2-7.2%). Sur les 476 patients analysés, soixante-deux (13%; IC95%: 10.2-16.5% ) avaient un estomac plein. Parmi eux, cinq avaient un contenu solide (1%) et cinquante-sept (12%) avaient un contenu liquide supérieur à 1,5mL/kg. Quatre-cent-quatorze patients (87%) avaient un estomac vide. La durée médiane d'échographie était de 2 minutes (1-3). Le tabagisme chronique (OR: 1.94; IC95%: 1.08-3.48) et la consommation d'opiacés (OR: 2.51; IC95%: 1.12-5.62) étaient associés à un risque augmenté d'estomac plein. Sur les 62 patients estomacs pleins, vingt-huit (45%) ont eu un changement de protocole d'anesthésie.

**Conclusion :** Ces résultats suggèrent que la présence d'un estomac plein est fréquente en chirurgie ambulatoire, malgré le respect des consignes de jeûne. L'échographie gastrique, simple et rapide, est adaptée à la pratique ambulatoire, et pertinente en cas d'anesthésie générale.

Mots clés : échographie, estomac, contenu gastrique, ambulatoire