

UNIVERSITÉ TOULOUSE III — PAUL SABATIER
FACULTÉS DE MÉDECINE

ANNÉE 2016

2016 TOU3 1592

THÈSE

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

Présentée et soutenue publiquement
par

Nicolas ZALAY

le 17 Octobre 2016

INTERVENTION DE MALONE CHEZ L'ADULTE DANS TROIS
INDICATIONS :
ÉTUDE D'UNE COHORTE MONOCENTRIQUE DE 135
PATIENTS

Directeur de thèse : Dr Sylvain KIRZIN

JURY

Monsieur le Professeur Guillaume PORTIER
Madame le Professeur Rosine GUIMBAUD
Monsieur le Professeur Nicolas CARRERE
Monsieur le Docteur Sylvain KIRZIN
Monsieur le Docteur Michel QUERALTO

Président
Assesseur
Assesseur
Assesseur
Suppléant



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PURPAN

**TABLEAU du PERSONNEL HU
des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2015**

Professeurs Honoraires

Doyen Honoraire	M. ROUGE D.	Professeur Honoraire	M. BARTHE
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES 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. LAZORTHES 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. FORTANIER 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. LAZORTHES
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

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ADOUE Daniel	Médecine Interne, Gériatrie
M. AMAR Jacques	Thérapeutique
M. ATTAL Michel (C.E)	Hématologie
M. AVET-LOISEAU Hervé	Hématologie, transfusion
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie
M. BLANCHER Antoine	Immunologie (option Biologique)
M. BONNEVILLE Paul	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.
M. BOSSAVY Jean-Pierre	Chirurgie Vasculaire
M. BRASSAT David	Neurologie
M. BROUSSET Pierre (C.E)	Anatomie pathologique
M. BUGAT Roland (C.E)	Cancérologie
M. CARRIE Didier	Cardiologie
M. CHAP Hugues (C.E)	Biochimie
M. CHAUVEAU Dominique	Néphrologie
M. CHOLLET François (C.E)	Neurologie
M. CLANET Michel (C.E)	Neurologie
M. DAHAN Marcel (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. DEGUINE Olivier	Oto-rhino-laryngologie
M. DUCOMMUN Bernard	Cancérologie
M. FERRIERES Jean	Epidémiologie, Santé Publique
M. FOURCADE Olivier	Anesthésiologie
M. FRAYSSE Bernard (C.E)	Oto-rhino-laryngologie
M. IZOPET Jacques (C.E)	Bactériologie-Virologie
Mme LAMANT Laurence	Anatomie Pathologique
M. LANG Thierry	Bio-statistique Informatique Médicale
M. LANGIN Dominique	Nutrition
M. LAUQUE Dominique (C.E)	Médecine Interne
M. LIBLAU Roland (C.E)	Immunologie
M. MALAVALD Bernard	Urologie
M. MANSAT Pierre	Chirurgie Orthopédique
M. MARCHOU Bruno	Maladies Infectieuses
M. MOLINIER Laurent	Epidémiologie, Santé Publique
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
M. OLIVES Jean-Pierre (C.E)	Pédiatrie
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)	Hépatogastro-entérologie

P.U. - P.H.

2ème classe

Mme BEYNE-RAUZY Odile	Médecine Interne
M. BROUCHET Laurent	Chirurgie thoracique et cardio-vascul
M. BUREAU Christophe	Hépatogastro-entéro
M. CALVAS Patrick	Génétique
M. CARRERE Nicolas	Chirurgie Générale
Mme CASPER Charlotte	Pédiatrie
M. CHAIX Yves	Pédiatrie
Mme CHARPENTIER Sandrine	Thérapeutique, méd. d'urgence, addict
M. COGNARD Christophe	Neuroradiologie
M. DE BOISSEZON Xavier	Médecine Physique et Réadapt Fonct.
M. FOURNIE Bernard	Rhumatologie
M. FOURNIÉ Pierre	Ophthalmologie
M. GAME Xavier	Urologie
M. GEERAERTS Thomas	Anesthésiologie et réanimation
Mme GENESTAL Michèle	Réanimation Médicale
M. LAROCHE Michel	Rhumatologie
M. LAUWERS Frédéric	Anatomie
M. LEOBON Bertrand	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. MARX Mathieu	Oto-rhino-laryngologie
M. MAS Emmanuel	Pédiatrie
M. MAZIERES Julien	Pneumologie
M. OLIVOT Jean-Marc	Neurologie
M. PARANT Olivier	Gynécologie Obstétrique
M. PARIENTE Jérémie	Neurologie
M. PATHAK Atul	Pharmacologie
M. PAYRASTRE Bernard	Hématologie
M. PERON Jean-Marie	Hépatogastro-entérologie
M. PORTIER Guillaume	Chirurgie Digestive
M. RONCALLI Jérôme	Cardiologie
Mme SAVAGNER Frédérique	Biochimie et biologie moléculaire
Mme SELVES Janick	Anatomie et cytologie pathologiques
M. SOL Jean-Christophe	Neurochirurgie

P.U.

M. OUSTRIC Stéphane	Médecine Générale
---------------------	-------------------

P.U. - P.H.
Classe Exceptionnelle et 1ère classe

P.U. - P.H.
2ème classe

M. ACAR Philippe	Pédiatrie
M. ÁLRIC 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	Hépatogastro-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. GROLEAU 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. ACCADBLE 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-STÓWHAS 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

Professeur Associé de Médecine Générale

Pr VIDAL Marc

Pr STILLMUNKES André

Professeur Associé en O.R.L.

Pr WOISARD Virginie

M.C.U. - P.H.		M.C.U. - P.H	
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 MAÛPAS 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 TREMOLLIÈRES 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

A mon maître d'internat et président du jury

Pr Guillaume Portier

Professeur des Universités

Praticien hospitalier

Chef du service de Chirurgie Générale et Digestive

Hôpital de Purpan

CHU de Toulouse

Merci de m'avoir accueilli en chirurgie digestive, pauvre renégat, et de m'avoir montré les bases de la chirurgie hospitalo-universitaire avec sympathie et compétence. Je suis honoré que tu aies accepté la présidence de mon jury de thèse.

A mon maître d'internat et membre du jury

Pr Nicolas Carrere

Professeur des Universités

Praticien hospitalier

Service de Chirurgie Générale et Digestive

Hôpital de Purpan

CHU de Toulouse

Rigueur, gentillesse et disponibilité; merci de tout ce que tu as pû m'apporter pendant ces années. Comme quoi on peut être chirurgien et garder un esprit rock! Merci de l'honneur que tu me fais de siéger à mon jury de thèse.

A mon maître d'internat et membre du jury

Pr Rosine Guimbaud

Professeur des Universités

Praticien hospitalier

Chef du département d'Oncologie Médicale,

CHU de Toulouse

Institut Universitaire du Cancer de Toulouse

Vous êtes un exemple de compétence tout en gardant une petite pointe de dérision et d'ironie sans laquelle la cancérologie et la médecine seraient si difficile à vivre. Je suis ravi de pouvoir vous compter à mon jury.

A mon maître d'internat, membre du jury et directeur de thèse

Dr Sylvain Kirzin

Maître de conférence Universitaire

Praticien hospitalier

Service de Chirurgie Générale et Digestive

Hôpital de Purpan

CHU de Toulouse

Tu as été un exemple de compétence, de gentillesse et de self-control. Je suis fier que tu sois mon maître de thèse. Merci infiniment de m'avoir accompagné dans ce travail, et de m'avoir accompagné dans mon tour d'Europe par ailleurs.

A mon maître d'internat et membre du jury

Dr Michel Queralto

Ancien attaché des hôpitaux de Toulouse

Service de Gastro-entérologie

Clinique des Cèdres, Toulouse

Bien que vous ne soyez plus dans le même hôpital, j'ai pu profiter de votre travail et de vos connaissances. Merci d'avoir pris un peu de votre temps pour faire partie de ce jury.

A mes ainés et maîtres

— **Le service de Chirurgie digestive de Purpan**

- Dr Eric Bloom : Tes qualités chirurgicales et humaines, ta compétence, tes cours improvisés, tes anecdotes me suivront jusqu'à la fin de ma carrière. J'espère profiter encore un peu de ton expertise avant que n'aillent goûter le rhum de l'océan Indien.
- Dr Laurent Ghouti : L'Ether... Tu m'as donné le goût de la chirurgie coloproctale et des chantiers finis parfois à la lueur de la bougie. Tu es un modèle, et pas qu'en chirurgie.
- Dr Charles-Henri Julio : Bonne humeur et blagues pas toujours au-dessus de la ceinture, les blocs avec toi sont un plaisir !
- Dr Maël Chalret du Rieu : Tu m'as impressionné à t'imposer en chirurgie bariatrique, à force de perfectionnisme et de persévérance.
- Dr Patrick Chiotasso : Je me souviendrai longtemps de vos coups de gueule au bloc. Punaise !

— **Le service de Chirurgie digestive de Ranguel**

- Pr Bertrand Suc : Un plaisir d'apprendre à vos côtés, de par vos qualités chirurgicales et humaines
- Pr Fabrice Muscari : Une main de fer dans un gant pas tout le temps de velours... Tu es un modèle de compétence, d'habileté et de rigueur. J'ai adoré faire partie de ton « atelier de dressage » d'interne
- Dr Jean-Pierre Duffas : Beaucoup de coelioscopie, parfois de la folie et un peu de mauvaise foi. J'ai apprécié travailler à tes côtés.

— **L'équipe de chirurgie digestive du CHIVA** : Dr Jean-Pierre Materre, Dr Guillermo Durigon et Dr Youssef Houssari

— **L'équipe de Chirurgie Cardiaque et Vasculaire**

- Pr Yves Glock
- Pr Bertrand Marcheix
- Pr Camille Dambrin
- Dr Christophe Cron

- Dr Etienne Grunenwald
- Dr Vincent Benouaich

— **L'équipe d'Urologie**

- Pr Pascal Rischmann
- Pr Michel Soulie
- Pr Xavier Game
- Pr Eric Huyghe
- Dr Mathieu Thoulouzan
- Dr Nicolas Doumerc
- Dr Frederico Sallusto
- Mes chefs de clinique : Dr Jean-Baptiste Beauval, Matthieu Roumiguié, Gauthier Rollin, Julie Piéchaud

— **L'équipe de Chirurgie Thoracique**

- Pr Laurent Brouchet : J'ai pu apprécier vos compétences et votre langage fleuri
- Pr Marcel Dahan
- Dr Jean Berjaud
- Dr Claire Renaud : Ein Volk, en Reich, Ein Chirurgen thoracique!
- Dr Laurence Solovei : Marathon-Woman

— **Le service de réanimation d'Albi** : Dr Michel Vialas et ses bouteilles de vin, Dr Chantal Barthes et sa gentillesse à toute épreuve, ...

— **L'équipe d'Anesthésie en Urologie** : Dr Fouad Attalah, Dr Karim Taj, Dr Aude Rollin, Dr Michel Mazerolles, Dr Antoine Antonini, ... Oui, je suis parti juste après mais non, vous ne m'avez pas dégoûté de l'anesthésie.

A mes chefs de clinique,

- Damien Andrieu, sa double moussaka frites et son deuxième bureau à Leroy Merlin. Mon premier chef de clinique, tu m'as montré la voie à suivre.
- Benoît Beluchon avec son humour parfois mordant et ses chemises, disons, bariolées.
- Marine Humeau : le contact aura été parfois compliqué mais avec un peu de recul extrêmement enrichissant.
- Celine Guerrini et Sophie Domingie : un peu de douceur dans un monde de brutes.
- Romain Chavinas : J'ai été impressionné par ta gentillesse, ta compétence et ta bougonnerie. Ma phrase préférée : « Vite, le ligach avant que j'arrache ! »
- Pierrick Leblanc : Ton côté moqueur et ton deuxième degré m'auront fait passer d'excellents moments ces deux dernières années, au bloc comme en dehors. Je suis honoré de prendre ta suite.
- Xavier Gayrel, just married : On a démarré en même temps au CHU et j'admire le chemin que tu as parcouru. J'ai hâte de travailler avec toi !
- Damien Louis : Toujours présent pour une question ou un coup de main, jamais énervé (ou avec le sourire) même dans les moments les plus compliqués. Bon vent à Albi.
- Abdullah Alassiri : Ci pas possible, jti jure, on croirait que tu es né en France. J'admire tes capacités chirurgicales et tes capacités d'adaptation. Bon voyage vers le Québec puis de retour chez toi. Tu vas me manquer !

A l'équipe d'anesthésie de chir dig : Caro, Steph, Gégé, Mylène, Yoyo, Lucile, Chacha, Julia, Reza, Benoît, ...

A mes co-internes

- Les étrangers : Antoine le grec et Sebastien le québécois
- Loïc Géraud et Manu, les rangueillois, avec qui je n'aurais pas eu trop l'occasion de travailler.
- Bérénice, Chloé, Cécile, Béa, Amandine, Charlotte : Girl Power !
- Mathieu, Damien, Pierre B., Anthony, Hugues.
- A ceux qui m'ont accompagné en terrains de stages divers et variés : Pierre L., Benoît L. (mon Maître en baby-foot), Lorena (et son accent craquant), Chico, Ti-

phine, Florian, Totor le voileux, Jérôme (le Président), FX et Benoît P. venus de leur lointaine contrée, Hélène L. (Carole Bouquet), Grégoire, Mathilde (la douceur incarnée), Pierre R., Mélodie (et son petit poney), Paul, Pierre-Marie (Toi, papa!!!!)

- Aux collègues de baby-foot (bref, à l'internat de radiologie)
- Aux Albigeois : Gaël, Jana, Bertille, Aurélie, Sarah, Fanny, ...
- A Toto et Lolo les photographes, aux ferias et aux tendances SM
- A ceux qui ont partagé la morne plaine de Pamiers : Jérémy, Karine, Margaux, ...
- Aux autres que j'oublie forcément

Aux équipes soignantes de chirurgie digestive de Purpan, aux Garonnettes et aux équipes du bloc centre et du BOH3 (Non, je ne vous citerai pas tous!), à leur dévouement envers les patients et à leur tolérance envers mes conneries, avec une dédicace particulière à Bruno et Olivier à Pyrénées et à Edwige au bloc centre qui m'ont appris les bases de leur métier et du mien.

A ma famille et mes amis

- A mes parents, sans qui je ne serais pas là. A mes grands-parents, sans qui mes parents ne seraient pas là non plus...
- A mes parents, Christian et Sour, pour le soutien apporté durant toutes ces années, pour m'avoir donné le goût du voyage, de la découverte et m'avoir mis le pied à l'étrier dans le monde (para-)médical.
- A mon grand-père, dont le soutien et le sourire auront été précieux.
- A ma famille, Sê, Dany, Dominique, Thay et aux repas de famille à 40.
- A Aline et Adrien, les Paris-Trotter, à Aurélie et Xavier, les France-Trotters, et à Eve et Jérémy, les Globe-Trotters, dont l'appui aura été primordial dans la rédaction de cette thèse ; maintenant je sais que le LaTeX ne sert pas qu'à faire des gants.
- Aux amis de l'USO Chelles, Seb, Canard, Kevin, Romain, Cédric, Alexiss, ... qui me permettent de changer d'air, de me vider la tête et de remplir mon verre !
- A Cécile, Clem, Laure, Rokia, ... qui m'ont accompagné durant l'externat.
- Enfin, à Laetitia, qui m'aura soutenu durant tout l'internat et pendant la rédaction de cette thèse (alors que tu avais tes propres échéances), qui aura supporté mes quelques sautes d'humeur, mes coups de flemme et surtout qui aura pardonné mes oublis et autres conneries assez fréquents. Je ne sais pas comment tu fais et je t'admire pour ça. Je t'aime.

Table des matières

1	Introduction	4
1.1	Description du procédé	4
1.2	Objectifs de l'intervention	4
1.3	Indications	5
1.3.1	Incontinence fécale	5
1.3.1.1	Définition et prévalence	5
1.3.1.2	Bilan d'incontinence	6
1.3.1.3	Traitements de première intention	8
1.3.1.4	Traitements interventionnels	8
1.3.1.5	Autres traitements	10
1.3.2	Constipation de transit	10
1.3.2.1	Définition	10
1.3.2.2	Bilan	11
1.3.2.3	Traitements pharmacologiques	12
1.3.2.4	Traitements chirurgicaux	12
1.3.3	Colostomie périnéale	13
1.3.3.1	Anatomie du rectum et du périnée	13
1.3.3.2	Amputation abdomino-périnéale	14
1.3.3.3	Prise en charge des tumeurs périnéales	19
1.3.3.3.1	Tumeurs du très bas rectum.	20
1.3.3.3.2	Tumeurs du canal anal.	23
1.3.3.4	Colostomie périnéale	24
1.4	Objectifs de l'étude	25
2	Matériel et méthodes	26
2.1	Schéma de l'étude : Critères d'inclusion et d'exclusion	26
2.2	Technique chirurgicale	26
2.3	Protocole de suivi	29
2.4	Recueil de données	29

2.5	Analyse statistique	29
3	Résultats	31
3.1	Description de la cohorte	31
3.1.1	Population	31
3.1.2	Indication	31
3.1.3	Technique	32
3.1.4	Questionnaires	32
3.2	Morbidité post-opératoire	35
3.3	Résultats fonctionnels	37
3.3.1	Utilisation du Malone	37
3.3.1.1	Groupe Constipation	37
3.3.1.2	Groupe Incontinence	37
3.3.1.3	Groupe Colostomie périnéale	38
3.3.2	Symptômes	38
3.4	Morbidité à long terme	40
4	Discussion	41
4.1	Validité interne de l'étude	41
4.1.1	Population	41
4.1.2	Réponse aux questionnaires	41
4.1.3	Critique des critères de jugement et des choix de questionnaires	42
4.2	Comparaison avec la littérature sur les indications fonctionnelles . . .	43
4.3	Comparaison avec la littérature sur les indications carcinologiques . .	45
4.4	Comparaison sur les complications spécifiques au Malone	47
5	Conclusion	50
A	Annexes	70
A.1	Echelle de Bristol	70
A.2	Questionnaire Malone	71
A.3	Score CCIS	75
A.4	Score FIQL	76

A.5	Score KESS	78
A.6	Classification TNM des adénocarcinomes rectaux	80
A.7	Classification TNM des carcinomes épidermoïdes du canal anal	81

1 Introduction

1.1 Description du procédé

L'intervention de Malone ou Malone Antegrade Continence Enema (MACE) a été décrite pour la première fois par l'équipe de P S Malone [1] dans le cadre du traitement de l'incontinence fécale sur une série de 5 patients pédiatriques porteurs de malformation congénitales. Inspiré par l'iléo-cystoplastie continente selon Mitrofanoff [2] introduite au début des années 1980 dans le traitement de l'incontinence urinaire, son principe est de créer une appendicostomie permettant la réalisation d'irrigations coliques antérogrades par l'introduction d'une sonde de Foley. Ce procédé, ayant eu de bons résultats chez l'enfant [3], a été rapidement adapté chez l'adulte [4].

1.2 Objectifs de l'intervention

Le but de ce procédé est de permettre d'obtenir, grâce à une irrigation de l'ensemble du cadre colique, la vacuité du colon et de l'ampoule rectale, comme l'ont montré les études scintigraphiques de Christensen and al en 2002 [5], et de traiter ainsi une constipation de transit. Par ailleurs, l'autre conséquence de ces irrigations est de limiter les pertes de selles liquides comme solides par l'absence de matières résiduelles dans le tube digestif. Il ne s'agit donc pas d'un véritable traitement de l'incontinence fécale comme il n'y a pas de récupération de la fonction sphinctérienne, mais plutôt de l'obtention d'une « pseudo-continence ».

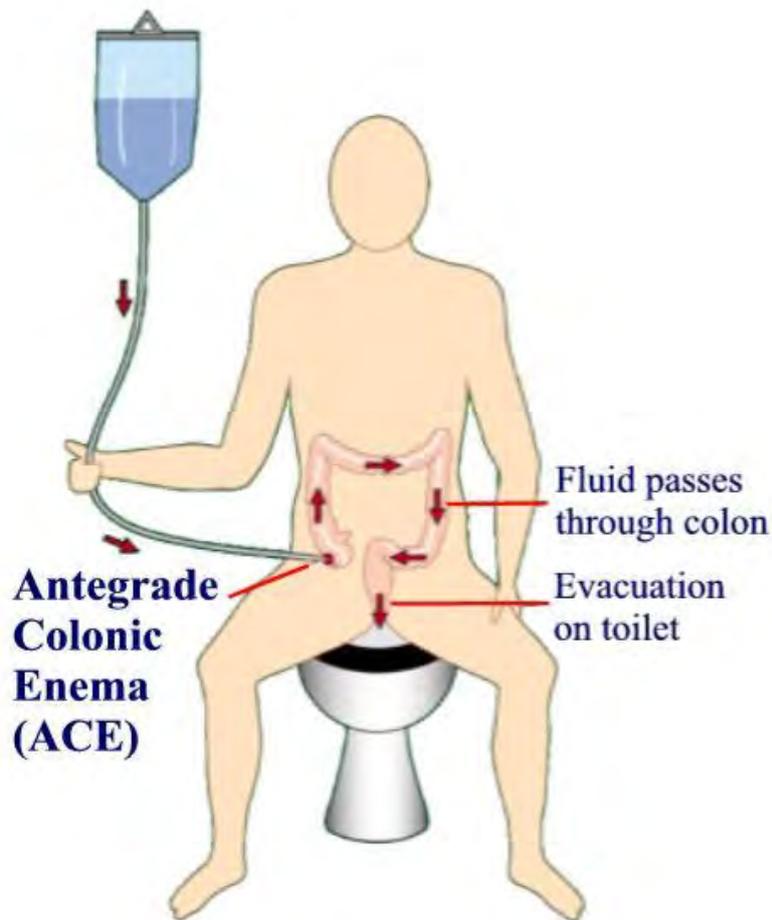


FIGURE 1 – Principe des irrigations coliques antérogrades selon Malone

1.3 Indications

1.3.1 Incontinence fécale

1.3.1.1 Définition et prévalence

La définition de l'incontinence ano-rectale retenue lors de l'International Consultation on Incontinence de Paris en 2012 était la « perte involontaire de gaz et/ou de selles, causant un problème hygiénique ou social » [6], insistant ainsi non seulement sur le symptôme avec ses conséquences physiques mais aussi sur ses conséquences psychologiques et sociales. La définition de l'incontinence fécale était légèrement différente en ceci qu'elle exclut l'incontinence aux gaz [6]. On estime que la prévalence de l'incontinence anale se situe selon les études et la définition aux alentours de 8 %

[7]. Les prévalences de l'incontinence anale et de l'incontinence fécale estimées par l'observatoire Rhône-Alpes en 2006 étaient respectivement de 5.2% et de 0.8% [8], probablement sous-évaluées en raison des difficultés et de la gêne pour les patients de parler de ces symptômes, y compris à leur médecin traitant [9][10], une étude américaine retrouvant 16.1 % de « fuites accidentelles de selles » [11]. Les causes de l'incontinence fécale sont le plus souvent multifactorielles, associant une atteinte du système « capacitif » rectal (fécalome, rectite, prolapsus rectal, ...) à une atteinte du système « résistif » sphinctérien, soit anatomique (rupture sphinctérienne post-obstétricale, post-chirurgie proctologique, ...), soit fonctionnelle (neuropathie pudendale d'étirement associée aux troubles de statique rectale). Les facteurs de risques sont précisés dans la table 1 [12].

TABLE 1 – Facteurs de risque d'incontinence ano-rectale.

Facteurs de risque d'incontinence ano-rectale
Troubles du transit (constipation, diarrhée, ...)
Age
Accouchements difficiles
Troubles de la statique pelvienne
Incontinence urinaire
MICI
Chirurgie proctologique, malformations ano-rectales
Radiothérapie pelvienne
Activité sportive > 8h / semaine
Causes neurologiques
Tabac
Obésité
Diabète
Ménopause
Résections coliques
Cholécystectomie
Mobilité réduite

1.3.1.2 Bilan d'incontinence

Clinique. Ce bilan s'attache à apprécier dans un premier temps la sévérité des symptômes à l'aide d'un calendrier des selles poursuivi sur 2 à 3 semaines, ainsi qu'une auto-évaluation à l'aide de questionnaires pré-établis comme le score de Wexner ou

CCIS [13], celui de Vaizey [14] ou le FIQL [15] [16] concernant la qualité de vie en rapport avec les pertes de selles. L'interrogatoire et l'examen physique recherchent les facteurs de risques inclus dans la table 1. Le toucher rectal notamment s'assure de la vacuité du rectum pour éliminer une incontinence « par regorgement » sur fécalome, apprécie la tonicité sphinctérienne au repos comme à la contraction volontaire, et recherche une éventuelle rupture sphinctérienne.

Imagerie et examens fonctionnels. Ce bilan fonctionnel et morphologique s'envisage en 2ème intention [12][17], en cas d'échec d'un traitement conservateur bien conduit qui sera détaillé dans le prochain chapitre, et concerne environ 40% des patients [18][19]. La manométrie ano-rectale (MAR), pratiquée à l'aide d'une sonde de mesure de pressions à plusieurs capteurs, ne permet pas d'apporter de véritable information complémentaire par rapport au toucher rectal quant à la tonicité sphinctérienne en dehors d'informations chiffrées, reproductibles. Elle permet néanmoins d'apprécier la sensibilité du canal anal et la compliance rectale. Elle ne permet pas seule d'apprécier le niveau de compétence sphinctérienne [20].

L'échographie endo-anale (EEA) permet l'évaluation précise du complexe sphinctérien, à la recherche de ruptures focales ou multiples en précisant leur extension circonférentielle [21][22].

L'électromyographie pelvienne n'est plus pratiquée actuellement en raison des douleurs causées par la réalisation de l'examen et du peu d'informations supplémentaires par rapport à l'EEA [21].

A ce bilan s'ajoute habituellement un examen morphologique à la recherche d'un trouble de la statique rectale non extériorisé ni dépisté au toucher rectal [23], comme la défécographie dynamique ou la déféco-IRM, mais avec un avantage de la première en raison de la position, plus physiologique, lors de l'examen, mais sans supériorité décrite de l'une ou l'autre technique [24][25].

Il est important de garder à l'esprit qu'il n'y a pas de corrélation entre l'importance des anomalies radiologiques et celle des symptômes [26]. La décision thérapeutique doit être basée avant tout sur l'importance des symptômes, étant donné le nombre important de positifs asymptomatiques sur ces examens [27].

1.3.1.3 Traitements de première intention

Le traitement de première intention est médical et doit être mis en oeuvre avant toute exploration complémentaire [17], en dehors de situations particulières (prolapsus rectal, syndrome de la queue de cheval, . . .) nécessitant une prise en charge étiologique spécifique. Ce traitement consiste d'abord en des règles hygiéno-diététiques dont le but est d'améliorer la consistance des selles grâce à l'éviction d'aliments laxatifs (pruneaux, aliments et boissons riches en sorbitol, . . .) provoquant des selles molles difficiles à retenir. En cas de selles molles persistantes, l'ajout de fibres solubles type mucilages semble diminuer le nombre d'épisodes d'incontinence [19][28]. Les traitements ralentisseurs du transit type Loperamide [29] sont indiqués en cas de selles diarrhéiques. Les exercices de renforcement musculaire périnéal (exercices de Kegel) et le biofeedback, malgré leurs résultats controversés [30][31], peuvent avoir leur place en première intention, avant d'envisager toute prise en charge chirurgicale, en permettant le renforcement de la contraction du sphincter externe et la resynchronisation des muscles périnéaux, guidées au besoin par la manométrie ano-rectale.

Les irrigations trans-anales sont recommandées en 2ème intention dans le traitement de l'incontinence fécale d'origine neurologique, seule indication remboursée par l'Assurance Maladie à ce jour, avec un taux d'efficacité de 40 à 75 % [32]. Leur efficacité est encore en cours d'évaluation dans les autres indications, avec des taux d'utilisation comparables, de l'ordre de 50% [33].

La neurostimulation tibiale postérieure semble être efficace pour réduire le nombre d'épisodes d'incontinence fécale dans 63 à 82% des cas, bien que son mécanisme d'action exact soit inconnu, et pourrait être recommandée dans les cas d'incontinence fécale à transit normal notamment, ou en cas d'échec des thérapeutiques de première ligne [34, 35, 36].

1.3.1.4 Traitements interventionnels

Ils s'envisagent en cas d'échec des mesures conservatrices décrites ci-dessus, en accord avec le patient et son entourage. En cas de trouble de la statique pelvienne authentifié, la correction d'un trouble de la statique rectale par rectopexie permet la

récupération d'une continence fécale satisfaisante dans 50 à 100 % des cas [37, 38, 39] avec une préférence pour la rectopexie antérieure [40].

La réparation sphinctérienne par abord local et suture en paletot s'envisage en cas de rupture sphinctérienne unifocale, entre 60° et 120°, avec une contractilité satisfaisante du sphincter restant [12]. Il s'agit typiquement de la rupture post-obstétricale, traumatique, survenant chez une femme jeune et a priori sans trouble neurologique associé. Elle permet une récupération de la continence dans 80% des cas dans l'année qui suit l'intervention [41], avec néanmoins une baisse d'efficacité autour des 50% à 5 ans [42, 43]. Il semble néanmoins qu'en cas de lésion inférieure à 60°, la rupture sphinctérienne ne soit pas seule responsable de l'incontinence fécale [44].

La neurostimulation sacrée tend à prendre une place de plus en plus importante dans le traitement de l'incontinence [28]. Son mécanisme d'action est là encore assez largement inconnu, avec une action périphérique directe sur la musculature pelvienne, une action végétative probable sur la motricité colique et rectale, et une action centrale probable pouvant expliquer une certaine rémanence des effets à l'arrêt du traitement [45, 46]. Son implantation se déroule en 2 temps, un premier temps d'implantation d'une électrode-test introduite sous contrôle fluoroscopique au niveau du 2e ou 3e foramen sacré et reliée à un boîtier temporaire. Le boîtier définitif n'est introduit qu'à la fin d'une période d'épreuve de 2 à 4 semaines attestant de l'efficacité sur les symptômes, ce qui concerne 60 à 80 % des patients [47], sans que de véritables facteurs prédictifs n'aient pu être retrouvés [48, 49, 50, 51, 52]. Les résultats à long terme semblent montrer un maintien de l'amélioration des symptômes et de la qualité de vie [53]. Une récente conférence de consensus statuait que la Neurostimulation sacrée était à envisager pour tous les patients souffrant d'incontinence fécale, en dehors de contre-indications essentiellement locales (déformations sacrées, infections cutanées locales, nécessité d'IRM abdominales ou thoraciques itératives) [51, 54].

1.3.1.5 Autres traitements

Les autres traitements sont plus invasifs et ne sont donc à envisager qu'en cas d'échec de la neurostimulation, en troisième ligne de traitement, et comportent principalement des techniques de substitution sphinctérienne, à savoir la graciloplastie, dynamisée ou non, et le sphincter anal artificiel, en plus de thérapeutiques encore en cours d'évaluation telles la radiofréquence anale ou la thérapie cellulaire [12, 28].

C'est dans ce cadre des traitements de dernier recours avant colostomie que se place la procédure de Malone

1.3.2 Constipation de transit

1.3.2.1 Définition

La constipation est un symptôme essentiellement subjectif, défini par la « rareté ou difficulté à évacuer les matières fécales » [55]. Sa prévalence est d'environ 11% dans la population occidentale [56], avec un impact significatif sur la qualité de vie [57]. Dans une tentative de rationalisation et d'uniformisation des définitions des troubles fonctionnels intestinaux (TFI), la conférence de consensus de Rome III en 2006 [55, 58] a retenu les critères présentés dans la table 2 pour définir la constipation.

TABLE 2 – Critères diagnostiques de la constipation fonctionnelle.

Symptômes évoluant depuis au moins 6 mois, avec sur les 3 derniers mois :

- 1 : Au moins 2 éléments parmi :
 - Efforts de poussée pendant plus de 25% des exonérations
 - Selles dures pendant plus de 25% des exonérations
 - Sensation de défécation incomplète pendant plus de 25% des exonérations
 - Sensation de blocage pendant plus de 25% des exonérations
 - Manœuvres pelviennes pour faciliter l'évacuation des selles pendant plus de 25% des exonérations
 - Moins de 3 selles par semaine
 - 2 : Peu d'épisodes de selles molles en l'absence d'utilisation de laxatifs
 - 3 : Ne rentre pas dans les critères diagnostiques du syndrome de l'intestin irritable
-

La dureté des selles peut être évaluée à l'aide de l'échelle de Bristol [59],(Annexe

A.1). Cette définition de la constipation peut être séparée en 2 entités distinctes bien que parfois associées, l'Obstructed Defecation Syndrom (ODS) correspondant à une gêne anale à la défécation avec sensation de selles fractionnées, de vidange incomplète, d'algies périnéales et nécessitant parfois des manœuvres digitales d'évacuation [60], et la constipation de transit correspondant à un ralentissement global de la motricité et de la motilité coliques [55], qui peuvent parfois être associées chez le même patient.

La constipation a donc été définie comme un ensemble de symptômes pouvant être intégrés dans une entité plus vaste, le Syndrome de l'intestin irritable [55], dont les éléments diagnostiques sont rapportés dans la table 3.

TABLE 3 – Critères diagnostiques du syndrome de l'intestin irritable.

Douleur abdominale ou inconfort au moins 3 jours par mois dans les 3 derniers mois, évoluant depuis au moins 6 mois, avec au moins 2 des critères suivants :

- Amélioration par la défécation
 - Début associé avec une modification de la fréquence des selles
 - Début associé avec une modification de la consistance des selles
-

1.3.2.2 Bilan

L'interrogatoire et l'examen physique doivent rechercher dans un premier temps les facteurs favorisant de constipation (Régime diététique pauvre en fibres, prises médicamenteuses de type opiacés ou neuroleptiques, ...) et les causes de constipation secondaire (maladie neurologique sous-jacente, constipation réflexe sur douleurs anales, ...). L'examen anal et le toucher rectal recherchent une cause proctologique ou d'un trouble de la statique pelvienne. Les examens complémentaires ne se conçoivent que dans un 2ème temps, après un traitement d'épreuve par un régime riche en fibres et par laxatifs osmotiques bien conduits, et en l'absence de signe d'alerte ou d'une modification du transit survenue après 50 ans, devant conduire à la réalisation d'une coloscopie [58].

Le Temps de Transit Colique (TTC) est utile pour le diagnostic de la constipation de transit [61]. Il est mesuré par ingestion de marqueurs non digestibles

radio-opaques dont la progression est mesurée par radiographies de type ASP. La méthode de mesure utilisée le plus couramment a été décrite en 1994 par Danquechin Dorval [62] et consiste en une ingestion à heure fixe pendant 6 jours consécutifs puis en un ASP le septième jour à cette même heure. Le temps de transit est calculé selon la formule $TTC = n \times \Delta t / N$, où n est le nombre de marqueurs présents, Δt le temps séparant la prise de marqueurs et N le nombre de marqueurs par ingestion. L'abdomen est divisé en 3 aires correspondant au colon droit, au colon transverse et aux colons gauche et sigmoïde. L'inertie colique est définie par un $TTC > 120$ heures. Les principales limites de cet examen sont son manque de sensibilité, notamment vis-à-vis des constipations à temps de transit normal ou des constipations distales pouvant impacter sur la durée du transit colique [63].

1.3.2.3 Traitements pharmacologiques

La première ligne de traitement peut être démarrée dès le diagnostic de constipation posé. Elle consiste en des laxatifs osmotiques (PEG ou dérivés) en plus d'un régime riche en fibres, et éventuellement d'une adjonction de fibres solubles [64], permettant une amélioration des symptômes et de la qualité de vie dans 60 à 80% des cas [65]. Une 2ème ligne médicamenteuse peut être proposée en cas d'échec : il s'agit du Bisacodyl [66, 67] ou du Picosulfate de Sodium.

D'autres molécules comme la Lubiprostone [68], le Lineclotid [69, 70, 71] par effet sécréteur ou le Prucalopride [55], par leur effet pro-kinétique sur l'intestin, ont commencé à montrer leur efficacité dans la constipation de transit avec un effet y compris dans les constipations distales [72]. Ces molécules de 2ème intention peuvent être utilisées en association avec les médicaments classiques, leurs mécanismes d'action étant différents [73].

1.3.2.4 Traitements chirurgicaux

La neurostimulation des racines sacrées a été récemment testée dans cette indication de constipation de transit, sans que son mécanisme exact ait là-aussi été clairement défini. Les premiers résultats semblent contradictoires. Deux études en cross-over ont été répertoriées dans la revue de la Cochrane Database [48] dont

une portant sur 2 patients ; sur 59 patients, Dinning ne retrouvait pas de différence significative sur la fréquence des selles ni sur les douleurs abdominales ou sur les ballonnements [74], au contraire de l'étude prospective non randomisée de Kamm and al. avec une amélioration chez 39 patients sur les 45 implantés, en fait sur 62 au total (63%) [75]. Ces résultats sont néanmoins à mettre en balance avec les prises en charge ultérieures, chirurgicales, à savoir la colectomie sub-totale avec anastomose iléo-rectale ou la colostomie iliaque, plus invasives.

1.3.3 Colostomie périnéale

1.3.3.1 Anatomie du rectum et du périnée

Le bas rectum n'a pas de véritable définition anatomique. La transition entre le rectum et le canal anal est définie par la ligne des cryptes. Le bas rectum est habituellement défini comme correspondant au rectum jusqu'à 5 cm de la marge anale, ou jusqu'à 2 cm au-dessus de cette ligne chez les patients ayant un canal anal long [76] (figure 2). Le complexe sphinctérien se situe en regard de cette transition. Il est classiquement divisé entre le sphincter interne, correspondant à la terminaison de la couche musculuse interne du rectum, assurant la continence réflexe, et le sphincter externe, dans le prolongement des muscles releveurs de l'anus, permettant une contraction volontaire [77]. Les rapports anatomiques entre le bas rectum, le canal anal et l'appareil sphinctérien sont complexes et susceptibles de varier en fonction du sexe et de la morphologie du patient.

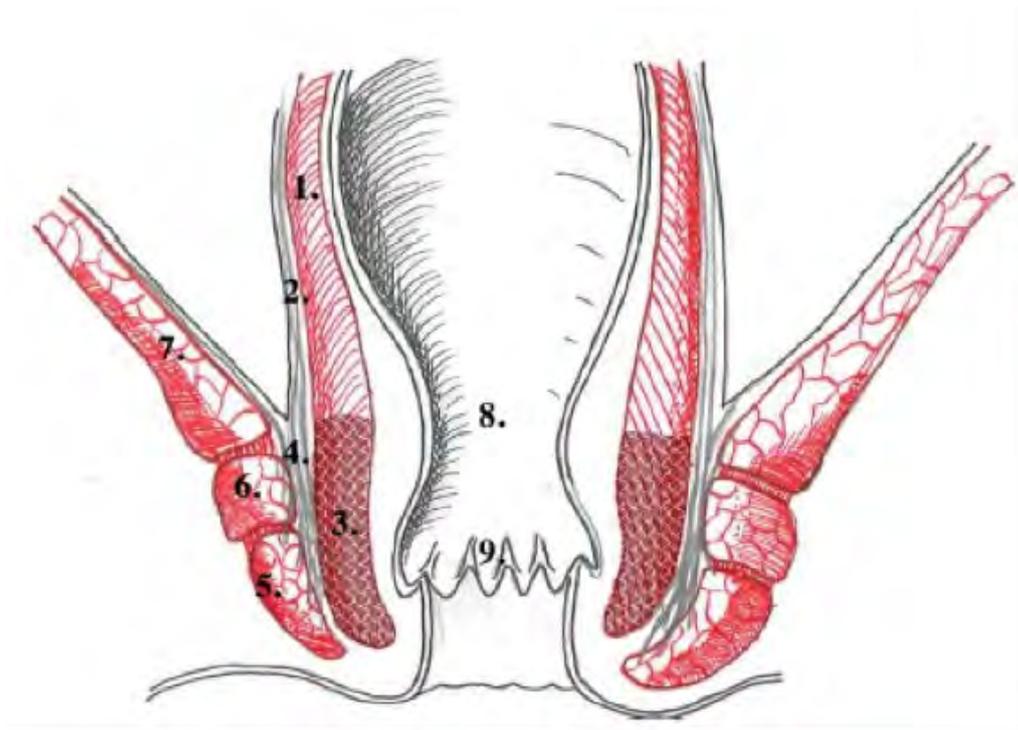


FIGURE 2 – Anatomie du bas rectum. 1 : Couche musculieuse circulaire. 2 : Couche musculieuse longitudinale. 3 : Sphincter interne. 4 : Espace inter-sphinctérien. 5, 6, 7 : Faisceaux superficiel, moyen et profond du muscle élévateur de l’anus. 8 : Ligne ano-rectale. 9 : Ligne pectinée.

1.3.3.2 Amputation abdomino-périnéale

L’amputation abdomino-périnéale du rectum est une technique développée à la fin du XIXème siècle pour l’exérèse des tumeurs du bas rectum ou du canal anal [78].

Elle consiste en l’ablation de l’ensemble du rectum et du complexe sphinctérien. La reconstruction digestive était classiquement assurée par une colostomie en fosse iliaque gauche. L’exérèse totale du mésorectum avec curage mésentérique inférieur a par la suite été recommandée pour la chirurgie des tumeurs rectales [76, 79], permettant la diminution des récidives pelviennes. Elle suit habituellement les temps suivants [78] :

- Temps abdominal, par laparotomie ou coelioscopie
- Libération du colon gauche
- Ligature de l’artère mésentérique inférieure après le départ de la branche colique supérieure gauche

- Ligature de la veine mésentérique supérieure au bord inférieur du pancréas
- Libération du rectum pelvien avec exérèse totale du mésorectum (TME) dans le plan du fascia endopelvien
- Temps périnéal
 - Fermeture de l'anus
 - Incision cutanée péri-anale et dissection sous-cutanée allant chercher en arrière la pointe du coccyx et en avant le raphé ano-bulbaire ou ano-vulvaire (figure 3).
 - Section du muscle élévateur de l'anus au niveau de ses attaches osseuses, au niveau des parois latérales du pelvis (figure 4) et retournement de la pièce (figure 5).
 - Poursuite de la dissection, en arrière dans la concavité sacrée, latéralement à travers les fosses ischio-rectales puis en avant le long de la prostate chez l'homme en emportant ou non le fascia de Denonvillers, chez la femme le long de la paroi vaginale postérieure, jusqu'à retrouver le plan de dissection du temps abdominal (figures 6 et 7).
 - Fermeture sous-cutanée et cutanée périnéale (figure 8).
 - Confection d'une colostomie iliaque en fosse iliaque gauche.

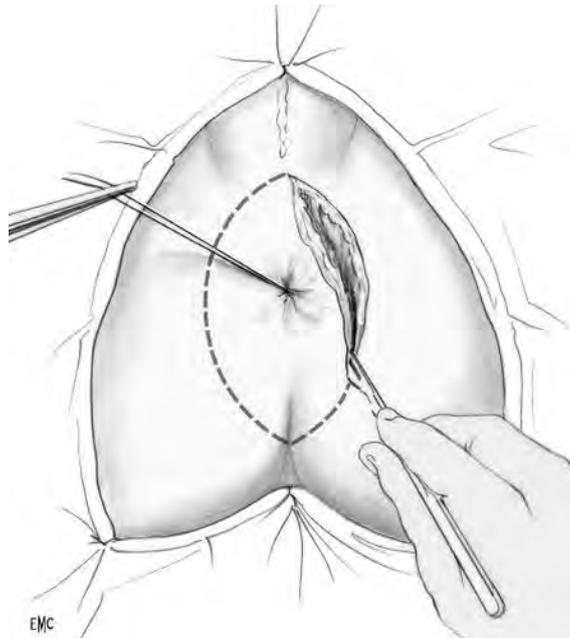


FIGURE 3 – Incision elliptique péri-anale.

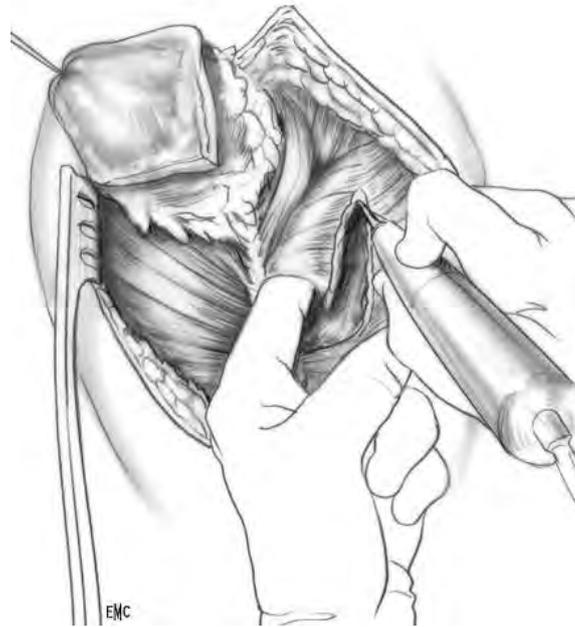


FIGURE 4 – Section extra-lévatorienne.



FIGURE 5 – Retournement de la pièce

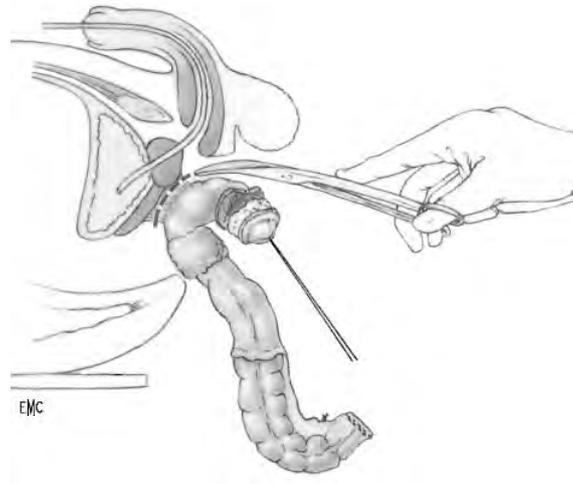


FIGURE 6 – Dissection antérieure chez l'homme.

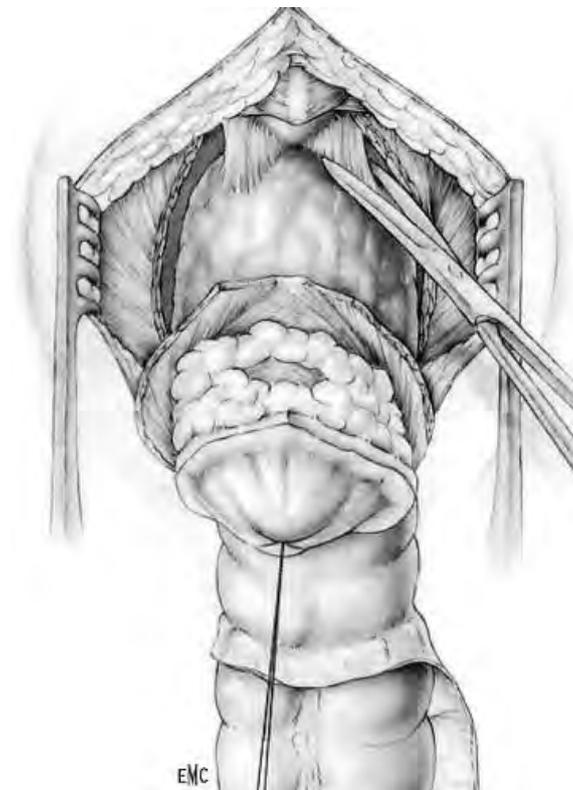


FIGURE 7 – Section du raphé ano-bulbaire et des attaches antérieures des releveurs.

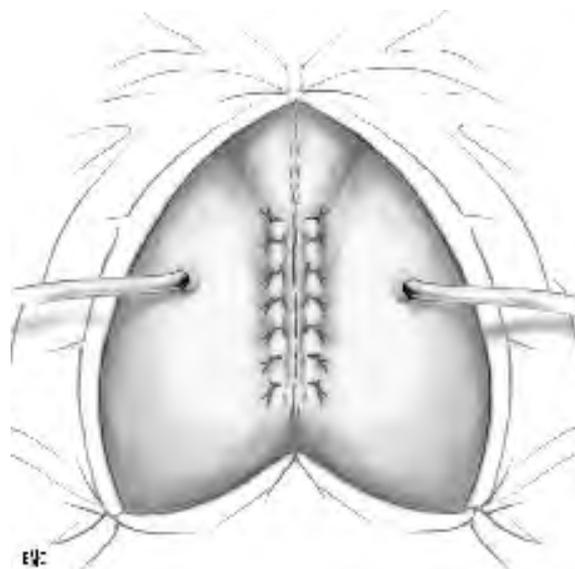


FIGURE 8 – Fermeture sous-cutanée et cutanée primitives.

L'amputation abdomino-périnéale doit répondre aux critères suivants [80] :

- En cas d'AAP pour cancer du bas rectum, une exérèse extrafasciale complète du mésorectum est recommandée (grade B).
- Afin de limiter le risque de perforation ou de résection en zone tumorale ou à proximité, il est recommandé (Grade C) [CFE relatif] :
- a) au cours du temps abdominal, de ne pas pousser la dissection rectale abdominale jusqu'au plan intersphinctérien pour éviter de se rapprocher de la tumeur, de la stopper avant d'arriver sur le plancher pelvien et passer au temps périnéal
- b) au cours du temps périnéal, de réaliser une dissection extra-lévatorienne (figure 9)

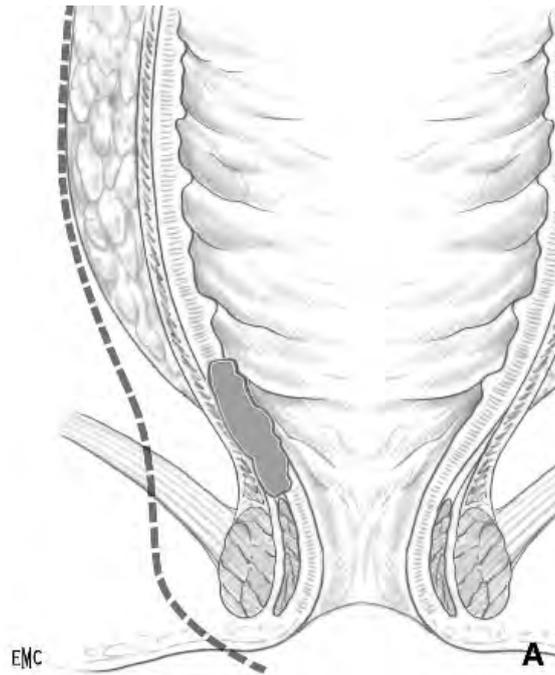


FIGURE 9 – Dissection cylindrique extra-lévatorienne.

1.3.3.3 Prise en charge des tumeurs périnéales

On distinguera ici les deux localisations tumorales, à savoir le canal anal et le bas rectum, dont les types histologiques et les prises en charge diffèrent.

1.3.3.3.1 Tumeurs du très bas rectum. Le profil histologique de ces tumeurs, similaire aux lésions coliques et rectales, est très majoritairement constitué d'adénocarcinomes lieberkuhniens.

Epidémiologie. Le cancer colo-rectal est le 3ème cancer en France en termes d'incidence avec 42152 cas et le 2ème en termes de mortalité avec 17722 cas selon le registre épidémiologique publié par l'Institut National du Cancer en 2012 [81]. Le pic d'incidence est de 75 ans et la survie à 5 ans au moment du diagnostic est de l'ordre de 58%, tous stades confondus. Il y a moins de données épidémiologiques disponibles pour les cancers du rectum, leur incidence étant évaluée à 15000 nouveaux cas par an [76, 81].

Evaluation. L'évaluation des tumeurs du bas rectum se fait avant tout par le toucher rectal, qui permet d'apprécier la distance au pôle inférieur de la tumeur et de préciser sa mobilité ou non vis-à-vis des parois pelviennes et de l'appareil sphinctérien, informations capitales dans la décision de préservation sphinctérienne lors de la chirurgie [76]. Il peut se faire à la consultation ou au mieux de manière plus poussée sous anesthésie générale au bloc opératoire. Il peut être complété par une rectoscopie rigide [76], permettant la visualisation directe de l'implantation du pôle inférieur de la lésion et la distance par rapport à la ligne pectinée dans les tumeurs du bas rectum.

L'échographie endo-rectale haute fréquence (EER HF) permet de voir le degré d'extension notamment pour les lésions limitées à la paroi et semble être le meilleur examen pour préciser l'atteinte ou non de la musculature ainsi que pour distinguer le degré d'envahissement de la sous-muqueuse, décrit comme sm1, sm2 ou sm3 [76, 82].

L'IRM pelvienne et rectale est enfin un examen morphologique capital ; elle permet d'apprécier le degré d'extension en profondeur de la lésion et ses rapports avec les éléments du pelvis, notamment le fascia recti et l'appareil sphinctérien pour évaluer la marge de résection circonférencielle (CRM), élément pronostique majeur [83, 84]. Elle permet de déceler une éventuelle extension lymphatique [85], même si la corrélation entre l'imagerie et la réalité de l'envahissement ganglionnaire anatomopathologique est imparfaite [86, 87]. Enfin l'IRM semble efficace pour décrire une

éventuelle régression tumorale après traitement néo-adjuvant et semble donc avoir sa place pour la réévaluation lésionnelle avant chirurgie [88, 89].

Recommandations pour les examens complémentaires [76] :

- **Coloscopie** complétée par une **rectoscopie rigide** afin d'évaluer le pôle inférieur de la tumeur.
- **Echographie endo-rectale**, si possible à haute fréquence, pour l'évaluation du degré d'envahissement de la paroi rectale.
- **IRM pelvienne** pour apprécier l'envahissement du fascia recti et les rapports avec l'appareil sphinctérien.
- **TDM thoraco-abdomino-pelvien** afin d'éliminer une extension métastatique.
- **Options :**
 - ACE, utile si valeur élevée avant traitement
 - TEP-scan au 18-FDG

Plusieurs classifications ont été proposées en fonction de la localisation des tumeurs du très bas rectum comme celle de Rullier et al. [90], permettant d'envisager le type de prise en charge chirurgicale, avec une résection à visée carcinologique et donc des marges de sécurité satisfaisantes (figure 10).

Marge distale. Historiquement, l'AAP était pratiquée pour toutes les tumeurs rectales « palpables au toucher rectal », étant donnée la nécessité d'obtenir une marge distale de 5 cm dans les résections carcinologiques en raison d'une possible extension pariétale microscopique [78]. Ce dogme a été remis en cause au début des années 1980 par des études anatomo-pathologiques retrouvant moins de 2 % d'extension tumorale microscopique à plus de 2 cm [91]. Le mode d'extension local des tumeurs du rectum peut être soit par extension tumorale, soit par embolies tumorales, le plus souvent dans la sous-muqueuse [92, 93]. Cette extension survient dans près de 10% des cas mais dépasse rarement les 1 cm [92, 93]. Quelques facteurs de mauvais pronostic ont été identifiés, à savoir les tumeurs T4 ou N+, avec un risque

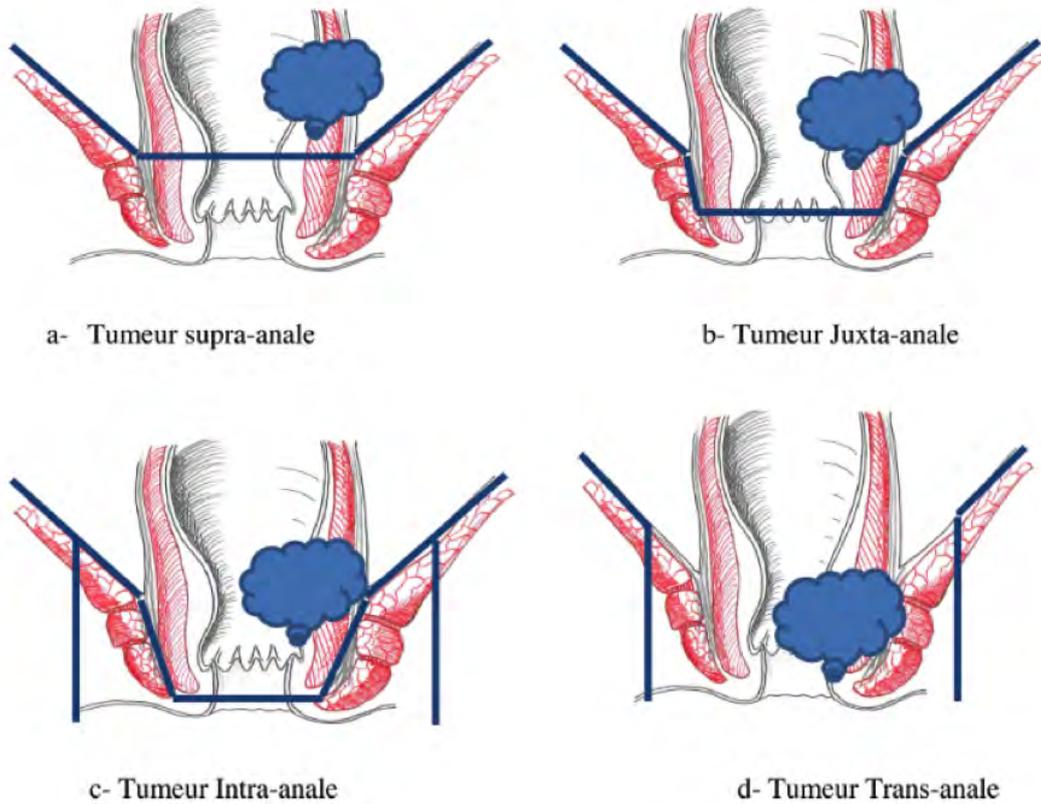


FIGURE 10 – Classification des tumeurs du bas rectum selon Rullier.

de 4 à 7 % à 1 cm et quasi nul au-delà de 2 cm. En l'absence de ces critères, le risque d'envahissement est nul au-delà de 1 cm [94]. Il est donc actuellement considéré qu'une marge de résection de 1 cm sous la tumeur est suffisante en l'absence de facteurs de mauvais pronostic [76].

Marge circonférentielle. La marge circonférentielle est mesurée histologiquement par la plus courte distance séparant latéralement le bord externe de la tumeur d'un plan de référence : fascia recti, ou pour le très bas rectum le muscle élévateur de l'anus et le sphincter externe. La marge recommandée est de 1 mm [76], faisant passer le risque de récurrence tumorale locale ou à distance de 6 à 20% [83, 84].

Traitement.

En cas de résécabilité limite ou de suspicion d'envahissement ganglionnaire, un traitement néo-adjuvant par radiochimiothérapie est recommandé. Le schéma habituellement proposé associe une radiothérapie de 50 Gy (25 fractions étalées sur

25 semaines) avec une chimiothérapie concomitante par Capécitabine per os (1 600 mg/m² réparties en 1 dose matin et soir de 800 mg/m² les jours de radiothérapie), précédant de 7 semaines la chirurgie [76], permettant une augmentation de la préservation sphinctérienne [95, 96], une diminution des rechutes locales [97, 98], sans toutefois avoir montré un intérêt dans la survie globale ou pour les récurrences métastatiques [99, 100] Les techniques de conservation sphinctérienne peuvent être proposées en l'absence des principaux facteurs de risque de marge envahie, à savoir la réponse au traitement néo-adjuvant [101], l'absence de mobilité de la lésion au toucher rectal ainsi que la distance entre son pôle inférieur et le canal anal [102]. Une amputation abdomino-périnéale doit être pratiquée en cas d'absence de l'un de ces critères [102].

1.3.3.3.2 Tumeurs du canal anal. Le spectre histologique des tumeurs du canal anal est plus varié que celui des tumeurs du bas rectum, comportant des carcinomes épidermoïdes, adénocarcinomes, mélanomes, tumeurs stromales, tumeurs neuro-endocrines, ... Seul le cas des carcinomes épidermoïdes, le type histologique le plus fréquent en France, sera développé ci-après.

Epidémiologie. Les tumeurs du canal anal sont des tumeurs rares, représentant 3% des cancers de la partie basse du tube digestif avec une incidence en France estimée à 1.4/100000 [103]. Les principaux facteurs de risque pour le carcinome épidermoïde sont l'infection à HPV, l'ADN de ce virus étant retrouvé dans jusqu'à 97 % des lésions, et l'infection à VIH, augmentant le taux d'incidence annuel à 95/100000 [104].

Evaluation. L'évaluation des tumeurs du canal anal repose sur les mêmes examens clinique et complémentaires que les lésions du bas rectum, en insistant sur les aires ganglionnaires inguinales, auxquels on ajoute un TEP scan au 18-FDG afin de rechercher une dissémination ganglionnaire inguinale ou iliaque [105].

Traitement

Depuis les années 1970, le traitement de première ligne est la radiothérapie le plus souvent avec chimiothérapie concomitante [106, ?]. Actuellement, le traite-

ment recommandé pour les petites tumeurs Tis ou T1 est la radiothérapie exclusive [107]. Pour les lésions plus étendues, le schéma utilisé consiste en une radiothérapie standard par 45 Gy avec 15 Gy complémentaires sur les aires ganglionnaires inguinales et iliaques, associée à une chimiothérapie par 5FU et Mitomycine , bien que la place de cette dernière face au Cisplatine soit actuellement sujette à controverse [108, 109, 110]. En cas de rechute précoce, une radiothérapie complémentaire peut être proposée. La chirurgie est donc proposée pour l'exérèse des lésions résiduelles ou en cas de réponse insuffisante à la radio-chimiothérapie avec diminution du volume tumoral de moins de 50 %. Cette évaluation ne doit se faire que 2 à 3 mois après la fin du traitement en raison de réponses parfois tardives. En cas de récurrence ou de contre-indication à la radiothérapie (fistule recto-vaginale, ...), une amputation abdomino-périnéale de sauvetage peut être proposée, avec des taux de survie variables selon les études, allant de 24 à 64% à 5 ans [111, 112].

1.3.3.4 Colostomie périnéale

La colostomie périnéale consiste en une suture directe du colon abaissé au niveau de l'ouverture périnéale. Elle permet de respecter le schéma corporel en restaurant la continuité digestive sans nécessité d'une colostomie abdominale, qu'elle soit temporaire ou définitive, Sa confection ne nécessite pas de changement majeur dans la technique chirurgicale de l'AAP en dehors d'un décollement extensif de l'angle gauche.

La réalisation d'une colostomie périnéale ne semble pas impacter la survenue de récurrences locales avec des taux de récurrence à 5 ans comparables aux AAP, que ce soit pour les adénocarcinomes rectaux [113] dans leur ensemble comme pour les carcinomes épidermoïdes du canal anal [114].

L'une des morbidités les plus fréquentes lors des AAP est la désunion périnéale [115], pouvant à terme constituer un sinus périnéal chronique nécessitant une ré-intervention. Plusieurs techniques ont été proposées comme l'épiploplastie de complément ou la fermeture par un lambeau musculo-cutané, le plus souvent par prélèvement du muscle grand droit pédiculisé sur l'artère épigastrique [116]. La confection d'une colostomie périnéale semble favoriser la cicatrisation périnéale, diminuant la

morbidity périnéale globale, notamment le nombre de désunions, et raccourcir le délai de cicatrisation [117, 118].

S'il semble y avoir assez peu de différence de qualité de vie entre les patients proctectomisés avec conservation sphinctérienne et ceux avec une stomie iliaque [119], ces derniers semblent toutefois présenter une altération sur quelques domaines spécifiques comme l'image corporelle ainsi qu'une limitation des tâches quotidiennes, physiques comme sexuelles [120]. Or la qualité de vie semble comparable en tout point entre les porteurs d'une colostomie périnéale et les patients opérés avec conservation sphinctérienne [120].

Les résultats fonctionnels d'une colostomie périnéale seule sont problématiques en termes de continence fécale et donc de qualité de vie, aussi certaines techniques ont été proposées à partir des années 1980 pour la reconstruction sphinctérienne, que ce soit par création d'un néo-sphincter par un manchon de muscle lisse, la graciloplastie dynamisée ou non ou les sphincters artificiels [115].

Les bons résultats du Malone dans les indications d'incontinence ont fait proposer cette technique en association avec la confection d'une colostomie périnéale dès 2005 par les équipes de Pennickx à Louvain [121] et de Lazorthes à Toulouse [122].

1.4 Objectifs de l'étude

Le but de cette étude d'était d'évaluer les résultats fonctionnels à long terme ainsi que les complications post-opératoires et à long terme chez l'ensemble des patients opérés d'une intervention de Malone, que ce soit pour indication fonctionnelle (constipation réfractaire, incontinence fécale sévère en échec de traitement conservateur) ou pour indication carcinologique (tumeur du bas rectum ou du canal anal), en association avec une reconstruction pelvienne par colostomie périnéale lors d'une amputation abdomino-périnéale.

2 Matériel et méthodes

2.1 Schéma de l'étude : Critères d'inclusion et d'exclusion

Nous avons réalisé une étude de cohorte, rétrospective, descriptive, monocentrique, portant sur les patients opérés d'une intervention de Malone.

Les critères d'inclusion étaient :

- Tous les patients adultes opérés d'une intervention de Malone, associée ou non à d'autres gestes chirurgicaux dans le même temps, entre 1999 et 2015 dans le service de Chirurgie Digestive de l'hôpital de Purpan, au CHU de Toulouse, quelle que soit l'indication.

Les critères d'exclusion étaient :

- Patients de moins de 18 ans au moment de l'intervention
- Absence de données sur l'intervention et sur le suivi post-opératoire dans le dossier Patient

2.2 Technique chirurgicale

La technique chirurgicale pratiquée le plus souvent était une néo-appendicostomie iléale telle que décrite par Christensen [123], et suit les temps suivants :

- Laparotomie
- Prélèvement iléal avec section 10 à 15 cm en amont de la valvule de Bauhin selon la morphologie du patient
- Calibrage du prélèvement par agrafage latéral sur une sonde de Foley 16Fr
- Rétablissement de continuité digestive dans le même temps par une anastomose iléo-colique
- Extériorisation de la néo-appendicostomie à travers le grand droit par une petite contre-incision en V.
- Stomie ourlée à la fin de l'intervention.

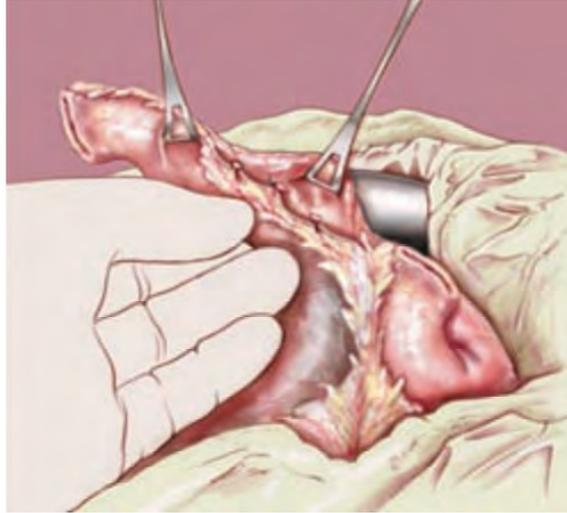


FIGURE 11 – Prélèvement iléal

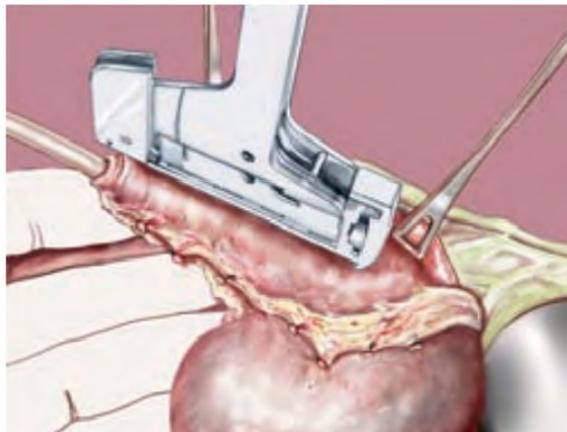


FIGURE 12 – Calibrage de la dernière anse

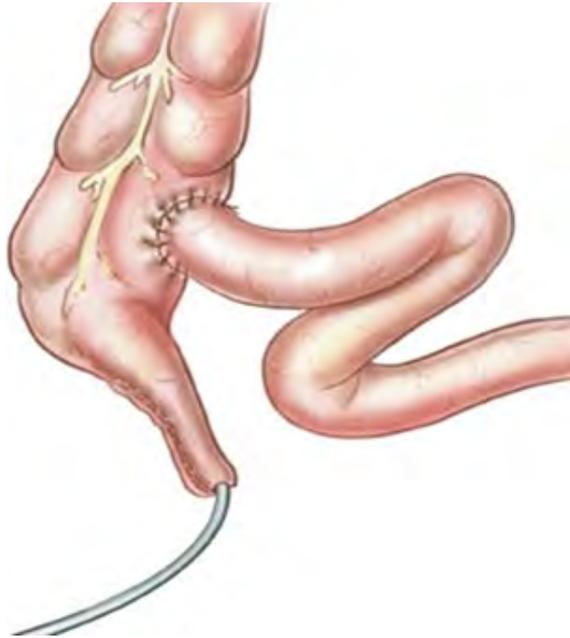


FIGURE 13 – Rétablissement de continuité

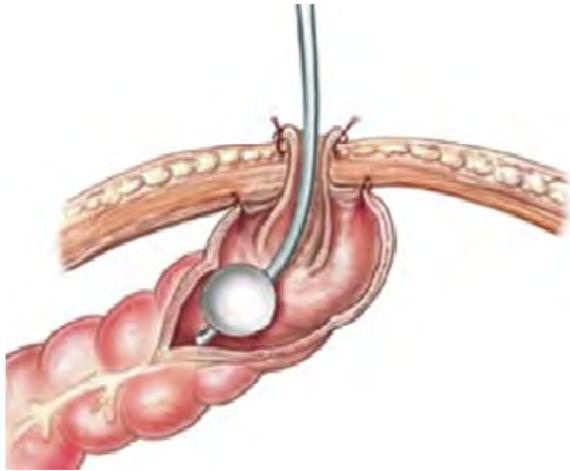


FIGURE 14 – Extériorisation de la stomie



FIGURE 15 – Stomie ourlée

2.3 Protocole de suivi

- La sonde est laissée en place pendant les 3 premières semaines post-opératoires puis est retirée lors de la consultation de suivi post-opératoire en cas d'absence de complication locale.
- Les irrigations sont démarrées au cinquième jour post-opératoire en l'absence de complication intra-abdominale ou d'iléus post-opératoire, à défaut dès que possible.
- Le suivi est assuré lors de la consultation post-opératoire à 3 semaines puis régulièrement en consultation sur demande ou par avis téléphonique, par la stomathérapeute ou par le chirurgien référent.

2.4 Recueil de données

Le recueil des données a été pratiqué de manière rétrospective sur dossier pour ce qui concerne les données post-opératoires. Le suivi fonctionnel et des complications à long terme a été assuré par un questionnaire (Annexe A.2) auquel les patients pouvaient répondre soit sur internet, soit en renvoyant le questionnaire adressé à leur domicile. Les informations demandées étaient l'utilisation actuelle des irrigations coliques et les raisons en cas d'arrêt, le volume et la fréquence de ces irrigations, la continence de la néo-appendicostomie, la survenue de complications à ce niveau et la nécessité d'un appareillage permanent. Les questions sur le résultat fonctionnel portaient sur la survenue de fuites de selles et la prise de médicaments laxatifs. Parallèlement, il leur était demandé de répondre à des questionnaires standardisés validés en français concernant les symptômes post-opératoires : Score CCIS (Annexe 11) pour la sévérité de l'incontinence, score FIQL (Annexe A.4) pour la qualité de vie en rapport avec l'incontinence et score KESS (Annexe A.5) pour le retentissement de la constipation.

2.5 Analyse statistique

Les données ont été recueillies et analysées à l'aide du tableur Microsoft Excel 2016. Les résultats des données qualitatives sont exprimés en pourcentages et ceux

des données quantitatives sont exprimés en moyenne avec écarts-types. Les comparaisons entre les groupes incontinence et colostomie périnéale concernant le score CCIS et les éléments du score FIQL ont été réalisées à l'aide du test t de comparaison de moyennes de Student. Le seuil de significativité de $p < 0,05$ a été retenu.

3 Résultats

3.1 Description de la cohorte

Les détails de la cohorte sont résumés dans la table 4.

3.1.1 Population

Cent trente-cinq patients ont été inclus dans cette étude dont 51 hommes pour 84 femmes (sex-ratio = 0,6/1) avec une moyenne d'âge de 53 ans (20 ; 79) au moment de l'intervention.

3.1.2 Indication

Vingt-cinq ont été opérés pour un symptôme principal de constipation dont quatorze présentaient des antécédents neurologiques ou neuro-musculaires (11 atteintes médullaires dont 7 traumatisés médullaires, 1 maladie de Parkinson, 1 sclérose en plaque, 1 neuromyopathie), 8 une constipation idiopathique, 3 après chirurgie rectale (1 proctectomie carcinologique, 1 endométriose, 1 maladie de Hirschprung). Parmi eux, 7 patients avaient eu une tentative de test par neurostimulation sacrée, 4 des interventions visant à corriger un trouble de statique rectale dont une avec colectomie associée à la rectopexie.

Vingt-neuf patients ont été opérés pour incontinence dont 8 d'origine neurologique ou neuro-musculaire, 5 après correction de malformations congénitales ano-périnéales, 4 après chirurgie pelvienne, 1 après traumatisme périnéal, 1 pour rectite radique, 1 après fistule anale et 9 sans cause retrouvée. 8 avaient eu une tentative de neuromodulation, 3 une correction chirurgicale de la statique pelvienne, et 2 des tentatives de substitution sphinctérienne préalables.

Quatre-vingt-un patients ont été opérés pour confection d'un Malone en rapport avec une colostomie périnéale, dont 73 pour lesquels le geste a été pratiqué simultanément. 52 patients étaient opérés pour un adénocarcinome du très bas rectum, dont 4 pour récurrence, 25 pour carcinome épidermoïde du canal anal et 4 pour d'autres types de cancers. Parmi les opérations pratiquées, 54 amputations abdomino-périnéales

(AAP), 20 AAP avec colpectomie postérieure, 3 pelvectomies postérieures et 4 pelvectomies totales. Soixante-treize patients (90,1%) avaient reçu une radiothérapie ou une radio-chimiothérapie néo-adjuvante.

3.1.3 Technique

La technique utilisée pour 131 patients était la technique devenue standard du service, la néo-appendicostomie iléale. Trois patients ont eu une appendicostomie et un seul un flap caecal.

3.1.4 Questionnaires

Les résultats sont détaillés dans la table 5. Parmi les 135 patients inclus dont 1 perdu de vue dans le groupe Constipation, 24 étaient décédés aux dernières nouvelles dont 2 dans le groupe Constipation et 22 dans le groupe Colostomie périnéale. Sur les 111 questionnaires envoyés, le taux de réponse était de 53.2%, soit 7 sur 23 (30.4%) dans le groupe Constipation, 20 sur 29 (62,1%) dans le groupe Incontinence et 34 sur 59 (57,6%) dans le groupe Colostomie périnéale.

TABLE 4 – Description de la population.

Caractéristique	N (%)
Nombre de patients	135
Age moyen	54
Sex ratio (H/F)	0.6 / 1
Indication	
Constipation	25
Cause	
Neurologique	14
Idiopathique	8
Autres	3
Interventions précédentes	
Statique pelvienne	4
Neurostimulation	7
Colectomie	2
Score KESS pré-opératoire	(n = 7) 21,9 +/- 8,2
Incontinence	29
Cause	
Neurologique	8
Malformations congénitales	5
Post-chirurgicale	7
Autres	9
Interventions précédentes	
Neuromodulation	8
Statique pelvienne	3
Néo-sphincter	2
Score CCIS pré-opératoire	(n = 20) 13,1 +/- 5,9
Colostomie périnéale	81
Cause	
Carcinome épidermoïde	25
ADK rectum	52
Dont récidives	5
Autres	4
Intervention	
Amputation abdomino-périnéale	54
AAP + Colpectomie postérieure	20
Pelvectomie postérieure	3
Pelvectomie totale	4
Type d'intervention	
Néo-appendicostomie iléale	131
Appendicostomie	3
Flap caecal	1

TABLE 5 – Taux de réponse au questionnaire.

	Constipation	Incontinence	Colostomie périnéale	Total
Patients vivants aux dernières nouvelles	23	29	59	111
Taux de réponse	7 (30,4%)	20 (62,1%)	34 (57,6%)	61 (53,2%)

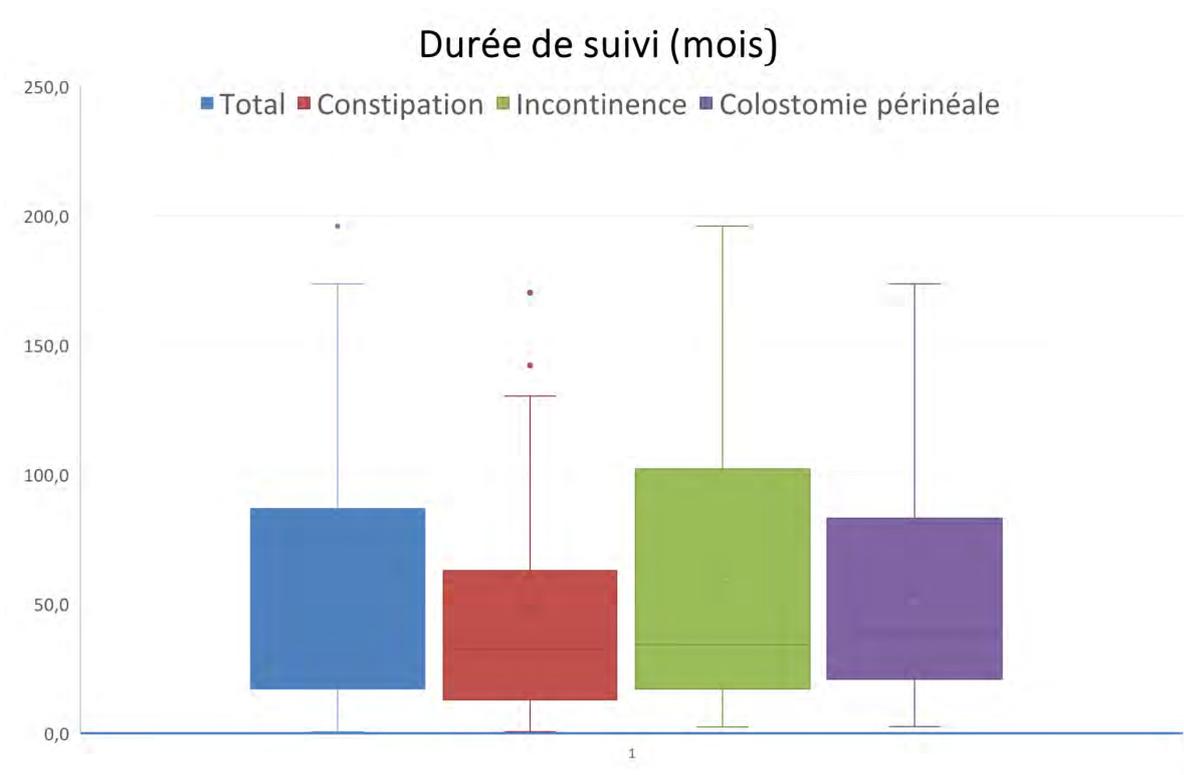


FIGURE 16 – Durée de suivi (mois)

3.2 Morbidité post-opératoire

La durée moyenne de séjour était de 15,5 jours sur l'ensemble de la population étudiée. Rapportée aux 62 patients opérés de la réalisation seule du Malone, elle était de 11,3 jours. Les complications post-opératoires sont détaillées dans la table 6. On notera 8 complications liées directement au montage de Malone dont 6 abcès péri-stomiaux, une nécrose de l'appendicostomie et une fistule de l'anastomose iléo-colique, ces 2 cas ayant nécessité une reprise chirurgicale en urgence.

TABLE 6 – Complications post-opératoires.

Complications post-opératoires	Total (<i>n</i> = 135)	Malone seul (<i>n</i> = 64)
Clavien 0	54 (40 %)	34 (53 %)
Clavien 1	23 (17 %)	14 (22 %)
Clavien 2	41 (30 %)	11 (17%)
Clavien 3a / 3b	10 (7 %)	3 (4 %)
Clavien 4a / 4b	1 (1 %)	0
Clavien 5	1 (1 %)	0
Liées au Malone		
Fistule anastomotique	1	1
Nécrose du Malone	1	1
Abcès péri-stomial	7	5
Intra-abdominale		
Abcès pelvien	5	0
Occlusion sur bride	2	0
Ileus	11	8
Urinaire		
Infection urinaire	9	2
Rétention aiguë	10	1
Plaie urétérale	2	0
Respiratoire		
Pneumopathie	2	1
Embolie pulmonaire	2	1
OAP	1	1
Pariétale		
Eviscération	2	0
Abcès de paroi	13	11
Désunion périnéale	42	

3.3 Résultats fonctionnels

3.3.1 Utilisation du Malone

Après un suivi moyen de 53 mois [0.6 - 197], on fait état d'un patient perdu de vue, opéré pour constipation fonctionnelle, ne s'étant pas présenté à la consultation post-opératoire. Le taux d'utilisation du Malone était de 82.2 %. Le taux de stomie secondaire était de 15.6 %. Les irrigations étaient pratiquées en moyenne tous les 2 jours avec un volume moyen de 850 ml.

TABLE 7 – Résultats fonctionnels.

Résultats fonctionnels	Total ($n = 35$)
Durée de suivi	53 mois
Taux d'utilisation	82,2%
Volume moyen	850 ml
Fréquence médiane	2 jours
Taux de stomie iliaque secondaire	15,6%

3.3.1.1 Groupe Constipation

Après un suivi moyen de 47 mois, le taux d'utilisation était de 80%. Soixante pour cent des patients se disaient satisfaits. Le taux de colostomie secondaire était de 20%. Une intervention ultérieure a été pratiquée chez 8 patients : 4 colostomies, 2 colectomies totales, une sigmoïdectomie et chez une patiente une sigmoïdectomie suivie par une colostomie transverse, laquelle a été fermée ultérieurement en raison d'une éventration péri-stomiale. Cinq patients ne se servaient plus du Malone : 3 après création d'une colostomie, 2 après colectomie totale et anastomose iléo-rectale. A noter qu'un patient colostomisé pratiquait toujours les irrigations et qu'un autre les a reprises après rétablissement de continuité.

3.3.1.2 Groupe Incontinence

Le taux de satisfaction était de 96% avec un taux d'utilisation de 87%, deux patients ne pratiquant plus les irrigations en raison de la récupération d'une continence satisfaisante. Aucune stomie secondaire n'a été créée dans ce groupe.

3.3.1.3 Groupe Colostomie périnéale

82% des patients utilisaient toujours leur Malone. Le taux de colostomie secondaire iliaque était de 20% dont 9% pour échec : pour échec des irrigations chez 4 patients, en raison d'une mauvaise tolérance psychologique pour un et en raison d'éventrations péri-stomiales récidivantes. La stomie a été confectionnée chez 7 patients en raison d'une récurrence carcinologique périnéale. Enfin, deux patients ont eu une stomie de dérivation à cause de complications infectieuses périnéales, dont un chez qui la continuité n'a pas pu être rétablie.

TABLE 8 – Résultats fonctionnels en fonction de l'indication.

Résultats	Constipation (n = 25)	Incontinence (n = 29)	AAP + CP (n = 81)
Durée de suivi (mois)	47,5	59,3	53,3
Taux d'utilisation	80 %	86,6 %	81,5 %
Amélioration ressentie	60 %	96 %	
Colostomie pour échec	20 %	0 %	8,6 %
Colostomie pour récurrence			8,6 %

3.3.2 Symptômes

Parmi les patients opérés pour indication fonctionnelle, 60% des patients constipés et 96% des patients incontinents ressentait une amélioration par rapport à leur état antérieur grâce à l'intervention. Le taux de patients présentant au moins un épisode de pertes de selles par mois était de 45%. Parmi eux, 10% présentaient également au moins un épisode de pertes nocturnes par mois. 36% prenaient des médicaments pour réguler le transit. Rapporté aux patients utilisant encore les irrigations, 44% d'entre eux présentaient des pertes fécales diurnes, 7,2% des pertes nocturnes et 37,8% prenaient des régulateurs du transit. Les résultats par indication sont détaillés dans la table 9. On notera tout de même dans le groupe Constipation la survenue d'une incontinence fécale de novo chez 3 patients (12%). Le score KESS était disponible chez 7 patients dans le groupe Constipation avec un score de 16,2 (+/-10,2) contre 21,9 (+/- 8,2) en pré-opératoire, soit une diminution de 5,7 non significative (p = 0,07). Le score CCIS moyen à distance de l'intervention était de 7,7

(+/- 4,6) sur les 76 patients pour lesquels le score était disponible, soit 1,4 (+/- 2,7) dans le groupe Constipation, 7,9 (+/- 4,6) dans le groupe Incontinence et 8,8 (+/- 4,2) dans le groupe Colostomie périnéale. Dans le groupe Incontinence, la différence des scores CCIS pré- et post-opératoires était de -5,3, significative (p=0,005); le score FIQL était amélioré de manière significative dans l'ensemble des dimensions. Pour le groupe Colostomie périnéale, la valeur des scores CCIS (8,8 +/- 4,2 vs 7,9 +/- 4,6, p = 0.41) et des différents items du score FIQL n'était pas statistiquement différente de ceux du groupe Incontinence comme détaillé dans la table 10

TABLE 9 – Résultats fonctionnels par indication.

Résultats	Constipation (n = 25)	Incontinence (n = 29)	AAP + CP (n = 81)	Total (n = 135)
Pertes > 1 / mois	12,0 %	51,7 %	56,8 %	47,4 %
Pertes nocturnes > 1 / mois	0 %	17,2 %	11,1 %	10,4 %
Prise de médicaments	48 %	41,4 %	24,2 %	37,1 %
Score KESS	16,6 (+/- 10,2)			
Variation	-5,7 (p=0,07)			
Score CCIS	1,4 (+/- 2,7)	7,9 (+/- 4,6)	8,8 (+/- 4,2)	7,8 (+/- 4,7)
Variation		- 5,3 (p = 0,005)		
Score FIQL (variation)				
MDV (/4)		+ 0,69 (p = 0,0005)		
COM (/4)		+ 0,73 (p = 0,0003)		
DEP (/4)		+ 0,64 (p = 0,0003)		
GEN (/4)		+ 0,84 (p = 0,0001)		

TABLE 10 – Comparaison des groupes Incontinence et Colostomie Périnéale.

	Incontinence	Colostomie périnéale	
Réponse au questionnaire	n = 20	n = 48	
Score CCIS post-opératoire	7,9 +/- 4,6	8,8 +/- 4,2	p = 0,41
FIQL	n = 17	n = 33	
MDV (/4)	2,55 +/- 0,84	2,72 +/- 0,86	p = 0,48
COM (/4)	2,47 +/- 0,89	2,60 +/- 0,84	p = 0,60
DEP (/4)	2,75 +/- 0,75	2,85 +/- 0,75	p = 0,63
GEN (/4)	2,57 +/- 0,91	2,70 +/- 0,93	p = 0,64

3.4 Morbidité à long terme

A long terme, on note la survenue de 47 sténoses de la néo-appendicostomie (34,8%), 4 éventrations péri-stomiales (3%) ayant conduit à une reprise chirurgicale dans 30 cas (22,2%). Concernant la continence de l'orifice de Malone, 16 patients (11,9%) présentaient un reflux de gaz par le Malone et 12 un reflux de selles (8,9%). Treize patients (10,2%) étaient appareillés en permanence, le plus souvent en raison d'une sténose de l'orifice. L'orifice de Malone a été enlevé chez cinq patients : deux lors de colectomies sub-totales pour constipation, un pour éventrations péri-stomiales récidivantes, un pour mauvaise tolérance psychologique et un pour récupération sphinctérienne après une incontinence post-traumatique périnéale.

4 Discussion

4.1 Validité interne de l'étude

4.1.1 Population

La population étudiée était la cohorte des patients opérés avec confection d'un Malone entre 1999 et 2015 avec un risque de biais non négligeable inhérent au schéma rétrospectif de cette étude. Jusqu'en 2002, la technique n'était alors pas standardisée, avec plusieurs types de montages chirurgicaux que ce soit sur le type de prélèvement réalisé pour la néo-appendicostomie ou sur la confection d'un montage anti-reflux par tunnelisation entre la sous-muqueuse et la musculuse du caecum, pouvant donc modifier légèrement les résultats sur notamment la continence du montage, les complications post-opératoires ou à long terme. Depuis, la technique adoptée est celle de la néo-appendicostomie iléale selon Christensen [123].

4.1.2 Réponse aux questionnaires

On remarque que le taux de réponse aux questionnaires est plus important, de l'ordre de 62 %, dans le groupe « Incontinence » alors qu'il n'est que de 30 % dans le groupe « Constipation » et de 57 % dans le groupe « Colostomie périnéale ». On peut y voir plusieurs causes.

Par rapport au groupe « Constipation », on remarque que le taux d'utilisation et le taux de satisfaction vis-à-vis de l'intervention est beaucoup plus élevé dans le groupe « Incontinence », ceci expliquant habituellement des taux de réponse plus élevés.

Par rapport au groupe « Colostomie périnéale », on remarque un taux de réponse nettement plus faible alors que le taux d'utilisation est comparable. Une explication possible est l'ancienneté des interventions dans le groupe colostomie périnéale, puisque 37 patients sur 81 dans ce groupe ont été opérés avant 2010, pour des indications carcinologiques, avec un taux de survie à 5 ans de 70 % [76] pour les adénocarcinomes rectaux et de 40 à 80% pour les carcinomes épidermoïdes selon le stade [124]. Le taux de décès connus dans le groupe colostomie périnéale est d'ailleurs

de 28,4% dans notre étude contre 3,7% dans le groupe « Fonctionnel ».

4.1.3 Critique des critères de jugement et des choix de questionnaires

Le critère habituellement retenu pour les études sur le Malone est le taux d'utilisation, ce dernier étant le seul étant reporté de manière fiable et reproductibles dans ces études, avec habituellement une bonne corrélation entre l'utilisation du procédé et la satisfaction qui en découle [125]. Les causes de l'arrêt d'utilisation peuvent être l'aggravation des symptômes ou au contraire leur disparition. Dans le cas particulier de la colostomie périnéale, une récurrence pelvienne symptomatique avec nécessité de confection d'une stomie de dérivation peut en être la cause.

Nous avons utilisé dans notre étude des questionnaires standardisés afin d'évaluer de manière quantitative l'efficacité sur les symptômes. Pour l'incontinence, le score CCIS ou score de Wexner [13] est un score simple d'utilisation, reproductible, validé, facilement traduisible en français [126], qui permet de quantifier la sévérité de l'incontinence. Il s'agit du score le plus utilisé dans les études préalablement réalisées sur le Malone [125, 127].

L'évaluation de la qualité de vie en rapport avec l'incontinence a été réalisée à l'aide du score FIQL [15], lui aussi validé dans sa version française [16]. Ce score comprend 29 questions réparties dans 4 grandes dimensions : Mode de vie, Comportement, Dépression et Estime de soi, et Gêne vis-à-vis des autres. Ce score ne doit s'analyser que dimension par dimension, permettant en plus de la sévérité de l'incontinence d'avoir un outil de mesure sur son retentissement psychologique et surtout social.

Enfin le retentissement de la constipation a été mesuré par le score KESS [128] comportant 24 questions portant essentiellement sur la sévérité des symptômes plus que de leur retentissement. Il s'agit de l'un des seuls scores facilement traduisibles en version française pour évaluer la constipation.

4.2 Comparaison avec la littérature sur les indications fonctionnelles

La littérature sur l'intervention de Malone dans les indications fonctionnelles est assez pauvre, comme le montre la revue de la littérature de Patel en 2015 [125] qui ne retenait que 15 études, toutes descriptives et pour la plupart rétrospectives. Seules 8 publications concernaient plus de 20 patients. Les outils de mesure étaient très variables, le seul étant reporté de manière permanente étant le taux d'utilisation. Les conclusions tirées de cette revue étaient donc, de l'aveu de ses auteurs, de faible niveau de preuve.

Une tendance se dégagait néanmoins en faveur d'une meilleure efficacité des irrigations coliques antégrades chez les patients incontinents avec des taux d'utilisation allant de 78 à 85 % [129, 130, 131], une étude allant même jusqu'à 100% d'utilisation mais ne portant que sur 7 patients [132]. L'étude de Chéreau and al. en 2011 [129] retrouvait même une chute assez spectaculaire du score de Wexner moyen, passant de 14,1 à 3,4. Dans notre étude, des résultats semblables sont observés. Le taux d'utilisation chez les 29 patients incontinents était de 86,5%, sans compter 2 arrêts d'utilisation en raison d'une bonne récupération sphinctérienne. Le taux de satisfaction était de 96% dans cette population. La diminution du score de Wexner moyen, passant de 13,1 à 7,8, à défaut d'être aussi spectaculaire, n'en est pas moins importante et significative.

Les résultats sont moins bons en ce qui concerne la constipation [125]. Les taux d'utilisation allaient de 47 à 73% [133, 134, 135], voire 100% dans une série mais de faible effectif (5 patients) [136]. Notre étude retrouvait un taux de 80% d'utilisation sur 25 patients, soit de meilleurs résultats que ce qui avait été démontré jusqu'alors. Quant aux résultats sur les symptômes, l'étude de Hirst montrait une diminution des symptômes avec un Cleveland Clinic Constipation Score (CCCS) passant de 9,3 à 5,5 sans amélioration de la qualité de vie pour autant [137]. Meurette and al. retrouvaient une stabilité du score KESS pré- et post-opératoire, et ne retrouvaient pas non plus d'amélioration de la qualité de vie [133]. La diminution du score KESS dans notre étude semblait un peu plus importante, passant de 21.9 à 16.6. Mais

l'évaluation ne portait que sur 30% des patients opérés dans cette indication, ceux qui avaient répondu au questionnaire, avec un biais assez probable de sélection, les répondeurs étant souvent plus satisfaits du montage que les non-répondeurs. En effet 5 patients sur les 7 ayant répondu (71%) avaient ressenti une amélioration suite à l'intervention contre un taux de satisfaction global évalué à 60%.

L'intervention historiquement proposée pour la constipation de transit sévère était la colectomie sub-totale avec anastomose iléo-rectale [138]. La pertinence de cette intervention est débattue, notamment en raison de sa morbidité élevée. Les résultats fonctionnels sont aléatoires avec un taux de satisfaction allant de 39 à 100 % sans véritable facteur prédictif positif identifié en dehors de la réalisation d'une anastomose sur la charnière colo-rectale, avec une récurrence de la constipation en cas d'anastomose sur le sigmoïde ou la survenue de diarrhées profuses avec incontinence si anastomose iléo-rectale moyenne [138]. Les études les plus récentes semblaient toutefois montrer une amélioration de la qualité de vie et des symptômes de constipation sans diminuer significativement les douleurs abdominales et les sensations de ballonnement [139, 140]. La morbidité des colectomies subtotaux est habituellement décrite comme acceptable, avec des taux de morbidité allant de 16 à 28% et de fistule anastomotique de l'ordre de 8% pour l'ensemble des indications [141, 142, 143, 144], sans que l'indication de la colectomie n'influe sur la survenue d'une fistule [145]. Toutefois, une étude reprenant les colectomies subtotaux pratiquées pour constipation entre 1999 et 2011 aux Etats-Unis [146] trouvait un taux de morbidité de 42% sans différence significative entre la coelioscopie et la laparotomie, comparable avec la taux de morbidité de 47% dans notre étude concernant la confection seule du Malone. Les principales complications sont l'ileus (27%), les troubles hydro-électrolytiques (17%) ou les infections urinaires (6%), avec un taux important de 15% de plaie des voies biliaires. Les colectomies segmentaires, insuffisamment efficaces, ne semblent plus d'actualité dans le traitement de la constipation de transit [138, 58].

La colostomie abdominale est donc la dernière alternative chirurgicale, avec là encore des résultats pas toujours parfaits, puisque par exemple un patient dans notre étude devait toujours réaliser des irrigations antérogrades en raison de troubles du

transit persistants malgré la colostomie iliaque. Il n'y a pas de résultat dans la littérature étudiant l'amélioration fonctionnelle de la constipation après réalisation d'une colostomie mais, du fait du ralentissement du transit colique, la question peut se poser de préférer une iléostomie chez ces patients [58]. L'intervention de Malone, préservant le schéma corporel, réversible, avec une morbidité faible et n'empêchant pas la réalisation de chirurgies ultérieures, semble être une solution satisfaisante en cas de constipation réfractaire aux traitements conservateurs précédemment décrits.

4.3 Comparaison avec la littérature sur les indications carcinologiques

Comme nous l'avons vu précédemment, la colostomie périnéale seule est grevée d'une altération de la qualité de vie en raison d'une incontinence majeure si elle est effectuée seule. Elle a pu être proposée comme méthode de reconstruction périnéale après AAP suite au procédé publié par Schmidt and al. en 1978 [147] proposant la création d'un pseudo-sphincter par auto-transplant de muscle lisse, initialement placé autour des colostomies iliaques, permettant une continence par contraction permanente, ne se relâchant que sous l'effet d'une augmentation nette de la pression d'amont.

Les premières stomies pseudo-continentes à l'aide de ce système ont été rapportées par Federov and al. [148] et Chiotasso and al. en 1989 [149] puis par Elias and al. en 1993 [150], nécessitant la réalisation d'un lavement par voie rétrograde par jour. Pour cette dernière, bien que 11 patients sur 21 étaient incontinents, seuls 2 patients ne se déclaraient pas satisfaits de ce système.

Plusieurs mécanismes de création de néo-sphincters ont été proposés pour assurer la continence de la colostomie périnéale [151]. Une revue de la littérature en 2015 retrouvait une continence satisfaisante dans 59 à 71 % des cas suite aux colostomies pseudo-continentes par manchon de muscle lisse (6 études, 209 patients), avec toutefois une utilisation régulière de lavements coliques rétrogrades dans 40 à 100% des cas [115].

La graciloplastie dynamisée consiste en un prélèvement du muscle gracilis sur la

face interne de la cuisse qui est retourné pour faire un manchon autour du colon abaissé, dynamisé par des électrodes de neurostimulation reliées à un boîtier. Cette technique a été décrite pour la première fois par Baeten and al. dans le traitement de l'incontinence fécale [152] et a été par la suite appliquée aux colostomies périnéales. Le taux de continence aux selles liquides et solides allait de 30 à 87% avec une utilisation dans 63 à 96 % des cas de lavements rétrogrades [115].

Le sphincter artificiel, utilisé depuis 1987 là aussi dans l'incontinence [153], a été essayé également en tant que néo-sphincter dans les colostomies périnéales. Si deux études ont montré de bons résultats dans la continence, quoique associée systématiquement avec des irrigations rétrogrades [154, 155], le taux de complications propres de 50 à 100 % nécessitant une explantation du système [115] fait que cette procédure n'est pas utilisée de manière courante.

A notre connaissance, notre étude est l'une de celles ayant inclus le plus de patients opérés d'un Malone en association avec une colostomie périnéale. Elle retrouve un taux d'utilisation de 81.5% et un taux de patients continents (moins d'une perte de selles par mois) de 68,5 %, ce qui est comparable avec les données décrites dans la littérature [127]. Pennickx and al. retrouvait une continence « parfaite » chez 7 patients sur 12 [121], alors que 11 patients sur 13 ne présentaient aucune perte fécale dans l'étude de Farroni and al. [156].

Une seule étude proposait une approche combinée, celle de Abbes-Orabi and al. en 2011 [157], portant sur 10 patients avec réalisation simultanée d'un Malone et d'une graciloplastie dynamisée ; après 48 mois de suivi moyen, le Malone était utilisé par 8 patients sur 9 avec un résultat correct sur la continence pour 6 d'entre eux.

Le Malone semble donc trouver sa place dans les procédures associées à la colostomie périnéale, sans qu'une méthode ne semble montrer clairement sa supériorité sur les autres en termes de résultat fonctionnel [115]. Toutefois, les résultats montrent la nécessité dans plus de la moitié des cas de lavements par voie rétrograde avec les systèmes de néo-sphincters, parfois difficiles à réaliser par les personnes les plus âgées. La confection d'une néo-appendicostomie iléale est un geste simple, pouvant facilement être réalisée dans le même temps opératoire, y compris de manière mini-invasive, en rallongeant peu la durée de la chirurgie.

4.4 Comparaison sur les complications spécifiques au Malone

Le taux de morbidité chez les patients ayant eu une Malone seul était de 50%. Le taux plus élevé de 55,6% dans l'ensemble de la cohorte s'expliquait par les complications plus fréquentes liées aux colostomies périméales, tout particulièrement les désunions périméales survenant chez 57,5 % des patients avec une cicatrisation obtenue en moyenne au bout de 1,8 mois.

Sur les patients opérés d'un Malone seul (n=64), on notait une morbidité majeure (Clavien > 3a) assez faible, concernant 3 patients (4.4%) : une nécrose de l'appendicostomie, une reprise pour fistule anastomotique iléo-colique et un abcès sur loge de neurostimulateur qui venait d'être enlevé dans le même temps que la confection du Malone. La morbidité liée directement au montage du Malone était assez faible, avec sur l'ensemble de la cohorte seulement 6 abcès péri-stomiaux, la fistule anastomotique et la nécrose de la néo-appendicostomie citées plus haut. Le risque de fistule anastomotique, qui semble être le principal inconvénient de la technique de Christensen très majoritairement pratiquée dans notre département, est au final très faible avec une seule fistule sur les 131 cas, bien plus bas que les taux habituellement reportés dans la littérature de l'ordre de 3 à 8,5% [158, 159, 160].

Les complications à long terme les plus fréquentes sont les sténoses de l'orifice de Malone [125]. Dans notre étude, le taux de sténose de l'orifice atteignait 35% avec une cohorte homogène dans les montages chirurgicaux (131 néo-appendicostomies iléales sur 135 patients), contre 8 à 50% dans la littérature. Le taux de reprise chirurgicale atteignait 22%, dont 4 reprises pour éventration péri-stomiale. Le montage chirurgical semble avoir une influence sur le taux de sténose, avec l'étude de Portier and al. en 2006 [161] montrant des taux de sténose significativement plus faibles lors de la confection d'une néo-appendicostomie iléale par rapport à l'appendicostomie ou au flap caecal.

Quelques auteurs ont proposé la mise en place d'un cathéter de caecostomie sans véritable stomie cutanée, permettant des irrigations antérogrades via un dispositif en queue de cochon, le Chait Trapdoor [162], ou par un bouton MIC KEY avec

ballonnet [136]. Ces systèmes présentent l'avantage d'être possiblement implantables sans anesthésie générale. Les résultats semblent toutefois mitigés. Patton and al. [163] plaçaient ce cathéter dans le caecum par une mini-laparotomie en fosse iliaque droite avec confection d'un montage anti-reflux. Le taux d'utilisation à 5 ans était de 65% ; les abcès autour du cathéter concernaient 15 patients sur 54 ; enfin, plus de la moitié (33 patients) ont présenté un arrachage accidentel du dispositif, nécessitant sa remise en place par radiologie interventionnelle. L'étude de Myers en 2014 concernant 15 Chait Trapdoors (2 caecostomies, 13 colostomies gauches) placés sous contrôle coelioscopique [164] retrouvait 4 complications locales au niveau de l'issue cutanée du cathéter. Biyani [136] rapportait 60% de succès sur 5 patients, avec des douleurs au niveau du bouton pour 4 d'entre eux. De même, Duchalais and al. retrouvaient un taux d'utilisation à 1 an de 61 % avec des douleurs au niveau du cathéter pour 50% des patients [165].

Le suivi par la stomathérapeute est important à court, moyen comme à long terme. Les patients de notre étude étaient vus en consultation pré-opératoire et évalués par le chirurgien et par l'infirmière stomathérapeute pour des explications détaillées de la procédure et de la gestion à distance de l'intervention. L'éducation du patient, assurée par l'ensemble de l'équipe soignante, était commencée en post-opératoire précoce, dès les premières irrigations et nécessitait parfois une prolongation de l'hospitalisation jusqu'à acquisition d'une autonomie correcte. A moyen terme, le suivi en consultation et au téléphone par la stomathérapeute permettait d'adapter le volume et la fréquence des irrigations afin de trouver le meilleur équilibre pour assurer la continence. A long terme, les irrigations pouvaient être transitoirement adaptées aux fluctuations de la continence, le plus souvent en cas d'écarts de régime ou parfois en cas de récurrence carcinologique locale ou métastatique avec introduction d'une chimiothérapie.

Enfin, le Malone présente les avantages d'être peu gênant ainsi que d'être réversible, que ce soit en cas d'échec ou en cas d'amélioration des symptômes. Bien que 24 patients dans notre étude ne pratiquent plus d'irrigations antérogrades, seuls 5 ont été enlevés : 2 pour échec, lors de colectomies totales pour constipation, 1 pour éventrations récidivantes, 1 pour mauvaise tolérance psychologique et 1 grâce à une

récupération sphinctérienne plusieurs années après un traumatisme périnéal.

5 Conclusion

Cette étude montre que l'intervention de Malone est efficace dans trois indications. Elle permet l'amélioration de la constipation réfractaire en échec de traitement médical ; son efficacité semble encore meilleure dans l'incontinence fécale sévère après échec des mesures médicales et conservatrices ainsi que pour améliorer les résultats fonctionnels de la colostomie périnéale, dans le cadre de la reconstruction pelvienne après amputation abdomino-périnéale. Malgré une morbidité post-opératoire et des complications à long terme fréquentes mais mineures, son efficacité semble se maintenir à long terme chez des patients sélectionnés grâce à un suivi régulier par le chirurgien comme par la stomathérapeute.

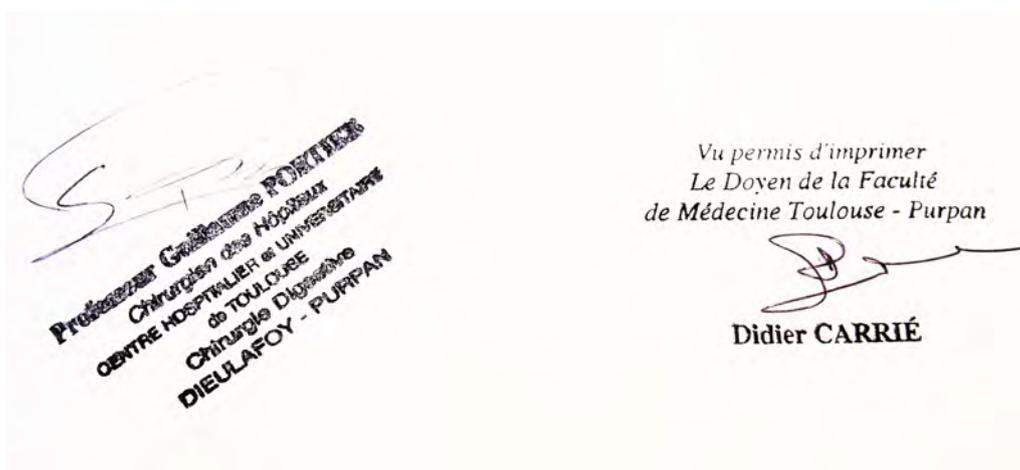


FIGURE 17 –

Références

- [1] Malone PS, Ransley PG, Kiely EM. Preliminary report : the antegrade continence enema. *Lancet*. 1990 Nov ;336(8725) :1217–1218.
- [2] Mitrofanoff P. Trans-appendicular continent cystostomy in the management of the neurogenic bladder. *Chir Pediatr*. 1980 ;21(4) :297–305.
- [3] Siddiqui AA, Fishman SJ, Bauer SB, Nurko S. Long-term follow-up of patients after antegrade continence enema procedure. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2011 May ;52(5) :574–580.
- [4] Gerharz EW, Vik V, Webb G, Leaver R, Shah PJ, Woodhouse CR. The value of the MACE (Malone antegrade colonic enema) procedure in adult patients. *J Am Coll Surg*. 1997 Dec ;185(6) :544–547.
- [5] Christensen P, Olsen N, Krogh K, Laurberg S. Scintigraphic assessment of antegrade colonic irrigation through an appendicostomy or a neoappendicostomy. *Br J Surg*. 2002 Oct ;89(10) :1275–1280.
- [6] Abrams P, Cardozo L, Wein A. Fourth international consultation on incontinence-research society 2013. *Neurourol Urodyn*. 2014 Jun ;33(5) :571–572.
- [7] Zeitoun JD, Parades Vd. Incontinence fécale : données épidémiologiques et enjeux de santé publique. *Colon Rectum*. 2012 Jul ;6(3) :143–146. Available from : <http://link.springer.com/article/10.1007/s11725-012-0391-4>.
- [8] Siproudhis L, Pigot F, Godeberge P, Damon H, Soudan D, Bigard MA. Defecation disorders : a French population survey. *Dis Colon Rectum*. 2006 Feb ;49(2) :219–227.
- [9] Damon H, Guye O, Seigneurin A, Long F, Sonko A, Faucheron JL, et al. Prevalence of anal incontinence in adults and impact on quality-of-life. *Gastroenterol Clin Biol*. 2006 Jan ;30(1) :37–43.
- [10] Aitola P, Lehto K, Fonsell R, Huhtala H. Prevalence of faecal incontinence in adults aged 30 years or more in general population. *Colorectal Dis*. 2010 Jul ;12(7) :687–691.

- [11] Brown HW, Wexner SD, Segall MM, Brezoczky KL, Lukacz ES. Accidental bowel leakage in the mature women's health study : prevalence and predictors. *Int J Clin Pract.* 2012 Nov ;66(11) :1101–1108.
- [12] Lehur PA, Duchalais E, Podevin J. Incontinence anorectale de l'adulte : diagnostic, explorations, traitement. EMC. 2015 ;.
- [13] Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 1993 Jan ;36(1) :77–97.
- [14] Vaizey CJ, Carapeti E, Cahill JA, Kamm MA. Prospective comparison of faecal incontinence grading systems. *Gut.* 1999 Jan ;44(1) :77–80.
- [15] Rockwood TH, Church JM, Fleshman JW, Kane RL, Mavrantonis C, Thorson AG, et al. Fecal Incontinence Quality of Life Scale : quality of life instrument for patients with fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2000 Jan ;43(1) :9–16 ; discussion 16–17.
- [16] Rullier E, Zerbib F, Marrel A, Amouretti M, Lehur PA. Validation of the French version of the Fecal Incontinence Quality-of-Life (FIQL) scale. *Gastroenterol Clin Biol.* 2004 Jul ;28(6-7 Pt 1) :562–568.
- [17] Demirci S, Gallas S, Bertot-Sassigneux P, Michot F, Denis P, Leroi AM. Anal incontinence : the role of medical management. *Gastroenterol Clin Biol.* 2006 Sep ;30(8-9) :954–960.
- [18] Sze EHM, Hobbs G. Efficacy of methylcellulose and loperamide in managing fecal incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2009 ;88(7) :766–771.
- [19] Bliss DZ, McLaughlin J, Jung HJ, Lowry A, Savik K, Jensen L. Comparison of the nutritional composition of diets of persons with fecal incontinence and that of age- and gender-matched controls. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2000 Mar ;27(2) :90–91, 93–97.
- [20] Dobben AC, Terra MP, Deutekom M, Gerhards MF, Bijnen AB, Felt-Bersma RJF, et al. Anal inspection and digital rectal examination compared to anorectal physiology tests and endoanal ultrasonography in evaluating fecal incontinence. *Int J Colorectal Dis.* 2007 Jul ;22(7) :783–790.

- [21] Hill K, Fanning S, Fennerty MB, Faigel DO. Endoanal ultrasound compared to anorectal manometry for the evaluation of fecal incontinence : a study of the effect these tests have on clinical outcome. *Dig Dis Sci.* 2006 Feb ;51(2) :235–240.
- [22] Ganeshan A, Anderson EM, Upponi S, Planner AC, Slater A, Moore N, et al. Imaging of obstructed defecation. *Clin Radiol.* 2008 Jan ;63(1) :18–26.
- [23] Collinson R, Harmston C, Cunningham C, Lindsey I. The emerging role of internal rectal prolapse in the aetiology of faecal incontinence. *Gastroenterol Clin Biol.* 2010 Nov ;34(11) :584–586.
- [24] Foti PV, Farina R, Riva G, Coronella M, Fisichella E, Palmucci S, et al. Pelvic floor imaging : comparison between magnetic resonance imaging and conventional defecography in studying outlet obstruction syndrome. *Radiol Med.* 2013 Feb ;118(1) :23–39.
- [25] Otto SD, Oesterheld A, Ritz JP, Gröne J, Wolf KJ, Buhr HJ, et al. Rectal anatomy after rectopexy : cine-defecography versus MR-defecography. *J Surg Res.* 2011 Jan ;165(1) :52–58.
- [26] Broekhuis SR, Fütterer JJ, Hendriks JCM, Barentsz JO, Vierhout ME, Kluijvers KB. Symptoms of pelvic floor dysfunction are poorly correlated with findings on clinical examination and dynamic MR imaging of the pelvic floor. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009 Oct ;20(10) :1169–1174.
- [27] Rosenkrantz AB, Lewis MT, Yalamanchili S, Lim RP, Wong S, Bennett GL. Prevalence of pelvic organ prolapse detected at dynamic MRI in women without history of pelvic floor dysfunction : comparison of two reference lines. *Clin Radiol.* 2014 Feb ;69(2) :e71–77.
- [28] Vitton V, Soudan D, Siproudhis L, Abramowitz L, Bouvier M, Faucheron JL, et al. Treatments of faecal incontinence : recommendations from the French national society of coloproctology. *Colorectal Dis.* 2014 Mar ;16(3) :159–166.
- [29] Lauti M, Scott D, Thompson-Fawcett MW. Fibre supplementation in addition to loperamide for faecal incontinence in adults : a randomized trial. *Colorectal Dis.* 2008 Jul ;10(6) :553–562.

- [30] Heymen S, Scarlett Y, Jones K, Ringel Y, Drossman D, Whitehead WE. Randomized controlled trial shows biofeedback to be superior to pelvic floor exercises for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 2009 Oct ;52(10) :1730–1737.
- [31] Norton C, Chelvanayagam S, Wilson-Barnett J, Redfern S, Kamm MA. Randomized controlled trial of biofeedback for fecal incontinence. *Gastroenterology*. 2003 Nov ;125(5) :1320–1329.
- [32] Emmanuel AV, Krogh K, Bazzocchi G, Leroi AM, Bremers A, Leder D, et al. Consensus review of best practice of transanal irrigation in adults. *Spinal Cord*. 2013 Oct ;51(10) :732–738.
- [33] Christensen P, Krogh K, Buntzen S, Payandeh F, Laurberg S. Long-term outcome and safety of transanal irrigation for constipation and fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 2009 Feb ;52(2) :286–292.
- [34] Shafik A, Ahmed I, El-Sibai O, Mostafa RM. Percutaneous peripheral neuromodulation in the treatment of fecal incontinence. *Eur Surg Res*. 2003 Apr ;35(2) :103–107.
- [35] Hotouras A, Thaha MA, Allison ME, Currie A, Scott SM, Chan CLH. Percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS) in females with faecal incontinence : the impact of sphincter morphology and rectal sensation on the clinical outcome. *Int J Colorectal Dis*. 2012 Jul ;27(7) :927–930.
- [36] de la Portilla F, Rada R, Vega J, González CA, Cisneros N, Maldonado VH. Evaluation of the use of posterior tibial nerve stimulation for the treatment of fecal incontinence : preliminary results of a prospective study. *Dis Colon Rectum*. 2009 Aug ;52(8) :1427–1433.
- [37] Collinson R, Wijffels N, Cunningham C, Lindsey I. Laparoscopic ventral rectopexy for internal rectal prolapse : short-term functional results. *Colorectal Dis*. 2010 Feb ;12(2) :97–104.
- [38] Gosselink MP, Joshi H, Adusumilli S, van Onkelen RS, Fourie S, Hompes R, et al. Laparoscopic ventral rectopexy for faecal incontinence : equivalent benefit is seen in internal and external rectal prolapse. *J Gastrointest Surg*. 2015 Mar ;19(3) :558–563.

- [39] Cadeddu F, Sileri P, Grande M, De Luca E, Franceschilli L, Milito G. Focus on abdominal rectopexy for full-thickness rectal prolapse : meta-analysis of literature. *Tech Coloproctol.* 2012 Feb ;16(1) :37–53.
- [40] Portier G, Kirzin S, Cabarrot P, Queralto M, Lazorthes F. The effect of abdominal ventral rectopexy on faecal incontinence and constipation in patients with internal intra-anal rectal intussusception. *Colorectal Dis.* 2011 Aug ;13(8) :914–917.
- [41] Karoui S, Leroi AM, Koning E, Menard JF, Michot F, Denis P. Results of sphincteroplasty in 86 patients with anal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2000 Jun ;43(6) :813–820.
- [42] Zutshi M, Tracey TH, Bast J, Halverson A, Na J. Ten-year outcome after anal sphincter repair for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2009 Jun ;52(6) :1089–1094.
- [43] Glasgow SC, Lowry AC. Long-term outcomes of anal sphincter repair for fecal incontinence : a systematic review. *Dis Colon Rectum.* 2012 Apr ;55(4) :482–490.
- [44] Ratto C, Litta F, Parello A, Donisi L, De Simone V, Zaccone G. Sacral nerve stimulation in faecal incontinence associated with an anal sphincter lesion : a systematic review. *Colorectal Dis.* 2012 Jun ;14(6) :e297–304.
- [45] Gourcerol G, Vitton V, Leroi AM, Michot F, Abysique A, Bouvier M. How sacral nerve stimulation works in patients with faecal incontinence. *Colorectal Dis.* 2011 Aug ;13(8) :e203–211.
- [46] Altomare DF, Giannini I, Giuratrabocchetta S, Digennaro R. The effects of sacral nerve stimulation on continence are temporarily maintained after turning the stimulator off. *Colorectal Dis.* 2013 Dec ;15(12) :e741–748.
- [47] Maeda Y, O’Connell PR, Matzel KE, Laurberg S. Sacral nerve stimulation for fecal incontinence : at a crossroad and future challenges. *Dis Colon Rectum.* 2012 May ;55(5) :621–624.

- [48] Thaha MA, Abukar AA, Thin NN, Ramsanahie A, Knowles CH. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence and constipation in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 ;8 :CD004464.
- [49] Roy AL, Gourcerol G, Menard JF, Michot F, Leroi AM, Bridoux V. Predictive factors for successful sacral nerve stimulation in the treatment of fecal incontinence : lessons from a comprehensive treatment assessment. *Dis Colon Rectum.* 2014 Jun ;57(6) :772–780.
- [50] Gallas S, Michot F, Faucheron JL, Meurette G, Lehur PA, Barth X, et al. Predictive factors for successful sacral nerve stimulation in the treatment of faecal incontinence : results of trial stimulation in 200 patients. *Colorectal Dis.* 2011 Jun ;13(6) :689–696.
- [51] Maeda Y, O’Connell PR, Lehur PA, Matzel KE, Laurberg S, European SNS Bowel Study Group. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence and constipation : a European consensus statement. *Colorectal Dis.* 2015 Apr ;17(4) :O74–87.
- [52] Quezada Y, Whiteside JL, Rice T, Karram M, Rafferty JF, Paquette IM. Does preoperative anal physiology testing or ultrasonography predict clinical outcome with sacral neuromodulation for fecal incontinence? *Int Urogynecol J.* 2015 Nov ;26(11) :1613–1617.
- [53] Hull T, Giese C, Wexner SD, Mellgren A, Devroede G, Madoff RD, et al. Long-term durability of sacral nerve stimulation therapy for chronic fecal incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2013 Feb ;56(2) :234–245.
- [54] Paquette IM, Varma MG, Kaiser AM, Steele SR, Rafferty JF. The American Society of Colon and Rectal Surgeons’ Clinical Practice Guideline for the Treatment of Fecal Incontinence. *Dis Colon Rectum.* 2015 Jul ;58(7) :623–636.
- [55] Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, Houghton LA, Mearin F, Spiller RC. Functional Bowel Disorders. *Gastroenterology.* 2006 Apr ;130(5) :1480–1491. Available from : <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508506005129>.

- [56] Mugie SM, Benninga MA, Di Lorenzo C. Epidemiology of constipation in children and adults : a systematic review. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2011 Feb ;25(1) :3–18.
- [57] Belsey J, Greenfield S, Candy D, Geraint M. Systematic review : impact of constipation on quality of life in adults and children. *Aliment Pharmacol Ther*. 2010 May ;31(9) :938–949.
- [58] BHARUCHA AE, PEMBERTON JH, LOCKE GR. American Gastroenterological Association Technical Review on Constipation. *Gastroenterology*. 2013 Jan ;144(1) :218–238. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3531555/>.
- [59] Riegler G, Esposito I. Bristol scale stool form. A still valid help in medical practice and clinical research. *Tech Coloproctol*. 2001 Dec ;5(3) :163–164.
- [60] Ellis CN, Essani R. Treatment of Obstructed Defecation. *Clin Colon Rectal Surg*. 2012 Mar ;25(1) :24–33. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3348733/>.
- [61] Chaussade S, Roche H, Khyari A, Couturier D, Guerre J. Measurement of colonic transit time : description and validation of a new method. *Gastroenterol Clin Biol*. 1986 May ;10(5) :385–389.
- [62] Danquechin Dorval E, Barbieux JP, Picon L, Alison D, Cadjovi P, Rouleau P. Mesure simplifiée du temps de transit colique par une seule radiographie de l'abdomen et un seum type de marqueur : normes chez 82 témoins en fonction du sexe. *Gastroentérologie clinique et biologique*. 1994 ;18(2) :141–144. Available from : <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=3960578>.
- [63] Karlbom U, Pählman L, Nilsson S, Graf W. Relationships between defecographic findings, rectal emptying, and colonic transit time in constipated patients. *Gut*. 1995 Jun ;36(6) :907–912.
- [64] Soares NC, Ford AC. Systematic review : the effects of fibre in the management of chronic idiopathic constipation. *Aliment Pharmacol Ther*. 2011 Apr ;33(8) :895–901.

- [65] Lee-Robichaud H, Thomas K, Morgan J, Nelson RL. Lactulose versus Polyethylene Glycol for Chronic Constipation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(7) :CD007570.
- [66] Kamm MA, Mueller-Lissner S, Wald A, Richter E, Swallow R, Gessner U. Oral bisacodyl is effective and well-tolerated in patients with chronic constipation. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011 Jul;9(7) :577–583.
- [67] Kienzle-Horn S, Vix JM, Schuijt C, Peil H, Jordan CC, Kamm MA. Comparison of bisacodyl and sodium picosulphate in the treatment of chronic constipation. *Curr Med Res Opin.* 2007 Apr;23(4) :691–699.
- [68] Schey R, Rao SSC. Lubiprostone for the treatment of adults with constipation and irritable bowel syndrome. *Dig Dis Sci.* 2011 Jun;56(6) :1619–1625.
- [69] Andresen V, Camilleri M, Busciglio IA, Grudell A, Burton D, McKinzie S, et al. Effect of 5 days linaclotide on transit and bowel function in females with constipation-predominant irritable bowel syndrome. *Gastroenterology.* 2007 Sep;133(3) :761–768.
- [70] Lembo AJ, Kurtz CB, Macdougall JE, Lavins BJ, Currie MG, Fitch DA, et al. Efficacy of linaclotide for patients with chronic constipation. *Gastroenterology.* 2010 Mar;138(3) :886–895.e1.
- [71] Videlock EJ, Cheng V, Cremonini F. Effects of linaclotide in patients with irritable bowel syndrome with constipation or chronic constipation : a meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2013 Sep;11(9) :1084–1092.e3; quiz e68.
- [72] Ryu HS, Choi SC. Recent Updates on the Treatment of Constipation. *Intest Res.* 2015 Oct;13(4) :297–305.
- [73] Bassotti G, Blandizzi C. Understanding and treating refractory constipation. *World J Gastrointest Pharmacol Ther.* 2014 May;5(2) :77–85.
- [74] Dinning PG, Hunt L, Patton V, Zhang T, Szczesniak M, Gebiski V, et al. Treatment efficacy of sacral nerve stimulation in slow transit constipation : a two-phase, double-blind randomized controlled crossover study. *Am J Gastroenterol.* 2015 May;110(5) :733–740.

- [75] Kamm MA, Dudding TC, Melenhorst J, Jarrett M, Wang Z, Buntzen S, et al. Sacral nerve stimulation for intractable constipation. *Gut*. 2010 Mar ;59(3) :333–340.
- [76] Gerard JP. Thésaurus national de cancérologie digestive : accessible at <http://www.tncd.org/>; 2016. Available from : <http://www.tncd.org/>.
- [77] Beck DE, Roberts PL, Rombeau JL, Stamos MJ, Wexner SD. Anatomy and Embryology of the Colon, Rectum, and Anus. In : Wexner SD, Stamos MJ, Rombeau J, Roberts PL, Beck DE, editors. *The ASCRS Manual of Colon and Rectal Surgery*. Springer New York; 2009. p. 1–29. DOI : 10.1007/b12857_1. Available from : http://link.springer.com/chapter/10.1007/b12857_1.
- [78] De Calan L, Gayet B, Bourlier P, Perniceni T. Chirurgie du cancer du rectm par laparotomie et par laparoscopie. *EMC - Techniques chirurgicales - Appareil digestif 2004* :1-30 [Article 40-630]. EM-Consulte. 2004; Available from : <http://www.em-consulte.com/article/1025291/cancer-du-rectum-anatomie-chirurgicale>.
- [79] Kapiteijn E, Marijnen CA, Nagtegaal ID, Putter H, Steup WH, Wiggers T, et al. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer. *N Engl J Med*. 2001 Aug ;345(9) :638–646.
- [80] d'évaluation de la SFCD C. *CANCEROLOGIE DIGESTIVE : PRACTIQUES CHIRURGICALES. RECOMMANDATIONS DE LA SOCIETE FRANCAISE DE CHIRURGIE DIGESTIVE (SFCD) ET DE L'ASSOCIATION DE CHIRURGIE HEPATOBILIAIRE ET DE TRANSPLANTATION HEPATIQUE (ACHBT)*. SFCD ACHBT. 2009 Feb ;.
- [81] Binder-Foucard, Belot, Delafosse, Remontet, Woronoff, Bossard. Estimation nationale de l'incidence et de la mortalité par cancer en France sur la période 1980-2012. Partie 1 – Tumeurs solides. Institut National du Cancer. 2013 ;.
- [82] Harewood GC. Assessment of clinical impact of endoscopic ultrasound on rectal cancer. *Am J Gastroenterol*. 2004 Apr ;99(4) :623–627.

- [83] Wibe A, Rendedal PR, Svensson E, Norstein J, Eide TJ, Myrvold HE, et al. Prognostic significance of the circumferential resection margin following total mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg*. 2002 Mar ;89(3) :327–334.
- [84] Quirke P, Steele R, Monson J, Grieve R, Khanna S, Couture J, et al. Effect of the plane of surgery achieved on local recurrence in patients with operable rectal cancer : a prospective study using data from the MRC CR07 and NCIC-CTG CO16 randomised clinical trial. *Lancet*. 2009 Mar ;373(9666) :821–828.
- [85] Protin-Catteau L. Imagerie par résonance magnétique dans le bilan préthérapeutique des cancers du rectum;. Available from : <http://www.em-consulte.com/article/796607/imagerie-par-resonance-magnetique-dans-le-bilan-pr>.
- [86] Hermanek P, Merkel S, Fietkau R, Rödel C, Hohenberger W. Regional lymph node metastasis and locoregional recurrence of rectal carcinoma in the era of TME [corrected] surgery. Implications for treatment decisions. *Int J Colorectal Dis*. 2010 Mar ;25(3) :359–368.
- [87] Patel UB, Taylor F, Blomqvist L, George C, Evans H, Tekkis P, et al. Magnetic resonance imaging-detected tumor response for locally advanced rectal cancer predicts survival outcomes : MERCURY experience. *J Clin Oncol*. 2011 Oct ;29(28) :3753–3760.
- [88] Patel UB, Brown G, Rutten H, West N, Sebag-Montefiore D, Glynne-Jones R, et al. Comparison of magnetic resonance imaging and histopathological response to chemoradiotherapy in locally advanced rectal cancer. *Ann Surg Oncol*. 2012 Sep ;19(9) :2842–2852.
- [89] Nougaret S, Reinhold C, Mikhael HW, Rouanet P, Bibeau F, Brown G. The use of MR imaging in treatment planning for patients with rectal carcinoma : have you checked the "DISTANCE" ? *Radiology*. 2013 Aug ;268(2) :330–344.
- [90] Rullier E, Denost Q, Vendrely V, Rullier A, Laurent C. Low rectal cancer : classification and standardization of surgery. *Dis Colon Rectum*. 2013 May ;56(5) :560–567.

- [91] Williams NS. The rationale for preservation of the anal sphincter in patients with low rectal cancer. *Br J Surg.* 1984 Aug ;71(8) :575–581.
- [92] Shirouzu K, Ogata Y. Histopathologic tumor spread in very low rectal cancer treated with abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum.* 2009 Nov ;52(11) :1887–1894.
- [93] Andreola S, Leo E, Belli F, Lavarino C, Bufalino R, Tomasic G, et al. Distal intramural spread in adenocarcinoma of the lower third of the rectum treated with total rectal resection and coloanal anastomosis. *Dis Colon Rectum.* 1997 Jan ;40(1) :25–29.
- [94] Pahlman L, Bujko K, Rutkowski A, Michalski W. Altering the therapeutic paradigm towards a distal bowel margin of < 1 cm in patients with low-lying rectal cancer : a systematic review and commentary. *Colorectal Dis.* 2013 Apr ;15(4) :e166–174.
- [95] Rouanet P, Rivoire, Lelong. Sphincter preserving surgery after preoperative treatment for ultralow rectal carcinoma. A French multicenter prospective trial : GRECCAR 1. *GRECCAR* ;.
- [96] Weiser MR, Quah HM, Shia J, Guillem JG, Paty PB, Temple LK, et al. Sphincter preservation in low rectal cancer is facilitated by preoperative chemoradiation and intersphincteric dissection. *Ann Surg.* 2009 Feb ;249(2) :236–242.
- [97] Bosset JF, Collette L, Calais G, Mineur L, Maingon P, Radosevich-Jelic L, et al. Chemotherapy with preoperative radiotherapy in rectal cancer. *N Engl J Med.* 2006 Sep ;355(11) :1114–1123.
- [98] Gérard JP, Conroy T, Bonnetain F, Bouché O, Chapet O, Closon-Dejardin MT, et al. Preoperative radiotherapy with or without concurrent fluorouracil and leucovorin in T3-4 rectal cancers : results of FFCD 9203. *J Clin Oncol.* 2006 Oct ;24(28) :4620–4625.
- [99] De Caluwé L, Van Nieuwenhove Y, Ceelen WP. Preoperative chemoradiation versus radiation alone for stage II and III resectable rectal cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 ;2 :CD006041.

- [100] McCarthy K, Pearson K, Fulton R, Hewitt J. Pre-operative chemoradiation for non-metastatic locally advanced rectal cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12 :CD008368.
- [101] Rullier A, Gourgou-Bourgade S, Jarlier M, Bibeau F, Chassagne-Clément C, Hennequin C, et al. Predictive factors of positive circumferential resection margin after radiochemotherapy for rectal cancer : the French randomised trial ACCORD12/0405 PRODIGE 2. *Eur J Cancer.* 2013 Jan ;49(1) :82–89.
- [102] Dumont F, Mariani A, Elias D, Goéré D. Surgical strategy for low rectal cancers. *J Visc Surg.* 2015 Feb ;152(1) :23–31.
- [103] Bouvier AM, Belot A, Manfredi S, Jooste V, Uhry Z, Faivre J, et al. Trends of incidence and survival in squamous-cell carcinoma of the anal canal in France : a population-based study. *Eur J Cancer Prev.* 2016 May ;25(3) :182–187.
- [104] Grabar S, Costagliola, Bouvier AM. Épidémiologie du cancer de l’anus. *Cancéro dig Vol 3 N 4 - 2011 - 251-257.* 2011 ;.
- [105] Bourguet P, Planchamp F, Monteil J, Metges JP, Mitry E, Tubiana-Mathieu N. Recommendations for clinical practice : use of TEP-FDG in cancer of the esophagus, stomach, colon and rectum, anal canal, large intestine, pancreas and bile ducts, liver and endocrine tumors (digestive system). *Bull Cancer.* 2007 Feb ;94(2) :212–218.
- [106] Nigro ND, Vaitkevicius VK, Considine B. Combined therapy for cancer of the anal canal : a preliminary report. *Dis Colon Rectum.* 1974 Jun ;17(3) :354–356.
- [107] Ortholan C e. Anal canal carcinoma : early-stage tumors < or =10 mm (T1 or Tis) : therapeutic options and original pattern of local failure after radiotherapy. - PubMed - NCBI;. Available from : [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Anal+canal+carcinoma%3A+earlystage+tumors+%3C+or+%3D10+mm+\(T1+or+Tis\)%3A+therapeutic+options+and+original+pattern+of+local+failure+after+radiotherapy](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Anal+canal+carcinoma%3A+earlystage+tumors+%3C+or+%3D10+mm+(T1+or+Tis)%3A+therapeutic+options+and+original+pattern+of+local+failure+after+radiotherapy).
- [108] James RD, Glynne-Jones R, Meadows HM, Cunningham D, Myint AS, Saunders MP, et al. Mitomycin or cisplatin chemoradiation with or without maintenance chemotherapy for treatment of squamous-cell carcinoma of the anus

- (ACT II) : a randomised, phase 3, open-label, 2x2 factorial trial. *Lancet Oncol.* 2013 May ;14(6) :516–524.
- [109] Olivatto LO, Cabral V, Rosa A, Bezerra M, Santarem E, Fassizoli A, et al. Mitomycin-C- or cisplatin-based chemoradiotherapy for anal canal carcinoma : long-term results. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2011 Feb ;79(2) :490–495.
- [110] Ajani JA, Winter KA, Gunderson LL, Pedersen J, Benson AB, Thomas CR, et al. Fluorouracil, mitomycin, and radiotherapy vs fluorouracil, cisplatin, and radiotherapy for carcinoma of the anal canal : a randomized controlled trial. *JAMA.* 2008 Apr ;299(16) :1914–1921.
- [111] Mullen J, Rodriguez-Bigas M, Chang G, Barcnas C, Crane C, Skibber J, et al. Results of surgical salvage after failed chemoradiation therapy for epidermoid carcinoma of the anal canal. *Annals of Surgical Oncology.* 2007 Feb ;.
- [112] Blumetti J, Bastawrous AL. Epidermoid Cancers of the Anal Canal : Current Treatment. *Clin Colon Rectal Surg.* 2009 May ;22(2) :77–83. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2780240/>.
- [113] Souadka A, Majbar MA, El Harroudi T, Benkabbou A, Souadka A. Perineal pseudocontinent colostomy is safe and efficient technique for perineal reconstruction after abdominoperineal resection for rectal adenocarcinoma. *BMC Surg.* 2015 Apr ;15. Available from : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4406037/>.
- [114] Goéré D, Bonnet S, Pocard M, Deutsch E, Lasser P, Elias D. Oncologic and functional results after abdominoperineal resection plus pseudocontinent perineal colostomy for epidermoid carcinoma of the anus. *Dis Colon Rectum.* 2009 May ;52(5) :958–963.
- [115] Inghin RA, Eberli D, Brügger LE, Sulser T, Williams NS, Candinas D. Current aspects and future prospects of total anorectal reconstruction—a critical and comprehensive review of the literature. *Int J Colorectal Dis.* 2015 Mar ;30(3) :293–302.
- [116] Nisar PJ, Scott HJ. Myocutaneous flap reconstruction of the pelvis after abdominoperineal excision. *Colorectal Dis.* 2009 Oct ;11(8) :806–816.

- [117] Kirzin S, Lazorthes F, Nouaille de Gorce H, Rives M, Guimbaud R, Portier G. Benefits of perineal colostomy on perineal morbidity after abdominoperineal resection. *Dis Colon Rectum*. 2010 Sep ;53(9) :1265–1271.
- [118] Dumont F, Souadka A, Goéré D, Lasser P, Elias D. Impact of perineal pseudocontinent colostomy on perineal wound healing after abdominoperineal resection. *J Surg Oncol*. 2012 Jun ;105(7) :628–631.
- [119] Konanz J, Herrle F, Weiss C, Post S, Kienle P. Quality of life of patients after low anterior, intersphincteric, and abdominoperineal resection for rectal cancer—a matched-pair analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2013 May ;28(5) :679–688.
- [120] Dumont F, Ayadi M, Goéré D, Honoré C, Elias D. Comparison of fecal continence and quality of life between intersphincteric resection and abdominoperineal resection plus perineal colostomy for ultra-low rectal cancer. *J Surg Oncol*. 2013 Sep ;108(4) :225–229.
- [121] Penninckx F, D’Hoore A, Vanden Bosch A. Perineal colostomy with antegrade continence enemas as an alternative after abdominoperineal resection for low rectal cancer. *Ann Chir*. 2005 Jun ;130(5) :327–330.
- [122] Portier G, Bonhomme N, Platonoff I, Lazorthes F. Use of Malone antegrade continence enema in patients with perineal colostomy after rectal resection. *Dis Colon Rectum*. 2005 Mar ;48(3) :499–503.
- [123] Christensen P, Buntzen S, Krogh K, Laurberg S. Ileal neoappendicostomy for antegrade colonic irrigation. *Br J Surg*. 2001 Dec ;88(12) :1637–1638.
- [124] Vieillot S, Azria D. Prise en charge du cancer épidermoïde du canal anal | FMC-HGE; 2011. Available from : <http://www.fmcgastro.org/postu-main/archives/postu-2011-paris/textes-postu-2011-paris/prise-en-charge-du-cancer-epidermoide-du-canal-anal/>.
- [125] Patel AS, Saratzis A, Arasaradnam R, Harmston C. Use of Antegrade Continence Enema for the Treatment of Fecal Incontinence and Functional Constipation in Adults : A Systematic Review. *Dis Colon Rectum*. 2015 Oct ;58(10) :999–1013.

- [126] Bonniaud V, Parratte B, Amarenco G. Scores de symptômes et de qualité de vie dans l'évaluation des fonctions sphinctériennes. In : Les fonctions sphinctériennes. Collection de L'Académie Européenne de Médecine de Réadaptation. Springer Paris; 2006. p. 151–160. DOI : 10.1007/978-2-287-37362-6_10. Available from : http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-2-287-37362-6_10.
- [127] Zbar AP. The antegrade continence enema procedure and total anorectal reconstruction. *Gastroenterol Rep (Oxf)*. 2014 May;2(2) :126–133.
- [128] Knowles CH, Eccersley AJ, Scott SM, Walker SM, Reeves B, Lunniss PJ. Linear discriminant analysis of symptoms in patients with chronic constipation : validation of a new scoring system (KESS). *Dis Colon Rectum*. 2000 Oct;43(10) :1419–1426.
- [129] Chéreau N, Lefèvre JH, Shields C, Chafai N, Lefrancois M, Tiret E, et al. Antegrade colonic enema for faecal incontinence in adults : long-term results of 75 patients. *Colorectal Dis*. 2011 Aug;13(8) :e238–242.
- [130] Lefèvre JH, Parc Y, Giraudo G, Bell S, Parc R, Tiret E. Outcome of antegrade continence enema procedures for faecal incontinence in adults. *Br J Surg*. 2006 Oct;93(10) :1265–1269.
- [131] Koivusalo AI, Pakarinen MP, Pauniahho SL, Rintala RJ. Antegrade continence enema in the treatment of congenital fecal incontinence beyond childhood. *Dis Colon Rectum*. 2008 Nov;51(11) :1605–1610.
- [132] Bruce RG, el Galley RE, Wells J, Galloway NT. Antegrade continence enema for the treatment of fecal incontinence in adults : use of gastric tube for catheterizable access to the descending colon. *J Urol*. 1999 Jun;161(6) :1813–1816.
- [133] Meurette G, Lehur PA, Coron E, Regenet N. Long-term results of Malone's procedure with antegrade irrigation for severe chronic constipation. *Gastroenterol Clin Biol*. 2010 Mar;34(3) :209–212.
- [134] Uno Y. Introducer method of percutaneous endoscopic cecostomy and antegrade continence enema by use of the Chait Trapdoor cecostomy cathe-

- ter in patients with adult neurogenic bowel. *Gastrointest Endosc.* 2006 Apr ;63(4) :666–673.
- [135] Lees NP, Hodson P, Hill J, Pearson RC, MacLennan I. Long-term results of the antegrade continent enema procedure for constipation in adults. *Colorectal Dis.* 2004 Sep ;6(5) :362–368.
- [136] Biyani D, Barrow E, Hodson P, Watson AJM, MacLennan I. Endoscopically placed caecostomy buttons : a trial ACE procedure. *Colorectal Dis.* 2007 May ;9(4) :373–376.
- [137] Hirst GR, Arumugam PJ, Watkins AJ, Mackey P, Morgan AR, Carr ND, et al. Antegrade continence enema in the treatment of obstructed defaecation with or without faecal incontinence. *Tech Coloproctol.* 2005 Dec ;9(3) :217–221.
- [138] Knowles CH, Scott M, Lunniss PJ. Outcome of colectomy for slow transit constipation. *Ann Surg.* 1999 Nov ;230(5) :627–638.
- [139] Hassan I, Pemberton JH, Young-Fadok TM, You YN, Drelichman ER, Rath-Harvey D, et al. Ileorectal anastomosis for slow transit constipation : long-term functional and quality of life results. *J Gastrointest Surg.* 2006 Dec ;10(10) :1330–1336 ; discussion 1336–1337.
- [140] Sohn G, Yu CS, Kim CW, Kwak JY, Jang TY, Kim KH, et al. Surgical outcomes after total colectomy with ileorectal anastomosis in patients with medically intractable slow transit constipation. *J Korean Soc Coloproctol.* 2011 Aug ;27(4) :180–187.
- [141] Duclos J, Lefèvre JH, Lefrancois M, Lupinacci R, Shields C, Chafai N, et al. Immediate outcome, long-term function and quality of life after extended colectomy with ileorectal or ileosigmoid anastomosis. *Colorectal Disease : The Official Journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland.* 2014 ;.
- [142] Church JM, Fazio VW, Lavery AC, Oakley JR, Milsom J, McGannon E. Quality of life after prophylactic colectomy and ileorectal anastomosis in patients with familial adenomatous polyposis. *Diseases of the Colon and Rectum.* 1996 ;.

- [143] Bjork J, Akerbrant H, Iselius L, Svenberg T, Oresland T, Pahlman L, et al. Outcome of primary and secondary ileal pouch-anal anastomosis and ileorectal anastomosis in patients with familial adenomatous polyposis. *Diseases of the Colon and Rectum*. 2001 ;.
- [144] Elton C, Makin G, Hitos K, Cohen CRG. Mortality, morbidity and functional outcomes after ileorectal anastomosis. *British Journal of Surgery*. 2003 ;.
- [145] Nakamura T, Pikarsky AJ, Potenti FM, Lau CW, Weiss EG, Nogueras JJ, et al. Are complications id subtotal colectomy with ileorectal anastomosis related to the original disease? *American Journal of Surgery*. 2001 ;.
- [146] Dudekula A, Huftless S, Bielefeldt K. Colectomy for constipation : time trends and impact based on the US Nationwide Inpatient Sample, 1998-2011. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2015 ;.
- [147] Schmidt E. Surgical management of anus incontinence using free-transplanted autologous, endogenous intestinal musculature. *Chirurg*. 1978 May ;49(5) :320–321.
- [148] Federov VD, Odaryuk TS, Shelygin YA, Tsarkov PV, Frolov SA. Method of creation of a smooth-muscle cuff at the site of the perineal colostomy after extirpation of the rectum. *Dis Colon Rectum*. 1989 Jul ;32(7) :562–566.
- [149] Chiotasso P. Colostomie périnéale continente. Résumé du 91e congrès de l'Association française de chirurgie, Paris 1989 ; A5-61. Résumé du 91e congrès de l'Association française de chirurgie, Paris 1989. 1989 ;.
- [150] Elias D, Lasser P, Leroux A, Rougier P, Comandella MG, Deraco M. Pseudo-continent perineal colostomies after amputation of the rectum for cancer. *Gastroenterol Clin Biol*. 1993 ;17(3) :181–186.
- [151] Abercrombie JE, Williams NS. Total anorectal reconstruction. *Br J Surg*. 1995 Apr ;82(4) :438–442.
- [152] Baeten C, Spaans F, Fluks A. An implanted neuromuscular stimulator for fecal continence following previously implanted gracilis muscle. Report of a case. *Dis Colon Rectum*. 1988 Feb ;31(2) :134–137.

- [153] Christiansen J, Lorentzen M. Implantation of artificial sphincter for anal incontinence. *Lancet*. 1987 Aug ;2(8553) :244–245.
- [154] Marchal F, Doucet C, Lechaux D, Lasser P, Lehur PA. Secondary implantation of an artificial sphincter after abdominoperineal resection and pseudocontinent perineal colostomy for rectal cancer. *Gastroenterol Clin Biol*. 2005 Apr ;29(4) :425–428.
- [155] Romano G, La Torre F, Cutini G, Bianco F, Esposito P, Montori A. Total anorectal reconstruction with the artificial bowel sphincter : report of eight cases. A quality-of-life assessment. *Dis Colon Rectum*. 2003 Jun ;46(6) :730–734.
- [156] Farroni N, Van den Bosch A, Haustermans K, Van Cutsem E, Moons P, D’hoore A, et al. Perineal colostomy with appendicostomy as an alternative for an abdominal colostomy : symptoms, functional status, quality of life, and perceived health. *Dis Colon Rectum*. 2007 Jun ;50(6) :817–824.
- [157] Abbes Orabi N, Vanwymersch T, Paterson HM, Mauel E, Jamart J, Crispin B, et al. Total perineal reconstruction after abdominoperineal excision for rectal cancer : long-term results of dynamic graciloplasty with Malone appendicostomy. *Colorectal Dis*. 2011 Apr ;13(4) :406–413.
- [158] Frasson M, Granero-Castro P, Ramos Rodríguez JL, Flor-Lorente B, Braithwaite M, Martí Martínez E, et al. Risk factors for anastomotic leak and postoperative morbidity and mortality after elective right colectomy for cancer : results from a prospective, multicentric study of 1102 patients. *Int J Colorectal Dis*. 2016 Jan ;31(1) :105–114.
- [159] Bakker IS, Grossmann I, Henneman D, Havenga K, Wiggers T. Risk factors for anastomotic leakage and leak-related mortality after colonic cancer surgery in a nationwide audit. *Br J Surg*. 2014 Mar ;101(4) :424–432 ; discussion 432.
- [160] Leichtle SW, Mouawad NJ, Welch KB, Lampman RM, Cleary RK. Risk factors for anastomotic leakage after colectomy. *Dis Colon Rectum*. 2012 May ;55(5) :569–575.

- [161] Portier G, Ghouti L, Kirzin S, Chauffour M, Lazorthes F. Malone antegrade colonic irrigation : ileal neoappendicostomy is the preferred procedure in adults. *Int J Colorectal Dis.* 2006 Jul ;21(5) :458–460.
- [162] Chait PG, Shandling B, Richards HF. The cecostomy button. *J Pediatr Surg.* 1997 Jun ;32(6) :849–851.
- [163] Patton V, Lubowski DZ. Clinical outcome and efficacy of antegrade colonic enemas administered via an indwelling cecostomy catheter in adults with defecatory disorders. *Dis Colon Rectum.* 2015 Apr ;58(4) :457–462.
- [164] Myers JB, Hu EM, Elliott SP, Nguyen A, Hovert P, Brant WO, et al. Short-term outcomes of Chait Trapdoor for antegrade continence enema in adults. *Urology.* 2014 Jun ;83(6) :1423–1426.
- [165] Duchalais E, Meurette G, Mantoo SK, Le Rhun M, Varannes SBd, Lehur PA, et al. Percutaneous endoscopic caecostomy for severe constipation in adults : feasibility, durability, functional and quality of life results at 1 year follow-up. *Surg Endosc.* 2015 Mar ;29(3) :620–626.

A Annexes

A.1 Echelle de Bristol

Bristol Stool Chart

Type 1		Separate hard lumps, like nuts (hard to pass)
Type 2		Sausage-shaped but lumpy
Type 3		Like a sausage but with cracks on its surface
Type 4		Like a sausage or snake, smooth and soft
Type 5		Soft blobs with clear-cut edges (passed easily)
Type 6		Fluffy pieces with ragged edges, a mushy stool
Type 7		Watery, no solid pieces. Entirely Liquid

A.2 Questionnaire Malone

HÔPITAL PURPAN
Place du Docteur Baylac
TSA 40031
31059 Toulouse Cedex 9

PÔLE DIGESTIF

**SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE
ET DIGESTIVE**

Professeur G. PORTIER
Chef de Service
portier.g@chu-toulouse.fr
Téléphone 05 61 77 77 22

Professeur B. PRADERE
Secrétariat 05 61 77 20 72
Professeur N. CARRERE
Secrétariat 05 61 77 76 10
Professeur G. PORTIER
Secrétariat 05 61 77 77 22
Docteur E. BLOOM
Secrétariat 05 61 77 90 93
Docteur M. CHALRET du RIEU
Téléphone 05 61 77 20 72
Docteur P. CHIOTASSO
Secrétariat 05 61 77 93 17
Docteur L. GHOUTI
Secrétariat 05 61 77 21 80
Docteur C.-H. JULIO
Secrétariat 05 61 77 76 10
Docteur S. KIRZIN
Secrétariat 05 61 77 77 22

Chefs de Clinique-Assistants
Docteur R. CHAVINAS
Docteur M.-P. LEBLANC
Téléphone 05 61 77 93 17
Docteur D. LOUIS
Téléphone 05 61 77 90 93

Anesthésistes
Téléphone 05 61 77 23 24
Docteur J. GROSSAC
Docteur C. LEVILLAND
Docteur S. LIEUTAUD
Docteur G. FAURE
Docteur C. SAMIER-FAURE

Consultant Cancérologie
Professeur R. GUIMBAUD
Secrétariat 05 61 32 21 42

HOSPITALISATION

Unité Garonne
Accueil 05 61 77 23 46
Infirmières 05 61 77 23 77
Fax 05 61 77 76 16

Unité Pyrénées
Accueil 05 61 77 20 40
Infirmières 05 61 77 22 33
Poste 45906
Fax 05 61 77 76 15

Soins Intensifs Mondor
Infirmières 05 61 77 20 53

Hospitalisation de semaine
Accueil 05 61 77 20 01
Infirmières 05 61 77 23 92

Consultations d'Anesthésie
Rendez-vous 05 61 77 23 24



Objet : Evaluation fonctionnelle et de la qualité de vie après intervention de Malone

Madame, Monsieur,

Vous avez été opéré(e) dans le service de Chirurgie Digestive du Pr LAZORTHES ou du Pr PORTIER à l'hôpital de Purpan à Toulouse pour la confection d'un procédé de Malone permettant la réalisation d'irrigations coliques.

Nous réalisons actuellement dans le service une étude concernant les symptômes digestifs ainsi que la qualité de vie chez les patients ayant été opérés d'un procédé de Malone. Aussi nous vous remercions de prendre quelques instants pour répondre aux questionnaires ci-joints.

Certains de ces questionnaires fonctionnels et de qualité de vie (score de KESS, CCIS, FIQL) sont reconnus et validés internationalement, aussi ne pouvons-nous pas les modifier.

Vous pouvez nous retourner le formulaire ci-joint à l'adresse suivante :

A l'attention de M. ZALAY Nicolas, interne de chirurgie digestive

Service de Chirurgie Digestive du Pr PORTIER

Hôpital PURPAN

Place du Dr BAYLAC – TSA 40031 – 31059 Toulouse cedex 9

Ce formulaire est également disponible en ligne à l'adresse suivante :

<https://www.sondageonline.fr/s/216bceb>

Vous pouvez enfin l'amener directement lors de votre prochaine consultation ou hospitalisation dans le service de chirurgie digestive à Purpan. Ces données sont bien sûr confidentielles et seront utilisées de manière strictement anonymes.

Nous vous prions de recevoir l'expression de nos sentiments les plus cordiaux.

Pr Guillaume PORTIER

Nicolas ZALAY, interne de chirurgie

Evaluation fonctionnelle et de la qualité de vie après intervention de Malone

Evaluation de l'utilisation du Malone

Madame, Monsieur

Vous avez été opéré(e) dans le service du Pr LAZORTHES puis du Pr PORTIER à l'hôpital de PURPAN à TOULOUSE pour la confection d'un orifice de Malone permettant la réalisation d'irrigations coliques antérogrades dans le cadre .

Dans le cadre d'un travail scientifique et de recherche, nous vous remercions de prendre quelques minutes répondre au questionnaire suivant concernant les symptômes digestifs ainsi que la qualité de vie avant et après l'intervention.

Les questionnaires sont des scores fonctionnels et de qualité de vie reconnus et validés internationalement, nous ne pouvons donc pas les modifier.

Cordialement,

Pr Guillaume PORTIER, chef du service de Chirurgie Digestive de l'hôpital de Purpan, Toulouse
Nicolas ZALAY, interne de Chirurgie Digestive aux hôpitaux de Toulouse

Evaluation de l'utilisation du Malone

Coordonnées

Nom et Prénom	<input type="text"/>
Adresse	<input type="text"/>
Code Postal	<input type="text"/>
Ville	<input type="text"/>
N° de téléphone	<input type="text"/>
Adresse e-mail	<input type="text"/>

En quelle année avez-vous été opéré(e) pour la réalisation du Malone ?

Réalisez-vous actuellement des irrigations par l'orifice de Malone ? *

- oui
 non

Concernant l'orifice de Malone, présentez-vous les symptômes suivants ?

	jamais	Moins d'une fois par mois	Moins d'une fois par semaine	Plus d'une fois par semaine	Au moins une fois par jour
Reflux de gaz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reflux de selles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Avez-vous déjà été ré-opéré(e) au niveau de l'orifice de Malone

- oui
 non

Si OUI, pourquoi ?

Avez-vous été ré-opéré(e) par la suite en rapport avec vos symptômes digestifs ?

- oui
- non

Si OUI, quelle(s) intervention(s) a (ont) été pratiqué(s) ?

Dans l'ensemble, l'utilisation des irrigations par le Malone ont-elles amélioré votre qualité de vie ?

- Pire qu'avant
- Pareil qu'avant
- Un peu mieux qu'avant
- Beaucoup mieux qu'avant

Si vous réalisez actuellement des irrigations

A quelle fréquence pratiquez-vous les irrigations ?

- Plusieurs fois par jour
- Une fois par jour
- Tous les 2 jours
- Autre

Quel volume d'eau utilisez-vous en moyenne pour une irrigation ?

- 500 ml
- 750 ml
- 1000 ml
- Plus

En moyenne, combien de temps se passe-t'il avant le début de l'évacuation des selles ?

- Moins de 30 minutes
- Entre 30 minutes et 3 heures
- Plus de 3 heures

En moyenne, combien de temps se passe-t'il avant la fin de l'évacuation des selles ?

- Moins d'une heure
- Entre 1 et 3 heures
- Plus de 3 heures

Avez-vous des difficultés à introduire la sonde par l'orifice avant les irrigations ?

- oui
- non

Si oui, pourquoi ?

- Rétrécissement de l'orifice
- Difficultés de maniement de la sonde
- Autre

Portez-vous en permanence une sonde / un bouton au niveau de l'orifice de Malone ?

- oui
- non

Entre les irrigations, présentez-vous des pertes de selles par l'anus ?

- Jamais
- Moins d'une fois par mois
- Moins d'une fois par semaine
- Moins d'une fois par jour
- Plusieurs fois par jour

La nuit, présentez-vous des pertes de selles ?

- Jamais
- Moins d'une fois par mois
- Plusieurs fois par mois
- Plusieurs fois par semaine
- Toutes les nuits

Prenez-vous des médicaments pour aider à réguler votre transit ?

- oui
- non

Si vous ne pratiquez plus les irrigations

Quand avez-vous arrêté de pratiquer les irrigations ?

Pourquoi avez-vous arrêté les irrigations ?

- Disparition des symptômes
- Absence d'amélioration ou aggravation des symptômes
- Difficultés d'utilisation
- Mauvaise tolérance psychologique
- Suppression du Malone lors d'une intervention chirurgicale
- Autre

Page 5

Quel était le symptôme principal / la maladie ayant indiqué l'opération ? *

- Incontinence
- Constipation
- Cancer

A.3 Score CCIS

TABLE 11 – Score CCIS

	Jamais	<1/mois	>1/mois	>1/semaine	>1/jour
Pertes de selles solides	0	1	2	3	4
Pertes de selles liquides	0	1	2	3	4
Perte de gaz	0	1	2	3	4
Port de protections	0	1	2	3	4
Retentissement sur la vie sociale	0	1	2	3	4

A.4 Score FIQL

Questionnaire sur les symptômes APRES l'intervention (Score FIQL)

Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est :

Excellente

Très bonne

Bonne

Médiocre

Mauvaise

A cause de vos pertes de selles, indiquez à quelle fréquence chacun des points suivants est un problème pour vous.

	Très souvent	Quelques fois	Rarement	Jamais
Je n'ose pas sortir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'évite de rendre visite à des amis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'évite de passer la nuit ailleurs que chez moi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il m'est difficile de sortir pour faire des choses comme me promener, aller au cinéma, à l'église, ...	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je mange moins avant de sortir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quand je ne suis pas chez moi, j'essaye autant que possible de rester près des toilettes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il est important que j'organise mon emploi du temps en fonction de mon transit intestinal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'évite de voyager	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai peur de ne pas pouvoir atteindre les toilettes à temps	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai l'impression de n'avoir aucun contrôle sur mes intestins	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je n'arrive pas à me retenir suffisamment longtemps pour atteindre les toilettes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai des pertes de selles sans m'en rendre compte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'essaye d'éviter les accidents (pertes de selles) en restant près des toilettes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A cause de vos pertes de selles, indiquez dans quelle mesure vous êtes d'accord ou pas d'accord avec les points suivants.

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas d'accord du tout
Je me sens gêné(e)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il y a beaucoup de choses que je ne peux pas faire	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai peur d'avoir des accidents (pertes de selles)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens déprimé(e)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai peur que les autres trouvent que je sens mauvais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai l'impression de ne pas être en bonne santé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'apprécie moins la vie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je n'ai pas de relation sexuelle aussi souvent que je le voudrais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens différent(e) des autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai toujours en tête l'idée que je risque d'avoir des accidents (pertes de selles)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai peur d'avoir des relations sexuelles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'évite de voyager en bus, avion, train	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'évite d'aller manger à l'extérieur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quand je me rends dans un endroit que je ne connais pas, je commence par repérer où se trouvent les toilettes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Au cours des 4 dernières semaines, vous êtes-vous senti(e) si triste, découragé(e), désespéré(e) ou avez-vous eu tellement de problèmes que vous vous êtes demandé si tout ceci valait la peine d'être vécu ?

- Extrêmement, au point d'avoir presque baissé les bras
- Beaucoup
- Plutôt
- Un peu, suffisamment pour que cela me gêne
- Très peu
- Pas du tout

Page 12

Nous vous remercions de votre participation.

» [Redirection vers la page finale de Sondage Online \(changer\)](#)

A.5 Score KESS

QUESTIONNAIRE DE CONSTIPATION (KESS)

- 1. depuis combien de temps êtes-vous constipé(e)?**
(0) Entre 0 & 18 mois (1) Entre 18 mois & 5 ans (2) Entre 5 & 10 ans
(3) Entre 10 & 20 ans (4) Plus de 20ans
- 2. utilisez-vous des médicaments laxatifs ?**
(0) jamais
(1) rare / courte période
(2) Fréquent / utilisation régulière
(3) En continu mais inefficaces
- 3. allez-vous à la selle (avec ou sans traitement) ?**
(0) Au moins 1 fois tous les 2 jours
(1) 2 fois par semaine ou moins
(2) Moins d'une fois par semaine
(3) Moins d'une fois toutes les 2 semaines
- 4. vous arrive-t-il d'avoir du mal à évacuer?**
(0) Jamais ou rarement (1) De temps en temps (2) régulièrement
(3) Toujours ou en s'aidant
- 5. avez-vous l'impression d'évacuer incomplètement ?**
(0) Jamais (1) rarement (2) de temps en temps (3)
fréquemment (4) Toujours
- 6. avez-vous des douleurs de ventre ?**
(0) Jamais (1) rarement (2) de temps en temps (3)
fréquemment (4) Toujours
- 7. avez-vous des ballonnements de ventre ?**
(0) Jamais (1) Uniquement perçus par vous-même (2) Perçus par
vos proches (3) fréquemment (4) Toujours

8. faites-vous des lavements, mettez-vous des suppositoires ou aidez-vous de vos doigts pour évacuer ?

- (0) Jamais
- (1) Lavements et suppositoires occasionnels
- (2) Lavements et suppositoires réguliers
- (3) Aide digitale occasionnelle
- (4) Aide digitale fréquente

9. combien de temps vous faut-il en moyenne pour évacuer ?

- (0) Moins de 5 minutes
- (1) 5 à 10 minutes
- (2) 10 à 30 minutes
- (3) Plus de 30 minutes

10. avez-vous des défécations difficiles et douloureuses?

- (0) Jamais
- (1) rarement
- (2) de temps en temps
- (3) fréquemment
- (4) Toujours

11. la consistance de vos selles est-elle ?

- (0) normale ou molle
- (1) de temps en temps dure
- (2) toujours dure
- (3) dure comme des billes

12. vous arrive-t-il d'avoir besoin d'aller la selle et de ne pas pouvoir évacuer. ?

- (0) Jamais
- (1) rarement
- (2) de temps en temps
- (3) Toujours

13. la constipation a-t-elle un retentissement sur votre sexualité ?

- (0) non
- (1) légèrement
- (2) Un peu
- (3) beaucoup
- (4) Considérablement

A.6 Classification TNM des adénocarcinomes rectaux

Classification TNM (UICC 2002)

► Cette classification s'applique uniquement aux adénocarcinomes. Une confirmation histologique est indispensable. La classification repose sur l'examen clinique, l'imagerie, l'endoscopie et/ou l'exploration chirurgicale.

Tumeur primitive (T)

●Tx	Tumeur non évaluable
●T0	Pas de tumeur primitive décelable
●Tis	Carcinome <i>in situ</i> : tumeur intra-épithéliale ou envahissant la lamina propria (intra-muqueuse) sans extension à la sous-muqueuse à travers la muscularis mucosae.
●T1	La tumeur envahit la sous-muqueuse sans la dépasser.
●T2	La tumeur envahit la musculuse sans la dépasser.
●T3	La tumeur envahit, à travers la musculuse, la sous-séreuse (sans atteinte du revêtement mésothélial) et les tissus péricoliques non péritonisés ou le tissu périrectal.
●T4	La tumeur perce le péritoine viscéral et/ou envahit les organes de voisinage.

Ganglions régionaux (N)

●Nx	Statut ganglionnaire non évaluable.
●N0	Absence de métastase ganglionnaire.
●N1	Métastase(s) ganglionnaire(s) lymphatique(s) ≤ 3.
●N2	Métastase(s) ganglionnaire(s) lymphatique(s) > 3.

Métastases (M)

●Mx	Statut métastatique inconnu.
●M0	Absence de métastase.
●M1	Métastases à distance (l'atteinte des ganglions iliaques externes ou iliaques communs est considérée comme M1).

Cancers du rectum : état des limites d'exérèse proximale, distale et latérale (notion de résidu tumoral).

●R0*	Limites d'exérèses toutes saines (absence de résidu tumoral microscopique).
●R1	Limites d'exérèses non saines (quand il existe des résidus tumoraux microscopiques sur une ou plusieurs limites d'exérèse).
●R2	Présence d'un résidu tumoral macroscopique mentionné par le chirurgien.

R0* Quand les marges sont inférieures à 1 mm, elles doivent être considérées comme envahies et la tumeur classée R1.

A.7 Classification TNM des carcinomes épidermoïdes du canal anal

Classification TNM de l'UICC de 2009

Tumeur primitive (T)

T1 : tumeur ≤ 2 cm dans sa plus grande dimension

T2 : tumeur ≥ 2 cm mais ≤ 5 cm dans sa plus grande dimension (de 21 mm à 50 mm)

T3 : tumeur ≥ 5 cm dans sa plus grande dimension

T4 : tumeur, quelle que soit sa taille, qui envahit un ou plusieurs organes adjacents (vagin, urètre, vessie) à l'exception du rectum, de la peau périnéale, du tissu cellulaire sous-cutané et du sphincter.

Adénopathies régionales (N)

Nx : ganglions non évalués

N0 : pas de métastase ganglionnaire

N1 : ganglions péirectaux

N2 : ganglions iliaques internes et/ou inguinaux unilatéraux

N3 : ganglions péirectaux et inguinaux et/ou iliaques internes bilatéraux et/ou inguinaux bilatéraux.

Métastases à distance (M)

MX : non évaluées

M0 : pas de métastase

M1 : métastases à distance

Malone Antegrade Colonic Enema in adults : post-operative course and long-term clinical outcomes in 135 patients

Introduction. The Malone Antegrade Colonic Enema procedure (MACE) is known to be efficient to treat constipation as well as incontinence in children, especially for neurological issues. Long-term clinical outcomes are poorly described because of the low number of studies concerning MACE, in functional as well as oncological indications. The purpose of this study is to evaluate short-term and long-term outcomes of the MACE procedure for functional indications such as constipation and incontinence, and in association with a perineal colostomy after an abdominoperineal resection.

Methods. All patients who underwent a MACE procedure between 1999 and 2015 in our hospital were included. Clinical, demographic and post-operative data were obtained from medical records. Functional outcomes and quality of life were evaluated prospectively, using a specific questionnaire concerning the Malone's utilization and validated scores such as KESS, CCIS and FIQL. One patient was lost to follow-up.

Results. One hundred thirty five patients were included (84 females, 60%). An ileal neo-appendicostomy was performed in 131 patients (97%). Indication for the MACE procedure was constipation in 25 patients, incontinence in 29 patients and perineal colostomy in 81 patients. Overall post-operative morbidity was 60% with a median hospital stay of 13 days. In the 62 patients who only underwent the MACE procedure, the median hospital stay was 11 days. Early complications occurred in 28 patients (45%) and surgical complications occurred in 3 (5%).

After a mean follow-up of 54 months (range 3-196), 111 patients were still performing enemas (82%) every 2 days with a mean volume of 850 mL. 47% of the patients reported at least one episode of fecal incontinence per month. Overall colostomy rate was 15.6%. Among constipated patients, 20 patients were still performing irrigations (80%) while 15 patients were satisfied (60%). Further surgery, including colectomy and colostomy, were performed in 8 patients (32%). Mean KESS score was 16.6 (+/- 10.4) with a non-significant diminution compared to pre-operative score (-5.2, $p = 0.07$). In the Incontinence group, enemas were still used by 25 patients (86%) with a global satisfaction in 90% (2 patients stopped performing enemas due to fecal continence recovery). CCIS score (7.9 +/- 4.6) was significantly improved (-5.3, $p < 0.05$), as well as FIQL score in all its dimension. No patient underwent a colostomy. In the Perineal Colostomy group, MACE's utilization rate was 82%. CCIS (8.8 +/- 4.2) and FIQL scores were not statistically different from the Incontinence group. Iliac colostomy rates were 8.6% for failure and 8.6% for pelvic recurrence. Long-term complications included stoma stenosis in 47 patients (35%) and peri-stomial eventration in 4 patients (3%), leading to re-operation in 30 patients (22%). Fecal leakage through the neo-appendicostomy was reported in 13 patients (10%).

Conclusion. Malone Antegrade Colonic Enema is a long-term efficient procedure in more than 80% of adult patients in constipation, incontinence and in association with perineal colostomy, despite an acceptable post-operative morbidity and frequent but minor long-term complications.

KEYWORDS : Malone, Antegrade Colonic Enema, Incontinence, Constipation, Perineal Colostomy, Total Abdominoperineal Reconstruction, Abdominoperineal Resection, Rectal Adenocarcinoma, Anal Epidermoid Carcinoma

ADMINISTRATIVE SUBJECT : Specialized clinical medicine

FACULTY ADDRESS :

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

Supervisor : Dr Sylvain KIRZIN

Intervention de Malone : Etude d'une cohorte rétrospective de 135 patients dans 3 indications.

Introduction. Les lavements coliques antérogrades par le procédé de Malone sont une solution efficace pour traiter les constipations comme les incontinences fécales, validées particulièrement pour les troubles neurologiques et chez l'enfant. Il existe relativement peu de données concernant le résultat fonctionnel chez l'adulte.

Objectif. Le but de cette étude est de déterminer les suites immédiates ainsi que la qualité de vie et le résultat fonctionnel après intervention de Malone chez l'adulte, que l'indication soit pour constipation, incontinence ou en association avec une colostomie périnéale après amputation abdomino-périnéale

Patients et méthodes. Etude rétrospective monocentrique entre 1999 et 2015. Cent trente-cinq patients adultes ont été opérés d'une intervention de Malone par laparotomie (131 avec néo-appendicostomie iléale, 3 avec appendicostomie et 1 avec flap caecal) dont 81 pour motifs carcinologiques (amputation abdomino-périnéale avec colostomie périnéale) et 54 pour cause fonctionnelle (25 pour constipation et 29 pour incontinence). Les données ont été collectées prospectivement. L'observance, les modalités d'utilisation, la tolérance et la nécessité de ré-intervention ont été évaluées par questionnaires envoyés au domicile du patient ou à défaut lors de consultations chirurgicales et de stomathérapie de surveillance. Un patient a été perdu de vue.

Résultats. En post-opératoire précoce, 8 patients sur 135 (5,9%) ont eu une complication liée au montage de Malone dont 6 abcès de paroi (4,5%) ainsi qu'une nécrose d'appendicostomie (0,7%) et une fistule iléo-colique (0,7%) ayant nécessité une reprise chirurgicale. La morbidité globale était de 47%. Après une durée de suivi moyenne de 43 mois, 111 patients sur 135 (82,2%) continuaient à pratiquer les irrigations antérogrades avec un volume moyen de 850 ml tous les 2 jours. Dans le groupe Constipation, 80% des patients pratiquaient les irrigations. 60% des patients se disaient améliorés, avec un score KESS de 16,6 en diminution non significative de 5,2 ($p = 0,07$). Dans le groupe Incontinence, le taux d'utilisation était de 86,6% avec diminution du score CCIS à 7,9 contre 13,2 en pré-opératoire ($p=0,005$) et une amélioration du score FIQL significative dans toutes les dimensions. Dans le groupe Colostomie périnéale, le taux d'utilisation était de 81,5% avec un score CCIS à 8,8 et des scores FIQL comparables au groupe Incontinence. Quarante-sept patients ont eu une sténose cutanée de l'orifice du Malone (34,8%) ayant nécessité une plastie chirurgicale sous anesthésie locale dans 30 cas (22,2%). Quatre cas d'éventration sur l'orifice de néo-appendicostomie ont été réopérés. Douze patients présentaient un reflux de selles (8,9%). Des pertes de selles étaient reportées par 47,4% avec des pertes nocturnes dans 10,4% des cas. A terme, 23 patients (17%) ne s'en servaient plus dont 10 pour inefficacité des irrigations et 2 pour mauvaise tolérance psychologique. 21 patients ont finalement eu une stomie (15,6%).

Conclusion. L'intervention de Malone chez l'adulte, malgré une morbidité mineure fréquente, est efficace à long terme sur les symptômes d'incontinence (y compris après amputation abdominopérinéale) et de constipation, chez plus de 80% des patients.

TITRE EN ANGLAIS : Malone Antegrade Colonic Enema in adults : post-operative course and long-term clinical outcomes in 135 patients

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Médecine Spécialisée Clinique

MOTS-CLÉS : Malone, Antegrade Colonic Enema, Incontinence, Constipation, Perineal Colostomy, Total Abdominoperineal Reconstruction, Rectal Adenocarcinoma, Anal Epidermoid Carcinoma

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR :
Université Toulouse III - Paul Sabatier
Faculté de médecine Toulouse-Purpan,
37 Allées Jules Guesde 31000 Toulouse

Directeur de thèse : Dr Sylvain KIRZIN