



HAL
open science

Cancers de bas rectum localement avancés : comment changer le type de chirurgie après traitement neoadjuvant ?

Bertrand Célérier

► To cite this version:

Bertrand Célérier. Cancers de bas rectum localement avancés : comment changer le type de chirurgie après traitement neoadjuvant ?. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01091958

HAL Id: dumas-01091958

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01091958>

Submitted on 8 Dec 2014

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

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

Université Bordeaux 2 – Victor Segalen
U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

Année 2014

Thèse n°

**Thèse pour l'obtention du
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le 16 octobre 2014 par

Bertrand CELERIER

Né le 21 Mai 1985 à Limoges (87)

**Cancers du bas rectum localement avancés : comment changer le type de chirurgie
après traitement néoadjuvant ?**

Directeur de thèse

Monsieur le Professeur Eric RULLIER

Rapporteur de thèse

Monsieur le Professeur Philippe ROUANET

Jury

Monsieur le Professeur Christophe LAURENT	Président
Monsieur le Professeur Eric RULLIER	Juge
Monsieur le Professeur Guillaume PORTIER	Juge
Madame le Docteur Véronique VENDRELY	Juge
Madame le Docteur Nora FRULIO	Juge
Madame le Docteur Anne RULLIER	Juge

Université Bordeaux 2 – Victor Segalen
U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

Année 2014

Thèse n°

**Thèse pour l'obtention du
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le 16 octobre 2014 par

Bertrand CELERIER

Né le 21 Mai 1985 à Limoges (87)

**Cancers du bas rectum localement avancés : comment changer le type de chirurgie
après traitement neoadjuvant ?**

Directeur de thèse

Monsieur le Professeur Eric RULLIER

Rapporteur de thèse

Monsieur le Professeur Philippe ROUANET

Jury

Monsieur le Professeur Christophe LAURENT	Président
Monsieur le Professeur Eric RULLIER	Juge
Monsieur le Professeur Guillaume PORTIER	Juge
Madame le Docteur Véronique VENDRELY	Juge
Madame le Docteur Nora FRULIO	Juge
Madame le Docteur Anne RULLIER	Juge

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

I. INTRODUCTION	9
1. Principes de la chirurgie conservatrice dans les cancers du bas rectum	
1.1 Principes techniques et carcinologiques de la TME	
1.2 Evolution des concepts de marge distale et de conservation sphinctérienne	
1.3 Notion de marge circulaire	
1.4 Recommandations françaises et internationales sur la prise en charge chirurgicale des cancers du bas rectum	
2. Principes du traitement néoadjuvant	
2.1 Rôle du traitement néoadjuvant	
2.2 Effet du traitement néoadjuvant sur la conservation sphinctérienne	
3. Analyse de cette divergence entre séries locales et multicentriques	
II. MATERIEL ET METHODES	26
1. Schéma de l'étude	
2. Traitement néoadjuvant et imagerie	
3. Technique chirurgicale	
4. Statistiques	
III. RESULTATS	33
1. Caractéristiques des patients	
2. Réponse tumorale	
3. Stratégie chirurgicale	
4. Résultats anatomopathologiques	
5. Résultats oncologiques	
6. Résultats fonctionnels	
IV. DISCUSSION	42
V. CONCLUSION	49
REFERENCES	50
ANNEXE : coupes IRM	64
SERMENT D'HIPPOCRATE	

REMERCIEMENTS

A Sophie, pour ta présence à mes côtés depuis bientôt 10 ans, à tous les moments de bonheur partagés, passés et à venir. Avec tout mon amour.

A Charlotte, pour toute l'énergie que tu me donnes, te voir grandir est un immense bonheur.

A ma mère, je n'oublierai jamais ton soutien sans faille dans les épreuves difficiles que l'on a pu rencontrer. Avec toute ma reconnaissance et ma plus profonde affection : Merci.

A ma sœur Julie, tout n'a pas toujours été facile mais je sais que l'on pense fort l'un à l'autre. A tous les bons moments à venir.

A mes grands-parents, présents et absents, qui ont suivi pas à pas toutes les étapes de mon cursus.

A Isabelle, Philippe et Mathilde, pour votre soutien, je tiens à vous témoigner ma plus grande reconnaissance.

A Eric et Annie, je n'oublierai jamais tout ce que vous avez fait pour moi. Eric, tu es pour moi un exemple ; te connaître est une chance.

A Christine, Patrick, Nicolas, Marina Benjamin et Claire, pour votre gentillesse, votre accueil, votre affection.

A mes amis de Limoges et de Bordeaux : Rémi D, Paul, Olivier, Rémi M, Claire, pour notre amitié depuis 15 ans.

A mes co-internes, qui ont su rendre le travail plus agréable.

REMERCIEMENTS

A mes chefs de clinique, dont j'ai croisé le chemin et auprès de qui j'ai aimé travailler. Vincent et Jean-Philippe, merci pour tous vos conseils et votre patience au bloc pendant ces derniers mois tellement importants pour moi.

Quentin, tu m'as tout donné depuis un an. Merci.

A mes maîtres d'internat, qui ont su me faire partager leurs connaissances et leur passion de la chirurgie.

A Maylis, pour le temps consacré à mes travaux et tes conseils précieux.

A toute l'équipe de radiologie de l'hôpital Saint-André : Dr FRULIO, Dr SALUT, Dr CARTERET, Dr BALAGEAS, pour vos compétences dans l'imagerie de l'appareil digestif et votre immense disponibilité. Ce travail n'aurait bien évidemment pas été possible sans vous. Une nouvelle fois, je vous adresse un grand merci.

A Monsieur le Professeur Eric RULLIER

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Chef de service

Service de chirurgie viscérale

Hôpital Saint-André, CHU de Bordeaux

Pour vos compétences en chirurgie colorectale reconnues à travers le monde, votre goût de l'innovation et de la recherche. C'est une fierté d'avoir pu mener à terme ce travail à vos côtés.

Vous m'avez accepté à trois reprises dans votre unité durant mon internat. Passer l'année à venir à vos côtés est un privilège.

Soyez assuré de ma plus grande estime.

A Monsieur le Professeur Christophe LAURENT

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Service de chirurgie viscérale

Hôpital Saint-André, CHU de Bordeaux

C'est une chance d'apprendre la chirurgie à vos côtés. Vos qualités humaines et professionnelles sont et resteront pour moi un exemple durant ma carrière. Je vous remercie d'avoir accepté la présidence de ce jury.

Avec mon plus grand respect.

A Monsieur le Professeur Philippe ROUANET

Professeur des Universités- Praticien Hospitalier

Chirurgien oncologue

Institut régional du Cancer de Montpellier

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de participer à l'évaluation de ce travail sur ce sujet que vous avez déjà beaucoup développé. Soyez assuré de ma gratitude et de ma profonde estime.

A Monsieur le Professeur Guillaume PORTIER

Professeur des Universités – Praticien hospitalier

Service de chirurgie générale et digestive

Hôpital Purpan, CHU de Toulouse

Vous avez bien voulu accorder votre attention et toute votre expertise à ce travail. Je vous remercie d'avoir accepté de participer à ce jury et tiens à vous témoigner toute ma reconnaissance.

A Madame le Docteur Véronique VENDRELY

Praticien hospitalier

Service de radiothérapie

Hôpital du Haut-Lévêque, CHU de Bordeaux

Votre investissement auprès des patients est pour moi un exemple. Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail et tiens à vous témoigner toute ma gratitude.

A Madame le Docteur Anne Rullier

Praticien Hospitalier

Service d'anatomopathologie

Hôpital Pellegrin, CHU de Bordeaux

Pour votre gentillesse et votre disponibilité. Je vous remercie du temps accordé à ce travail et de votre aide pour le débiter. Avec ma plus profonde estime.

A Madame le Docteur Nora Frulio

Praticien hospitalier

Service de radiologie

Hôpital Saint-André, CHU de Bordeaux

Sans toi ce travail n'aurait pas pu aboutir. Je tiens à te remercier bien sûr pour ta large contribution à ce travail mais également pour ta disponibilité au quotidien pour l'activité clinique. Je tiens à te témoigner toute ma reconnaissance.

I. INTRODUCTION

L'objectif de ce travail était d'établir et d'évaluer une méthode reproductible pour augmenter le taux de conservation sphinctérienne dans la prise en charge des cancers du bas rectum localement avancés, devant bénéficier avant traitement néoadjuvant d'une amputation abdominopérinéale selon les recommandations standard. Avant d'exposer la méthode et ses résultats, nous décrivons les principes généraux de la chirurgie des cancers du rectum puis les règles spécifiques à appliquer aux tumeurs du bas rectum. Nous décrivons ensuite les bénéfices oncologiques attendus du traitement néoadjuvant et ses effets discutés sur l'augmentation du taux de conservation sphinctérienne.

1. Principes de la chirurgie conservatrice dans les cancers du bas rectum

La description du mésorectum et les techniques d'exérèse réglée qui en ont découlé sont l'apport le plus important de ces trente dernières années dans la chirurgie du cancer du rectum. RJ Heald a introduit le premier cette notion de mésorectum, décrit ce « *holy plane* », puis montré que pour les tumeurs du moyen et bas rectum, une exérèse totale et réglée du mésorectum (TME) faisait chuter le taux de récurrence locale jusqu'à 4 % [1] contre 15 à 40 % avec une exérèse dite conventionnelle, tout en préservant l'innervation génito-urinaire.

1.1 Principes techniques et carcinologiques de la TME

Après section des vaisseaux mésentériques inférieurs à leur origine et curage ganglionnaire mésentérique inférieur, le décollement rétrorectal est amorcé dans le plan qui sépare le feuillet pariétal du fascia pelvien en arrière, du fascia recti en avant. Avant, il faut avoir repéré, pour

pouvoir les préserver, les nerfs hypogastriques droit et gauche. Ils doivent être suivis sur tout leur trajet jusqu'au plexus pelvien latéral. Le fascia recti ne doit pas être ouvert sous peine de pénétrer dans le mésorectum et d'avoir une exérèse incomplète. Le décollement est d'abord postérieur puis se poursuit latéralement. La dissection se prolonge en dedans des plexus pelviens latéraux, puis après coagulation d'une éventuelle artère rectale moyenne, la dissection se poursuit jusqu'au plan des releveurs de l'anوس. En arrière, la section du ligament rectosacré (fusion des feuillets pariétal et viscéral sur la ligne médiane) ouvre la partie terminale de la dissection postérieure et permet de mettre à nu l'aponévrose des muscles releveurs de l'anوس.

En avant, après incision du péritoine sur le versant antérieur du cul-de-sac de Douglas, la dissection est menée au contact des vésicules séminales, en avant de l'aponévrose de Denonvilliers pour les tumeurs antérieures et entre les deux feuillets du Denonvilliers pour les autres tumeurs, jusqu'à la base de la prostate où l'aponévrose est recoupée. En région antéro-latérale, la dissection est menée à proximité du rectum en raison des rapports étroits avec le nerf caverneux qui se dirige vers la face postéro-latérale de la prostate, accompagné du pédicule capsulaire de la prostate (bandelettes neuro-vasculaires de Walsh). Chez la femme, la dissection est menée contre la paroi vaginale postérieure.

Le mésorectum est alors libéré de toutes ses attaches. La qualité de l'exérèse est appréciée selon la classification de Quirke et est associée au risque de récurrence locale [2-4].

L'exérèse totale du mésorectum trouve sa justification dans la présence d'adénopathies métastatiques ou d'îlots tumoraux pouvant se situer 4 cm plus bas que le pôle inférieur de la tumeur si bien qu'une marge de sécurité distale au niveau du mésorectum de 5 cm sous le pôle inférieur de la tumeur est recommandée [5, 6]. L'exérèse totale du mésorectum est donc préconisée pour les tumeurs du bas et moyen rectum. Pour les tumeurs du haut rectum, une exérèse partielle du mésorectum avec 5 cm de marge distale sous la tumeur et une section

perpendiculaire à l'axe du rectum est suffisante. Pour cela, il faut avoir préalablement mobilisé au moins en arrière le rectum et son méso pour éviter que la section se fasse obliquement, avec un éventuel effet de cône comportant le risque de laisser en place du méso distal, siège éventuel de structures tumorales et lieu de la récurrence locale.

1.2 Evolution des concepts de marge distale et de conservation sphinctérienne

La chirurgie de préservation sphinctérienne, c'est-à-dire la restauration de la continuité digestive après exérèse totale du mésorectum, est un enjeu d'actualité majeur dans le traitement du cancer du rectum. La première amputation abdominopérinéale a été décrite par William Ernest Miles, en 1908, avec le concept de résection cylindrique introduisant ainsi la prise en charge moderne des tumeurs du rectum et du sigmoïde. L'intervention initiale emportait le rectum, le sigmoïde, l'anus et les muscles releveurs, et un curage ganglionnaire jusqu'à la bifurcation iliaque était réalisé. En effet, Miles avait mis en évidence sur des études cadavériques des relais ganglionnaires et des nodules tumoraux à distance de la tumeur. Lorsqu'ils étaient réséqués en bloc avec la tumeur, le taux de récurrence locale chutait de 95 à 29 % [7]. La notion de chirurgie de préservation sphinctérienne a été introduite et surtout validée oncologiquement plus tard dans les années 50 pour les tumeurs sigmoïdiennes et rectales hautes [8], dans les années 70 pour les tumeurs du moyen rectum [9] et enfin dans les années 90 pour les tumeurs du bas rectum [10].

Historiquement et traditionnellement, la décision de conserver le sphincter anal était déterminée par rapport à la distance entre le pôle inférieur de la tumeur et le sommet du canal anal. La première règle de la marge distale nécessaire a été publiée par Claude Dixon en 1948 et était de 5 cm avec un taux de survie à 5 ans de 64 % sur 400 patients [11]. Pour les tumeurs

situées à moins de 5 cm du sommet du canal anal, c'est-à-dire les tumeurs du bas rectum, cette marge distale de 5 cm ne pouvait donc être obtenue qu'après amputation abdominopérinéale. Alors que ces patients étaient amputés jusque dans les années 80, les études cliniques et anatomopathologiques ont permis de montrer qu'une marge distale de 2 cm était suffisante [12, 13]. Miles avait surestimé l'envahissement distal. En effet, pour les tumeurs du bas rectum, chez 76 % des patients, il n'était pas retrouvé d'envahissement microscopique sous la tumeur, chez 14 % des patients l'extension intra-murale se situait dans le premier centimètre sous la tumeur et chez seulement 10 % des patients on pouvait retrouver un envahissement distal au-delà d'un centimètre. De plus, lorsque l'envahissement distal se situait au-delà de 1cm, il s'agissait de tumeurs indifférenciées et agressives avec dans la plupart des cas un décès dans les trois ans en rapport avec la dissémination métastatique à distance mais non en rapport avec un problème de contrôle local. Finalement, le consensus de 1997 réservait l'amputation abdominopérinéale avec colostomie définitive pour les tumeurs du bas rectum (règle des 2 cm) avec comme raisons principales la nécessité de conserver un sphincter anal intact pour préserver une bonne continence et un potentiel envahissement microscopique tumoral sous la tumeur. Parallèlement, le développement des agrafages mécaniques et la généralisation de la TME ont rendu plus facile la réalisation de ces anastomoses basses avec par exemple une diminution de 60 à 27 % du taux d'amputation en Suède après mise en place d'un programme de formation chirurgicale à la TME [14].

Avec un canal anal mesurant en moyenne 3 à 4 cm [15, 16], il n'était pas possible techniquement d'obtenir cette marge distale de 2 cm pour les tumeurs à moins de 5 cm de la marge anale par résection antérieure conventionnelle et avec de surcroît un risque oncologique majeur de marge circonférentielle envahie. L'apport de la technique de résection intersphinctérienne par voie transanale [17-19] a permis d'étendre la chirurgie conservatrice aux tumeurs du très bas rectum, avec actuellement une marge distale validée de 1 cm, y

compris pour les tumeurs T3 et envahissant le sphincter interne [20, 21]. La résection intersphinctérienne est l'ultime technique chirurgicale avant l'amputation. En disséquant le rectum par voie transanale et en emportant une partie ou la totalité du sphincter interne, la résection intersphinctérienne permet d'obtenir dans la majorité des cas une marge distale saine [22, 23] y compris pour les tumeurs très bas situées envahissant le sphincter lisse. Elle offre ainsi au patient la possibilité d'éviter une colostomie définitive sans compromettre le résultat oncologique. Dans les centres experts, les résultats à long terme retrouvent moins de 5 % de récurrences locales, une survie globale à 5 ans de 80 % et une survie sans récurrence de 70 %. Une récente méta-analyse a même mis en évidence qu'en cas de tumeur de bon pronostic, c'est-à-dire répondant bien au traitement néoadjuvant, il n'existait pas de différence significative au niveau du pronostic oncologique en comparant des marges de résections distales supérieures ou inférieures à 1 cm et il était retrouvé le même résultat en comparant des marges supérieures ou inférieures à 5 mm ($p=0.375$) [24].

L'analyse des résultats oncologiques comparant l'amputation abdominopérinéale et la chirurgie ultra-conservatrice est difficile car il n'existe aucun essai randomisé comparant les deux techniques. Cependant, en 2005, les données issues de séries comparatives et non comparatives ne montraient pas de différence entre les deux techniques, le taux de récurrence locale variant entre 5 et 15 % et la survie à 5 ans variant entre 60 et 80 %. La limite à la conservation sphinctérienne n'est donc pas la marge distale, c'est-à-dire la distance entre le pôle inférieur de la tumeur et le sommet du canal anal, mais la marge circonférentielle. Seuls l'envahissement de l'espace intersphinctérien, du sphincter externe ou des muscles releveurs sont des contre-indications oncologiques à la préservation de la continuité digestive.

1.3 Notion de marge circonférentielle

La marge circulaire est définie comme la plus petite distance entre la tumeur et le plan de dissection. En anatomopathologie, elle correspond à la plus petite distance entre les cellules tumorales infiltrant le plus profondément la paroi rectale ou le mésorectum et la marge chirurgicale circulaire préalablement encrée [25]. Elle doit être strictement supérieure à 1 mm et représente un facteur pronostic majeur [26]. Une revue d'anatomopathologistes sur plus de 17 500 patients retrouvait en cas de marges circulaires envahies un risque accru de métastases à distance (HR=2.8 ; 95 % CI, 1.9 – 4.3) et une survie diminuée (HR=1.7 ; 95 % CI, 1.3 – 2.3). Pour les tumeurs du haut et moyen rectum, la marge de résection circonférentielle est calculée par rapport au fascia recti. Pour les tumeurs du bas rectum, cette marge est définie par rapport aux muscles releveurs de l'anوس et à l'espace intersphinctérien. Pour les tumeurs du bas rectum, en cas de marge radiale envahie ($\leq 1\text{mm}$), la seule option est l'amputation abdominopérinéale.

Le risque de marges circulaires envahies après traitement néoadjuvant bien conduit selon les standards actuels et utilisé dans la plupart des pays a été étudié dans l'essai français multicentrique randomisé ACCORD 12/0405 PRODIGE 2. Une mauvaise réponse histologique, la présence d'embolies vasculaires et l'amputation abdominopérinéale étaient des facteurs significatifs indépendants de marges de résection circonférentielles envahies [27], mettant d'ailleurs en évidence que l'amputation ne réglait pas forcément le problème des marges.

1.4 Recommandations françaises et internationales sur la prise en charge chirurgicale des cancers du bas rectum

Les recommandations françaises actualisées en juillet 2013 du Thésaurus National de Cancérologie Digestive (TNCD) considèrent une tumeur du rectum non résécable si elle est fixée à un organe ou une structure de voisinage au toucher rectal et radiologiquement si la marge circonférentielle est inférieure ou égale à 1 mm à l'IRM.

L'exérèse totale du rectum et de son mésorectum est recommandée dans les cas où une marge de 1 cm est obtenue d'emblée (Grade B) ou après résection intersphinctérienne (centres experts), un rétablissement de la continuité par anastomose coloanale protégée est réalisé. En cas de marge inférieure à 1 cm, l'amputation abdominopérinéale est recommandée (Grade B).

Les recommandations mettent en avant la nécessité de référer à un centre expert en cas de doute sur la possibilité de conserver le sphincter. Comme lors des recommandations de la Haute Autorité de Santé de 2005, aucune directive n'est donnée sur la possibilité de conserver le sphincter anal en cas de bonne réponse au traitement néoadjuvant. En 2005, il était recommandé de décider du type de traitement chirurgical (chirurgie de conservation sphinctérienne ou amputation abdominopérinéale) avant la mise en place de la radiochimiothérapie. En 2013, JP. GERARD soulignait dans le thésaurus le manque de preuve permettant d'augmenter le taux de conservation sphinctérienne après bonne réponse au traitement néoadjuvant [28].

Les recommandations anglaises de 2011 sur la prise en charge du cancer colorectal soulignent l'intérêt et la performance de l'IRM dans la réévaluation de la tumeur après RCT mais mettent en garde sur le manque de preuves quant à la conduite à tenir vis-à-vis de la tumeur résiduelle en cas de bonne réponse après RCT. La conclusion des auteurs est donc de proposer une amputation abdominopérinéale en cas de tumeur du bas rectum [29].

La conférence de consensus européenne de 2012 précise que la préservation sphinctérienne peut être envisagée si une marge distale de 1 cm peut être obtenue. Cependant, il n'existe pas de précision sur les techniques de résections intersphinctériennes et la conférence conclut qu'en cas de tumeur touchant la jonction anorectale, une amputation doit être envisagée. Cette conférence ne tranche pas non plus sur la question de la réponse tumorale pouvant éventuellement augmenter le taux de conservation sphinctérienne par manque de preuve [30].

Les recommandations américaines recommandent une marge distale de 2 cm ; une marge de 1 cm pouvant être acceptable pour les tumeurs du bas rectum [31]. Il n'existe aucune précision sur les indications de conservation sphinctérienne et en particulier sur l'utilisation des techniques de résections intersphinctériennes, expliquant sûrement le très faible taux de chirurgie conservatrice aux Etats-Unis.

Enfin, les recommandations japonaises ne se prononcent pas sur la question de la réévaluation tumorale car le traitement néoadjuvant n'est pas recommandé [32].

2. Principes du traitement néoadjuvant

2.1 Rôle du traitement néoadjuvant

Depuis 15 ans, de nombreux essais randomisés multicentriques internationaux ont cherché à démontrer quel était le meilleur traitement néoadjuvant pour les tumeurs localement avancées du moyen et bas rectum (c'est-à-dire stades 2 et 3). Deux écoles se rencontrent :

- la radiothérapie dite courte développée en Europe du Nord délivrant 25 Gy en 5 jours suivie d'une chirurgie la semaine suivante. L'essai Suédois [33] a montré que les patients recevant une radiothérapie courte avait une diminution du taux de récurrence locale (11 vs 27 %, $p < 0.001$) et une survie prolongée (survie globale à 5 ans 58 vs 48 %, $p = 0.004$), ceci

se confirmant après un suivi médian de 13 ans [34]. Les résultats sont à pondérer car dans cet essai ancien (période d'inclusion 1987-1990), le traitement chirurgical ne comprenait pas une exérèse totale du mésorectum. Le rôle de la radiothérapie courte a été conforté par l'essai hollandais qui, chez des patients opérés de manière carcinologique, a montré une diminution du taux de récurrence locale (2.4 vs 8.2 %, $p < 0.001$). Par contre, il n'y avait pas d'influence sur la survie globale [35]. Tout ceci a également été confirmé par les résultats publiés à 12 ans et en particulier pour les patients N+, les tumeurs du moyen rectum et en cas de marges de résection circonférentielles saines [36].

- *la radiothérapie dite longue* développée aux Etats-Unis et dans la plupart des pays européens dont la France délivrant 50 Gy par fractions de 2 Gy sur 5 semaines avec une chimiothérapie concomitante. Pour la majorité des patients traités ainsi, on obtient une réponse tumorale sous la forme d'un downstaging et d'un downsizing avec 15 à 20 % de réponse complète [37, 38]. L'essai principal testant ce schéma a été rapporté par le German Rectal Cancer Study Group. En utilisant la radiochimiothérapie (RCT) longue en néoadjuvant, le taux de récurrence locale est passé de 13 % (RCT longue faite en adjuvant) à 6 % ($p = 0.006$). Il n'y avait là non plus pas d'effet sur la survie globale. En plus d'une meilleure observance, le taux d'effets secondaires graves était également significativement plus faible lorsque la RCT était utilisée en néoadjuvant. Les séquelles digestives (aggravation du syndrome de résection antérieure) et génitales étaient significativement plus importantes en cas de radiothérapie adjuvante [39, 40]. La principale raison de l'aggravation des séquelles digestives lorsque la radiothérapie est faite en adjuvant est l'irradiation de l'intestin grêle qui vient chuter dans le pelvis après TME.

L'essai polonais de Bujko a comparé ces deux schémas de radiothérapie néoadjuvante [41]. L'objectif était de savoir si le traitement court, moins coûteux pour la société et moins contraignant et fatiguant pour les patients, était aussi efficace que le traitement long. Alors

qu'aucune différence sur le taux de récurrence locale et la survie n'a été retrouvée, le taux de marges circonférentielles envahies était significativement plus faible dans le groupe RCT longue (4 vs 13 % $p=0.017$) avec une réponse tumorale et un taux de réponse complète plus importants. Ceci est expliqué par le fait que dans cet essai, pour le groupe radiothérapie courte, la chirurgie était réalisée dans la semaine suivant la fin des rayons. Un autre essai a comparé radiothérapie courte et RCT longue [42]. La chirurgie était réalisée pour les deux groupes à 6 semaines. Les résultats préliminaires ont retrouvé un taux de résection R0 et un taux de complications postopératoires identiques dans les deux groupes mais avec là encore une meilleure réponse tumorale dans le groupe RCT longue. Ceci a été confirmé dans une revue de la Cochrane de 2013 comparant radiothérapie courte et RCT longue [43].

Les deux schémas apportent donc un contrôle local équivalent mais sans effet sur la survie si la chirurgie effectuée est de bonne qualité.

La réponse tumorale apportée par la RCT est utilisée par certains pour éviter l'exérèse totale du mésorectum et ses complications au profit d'une exérèse locale voire même d'une surveillance simple, y compris pour des tumeurs initialement T2-T3 N+. L'équipe brésilienne d'Habr-Gama propose en cas de réponse complète (71/265 patients de leur série) une surveillance simple [44]. Cependant, les résultats à long terme retrouvent 26 % de récurrences locales nécessitant une réintervention [45]. Le manque de moyen à déterminer réellement si la réponse est complète ou non sans examen histologique de la cicatrice doit faire préférer l'exérèse locale qui permet pour des tumeurs bien sélectionnées et répondant bien après traitement néoadjuvant (ypT0-1) d'éviter la résection rectale avec des résultats à long terme retrouvant 8 % de récurrence locale et 4 % de récurrence à distance [46].

C'est donc seulement sur la réponse tumorale nécessaire ou espérée que l'on doit décider du type de traitement néoadjuvant. En cas de marges circonférentielles limites (≤ 1 mm), la RCT

dite longue avec une chirurgie 8 à 12 semaines plus tard permet la plupart du temps d'obtenir une marge anatomopathologique saine.

Le taux de réponse complète après traitement néoadjuvant est d'environ 15 % [47]. Pour optimiser la réponse tumorale, plusieurs moyens sont disponibles : la dose d'irradiation donnée [48], l'utilisation d'une irradiation endorectale haute dose en hypofractionnement par contact-thérapie [49], l'utilisation d'une chimiothérapie concomitante à l'irradiation [50], le type de chimiothérapie associée [51], une chimiothérapie néoadjuvante ou adjuvante à l'irradiation [52, 53] et l'augmentation du délai entre la fin des rayons et la chirurgie [54]. Dans l'essai de l'EORTC 22921, le taux de réponse complète était de 5 % après radiothérapie seule (45 Gy) contre 14 % après 45 Gy plus fluorouracil et leucovorine [55]. Dans une étude un peu plus récente, le taux de réponse complète était de 17 % lorsque la chirurgie était réalisée avant 7 semaines après irradiation alors qu'il était de 35 % lorsque la chirurgie était réalisée après ces 7 semaines [56].

2.2 Effet du traitement néoadjuvant sur la conservation sphinctérienne

Après la guérison de la maladie, la question de la préservation sphinctérienne (c'est-à-dire l'absence de stomie définitive) est l'élément clé dans la prise en charge du patient. Bien que les patients avec une stomie définitive aient une qualité de vie tout à fait acceptable, la prise en charge actuelle évolue vers la conservation sphinctérienne. Les nouvelles techniques d'anastomoses mécaniques ultra-basses et de dissection intersphinctérienne ont permis d'augmenter les indications de préservation sphinctérienne. Cependant, le volume tumoral et l'envahissement des muscles striés restent des facteurs limitant majeurs. L'impact du traitement néoadjuvant et de la réponse tumorale sur la conservation sphinctérienne en diminuant le volume tumoral ou en libérant les muscles striés reste débattu.

2.2.1 Séries d'experts

Plusieurs auteurs ont rapporté leur expérience de la chirurgie conservatrice après traitement néoadjuvant dans des études de phase 2 monocentriques (tableau 1). Le point commun fondamental de ces études était que le chirurgien réadaptait sa stratégie opératoire en fonction de la réponse tumorale induite par le traitement néoadjuvant. Deux messages ressortent de ces études : le premier est que la réponse tumorale (*downstaging* et *downsizing*) facilite la conservation sphinctérienne (augmentation de 25 % du taux de conservation sphinctérienne pour Kim et al. pour des tumeurs initialement amputables et recevant 50 Gy en néoadjuvant) ; le deuxième est que cette réponse tumorale est corrélée à la survie et au risque de récurrence locale (pour Rengan et al., 67 % de récurrences locales en cas de non-réponse contre 0 % en cas de bonne réponse). La notion de réponse tumorale corrélée au pronostic oncologique est désormais démontrée dès la réévaluation par IRM après traitement néoadjuvant. L'étude du groupe MERCURY (111 patients) retrouvait que le grade de régression tumorale à l'IRM était un facteur indépendant sur la survie sans récurrence (HR, 3.28 ; 95% CI, 1.22 à 8.80) et sur la survie globale (HR, 4.40 ; 95% CI, 1.65 à 11.7). De même, en cas de marges de résections circonférentielles envahies à l'IRM post-radiochimiothérapie, le risque de récurrence locale passait de 10 à 56 % (p=0.001) [57]. Ces données ont été confirmées par l'équipe de Montpellier sur 58 patients dont 42 bas rectum en montrant qu'une diminution significative du volume tumoral, c'est-à-dire supérieure à 70 %, était associée à une bonne réponse histologique (= grade de régression tumorale III ou IV, p<0.0001) et était également un facteur indépendant sur la survie globale (p=0.003 ; 95% CI : 0.01, 0.4).

Tableau 1 : Taux de conservation sphinctérienne après traitement neoadjuvant dans des études de phase II

Auteurs	n	TNA	Taux de CS	RL	SG
Mohiuddin [58] 1998	70	RT 40+15	90%	13%	82%
Wagman [59] 1998	35	RT 47+4	77%	21%	64
Rouanet [60] 2002	43	RT 40+20	70%	13%	53%
Valentini [61] 2002	165	RCT 45+CT	73%	19%	74%
Crane [62] 2003	283	RCT 45+FU	50%	9%	-
Luna-Perez [63] 2003	32	RCT 45+5-FU	93%	12.5%	81%
Rullier [18] 2005	92	RCT 50+FU	100%	2%	81%
Rengan [64] 2006	35	RT 50	77%	14%	54%
Kim [65] 2006	31	RCT 45+FU Lev	35%	-	-
Weiser [66] 2009	148	RCT 50+5-FU	57%	5%	84%

2.2.2 Etudes randomisées

Plusieurs essais randomisés multicentriques ont cherché à déterminer le meilleur traitement neoadjuvant (radiothérapie), en le comparant soit à la chirurgie seule soit à l'ajout d'une chimiothérapie, avec la plupart du temps comme objectif principal le taux de récurrence locale, le taux de conservation sphinctérienne faisant partie des objectifs secondaires (Tableau 2).

Tableau 2 : Taux de conservation sphinctérienne après traitement neoadjuvant dans des essais de phase III

Essai	n	Randomisation	CS %	RL %	SG %
Suédois [34] 2005	1147	Chir/RT 25 Gy	41/44 NS	26/9 p<0.001	30/38 p=0.008
Lyon R90-01 [67] 1997	201	Intervalle Court/Long	68/76 p=0.27	9 NS	78/73 NS
Hollandais [68] 2007	1861	Chir/RT 25 Gy	67/65 NS	11/5.6 p=0.001	64/63 p=0.90
Lyon R96-02 [48] 2004	81	RT/RTHD 39/85 Gy	44/76 p=0.004	7/3 NS	88/92 NS
Allemand [69] 2004	797	Chir/RCT 50+FU	69/71 NS	11/7 p=0.006	78/73 p=0.80
Polonais [41] 2006	316	RT/RCT 25/5+FU	61/58 p=0.57	9/14 p=0.17	67/66 p=0.96
FFCD 9203 [70] 2006	762	RT/RCT 45/FU Lev	54/52 NS	16/8 p=0.004	67/68 NS
EORTC [71] 2006	1011	RT/RCT 45/FU Lev	51/53 p=0.47	17/8.7 p<0.001	65 p=0.8
Braendengen [72] 2008	207	RT/RCT 50/FU Lev	36/53 p=0.03	7/5 p=0.03	53/66 p=0.09
MRC CR-07 [73] 2009	1350	RT/LCRT postop 25/45 Gy	68/69 NS	4.4/10.6 p<0.0001	81/79 NS
NSABP R-03 [74] 2009	267	RCT (pré/post) 50/FU Lev	48/39 p=0.227	23.9/27 p=0.693	64.7/53.4 p=0.011
Stockholm III [75] 2010	303	SCRT /LCRT Chir à 1 ou 8 sem	70/67/80 p=0.38	- -	- -
GRECCAR 1 (non publié)	207	RTHD/RCT 60/45Gy	83/86% p=0.56	8/8.4% p=0.94	91/90% p=0.69

Seuls trois essais avaient comme objectif principal le taux de conservation sphinctérienne :

L'essai lyonnais, le seul montrant une différence significative, était original par la technique de radiothérapie utilisée (intensification du traitement par irradiation haute dose

endocavitaire) et le fait que toutes les tumeurs étaient situées à moins de 6 cm de la marge anale. Cependant, seules trois machines permettant de délivrer la séquence de rayons sont disponibles en France ; cette méthode ne peut pas être considérée comme reproductible. Enfin, il n'est pas précisé sur quels critères est prise la décision de conserver ou non le sphincter.

L'essai polonais de Bujko ne retrouvait pas non plus de différence significative dans cet essai construit spécifiquement pour la question de la conservation sphinctérienne. Les explications données étaient le manque d'action du traitement néoadjuvant sur la réduction de taille et du stade de la tumeur, ce qui semble actuellement discutable et le caractère multifactoriel de la décision du chirurgien en fonction du stade tumoral, de la taille de la tumeur, du sexe et de la morphologie du patient.

L'essai français GRECCAR 1 a été le seul à inclure seulement des patients devant subir une amputation avant traitement néoadjuvant. Même en l'absence de différence significative entre les deux groupes (RT haute dose et RCT), on peut retenir que 85 % des patients ont pu bénéficier d'une conservation sphinctérienne grâce à une décision finale prise après réévaluation de la réponse tumorale et une technique opératoire très « agressive » vis-à-vis de la topographie de la tumeur résiduelle (75 % de résections intersphinctériennes).

Cinq revues ou méta-analyses posant spécifiquement la question de la conservation sphinctérienne ont confirmé ces résultats décevants des essais randomisés sur l'impact du traitement néoadjuvant vis-à-vis de la conservation sphinctérienne [28, 76-79].

3. Analyse de cette divergence entre séries locales et multicentriques

Il apparaît donc que les espérances apportées par les séries monocentriques ne soient pas confirmées par les essais de phase III et les méta-analyses. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette divergence :

- La première est la définition imprécise d'une tumeur du bas rectum. Généralement décrite avec un pôle inférieur à 5 ou 6 cm de la marge anale ou à 2 cm de la ligne pectinée, elle doit être déterminée par rapport au sommet du canal anal, ce dernier pouvant avoir une longueur très différente entre les patients [15]. De plus, la plupart des essais randomisés ont inclus des patients avec des cancers du moyen et du bas rectum, ces derniers seuls posant véritablement le problème de la conservation sphinctérienne. L'analyse en sous-groupe de l'essai allemand retrouvait par exemple une différence « significative » (19 vs. 39 %) pour les tumeurs du tiers inférieur du rectum.

- La deuxième est le manque de standardisation de la chirurgie du bas rectum et surtout le manque de critères objectifs dans la prise de décision du type de chirurgie. Ceci explique par exemple qu'en Angleterre, le taux d'amputation varie de 8.5 % à 53 % en fonction des centres [80]. De plus, la morphologie du patient, l'expérience du chirurgien dans les techniques de résection intersphinctérienne, «son agressivité » vis-à-vis des cas limites et la marge distale recherchée peuvent aussi expliquer ces différences inter-centres.

- Enfin, l'absence de classification de la tumeur avant le traitement néoadjuvant et l'absence de reclassification ou de restadification standardisée de la tumeur après le traitement néoadjuvant empêche ou au moins limite le changement du type de chirurgie.

Une classification des tumeurs du bas rectum a déjà été rapportée avec un type de chirurgie proposé en fonction du type de tumeur, c'est-à-dire de sa situation par rapport au sphincter

[81]. Nous proposons donc dans cette étude de reclasser les tumeurs après traitement néoadjuvant avec une deuxième IRM post RCT déterminant ainsi le type de chirurgie à effectuer.

L'hypothèse est qu'en reclassant le type de tumeur après traitement néoadjuvant et en suivant une stratégie chirurgicale standardisée, il est possible de démontrer que le taux de conservation sphinctérienne augmente après RCT.

II. MATERIEL ET METHODES

1. Schéma de l'étude

Cette étude unicentrique prospective de phase II a été menée dans le service de l'hôpital Saint-André à Bordeaux pour évaluer l'efficacité du traitement néoadjuvant à changer le type de chirurgie dans la prise en charge des tumeurs du bas rectum. Les tumeurs étaient classées radiologiquement avant traitement néoadjuvant par une IRM en 4 types correspondant à 4 procédures chirurgicales bien définies (Figure 1) [81]. Cela définissait la procédure chirurgicale théorique anticipée. Les critères d'inclusion étaient des patients consultant pour un cancer du bas rectum localement avancé avec un pôle inférieur à moins de 1 cm du canal anal ou envahissant les muscles releveurs de l'anus et pris en charge intégralement dans le service. Selon les recommandations classiques françaises et internationales, tous ces patients auraient dû bénéficier d'une amputation abdominopérinéale en suivant la règle de la marge distale d'un centimètre [31, 82]. Les tumeurs étaient reclassées par une deuxième IRM 6 semaines après la fin de la RCT. Le changement de type de tumeur était alors évalué. La procédure chirurgicale était définie en accord avec cette deuxième IRM. Le chirurgien pouvait adapter sa stratégie en fonction des données peropératoires. Les patients étaient informés qu'en cas de résection R1, il pouvait leur être proposé soit une amputation abdominopérinéale de rattrapage dès les résultats anatomopathologiques reçus, soit une surveillance intensifiée tous les trois mois.

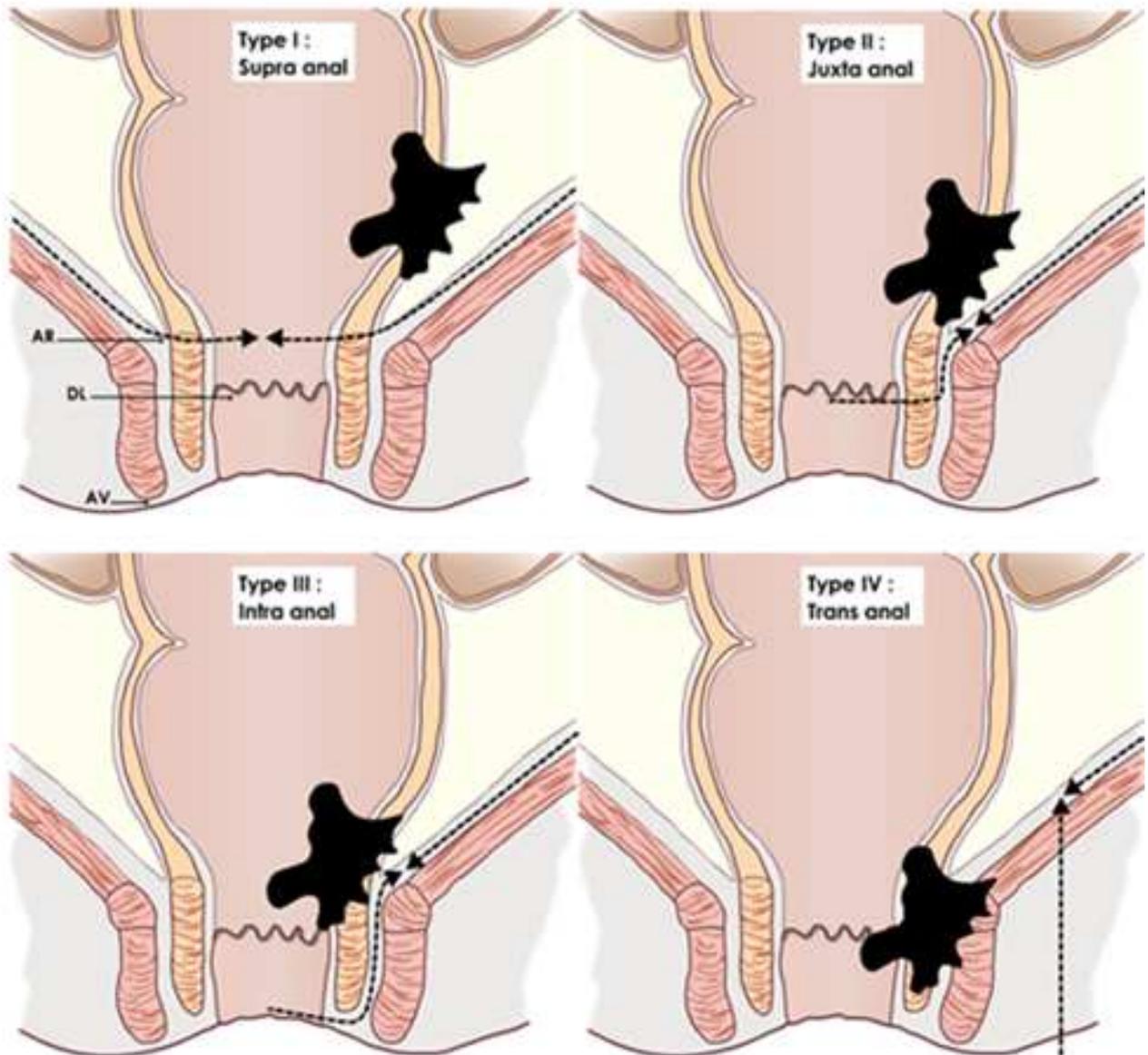


Figure 1 : Classification chirurgicale de Rullier et al. [81]

- *Le type I (supra-anal)* correspondait aux tumeurs situées à plus d'un centimètre du sommet du canal anal. Ces tumeurs étaient traitées par résection antérieure du rectum (RAR).

- *Le type II (juxta-anal)* correspondait aux tumeurs situées à moins d'un centimètre du sphincter anal. Ces tumeurs étaient traitées par résection intersphinctérienne partielle (RISp).

- *Le type III (intra-anal)* correspondait aux tumeurs en contact ou envahissant le sphincter interne. Ces tumeurs étaient traitées par résection intersphinctérienne totale (RISt).

- *Le type IV (trans-anal)* correspondait aux tumeurs en contact ou envahissant le sphincter externe ou les muscles releveurs de l'anus. Ces tumeurs devaient être traitées par amputation abdominopérinéale. Ce type IV était divisé en 3 sous-groupes en fonction du niveau d'envahissement du sphincter. Les tumeurs étaient classées IVa, IVb, IVc si elles envahissaient respectivement les muscles releveurs, le sphincter externe ou les deux.

Pour l'ensemble des patients, la marge de résection circonférentielle était considérée comme envahie si la marge IRM était inférieure ou égale à 1 mm [83, 84]. Pour les types IV, les releveurs ou le sphincter externe étaient donc considérés comme envahis si la marge était inférieure ou égale à 1mm. De plus, le sphincter externe était également défini comme envahi si l'espace intersphinctérien était infiltré.

Une deuxième IRM était réalisée un mois après la fin de la RCT avec comme objectif d'évaluer la réponse tumorale et de reclasser les tumeurs. En cas de difficultés pour définir la marge radiologique et le type de la tumeur, l'avis d'un deuxième radiologue était pris. Le type de procédure chirurgicale était alors défini par le type de la tumeur lors de la deuxième IRM.

Les patients avec une tumeur rectale perforée, abcédée ou fistulisée n'ont pas été inclus ainsi que les tumeurs de type I car elles bénéficient conventionnellement d'une chirurgie conservatrice (marge distale supérieure à 1mm).

2. Traitement néoadjuvant et imagerie

Le traitement néoadjuvant était une radiothérapie conformationnelle de 50 grays administrée en fractions de 1.8 grays sur une période de 5 semaines avec 3 faisceaux délivrant des photons de très haute énergie (18 Mv). Le volume traité comprenait le mésorectum et les territoires de drainage ganglionnaires iliaques internes. La limite supérieure du champ d'irradiation était le bord supérieur des vertèbres S1 ou S2. La limite inférieure comprenait le canal anal avec la

marge anale pour les tumeurs du bas rectum. La radiothérapie était associée à une chimiothérapie concomitante comprenant au moins du 5-fluorouracile.

Le bilan radiologique comprenait un scanner thoraco-abdomino-pelvien pour le staging métastatique et une IRM pelvienne pour le staging tumoral. L'IRM était réalisée en utilisant une antenne externe dédiée dans un haut champ magnétique de 1,5 Tesla (Achieva, Phillips Medical System). Les patients étaient positionnés en décubitus dorsal. Des images en haute résolution pondérées en T2 étaient utilisées selon les recommandations, pour une visualisation optimale de l'anatomie du rectum [85] et du mésorectum ainsi que pour différencier la fibrose de la tumeur après RCT [57]. La première série d'images était réalisée en séquence pondérée T2 Turbo Spin Echo dans le plan sagittal pour identifier la tumeur. Les séquences du plan sagittal étaient secondairement utilisées pour réaliser des coupes fines (2.5mm) dans les plans axial et coronal dans l'axe de la tumeur (respectivement perpendiculairement et parallèlement par rapport au plus grand axe de la tumeur). Puis, des coupes fines à haute résolution spatiale pondérées en T2 étaient réalisées dans le plan coronal, parallèlement au plan du canal anal, pour une visualisation optimale des muscles releveurs, du sphincter externe et de l'espace intersphinctérien et de leurs rapports avec la tumeur. Des séquences supplémentaires obliques axiales pondérées en T2 étaient réalisées pour visualiser les aires de drainages lymphatiques et d'éventuels nodules tumoraux. Enfin, il était réalisé une séquence de diffusion et une séquence pondérée en T1 avec suppression de graisse après injection intraveineuse de chélate de gadolinium.

3. Technique chirurgicale

La chirurgie était réalisée 8 semaines après la fin de la RCT. Les patients étaient opérés par deux chirurgiens séniors avec une grande expérience de la chirurgie colorectale

coelioscopique [86]. Après mise en place de 5 trocarts abdominaux et décollement du fascia de Toldt par voie médiane (incision sous la veine mésentérique inférieure au bord inférieur du pancréas), une ligature haute de l'artère mésentérique et une mobilisation complète du colon gauche incluant l'angle colique gauche et la racine du mésocolon transverse gauche au bord supérieur du pancréas étaient réalisées. L'exérèse totale du mésorectum était réalisée selon le schéma déjà décrit avec préservation des nerfs autonomes à destinée pelvienne. La dissection laparoscopique se continuait jusqu'au plancher pelvien pour retrouver en avant le sommet du canal anal et en arrière la sangle des muscles pubo-rectaux. Le niveau de dissection distal mené par voie haute était déterminé par un toucher rectal, le reste de la dissection se faisant par voie périnéale.

En cas de tumeur « supra-anale » (> 1 cm du sphincter), la section rectale se faisait par voie transanale au niveau du sommet du canal de façon à obtenir une marge distale de 1 cm. Une mucoséctomie pouvait être réalisée de façon à faciliter l'anastomose coloanale selon la technique de Parks. En cas de tumeur « juxta-anale », une résection intersphinctérienne partielle était effectuée n'emportant qu'une partie du sphincter lisse, alors qu'en cas de tumeur « intra-anale », une résection intersphinctérienne totale était requise, emportant la totalité du sphincter interne. Le rectum était ensuite fermé par un surjet par voie transanale pour éviter toute contamination puis disséqué des muscles releveurs jusqu'à retrouver le plan de dissection mené par voie antérieure. L'extraction de la pièce se faisait ensuite par voie transanale ou par une petite incision supra-pubienne selon le choix du chirurgien et de l'épaisseur du mésorectum. La reconstruction était réalisée par une anastomose coloanale manuelle latéro-terminale à points séparés dans la plupart des cas et lorsque cela était possible, la confection d'un réservoir en J. La suture était systématiquement protégée par une iléostomie latérale non terminalisée.

En cas de mauvaise réponse à la RCT, c'est-à-dire de la persistance de l'envahissement des muscles striés sur la réévaluation IRM, une amputation abdominopérinéale était réalisée. La procédure commençait par une excision périnéale du sphincter anal avec une marge cutanée d'au moins 1 cm après avoir fermé la marge anale. La dissection était ensuite menée de la fosse ischio-rectale jusqu'aux muscles releveurs pour retrouver l'espace pré-sacré après section du ligament ano-coccygien. Après extraction de la pièce, la cavité périnéale était lavée puis fermée après avoir laissé en place un drain aspiratif extériorisé par voie abdominale. Pour finir, il était réalisé une colostomie terminale iliaque gauche.

Les tumeurs étaient finalement analysées et classées selon les recommandations issues du collège des anatomopathologistes américains [87]. Les tumeurs étaient donc classées T3 en cas d'envahissement du sphincter externe et T4 en cas d'envahissement du releveur.

4. Statistiques

L'objectif principal était le taux de migration chirurgicale (= changement du type de chirurgie entre l'évaluation par la première IRM et la chirurgie réalisée)

Les objectifs secondaires étaient :

- le taux de migration radiologique (= changement du type de tumeur selon la classification en fonction de la réponse au traitement néoadjuvant et de la reclassification par la deuxième IRM)

- le taux de résection R0
- le taux d'amputations évitées
- la survie globale et sans récurrence
- le taux de récurrence locale

-le résultat fonctionnel digestif

Les résultats étaient exprimés en médiane avec les extrêmes. L'analyse univariée a été réalisée pour évaluer l'impact du sexe, de l'âge, du stade TNM, de la distance entre la tumeur et la marge anale, de la taille tumorale et du type de tumeur sur la migration radiologique. Les différences entre les groupes ont été calculées selon le test exact de Fischer ou le test de Wilcoxon. Un p inférieur à 0.05 était considéré comme statistiquement significatif.

III. RESULTATS

1. Caractéristiques des patients

50 patients traités pour un cancer du bas rectum localement avancé et évalué par IRM avant et après traitement neoadjuvant ont été inclus dans l'étude entre 2008 et 2012. Trente-cinq (70 %) étaient des hommes et l'âge médian était de 67 (37-86) ans. Tous les patients ont reçu une radiothérapie longue (44+6 Gy). Les patients ont reçu une chimiothérapie concomitante de type capecitabine (n=34), folfox (n=8), folfirinox (n=7). Un patient n'a pas reçu de chimiothérapie en raison d'une contre-indication cardiaque. Les caractéristiques tumorales sont détaillées dans le tableau 3.

Avant la RCT, la taille tumorale médiane (définie par le plus grand diamètre) était de 5 (2-10) cm. La distance médiane entre le pôle inférieur de la tumeur et la marge anale était de 30 (12-60) mm et de 0 (-15-30) mm par rapport au sommet du canal anal. La majorité des patients avaient un envahissement du sphincter anal ou des muscles releveurs ou des deux (Tableau 1).

Avant traitement neoadjuvant, les tumeurs étaient classées type I n=0, type II n=1, type III n=7 et type IV n=42. Cela veut donc dire qu'en utilisant les règles de la chirurgie classique, tous les patients auraient dû avoir une amputation. En utilisant les règles modernes de résections intersphinctériennes et en appliquant la classification des cancers du bas rectum, la chirurgie théorique aurait dû être 1 RISp, 7 RIST, 42 amputations

Tableau 3 : Caractéristiques tumorales avant et après RCT

	Avant traitement		Après traitement		p
Stade tumoral					<0.001
T0	0		4	(8)	
T1	0		1	(2)	
T2	3	(6)	30	(60)	
T3	16	(32)	13	(26)	
T4	31	(62)	2	(4)	
Statut ganglionnaire					<0.001
N+	44	(88)	14	(28)	
N-	6	(12)	36	(72)	
Taille tumorale (cm)	5 (2-10)		2.5 (0-6)		<0.001*
Distance M.A.	30 (12-60)		38 (20-70)		<0.001*
Distance sphincter	0 (-18-31)		8 (-13-41)		<0.001*
Envahissement sphincter anal					<0.001
Sphincter interne	23	(46)	9	(18)	
Sphincter externe	10	(20)	4	(8)	
Aucun	17	(34)	37	(74)	
Envahissement releveurs					<0.001
Oui	37	(74)	7	(14)	
Non	13	(26)	43	(86)	
Envahissement organes génitaux					0.006
Oui	8	(16)	0	(0)	
Non	42	(84)	50	(100)	
Type de tumeur du bas rectum					<0.001
I	0	(0)	10	(20)	
II	1	(2)	27	(54)	
III	7	(14)	6	(12)	
IV	42	(84)	7	(14)	
IVa releveurs	32		4		
IVb SE	4		0		
IVc SE+releveurs	6		3		

2. Réponse tumorale

Un mois après la fin de la RCT, la taille tumorale médiane était de 2.5 (0-4.5) cm soit une diminution de taille (« downsizing ») de 50 %. Ce downsizing induit par la radiothérapie se traduisait par une augmentation de la distance entre la tumeur et la marge anale ainsi qu'entre la tumeur et le sphincter et au sphincter (Tableau 1). Avant traitement, la distance médiane entre la tumeur et la marge anale était de 30 (15-60) mm alors qu'après traitement, elle était de 38 (20-70) mm ($p<0.001$) permettant de gagner 8 mm de marge de résection distale (8 vs. 0 mm par rapport au sphincter anal ; $p<0.001$). Les différentes structures anatomiques du complexe sphinctérien étaient également plus fréquemment libres après RCT : 74 % vs. 34 % pour les sphincters internes et externes ($p<0.001$) et 86 % vs. 26 % pour les muscles releveurs ($p<0.001$). Les organes génitaux internes étaient libres dans tous les cas après RCT.

Les tumeurs étaient finalement classées type I n=10, type II n=27, type III n=6 et type IV n=7. Cela correspondait à une migration radiologique de 86 % (43/50 patients) comme représenté sur la Figure 2.

Le seul facteur prédictif de migration radiologique était le stade tumoral : 100 % de migration pour les stades T2T3 (19/19) vs. 77 % (24/31) pour les T4 ($p=0.035$). Les caractéristiques des patients et les autres caractéristiques tumorales (taille, distance par rapport à la marge anale et envahissement sphinctérien) n'influençaient pas la migration radiologique.

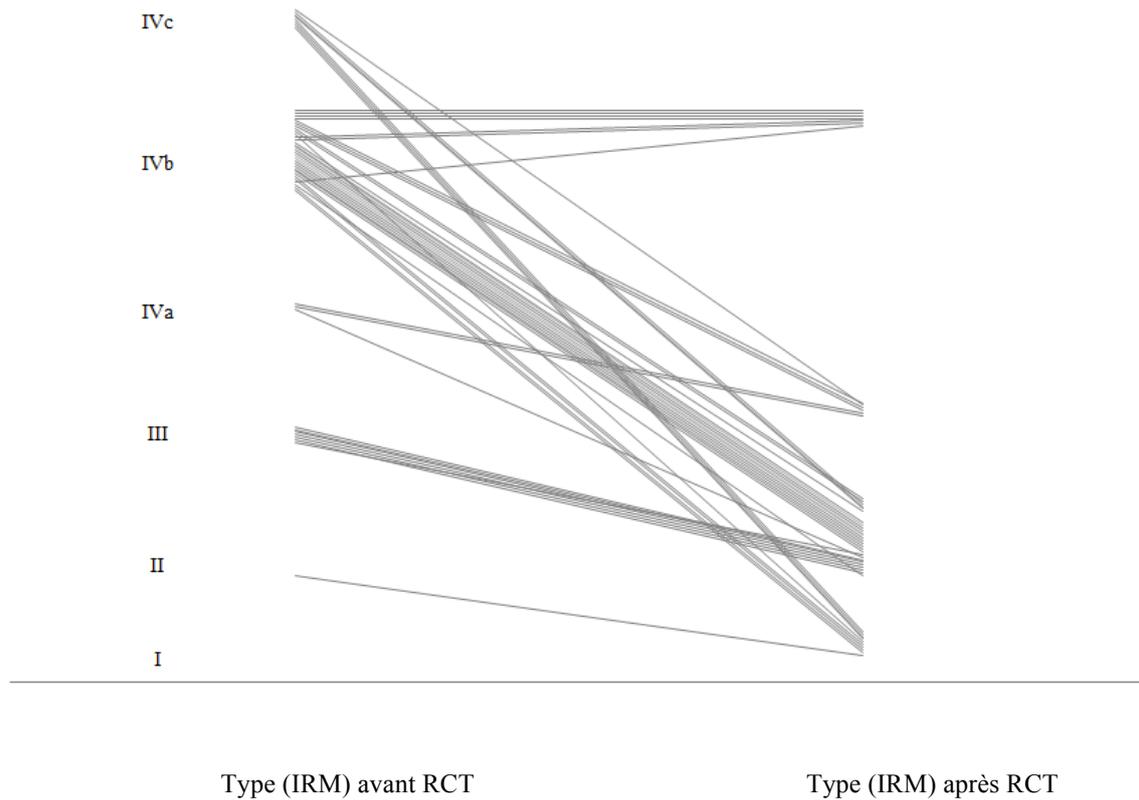


Figure 2 : Migration de type radiologique après RCT

3. Stratégie chirurgicale

La chirurgie a été réalisée 58 jours soit un peu plus de 8 semaines après la fin de la RCT. La procédure chirurgicale établie en fonction de la reclassification IRM a consisté en 8 RAR, 29 RISp, 8 RIST et 5 amputations, soit une migration chirurgicale de 90 % (45/50 patients) par rapport à la chirurgie initiale théorique qui était 1 RISp, 7 RIST et 42 amputations (Tableau 4).

Tableau 4 : Migration radiologique et chirurgicale

Type de tumeur	I	II	III	IV	Tous les patients
IRM 1	0	1	7	42	50
IRM 2	10	26	6	7	50
Migration radiologique					43 (86%)
Chirurgie théorique	0	1	7	42	50
Chirurgie réalisée	8	29	8	5	50
Migration chirurgicale					45 (90%)

Globalement, ce taux relativement haut de migration chirurgicale était bien corrélé au taux de migration radiologique. Cependant, tous les patients avec modification radiologique de type de tumeur selon la classification n'ont pas reçu systématiquement la chirurgie prévue par l'IRM (Figure 3). La corrélation exacte entre la chirurgie prévue et la chirurgie réalisée était de 80 %. En effet, 4 patients ont eu une résection antérieure à la place d'une amputation ou d'une résection intersphinctérienne en raison d'une surestimation de la tumeur à l'IRM de réévaluation et 6 patients ont eu une RIST au lieu d'une RISp en raison d'une sous-estimation à l'IRM particulièrement due à la persistance d'une cicatrice tumorale dans le canal anal invisible à l'IRM.

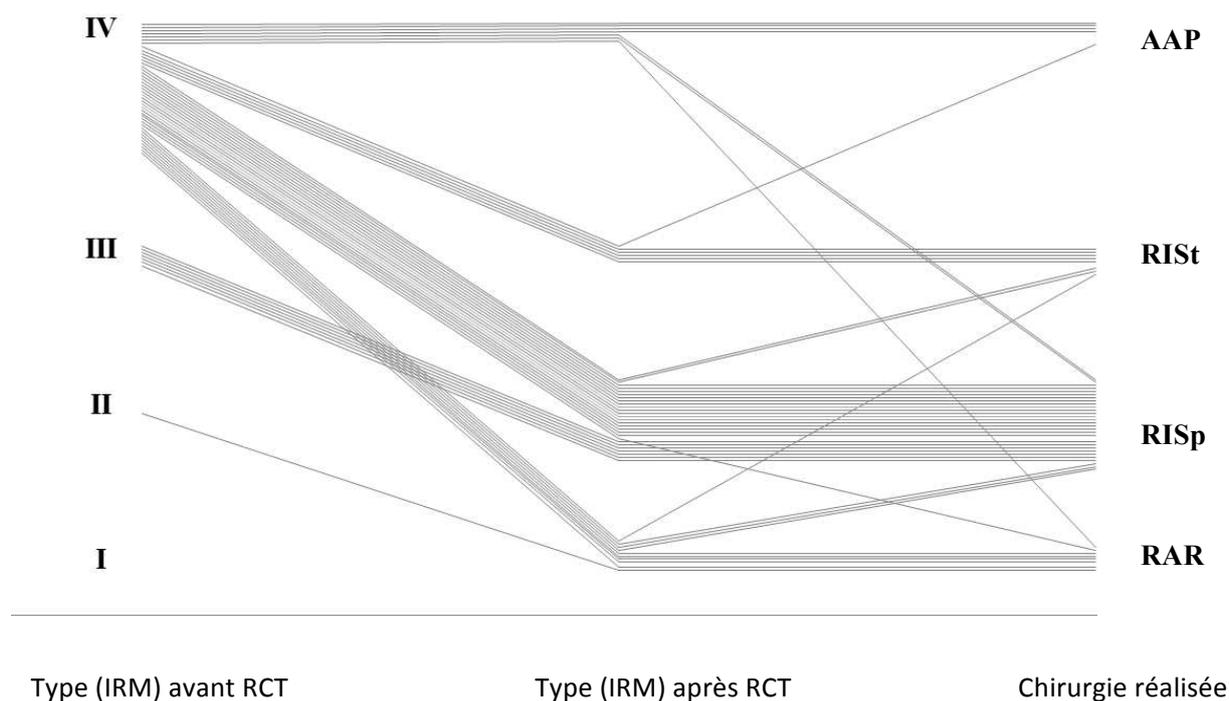


Figure 3 : Migration radiologique et chirurgicale après RCT

En résumé, le taux théorique d’amputation avant RCT était de 84 % (42 types IV sur 50 patients) et a chuté à 14 % (7/50) après RCT selon la reclassification IRM pour un taux final de 10 % (5/50) lors de la chirurgie définitive.

4. Résultats anatomopathologiques

Sur les 50 patients opérés d’une résection rectale pour cancer du bas rectum après RCT, 11 (22 %) étaient des stades 0 (ypT0N0, réponse histologique complète), 17 (34 %) étaient des stades I (ypT1-2N0), 8 (16 %) étaient des stades 2 (ypT3-4N0) et 14 (28 %) étaient des stades 3 (ypT1-4N1-2). Le nombre médian de ganglions analysés était de 14 (4-36). L’analyse anatomopathologique macroscopique du mésorectum permettait de classer la qualité de la résection grade 3 (mésorectum complet) chez 40 patients, grade 2 (mésorectum

presque complet) chez 8 patients et grade 1 (mésorectum incomplet) chez 2 patients. Globalement, le mésorectum était complet ou presque complet chez 96 % des patients.

La marge médiane de résection distale était de 10 (1-50) mm et la marge de résection circonférentielle était de 7.5 (0-10) mm. Le taux de résection R0 (marge > 1mm) était de 90 % (45/50). Aucun patient n'avait de marge distale envahie. Parmi les 5 patients avec une résection R1, 4 avaient eu une chirurgie conservatrice et 1 une amputation.

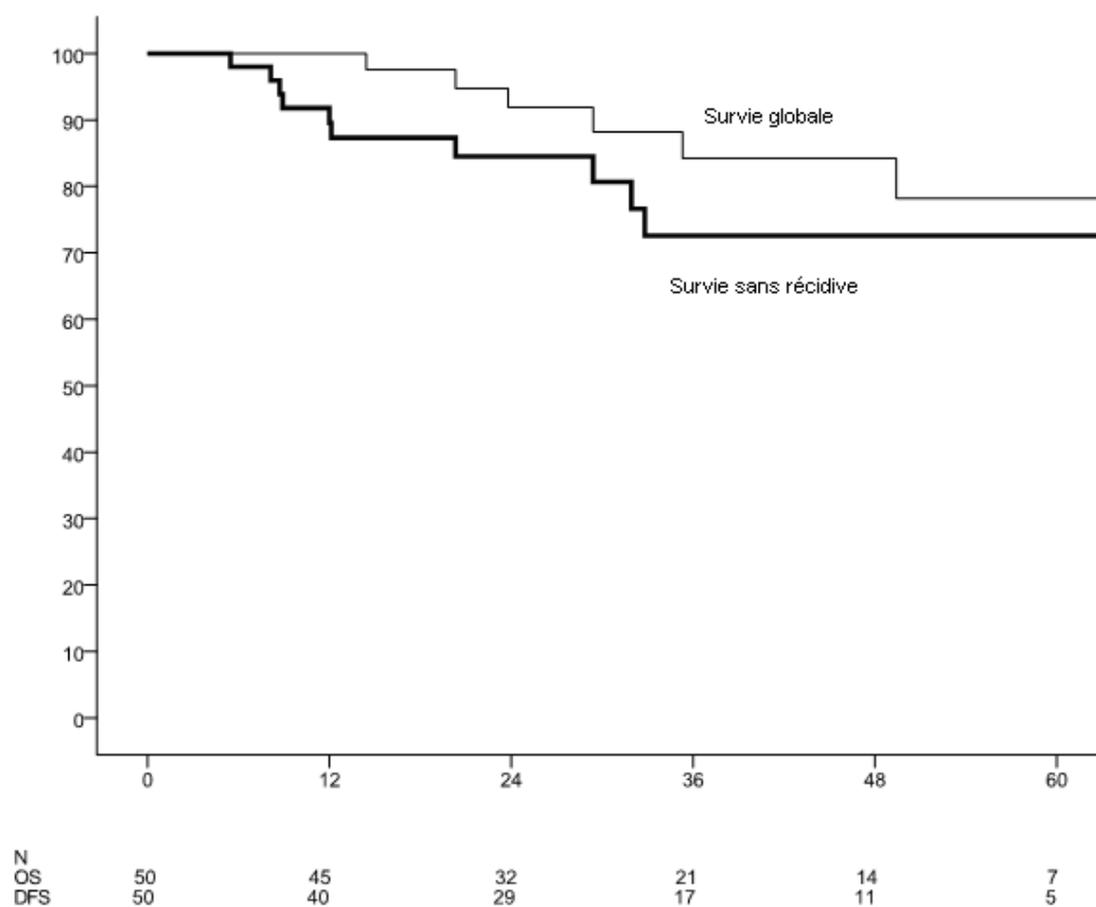
5. Résultats oncologiques

Pour ces tumeurs initialement classées T3-T4 N+, après un suivi médian de 30 mois, le taux de récurrence locale était de 6 %. Au total, 8 patients ont présenté une récurrence : dans 2 cas, il s'agissait d'une récurrence locale isolée, dans 5 cas d'une récurrence à distance et dans 1 cas d'une récurrence locale et à distance. Pour ces patients, la résection était R1 dans 3 cas sur 8 (37,5%).

La survie globale à 3 ans était de 84 % et la survie sans récurrence de 73 % (Tableau 5 et figure 4). Les patients ayant présenté une récurrence locale (n=3) ont été traités par chimiothérapie palliative car à chaque fois cette récurrence s'est faite sous une forme très agressive (adénopathies pelviennes diffuses) sans chirurgie possible. Ces trois patients sont décédés dans les 6 mois suivant le diagnostic de récurrence. Parmi les patients ayant présenté une récurrence à distance, il s'agissait d'une récurrence hépatique dans 3 cas traitée par chirurgie et chimiothérapie périopératoire, d'une récurrence pulmonaire unique dans un cas opéré sans traitement complémentaire et dans un cas d'une récurrence pulmonaire et hépatique traitée par chimiothérapie palliative.

Tableau 5 et Figure 4 : Survie globale et sans récurrence

	n	à 1 an	à 2 ans	à 3 ans	à 5 ans
Survie globale	50	100	92	84	78
Survie sans récurrence	50	90	85	73	73



6. Résultats fonctionnels

L'analyse des résultats fonctionnels digestifs a porté sur 42 patients car :

- 5 patients ont été amputés d'emblée
- 1 patient n'a pas souhaité se faire rétablir (laissé en iléostomie) alors qu'il n'y avait eu aucune complication lors de la chirurgie initiale
- 2 patients ont été colostomisés pour sepsis pelvien en rapport avec des complications anastomotiques

Le score médian de LARS (Low Anterior Resection Syndrome) était de 34 (0-42). Il était jugé nul ou mineur (0-20 ; 21-29) dans 37 % des cas. Le score médian de WEXNER était de 10 (0-20). La continence était jugée bonne ou acceptable dans 76% des cas (32/42). Elle était jugée mauvaise chez 24% des patients (10/42) avec dans 1 cas, la mise en place d'une colostomie définitive. 38 % des patients avaient au maximum 3 selles par jour (tableau 6).

Tableau 6 : Résultats fonctionnels

Continence	n	%
I parfaite	7	17
II incontinence aux gaz	12	29
III souillures occasionnelles	13	31
IV souillures fréquentes	9	21
V colostomie	1	2
Fragmentation >1/sem	32	76
Urgency >1/sem	28	67
Nombre de selles median	4 (1-10)	

IV. DISCUSSION

Cette étude est la première à avoir démontré sur des critères objectifs que le traitement neoadjuvant pouvait changer le type de chirurgie dans la prise en charge des cancers du bas rectum et augmenter le taux de conservation sphinctérienne. Dans notre étude, le taux d'amputation initial prévu avant RCT était de 84 %, intervention indiquée en cas de marges de résections circonférentielles inférieures ou égales à 1 mm par rapport aux muscles releveurs et à l'espace intersphinctérien. Le taux définitif d'amputation était finalement de 10 % deux mois après la RCT. Cette démonstration a été possible en réévaluant et en reclassant les tumeurs par une nouvelle IRM réalisée après la fin de la radiothérapie et en utilisant une classification chirurgicale standardisée des tumeurs du bas rectum. La migration radiologique était observée dans 86 % des cas et était bien corrélée à la migration chirurgicale des 45/50 patients (90 %). Pour la plupart des patients, la taille tumorale avait diminué, la distance entre la tumeur et la marge anale avait augmenté et le complexe sphinctérien strié était plus fréquemment libre. Tous ces résultats objectivés à l'IRM expliquent la migration du type de tumeur dans la classification qui induit une modification de la stratégie chirurgicale avec une augmentation du taux de conservation sphinctérienne. Nos résultats oncologiques sont tout à fait comparables à ceux des autres études, c'est-à-dire un taux de récurrence locale inférieur à 10 %, une survie globale de 80 % et une survie sans récurrence de 70 %.

Plusieurs grands essais européens multicentriques randomisés ont étudié en objectif principal ou secondaire le taux de conservation sphinctérienne après traitement neoadjuvant. L'essai suédois qui a comparé la radiothérapie préopératoire courte (5 x 5 Gy) à la chirurgie seule a montré une diminution de risque de récurrence locale et une augmentation de la survie dans le groupe radiothérapie neoadjuvante, mais sans différence sur le taux de conservation sphinctérienne (44 vs. 41 %) [33]. L'essai polonais, seul essai multicentrique avec en objectif principal le taux de conservation sphinctérienne, a comparé la RCT (50 Gy sur 5 semaines) à la

radiothérapie courte sans retrouver non plus de différence significative (58 vs 61 %) [88]. L'essai allemand a lui comparé la RCT faite en pré ou en postopératoire. Lors de l'analyse en intention de traiter, il n'y avait pas de différence sur le taux global de conservation sphinctérienne (69 vs 71 %) [69]. Un essai européen (EORTC) a comparé la radiothérapie seule à la radiothérapie avec ajout d'une chimiothérapie concomitante (5-fluorouracile + leucovorine) et a conclu à l'absence de différence sur le taux de chirurgie conservatrice (53 vs 51 %) [71, 89]. Des résultats similaires (essai ACCORD 12) ont été retrouvés lorsque de l'oxaliplatine était ajoutée au 5-Fu [90].

Pourquoi tous ces essais n'ont pas réussi à démontrer que le traitement neoadjuvant pouvait changer le type de chirurgie ? La radiothérapie courte, qui lorsqu'elle est suivie d'une chirurgie dans les 5 jours, ne permet pas d'obtenir de réponse tumorale, raison pour laquelle les essais utilisant ce schéma n'ont pas montré de modification dans le type de chirurgie [88]. A l'opposé, tous les essais menés avec une RCT longue montrent un taux de réponse tumorale complète de 15 à 20 % et un downstaging de 50 % environ, suggérant un fort potentiel dans le changement de stratégie chirurgicale [90]. Les difficultés à démontrer que le traitement neoadjuvant peut changer le type de chirurgie sont multifactorielles. Tout d'abord, les essais randomisés multicentriques ont souvent inclus des cancers du bas, moyen voire même haut rectum, la conservation sphinctérienne n'intéressant que les tumeurs du bas rectum. Ensuite, dans ces essais multicentriques, les chirurgiens concernés n'étaient pas toujours des chirurgiens colorectaux spécialisés et n'avaient pas forcément une grande expérience des techniques de résections modernes de la chirurgie ultra-conservatrice, limitant donc l'agressivité vis-à-vis de la conservation sphinctérienne [91]. Enfin, la chirurgie du bas rectum n'est pas standardisée que ce soit en termes de technique chirurgicale ou de stratégie onco-chirurgicale. La prise en charge classique et conventionnelle des cancers du bas rectum est l'amputation abdominopérinéale [31]. Cependant, par rapport à la chirurgie conservatrice,

cette intervention est associée à un taux plus important de perforations tumorales, de marges envahies et de mésorectum incomplet [92]. C'est également à cause d'un manque de standardisation de la technique d'amputation que cette chirurgie a été récemment redéfinie en amputation cylindrique extralévatorienne [93]. L'absence de stratégie chirurgicale standardisée pour la prise en charge des cancers du bas rectum explique les fortes variations dans le taux d'amputation, avec par exemple aux Etats-Unis des taux pouvant aller de 6 à 100 % en fonction de l'endroit où le patient est opéré [94]. Ceci peut être attribué à la confusion quant au moment de prendre la décision de conserver ou non le sphincter : en préopératoire, en peropératoire après dissection complète du rectum ou même en postopératoire immédiat après analyse de la pièce en extemporané comme cela a pu être décrit [95]. Une des raisons de cette confusion est sûrement le manque de données exhaustives et précises pour classer la tumeur avant la chirurgie. Une étude française prospective observationnelle de l'Agence Française de Chirurgie a montré que le taux d'amputation était de 28 % lorsque les patients étaient évalués par IRM ou écho-endoscopie alors que ce taux montait à 50 % lorsque ce bilan n'était pas fait ($p=0.002$) [96]. Pourtant, plusieurs essais de radiologie ont investigué la capacité de l'IRM à classer les tumeurs du rectum et à évaluer la réponse tumorale, déterminant ainsi qu'une marge de 1 mm était la clé de la décision chirurgicale [83, 84]. Il n'existe pas, par contre, d'essais cliniques utilisant la réponse radiologique comme facteur décisionnel.

Cette classification chirurgicale est un concept nouveau : elle sépare les tumeurs du bas rectum en 4 types en tenant compte à la fois de la marge classique distale d'un centimètre et de la marge moderne d'un millimètre. Quatre procédures chirurgicales découlent de cette classification. Cette étude utilise le concept original du management de la réponse tumorale en réévaluant et en reclassant les tumeurs de manière objective en plus du toucher rectal. Cela permet alors de réduire le taux d'amputation, d'homogénéiser la stratégie chirurgicale entre

les centres et de démontrer que le traitement neoadjuvant augmente bien le taux de conservation sphinctérienne.

Notre étude présente certaines limites. Seules les tumeurs du bas rectum avec une évaluation par IRM avant et après traitement neoadjuvant ont été incluses. De plus, les patients avec une imagerie de mauvaise qualité réalisée ou réalisée hors centre ont été exclus. Une imagerie précise et de qualité incluant des coupes sériées et fines avec une haute résolution spatiale est indispensable pour classer puis réévaluer les tumeurs. Nous avons retrouvé finalement un taux de concordance de 80 % entre la deuxième IRM et la chirurgie réalisée. La difficulté à interpréter la réponse tumorale (fibrose ou tumeur résiduelle) en IRM explique cette discordance. L'IRM ne peut pas déterminer avec certitude l'absence de cellules tumorales résiduelles dans la fibrose entraînant une potentielle sous-évaluation [97].

La capacité de l'IRM à classer et évaluer les tumeurs du rectum est indiscutable en l'absence de traitement neoadjuvant comme le montre les résultats (Tableau 6) de cette méta-analyse de 2012 [98] :

Tableau 6 : Stadification des tumeurs du rectum en IRM avant RCT

Stade TNM	Sensibilité (95% IC)	Spécificité (95% IC)	OR (95% IC)
T	87 (81-92)	75 (68-80)	20.4 (11-37)
N	77 (69-84)	71 (59-81)	8.3 (4.6-14.7)
CRM	77 (57-90)	94 (88-97)	56.1 (15-205)

Après traitement neoadjuvant, les résultats sont plus discutés. Avec des radiologues spécialisés dans l'imagerie pelvienne, la précision de l'évaluation du stade T après traitement neoadjuvant varie entre 47 et 83 % [99-101], avec généralement une moins bonne capacité

pour les tumeurs antérieures du bas rectum [102, 103], laissant penser que la réévaluation reste trop incertaine pour pouvoir changer le type de résection chirurgicale. Pourtant, la marge de résection circonférentielle, élément le plus important dans la prise de la décision chirurgicale, reste très bien évaluée avec une spécificité excellente (98 % dans l'étude du groupe MERCURY et une étude coréenne) et une sensibilité de 73 % [104, 105]. De plus, 3 études menées par l'équipe anglaise de G. BROWN ont évalué la précision de l'IRM à détecter l'envahissement de l'espace intersphinctérien et des releveurs et ont retrouvé une valeur prédictive négative supérieure à 90 % [106-108]. Ces résultats sont tempérés par ceux de l'étude multicentrique MERRION qui conclut à l'incapacité de l'IRM à prédire après traitement néoadjuvant le statut T et N ainsi que les réponses complètes et les tumeurs T4 [109].

La réponse tumorale peut donc être évaluée en IRM par le stade T (downstaging), la mesure de la marge de résection circonférentielle mais également par la diminution de volume (downsizing) qui est bien corrélé au grade de régression tumorale histologique (tableau 8). Le tableau exprime la diminution moyenne du volume tumoral dans les différentes séries (Downsizing) ainsi que la diminution moyenne du volume tumoral chez les répondeurs (TRG 3 et 4) et chez les non-répondeurs (TRG 1 et 2).

Tableau 8 : Diminution de volume en IRM et réponse histologique

Auteur	n	Downsizing moyen	Downsizing répondeurs	Downsizing non-répondeurs	cut-Off
Barbaro [99]	53	77%	77%	47%	
Dresen [110]	67	73%	89%	61%	75%
Yeo [111]	405	65%	73%	63%	80%
Nougaret [103]	58	68%	78%	54%	70%

Enfin, la réponse tumorale peut être évaluée en IRM en se basant sur la classification du grade de régression tumorale anatomopathologique de Dworak. Elle s'exprime selon la classification mrTRG [112]. Elle repose sur la modification du signal tumoral et le développement de plages de fibrose en hyposignal. Elle permet de détecter les bons répondeurs selon le stade ypT (ypT0-ypT3a) et les mauvais répondeurs (>ypT3a) et est corrélée à la survie globale (27% de survie à 5 ans pour les mauvais répondeurs contre 72% pour les bons répondeurs).

Finalement, 4 points majeurs doivent être réunis pour pouvoir reproduire les résultats de notre étude :

- l'utilisation d'un traitement neoadjuvant comportant une radiothérapie longue associée à une chimiothérapie concomitante pour obtenir la réponse tumorale nécessaire et réaliser la chirurgie au moins 8 semaines après la fin de la radiothérapie.
- une IRM de qualité avant et après RCT, indispensable pour évaluer la tumeur.
- des chirurgiens expérimentés dans les techniques ultra-conservatrices.
- une prise en charge multidisciplinaire prenant en compte de la réponse tumorale, ce qui n'est pas établi dans les recommandations actuelles.

La dernière question est celle du rationnel pour le patient : faut-il éviter la stomie définitive à tout prix ? La réponse semble pour le moment difficile à donner. Les différences culturelles, sociologiques et d'acceptation par le malade du type de prise en charge expliquent aussi les grands écarts du taux de stomies définitives entre les pays. La revue de la Cochrane de 2012 analysant 35 études et plus de 5000 patients, comparant la qualité de vie entre les patients traités par amputation et les patients ayant bénéficié d'une chirurgie conservatrice, n'a pas pu conclure en raison d'une trop grande hétérogénéité entre les groupes [113]. Une revue récente

sur 14 études ayant évalué les résultats fonctionnels 1 an après résection intersphinctérienne retrouve des épisodes de fragmentation dans 15 à 80 % des cas, des épisodes d'impériosité dans un peu moins de 50 % des cas, un score de Wexner moyen à 10, des épisodes d'incontinences aux gaz ou aux selles dans 1/3 des cas et la satisfaction du malade était bonne dans 71 % des cas [114]. Nos résultats sont donc concordants avec ces données et ne remettent pas en cause cette stratégie ultraconservatrice, y compris pour des tumeurs initialement fixées. Par ailleurs, alors que l'amputation impose une stomie définitive, en cas de mauvais résultats fonctionnels persistant 6 mois après chirurgie conservatrice, plusieurs solutions évaluées et efficaces peuvent être proposées au patient afin d'améliorer la situation. Le régime sans résidu, la prise de mucilages et les lavements évacuateurs permettent dans un premier temps de favoriser la vidange colique. La rééducation périnéale pour améliorer la fonction sphinctérienne peut ensuite être proposée. Elle permet une diminution du nombre de selles et améliore la qualité de vie [115]. Enfin, une myorrhaphie des releveurs [116], la neuromodulation sacrée ou la mise en place d'irrigations antérogrades (Malone) ou rétrogrades [117] peuvent être discutées en fonction des constatations cliniques. La dernière étape est la mise en place d'une colostomie terminale iliaque gauche. Dans notre expérience, la mise en place d'une stomie définitive après chirurgie conservatrice est nécessaire dans 5 % des cas pour incontinence et dans 20% des cas toutes causes confondues à long terme (problèmes anastomotiques, récidives locales, incontinence).

V. CONCLUSION

En utilisant une nouvelle classification chirurgicale des cancers du bas rectum et en reclassant ces tumeurs après traitement néoadjuvant, nous avons démontré que la RCT induisait une migration de type de cancer du bas rectum et était associée à une migration du type de chirurgie initialement prévue. Cette stratégie permet d'éviter dans 90 % des cas l'amputation abdominopérinéale sans compromettre les marges de résection.

La classification devrait donc être utilisée pour standardiser le traitement chirurgical des cancers du bas rectum et augmenter le taux de conservation sphinctérienne grâce aux traitements néoadjuvants.

La réponse tumorale, élément majeur du pronostic oncologique, est la clé de la conservation sphinctérienne et de la conservation d'organe dans les années à venir. L'intensité du traitement néoadjuvant doit être adaptée à chaque patient en fonction de l'agressivité de la tumeur et de sa radiochimiosensibilité, ce qui est en train d'être évalué dans plusieurs essais prospectifs.

REFERENCES

1. Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery--the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982; 69: 613-616.
2. Compton CC, Fielding LP, Burgart LJ et al. Prognostic factors in colorectal cancer. College of American Pathologists Consensus Statement 1999. *Arch Pathol Lab Med* 2000; 124: 979-994.
3. Nagtegaal ID, van de Velde CJ, van der Worp E et al. Macroscopic evaluation of rectal cancer resection specimen: clinical significance of the pathologist in quality control. *J Clin Oncol* 2002; 20: 1729-1734.
4. Maslekar S, Sharma A, Macdonald A et al. Mesorectal grades predict recurrences after curative resection for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2007; 50: 168-175.
5. Reynolds JV, Joyce WP, Dolan J et al. Pathological evidence in support of total mesorectal excision in the management of rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 1112-1115.
6. Scott N, Jackson P, al-Jaberi T et al. Total mesorectal excision and local recurrence: a study of tumour spread in the mesorectum distal to rectal cancer. *Br J Surg* 1995; 82: 1031-1033.
7. Lange MM, Rutten HJ, van de Velde CJ. One hundred years of curative surgery for rectal cancer: 1908-2008. *Eur J Surg Oncol* 2009; 35: 456-463.
8. Goligher JC, Dukes CE, Bussey HJ. Local recurrences after sphincter saving excisions for carcinoma of the rectum and rectosigmoid. *Br J Surg* 1951; 39: 199-211.
9. Localio SA, Eng K. Sphincter-saving operations for cancer of the rectum. *N Engl J Med* 1979; 300: 1028-1030.
10. Tytherleigh MG, Mc CMNJ. Options for sphincter preservation in surgery for low rectal cancer. *Br J Surg* 2003; 90: 922-933.

11. Dixon CF. Anterior Resection for Malignant Lesions of the Upper Part of the Rectum and Lower Part of the Sigmoid. *Ann Surg* 1948; 128: 425-442.
12. Williams NS, Dixon MF, Johnston D. Reappraisal of the 5 centimetre rule of distal excision for carcinoma of the rectum: a study of distal intramural spread and of patients' survival. *Br J Surg* 1983; 70: 150-154.
13. Pollett WG, Nicholls RJ. The relationship between the extent of distal clearance and survival and local recurrence rates after curative anterior resection for carcinoma of the rectum. *Ann Surg* 1983; 198: 159-163.
14. Martling AL, Holm T, Rutqvist LE et al. Effect of a surgical training programme on outcome of rectal cancer in the County of Stockholm. Stockholm Colorectal Cancer Study Group, Basingstoke Bowel Cancer Research Project. *Lancet* 2000; 356: 93-96.
15. Nivatvongs S, Stern HS, Fryd DS. The length of the anal canal. *Dis Colon Rectum* 1981; 24: 600-601.
16. Fenner DE, Kriegshauser JS, Lee HH et al. Anatomic and physiologic measurements of the internal and external anal sphincters in normal females. *Obstet Gynecol* 1998; 91: 369-374.
17. Bokey EL, Ojerskog B, Chapuis PH et al. Local recurrence after curative excision of the rectum for cancer without adjuvant therapy: role of total anatomical dissection. *Br J Surg* 1999; 86: 1164-1170.
18. Rullier E, Laurent C, Bretagnol F et al. Sphincter-saving resection for all rectal carcinomas: the end of the 2-cm distal rule. *Ann Surg* 2005; 241: 465-469.
19. Schiessel R, Karner-Hanusch J, Herbst F et al. Intersphincteric resection for low rectal tumours. *Br J Surg* 1994; 81: 1376-1378.

20. Moore HG, Riedel E, Minsky BD et al. Adequacy of 1-cm distal margin after restorative rectal cancer resection with sharp mesorectal excision and preoperative combined-modality therapy. *Ann Surg Oncol* 2003; 10: 80-85.
21. Kuvshinoff B, Maghfoor I, Miedema B et al. Distal margin requirements after preoperative chemoradiotherapy for distal rectal carcinomas: are < or = 1 cm distal margins sufficient? *Ann Surg Oncol* 2001; 8: 163-169.
22. Tiret E, Poupardin B, McNamara D et al. Ultralow anterior resection with intersphincteric dissection--what is the limit of safe sphincter preservation? *Colorectal Dis* 2003; 5: 454-457.
23. Vorobiev GI, Odaryuk TS, Tsarkov PV et al. Resection of the rectum and total excision of the internal anal sphincter with smooth muscle plasty and colonic pouch for treatment of ultralow rectal carcinoma. *Br J Surg* 2004; 91: 1506-1512.
24. Bujko K, Rutkowski A, Chang GJ et al. Is the 1-cm rule of distal bowel resection margin in rectal cancer based on clinical evidence? A systematic review. *Ann Surg Oncol* 2012; 19: 801-808.
25. Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. Histopathological study of lateral tumour spread and surgical excision. *Lancet* 1986; 2: 996-999.
26. Nagtegaal ID, Quirke P. What is the role for the circumferential margin in the modern treatment of rectal cancer? *J Clin Oncol* 2008; 26: 303-312.
27. Rullier A, Gourgou-Bourgade S, Jarlier M 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; 49: 82-89.

28. Gerard JP, Rostom Y, Gal J et al. Can we increase the chance of sphincter saving surgery in rectal cancer with neoadjuvant treatments: lessons from a systematic review of recent randomized trials. *Crit Rev Oncol Hematol* 2012; 81: 21-28.
29. Perston Y. Diagnosis and management of colorectal cancer. *Nurs Times* 2011; 107: 16.
30. Schmoll HJ, Van Cutsem E, Stein A et al. ESMO Consensus Guidelines for management of patients with colon and rectal cancer. a personalized approach to clinical decision making. *Ann Oncol* 2012; 23: 2479-2516.
31. Monson JR, Weiser MR, Buie WD et al. Practice parameters for the management of rectal cancer (revised). *Dis Colon Rectum* 2013; 56: 535-550.
32. Watanabe T, Itabashi M, Shimada Y et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2010 for the treatment of colorectal cancer. *Int J Clin Oncol* 2012; 17: 1-29.
33. Improved survival with preoperative radiotherapy in resectable rectal cancer. Swedish Rectal Cancer Trial. *N Engl J Med* 1997; 336: 980-987.
34. Folkesson J, Birgisson H, Pahlman L et al. Swedish Rectal Cancer Trial: long lasting benefits from radiotherapy on survival and local recurrence rate. *J Clin Oncol* 2005; 23: 5644-5650.
35. Kapiteijn E, Marijnen CA, Nagtegaal ID et al. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer. *N Engl J Med* 2001; 345: 638-646.
36. van Gijn W, Marijnen CA, Nagtegaal ID et al. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer: 12-year follow-up of the multicentre, randomised controlled TME trial. *Lancet Oncol* 2011; 12: 575-582.

37. Ceelen W, Fierens K, Van Nieuwenhove Y, Pattyn P. Preoperative chemoradiation versus radiation alone for stage II and III resectable rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cancer* 2009; 124: 2966-2972.
38. Quah HM, Chou JF, Gonen M et al. Pathologic stage is most prognostic of disease-free survival in locally advanced rectal cancer patients after preoperative chemoradiation. *Cancer* 2008; 113: 57-64.
39. Peeters KC, van de Velde CJ, Leer JW et al. Late side effects of short-course preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for rectal cancer: increased bowel dysfunction in irradiated patients--a Dutch colorectal cancer group study. *J Clin Oncol* 2005; 23: 6199-6206.
40. Marijnen CA, van de Velde CJ, Putter H et al. Impact of short-term preoperative radiotherapy on health-related quality of life and sexual functioning in primary rectal cancer: report of a multicenter randomized trial. *J Clin Oncol* 2005; 23: 1847-1858.
41. Bujko K, Nowacki MP, Nasierowska-Guttmejer A et al. Long-term results of a randomized trial comparing preoperative short-course radiotherapy with preoperative conventionally fractionated chemoradiation for rectal cancer. *Br J Surg* 2006; 93: 1215-1223.
42. Latkauskas T, Pauzas H, Gineikiene I et al. Initial results of a randomized controlled trial comparing clinical and pathological downstaging of rectal cancer after preoperative short-course radiotherapy or long-term chemoradiotherapy, both with delayed surgery. *Colorectal Dis* 2012; 14: 294-298.
43. De Caluwe 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.

44. Habr-Gama A, Perez RO, Nadalin W et al. Operative versus nonoperative treatment for stage 0 distal rectal cancer following chemoradiation therapy: long-term results. *Ann Surg* 2004; 240: 711-717; discussion 717-718.
45. Habr-Gama A, Sabbaga J, Gama-Rodrigues J et al. Watch and wait approach following extended neoadjuvant chemoradiation for distal rectal cancer: are we getting closer to anal cancer management? *Dis Colon Rectum* 2013; 56: 1109-1117.
46. Lezoche E, Baldarelli M, Lezoche G et al. Randomized clinical trial of endoluminal locoregional resection versus laparoscopic total mesorectal excision for T2 rectal cancer after neoadjuvant therapy. *Br J Surg* 2012; 99: 1211-1218.
47. Maas M, Nelemans PJ, Valentini V et al. Long-term outcome in patients with a pathological complete response after chemoradiation for rectal cancer: a pooled analysis of individual patient data. *Lancet Oncol* 2010; 11: 835-844.
48. Gerard JP, Chapet O, Nemoz C et al. Improved sphincter preservation in low rectal cancer with high-dose preoperative radiotherapy: the lyon R96-02 randomized trial. *J Clin Oncol* 2004; 22: 2404-2409.
49. Tunio MA, Rafi M, Hashmi A et al. High-dose-rate intraluminal brachytherapy during preoperative chemoradiation for locally advanced rectal cancers. *World J Gastroenterol* 2010; 16: 4436-4442.
50. Onaitis MW, Noone RB, Hartwig M et al. Neoadjuvant chemoradiation for rectal cancer: analysis of clinical outcomes from a 13-year institutional experience. *Ann Surg* 2001; 233: 778-785.
51. Calvo FA, Serrano FJ, Diaz-Gonzalez JA et al. Improved incidence of pT0 downstaged surgical specimens in locally advanced rectal cancer (LARC) treated with induction oxaliplatin plus 5-fluorouracil and preoperative chemoradiation. *Ann Oncol* 2006; 17: 1103-1110.

52. Cercek A, Goodman KA, Hajj C et al. Neoadjuvant chemotherapy first, followed by chemoradiation and then surgery, in the management of locally advanced rectal cancer. *J Natl Compr Canc Netw* 2014; 12: 513-519.
53. Habr-Gama A, Perez RO, Sabbaga J et al. Increasing the rates of complete response to neoadjuvant chemoradiotherapy for distal rectal cancer: results of a prospective study using additional chemotherapy during the resting period. *Dis Colon Rectum* 2009; 52: 1927-1934.
54. Bujko K, Nowacki MP, Nasierowska-Guttmejer A et al. Prediction of mesorectal nodal metastases after chemoradiation for rectal cancer: results of a randomised trial: implication for subsequent local excision. *Radiother Oncol* 2005; 76: 234-240.
55. Bosset JF, Calais G, Mineur L et al. Enhanced tumorocidal effect of chemotherapy with preoperative radiotherapy for rectal cancer: preliminary results--EORTC 22921. *J Clin Oncol* 2005; 23: 5620-5627.
56. Tulchinsky H, Shmueli E, Figer A et al. An interval >7 weeks between neoadjuvant therapy and surgery improves pathologic complete response and disease-free survival in patients with locally advanced rectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2008; 15: 2661-2667.
57. Patel UB, Taylor F, Blomqvist L et al. Magnetic resonance imaging-detected tumor response for locally advanced rectal cancer predicts survival outcomes: MERCURY experience. *J Clin Oncol* 2011; 29: 3753-3760.
58. Mohiuddin M, Regine WF, Marks GJ, Marks JW. High-dose preoperative radiation and the challenge of sphincter-preservation surgery for cancer of the distal 2 cm of the rectum. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 40: 569-574.
59. Wagman R, Minsky BD, Cohen AM et al. Sphincter preservation in rectal cancer with preoperative radiation therapy and coloanal anastomosis: long term follow-up. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1998; 42: 51-57.

60. Rouanet P, Saint-Aubert B, Lemanski C et al. Restorative and nonrestorative surgery for low rectal cancer after high-dose radiation: long-term oncologic and functional results. *Dis Colon Rectum* 2002; 45: 305-313; discussion 313-305.
61. Valentini V, Coco C, Picciocchi A et al. Does downstaging predict improved outcome after preoperative chemoradiation for extraperitoneal locally advanced rectal cancer? A long-term analysis of 165 patients. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2002; 53: 664-674.
62. Crane CH, Skibber JM, Feig BW et al. Response to preoperative chemoradiation increases the use of sphincter-preserving surgery in patients with locally advanced low rectal carcinoma. *Cancer* 2003; 97: 517-524.
63. Luna-Perez P, Rodriguez-Ramirez S, Hernandez-Pacheco F et al. Anal sphincter preservation in locally advanced low rectal adenocarcinoma after preoperative chemoradiation therapy and coloanal anastomosis. *J Surg Oncol* 2003; 82: 3-9.
64. Rengan R, Paty PB, Wong WD et al. Ten-year results of preoperative radiation followed by sphincter preservation for rectal cancer: increased local failure rate in nonresponders. *Clin Colorectal Cancer* 2006; 5: 413-421.
65. Kim DW, Lim SB, Kim DY et al. Pre-operative chemo-radiotherapy improves the sphincter preservation rate in patients with rectal cancer located within 3 cm of the anal verge. *Eur J Surg Oncol* 2006; 32: 162-167.
66. Weiser MR, Quah HM, Shia J et al. Sphincter preservation in low rectal cancer is facilitated by preoperative chemoradiation and intersphincteric dissection. *Ann Surg* 2009; 249: 236-242.
67. Francois Y, Nemoz CJ, Baulieux J et al. Influence of the interval between preoperative radiation therapy and surgery on downstaging and on the rate of sphincter-sparing surgery for rectal cancer: the Lyon R90-01 randomized trial. *J Clin Oncol* 1999; 17: 2396.

68. Peeters KC, Marijnen CA, Nagtegaal ID et al. The TME trial after a median follow-up of 6 years: increased local control but no survival benefit in irradiated patients with resectable rectal carcinoma. *Ann Surg* 2007; 246: 693-701.
69. Sauer R, Becker H, Hohenberger W et al. Preoperative versus postoperative chemoradiotherapy for rectal cancer. *N Engl J Med* 2004; 351: 1731-1740.
70. Gerard JP, Conroy T, Bonnetain F et al. Preoperative radiotherapy with or without concurrent fluorouracil and leucovorin in T3-4 rectal cancers: results of FFC9203. *J Clin Oncol* 2006; 24: 4620-4625.
71. Bosset JF, Collette L, Calais G et al. Chemotherapy with preoperative radiotherapy in rectal cancer. *N Engl J Med* 2006; 355: 1114-1123.
72. Braendengen M, Tveit KM, Berglund A et al. Randomized phase III study comparing preoperative radiotherapy with chemoradiotherapy in nonresectable rectal cancer. *J Clin Oncol* 2008; 26: 3687-3694.
73. Sebag-Montefiore D, Stephens RJ, Steele R et al. Preoperative radiotherapy versus selective postoperative chemoradiotherapy in patients with rectal cancer (MRC CR07 and NCIC-CTG C016): a multicentre, randomised trial. *Lancet* 2009; 373: 811-820.
74. Roh MS, Colangelo LH, O'Connell MJ et al. Preoperative multimodality therapy improves disease-free survival in patients with carcinoma of the rectum: NSABP R-03. *J Clin Oncol* 2009; 27: 5124-5130.
75. Pettersson D, Cedermark B, Holm T et al. Interim analysis of the Stockholm III trial of preoperative radiotherapy regimens for rectal cancer. *Br J Surg* 2010; 97: 580-587.
76. Bujko K, Kepka L, Michalski W, Nowacki MP. Does rectal cancer shrinkage induced by preoperative radio(chemo)therapy increase the likelihood of anterior resection? A systematic review of randomised trials. *Radiother Oncol* 2006; 80: 4-12.

77. Wong RK, Tandan V, De Silva S, Figueredo A. Pre-operative radiotherapy and curative surgery for the management of localized rectal carcinoma. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; CD002102.
78. Baker B, Salameh H, Al-Salman M, Daoud F. How does preoperative radiotherapy affect the rate of sphincter-sparing surgery in rectal cancer? *Surg Oncol* 2012; 21: e103-109.
79. Leibold T, Guillem JG. The role of neoadjuvant therapy in sphincter-saving surgery for mid and distal rectal cancer. *Cancer Invest* 2010; 28: 259-267.
80. Morris E, Quirke P, Thomas JD et al. Unacceptable variation in abdominoperineal excision rates for rectal cancer: time to intervene? *Gut* 2008; 57: 1690-1697.
81. Rullier E, Denost Q, Vendrely V et al. Low rectal cancer: classification and standardization of surgery. *Dis Colon Rectum* 2013; 56: 560-567.
82. Portier G. [Recommendations for clinical practice. Therapeutic choices for rectal cancer. How should neoadjuvant therapies be chosen?]. *Gastroenterol Clin Biol* 2007; 31 Spec No 1: 1S23-33, 21S89-91.
83. Taylor FG, Quirke P, Heald RJ et al. One millimetre is the safe cut-off for magnetic resonance imaging prediction of surgical margin status in rectal cancer. *Br J Surg* 2011; 98: 872-879.
84. Taylor FG, Quirke P, Heald RJ et al. Preoperative magnetic resonance imaging assessment of circumferential resection margin predicts disease-free survival and local recurrence: 5-year follow-up results of the MERCURY study. *J Clin Oncol* 2014; 32: 34-43.
85. Koh DM, Brown G, Temple L et al. Rectal cancer: mesorectal lymph nodes at MR imaging with USPIO versus histopathologic findings--initial observations. *Radiology* 2004; 231: 91-99.
86. Laurent C, Leblanc F, Wutrich P et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: long-term oncologic results. *Ann Surg* 2009; 250: 54-61.

87. Washington MK, Berlin J, Branton P et al. Protocol for the examination of specimens from patients with primary carcinoma of the colon and rectum. *Arch Pathol Lab Med* 2009; 133: 1539-1551.
88. Bujko K, Nowacki MP, Nasierowska-Guttmejer A et al. Sphincter preservation following preoperative radiotherapy for rectal cancer: report of a randomised trial comparing short-term radiotherapy vs. conventionally fractionated radiochemotherapy. *Radiother Oncol* 2004; 72: 15-24.
89. Bosset JF. Distal rectal cancer: sphincter-sparing is also a challenge for the radiation oncologist. *Radiother Oncol* 2006; 80: 1-3.
90. Gerard JP, Azria D, Gourgou-Bourgade S et al. Comparison of two neoadjuvant chemoradiotherapy regimens for locally advanced rectal cancer: results of the phase III trial ACCORD 12/0405-Prodige 2. *J Clin Oncol* 2010; 28: 1638-1644.
91. Tilney HS, Tekkis PP. Extending the horizons of restorative rectal surgery: intersphincteric resection for low rectal cancer. *Colorectal Dis* 2008; 10: 3-15; discussion 15-16.
92. Nagtegaal ID, van de Velde CJ, Marijnen CA et al. Low rectal cancer: a call for a change of approach in abdominoperineal resection. *J Clin Oncol* 2005; 23: 9257-9264.
93. West NP, Finan PJ, Anderin C et al. Evidence of the oncologic superiority of cylindrical abdominoperineal excision for low rectal cancer. *J Clin Oncol* 2008; 26: 3517-3522.
94. Ricciardi R, Roberts PL, Read TE et al. Variability in reconstructive procedures following rectal cancer surgery in the United States. *Dis Colon Rectum* 2010; 53: 874-880.
95. Khoury W, Abboud W, Hershkovitz D, Duek SD. Frozen section examination may facilitate reconstructive surgery for mid and low rectal cancer. *J Surg Oncol* 2014.
96. Faucheron J-L-R, E. Cancer du rectum. Rapport AFC 2009.

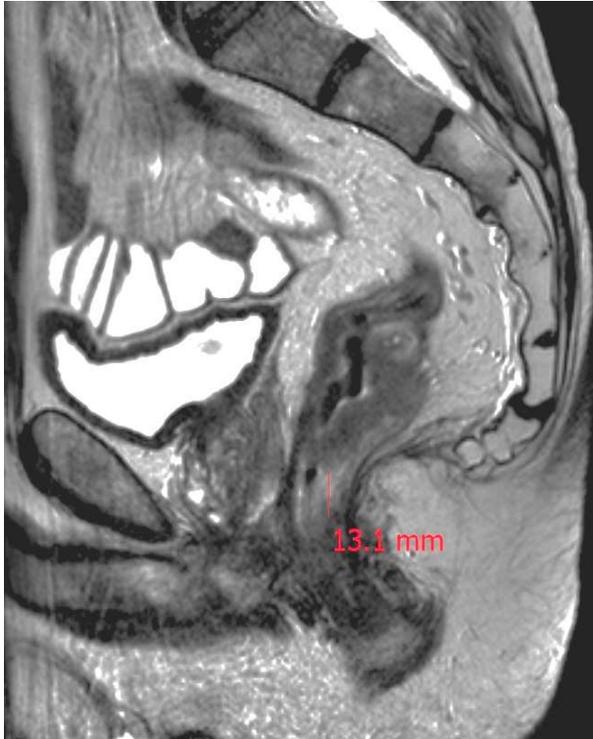
97. Larsen SG, Wiig JN, Emblemvaag HL et al. Extended total mesorectal excision in locally advanced rectal cancer (T4a) and the clinical role of MRI-evaluated neo-adjuvant downstaging. *Colorectal Dis* 2009; 11: 759-767.
98. Al-Sukhni E, Milot L, Fruitman M et al. Diagnostic accuracy of MRI for assessment of T category, lymph node metastases, and circumferential resection margin involvement in patients with rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Oncol* 2012; 19: 2212-2223.
99. Barbaro B, Fiorucci C, Tebala C et al. Locally advanced rectal cancer: MR imaging in prediction of response after preoperative chemotherapy and radiation therapy. *Radiology* 2009; 250: 730-739.
100. Brown G, Richards CJ, Newcombe RG et al. Rectal carcinoma: thin-section MR imaging for staging in 28 patients. *Radiology* 1999; 211: 215-222.
101. Beets-Tan RG, Beets GL, Vliegen RF et al. Accuracy of magnetic resonance imaging in prediction of tumour-free resection margin in rectal cancer surgery. *Lancet* 2001; 357: 497-504.
102. Peschard F, Cuenod CA, Benoist S et al. Accuracy of magnetic resonance imaging in rectal cancer depends on location of the tumor. *Dis Colon Rectum* 2005; 48: 1603-1609.
103. Nougaret S, Rouanet P, Molinari N et al. MR volumetric measurement of low rectal cancer helps predict tumor response and outcome after combined chemotherapy and radiation therapy. *Radiology* 2012; 263: 409-418.
104. Group MS. Diagnostic accuracy of preoperative magnetic resonance imaging in predicting curative resection of rectal cancer: prospective observational study. *BMJ* 2006; 333: 779.
105. Kim SH, Lee JM, Park HS et al. Accuracy of MRI for predicting the circumferential resection margin, mesorectal fascia invasion, and tumor response to neoadjuvant

- chemoradiotherapy for locally advanced rectal cancer. *J Magn Reson Imaging* 2009; 29: 1093-1101.
106. Shihab OC, How P, West N et al. Can a novel MRI staging system for low rectal cancer aid surgical planning? *Dis Colon Rectum* 2011; 54: 1260-1264.
107. Salerno GV, Daniels IR, Moran BJ et al. Magnetic resonance imaging prediction of an involved surgical resection margin in low rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2009; 52: 632-639.
108. Shihab OC, Taylor F, Salerno G et al. MRI predictive factors for long-term outcomes of low rectal tumours. *Ann Surg Oncol* 2011; 18: 3278-3284.
109. Hanly AM, Ryan EM, Rogers AC et al. Multicenter Evaluation of Rectal cancer ReImaging pOst Neoadjuvant (MERRION) Therapy. *Ann Surg* 2014; 259: 723-727.
110. Dresen RC, Beets GL, Rutten HJ et al. Locally advanced rectal cancer: MR imaging for restaging after neoadjuvant radiation therapy with concomitant chemotherapy. Part I. Are we able to predict tumor confined to the rectal wall? *Radiology* 2009; 252: 71-80.
111. Yeo SG, Kim DY, Kim TH et al. Tumor volume reduction rate measured by magnetic resonance volumetry correlated with pathologic tumor response of preoperative chemoradiotherapy for rectal cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2010; 78: 164-171.
112. Patel UB, Brown G, Rutten H et al. Comparison of magnetic resonance imaging and histopathological response to chemoradiotherapy in locally advanced rectal cancer. *Ann Surg Oncol* 2012; 19: 2842-2852.
113. Pachler J, Wille-Jorgensen P. Quality of life after rectal resection for cancer, with or without permanent colostomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 12: CD004323.
114. Akagi Y, Kinugasa T, Shirouzu K. Intersphincteric resection for very low rectal cancer: a systematic review. *Surg Today* 2013; 43: 838-847.

115. Laforest A, Bretagnol F, Mouazan AS et al. Functional disorders after rectal cancer resection: does a rehabilitation programme improve anal continence and quality of life? *Colorectal Dis* 2012; 14: 1231-1237.
116. Ho YH. Postanal sphincter repair for anterior resection anal sphincter injuries: report of three cases. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 1218-1220.
117. Bittorf B, Stadelmaier U, Gohl J et al. Functional outcome after intersphincteric resection of the rectum with coloanal anastomosis in low rectal cancer. *Eur J Surg Oncol* 2004; 30: 260-265.

Annexe 1 : toutes les images IRM présentes dans cette thèse sont issues de la série. Voici quelques exemples illustrant la classification chirurgicale des tumeurs du bas rectum :

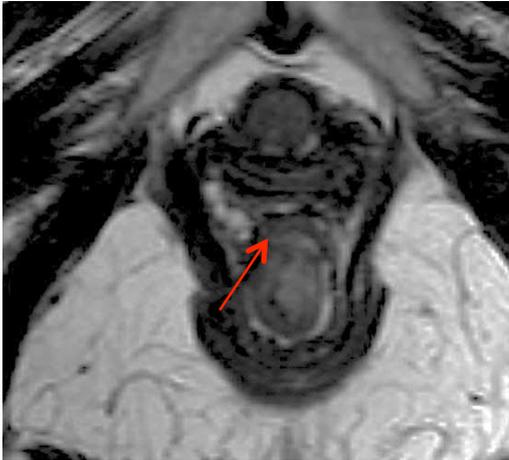
Tumeur de type I :



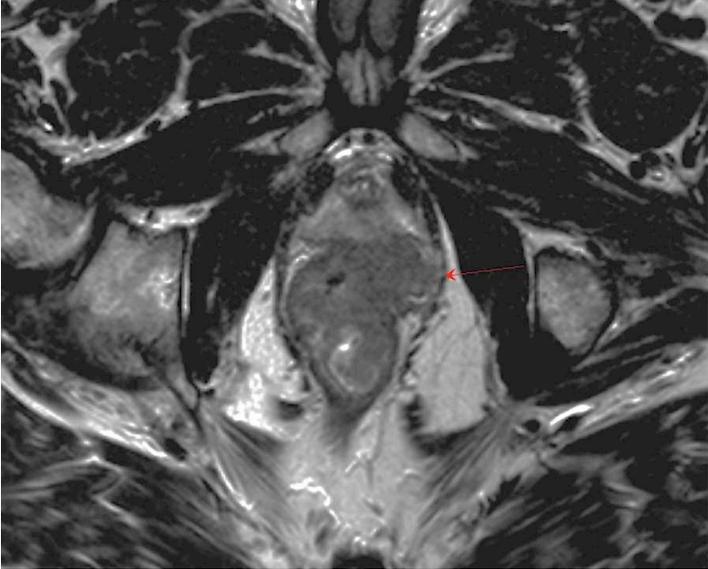
Tumeur de type II :



Tumeur envahissant le sphincter interne :

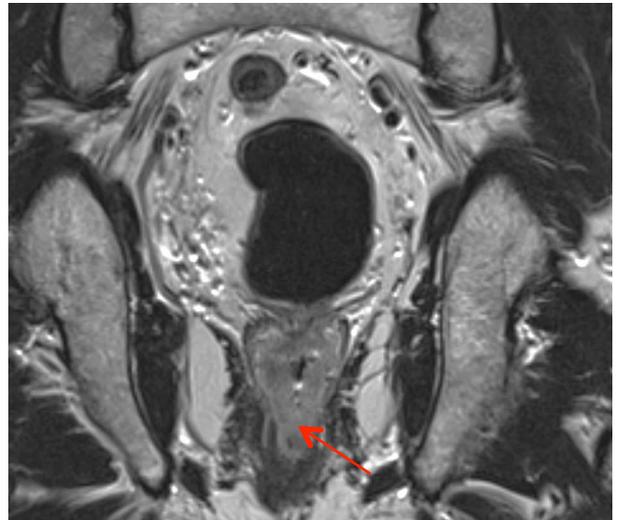


Tumeur envahissant le muscle releveur :

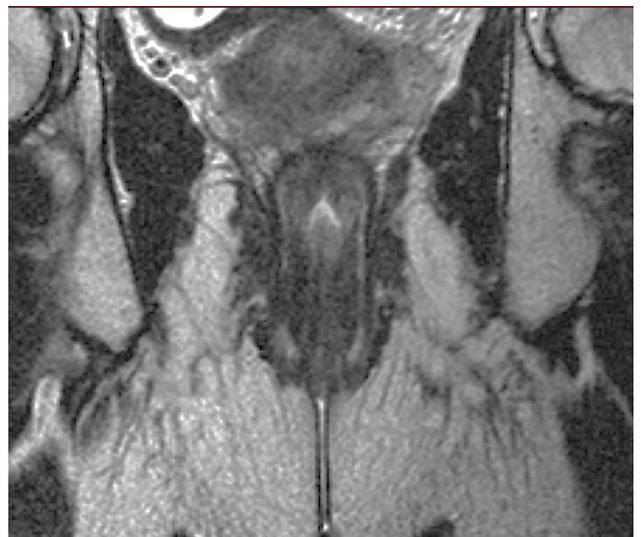


Migrations de type de tumeur après RCT selon la classification :

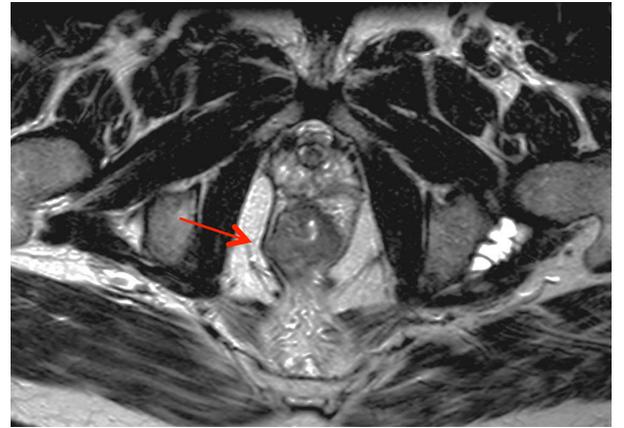
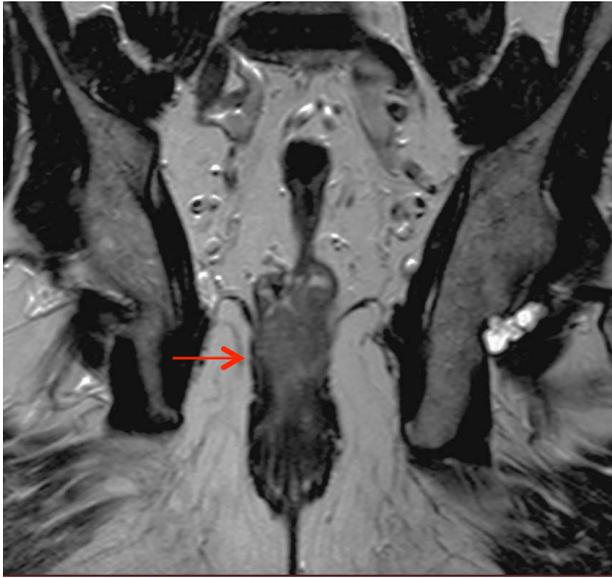
Type III avant RCT :



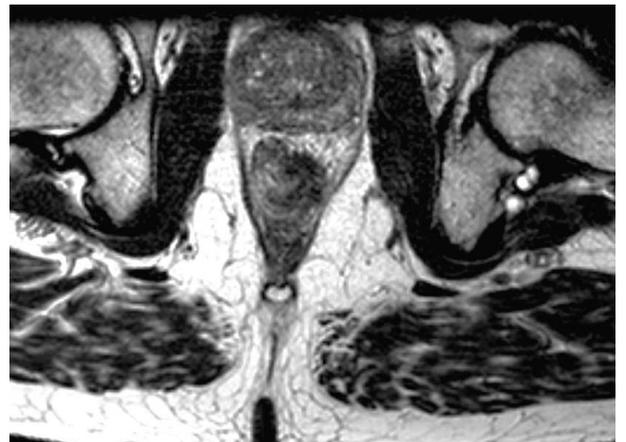
Type II après RCT :



Type IVa avant RCT :



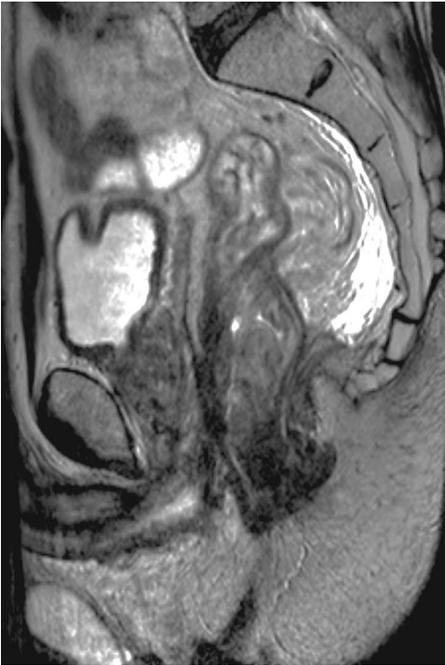
Type III après RCT :



Envahissement prostate + releveur avant RCT :



Type III après RCT :



SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

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

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

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

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

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

CANCERS DU BAS RECTUM LOCALEMENT AVANCÉS : COMMENT CHANGER LE TYPE DE CHIRURGIE APRES TRAITEMENT NEOADJUVANT ?

Objectifs : L'utilisation d'une classification pour les cancers du bas rectum a permis de standardiser l'approche chirurgicale de ces cancers. L'objectif était de démontrer qu'en utilisant cette classification, le taux de conservation sphinctérienne pouvait être augmenté après traitement néoadjuvant.

Méthode : Les patients atteints d'un cancer du bas rectum localement avancé étaient classés par IRM en 4 types déterminant 4 procédures chirurgicales : les types I « supra-anal » (>1 cm du sphincter) avaient une résection antérieure basse (RAR), les types II « juxta-anal » (<1 cm du sphincter) avaient une résection intersphinctérienne partielle (RISp), les types III (envahissement du sphincter interne) avaient une résection intersphinctérienne totale (RISt), les types IV (envahissement du sphincter externe ou des releveurs) avaient une amputation abdominopérinéale (AAP). Les tumeurs étaient reclassées après radiochimiothérapie par une deuxième IRM qui déterminait la migration de type de tumeur et la migration du type de chirurgie.

Résultats : De 2008 à 2012, parmi 540 patients pris en charge pour un cancer du rectum, 50 avaient une tumeur du bas rectum investiguée par une IRM avant et après traitement néoadjuvant. Les tumeurs étaient classées en type I/II/III/IV chez 0/1/7/42 patients avant radiochimiothérapie et chez 10/27/6/7 après traitement permettant 86% (43/50) de migration de type. Ceci était bien corrélé avec les 90% (45/50) de migration chirurgicale, soit 8 RAR, 29 RISp, 8 RISt et 5 AAP. Le taux de résection R1 était de 10%. A 30 mois, la survie globale était de 84% et le taux de récurrence locale de 6%.

Conclusion : En utilisant une nouvelle classification chirurgicale des cancers du bas rectum et en reclassant ces tumeurs après radiochimiothérapie, nous avons démontré que le traitement néoadjuvant permettait une migration du type de tumeur ainsi que du type de chirurgie et d'éviter l'amputation dans 90% des cas sans compromettre le résultat oncologique.

MIGRATION SURGERY FROM ABDOMINOPERINEAL RESECTION TO SPHINCTER PRESERVATION AFTER NEOADJUVANT RADIOCHEMOTHERAPY FOR RECTAL CANCER

Purpose: The surgical approach for low rectal cancer can be standardized using a low rectal classification. We aimed to demonstrate that by using this standardized approach we can perform more sphincter-sparing surgery following radiochemotherapy.

Patients and methods: Low rectal cancers were classified by magnetic resonance imaging into 4 types dedicated to 4 distinct surgical procedures: type I supra-anal (> 1 cm from the anal sphincter) had low anterior resection (LAR), type II juxta-anal (< 1 cm) had partial intersphincteric resection (pISR), type III intra-anal (internal sphincter invasion) had total intersphincteric resection (tISR) and type IV trans-anal (external sphincter or levator ani invasion) had abdominoperineal resection (APR). Tumors were reclassified after radiochemotherapy with a second magnetic resonance imaging, which determined surgery.

Results: Fifty patients had a low rectal cancer treated by radiochemotherapy. Tumors were classified type I/II/III/IV in 0/1/7/42 patients before treatment vs. 10/27/6/7 after treatment; resulting in a 86% (43/50) migration in staging. This correlated well with the 90% (45/50) of migration of surgical procedure, including 8 LAR, 29 pISR, 8 tISR and 5 APR. After a median follow-up of 30 months, the rate of local recurrence was 6% and the 5-year survival was 78%. The continence was good or acceptable in 76% of the patients.

Conclusions: By using a new surgical classification of low rectal cancer and reclassification after treatment, we demonstrated that radiochemotherapy can modify type of low rectal cancer and therefore surgery, avoiding abdominoperineal resection in 90% of patients with low rectal cancer without compromising oncologic outcome.