

Faculté de Médecine

Année 2019

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

le 27 septembre 2019

Par Rébecca RODRIGUES

Né(e) le 6 aout 1991 à L'Isle d'Espagnac

Impact du développement d'un centre expert régional en endoscopie interventionnelle sur le taux de prise en charge chirurgicale des lésions bénignes dans le cadre du dépistage du cancer colorectal, une étude de population.

Thèse dirigée par le Docteur Jérémie JACQUES

Examineurs :

M. Le Professeur Denis SAUTEREAU	Président
Mme. Le Professeur Véronique LOUSTAUD-RATTI	Juge
Mme. Le Professeur Sylvaine DURAND-FONTANIER	Juge
M. Le Docteur Jérémie JACQUES	Juge
M. Le Docteur Romain LEGROS	Invité
Mme. Le Docteur Tessa TABOURET	Invité
M. Le Docteur Etienne CHUFFART	Invité
Mme. Le Docteur Christelle RINEAU DE CARVALHO	Invité



Faculté de Médecine

Année 2019

Thèse N°

Thèse pour le diplôme d'État de docteur en Médecine

Présentée et soutenue publiquement

Le 27 septembre 2019

Par Rébecca RODRIGUES

Né(e) le 6 août 1991 à L'Isle d'Espagnac

Impact du développement d'un centre expert régional en endoscopie interventionnelle sur le taux de prise en charge chirurgicale des lésions bénignes dans le cadre du dépistage du cancer colorectal, une étude de population.

Thèse dirigée par le Docteur Jérémie JACQUES

Examineurs :

M. Le Professeur Denis SAUTEREAU	Président
Mme. Le Professeur Véronique LOUSTAUD-RATTI	Juge
Mme. Le Professeur Sylvaine DURAND-FONTANIER	Juge
M. Le Docteur Jérémie JACQUES	Juge
M. Le Docteur Romain LEGROS	Invité
Mme. Le Docteur Tessa TABOURET	Invité
M. Le Docteur Etienne CHUFFART	Invité
Mme. Le Docteur Christelle RINEAU DE CARVALHO	Invité



Professeurs des Universités - praticiens hospitaliers

Le 1^{er} septembre 2017

ABOYANS Victor	CARDIOLOGIE
ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
ALAIN Sophie	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
ARCHAMBEAUD Françoise	MEDECINE INTERNE (Surnombre jusqu'au 31-08-2020)
AUBARD Yves	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
AUBRY Karine	O.R.L.
BEDANE Christophe	DERMATO-VENEREOLOGIE
BERTIN Philippe	THERAPEUTIQUE
BESSEDE Jean-Pierre	O.R.L. (Surnombre jusqu'au 31-08-2018)
BORDESSOULE Dominique	HEMATOLOGIE (Surnombre jusqu'au 31-08-2018)
CAIRE François	NEUROCHIRURGIE
CHARISSOUX Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et TRAUMATOLOGIQUE
CLAVERE Pierre	RADIOTHERAPIE
CLEMENT Jean-Pierre	PSYCHIATRIE d'ADULTES
COGNE Michel	IMMUNOLOGIE
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
DANTOINE Thierry	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
DARDE Marie-Laure	PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE
DAVIET Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
DESCAZEAUD Aurélien	UROLOGIE

DES GUETZ Gaëtan	CANCEROLOGIE
DESSPORT Jean-Claude	NUTRITION
DRUET-CABANAC Michel	MEDECINE et SANTE au TRAVAIL
DUMAS Jean-Philippe	UROLOGIE (Surnombre jusqu'au 31-08-2018)
DURAND-FONTANIER Sylvaine	ANATOMIE (CHIRURGIE DIGESTIVE)
ESSIG Marie	NEPHROLOGIE
FAUCHAIS Anne-Laure	MEDECINE INTERNE
FAUCHER Jean-François	MALADIES INFECTIEUSES
FAVREAU Frédéric	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
FEUILLARD Jean	HEMATOLOGIE
FOURCADE Laurent	CHIRURGIE INFANTILE
GAUTHIER Tristan	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
GUIGONIS Vincent	PEDIATRIE
JACCARD Arnaud	HEMATOLOGIE
JAUBERTEAU-MARCHAN M. Odile	IMMUNOLOGIE
LABROUSSE François	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
LACROIX Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
LAROCHE Marie-Laure	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
LIENHARDT-ROUSSIE Anne	PEDIATRIE
LOUSTAUD-RATTI Véronique	HEPATOLOGIE
LY Kim	MEDECINE INTERNE
MABIT Christian	ANATOMIE
MAGY Laurent	NEUROLOGIE
MARIN Benoît	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
MARQUET Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

MATHONNET Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
MELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
MOHTY Dania	CARDIOLOGIE
MONTEIL Jacques	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE
MOREAU Jean-Jacques	NEUROCHIRURGIE
MOUNAYER Charbel	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
NATHAN-DENIZOT Nathalie	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
NUBUKPO Philippe	ADDICTOLOGIE
PARAF François	MEDECINE LEGALE et DROIT de la SANTE
PLOY Marie-Cécile	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
PREUX Pierre-Marie	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
ROBERT Pierre-Yves	OPHTALMOLOGIE
SALLE Jean-Yves	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
SAUTEREAU Denis	GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE
STURTZ Franck	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre	ENDOCRINOLOGIE, DIABETE et MALADIES METABOLIQUES
TREVES Richard	RHUMATOLOGIE
TUBIANA-MATHIEU Nicole	CANCEROLOGIE
VALLEIX Denis	ANATOMIE
VERGNENEGRE Alain	EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE de la SANTE et PREVENTION
VERGNE-SALLE Pascale	THERAPEUTIQUE
VIGNON Philippe	REANIMATION
VINCENT François	PHYSIOLOGIE
WEINBRECK Pierre	MALADIES INFECTIEUSES
YARDIN Catherine	CYTOLOGIE et HISTOLOGIE

**PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES A MI-TEMPS DES DISCIPLINES
MEDICALES**

BRIE Joël

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

AJZENBERG Daniel

PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE

BARRAUD Olivier

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

BOURTHOUMIEU Sylvie

CYTOLOGIE et HISTOLOGIE

BOUTEILLE Bernard

PARASITOLOGIE et MYCOLOGIE

CHABLE Hélène

BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
(Retraite au 31-07-2018)

DURAND Karine

BIOLOGIE CELLULAIRE

ESCLAIRE Françoise

BIOLOGIE CELLULAIRE

HANTZ Sébastien

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE

JACQUES Jérémie

GASTRO-ENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE

JESUS Pierre

NUTRITION

LE GUYADER Alexandre

CHIRURGIE THORACIQUE et
CARDIOVASCULAIRE

LIA Anne-Sophie

BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE

MURAT Jean-Benjamin

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE

QUELVEN-BERTIN Isabelle

BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE

RIZZO David

HEMATOLOGIE

TCHALLA Achille

GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT

TERRO Faraj

BIOLOGIE CELLULAIRE

WOILLARD Jean-Baptiste

PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE

P.R.A.G.

GAUTIER Sylvie

ANGLAIS

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

BUCHON Daniel	(Maintenu en fonction jusqu'au 31.08.2019)
DUMOITIER Nathalie	(Responsable du département de Médecine Générale)

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS DE MEDECINE GENERALE

MENARD Dominique	(du 1 ^{er} septembre 2016 au 12 janvier 2018)
PREVOST Martine	(du 1 ^{er} septembre 2015 au 31 août 2018)

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS DE MEDECINE GENERALE

HOUDARD Gaëtan	(du 1 ^{er} septembre 2016 au 31 août 2019)
LAUCHET Nadège	(du 1 ^{er} septembre 2017 au 31 août 2020)
PAUTOUT-GUILLAUME Marie-Paule	(du 1 ^{er} septembre 2015 au 31 août 2018)

PROFESSEURS EMERITES

ADENIS Jean-Paul	du 01.09.2017 au 31.08.2019
ALDIGIER Jean-Claude	du 01.09.2016 au 31.08.2018
BONNAUD François	du 01.09.2017 au 31.08.2019
DE LUMLEY WOODYEAR Lionel	du 01.09.2017 au 31.08.2019
DENIS François	du 01.09.2017 au 31.08.2019
GAINANT Alain	du 01.09.2017 au 31.08.2019
MERLE Louis	du 01.09.2017 au 31.08.2019
MOULIES Dominique	du 01.09.2015 au 31.08.2018
VALLAT Jean-Michel	du 01.09.2014 au 31.08.2018
VIROT Patrice	du 01.09.2016 au 31.08.2018

Assistants Hospitaliers Universitaires – Chefs de Clinique

Le 1^{er} janvier 2018

ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES

BASTIEN Frédéric	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE
BAUDRIER Fabien	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
CHARISSOUX Aurélie	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
CHARPENTIER Mathieu	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
DUCHESNE Mathilde	ANATOMIE et CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES
FAYE Pierre-Antoine	BIOCHIMIE et BIOLOGIE MOLECULAIRE
GAUTHIER François	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
KONG Mélody	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
LARRADET Matthieu	BIOPHYSIQUE et MEDECINE NUCLEAIRE (Démission à compter du 1 ^{er} janvier 2018)
LEGRAS Claire	ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION (Surnombre du 1 ^{er} novembre 2017 au 20 février 2018 inclus)
MARQUET Valentine	HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE et CYTOGENETIQUE

CHEFS DE CLINIQUE - ASSISTANTS DES HOPITAUX

AZAÏS Julie	MEDECINE INTERNE A
BAUDONNET Romain	OPHTALMOLOGIE
BIDAUT-GARNIER Mélanie	OPHTALMOLOGIE (A compter du 11 mai 2016)
BLOSSIER Jean-David	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE
BOSETTI Anaïs	GERIATRIE et BIOLOGIE du VIEILLISSEMENT
BOUKEFFA Nejma	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
BOUSQUET Pauline	PEDIATRIE (A compter du 09 janvier 2017)

CHAMPIGNY Marie-Alexandrine	PEDIATRIE
CHRISTOU Niki	CHIRURGIE DIGESTIVE
COLOMBIÉ Stéphanie	MEDECINE INTERNE A (A compter du 02 mai 2017)
COMPAGNAT Maxence	MEDECINE PHYSIQUE et de READAPTATION
CROSSE Julien	PEDIATRIE
DANTHU Clément	NEPHROLOGIE
DARNIS Natacha	PEDOPSYCHIATRIE
DELUCHE Elise	CANCEROLOGIE
DE POUILLY-LACHATRE Anaïs	RHUMATOLOGIE (A compter du 02 mai 2017)
DIDOT Valérian	CARDIOLOGIE
DUSSAULT-JARLAN Lucile	CARDIOLOGIE
EVRARD Bruno	REANIMATION
FAURE Bertrand	PSYCHIATRIE d'ADULTES
FAYEMENDY Charlotte	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
GARDIC Solène	UROLOGIE
GORDIENCO Alen	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE
GOUDELIN Marine	REANIMATION
HARDY Jérémy	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
JASMIN Michèle	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE (à compter du 1er janvier 2018)
KRETZSCHMAR Tristan	PSYCHIATRE d'ADULTES
LACHATRE Denis	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
LACOSTE Marie	MALADIES INFECTIEUSES
LAFON Thomas	MEDECINE d'URGENCE
LAHMADI Sanae	NEUROLOGIE

LATHIERE Thomas	OPHTALMOLOGIE
LEHMANN Lauriane	GASTROENTEROLOGIE
LEPETIT Hugo	GASTROENTEROLOGIE
MARGUERITTE François	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
MARTINS Elie	CARDIOLOGIE
PRUD'HOMME Romain	DERMATOLOGIE-VENERELOGIE
RAMIN Lionel	ORL
ROUCHAUD Aymeric	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE (NRI)
ROUSSELLET Olivier	NEUROLOGIE
SALLE Henri	NEUROCHIRURGIE
SANGLIER Florian	RADIOLOGIE et IMAGERIE MEDICALE
TAÏBI Abdelkader	ANATOMIE
USSEGLIO-GROSSO Julie	CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE et STOMATOLOGIE
VAYSSE VIC Mathieu	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
VITAL Pauline	MEDECINE INTERNE B
VITALE Gaetano	CHIRURGIE THORACIQUE et CARDIOVASCULAIRE MEDECINE VASCULAIRE

CHEF DE CLINIQUE – MEDECINE GENERALE

DOIN Corinne

RUDELLE Karen

SEVE Léa

PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

BALLOUHEY Quentin
CHIRURGIE INFANTILE
(du 1er mai 2015 au 30 avril 2019)

CROS Jérôme
ANESTHESIOLOGIE-REANIMATION
(du 1er mai 2014 au 31 octobre 2018)

LERAT Justine

O.R.L. (du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)

MATHIEU Pierre-Alain

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE et
TRAUMATOLOGIQUE
(du 1er mai 2016 au 31 octobre 2020)

La confiance n'exclut pas le contrôle.
Professeur Denis Sautereau

Remerciements

Au **Professeur Denis SAUTEREAU**, merci de me faire l'honneur de présider ce jury. Vous avez veillé sur moi pendant ces quatre années d'internat, de votre enseignement durant les staffs matinaux quotidiens aux endoscopies du lundi, où vous transmettez la passion qui vous anime dès nos premiers pas dans la spécialité et qui a fait de Limoges un centre reconnu dans la France entière dans ce domaine. Je vous remercie pour votre confiance (sans oublier le contrôle !).

Recevez par ce travail le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect.

Au **Professeur Véronique LOUSTAUD-RATTI**, je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

Cet internat n'aurait pas été le même sans votre présence, que ce soit par la transmission de vos connaissances en Hépatologie et Médecine Interne, par votre passion pour la recherche et l'enseignement mais aussi par la combativité dont vous faites preuve au quotidien pour défendre nos intérêts à tous (le tout saupoudré d'un soupçon de « girl-power » qui fait du bien).

Recevez par ce travail le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect.

Au **Professeur Sylvaine DURAND-FONTANIER**, je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

Vous êtes parmi ce jury, le premier visage que j'ai connu au cours de mes études de médecine, et vous avez réveillé en moi l'intérêt que j'ai porté par la suite au digestif en m'en enseignant son anatomie en deuxième année. Durant mon internat, votre expertise dans le domaine de la chirurgie digestive et votre disponibilité auront été d'une véritable aide.

Recevez par ce travail le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A mon directeur de thèse, le **Docteur Jérémie JACQUES**, que j'admire autant que je crains... ;)

Merci de m'avoir confié ce travail, merci surtout pour ta disponibilité et réactivité 7j/7 et quasi 24h/24, au travail comme en vacances (...)

Ton investissement dans le service m'épate depuis le premier jour et je mesure la chance que j'ai d'avoir eu un mentor aussi impliqué et soucieux de ma formation, même si cela passe par la dorénavant célèbre « pression douce mais constante » qui nous pousse à toujours donner le meilleur de nous-mêmes.

Malgré quelques difficultés initiales, sache que je suis extrêmement reconnaissante de tout ce que tu m'as apporté et j'espère avoir été à la hauteur de ce que tu attendais de moi.

Je suis ravie de poursuivre l'aventure pour deux ans supplémentaires entre le CHU et Guéret où tu as toi-même effectué tes premiers pas de docteur.

Pour finir, merci également à Anne de bien vouloir te partager avec nous et permettre ainsi de mener à bien tous les projets que tu as pour ce service, en nous tirant toujours plus vers le haut avec toi.

Au **Docteur Romain LEGROS**, je te remercie d'avoir accepté de juger ce travail (malgré les obstacles qu'il aura fallu surmonter pour que tu fasses partie de ce jury ...).

Merci pour ces quatre années d'enseignement, non seulement en endoscopie (avec toutes ces coloscopies impossibles) mais aussi pour ce sens clinique inégalable lors des contre-visites, certes stressantes (« et c'est quoi alors ton intime conviction ? ») mais qui sans l'ombre d'un doute nous font progresser.

Grâce à toi j'ai aussi appris à faire la différence entre une absence de cheveux et des tout petits cheveux... « Et il en pense quoi ton frère ? »

Au **Docteur Tessa TABOURET**, je te remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

Merci pour ta disponibilité ces derniers mois pour mon recueil de données, ton soutien sans faille et tes petits conseils qui remontent le moral dans les phases down.

Je regrette d'être arrivée trop tard pour qu'on ait pu travailler ensemble dans le service mais suis ravie d'avoir pu te connaître un peu mieux grâce à ce travail. Ton dynamisme et ta motivation sont une source d'inspiration, et bien sûr je n'oublierai pas les précieux conseils colos du lundi matin « N'insuffle pas ! Arrête d'insuffler ! T'insuffles là !! ».

Au **Docteur Etienne CHUFFART**, je te remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

Par deux fois mon interne durant l'externat, qui aurait cru que tu serais 5 ans plus tard membre de mon jury de thèse ?

Tu es le deuxième chirurgien de ce jury à avoir contribué à ma passion du digestif et je t'en remercie. Également ta réactivité et sympathie durant de mon début d'internat auront été d'une aide précieuse.

Au **Docteur Christelle RINEAU DE CARVALHO**, je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail.

Également un grand merci pour votre aide au cours de mon recueil de données au sein de la Structure de Dépistage des Cancers en Haute Vienne, qui n'est maintenant plus votre mission mais que vous avez géré d'une main de maître au cours des dernières années.

Au plaisir de travailler ensemble à l'avenir, dans le cadre de vos autres missions, en Haute Vienne ou en Creuse !

A ceux qui ont également contribué à ce travail, Monsieur **Mickael CRESPI**, Madame **Melika KHELIFA** à la Structure de Dépistage des Cancers, aux secrétaires de d'HGE de la clinique Chénieux avec une mention spéciale pour **Corinne** « Coco » et son efficacité redoutable. Merci également au **Docteur PATUREAU-MIRAND** de m'avoir accordé un peu de son temps tout comme Madame **Johanna THOUMIS** au CHU dans le milieu obscur du codage informatique. Un grand merci à monsieur **Sebastien KEREVER** pour m'avoir permis d'obtenir des statistiques répondant à toutes nos exigences dans un délai aussi bref. Merci à Madame **Vanessa Reilly** pour son aide en traduction anglaise.

Au service d'Hépto-Gastro-entérologie du CHU de Limoges,

Les docteurs :

Au **Docteur Anne Le SIDANER**, je vous remercie pour la disponibilité que vous nous accordez lors de notre harcèlement perpétuel en HDJ, j'espère un jour atteindre votre capacité d'écoute et de patience envers vos patients qu'on ne peut qu'admirer.

Au **Docteur Roger DALOKO**, qui nous accorde sa confiance rapidement durant notre internat sans jamais perdre son calme.

Au **Docteur Marilyne DEBETTE-GRATIEN**, dont l'expertise en Hépatologie nous est vantée jusqu'à Paul Brousse. L'humanité avec laquelle vous abordez la médecine est une source d'inspiration. De plus c'est toujours un vrai plaisir d'échanger avec vous dans le service, que ce soit pour discuter des patients, ou d'informations qui font le buzz (« C'est pas vrai ?! »).

Au **Docteur Virginie GIBAUD-VALGUEBLASSE**, ma maitre-piouiou depuis mon premier passage dans le service il y a déjà 9 ans ! Une vraie maman bis, un soutien sans faille dans les moments difficiles, et des conseils en endoscopie qui fonctionnent à tous les coups ! J'espère que tu continueras à me chouchouter une fois le titre de docteur obtenu...

Au **Docteur Paul CARRIER**, qui (soi-disant) ne lira pas ces remerciements, mais sait déjà tout le bien que je pense de lui... Enchaînez !

Au **Docteur Laurent BIANCHI**, pour le partage de ses connaissances et de sa bonne humeur.

Au **Docteur Hugo LEPETIT**, que j'ai connu jeune interne de deuxième semestre devenu brillant à force d'une rigueur dont toi seul est capable. Ton scepticisme légendaire m'étonnera toujours, tout comme tes playlists musicales.

Au **Docteur Sophie GEYL**, professionnelle avant tout ! Sans aucun doute la plus brillante d'entre tous. Pour tes diagnostics improbables (on l'aura cette insuffisance surrénale !), ta

capacité de travail remarquable, ton humour piquant (mais toujours en toute bienveillance), tes goûts vestimentaires et tes jugements toujours justes (enfin...), merci Bichette !

Au **Docteur Lauriane LEHMANN**, qui a su trouver les mots justes pendant mon premier semestre au CHU en tant que co-interne, et continue de me protéger en tant que chef (entre deux « taquets-gentils »). Tes conseils, toujours très pragmatiques sont d'une aide précieuse, et j'espère un jour pouvoir atteindre ton niveau d'efficacité ...

Au **Docteur Pauline MAUREL**, qui sans rien laisser paraître gère les situations stressantes de manière remarquable. Ton optimisme et ta vision de la vie (probablement des restes de l'époque des Bolas) me manqueront après ton départ. J'espère que tu m'accorderas toujours ta confiance pour m'occuper du petit Simon, comme durant ces 2 minutes de babysitting où j'ai su faire mes preuves.

Au **Docteur Jérémie ALBOUYS**, que je ne remercierai jamais assez pour sa patience avec moi (et c'est pas fini !) pour mes multiples questions de tout ordre et mes besoins des réassurance. J'admire ta capacité de travail et la simplicité avec laquelle tu l'abordes, mais aussi cet humour toujours classe dont toi seul a le secret. Merci également à Cata pour son soutien à sa façon (« t'as pas l'air bien... Sushis ? »).

Au **Docteur Martin DAHAN**, le Thauvino qui met de la bonne humeur dans le service, toujours disponible et de bon conseil (en médecine comme en voyages) et surtout un imitateur inégalable ! Je suis ravie de te rejoindre à Guéret où tu as déjà entrepris quelques projets et préparé le terrain.

Au **Docteur Anaïs BRAYETTE**, ma Tac et partenaire de DU, exilée à Brive depuis bientôt un an, dont la douceur et le sourire égayaient le quotidien. Merci pour ton soutien et ton écoute, même à distance et pour m'avoir accueillie dans votre foyer avec la Sylv au semestre dernier.

A mes cointernes :

A **Baptiste**, mon reuf, pour la solidarité qui nous unit depuis ce semestre en onco, la coloc, les fous rires, les KO, les « t'inquiète », tous tes projets et ton sens de l'organisation sans pareil qui m'étonnera toujours ! J'ai beau te taquiner au quotidien, tu me manqueras plus que je ne saurais l'avouer l'année prochaine et les suivantes. A **Olivier**, partenaire de galère également, dont la philosophie de vie continuera toujours de m'épater et qui aide à

dédramatiser le quotidien. A **Claire**, ma Ginestouille, ma Vou, plus qu'une co-interne une véritable amie qui donne sans compter, toujours le mot qu'il faut pour rebooster les autres bien que toi-même atteinte du Ginestress, merci encore pour ton aide dans le recueil des données de Saint Ju et pour ta présence au quotidien devenue nécessaire. A **Clémentine** (🔥, ptit chat) mon soutien féminin parmi les internes ce semestre, un véritable roc qui laisse entrevoir un petit cœur tout mou et une grande sensibilité quand on creuse un peu, je suis ravie d'apprendre à connaître le vrai toi. A **Pierre** (Camisa) pour ses jeux de mots, **Benjamin** (Benjo la cr****) pour le total look rouge, **Amélie** et son efficacité dès ses débuts, **Alicia** et **Morgane** avec qui je n'aurai pas partagé de semestre. Aux interchus, **Marion** (chef Schaefer) pour la Deutsche quality et **Rosario** pour son calme légendaire.

Aux infirmiers et infirmières (en endoscopie et hospitalisation), aides-soignantes, agents et brancardiers qui maintiennent une ambiance de travail agréable malgré la charge de travail et les exigences des médecins ... Aux secrétaires, qui ont le mérite d'écouter notre charabia et de le retranscrire en de vrais mots.

Aux externes qui ont subi mon regard noir (soi-disant) mais qui j'espère garderont un bon souvenir de leur passage en HGE !

Au service d'HGE de Brive, au **Docteur Nour-Eddine BOUBADDI** qui a la capacité d'abattre le travail de trois journées en une et qui est le premier à m'avoir laissée manipuler un endoscope, au **Docteur Anne-Laure BURGEVIN** pour m'avoir inculqué les bases et appris à décortiquer un dossier « comme un Sioux », à toute l'équipe paramédicale de ce service qui est d'une compétence et d'une gentillesse difficilement égalable, vous placez la barre très haute !

Au service d'HGE de Tulle, au **Docteur Luis GAMEIRO**, pour n'avoir jamais mis à exécution ses promesses d'étranglements, à l'équipe paramédicale qui m'a rapidement fait confiance et m'a chouchoutée pendant cet hiver enneigé.

Aux amis rencontrés en médecine :

Mes amis de l'externat, dont certains sont partis loin mais restent toujours proches malgré tout et c'est à ça que l'on reconnaît la véritable amitié.

Manong essentielle à mon équilibre, tu sais me rappeler quelles sont les choses importantes de la vie et je te remercie pour cette amitié qui se bonifie avec le temps (tout comme les brunchs), **Mathieu** pour ta gentillesse inépuisable, ton oreille attentive et tes conseils avisés, **Julien** pour me rappeler qu'il y a une vie en dehors de la médecine, et qu'elle est super drôle ! **Marion** (Boubou) pour cet humour fin qu'on adore et pour avoir supporté mon régime mozza-gnocchis pendant ces 6 mois de colocation, **Anne-Flore** (Nunus) pour toutes ces années à vivre notre adolescence à retardement, tu as réveillé l'agent secret qui dormait en moi, merci pour toutes ces expressions de l'à peu près et les fous rires que ça a pu entraîner, **Lauriane** (Laulau-man) pour ton rire en mode vibreur qui me fera toujours autant rire (en mode sonnerie) et parce que tu es mon indispensable conseillère mode des événements officiels, **Lisa** même si je n'ai jamais compris comment tu pouvais rester aussi belle et irréprochable en toutes circonstances et **Mathilde** (Mathou) qui a choisi d'aimer les études encore plus que moi, promis je viendrai fêter le vin jaune avec toi ! Et également à **Mathilde** (DR) pour ces longues heures partagées à la BU.

Je vous aime tellement d'amour.

Aux rencontres de l'internat.

Au groupe « des filles », **Marine** une de mes plus belles rencontres, une oreille des plus attentives mais aussi une partenaire de sortie toujours partante, je sais que tu peux tout entendre (sans pour autant tout valider ...), **Mathilde** (Mathou) qui a eu un rôle déterminant ces dernières semaines (sur le plan vestimentaire et psychologique) je suis ravie de te connaître chaque jour un peu mieux, **Blandine** (Blanblan) pour ta franchise sans limite en toute bienveillance, **Kathy** merci de m'offrir régulièrement un repas équilibré, pas merci de me tenter encore plus régulièrement avec du shopping, **Hélène** à qui j'espère rendre visite prochainement dans son nouveau pays (comment ça c'est la France aussi ?), **Sarah** pour ses bons plans corses et ses conseils cœur, **Sophie** le petit rayon de soleil et **Natella** qui a failli me faire manger un poulet et un agneau en une soirée.

A **Julien** (Pistouche), pour cet humour sans limite (quoique, la barrière de l'accent en est une), tes talents de bricoleur et ton pragmatisme. Un grand merci pour ton soutien dans les moments difficiles (qui peut se manifester par une casserole de pâtes carbo), et ta présence dans les bons moments. Pau me paraît bien loin, mais qui sait, peut-être me retrouveras tu le dimanche installée sur ton canapé avec Truffe en KO à côté !

A **Guillaume** (Guigui), pour son enthousiasme presque communicatif face à la vie.

Alex et **Délia** pour avoir débuté leur rôle de parents avec les « foules sentimentales » avant même d'avoir Mathias.

A la coloc de l'amour de Brive, **Nedjma** pour sa bonne humeur constante et son rire reconnaissable parmi 1000, **Céline** (Cuenc') pour ses histoires toujours plus improbables et son optimisme malgré tout, **Romain** (Belette) et sa nonchalance à toute épreuve, les Mouhs (**Anaïs** et **Arnaud**) pour cet incroyable voyage au Costa Rica mais aussi toutes les aventures du quotidien (et il est compliqué ce quotidien !), **Agathe** et **Nanard** qui m'ont permis de ne pas être dépaysée en début d'internat.

Aux rencontres tullistes également, **Yara** pour nos convoits en refaisant le monde et **Baptiste** qui m'a écoutée me plaindre quasi quotidiennement tout en se permettant des remarques toujours plus insolentes, espèce de sale jeune !

A **Valérian**, pour ta disponibilité et tes jeux de mots tout en finesse !

A **Celia** et **Sophiane**, mes consultants officiels pour la partie chirurgicale. Sans oublier **Abdel**, chef de clinique mémorable en oncologie.

A **Nabil**, pour ton soutien quotidien durant le début de mon internat et tous les bons moments passés.

Aux racines,

A mes **parents**, qui me soutiennent et se sacrifient pour que je puisse vivre mes rêves depuis 28 ans, je vous serai éternellement reconnaissante pour tout ce que vous m'apportez au quotidien, les petits plus qui me facilitent la vie, les allers retours en cas de déprime, vous seuls savez me faire rebondir et trouver les mots justes quand je désespère mais également c'est avec vous que se trouvent mes plus beaux souvenirs.

Je pense que chaque enfant devrait connaître l'amour inconditionnel de parents tel que celui que vous me portez et que j'espère vous rendre. Je suis fière d'être votre fille, et j'espère qu'aujourd'hui vous êtes fiers de moi également.

A ma **grand-mère** paternelle qui veille sur moi tout en restant en retrait de peur perturber le travail de « sa petite fille docteur », tu es pour moi un exemple de courage quand je regarde le chemin que tu as parcouru.

A mes **grands-parents** maternels, qui me manquent chaque jour mais dont le souvenir reste intact.

Aux autres membres des familles RODRIGUES et DESSANS.

A **Tata Chacha, Tatie Nenette** (mes bonnes fées marraines) et leurs familles respectives, pour avoir aidé mes parents à éduquer une enfant terrible.

A ma plus vieille amie, **Charlotte** (Chachou), qui me connaît mieux que moi-même, loin de moi depuis maintenant 10 ans, notre amitié reste inchangée. Ton enthousiasme, ton franc parler et ta vision de la vie bien à toi sont une vraie bouffée d'oxygène à chaque retrouvaille.

A **Gustave...**

Droits d'auteurs

Cette création est mise à disposition selon le Contrat :

« **Attribution-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de modification 3.0 France** »

disponible en ligne : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/fr/>



Table des matières

Professeurs des Universités - praticiens hospitaliers	4
Assistants Hospitaliers Universitaires – Chefs de Clinique	9
Remerciements	14
Droits d’auteurs	28
Table des matières	29
Table des illustrations	31
Table des tableaux	32
I. Généralités sur le cancer colorectal.	33
I.1. Épidémiologie	33
I.2. Facteurs de risque.	33
II. Le dépistage du cancer colorectal.	35
II.1. Généralités.	35
II.2. Recherche de sang dans les selles.	36
II.2.1. Test au Gaïac.....	36
II.2.2. Test immunologique fécal.....	37
II.3. La coloscopie.	40
II.3.1. Généralités.....	40
II.3.2. Critères de qualité de la coloscopie.....	41
II.4. Participation au dépistage.	44
III. La cancérogénèse colique : du polype au cancer.	45
III.1. Généralités.	45
III.2. Classification des polypes.	46
III.2.1. Les adénomes.....	46
III.2.2. Les lésions festonnées.....	47
III.2.3. Les lésions à bas et haut risques de récurrence.....	48
III.3. Caractérisation endoscopique des polypes.	48
III.3.1. Classification de Paris.....	48
III.3.2. Classification des LST.....	49
III.3.3. Classification de Kudo.....	50
III.3.4. Classification de Sano.....	51
III.3.5. Classification de NICE.....	51
III.3.6. Classification de WASP.....	52
III.3.7. Classification CONECCCT (COlorectal NEoplasia Classification to Choose the Treatment).....	53
IV. La résection des lésions.	54
IV.1. Recommandations ESGE pour la prise en charge des polypes en 2017. [53]	54
IV.2. Critères de résection curative.	56
IV.3. Les méthodes de résection des lésions.	58
IV.3.1. La mucosectomie en bloc.....	58
IV.3.2. La mucosectomie fragmentée ou « piece-meal ».....	58
IV.3.3. La dissection sous muqueuse.....	59

IV.3.4. La chirurgie (d'après le Thésaurus National de Cancérologie Digestive mise à jour 2019).	60
<i>V. Impact du développement d'un centre expert régional en endoscopie interventionnelle sur le taux de prise en charge chirurgicale des lésions bénignes dans le cadre du dépistage du cancer colorectal, une étude de population.</i>	63
<i>V.1. Introduction.</i>	63
<i>V.2. Matériels et Méthodes.</i>	64
<i>V.3. Résultats.</i>	68
<i>V.4. Discussion.</i>	76
<i>V.5. Conclusion.....</i>	80
<i>Références bibliographiques</i>	81
<i>Annexe : Effect on implementing a regional referral network on surgical referral rate of benign polyps found during a colorectal cancer screening program : a population-based study.....</i>	87
<i>Serment d'Hippocrate</i>	108

Table des illustrations

<i>Figure 1 : Classification de Paris.</i>	49
<i>Figure 2 : Les différents types de LST.</i>	50
<i>Figure 3 : Classification de Kudo.</i>	50
<i>Figure 4 : Classification de Sano.</i>	51
<i>Figure 5 : Classification de NICE.</i>	52
<i>Figure 6 : Classification de WASP.</i>	52
<i>Figure 7 : Classification CONECCT.</i>	53
<i>Figure 8 : Synthèse des recommandations Européennes pour la prise en charge des polypes.</i>	56
<i>Figure 9 : Classification de Haggitt.</i>	57

Table des tableaux

<i>Tableau 1 : Critères de qualité de coloscopie selon l'ESGE.</i>	<i>44</i>
<i>Tableau 2 : Classification de Clavien-Dindo.</i>	<i>66</i>
<i>Tableau 3 : Caractéristiques de la population incluse, coloscopies et gastroentérologues.</i>	<i>69</i>
<i>Tableau 4 : Résultats des tests selon les années.</i>	<i>70</i>
<i>Tableau 5 : Prise en charge des lésions bénignes selon les années.</i>	<i>70</i>
<i>Tableau 6 : Prise en charge des lésions bénignes selon les années en fonction des établissements.</i>	<i>71</i>
<i>Tableau 7 : Analyse uni- et multivariée des facteurs de risque de prise en charge chirurgicale.</i>	<i>73</i>
<i>Tableau 8 : Raisons de prises en charges chirurgicales des lésions bénignes $\geq 20\text{mm}$.</i>	<i>73</i>
<i>Tableau 9 : Comparaison des résultats concernant les lésions bénignes de plus de 20mm et les données d'hospitalisation dans le groupe endoscopie et le groupe chirurgie.</i>	<i>76</i>
<i>Tableau 10 : Classification SMSA.</i>	<i>78</i>

I. Généralités sur le cancer colorectal.

I.1. Épidémiologie.

Selon les dernières données de l'INVS (Institut National de Veille Sanitaire) en 2018, le cancer colorectal (CCR) est à l'heure actuelle le troisième cancer chez l'homme (après la prostate et le poumon) et deuxième chez la femme (après le sein) en terme d'incidence avec 43 336 nouveaux cas par an en France. Il est responsable de 17 117 décès par an et représente la deuxième cause de décès par cancer chez l'homme et troisième chez la femme (avec environ 12% des décès par cancer). Ces chiffres sont sensiblement les mêmes à l'échelle mondiale selon le réseau GLOBOCAN (Global Cancer Observatory) avec une incidence du cancer colorectal représentant 10,2% de tous cancers et une mortalité à 9,2% en 2018 [1].

Le taux d'incidence a augmenté en France entre 1980 et les années 2000 avant de se stabiliser puis de décroître progressivement à partir de 2005 (-1,4% d'incidence par an entre 2010 et 2018 toujours selon l'INVS). La mortalité diminue également (-1.8% par an entre 2010 et 2018).

La diminution de ces paramètres s'explique par l'accès pour la population générale au dépistage organisé.

I.2. Facteurs de risque.

Les cancers colorectaux sont sporadiques dans 80 % des cas, surviennent dans un contexte familial dans 15% des cas et sont liés à une prédisposition génétique dans 5% des cas. On distingue 3 groupes de population en ce qui concerne le risque de cancer colorectal : les personnes à risque très élevé, élevé et moyen. Les personnes à risque très élevé correspondent aux personnes ayant des facteurs de risque génétiques : polyposes adénomateuses familiales (liées à la mutation APC, liées à la mutation MYH) et cancer colorectal héréditaire non polyposique (syndrome de Lynch) , les personnes à risque élevé sont celles ayant un antécédent personnel ou familial au premier degré d'adénome ou de cancer colorectal, une maladie inflammatoire chronique intestinale (Rectocolite hémorragique, Maladie de Crohn), ces deux groupes bénéficient d'un dépistage individuel [2].

Les personnes à risque moyen correspondent ainsi aux personnes à partir de 50 ans (90% des CCR sont diagnostiqués à partir de 50 ans) qui ne présentent pas de symptomatologie digestive (les principaux signes d'alarme étant un amaigrissement inexpliqué, des rectorragies, une modification récente du transit, des douleurs abdominales, une anémie ferriprive), et sans antécédent sus cités, celles-ci sont les cibles d'un dépistage organisé [3].

Il existe aussi des facteurs de risque de CCR liés au mode de vie (sédentarité, indice de masse corporelle élevé, alimentation riche en viande rouge, charcuterie et/ou pauvre en fibres, consommation d'alcool et de tabac) pour lesquels il n'existe pas de dépistage particulier mis à part celui organisé pour les personnes de plus de 50 ans à risque moyen [4,5].

II. Le dépistage du cancer colorectal.

II.1. Généralités.

Selon la définition de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) : « Le dépistage consiste à identifier de manière présomptive à l'aide de tests, d'examens ou d'autres techniques susceptibles d'une application rapide, les sujets atteints d'une maladie ou d'une anomalie passée jusque là inaperçue. Les tests de dépistage doivent permettre de faire le partage entre les personnes apparemment en bonne santé mais qui sont probablement atteintes d'une maladie donnée et celles qui en sont probablement exemptes. Ils n'ont pas pour objet de poser un diagnostic. Les personnes pour lesquelles les résultats sont positifs ou douteux doivent être orientées vers leur médecin pour vérification du diagnostic et, si besoin est, pour la mise en place d'un traitement. » Il s'agit d'une démarche de prévention secondaire.

Le programme national de dépistage organisé du cancer colorectal consiste en la réalisation tous les deux ans entre 50 et 74 ans d'un test permettant de détecter la présence de sang occulte dans les selles pour les personnes à risque moyen.

Toujours selon l'OMS, le dépistage pour pouvoir être mis en place doit répondre à un certain nombre de critères qui sont appliqués dans le cadre du cancer colorectal :

- La maladie constitue une menace grave de santé publique.
- Il existe une prise en charge thérapeutique curative à proposer aux patients.
- Nous disposons de moyens appropriés de diagnostic et de traitement.
- La maladie peut être décelable pendant une phase de latence ou au début de la phase clinique.
- Il existe un examen de dépistage simple, sûr, précis et validé.
- Le test utilisé est acceptable pour la population.
- L'histoire naturelle de la maladie est connue.
- Il faut que le choix des sujets qui recevront un traitement soit opéré selon des critères préétablis.
- Le coût est acceptable.
- Il faut assurer la continuité d'actions dans la recherche des cas.

En ce qui concerne le dépistage du cancer colorectal , celui-ci a débuté en 2002 avec 23 départements tests en France et s'est généralisé à l'ensemble du territoire en 2009 [3].

Après l'instauration de la campagne de dépistage, une augmentation de l'incidence du cancer colorectal a été constatée puisque les cancers étaient diagnostiqués à un stade plus précoce, puis au fil des ans cette incidence a décru de manière attendue [6,7].

Si le test est positif, les patients sont alors orientés vers un médecin spécialiste en Gastro-Entérologie afin de réaliser une coloscopie. S'il est négatif, il est nécessaire de réitérer le test 2 ans plus tard sur invitation de l'Assurance Maladie.

Le médecin traitant depuis l'arrêté du 29 septembre 2006 a été placé au cœur de ce programme de dépistage puisqu'il délivre les tests, donne l'information au patient sur sa réalisation et son résultat puis si le test est positif, oriente le patient vers un gastroentérologue. Plus récemment l'arrêté du 19 mars 2018 modifie l'arrêté du 29 septembre 2006 qui autorise la remise du kit de dépistage par les médecins Hépatogastroentérologues, les médecins Gynécologues, les médecins des Centres d'exams de Santé du régime général de l'Assurance Maladie, la structure de gestion qui envoie un kit de dépistage lors de la deuxième relance à la personne ayant participé au moins à l'une des trois précédentes campagnes [8].

Le rôle du médecin traitant dans la campagne de dépistage est extrêmement important, une étude française a montré que donner au médecin traitant la liste de ses patients non dépistés permettait d'augmenter le taux de participation de 4,2% à un an [9].

II.2. Recherche de sang dans les selles.

II.2.1. Test au Gaïac.

Initialement le test utilisé était le test *Hemoccult II*[®] au Gaïac utilisant l'activité peroxydase de l'hème (qui provoque une oxydation du Gaïac à l'ajout du peroxyde d'hydrogène avec une coloration bleue dans les 60 secondes suivant l'ajout du réactif, il s'agit d'un test qualitatif) qui consistait en deux prélèvements par selle à déposer à l'aide d'un bâtonnet au centre de deux cadres sur une plaquette, procédure à répéter sur trois selles consécutives, soit 6 prélèvements, à réaliser à domicile par le patient puis à envoyer dans un centre de lecture par courrier postal. Ce test était d'autant plus fastidieux qu'il nécessitait la réalisation d'un régime

alimentaire au moment du test puisque certains aliments peuvent entraîner la réaction d'oxydation du Gaïac (certaines viandes, fruits, légumes contenant de la peroxydase) [10].

Il est estimé qu'en dessous d'un taux d'hémoglobine de 600 microgrammes/gramme de selle, le test est négatif [11].

Ce test a prouvé dans de nombreuses études comme le montre une méta analyse de 2008, son bénéfice sur la mortalité par cancer colorectal avec une réduction de 25% du risque relatif de mortalité par cancer colorectal pour les personnes ayant pratiqué au moins une fois le test à condition d'une participation de 50% de la population [12]. En revanche, il n'y a pas de preuve de son efficacité sur l'incidence du cancer colorectal.

Sa sensibilité restait tout de même faible, estimée aux alentours de 13,5% pour la détection des adénomes avancés avec 92 % de spécificité, et une sensibilité de 30% pour la détection des carcinomes avec 92% de spécificité. [13]

Des tests au Gaïac "réhydratés" ont été étudiés, ils permettaient d'améliorer la sensibilité du test mais réduisaient la spécificité et conduisaient alors à la réalisation de coloscopies inutiles [11].

II.2.2. Test immunologique fécal.

II.2.2.1. Généralités.

Depuis le 14 avril 2015 le test au Gaïac a été remplacé par le test immunologique fécal qui permet de détecter la présence d'hémoglobine humaine dans les selles. Il s'agit d'une réaction de type immunochimique avec la formation d'un complexe Anticorps (présent dans la solution test) – Antigène (sous unité globine de l'hémoglobine humaine) analysée ensuite par spectrophotométrie.

Le FIT (Fecal Immunochemical Test) est plus simple et plus rapide d'utilisation puisqu'un seul prélèvement sur une selle suffit, à réaliser à domicile également et à envoyer par courrier postal dans une enveloppe préaffranchie.

D'après les données que nous avons ce test est également plus performant avec une sensibilité estimée entre 65-75% soit deux fois plus de cancers détectés qu'avec le test *Hemoccult II*[®] à participation égale et 25% d'adénomes avancés détectés soit 2.5 fois plus. Le taux de faux négatifs est estimé à 1-1.5 ‰ contre 3‰ pour l'*Hemoccult II*[®].

Le FIT existe sous deux forme [14]:

- Test qualitatif, permettant une évaluation binaire : présence ou non d'hémoglobine humaine comme avec le test au Gaïac, traduite par une réaction colorimétrique. Les performances de ces tests sont assez hétérogènes ce qui limite leur utilisation en pratique, montrant peu d'intérêt comparativement au Gaïac.
- Test quantitatif, utilisé en France, avec un résultat numérique, qui quantifie la dose d'hémoglobine par gramme de selles (ug/g) ou par millilitre de tampon (ng/mL), permettant ensuite de décider quel seuil de détection d'hémoglobine va être considéré pour dire que le test est positif en fonction de la sensibilité et spécificité.

Ainsi la sensibilité pour la détection des adénomes avancés varie entre 44% et 27% pour un seuil de 50ng/ml de solution et ≥ 150 ng/ml respectivement, sa spécificité entre 88% et 92%. En ce qui concerne la détection des cancers colorectaux, la sensibilité passe de 92% à 84% toujours pour le seuil de 50ng/ml et ≥ 150 ng/ml et la spécificité de 87% à 91% [13].

Lorsque le taux d'hémoglobine est inférieur à 50 ng/ml (soit 10 microgrammes/g de selle), cela permet d'éliminer l'hypothèse d'un cancer colorectal avec une valeur prédictive négative de 99,4 à 100% selon les études [15].

Il a été mis en évidence dans plusieurs études la supériorité du FIT comparé au test au Gaïac en terme d'adhésion de la population du fait de sa simplicité d'utilisation et en détection de cancer du fait d'une meilleure sensibilité [13,16].

La réduction de mortalité par cancer colorectal avec le FIT est moins évaluée qu'avec le Gaïac puisqu'il paraît compliqué à l'heure actuelle de comparer le dépistage dans la population concernée contre une absence de dépistage, cela paraît éthiquement difficile à mettre en œuvre depuis que des études ont montré le bénéfice du dépistage sur la mortalité par CCR avec le test au Gaïac, compte tenu de la meilleure sensibilité du FIT, on ne peut qu'imaginer un bénéfice supérieur concernant la mortalité.

Une étude Italienne a démontré que 73% des cancers colorectaux diagnostiqués après FIT positif étaient encore à un stade précoce (I-II) permettant une prise en charge curative, contre 43% dans un groupe de patient non dépistés (symptomatiques), cela explique que dans la même étude la mortalité à 5 ans était significativement plus basse dans le groupe dépisté (19% contre 37%) [17].

La lecture automatisée avec un résultat quantitatif rend également le test plus fiable, avec une meilleure rentabilité pour l'analyse des tests.

Dans le cadre du dépistage organisé en France, le seuil de positivité de 30 microgrammes d'hémoglobine/gramme de selle a été retenu pour le test *OC-Sensor*[®] afin d'obtenir une sensibilité satisfaisante avec un seul prélèvement tout en conservant une bonne spécificité pour ne pas multiplier les coûts de santé liés à la réalisation de coloscopies. [18]

Une étude Canadienne a prouvé qu'en terme de cout-efficacité, le FIT était là encore supérieur au test au Gaïac bien qu'il entraîne un plus grand nombre de réalisation de coloscopies du fait d'une sensibilité plus élevée [19].

Il a été démontré que le délai entre le moment du prélèvement et l'analyse de l'échantillon ne diminue pas le taux de tests positifs dans une limite de 10 jours bien que la stabilité de l'hémoglobine humaine soit mise à mal par les variations de chaleur (très fortes et très faibles températures) grâce à une solution permettant de stabiliser l'hémoglobine [20].

En revanche, l'utilisation d'antiagrégants plaquettaires et d'anticoagulants diminue la valeur prédictive positive du FIT et mène à la réalisation de coloscopies inutiles [16,21].

D'autres facteurs de risques de faux positifs ont été mis en évidence de manière significative dans une méta-analyse de 2018 : la prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens a été identifiée comme étant un facteur de risque de tests faussement positifs (Risque Relatif 1,16), alors que d'autres facteurs sont à risque de faux négatifs : le sexe masculin (RR 1,83), l'hyperglycémie (RR 1,29), l'hypertension artérielle (RR 1,50), l'obésité (RR 1,38) et le tabagisme (RR 1,29) [22].

Mais aucune recommandation de modification du traitement n'a été réalisée du fait du risque encouru à l'arrêt de ceux-ci [16].

Puisque le test est spécifique de l'hémoglobine humaine, il n'y a pas d'interaction avec le régime alimentaire [14].

II.2.2.2. Comment réaliser le test en pratique. [23]

A partir de l'âge de 50 ans les personnes appartenant au groupe de risque moyen décrit précédemment sont invitées par courrier provenant de l'Assurance Maladie à se rapprocher de leur médecin traitant pour récupérer un test, cela permet au médecin de s'assurer que le patient n'a pas de facteur de risque individuel de cancer colorectal (groupe à risque élevé et

très élevé, ou patient symptomatique) ce qui nécessiterait de l'orienter directement vers un Gastro-Entérologue afin de réaliser une coloscopie.

Dans un premier temps, le patient doit remplir une fiche d'identification en lien avec le courrier reçu initialement, dater et s'identifier également sur le tube de prélèvement.

Pour le recueil de la selle, le patient dispose d'un papier qu'il peut déposer sur les toilettes grâce à un système autocollant puisqu'il ne doit pas y avoir de liquide sur le prélèvement. Ensuite il faut gratter la surface des selles avec une tige puis remettre la tige dans le tube de prélèvement (il existe une date de péremption de 18 mois, écrite sur le tube), refermer, et secouer énergiquement.

Pour finir, le patient met le tube de prélèvement dans un sachet de protection puis le tout dans une enveloppe préaffranchie associée à la fiche d'identification. Cette enveloppe doit être postée 24h maximum après réalisation du test. Ce test est gratuit pour le patient.

II.3. La coloscopie.

II.3.1. Généralités.

L'intérêt de ce programme national de dépistage pour la population à risque moyen est de détecter des lésions colorectales à un stade précoce à la coloscopie, de les réséquer afin que celles-ci ne dégénèrent pas en cancer invasif, et ainsi de réduire l'incidence du cancer colorectal en France.

La coloscopie est l'examen de référence pour le diagnostic et le traitement des lésions néoplasiques colorectales.

Ainsi lorsque la recherche de sang dans les selles est positive, le patient est orienté vers un gastroentérologue afin de réaliser une coloscopie.

L'impact de la coloscopie sur la réduction de l'incidence du cancer colorectal et de sa mortalité a été clairement établi, en particulier pour les coloscopies réalisées dans le cadre du dépistage du CCR [24].

La coloscopie est un examen fréquent, avec plus d'un million d'examens annuels en France selon les données de l'Assurance Maladie et sûr avec des taux de complication relativement bas. Une méta analyse de 2016 a permis de mettre en évidence les chiffres suivants, le taux de perforations post coloscopie est estimé à 0.05%, des hémorragies à 0.26%, de décès à

2.9/100 000 examens, le taux de saignement post coloscopie tend à diminuer entre 2001 et 2015, en revanche les taux de perforation et mortalité sont restés stables.

Les taux de complications post polypectomies sont plus élevés avec pour les perforations une estimation à 0,08%, saignement 0,98% [25].

De manière attendue les taux de complications post coloscopie sont plus bas dans le contexte de coloscopies de dépistage par rapport aux coloscopies chez des patients symptomatiques.

II.3.2. Critères de qualité de la coloscopie.

II.3.2.1. Le taux de détection d'adénomes.

Il s'agit du principal critère de qualité de la coloscopie puisqu'il est inversement associé à la survenue d'un cancer du côlon d'intervalle.

Ce taux de détection d'adénome (TDA) défini par Kaminski et al. comme étant la proportion de sujets chez qui au moins un adénome est identifié au cours de la coloscopie [26], est identifié comme étant un facteur majeur de prévention du cancer colorectal, une augmentation de 1% du TDA entrainerait une diminution de 3% du risque de cancer d'intervalle.

Il a été démontré qu'il n'y a pas d'influence de la variabilité inter endoscopistes en ce qui concerne le taux de détection de cancer, en revanche il y a une influence sur le taux de détection d'adénome de manière significative (27.5% à 59.2% dans une étude de 2010 concernant les coloscopies post *Hemoccult II*[®] positifs) [27].

Pour qu'un dépistage soit efficace il est nécessaire d'établir des critères de qualité permettant d'évaluer la performance de celui-ci, en ce qui concerne la coloscopie cela passe par la détection et la résection d'un maximum de lésions pré néoplasiques, deux critères principaux ont été mis en évidence dans le cadre du dépistage du cancer colorectal, toujours par Kaminski et al. [26]

- Le taux de détection d'adénome défini ci-dessus, associé à une diminution du nombre de cancers d'intervalle.
- Le taux de coloscopies complètes, défini par le nombre d'intubations caecales (preuve photo à l'appui) ne montrait pas quant à lui d'association significative au risque de

cancer d'intervalle, mais son rôle pourrait être limité à un bénéfice au niveau du côlon droit.

Une autre étude a démontré que le taux de détection d'adénome était inversement proportionnel au risque de cancer d'intervalle mais aussi au risque de cancer d'intervalle à un stade avancé et au décès par cancer d'intervalle [28].

Le taux de détection d'adénome dans la population à risque moyen, pour des coloscopies de dépistage « tout venant » est significativement inférieur au TDA pour des coloscopies post FIT, il est donc nécessaire d'adapter les objectifs de TDA dans le cadre du dépistage du CCR [29].

De même les TDA des coloscopies de surveillance sont plus élevés que pour les coloscopies de dépistage. [30]

A l'heure actuelle il n'y a pas d'étude ayant établi un seuil précis concernant le TDA dans le cadre du dépistage du CCR par FIT avec un niveau de preuve suffisant, le Dr Bernard Denis propose le seuil minimal de 45% [31]. La société européenne d'endoscopie digestive, ESGE (European Society for Gastrointestinal Endoscopy) propose un seuil de 25% pour les coloscopies tout venant [32].

Le taux de détection d'adénome doit être calculé sur au moins 60 coloscopies effectuées par un seul endoscopiste.

II.3.2.2. Les autres critères de qualité.

D'autres indicateurs ont démontré un bénéfice sur le risque de cancer d'intervalle :

- Le taux de détection de polypes (TDP), plus facile à mesurer que le TDA puisqu'il ne nécessite pas le résultat anatomopathologique [33], avec un objectif de TDP $\geq 40\%$ [32].
- Le temps d'exploration au retrait qui est le temps consacré à l'exploration de la muqueuse colique entre le caecum et l'anus, tenant compte du temps passé à laver la muqueuse et résecter des lésions [34]. Les recommandations européennes suggèrent un temps de retrait minimum de 6 minutes, avec un objectif idéal à 10 minutes. Il est préconisé le calcul du temps de retrait seulement lorsque le taux de détection d'adénomes n'est pas suffisant pour un endoscopiste [32].

Il est démontré qu'une augmentation d'une minute du temps de retrait augmente le TDA de 3,6% [34].

D'autres éléments entrent en compte dans les critères de qualité de la réalisation d'une coloscopie d'après les recommandations françaises de la SFED (Société Française d'Endoscopie Digestive) [35] et européenne de l'ESGE [32], non étudiés spécifiquement dans le cadre du dépistage du CCR :

- En pré procédure une consultation médicale par un gastro-entérologue est nécessaire, avec remise d'une fiche d'information et signature d'un consentement éclairé par le patient.
- La qualité de la préparation colique est également un critère de qualité de la coloscopie avec calcul pour chaque coloscopie devant figurer sur le compte rendu du score de Boston dont le score minimal selon les recommandations françaises est $\geq 7/9$ pour une préparation colique correcte minimale, sans aucun segment côté à 1. À l'heure actuelle la règle est une préparation colique par préparation fractionnée ou « split-dosing » en l'absence de contre-indication [36]. La qualité de la préparation affecte directement le taux de détection d'adénome et d'intubation caecale.
- En ce qui concerne la durée de coloscopie les sociétés européenne et française recommandent un temps minimum de 30 minutes par coloscopie et l'ESGE rajoute une durée de 15 minutes supplémentaires pour les coloscopies réalisées pour FIT positif.
- La qualité de la résection du polype a également son importance puisqu'il a été montré que leur résection incomplète était un facteur de risque de cancer d'intervalle [37].

Domaines	Critères majeurs	Critères mineurs
Pré-procédure	Taux de préparation colique adéquate $\geq 90\%$	Temps alloué à la coloscopie Indication de la coloscopie
Caractère complet de la coloscopie	Taux d'atteinte caecale $\geq 90\%$	
Identification de la pathologie	Taux de détection des adénomes $\geq 25\%$	Temps de retrait Taux de détection des polypes $\geq 40\%$

Prise en charge de la pathologie	Technique de polypectomie appropriée ≥90%	Taux de récupération des polypes Tatouage du site de résection Évaluation par une technique d'imagerie avancée Description adéquate de la morphologie du polype
Complications	Taux de complication	
Ressenti du patient	Ressenti du patient	
Post procédure	Surveillance appropriée après polypectomie	

Tableau 1 : Critères de qualité de coloscopie selon l'ESGE.

II.4. Participation au dépistage.

Du fait de sa simplicité d'utilisation avec un seul prélèvement nécessaire, la popularité du dépistage du cancer colorectal est remontée depuis l'arrivée du FIT au printemps 2015 permettant une augmentation du taux de participation entre 5 et 13% selon les études dans une méta-analyse [38].

Les recommandations européennes suggèrent un minimum de 45% de participation pour qu'un programme de dépistage soit efficace. Actuellement les taux de participation française montrent une disparité allant de 14 à 50% selon les départements en 2016-2017 et sont parmi les plus faibles d'Europe (70% en Hollande avec le test immunologique) [15].

III. La cancérogénèse colique : du polype au cancer.

III.1. Généralités.

Un adénome est une tumeur bénigne qui se développe au niveau d'une muqueuse glandulaire selon la définition de l'Institut National du Cancer.

La transformation de l'épithélium glandulaire normal en adénome (prolifération épithéliale excessive, formation de cryptes aberrantes), est liée à deux voies distinctes [39,40]:

- Instabilité chromosomique (85%) : voie de la mutation KRAS, avec des pertes alléliques favorisant des mutations des gènes suppresseurs de tumeurs qui sont alors inactivés tel que p53, APC.
- Instabilité des microsatellites (15%) : les protéines du système « mismatch repair » (MMR) de réparation de l'ADN (MLH1, MSH2, MSH6, PMS1, PMS2) sont des protéines censées réparer les erreurs de mésappariement au niveau des microsatellites (séquences répétées d'ADN). L'inactivation du système MMR entraîne une instabilité des microsatellites. Il s'agit de la voie de mutation BRAF.

Une fois la cascade débutée, l'adénome non dysplasique peut devenir dysplasique puis se transformer en carcinome invasif.

Dans les pays occidentaux, il a été montré qu'à partir de 65 ans, 1/3 des hommes et ¼ des femmes sont porteurs d'adénomes colorectaux, or, la prévalence du cancer colorectal est bien moindre, ce qui suggère que tous les adénomes ne se transforment pas en carcinomes [41]. La fréquence des adénomes augmente avec l'âge.

La durée moyenne de transformation d'un adénome en cancer est de 12 ans avec des extrêmes entre 5 et 20 ans [42].

Les cancers colorectaux sont classés selon la classification TNM 8^{ème} édition [43] :

- Tis : carcinome intra-épithélial ou intra-muqueux (Carcinome *in situ*, adénocarcinome intra-muqueux envahissant le chorion ou la musculaire muqueuse).
- T1 : tumeur envahissant la sous-muqueuse.
- T2 : tumeur envahissant la musculuse.
- T3 : tumeur envahissant la sous-séreuse.

- T4 : tumeur pénétrant le péritoine viscéral et/ou envahissant au moins une structure/organe de voisinage.
T4a : pénétration du péritoine viscéral.
T4b : envahissement d'une structure de voisinage.
- N0 : pas de métastase ganglionnaire régionale.
- N1 : métastase dans 1 à 3 ganglions lymphatiques régionaux.
N1a : métastase dans 1 ganglion lymphatique régional.
N1b : métastases dans 2-3 ganglions lymphatiques régionaux.
N1c : dépôts tumoraux « satellites » dans la sous-séreuse, ou dans le tissu péri-colique ou péri-rectal non péritonisé, en l'absence de ganglion métastatique.
- N2 : métastase ≥ 4 ganglions lymphatiques régionaux.
N2a : métastase dans 4-6 ganglions lymphatiques régionaux.
N2b : métastase dans ≥ 7 ganglions lymphatiques régionaux.
- M0 : pas de métastase à distance.
- M1 : présence de métastase à distance.
M1a : métastase à distance confinée à un organe sans atteinte péritonéale : foie, poumon, ovaire, ganglions non régionaux.
M1b : métastases atteignant plus d'un site métastatique.
M1c : métastase péritonéale avec ou sans autre organe atteint.

III.2. Classification des polypes.

III.2.1. Les adénomes.

Les adénomes dits conventionnels représentent 70% des polypes colorectaux.

Selon la 4ème édition de la classification des tumeurs digestives de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) en 2000, on distingue selon leur composante architecturale prédominante :

- Adénome villos (5% des adénomes).
- Adénome tubuleux (75%).

- Adénome tubulo-villeux (20%).

On parle d'adénome avancé pour un adénome $\geq 1\text{cm}$ et/ou avec contingent vilieux $\geq 25\%$ et/ou en dysplasie de haut grade.

Les adénomes et adénocarcinomes superficiels sont classés sur le plan anatomopathologique selon la classification de Vienne modifiée (2002) [44] :

- Catégorie 1 : pas de néoplasie.
- Catégorie 2 : indéfini pour néoplasie.
- Catégorie 3 : néoplasie de bas grade.
- Catégorie 4 : néoplasie de haut grade.
 - 4.1 dysplasie de haut grade.
 - 4.2 carcinome *in situ* (non invasif).
 - 4.3 suspicion de carcinome intramuqueux.
 - 4.4 carcinome intramuqueux.
- Catégorie 5 : carcinome infiltrant la sous-muqueuse.

III.2.2. Les lésions festonnées.

Les lésions festonnées ont un aspect dentelé correspondant à l'indentation de l'épithélium bordant les cryptes [45] et appartiennent à la classe des polypes dentelés.

Selon la 4ème édition de la classification des tumeurs digestives de l'OMS en 2000, on distingue 3 types de polypes dentelés :

- Les polypes hyperplasiques (75% des lésions festonnées), qui ne sont pas à risque de dégénérescence, de localisation préférentielle au rectum et côlon gauche.
- Les adénomes festonnés sessiles (AFS) (15-25%), à risque de dégénérer en adénocarcinome. La prévalence de l'AFS dans une population à risque moyen est de 2 à 7 %, ils sont plutôt situés à la partie proximale du côlon.
- Les adénomes festonnés traditionnels, rares (<1%).

Dans le polype hyperplasique, les cryptes sont droites alors que dans l'adénome festonné sessile, la base des cryptes apparaît dilatée ou irrégulièrement branchée, c'est cette différence difficile à mettre en évidence qui explique la difficulté du diagnostic.

III.2.3. Les lésions à bas et haut risques de récurrence.

L'HAS (Haute Autorité de Santé) distingue dans les recommandations de surveillance post polypectomie :

- Les lésions à bas risque de récurrence : Nombre de lésions < 3 ET taille <10mm ET dysplasie de bas grade pour les adénomes, pas de dysplasie pour les lésions festonnées, la prochaine coloscopie aura alors lieu 5 ans après.
- Les lésions à haut risque : Nombre ≥ 3 OU taille ≥ 10 mm OU dysplasie de haut grade pour les adénomes (ou carcinome in situ), dysplasie pour les lésions festonnées, la coloscopie de surveillance est préconisée à 3 ans.

III.3. Caractérisation endoscopique des polypes.

La caractérisation des polypes est une étape primordiale au cours d'une coloscopie, afin d'obtenir une uniformité du compte rendu de coloscopie, cela permet également de définir la méthode de résection adaptée à chaque cas de figure en fonction de la prédiction de dégénérescence.

Pour cela de nombreuses classifications endoscopiques existent, elles sont basées sur l'aspect morphologique, la description des glandes et des vaisseaux en surface.

III.3.1. Classification de Paris.

L'ESGE recommande que tous les polypes soient décrits selon leur aspect macroscopique par la classification de Paris sur les comptes rendus de coloscopie, tout comme la taille des lésions [46].

Cette classification permet de prédire le risque de néoplasie invasive des lésions selon des critères morphologiques.

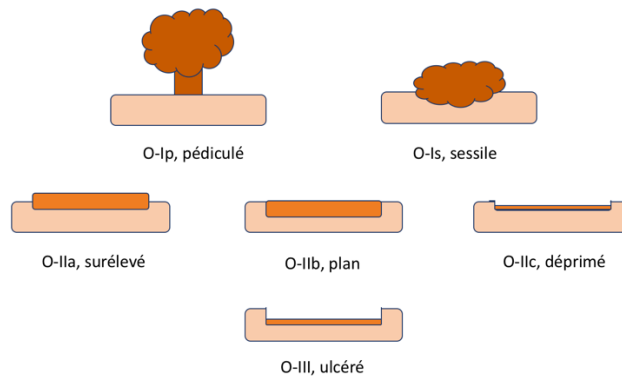


Figure 1 : Classification de Paris.

Les lésions ulcérées de type III sont associées à un risque d'invasion ganglionnaire important (> 90%) et relèvent d'une prise en charge chirurgicale. Les lésions type O-IIc (dépression <1.2mm) sont associées à une dégénérescence focale et nécessitent un examen minutieux de leur surface (risque invasion ganglionnaire 30-60%). Les lésions planes (O-IIb), légèrement surélevées (O-IIa) et les polypes pédiculés (O-Ip) ont un risque ganglionnaire évalué entre 0 et 5%. Quant aux lésions sessiles (O-Is) le risque d'invasion profonde s'élève à 34%.

III.3.2. Classification des LST.

Les LSTs (laterally spreading tumors) ou tumeurs à extension latérale sont des lésions de plus de 10 mm de diamètre, avec une hauteur verticale faible et une extension latérale [47]. Elles sont classées en 2 catégories chacune séparées en 2 sous-groupes : granulaire (LST-G) avec ou sans macronodule, ou non granulaire (LST-NG) plane (O-IIa) ou déprimée (O-IIc).

Là encore, le risque d'invasion profonde varie en fonction de la morphologie.

- LST granulaire homogène : <1% de risque d'invasion profonde.
- LST granulaire nodulaire et mixte : 8% si <1cm, 18% si >1cm.
- LST granulaire + zone déprimée : 87%.
- LST non granulaire surélevée : 17% si >2cm.
- LST non granulaire déprimée : 47%.

L'ESGE recommande que les polypes plans ou sessiles de plus de 10 mm soient décrits selon cette classification dans les comptes rendus d'endoscopie.

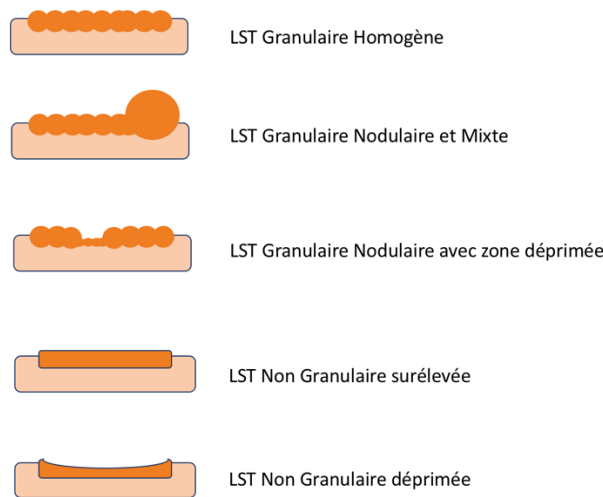


Figure 2 : Les différents types de LST.

III.3.3. Classification de Kudo.

La classification de Kudo est basée sur la description des cryptes glandulaires (pit-pattern) après chromoendoscopie par instillation d'indigo carmin ou crystal violet. Elle est corrélée au type histologique et au risque d'invasion sous-muqueuse. [48]

Le type I correspond à des cryptes normales, type II à un polype hyperplasique, type III et IV à un adénome, type Vi à du cancer superficiel et type Vn à du cancer profond.

Le type V est associée à un risque d'envahissement sous-muqueux de 40%.



Figure 3 : Classification de Kudo.
(Avec l'accord du Dr Mathieu Pioche) [49]

III.3.4. Classification de Sano.

La classification de Sano est utilisée pour décrire le réseau vasculaire à la surface des lésions à l'aide d'une chromoendoscopie virtuelle par NBI (Narrow Band Imaging) et d'un zoom [50].

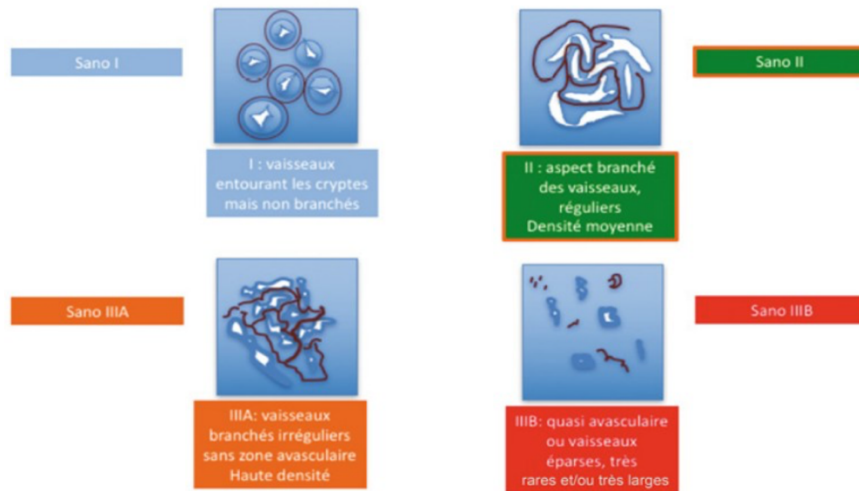


Figure 4 : Classification de Sano.
(Avec l'accord du Dr Mathieu Pioche) [49]

Le type I correspond à la muqueuse normale ou à un polype hyperplasique, le type II correspond aux adénomes, le type III présente une vascularisation désorganisée irrégulière avec deux sous types, on distingue alors les lésions accessibles à un traitement endoscopique (Sano IIIA, dysplasie de haut grade ou cancer superficiel) et celles ne pouvant relever d'une exérèse endoscopique (Sano IIIB) en lien avec une invasion profonde.

III.3.5. Classification de NICE.

La classification de Nice (NBI International Colorectal Endoscopic Classification) utilise comme son nom l'indique, le système NBI, développé par Olympus, sans zoom contrairement à la classification de Sano et s'appuie sur : la couleur du polype par rapport à la muqueuse environnante, la présence de vaisseaux (et leur diamètre) et la description des cryptes glandulaires. Le type 1 correspond aux polypes hyperplasiques, le type 2 aux adénomes et le type 3 aux cancers infiltrants (sans distinction entre une invasion superficielle ou profonde) [51].

	Type 1	Type 2	Type 3
Couleur	Idem ou plus clair	Plus foncée	Hétérogène
Vaisseaux	Aucun ou fins et réguliers	Gros vaisseaux autour des cryptes	Tortueux ou absents
Muqueuse	Cryptes rondes claires ou sombres, uniformes ou absence de relief	Cryptes blanches ovales, tubulaires, branchées, entourées de vx bruns	Amorphe ou sans relief muqueux

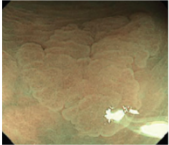
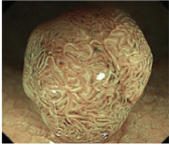
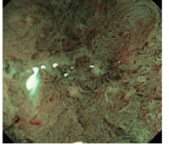




Figure 5 : Classification de NICE.

III.3.6. Classification de WASP.

La classification WASP (Workgroup serrated polyps and Polyposis) combine la classification NICE avec quatre caractéristiques : une surface nuageuse du polype, une bordure indistincte, une forme irrégulière et des taches sombres à l'intérieur des cryptes. La présence d'au moins deux caractéristiques permet d'affirmer une lésion festonnée [52].

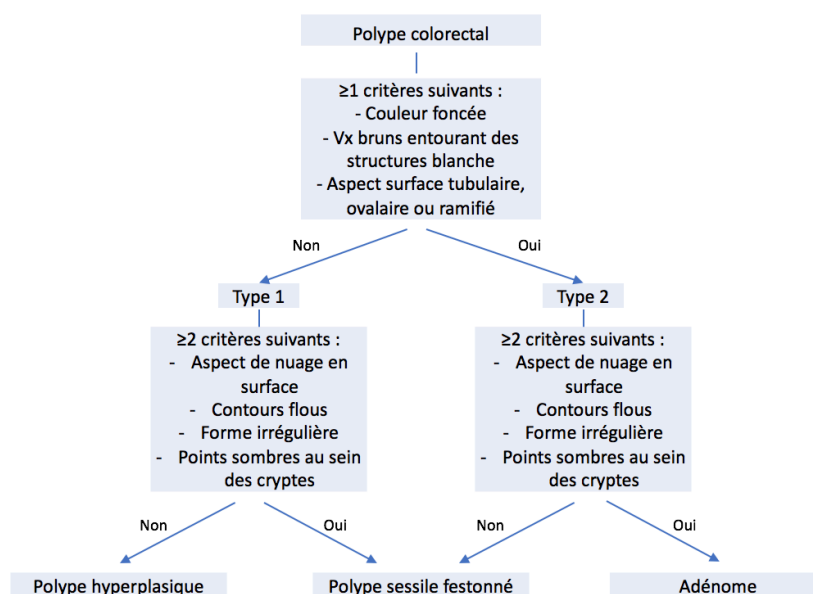


Figure 6 : Classification de WASP.

III.3.7. Classification CONECCT (COlorectal NEoplasia Classification to Choose the Treatment).

Il s'agit d'une classification proposée par l'équipe lyonnaise dans une étude à l'initiative du Dr Mathieu PIOCHE.

Cette classification rassemble les différentes classifications que nous venons de présenter pour aider à prédire au mieux l'histologie de la lésion et choisir la bonne technique de résection. Elle nécessite l'utilisation d'une chromoendoscopie réelle ou virtuelle.

Elle se distingue par la classe CONECCT IIC correspondant aux adénomes à risque ou à un cancer superficiel repéré. Effectivement elle prend en compte le risque statistique de dégénérescence même en cas d'absence d'anomalies glandulaires ou vasculaires, risque basé sur l'aspect macroscopique de la lésion. Ces lésions à risque doivent bénéficier d'une résection endoscopique monobloc par mucosectomie si elles font moins de 2 cm et par dissection sous-muqueuse si elles font plus de 2 cm.


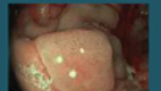



CONECCT	IH Hyperplasique	IS Lésion festonnée sessile	IIA Adénome simple	IIC Adénome à risque ou cancer superficiel	III Adénocarcinome profond
Macro	Souvent petits < 10 mm surélevé Ila	Paris Ila ou IIb limites imprécises en nuage ou en plateau	Paris Ip, Is ou Ila rarement déprimé	Souvent IIc ou Ila + IIc ou LST non granulaire ou macronodule (> 1 cm) sur LST granulaire	Souvent III ou IIc avec composant nodulaire dans la dépression Saignements spontanés
Couleur (NBI ou équivalent)	Claire ou équivalente au background	Variable muscus jaune (rouge en NBI)	Foncée par rapport au background	Foncée souvent	Hétérogène, foncées ou très claires par zones
Vaisseaux (NBI ou équivalent)	Absence de vaisseaux ou vaisseaux fins ne suivant pas les cryptes	Absents parfois spots noirs au fond des cryptes rondes	Réguliers suivant les cryptes allongées	Irréguliers mais persistants pas de zone avasculaire	Irréguliers gros vaisseaux interrompus ou absents (zones avasculaires)
Cryptes (chromo virtuelle ou réelle)	Rondes blanches	Cryptes rondes points noirs (NBI)	Allongées ou branchées cérébriformes régulières	Irréguliers mais conservées pas de zone amorphe	Absentes Détruites ou irrégulières dans une zone délimitée (démarcation nette)
Résection	Pas de résection 	EN BLOC R0 si possible PIECE MEAL si non résécables en bloc  		EN BLOC R0 EMR ou ESD (> 20 mm) 	CHIRURGIE avec curage 

Figure 7 : Classification CONECCT.
(Avec l'accord du Dr Mathieu Pioche)

IV. La résection des lésions.

IV.1. Recommandations ESGE pour la prise en charge des polypes en 2017. [53]

Une fois que l'analyse endoscopique du polype a permis de prédire son histologie, il faut alors choisir la méthode de résection adaptée comme le suggère la classification CONECCT citée au point précédent.

Pour les polypes hyperplasiques <5mm aucune résection n'est recommandée si l'aspect endoscopique est typique puisqu'il n'y a aucun risque de dégénérescence, il faut tout de même se méfier des hyperplasiques du côlon droit, pouvant correspondre à des lésions festonnées sessiles, ainsi cette recommandation n'est valable que pour le rectum et le sigmoïde.

Les lésions à potentiel néoplasique mais sans cancer invasif : lésions festonnées sessiles et adénomes doivent être réséqués en totalité mais ne nécessitent pas obligatoirement une résection en un seul bloc même si celle-ci prévient les récives et permet d'espacer les contrôles.

Pour la résection des lésions < 5mm non hyperplasiques, l'ESGE recommande l'utilisation de l'anse froide pour réaliser la polypectomie du fait d'un taux élevé de résection complète comparé à la pince à biopsie [54]. Une résection à la pince à biopsie est possible pour les lésions entre 1 et 3mm.

Pour les lésions entre 5 et 10 mm, c'est encore la polypectomie à l'anse froide qui est recommandée, plus sûre et tout aussi efficace que l'anse chaude.

Pour les lésions sessiles de 10 à 19 mm, l'ESGE recommande la mucosectomie à l'anse chaude avec si possible une injection sous muqueuse préalable.

Les polypes pédiculés doivent être réséqués à l'anse chaude. Le risque de saignement retardé est plus important qu'avec les polypes sessiles en raison de la présence de vaisseaux dans le pied, pour celles dont la tête est ≥ 20 mm et/ou dont le pied est ≥ 10 mm, un pré traitement du pied par injection de sérum adrénaliné ou par hémostase mécanique est recommandé [55].

Pour les polypes sessiles de plus de 20mm, les LST ainsi que les polypes de localisations difficiles, il est recommandé de réaliser une analyse fine du polype avec les techniques de

chromoendoscopie et zoom afin de détecter une éventuelle invasion profonde, et de référer le patient vers un centre expert d'endoscopie interventionnelle.

La mucosectomie permet des succès techniques de résection dans plus de 90 % des cas [56]. Cette technique est recommandée pour les lésions sans suspicion de néoplasies superficielles invasives, à savoir avec un pit pattern régulier (Kudo III et IV), un relief vasculaire régulier (Sano II) et une morphologie classée Paris 0-IIa ou 0-Is.

Les adénomes avec contingent adénocarcinomateux superficiel envahissant moins du tiers supérieur de la sous muqueuse peuvent être réséqués endoscopiquement puisque le risque ganglionnaire est faible voire nul, mais cela doit se faire en un seul bloc avec des marges de résection saines. Il s'agit des lésions classées Sano IIIa et Kudo Vi.

La dissection sous-muqueuse est la technique de référence pour ces lésions sauf si la mucosectomie peut emporter avec certitude la lésion en bloc avec des marges de sécurité, cela reste fiable jusqu'à 20 mm, ensuite le choix de la dissection est préféré. La dissection sous-muqueuse permet 96 % de résections complètes, 88 % de résections avec marges saines [57].

Les adénocarcinomes invasifs profonds ont un risque ganglionnaire important et nécessitent une prise en charge chirurgicale qui permet la résection de la lésion mais aussi un curage ganglionnaire. Les critères faisant suspecter fortement une invasion sous-muqueuse profonde sont la présence de zones avasculaires (Sano IIIB), de zones amorphes au pit pattern (Kudo Vn).

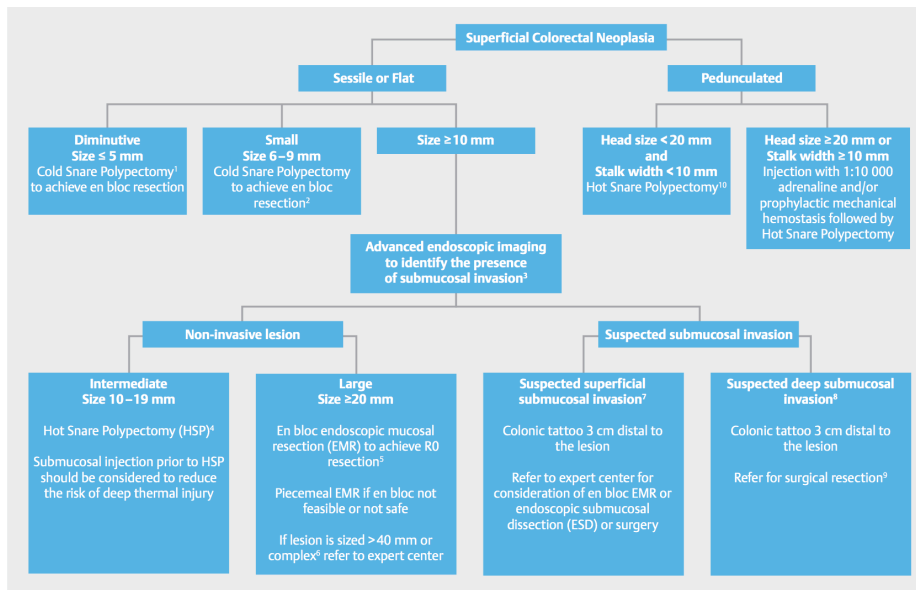


Figure 8 : Synthèse des recommandations Européennes pour la prise en charge des polypes. [53]

IV.2. Critères de résection curative.

Pour les lésions sessiles avec invasion sous-muqueuse, l'ESGE [53] recommande l'analyse des paramètres anatomopathologiques suivants pour juger du caractère curatif de la résection endoscopique :

- Le degré de différenciation, une tumeur indifférenciée étant un critère péjoratif.
- La présence d'emboles vasculaires ou lymphatiques est également de mauvais pronostic, associée à un risque relatif multiplié par 5,2 d'atteinte ganglionnaire [58].
- La présence de budding tumoral (amas isolés de 5 cellules à distance du front d'invasion) associée à un risque relatif multiplié par 5,1 d'atteinte ganglionnaire [58].
- L'invasion sous-muqueuse mesurée en micromètres doit être inférieure à 1000 microns (Sm1), associée à un risque non nul d'invasion ganglionnaire mais estimé <2% [59]. Les lésions intra-muqueuses pures n'ont théoriquement pas de risque d'invasion ganglionnaire. Plus la lésion envahit la sous muqueuse, plus le risque ganglionnaire augmente, atteignant jusqu'à 14% pour le troisième tiers de la sous muqueuse (Sm3) [60].
- Les marges latérales et profondes doivent être mesurées en mm et doivent être supérieures à 1 mm pour un risque minime de récurrence locale. En cas de contact

microscopique avec la lésion au niveau des berges on parle de résection R1. Cette analyse ne peut être faite que pour les lésions retirées en un seul bloc.

Pour les lésions pédiculées, l'invasion adénocarcinomateuse en profondeur est classée selon la classification de Haggitt [61] :

- Niveau 0 : intramuqueux ou *in situ*, confiné à la muqueuse (risque ganglionnaire 0 %).
- Niveau I : superficiel, 1/3 supérieur de l'axe, au niveau de la tête (risque ganglionnaire 0 %).
- Niveau II : partie moyenne et inférieure du pédicule, au niveau du collet (risque ganglionnaire 0 %). La résection est considérée curative jusqu'à ce niveau.
- Niveau III : partie inférieure du pédicule, sous le collet, au niveau du pied (risque ganglionnaire 15 %).
- Niveau IV : extension à la sous-muqueuse colique sous-jacente, paroi colique (risque ganglionnaire 27 %).

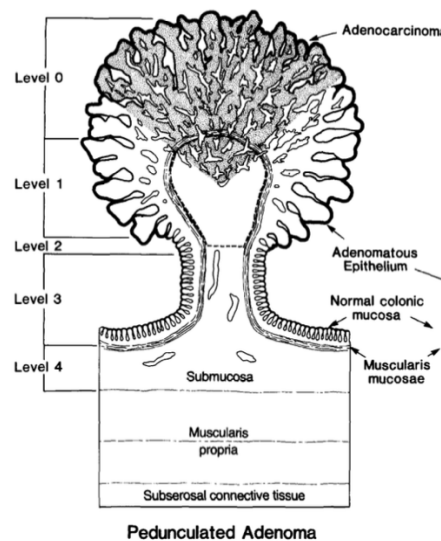


Figure 9 : Classification de Haggitt.
D'après [61]

La présence de critères péjoratifs est associée à un risque de métastases ganglionnaires, la résection n'est alors pas considérée curative, ce qui conduit généralement à la proposition de traitements complémentaires par chirurgie avec curage après relecture de la pièce par un autre anatomopathologiste, à discuter en fonction du terrain de chaque patient.

IV.3. Les méthodes de résection des lésions.

IV.3.1. La mucosectomie en bloc.

Cette technique, décrite initialement dans l'estomac par Tada et al. en 1984 sous le nom de « strip-off biopsy », consiste dans un premier temps en une injection de sérum physiologique (souvent mélangé au colorant indigo carmin ou bleu de méthylène, entre 5ml et 40ml en moyenne) dans la couche sous muqueuse de la paroi colique afin de décoller le plan muqueux du plan sous-muqueux et donc décoller la lésion à réséquer du plan musculaire, la lésion est ensuite réséquée à l'anse diathermique en utilisant le système "Endocoupe" alternant automatiquement section-coagulation une fois le polype bien enserré dans l'anse. La résection sera d'autant plus difficile que la lésion est plane, d'où l'importance d'un bon soulèvement, qui permet également de mieux identifier les berges. Il est essentiel de prendre la lésion dans sa totalité, en enserrant celle-ci en muqueuse saine autour de la base d'implantation, des méthodes comme l'ancrage de l'anse permettent de réséquer des lésions de plus grandes tailles en un bloc [62].

Lorsque le soulèvement de la lésion n'est pas satisfaisant pour réaliser une mucosectomie en sécurité et en bloc, il est recommandé d'adresser le patient à un endoscopiste interventionnel expert.

Le risque de perforation est de l'ordre de 1%, le risque d'hémorragie augmente avec la taille du polype (de 3 à 24%) [63] et la localisation proximale. Ce dernier peut être prévenu par la pose de clips prophylactiques chez les patients à risque hémorragique [64].

IV.3.2. La mucosectomie fragmentée ou « piece-meal ».

Au-delà de 20mm dans le côlon et 25mm dans le rectum une résection du polype en un seul bloc est plus difficile.

Lorsque cela n'est pas possible il est alors réalisé une mucosectomie fragmentée. Ainsi, si une composante adénocarcinomeuse, même superficielle est suspectée, cette technique n'est pas recommandée puisqu'il ne sera pas possible d'affirmer sur les pièces d'histologie si l'adénocarcinome est situé sur une marge de résection ou non. L'objectif est de réséquer les lésions en le moins de fragments possible sans laisser de résidu. A l'heure actuelle, la destruction thermique systématique des berges n'est

pas recommandée car son efficacité pour diminuer les récurrences locales reste à confirmer bien que cela semble bénéfique dans certaines études [65]. Un contrôle endoscopique précoce (entre 4 et 6 mois) de la cicatrice avec biopsies est recommandé, le risque de récurrence locale est estimé entre 15 et 20%. 9% des cancers d'intervalle sont attribués à des résections incomplètes et 20% à une surveillance inadaptée [66].

IV.3.3. La dissection sous muqueuse.

Il s'agit d'une technique développée initialement au Japon vers 1995 pour permettre la résection endoscopique des lésions gastriques superficielles. Dans un premier temps il est réalisé un marquage des contours (en restant à distance de la lésion). Ensuite il est injecté un soluté (sérum salé, glycérol, pouvant être teinté avec de l'indigo carmin) pour soulever la muqueuse et ne pas léser la musculature. Une fois la muqueuse soulevée, une incision muqueuse en zone saine à distance de la lésion permet d'avoir accès au plan sous-muqueux et de fixer les limites de résection avec une incision circonférentielle, puis les fibres sous muqueuses sont séparées/disséquées à l'aide de couteaux qui peuvent être de deux types : standards ou combinant injection et électrocoagulation.

Des méthodes ont été développées afin de faciliter le geste comme la méthode de contre-traction par élastiques pour soulever la pièce sans être gêné au cours de la dissection [67,68]. L'hémostase, qui fait partie du geste, est faite par coagulation à l'aide d'une pince chaude ou d'une pince dédiée à l'hémostase, les hémorragies sont ainsi facilement gérées. Les complications à type de perforation sont assez fréquentes entre 1 et 10%, dans la majorité des cas celles-ci sont traitées endoscopiquement par clips et antibiothérapie, le recours à la chirurgie est extrêmement rare. La dissection sous muqueuse permet un taux de résection monobloc supérieur à la mucoséctomie sans critère de taille, avec un taux plus faible de récurrence locale (<1% pour la dissection contre 10% environ pour la mucoséctomie), pour des taux de complication comparables [69].

En cas d'envahissement de la sous muqueuse inférieur à 1000 microns (considéré Sm1) et en

l'absence de critères péjoratifs (tumeur indifférenciée, embols vasculaires ou lymphatiques, budding, marges latérales envahies R1), la résection par dissection sous muqueuse est considérée curative et suffisante. [57]

IV.3.4. La chirurgie (d'après le Thésaurus National de Cancérologie Digestive mise à jour 2019).

Les prises en charge chirurgicales sont différentes selon la localisation de la tumeur. Les voies d'abord possibles sont la laparoscopie (ou coelioscopie) et la laparotomie. Il est d'abord réalisé une exploration de la cavité abdominale et l'exérèse est pratiquée en l'absence de carcinose péritonéale.

L'exérèse des tumeurs doit tenir compte de marges latérales de 5cm dans le côlon et le haut rectum, cela est plus compliqué dans la chirurgie du bas rectum, où une marge distale minimum de 1cm est recommandée en fonction de la localisation de la tumeur.

Les taux de morbidité sont plus élevés par laparotomie (38%) que par coelioscopie (20%), les complications sont principalement marquées par les infections du site opératoire, abcès de paroi, les fistules, la formation de sténoses ou désunions de l'anastomose, un retard à la reprise du transit [70].

Parfois une colostomie de protection peut être mise en place avant un rétablissement de continuité ultérieur lorsque l'anastomose est réalisée en dessous du cul de sac de Douglas.

Le type de curage ganglionnaire dépend de la localisation de la tumeur.

Il s'agit d'une chirurgie à but carcinologique qui doit répondre à un certain nombre de critères de qualité (exérèse en un bloc, marges latérales déjà citées ci-dessus, curage ganglionnaire emportant tout le mésorectum pour les tumeurs rectales, au moins 12 ganglions dans le côlon).

IV.3.4.1. Bas et moyen rectum.

Si la tumeur n'atteint pas le sphincter anal externe, il est possible de faire une résection chirurgicale avec réalisation d'une anastomose colo-anales protégée et réservoir colique en J. Dans le cas contraire la chirurgie consiste en une amputation abdomino-périnéale avec réalisation d'une stomie définitive, il s'agit d'une chirurgie morbide avec des conséquences

fonctionnelles majeures pour le patient (Law Anterior Resection Syndrome ou LARS). Lorsque le sphincter anal interne est atteint sans atteinte du sphincter externe, la dissection intersphinctérienne permet de sursoir à l'amputation abdomino-périnéale.

Il est recommandé de réséquer la totalité du mésorectum des tumeurs des tiers moyen et inférieur, le caractère complet et sans effraction doit être précisé dans le compte-rendu opératoire et anatomopathologique.

Le curage ganglionnaire mésentérique inférieur est justifié sans toutefois lier l'artère mésentérique inférieure au ras de l'aorte.

Les tumeurs superficielles du rectum peuvent être réséquées par voie trans anale sous rectoscopie, il s'agit de la technique TEM (Transanal Endoscopic Microsurgery). Cette technique est moins morbide que la chirurgie classique mais présente un taux de récurrence locale élevé, ne permet pas la réalisation d'un curage ganglionnaire et entraîne un taux d'incontinence sphinctérienne non négligeable (aux alentours de 30%) [71].

IV.3.4.2. Haut rectum.

La partie supérieure du rectum ainsi que le côlon sigmoïde sont réséqués et il est réalisé un rétablissement de la continuité colo rectale, elle s'y associe à l'exérèse du méso-rectum et à un curage ganglionnaire mésentérique inférieur.

IV.3.4.3. Côlon sigmoïde.

Les tumeurs du sigmoïde sont prises en charge par sigmoïdectomie et anastomose colorectale en emportant la mésentérique inférieure au-dessus ou en dessous de l'artère colique supérieure gauche.

IV.3.4.4. Côlon gauche.

Les tumeurs coliques gauches sont prises en charge par colectomie angulaire gauche avec anastomose colo-colique emportant l'artère colique supérieure gauche ou colectomie subtotale pour beaucoup d'équipes permettant un curage ganglionnaire plus étendu et un risque plus faible de fistule anastomotique.

IV.3.4.5. Côlon droit et transverse.

Il est réalisé une colectomie droite (étendue au transverse pour les tumeurs du côlon transverse) avec anastomose ileocolique.

La prise en charge chirurgicale des lésions constitue le gold standard pour les tumeurs avec infiltration profonde pour lesquelles il est suspecté une invasion de la sous-muqueuse au-delà du tiers superficiel.

La chirurgie pour les lésions bénignes colorectales n'est pas recommandée en l'absence de tentative de résection préalable dans un centre expert. Effectivement, une méta-analyse récente objective une morbidité à 24% et une mortalité à 0,7% chiffres évidemment bien supérieurs à ceux de l'endoscopie [72].

V. Impact du développement d'un centre expert régional en endoscopie interventionnelle sur le taux de prises en charge chirurgicales des lésions bénignes dans le cadre du dépistage du cancer colorectal, une étude de population.

V.1. Introduction.

Le programme de dépistage du cancer colorectal par recherche de sang occulte dans les selles suivie d'une coloscopie en cas de positivité a montré une diminution de la mortalité par cancer colorectal [12]. La résection endoscopique est le gold standard pour le traitement des lésions précancéreuses et la diminution de l'incidence du cancer colorectal (CCR). Cependant, malgré un niveau important et croissant de preuves des avantages de la résection endoscopique par rapport à la chirurgie, la résection endoscopique est encore limitée pour les lésions superficielles complexes et de grandes tailles en raison notamment du manque de disponibilité d'un centre expert de référence.

La chirurgie des polypes bénins est associée à une morbidité plus élevée, à un risque de mortalité et à un coût plus élevé par rapport à la résection endoscopique, qu'il s'agisse de résection par mucosectomie complexe ou de dissection sous muqueuse.

Récemment, une vaste étude menée en population française a confirmé ce taux élevé de polypes aiguillés vers une prise en charge chirurgicale suite au programme de dépistage du cancer colorectal [73] alors qu'une coloscopie refaite par un endoscopiste expert a déjà montré que 71% des lésions initialement adressées aux chirurgiens sans cancer prouvé sur des biopsies pouvaient être traitées par endoscopie [74].

La Société Européenne d'Endoscopie Digestive (ESGE) recommande de faire appel à des endoscopistes experts pour traiter les lésions complexes de grande taille en l'absence de malignité [53].

Cependant, les centres de référence experts sont rares, tandis que le nombre de lésions bénignes complexes a augmenté grâce au programme de dépistage du cancer colorectal par FIT (test immunologique fécal) qui augmente le taux de participation de la population et le taux de détection d'adénomes [13,16].

Récemment, ce problème clinique et économique a été mis en lumière par une vaste étude néerlandaise confirmant un taux élevé de polypes bénins adressé en chirurgie sans tentative de résection endoscopique au préalable qui est resté stable sur une période de 11 ans (2005 à 2015) [75].

En France, le nombre de centres de référence experts est en croissance grâce à une offre importante de formations pratiques pour les techniques de résection endoscopiques (mucosectomie et dissection sous muqueuse) de ces grandes lésions complexes.

L'objectif de notre étude était d'analyser l'évolution du taux de lésions bénignes adressées aux chirurgiens dans le cadre du programme de dépistage du cancer colorectal avant et après la mise en place d'un réseau régional de référence en endoscopie interventionnelle.

V.2. Matériels et Méthodes.

Description du département, ressource médicale et experts en résection endoscopiques.

Nous avons recueilli les informations nécessaires à la réalisation de ce travail à partir de la base de données de la Structure de Dépistage Des Cancers en Haute Vienne (SDDC 87), de la Caisse Primaire d'Assurance Maladie du département Haute Vienne (87) en Limousin qui est validée par la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés).

En 2012 la population concernée par le dépistage était de 115028 personnes dans le département, en 2016 elle était de 121190 personnes et 122921 en 2017.

Le choix des années du recueil des données s'est fait de manière à comparer les performances du test *Hemoccult* et du test immunologique fécal (FIT) ainsi que les différentes possibilités de prise en charge des lésions colorectales bénignes.

A partir de 2013, deux endoscopistes spécialisés en résection des lésions superficielles complexes ont fini leur formation et ont introduit la mucosectomie piece-meal colique et la dissection sous-muqueuse rectale pour les larges lésions. A partir de 2016, au vu des premiers résultats satisfaisants de l'équipe experte, un réseau de soins régional a été implanté avec un accès direct par téléphone et mail pour l'ensemble des gastroentérologues du département que ce soit pour confier des patients ou pour demander des avis sur photos et vidéos quant à la résécabilité des lésions superficielles dépistées. Outre la mise à disposition d'une plateforme d'avis directe, la réalisation de nombreuses réunions de formations professionnelles que ce soit sur les techniques de résection endoscopique ou sur la caractérisation des lésions colorectales superficielles ont participé au développement de ce réseau.

Cette période correspondait au développement par les structures de dépistage en France du FIT en remplacement à partir de 2015 du test Hemocult pour le dépistage organisé en population du CCR.

Sur la période analysée 26 gastroentérologues ont réalisé dans des structures publiques (académiques et non-académiques) et privées l'ensemble des coloscopies après recherches de sang occulte dans les selles positives.

Caractéristiques de la population étudiée.

La population étudiée correspond aux habitants du département Haute-Vienne, âgés de 50 à 74 ans avec un risque moyen pour le CCR, pour les années 2012, 2016 et 2017 qui ont été invités par l'Assurance Maladie à participer au dépistage organisé du cancer colorectal.

Les données patients recueillies étaient le sexe, la date de naissance et donc l'âge au moment du test, la date de réalisation du test et de la coloscopie.

Caractéristiques des polypes.

Nous avons relevé le nombre de polypes par coloscopie ainsi que la localisation de la lésion dont l'histologie est la plus péjorative. Les lésions étaient classées en adénome, adénocarcinome, polype hyperplasique, festonné, carcinome colloïde et autres cancers que colorectaux. La dysplasie était classée selon la classification de Vienne pour les lésions superficielles et selon la classification TNM pour les lésions dégénérées.

Caractéristiques des coloscopies.

La base de données de la structure de dépistage collecte de façon prospective les données suivantes : caractère complet ou non de l'examen (défini par l'intubation caecale), la présence ou non de lésion, le nombre de lésions par coloscopie, la date de la coloscopie, la modalité de traitement des lésions, le lieu d'exercice du praticien.

Le TDA (taux de détection d'adénomes) défini par la proportion de coloscopies avec au moins une lésion adénomateuse ou cancer du côlon était calculé pour l'ensemble de la population et pour chaque gastroentérologue.

Les taux de détection de cancer (TCD) (proportion de coloscopies avec au moins un cancer du côlon) et les taux de détection d'adénome avancé (TDAA) (adénome ≥ 1 cm et/ou avec contingent villositaire $\geq 25\%$ et/ou en dysplasie de haut grade) étaient également calculés.

Analyse des données des polypes bénins de plus de 20mm.

La prise en charge des lésions bénignes (Dysplasie de bas grade, haut grade, carcinome *in situ*) de plus de 20 mm, représentant les lésions résecables endoscopiquement considérées comme complexes a été analysée de façon anonyme. Les données de la coloscopie, de l'anatomopathologie, de la prise en charge thérapeutique (endoscopie ou chirurgie), de l'hospitalisation et du suivi sur 30 jours ont été analysés.

Les complications post opératoires étaient évaluées selon la classification de Clavien Dindo :

Grade	Définition	Exemple
Grade I.	Tout évènement post-opératoire indésirable ne nécessitant pas de traitement médical, chirurgical, endoscopique ou radiologique.	Iléus, abcès de paroi mis à plat au chevet du patient.
Grade II.	Complication nécessitant un traitement médical n'étant pas autorisé dans le grade I.	Thrombose veineuse périphérique, nutrition parentérale totale, transfusion.
Grade III.	Complication nécessitant un traitement chirurgical, endoscopique ou radiologique.	
Grade IV.	Complication engageant le pronostic vital et nécessitant des soins intensifs.	
Grade V.	Décès.	

Tableau 2 : Classification de Clavien-Dindo.

Une analyse économique du coût des séjours du point de vue de l'organisme payeur (sécurité sociale) était également réalisée.

Objectifs de l'étude.

L'objectif principal de notre étude était de comparer l'évolution du taux de prise en charge chirurgicale pour lésions bénignes avant et après le développement d'un réseau de soins régional sur la prise en charge des lésions colorectales superficielles.

Les objectifs secondaires étaient :

- Comparer le taux de prise en charge chirurgicale en fonction de l'établissement de prise en charge.
- Évaluer les facteurs de risque de prise en charge chirurgicale des polypes bénins.
- Comparer les résultats de la prise en charge chirurgicale et endoscopique des polypes de plus de 2 cm.

Analyse statistique.

L'analyse statistique a été effectuée par un statisticien professionnel, indépendant et non gastroentérologue (SK).

Les données quantitatives sont exprimées par la médiane et la distance inter-quartiles. Les données qualitatives sont présentées sous forme de pourcentages. Les comparaisons univariées utilisent le test exact de Fisher pour les variables qualitatives et le test de rang de Wilcoxon pour les variables quantitatives.

Une régression logistique multiple sur une analyse par patient a été appliquée pour identifier les facteurs prédictifs cliniquement pertinents de la chirurgie directe pour les lésions colorectales bénignes. Une valeur P inférieure à 0,05 a été jugée significative, et la version 3.0.2 (2013-09-25) et LATEX, sur la plate-forme i386-w64-mingw32, ont été utilisés pour cette analyse.

V.3. Résultats.

Résultats concernant la participation au dépistage et caractéristiques de la population.

En 2012, le taux de participation INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) au dépistage était de 25,15% (14462 tests réalisés sur une demi population INSEE de 57514 personnes) et 2,07% des tests étaient positifs, en 2016 celui-ci était de 35,59% (21566/60595) avec 4,72% de positifs et 21,30% en 2017 (13089/61460) avec 4,27% de positifs.

Parmi les tests positifs 90% ont conduit à la réalisation d'une coloscopie en 2012 et en 2016 contre 80% pour 2017.

L'étude a inclus 1571 patients ayant réalisé un test de dépistage de recherche de sang dans les selles positif et ayant bénéficié d'une coloscopie sur les campagnes 2012, 2016 et 2017. L'âge médian des patients était de 63 ans et il existait une prédominance masculine avec 57% d'hommes.

56% des coloscopies ont eu lieu à la suite d'un test réalisé en 2016 contre 16,4% en 2012 et 27,2% en 2017. 68,94% des coloscopies ont été pratiquées dans le secteur privé contre 31,06% dans le public. 97,9% des coloscopies étaient considérées comme complètes.

Ces coloscopies ont été pratiquées par 26 gastroentérologues (17 dans le secteur public, 6 dans le secteur privé et 3 praticiens qui ont été sur les deux secteurs selon les années), l'âge médian des gastroentérologues était de 51 ans.

981 (63%) coloscopies ont mis en évidence au moins une lésion dont la majorité étaient situées au niveau du côlon sigmoïde, la taille moyenne des lésions était de 10 mm, tous types histologiques confondus et quasiment 20% des lésions avaient une taille ≥ 20 mm.

Titre variable	Variable	N	Statistique
Age patients	(En année)	1571	63 [57;69]
Sexe patients	Masculin	896	57,03%
	Féminin	675	42,97%
Nombre coloscopies selon années dépistage	2012	258	16,42%
	2016	885	56,33%
	2017	428	27,24%

Coloscopies complètes	Oui	1537	97,90%	
	Non	33	2,10%	
	NA	1		
Présence d'au moins une lésion	Oui	981	63,13%	
	Non	573	36,87%	
	NA	17		
Histologie lésion la plus avancée	Adénome	685	71,80%	
	Adénocarcinome	151	15,83%	
	Hyperplasique	92	9,64%	
	Autres polype	21	2,20%	
	Carcinome colloïde	3	0,31%	
	Autre cancer que colorectal	2	0,21%	
	NA	27		
Topographie lésion la plus avancée	Rectum	138	14,50%	
	Charnière recto sigmoïdienne	81	8,51%	
	Côlon sigmoïde	402	42,23%	
	Côlon gauche	63	6,62%	
	Angle gauche	42	4,41%	
	Côlon transverse	49	5,15%	
	Angle droit	45	4,73%	
	Côlon droit	81	8,51%	
	Bas fond caecal	51	5,36%	
	NA	29		
	Taille lésion la plus avancée	(En mm)	843	10 [6;16]
Taille lésion la plus avancée	≥ 20mm	185	19,23%	
	<20mm	777	80,77%	
	NA	19		
Nombre de polypes par coloscopie		850	2 [1;3]	
Type de résection lésion la plus avancée	Endoscopie	799	83,84%	
	Chirurgie	154	16,16%	
	NA	28		
Établissement	Public	488	31,06%	
	Privé	1083	68,94%	
Age gastroentérologue	(En année)	1571	51 [38;59]	

Tableau 3 : Caractéristiques de la population incluse, coloscopies et gastroentérologues.

Le taux de détection de cancer est de 9.8%, sans différence entre la période *Hemoccult II* et la période FIT. En revanche le taux de détection d'adénomes est globalement de 57% avec un taux significativement plus faible pour les tests de 2012 (*Hemoccult II*) à 40% contre 62% et 57,5% en 2016 et 2017 (FIT) ($p < 0.0001$). Le taux de détection d'adénomes avancés est de 24.26%, plus faible également en 2012 à 18% ($p = 0.024$).

	GLOBAL	2012	2016	2017	p-value
TD cancer	154/1571 (9,8%)	25/258 (9,69%)	90/885 (10,17%)	39/428 (9,11%)	0,84
TDA	888/(1571-17NA) (57,03%)	101/(258-4NA) (39,61%)	545/(885-7NA) (61,99%)	242/(428-6NA) (57,60%)	<0,0001
TDA avancée	377/(1571-17NA) (24,26%)	45/(258-4NA) (17,72%)	227/(885-7NA) (25,85%)	105/(428-6NA) (24,88%)	0,024

Tableau 4 : Résultats des tests selon les années.

Objectif principal : évolution de la prise en charge chirurgicale des polypes bénins.

Le taux de prise en charge chirurgicale des lésions bénignes diminue significativement avec la mise en place d'un réseau régional spécialisé, passant de 14,6% en 2012 à 7,5% en 2016 et 5% en 2017 ($p = 0.016$).

	GLOBAL	2012	2016	2017	p-value
TD chir polypes bénins	65/(870-14NA) (7,59%)	13/(94-5NA) (14,61%)	40/(538-6NA) (7,52%)	12/(238-3NA) (5,11%)	0,016
TD chir polypes bénins moins de 2 cm	11/751 (1,46%)	3/73 (4,11%)	4/463 (0,86%)	4/215 (1,86%)	0,075
TD chir polypes bénins plus de 2 cm	54/105 (51,43%)	10/16 (62,5%)	36/69 (52,17%)	8/20 (40%)	0.397

Tableau 5 : Prise en charge des lésions bénignes selon les années.

Objectifs secondaires.

Comparaison public/privé du taux de prise en charge chirurgicale des polypes bénins.

La prise en charge chirurgicale est significativement plus importante pour les lésions bénignes découvertes dans le cadre du dépistage organisé réalisé en secteur privé (10% vs 2.8%, $p=0.001$). Cette différence n'est significative que pour les polypes de plus de 20 mm (Public 22.22% versus privé 61.54% ; $p=0.0004$) et que pour l'année 2016 alors qu'en 2017 après l'implémentation du réseau régional, il n'existe plus de différence significative concernant le taux de prise en charge chirurgicale des polypes bénins entre les secteurs publics et privés. On observe une diminution significative de la prise en charge chirurgicale des polypes bénins dans le secteur privé (2012 : 21.8%, 2016 : 9.89%, 2017 : 5.96%, $p= 0.004$) et non dans le secteur public.

	GLOBAL	2012	2016	2017	p
TD chir polypes bénins	Public : 8/(298-12NA) (2,80%) Privé : 57/(572-2NA) (10%) $p = 0,001$	Public : 1/(38-4NA) (2,94%) Privé : 12/(56-1NA) (21,8%) $p = 0,014$	Public : 4/(173-5NA) (2,38%) Privé : 36/(365-1) (9,89%) $p = 0,001$	Public : 3/(87-3NA) (3,57%) Privé : 9/151 (5,96%) $p = 0,55$	Public : 0,88 Privé : 0,004
TD chir polypes bénins moins de 2 cm	Public : 2/259 (0,77%) Privé : 9/492 (1,83%) $p = 0,347$	Public : 0/30 (0%) Privé : 3/43 (6,98%) $p = 0,264$	Public : 1/154 (0,65%) Privé : 3/309 (0,97%) $p = 1$	Public : 1/75 (1,33%) Privé : 3/140 (2,14%) $p = 1$	Public : 0,647 Privé : 0,029
TD chir polypes bénins plus de 2 cm	Public : 6/27 (22,22%) Privé : 48/78 (61,54%) $p = 0,0004$	Public : 1/4 (25%) Privé : 9/12 (75%) $p = 0,118$	Public : 3/14 (21,43%) Privé : 33/55 (60%) $p = 0,015$	Public : 2/9 (22,22%) Privé : 6/11 (54,55%) $p = 0,197$	Public : 1 Privé : 0,587

Tableau 6 : Prise en charge des lésions bénignes selon les années en fonction des établissements.

Facteurs de risque de prise en charge chirurgicale des lésions bénignes.

Après analyse uni et multivariée (Tableau 7) nous avons pu identifier des facteurs de risque de prise en charge chirurgicale des lésions bénignes retrouvées au cours des coloscopies réalisées suite à un test de recherche de sang dans les selles positif chez notre population. Ainsi, ressortaient de manière significative en analyse multivariée les facteurs de risque suivants :

- L'année 2012 : OR 3.35, IC95% [1.20-9.40], p=0.022. La proportion de prise en charge chirurgicale a ensuite diminué en 2016 et 2017.
- L'histologie pour les lésions en dysplasie de haut grade (OR 2.49, IC95% [1.04-5.97], p=0.04) et carcinome *in situ* (OR 5, IC95% [1.73-14.45], p=0.003).
- La taille de la lésion, pour les lésions ≥ 20 mm : OR 17.39, IC95% [5.50-54.99], p<0.0001.
- L'établissement privé était également un facteur de risque significatif : OR 6.59, IC95% [2.41-18.01], p=0.0002.
- La localisation rectale des lésions était un facteur protecteur de prise en charge chirurgicale : OR 0.13, IC95% [0.003-0.56], p=0.006.

Variable	Analyse univariée			Analyse Multivariée		
	Odd Ratio	IC 95%	p-value	Odd Ratio	IC 95%	p-value
Sexe patient féminin	0,79	[0,47-1,33]	0,38			NS
Age	1,01	[0,97-1,04]	0,67			NS
Année 2012	2,31	[1,25-4,28]	0,007	3,35	[1,20-9,40]	0,022
Topographie lésion la plus avancée						
Rectum	0,38	[0,14-1,07]	0,066	0,13	[0,03-0,56]	0,006
Charnière recto sigmoïdienne	1,6	[0,73-3,50]	0,24			NS
Côlon sigmoïde	0,76	[0,46-1,25]	0,27			NS
Dysplasie						
Bas grade	0,14	[0,08-0,24]	<0,0001			NS
Haut grade	5,41	[3,18-9,22]	<0,0001	2,49	[1,04-5,97]	0,04
Cancer	10,1	[5,41-18,8]	<0,0001	5	[1,73-14,45]	0,003
Absence	0,31	[0,10-1,01]	0,053			NS
Taille de la lésion la plus avancée	1,21	[1,17-1,25]	<0,0001	1,07	[1,01-1,13]	0,02
Lésion bénigne ≥ 20 mm	75	[37,2-151,3]	<0,0001	17,39	[5,50-54,99]	<0,0001
Nombre de polype par coloscopie	1,08	[0,98-1,20]	0,1			NS

Établissement privé	4,5	[2,13-9,53]	<0,0001	6,59	[2,41-18,01]	0,0002
Age gastroentérologue >40 ans	2,29	[1,25-4,18]	0,007			NS

Tableau 7 : Analyse uni- et multivariée des facteurs de risque de prise en charge chirurgicale.

L'analyse des comptes rendus des coloscopies ayant mené à une prise en charge chirurgicale des lésions bénignes de plus de 20 mm a permis d'objectiver les raisons pour lesquelles les gastroentérologues ont choisi d'adresser les lésions bénignes pour une prise en charge chirurgicale directe. La taille de la lésion ou une erreur de caractérisation représentaient la raison d'une prise en charge chirurgicale directe dans 75% des cas.

Raison de prise en charge chirurgicale	N = 55
Grande taille de la lésion	25 (45,5%)
Mauvaises conditions/mauvais positionnement	8 (14,5%)
Critères péjoratifs endoscopiques	16 (29,09%)
Échec soulèvement / échec exérèse endoscopique	6 (10,91%)

Tableau 8 : Raisons de prises en charges chirurgicales des lésions bénignes ≥ 20 mm.

Comparaison des patients avec prise en charge chirurgicale et endoscopique pour les lésions bénignes de plus de 20 mm.

En ce qui concerne la prise en charge thérapeutique des polypes bénins de plus de 20 mm, sur les 105 lésions analysées, 50 ont été traitées par endoscopie (soit 47,62%) et 55 par voie chirurgicale (soit 52,38%).

Parmi les lésions traitées par endoscopie, on constate que 33 (66%) ont été traitées par mucoséctomie monobloc, 7 (14%) par mucoséctomie fragmentée et 9 (18%) par technique de dissection sous muqueuse. Pour les résections chirurgicales, la majorité ont été réalisées par technique coelioscopiques (47 sur 55 soit 85,45%), 5 par laparotomie (soit 9,09%) et 3 (5,45%) par résection trans-anale.

Chez les patients opérés, 30 (soit 54,55%) ont eu temporairement une pose de drain, lame ou redon et 2 (3,63%) ont eu une stomie provisoire.

Nous avons constaté seulement une complication per opératoire (volvulus et déchirure du méso de l'iléon terminal) pour les prises en charges chirurgicales. Les complications

opératoires ont essentiellement été constatées en post opératoire chez 11 patients (20% des opérés), 3 avec un niveau I de Clavien-Dindo (douleurs gérées par antalgiques), 6 avec un niveau II de Clavien-Dindo (infection, fistule traitée par antibiothérapie, hématome de paroi), 1 patient avec une complication classée niveau III (fistule anastomotique ayant nécessité une reprise chirurgicale par Hartmann), et un patient a présenté un état de choc avec détresse respiratoire aiguë ayant nécessité un transfert en urgence en réanimation (niveau IV de Clavien-Dindo).

Aucun décès n'a été constaté dans les 30 jours, que ce soit dans le groupe endoscopie ou chirurgie.

Le *tableau 9* compare les lésions et les données d'hospitalisation concernant les lésions bénignes de plus de 20mm, dans le groupe endoscopie et le groupe chirurgie.

Il n'existait pas de différence significative en ce qui concerne l'âge, le sexe des patients ou la topographie de la lésion réséquée entre les deux groupes.

L'anatomopathologie était moins péjorative dans le groupe endoscopie que dans le groupe chirurgie avec plus de lésions en dysplasie de bas grade et moins de lésions avec carcinome *in situ*.

La morbidité à 30 jours était supérieure dans le groupe chirurgie avec 20% de morbidité contre 6% dans le groupe endoscopie ($p=0.044$).

La durée médiane d'hospitalisation était significativement supérieure dans le groupe chirurgie (10 jours [9 ;12] vs 2 jours [1 ;3], $p<0.0001$) tout comme le coût de prise en charge pour la sécurité sociale (en moyenne 7198€ +/- 3018 dans le groupe chirurgie contre 1129€ +/- 354 dans le groupe endoscopie, $p<0.0001$).

Paramètre	Valeurs	N	Statistiques	N	Statistiques	p		
		50	Endoscopie	55	Chirurgie			
Age	En années	50	63 [58;68]	55	64 [58;69]	0,55		
Année test	2012	6	12%	10	18,18%	0,41		
	2016	32	64%	37	67,27%			
	2017	12	24%	8	14,55%			
Sexe	Homme	31	62%	37	67,27%	0,68		
	Femme	19	38%	18	32,73%			
Indication FIT respectée	Oui	46	93,88%	48	87,27%	0,33		
	Non	3	6,12%	7	12,73%			
	NA	1		0				
Topographie lésion la plus avancée	Rectum	9	18%	4	7,27%	0,23		
	Charnière recto sigmoïdienne	5	10%	5	9,09%			
	Côlon sigmoïde	22	44%	21	38,18%			
	Côlon gauche	4	8%	3	5,45%			
	Angle gauche	0	0%	4	7,27%			
	Côlon transverse	1	2%	2	3,64%			
	Angle droit	0	0%	3	5,45%			
	Côlon droit	2	4%	5	9,09%			
	Bas fond caecal	7	14%	8	14,55%			
	Taille lésion la plus avancée	En mm	48	25 [20;30]	55		28 [24;38]	0,023
Classification Vienne lésion la plus avancée	V1	0	0%	0	0%	0,022		
	V2	0	0%	0	0%			
	V3	25	50%	15	27,27%			
	V4.1	17	34%	22	40%			
	V4.2	1	2%	0	0%			
	V4.3	0	0%	0	0%			
	V4.4	7	14%	18	32,73%			
Hospitalisation Réa/USI	Oui	1	2,04%	44	81,48%	<0,0001		
	Non	48	97,96%	10	18,52%			
	NA	1		1				

Réhospitalisation dans les 30 jours	Oui	2	4,08%	2	3,70%	1
	Non	47	95,02%	52	96,30%	
	NA	1		1		
Morbidity à 30 jours	Oui	3	6%	11	20,37%	0,044
	Non	47	94%	43	79,63%	
	NA	0		1		
Mortalité à 30 jours	Oui	0	0%	0	0%	
	Non	49	100%	54	100%	
	NA	1		1		
Durée moyenne hospitalisation	En jours	49	2 [1;3]	54	10 [9;12]	<0,0001
	En euros	47	1128,6 (+/- 354)	53	7197,7 (+/-3018)	<0,0001

Tableau 9 : Comparaison des résultats concernant les lésions bénignes de plus de 20mm et les données d'hospitalisation dans le groupe endoscopie et le groupe chirurgie.

V.4. Discussion.

Cette étude est la première à démontrer un effet direct de la mise en place d'un réseau régional spécialisé sur le nombre de prises en charge chirurgicales des lésions colorectales superficielles.

L'effet de l'implémentation de ce réseau a été plus précoce sur les petits polypes de moins de 20mm dont la prise en charge chirurgicale est quasiment nulle sur les années 2016 et 2017. Pour les lésions de plus de 20mm le nombre de prises en charges chirurgicales tend également à diminuer. Elles restent toutefois à des taux importants notamment dans le secteur privé.

Dans une étude américaine de 2014 [74] lorsque toutes les lésions dont les biopsies ne retrouvaient pas de cancer et qui étaient initialement adressées à un chirurgien bénéficiaient d'une deuxième coloscopie préalable par un endoscopiste expert, 71% étaient alors traitées par une résection endoscopique curative. Si on applique ces résultats à notre étude, 109 patients n'auraient pas été opérés avec une économie pour la sécurité sociale de plus de 660 000 euros.

La différence de recours à la chirurgie entre le secteur public et privé doit être nuancée.

Premièrement les deux endoscopistes experts de la région exercent dans le secteur public au CHU de Limoges, où exercent au moins à temps partiel l'ensemble des gastroentérologues du secteur public du département. L'accès à leur expertise en temps réel facilite une prise de décision adaptée. Le réseau de soins qui semble efficace doit être encore amélioré avec une mise à disposition de systèmes d'enregistrement photos et vidéos simples et des systèmes de transmission rapides pour obtenir un avis expert rapide et optimiser la prise en charge des patients avec des moyens technologiques dédiés. Quasiment $\frac{3}{4}$ des examens de dépistage sont réalisés dans le secteur privé et une réponse efficace et rapide est primordiale vu le turnover important de patients. De plus, 29% des lésions bénignes ont été adressées aux chirurgiens en raison d'une mauvaise caractérisation qui aurait pu être évitée par un avis systématique sur photos ou vidéos en cas de doute.

Les difficultés de caractérisation rencontrées dans le département ne sont pas un problème isolé, à titre d'exemple une étude randomisée hollandaise dont l'objectif était de comparer les résultats entre la technique de résection par mucosectomie fragmentée et la TEM (trans endoscopie microchirurgie) pour les lésions rectales adénomateuses non dégénérées a montré que 13% des lésions étaient classées à tort comme étant bénignes alors qu'elles étaient le siège de cancer invasif [76]. Une méta-analyse de 2019 qui évaluait la morbi-mortalité et les coûts liés à la prise en charge chirurgicale des polypes bénins a mis en évidence de manière inattendue une composante adénocarcinomeuse pour des polypes jugés bénins en endoscopie sans biopsie, jusqu'à 33% des polypes selon les études [72].

Dans notre étude la dysplasie de haut grade et carcinome *in situ* apparaissent comme étant des facteurs de risque de chirurgie, sous-tendant une difficulté pour les gastroentérologues à distinguer les carcinomes invasifs profonds et superficiels, donnée retrouvée dans de nombreuses études [73,77].

A l'avenir, l'intelligence artificielle permettra probablement de s'affranchir de cette difficulté [78]. Une étude préliminaire japonaise a montré que l'intelligence artificielle par système de réseaux neuronaux et possibilité d'apprentissage par la machine a une précision dépassant les 97% pour différencier un polype adénomateux d'un hyperplasique [79]. Une autre étude japonaise a démontré que l'intelligence artificielle couplée à des techniques d'endocytoscopie permet la détection de carcinome invasif avec une sensibilité semblable à celle des endoscopistes experts et meilleure que celle des gastroentérologues non experts [80].

La taille des lésions apparaît être le facteur de risque de chirurgie le plus important alors qu'à l'aire de la dissection sous muqueuse et des larges mucosectomies fragmentées celle-ci n'est plus une limite. Cette donnée reste tout de même un facteur de risque de prise en charge chirurgicale soulevé par la littérature à ce sujet [73,81].

Le score SMSA (Size, Morphology, Site, Access) basé sur la taille, les caractéristiques morphologiques, la localisation et les éventuelles difficultés d'accès au polype [82] permet d'anticiper les difficultés de résection des polypes bénins du côlon [83].

Taille	Points	Morphologie	Points	Site	Points	Accès	Points
< 1 cm	1	Pédiculé	1	Côlon gauche	1	Facile	1
1-1,9 cm	3	Sessile	2	Côlon droit	2	Difficile	2
2-2,9 cm	5	Plan	3				
3-3,9 cm	7						
> 4 cm	9						

4-5 points = score SMSA 1

6-9 points = score SMSA 2

10-12 points = score SMSA 3

>12 points = score SMSA 4

Tableau 10 : Classification SMSA.

Facile à utiliser en pratique clinique il permet de classer les lésions bénignes à adresser en première intention à un centre expert (SMSA 4) [53].

L'âge des patients, leur sexe, la topographie de la lésion, le nombre de polypes par coloscopie ainsi que l'expérience du gastroentérologue n'étaient pas identifiés comme facteurs de risque de chirurgie dans notre étude.

On peut imaginer également un doute subsistant de la part d'une génération de gastroentérologues sur les bienfaits réels de la prise en charge endoscopique des lésions bénignes complexes.

Là encore nos résultats confirment les données de la littérature concernant la morbidité de la chirurgie comparativement au traitement endoscopique pour les lésions bénignes. Nos résultats chirurgicaux sont conformes à ceux d'une méta-analyse récente de 26 études sur le sujet parue dans *Endoscopy* [72] qui estimait la morbidité à un mois à 24% après chirurgie

pour polype bénin (20,4% dans notre étude) et la mortalité à 0,7% à un mois (0% dans notre cas mais sur un plus faible effectif).

En terme de morbi-mortalité et de coût le traitement endoscopique a déjà prouvé sa supériorité dans de nombreuses études en comparaison à la chirurgie, que ce soit la mucosectomie [84,85] ou la dissection sous muqueuse [86,87] pour des performances identiques, bien que peu d'études soient disponibles à ce sujet, et sont pour la plupart rétrospectives.

En terme de coût, une prise en charge d'un polype bénin par chirurgie directe coûte 6 fois plus à l'organisme payeur (Sécurité sociale) (coût du séjour 1228,6 +/-354 € pour l'endoscopie versus 7197 +/-3018 € pour la chirurgie). Dans un contexte économique difficile, cette donnée est importante et devrait pousser les pouvoirs publics à valoriser les gastroentérologues et les structures évitant ces prises en charge chirurgicales directes de lésions résecables par voie endoscopique.

Enfin notre étude permet également de confirmer la supériorité du FIT par rapport au test au Gaïac. La détection des adénomes et des adénomes avancés est significativement supérieure, confirmant une nouvelle fois la meilleure sensibilité d'un test simple à réaliser.

Peu d'études sont à l'heure actuelle disponibles sur les valeurs du taux de détection d'adénome retrouvé après FIT positif. En 2017, Bernard Denis a été le premier à mettre en évidence qu'avec le passage au test immunologique, le taux de détection d'adénomes augmentait en moyenne de 19%, jusqu'à 56,5% [88]. Cette valeur a été confirmée dans une revue américaine de 2017 [16] et dans notre étude avec des TDA post-FIT de 62% et 57,5% en 2016 et 2017. Ces résultats valident les objectifs de TDA récemment publiés par la Société Française d'Endoscopie Digestive ($\geq 25\%$ pour les coloscopies tout-venant et $\geq 45\%$ pour les coloscopies de dépistage) [35].

Certaines limites doivent toutefois être soulignées.

Bien qu'issus d'une base de données en population prospective, les données concernant la prise en charge endoscopique et chirurgicale des polypes de plus de 2 cm ont été récoltées de façon rétrospective.

De plus, nous ne disposons pas des données concernant les comorbidités des patients ayant pu influencer le traitement par chirurgie ou endoscopie (bien qu'il ait été démontré par le passé qu'il ne s'agit pas de facteurs de risque de chirurgie à priori [77]), ainsi que sur la prise

de traitements anti-aggrégants ou anti-coagulants ayant pu influencer la survenue de complications en particulier hémorragiques.

Enfin malgré un recueil de données complet en population, la faiblesse du nombre d'habitants de notre département (par exemple 122921 habitants concernés par le dépistage en 2017) est responsable d'un faible nombre de lésion bénignes de plus de 20 mm (105 patients) pouvant être à l'origine d'un manque de puissance pour certains paramètres de l'étude.

V.5. Conclusion.

En conclusion, à l'heure de la disponibilité d'un test de dépistage de masse efficace, la mise en place d'un réseau de soins spécialisé basé sur la disponibilité d'un centre expert en résection endoscopique permet une diminution significative importante de la prise en charge chirurgicale des lésions bénignes dépistées suite à un test immunologique positif. Cette efficacité est quasi totale pour les polypes de moins de 2 cm mais reste largement perfectible pour les polypes de plus de 2 cm. Les problématiques liées à la taille et la caractérisation des lésions étant les deux principaux facteurs de risque de prise en charge chirurgicale directe, l'amélioration passera par l'implémentation d'outils technologiques permettant la visualisation par des experts de photos ou vidéos de toutes lésions dont la dégénérescence profonde est douteuse ou la taille importante et éviter ainsi une prise en charge chirurgicale plus morbide et plus coûteuse. Les équipes chirurgicales doivent également prendre conscience de ces résultats et ne pas hésiter à demander un deuxième avis pour toute lésion dont l'anatomopathologie ne prouve pas la présence de cancer.

Références bibliographiques

- ¹ Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin* 2018; 68: 394–424
- ² Cancer colorectal : modalités de dépistage et de prévention chez les sujets à risque élevé et très élevé. Haute Aut Santé Im Internet: https://www.has-sante.fr/jcms/c_2772744/fr/cancer-colorectal-modalites-de-depistage-et-de-prevention-chez-les-sujets-a-risque-eleve-et-tres-eleve
- ³ Dépistage et prévention du cancer colorectal. Haute Aut Santé Im Internet: https://www.has-sante.fr/jcms/c_1623732/en/depistage-et-prevention-du-cancer-colorectal
- ⁴ World Cancer Research Fund International/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Report: Diet, Nutrition, Physical Activity and Colorectal Cancer. 2017. Available at: wcrf.org/colorectal-cancer-2017. All CUP reports are available at wcrf.org/cupreports.
- ⁵ Jeon J, Du M, Schoen RE, Hoffmeister M, Newcomb PA, Berndt SI, Caan B, Campbell PT, Chan AT, Chang-Claude J, Giles GG, Gong J, Harrison TA, Huyghe JR, Jacobs EJ, Li L, Lin Y, Le Marchand L, Potter JD, Qu C, Bien SA, Zubair N, Macinnis RJ, Buchanan DD, Hopper JL, Cao Y, Nishihara R, Rennert G, Slattery ML, Thomas DC, Woods MO, Prentice RL, Gruber SB, Zheng Y, Brenner H, Hayes RB, White E, Peters U, Hsu L, Colorectal Transdisciplinary Study and Genetics and Epidemiology of Colorectal Cancer Consortium. Determining Risk of Colorectal Cancer and Starting Age of Screening Based on Lifestyle, Environmental, and Genetic Factors. *Gastroenterology* 2018; 154: 2152-2164.e19
- ⁶ Levin TR, Corley DA, Jensen CD, Schottinger JE, Quinn VP, Zauber AG, Lee JK, Zhao WK, Udaltsova N, Ghai NR, Lee AT, Quesenberry CP, Fireman BH, Doubeni CA. Effects of Organized Colorectal Cancer Screening on Cancer Incidence and Mortality in a Large Community-Based Population. *Gastroenterology* 2018; 155: 1383-1391.e5
- ⁷ Kubisch CH, Crispin A, Mansmann U, Göke B, Kolligs FT. Screening for Colorectal Cancer Is Associated With Lower Disease Stage: A Population-Based Study. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2016; 14: 1612-1618.e3
- ⁸ Arrêté du 19 mars 2018 modifiant l'arrêté du 29 septembre 2006 relatif aux programmes de dépistage organisé des cancers et portant modification du cahier des charges du dépistage organisé du cancer colorectal.
- ⁹ Rat C, Pogu C, Le Donné D, Latour C, Bianco G, Nanin F, Cowppli-Bony A, Gaultier A, Nguyen J-M. Effect of Physician Notification Regarding Nonadherence to Colorectal Cancer Screening on Patient Participation in Fecal Immunochemical Test Cancer Screening: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2017; 318: 816–824
- ¹⁰ Rockey DC. Occult gastrointestinal bleeding. *N Engl J Med* 1999; 341: 38–46
- ¹¹ Tinmouth J, Lansdorp-Vogelaar I, Allison JE. Faecal immunochemical tests versus guaiac faecal occult blood tests: what clinicians and colorectal cancer screening programme organisers need to know. *Gut* 2015; 64: 1327–1337
- ¹² Hewitson P, Glasziou P, Watson E, Towler B, Irwig L. Cochrane systematic review of colorectal cancer screening using the fecal occult blood test (hemoccult): an update. *Am J Gastroenterol* 2008; 103: 1541–1549
- ¹³ Park DI, Ryu S, Kim Y-H, Lee S-H, Lee CK, Eun CS, Han DS. Comparison of guaiac-based and quantitative immunochemical fecal occult blood testing in a population at average risk undergoing colorectal cancer screening. *Am J Gastroenterol* 2010; 105: 2017–2025
- ¹⁴ Carroll MRR, Seaman HE, Halloran SP. Tests and investigations for colorectal cancer screening. *Clin Biochem* 2014; 47: 921–939
- ¹⁵ Dépistage organisé du cancer colorectal : un bilan décevant qu'il faut améliorer | La Revue du Praticien. Im Internet: <http://www.larevuedupraticien.fr/article-web/depistage-organise-du-cancer-colorectal-un-bilan-decevant-quil-faut-ameliorer>
- ¹⁶ Robertson DJ, Lee JK, Boland CR, Dominitz JA, Giardiello FM, Johnson DA, Kaltenbach T, Lieberman D, Levin TR, Rex DK. Recommendations on Fecal

Immunochemical Testing to Screen for Colorectal Neoplasia: A Consensus Statement by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology* 2017; 152: 1217-1237.e3

¹⁷ Parente F, Vailati C, Boemo C, Bonoldi E, Ardizzoia A, Ilardo A, Tortorella F, Cereda D, Cremaschini M, Moretti R. Improved 5-year survival of patients with immunochemical faecal blood test-screen-detected colorectal cancer versus non-screening cancers in northern Italy. *Dig Liver Dis Off J Ital Soc Gastroenterol Ital Assoc Study Liver* 2015; 47: 68–72

¹⁸ Denis B, Guittet L. Dépistage du cancer colorectal par test immunologique quantitatif de recherche de sang occulte dans les selles : une révolution ? *Hépto-Gastro Oncol Dig* 2015; 22: 119–129

¹⁹ Goede SL, Rabeneck L, van Ballegooijen M, Zauber AG, Paszat LF, Hoch JS, Yong JHE, Kroep S, Tinmouth J, Lansdorp-Vogelaar I. Harms, benefits and costs of fecal immunochemical testing versus guaiac fecal occult blood testing for colorectal cancer screening. *PloS One* 2017; 12: e0172864

²⁰ van Roon AHC, Hol L, van Vuuren AJ, Francke J, Ouwendijk M, Heijens A, Nagtzaam N, Reijerink JCIY, van der Togt ACM, van Ballegooijen M, Kuipers EJ, van Leerdam ME. Are fecal immunochemical test characteristics influenced by sample return time? A population-based colorectal cancer screening trial. *Am J Gastroenterol* 2012; 107: 99–107

²¹ Randel KR, Botteri E, Romstad KMK, Frigstad SO, Bretthauer M, Hoff G, de Lange T, Holme Ø. Effects of Oral Anticoagulants and Aspirin on Performance of Fecal Immunochemical Tests in Colorectal Cancer Screening. *Gastroenterology* 2019; 156: 1642-1649.e1

²² de Klerk CM, Vendrig LM, Bossuyt PM, Dekker E. Participant-Related Risk Factors for False-Positive and False-Negative Fecal Immunochemical Tests in Colorectal Cancer Screening: Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Gastroenterol* 2018; 113: 1778–1787

²³ J'ai entre 50 et 74 ans, sans facteur de risque particulier - Quelle modalité de dépistage, pour qui ? Dépistage du cancer colorectal. Im Internet: <https://www.e-cancer.fr/Comprendre-prevenir-depister/Se-faire-depister/Depistage-du-cancer-colorectal/Quelle-modalite-de-depistage-pour-qui/J-ai-entre-50-et-74-ans-sans-facteur-de-risque-particulier>

²⁴ Pan J, Xin L, Ma Y-F, Hu L-H, Li Z-S. Colonoscopy Reduces Colorectal Cancer Incidence and Mortality in Patients With Non-Malignant Findings: A Meta-Analysis. *Am J Gastroenterol* 2016; 111: 355–365

²⁵ Reumkens A, Rondagh EJA, Bakker CM, Winkens B, Masclee AAM, Sanduleanu S. Post-Colonoscopy Complications: A Systematic Review, Time Trends, and Meta-Analysis of Population-Based Studies. *Am J Gastroenterol* 2016; 111: 1092–1101

²⁶ Kaminski MF, Regula J, Kraszewska E, Polkowski M, Wojciechowska U, Didkowska J, Zwierko M, Rupinski M, Nowacki MP, Butruk E. Quality indicators for colonoscopy and the risk of interval cancer. *N Engl J Med* 2010; 362: 1795–1803

²⁷ Bretagne J-F, Hamonic S, Piette C, Manfredi S, Leray E, Durand G, Riou F. Variations between endoscopists in rates of detection of colorectal neoplasia and their impact on a regional screening program based on colonoscopy after fecal occult blood testing. *Gastrointest Endosc* 2010; 71: 335–341

²⁸ Corley DA, Jensen CD, Marks AR, Zhao WK, Lee JK, Doubeni CA, Zauber AG, de Boer J, Fireman BH, Schottinger JE, Quinn VP, Ghai NR, Levin TR, Quesenberry CP. Adenoma Detection Rate and Risk of Colorectal Cancer and Death. *N Engl J Med* 2014; 370: 1298–1306

²⁹ Kligman E, Li W, Eckert GJ, Kahi C. Adenoma Detection Rate in Asymptomatic Patients with Positive Fecal Immunochemical Tests. *Dig Dis Sci* 2018; 63: 1167–1172

³⁰ Wieszczy P, Regula J, Kaminski MF. Adenoma detection rate and risk of colorectal cancer. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2017; 31: 441–446

³¹ Denis B. Taux de détection des adénomes : indicateur qualité prioritaire des coloscopies de prévention et de dépistage. *Hépto-Gastro Oncol Dig* 2018; 25: 306–324

- ³² Kaminski MF, Thomas-Gibson S, Bugajski M, Bretthauer M, Rees CJ, Dekker E, Hoff G, Jover R, Suchanek S, Ferlitsch M, Anderson J, Roesch T, Hultcranz R, Racz I, Kuipers EJ, Garborg K, East JE, Rupinski M, Seip B, Bennett C, Senore C, Minozzi S, Bisschops R, Domagk D, Valori R, Spada C, Hassan C, Dinis-Ribeiro M, Rutter MD. Performance measures for lower gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. *Endoscopy* 2017; 49: 378–397
- ³³ Baxter NN, Sutradhar R, Forbes SS, Paszat LF, Saskin R, Rabeneck L. Analysis of administrative data finds endoscopist quality measures associated with postcolonoscopy colorectal cancer. *Gastroenterology* 2011; 140: 65–72
- ³⁴ Shaukat A, Rector TS, Church TR, Lederle FA, Kim AS, Rank JM, Allen JI. Longer Withdrawal Time Is Associated With a Reduced Incidence of Interval Cancer After Screening Colonoscopy. *Gastroenterology* 2015; 149: 952–957
- ³⁵ Recommandations sur les critères de qualité de la coloscopie et du compte-rendu de coloscopie. SFED 2018; Im Internet: <http://www.sfed.org/professionnels/actualites-pro/recommandations-sur-les-criteres-de-qualite-de-la-coloscopie-et-du>
- ³⁶ Martel M, Barkun AN, Menard C, Restellini S, Kherad O, Vanasse A. Split-Dose Preparations Are Superior to Day-Before Bowel Cleansing Regimens: A Meta-analysis. *Gastroenterology* 2015; 149: 79–88
- ³⁷ Pohl H, Srivastava A, Bensen SP, Anderson P, Rothstein RI, Gordon SR, Levy LC, Toor A, Mackenzie TA, Rosch T, Robertson DJ. Incomplete polyp resection during colonoscopy-results of the complete adenoma resection (CARE) study. *Gastroenterology* 2013; 144: 74-80.e1
- ³⁸ Vart G, Banzi R, Minozzi S. Comparing participation rates between immunochemical and guaiac faecal occult blood tests: a systematic review and meta-analysis. *Prev Med* 2012; 55: 87–92
- ³⁹ Fearon ER, Vogelstein B. A genetic model for colorectal tumorigenesis. *Cell* 1990; 61: 759–767
- ⁴⁰ Conteduca V, Sansonno D, Russi S, Dammacco F. Precancerous colorectal lesions (Review). *Int J Oncol* 2013; 43: 973–984
- ⁴¹ Bouvier A-M, Manfredi S, Lejeune C. L'histoire naturelle du cancer colorectal revisitée. */data/revues/03998320/0026SUP5/56/* 2008; Im Internet: <https://www.em-consulte.com/en/article/99314>
- ⁴² Muto T, Bussey HJ, Morson BC. The evolution of cancer of the colon and rectum. *Cancer* 1975; 36: 2251–2270
- ⁴³ Amin MB, Greene FL, Edge SB, Compton CC, Gershenwald JE, Brookland RK, Meyer L, Gress DM, Byrd DR, Winchester DP. The Eighth Edition AJCC Cancer Staging Manual: Continuing to build a bridge from a population-based to a more „personalized“ approach to cancer staging. *CA Cancer J Clin* 2017; 67: 93–99
- ⁴⁴ Dixon MF. Gastrointestinal epithelial neoplasia: Vienna revisited. *Gut* 2002; 51: 130–131
- ⁴⁵ Polypes et polyposes festonnées. FMC-HGE Im Internet: <https://www.fmcgastro.org/texte-postu/postu-2018-paris/polypes-et-polyposes-festonnees/>
- ⁴⁶ pubmeddev, authors no. The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach, and colon: November 30 to December 1, 2002. - PubMed - NCBI. Im Internet: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14652541>
- ⁴⁷ Yamada M, Saito Y, Sakamoto T, Nakajima T, Kushima R, Parra-Blanco A, Matsuda T. Endoscopic predictors of deep submucosal invasion in colorectal laterally spreading tumors. *Endoscopy* 2016; 48: 456–464
- ⁴⁸ Kudo S, Rubio CA, Teixeira CR, Kashida H, Kogure E. Pit pattern in colorectal neoplasia: endoscopic magnifying view. *Endoscopy* 2001; 33: 367–373
- ⁴⁹ La polypectomie et la mucoséctomie pour les lésions colorectales en 2017 : quelles sont les recommandations cliniques de la société européenne d'endoscopie (ESGE) ? FMC-HGE Im Internet: <https://www.fmcgastro.org/texte-postu/postu-2018-paris/exerese-des-polypes-colo-rectaux-recommandations-esge-2017/>
- ⁵⁰ New diagnostic method based on color imaging using narrow band imaging (NBI)

system for gastrointestinal tract | Y. Sano | Request PDF. ResearchGate Im Internet: https://www.researchgate.net/publication/291979200_New_diagnostic_method_based_on_color_imaging_using_narrow_band_imaging_NBI_system_for_gastrointestinal_tract

⁵¹ Hayashi N, Tanaka S, Hewett DG, Kaltenbach TR, Sano Y, Ponchon T, Saunders BP, Rex DK, Soetikno RM. Endoscopic prediction of deep submucosal invasive carcinoma: validation of the narrow-band imaging international colorectal endoscopic (NICE) classification. *Gastrointest Endosc* 2013; 78: 625–632

⁵² IJspeert JEG, Bastiaansen BAJ, van Leerdam ME, Meijer GA, van Eeden S, Sanduleanu S, Schoon EJ, Bisseling TM, Spaander MC, van Lelyveld N, Bargeman M, Wang J, Dekker E, Dutch Workgroup serrated polyp & Polyposis (WASP). Development and validation of the WASP classification system for optical diagnosis of adenomas, hyperplastic polyps and sessile serrated adenomas/polyps. *Gut* 2016; 65: 963–970

⁵³ Ferlitsch M, Moss A, Hassan C, Bhandari P, Dumonceau J-M, Paspatis G, Jover R, Langner C, Bronzwaer M, Nalankilli K, Fockens P, Hazzan R, Gralnek IM, Gschwantler M, Waldmann E, Jeschek P, Penz D, Heresbach D, Moons L, Lemmers A, Paraskeva K, Pohl J, Ponchon T, Regula J, Repici A, Rutter MD, Burgess NG, Bourke MJ. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy* 2017; 49: 270–297

⁵⁴ Park S, Ko BM, Han JP, Hong SJ, Lee MS. A prospective randomized comparative study of cold forceps polypectomy by using narrow-band imaging endoscopy versus cold snare polypectomy in patients with diminutive colorectal polyps. *Gastrointest Endosc* 2016; 83: 527-532.e1

⁵⁵ Paspatis GA, Paraskeva K, Theodoropoulou A, Mathou N, Vardas E, Oustamanolakis P, Chlouverakis G, Karagiannis I. A prospective, randomized comparison of adrenaline injection in combination with detachable snare versus adrenaline injection alone in the prevention of postpolypectomy bleeding in large colonic polyps. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 2805; quiz 2913

⁵⁶ Moss A, Williams SJ, Hourigan LF, Brown G, Tam W, Singh R, Zanati S, Burgess NG, Sonson R, Byth K, Bourke MJ. Long-term adenoma recurrence following wide-field endoscopic mucosal resection (WF-EMR) for advanced colonic mucosal neoplasia is infrequent: results and risk factors in 1000 cases from the Australian Colonic EMR (ACE) study. *Gut* 2015; 64: 57–65

⁵⁷ Pimentel-Nunes P, Dinis-Ribeiro M, Ponchon T, Repici A, Vieth M, De Ceglie A, Amato A, Berr F, Bhandari P, Bialek A, Conio M, Haringsma J, Langner C, Meisner S, Messmann H, Morino M, Neuhaus H, Piessevaux H, Rugge M, Saunders BP, Robaszekiewicz M, Seewald S, Kashin S, Dumonceau J-M, Hassan C, Deprez PH. Endoscopic submucosal dissection: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 2015; 47: 829–854

⁵⁸ Bosch SL, Teerenstra S, de Wilt JHW, Cunningham C, Nagtegaal ID. Predicting lymph node metastasis in pT1 colorectal cancer: a systematic review of risk factors providing rationale for therapy decisions. *Endoscopy* 2013; 45: 827–834

⁵⁹ Mou S, Soetikno R, Shimoda T, Rouse R, Kaltenbach T. Pathologic predictive factors for lymph node metastasis in submucosal invasive (T1) colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc* 2013; 27: 2692–2703

⁶⁰ Terris B, Brieau B, Chaussade S. Recommandations pour les cancers superficiels du tube digestif : cancer du côlon (CCR superficiels). *Acta Endosc* 2017; 47: 168–173

⁶¹ Haggitt RC, Glotzbach RE, Soffer EE, Wruble LD. Prognostic factors in colorectal carcinomas arising in adenomas: implications for lesions removed by endoscopic polypectomy. *Gastroenterology* 1985; 89: 328–336

⁶² Jacques J, Legros R, Charissoux A, Rivory J, Ponchon T, Sautereau D, Pioche M. Anchoring the snare tip by means of a small incision facilitates en bloc endoscopic mucosal resection and increases the specimen size. *Endoscopy* 2017; 49: E39–E41

⁶³ Techniques et résultats de la mucosectomie. FMC-HGE 2002; Im Internet: <https://www.fmcgastro.org/postu-main/archives/postu-2002-nantes/techniques-et-resultats-de-la-mucosectomie/>

- ⁶⁴ Liaquat H, Rohn E, Rex DK. Prophylactic clip closure reduced the risk of delayed postpolypectomy hemorrhage: experience in 277 clipped large sessile or flat colorectal lesions and 247 control lesions. *Gastrointest Endosc* 2013; 77: 401–407
- ⁶⁵ Brooker JC, Saunders BP, Shah SG, Thapar CJ, Suzuki N, Williams CB. Treatment with argon plasma coagulation reduces recurrence after piecemeal resection of large sessile colonic polyps: a randomized trial and recommendations. *Gastrointest Endosc* 2002; 55: 371–375
- ⁶⁶ le Clercq CMC, Bouwens MWE, Rondagh EJA, Bakker CM, Keulen ETP, de Ridder RJ, Winkens B, Masclee AAM, Sanduleanu S. Postcolonoscopy colorectal cancers are preventable: a population-based study. *Gut* 2014; 63: 957–963
- ⁶⁷ Jacques J, Legros R, Charissoux A, Rivory J, Sautereau D, Pauliat E, Pioche M. A combination of pocket, double-clip countertraction, and isolated HybridKnife as a quick and safe strategy for colonic endoscopic submucosal dissection. *Endoscopy* 2017; 49: E134–E135
- ⁶⁸ Albouys J, Geyl S, Charissoux A, Legros R, Sautereau D, Pioche M, Jacques J. Counter-traction using clips and rubber banding for endoscopic submucosal dissection of a laterally spreading tumor involving a diverticulum in the colon. *Endoscopy* 2019;
- ⁶⁹ Wang J, Zhang X-H, Ge J, Yang C-M, Liu J-Y, Zhao S-L. Endoscopic submucosal dissection vs endoscopic mucosal resection for colorectal tumors: a meta-analysis. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 8282–8287
- ⁷⁰ Braga M, Vignali A, Gianotti L, Zuliani W, Radaelli G, Gruarin P, Dellabona P, Di Carlo V. Laparoscopic versus open colorectal surgery: a randomized trial on short-term outcome. *Ann Surg* 2002; 236: 759–766; discussion 767
- ⁷¹ Jakubauskas M, Jotautas V, Poskus E, Mikalauskas S, Valeikaite-Tauginiene G, Strupas K, Poskus T. Fecal incontinence after transanal endoscopic microsurgery. *Int J Colorectal Dis* 2018; 33: 467–472
- ⁷² de Neree tot Babberich MPM, Bronzwaer MES, Andriessen JO, Bastiaansen BAJ, Mostafavi N, Bemelman WA, Fockens P, Tanis PJ, Dekker E. Outcomes of surgical resections for benign colon polyps: a systematic review. *Endoscopy* 2019; a-0962-9780
- ⁷³ Le Roy F, Manfredi S, Hamonic S, Piette C, Bouguen G, Riou F, Bretagne J-F. Frequency of and risk factors for the surgical resection of nonmalignant colorectal polyps: a population-based study. *Endoscopy* 2016; 48: 263–270
- ⁷⁴ Friedland S, Banerjee S, Kochar R, Chen A, Shelton A. Outcomes of repeat colonoscopy in patients with polyps referred for surgery without biopsy-proven cancer. *Gastrointest Endosc* 2014; 79: 101–107
- ⁷⁵ Bronzwaer MES, Koens L, Bemelman WA, Dekker E, Fockens P, COPOS study group. Volume of surgery for benign colorectal polyps in the last 11 years. *Gastrointest Endosc* 2018; 87: 552-561.e1
- ⁷⁶ Barendse RM, Musters GD, de Graaf EJ, van den Broek FJC, Consten ECJ, Doornebosch PG, Hardwick JC, de Hingh IHJT, Hoff C, Jansen JM, van Milligen de Wit AWM, van der Schelling GP, Schoon EJ, Schwartz MP, Weusten BLAM, Dijkgraaf MG, Fockens P, Bemelman WA, Dekker E. Randomised controlled trial of transanal endoscopic microsurgery versus endoscopic mucosal resection for large rectal adenomas (TREND Study). *Gut* 2018; 67: 837–846
- ⁷⁷ Desgrippes R, Beauchamp C, Henno S, Bouguen G, Siproudhis L, Bretagne J-F. Prevalence and predictive factors of the need for surgery for advanced colorectal adenoma. *Colorectal Dis* 2013; 15: 683–688
- ⁷⁸ Dray X, Leenhardt R, Histace A, Becq A. Intelligence artificielle et endoscopie : le meilleur des mondes ? *Hépatogastro Oncol Dig* 2019; 26: 319–331
- ⁷⁹ Komeda Y, Handa H, Watanabe T, Nomura T, Kitahashi M, Sakurai T, Okamoto A, Minami T, Kono M, Arizumi T, Takenaka M, Hagiwara S, Matsui S, Nishida N, Kashida H, Kudo M. Computer-Aided Diagnosis Based on Convolutional Neural Network System for Colorectal Polyp Classification: Preliminary Experience. *Oncology* 2017; 93 Suppl 1: 30–34
- ⁸⁰ Mori Y, Kudo S-E, Wakamura K, Misawa M, Ogawa Y, Kutsukawa M, Kudo T, Hayashi T, Miyachi H, Ishida F, Inoue H. Novel computer-aided diagnostic system for

colorectal lesions by using endocytoscopy (with videos). *Gastrointest Endosc* 2015; 81: 621–629

⁸¹ Onken JE, Friedman JY, Subramanian S, Weinfurt KP, Reed SD, Malenbaum JH, Schmidt T, Schulman KA. Treatment patterns and costs associated with sessile colorectal polyps. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 2896–2901

⁸² Gupta S, Miskovic D, Bhandari P, Dolwani S, McKaig B, Pullan R, Rembacken B, Riley S, Rutter MD, Suzuki N, Tsiamoulos Z, Valori R, Vance ME, Faiz OD, Saunders BP, Thomas-Gibson S. A novel method for determining the difficulty of colonoscopic polypectomy. *Frontline Gastroenterol* 2013; 4: 244–248

⁸³ Sidhu M, Tate D, Desomer L, Brown G, Hourigan L, Lee E, Moss A, Raftopoulos S, Singh R, Williams S, Zanati S, Burgess N, Bourke M. The size, morphology, site, and access score predicts critical outcomes of endoscopic mucosal resection in the colon. *Endoscopy* 2018; 50: 684–692

⁸⁴ Ahlenstiel G, Hourigan LF, Brown G, Zanati S, Williams SJ, Singh R, Moss A, Sonson R, Bourke MJ. Actual endoscopic versus predicted surgical mortality for treatment of advanced mucosal neoplasia of the colon. *Gastrointest Endosc* 2014; 80: 668–676

⁸⁵ Jayanna M, Burgess NG, Singh R, Hourigan LF, Brown GJ, Zanati SA, Moss A, Lim J, Sonson R, Williams SJ, Bourke MJ. Cost Analysis of Endoscopic Mucosal Resection vs Surgery for Large Laterally Spreading Colorectal Lesions. *Clin Gastroenterol Hepatol Off Clin Pract J Am Gastroenterol Assoc* 2016; 14: 271-278.e1-2

⁸⁶ Gamaleldin M, Benlice C, Delaney CP, Steele S, Gorgun E. Management of the colorectal polyp referred for resection: A case-matched comparison of advanced endoscopic surgery and laparoscopic colectomy. *Surgery* 2018; 163: 522–527

⁸⁷ Dahan M, Pauliat E, Liva-Yonnet S, Brischoux S, Legros R, Tailleur A, Carrier P, Charissoux A, Valgueblasse V, Loustaud-Ratti V, Taibi A, Durand-Fontanier S, Valleix D, Sautereau D, Kerever S, Jacques J. What is the cost of endoscopic submucosal dissection (ESD)? A medico-economic study. *United Eur Gastroenterol J* 2019; 7: 138–145

⁸⁸ Denis B, Gendre I, Perrin P. Bilan des 18 premiers mois du programme français de dépistage du cancer colorectal par test immunologique. *Côlon Rectum* 2017; 11: 78–83

Effect of implementing a regional referral network on surgical referral rate of benign polyps found during a colorectal cancer screening program: A population-based study.

Rodrigues R.¹, Geyl S.¹, Albouys J.¹, De Carvalho C.², Crespi M.², Tabouret T.³, Taibi A.⁴, Durand-Fontanier S.⁴, Legros R.¹, Dahan M.¹, Carrier P.¹, Dupuy JF.³, Langlois G.⁵, Sautereau D.¹, Loustaud-Ratti V.¹, Kerever S.⁶ and Jacques J.¹.

¹ Service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren, Limoges.

² Structure de dépistage des cancers en Haute Vienne, Limoges.

³ Service d'Hépatogastro-entérologie, Clinique Francois Chénieux, Limoges.

⁴ Service de Chirurgie digestive, CHU Dupuytren, Limoges.

⁵ Service de Chirurgie digestive, Clinique Francois Chénieux, Limoges.

⁶ Service de Biostatistique et Information Médicale Hôpital Saint Louis (APHP), Paris.

Authors :

Rébecca RODRIGUES : junior, service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, France, rebecca.rdgs@gmail.com.

Sophie GEYL : MD, service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, France, sophiegeyl@hotmail.com.

Jérémy ALBOUYS : MD, service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, France, jeremie.albouys@gmail.com.

Christelle RINEAU DE CARVALHO : MD, structure de dépistage des cancers en Haute Vienne, 87000, Limoges, France, christelle.de-carvalho@assurance-maladie.fr.

Mickael CRESPI : Statistician, structure de dépistage des cancers en Haute Vienne, 87000, Limoges, France, mickael.crespi@assurance-maladie.fr.

Tessa TABOURET : MD, Service d'Hépatogastro-entérologie, Clinique Francois Chénieux, 87000, Limoges, tessat@hotmail.fr.

Abdelkader TAIBI : MD, Service de Chirurgie digestive, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, abdelkader.taibi@hotmail.fr.

Sylvaine DURAND-FONTANNIER : MD, Professor of Medecine, Service de Chirurgie digestive, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, sylvaine.durand-fontanier@chu-limoges.fr.

Romain LEGROS, MD, service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, France, rom1.legros@gmail.com.

Martin DAHAN : MD, service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, France, martindahan@hotmail.fr.

Paul CARRIER : MD, service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, France, pcarrier@hotmail.fr.

Jean Francois DUPUY : MD, Service d'Hépatogastro-entérologie, Clinique Francois Chénieux, 87000, Limoges, j-francois.dupuy@wanadoo.fr.

Guillaume LANGLOIS : MD, Service de Chirurgie digestive, Clinique Francois Chénieux, 87000, Limoges,

Denis SAUTEREAU : MD, Professor of Medecine, service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, France, denis.sautereau@unilim.fr.

Véronique LOUSTAUD-RATTI : MD, Professor of Medecine, service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, France, veronique.loustaud-ratti@unilim.fr.

Sébastien KEREVER : PhD, service de Biostatistique et Information Médicale, Hôpital Saint Louis APHP, 75475, Paris, France, sebastien.kerever@gmail.com.

Jérémie JACQUES, MD, service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren, 87000, Limoges, France, jeremiejacques@gmail.com.

Grant Support: No support

Disclosures: No disclosure

Keywords: Endoscopic submucosal dissection, EMR, colorectal cancer, colorectal surgery

Correspondence to : Jérémie JACQUES, MD, service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Dupuytren 87000, Limoges, France, jeremiejacques@gmail.com.

Phone: +33 5 55 05 66 31 **Fax:** +33 5 55 05 87 33

Medical writing:

The English in this document has been checked by at least two professional editors, both native speakers of English. For a certificate, please see:

<http://www.textcheck.com/certificate/EhutVm>

Effect of implementing a regional referral network on surgical referral rate of benign polyps found during a colorectal cancer screening program: A population-based study.

Rodrigues R.¹, Geyl S.¹, Albouys J.¹, De Carvalho C.², Crespi M.², Tabouret T.³, Taibi A.⁴, Durand-Fontanier S.⁴, Legros R.¹, Dahan M.¹, Carrier P.¹, Dupuy JF.³, Langlois G.⁵, Sautereau D.¹, Loustaud-Ratti V.¹, Kerever S.⁶ and Jacques J.¹.

INTRODUCTION

Surgical management is still too often performed as a first-line treatment for large benign colorectal polyps. We report in this study the evolution of the management of benign lesions detected in organized colorectal cancer (CRC) screening.

METHODS

We carried out a population-based study in Haute-Vienne, analyzing the evolution of surgical management of benign polyps over 2 centimeters discovered in the context of organized CRC screening after the implementation of a regional referral network for the management of superficial colorectal lesions.

RESULTS

1571 patients had a colonoscopy following a positive test, at least one lesion was found during colonoscopy for 981 patients.

The adenoma detection rate (ADR) was lower in 2012 (Gaïac test) than in 2016 and 2017 (FIT) (40% vs 60% vs 57%, $p < 0.0001$).

The surgery rate for benign lesions decreased from 14.6% in 2012 to 7.5% in 2016 and 5% in 2017 ($p = 0.016$).

The risk factors for surgery for benign lesions were year 2012 (OR:3.35, $p = 0.22$), high-grade dysplasia (OR:2.49, $p = 0.04$) and *in situ* carcinoma (OR:5, $p = 0.003$), size ≥ 20 mm (OR:17.39, $p < 0.0001$), private sector (OR:6.6, $p = 0.0002$).

The morbidity of surgery for benign polyp greater than 2 centimeters was 20.4% at one month and its cost was 6 times higher than with endoscopic management.

CONCLUSION

The establishment of a regional referral network for the management of large colorectal polyps reduces the rate of surgical management of these lesions.

INTRODUCTION

A colorectal cancer screening program by fecal occult blood testing followed by colonoscopy in cases of positivity results in decreased mortality from colorectal cancer [1]. Endoscopic resection is the gold standard for treating precancerous lesions and decreasing the incidence of colorectal cancer. However, despite an important and growing body of evidence on the benefits of endoscopic resection over surgery, endoscopic resection is limited for large complex superficial lesions due to a lack of expert referral centers. Surgery for benign polyps is associated with a higher morbidity, mortality risk, and higher cost compared to endoscopic resection, whether complex endoscopic mucosal resection (EMR) or endoscopic submucosal dissection (ESD) is used. A recent large French population-based study confirmed this high surgical referral rate of polyps owing to a colorectal cancer screening program [2], whereas re-do colonoscopies by an expert center have already proven an endoscopic clearance of 71% of lesions without biopsy-proven cancer [3]. The European guidelines recommend referring large complex lesions to an expert referral center in the absence of malignancy [4]. However, expert referral centers are rare, whereas the number of benign complex lesions has increased due to colorectal screening programs using fecal immunological testing, which increases parallel participation and the adenoma detection rate [5,6]. This important clinical and economic issue has been emphasized by a large Dutch study confirming a high surgical referral rate for benign polyps without endoscopic resection attempts that remained stable over an 11-year period (2005–2015) [7].

The number of expert referral centers in France is growing due to an important offer of hands-on training for endoscopic resection techniques (EMR and ESD) for these large complex lesions.

The goal of this study was to analyze the evolution of the surgical referral rate for benign lesions detected due to a colorectal cancer screening program before and after implementation of a regional referral network.

METHODS

Description of the administrative area, medical resources, and experts in endoscopic resection

We collected the necessary information to carry out this study from the databases of the “Structure de Dépistage Des Cancers en Haute Vienne” (SDDC 87), from the Caisse Primaire d'Assurance Maladie in Haute Vienne (87) in Limousin, which is validated by the CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés).

The populations screened in our administrative area were 115,028 people in 2012, 121,190 in 2016, and 122,921 in 2017.

The years of data collection were chosen to compare the performance of the guaiac test (*Hemoccult II*) and the fecal immunochemical test (FIT) as well as the evolution of management of benign colorectal lesions after implementing a regional referral network.

Two physicians specializing in interventional endoscopy including resection of complex superficial colorectal lesions completed their training and introduced piece-meal colonic EMR and rectal ESD for large superficial lesions in the academic center of the administrative area since 2013. Because of the satisfactory results by the expert team, a regional care network was set up in 2016 with direct access by phone and e-mail to all gastroenterologists in the department, whether to send patients or to request advice on photos and videos on the resectability of superficial lesions detected. Regular meetings with all physicians about indications, pre-therapeutic evaluation, and results have been held since the end of 2015.

This period also corresponded to a modification in fecal occult blood testing in France with the FIT that replaced the guaiac-based test national screening program for colorectal cancer.

Over the period analyzed, 26 gastroenterologists performed all of the colonoscopies in public (academic and non-academic) and private hospitals after a positive test.

Characteristics of the study population

The population studied corresponded to inhabitants of the Haute-Vienne administrative area, aged 50–74 years, with a medium risk for colorectal cancer during 2012, 2016, and 2017, who were invited by the National Health Insurance to participate in the screening program.

The patient data collected were sex, date of birth, age at the time of testing, and dates of the test and colonoscopy.

Polyp characteristics

We noted the number of polyps after colonoscopy and the location of the lesions with the most pejorative histology. The lesions were classified as adenoma, adenocarcinoma, hyperplastic polyp, serrated and colloid carcinoma, and other than colorectal cancer. Dysplasia was classified according to the Vienna classification for superficial lesions and according to the TNM classification for cancerous lesions.

Characteristics of the colonoscopy

The screening facility database prospectively collects the following data: completeness of the colonoscopy (defined by cecal intubation), presence or absence of a lesion, number of lesions, date of colonoscopy, lesion treatment modality, practitioner's establishment of practice.

The adenoma detection rate was defined by the proportion of colonoscopies with at least one adenomatous lesion or colon cancer and was calculated for the entire population and for each gastroenterologist.

The cancer detection rate (proportion of colonoscopies with at least one colon cancer) and advanced adenoma detection rate (adenoma ≥ 1 cm and/or with villous contingent $\geq 25\%$ and/or high-grade dysplasia) were also calculated.

Analysis of data for benign polyps ≥ 20 mm

The management of benign lesions (low grade dysplasia, high grade dysplasia, *in situ* carcinoma) >20 mm, representing endoscopically resectable lesions considered complex, was analyzed anonymously. Data from colonoscopy, histology, therapeutic management (endoscopy or surgery), hospitalization, and 30-day follow-up were analyzed.

Post-operative complications were assessed according to the Clavien–Dindo classification:

Grade	Definition	Example
Grade I.	Any undesirable post-operative event not requiring any medical, surgical, endoscopic or radiological treatment.	Ileus, Abdominal Wall Abscess.
Grade II.	Complication requiring medical treatment, unauthorised in grade I.	thrombophlebitis, blood transfusion.
Grade III.	Complication requiring surgical, endoscopic or radiologic treatment.	
Grade IV.	A life-threatening complication requiring intensive care.	
Grade V.	Death.	

Table 1: Clavien Dindo classification.

An economic analysis of the cost of hospitalization from the point of view of the paying agency (Social Security) was also carried out. Diagnosis-related group values were recorded for this economic analysis.

Outcomes

The primary outcome of this study was to compare the evolution of the surgical management rate for benign lesions before and after the development of a regional care network for managing superficial colorectal lesions.

The secondary outcomes were:

- To compare the surgical management rate according to the establishment.
- To assess risk factors for surgical management of benign polyps.
- To compare the results of surgical and endoscopic management of polyps >2 cm.

Statistical analysis

The statistical analysis was performed by a professional and independent non-gastroenterologist statistician (SK). Quantitative data are expressed as median and interquartile range. Qualitative data are presented as percentages. Univariate qualitative data were compared using Fisher's exact test, and the Wilcoxon rank test was used for quantitative data. A multiple logistic regression

on a per-patient analysis was applied to identify clinically relevant predictive factors of direct surgery for benign colorectal lesions. A P -value <0.05 was considered significant, and open-source R version 3.0.2 (2013-09-25) and LATEX, on the i386-w64-mingw32 platform, were used for the analysis.

RESULTS

Results regarding participation in a screening program and population characteristics

In the year 2012, the INSEE (Institut National de la Statistique et des Études Économiques) participation rate was 25.15% (14,462 tests performed on half of the INSEE population of 57,514 people) and 2.07% of the tests were positive; in 2016 the rate was 35.59% (21,566/60,595) with 4.72% positive, and in 2017 it was 21.30% (13,089/61,460) with 4.27% positive.

Among the positive tests, 90% led to colonoscopy in 2012 and 2016, compared to 80% in 2017. The study included 1,571 patients who had positive tests followed by colonoscopy during the 2012, 2016, and 2017 campaigns. The median age of the patients was 63 years, and 57% were men.

About 69% of the colonoscopies were performed in the private sector compared to 31.06% in the public sector; 97.9% of colonoscopies were considered complete.

These colonoscopies were performed by 26 gastroenterologists (17 in the public sector, 6 in the private sector, and 3 practitioners who were in both sectors depending on the year), and the median age of the gastroenterologists was 51 years.

A total of 981 (63%) colonoscopies revealed at least one lesion, the majority of which were located in the sigmoid colon. The average size of the lesions (all histological types combined) was 10 mm, and almost 20% of the lesions were ≥ 20 mm.

Category	Variable	N	Stat
Patients age	(years)	1571	63 [57;69]
Patients sexe	Male	896	57,03%
	Female	675	42,97%
Number of colonoscopy by year	2012	258	16,42%
	2016	885	56,33%
	2017	428	27,24%
Complete colonoscopy	Yes	1537	97,90%
	No	33	2,10%
	Unknown	1	
Presence of at least one lesion	Yes	981	63,13%
	No	573	36,87%
	Unknown	17	
Histology	Adenoma	685	71,80%
	Adenocarcinoma	151	15,83%
	Hyperplastic	92	9,64%
	Other polyp	21	2,20%
	Colloid carcinoma	3	0,31%
	Other type of cancer	2	0,21%
	Unknown	27	
Location	Rectum	138	14,50%
	Rectosigmoid junction	81	8,51%
	Sigmoid colon	402	42,23%
	Splenic flexure	63	6,62%
	Angle gauche	42	4,41%
	Transvers colon	49	5,15%
	Hepatic flexure	45	4,73%
	Right colon	81	8,51%
	Cecum	51	5,36%
	Unknown	29	
	Polyp size	(mm)	843
Polype size	≥ 20mm	185	19,23%
	<20mm	777	80,77%
	Unknown	19	
Number of polyps		850	2 [1;3]
Resection method	Endoscopic	799	83,84%
	Surgical	154	16,16%
	Unknown	28	
Establishment	Public	488	31,06%
	Private	1083	68,94%
Gastroenterologist age	(years)	1571	51 [38;59]

Table 2 : Characteristics of the population, colonoscopies and gastroenterologists.

The cancer detection rate was 9.8%, with no difference between the *Hemoccult II* period and the FIT period. In contrast, the overall adenoma detection rate was 57%, with a significantly lower rate for the 2012 tests (*Hemoccult II*) at 40%, compared to 62% and 57.5% in 2016 and 2017, respectively, for the FIT ($P < 0.0001$). The detection rate for advanced adenomas was 24.26%, which was also lower in 2012 at 18% ($P = 0.024$).

	GLOBAL	2012	2016	2017	p-value
Cancer detection rate	154/1571 (9,8%)	25/258 (9,69%)	90/885 (10,17%)	39/428 (9,11%)	0,84
Adenoma detection rate	888/(1571-17) (57,03%)	101/(258-4) (39,61%)	545/(885-7) (61,99%)	242/(428-6) (57,60%)	<0,0001
Advanced adenoma detection rate	377/(1571-17) (24,26%)	45/(258-4) (17,72%)	227/(885-7) (25,85%)	105/(428-6) (24,88%)	0,024

Table 3 : Test results by year.

Primary outcome: evolution of surgical management for benign polyps

The surgical management rate for benign lesions decreased significantly with the implementation of a regional referral network, from 14.6% in 2012 to 7.5% in 2016 and 5% in 2017 ($P = 0.016$).

	GLOBAL	2012	2016	2017	p-value
Surgery rate for benign polyp	65/(870-14NA) (7,59%)	13/(94-5NA) (14,61%)	40/(538-6NA) (7,52%)	12/(238-3NA) (5,11%)	0,016
Surgery rate for benign polyp <20mm	11/751 (1,46%)	3/73 (4,11%)	4/463 (0,86%)	4/215 (1,86%)	0,075
Surgery rate for benign polyp ≥20mm	54/105 (51,43%)	10/16 (62,5%)	36/69 (52,17%)	8/20 (40%)	0.397

Table 4 : Management of benign lesions according to the years.

Secondary outcomes

Public/private comparison of the surgical management rate for benign polyps

Surgical management was significantly more important for benign lesions discovered in the context of organized screening carried out in the private sector (10% vs. 2.8%, $P = 0.001$). This difference was only significant for polyps >20 mm (public 22.22% vs. private 61.54%; $P = 0.0004$) and only for the year 2016, whereas in 2017 there was no longer any significant difference in the rate of surgical management of benign polyps between the public and private sectors after implementation of the regional network.

We identified a significant decrease in the surgical management of benign polyps in the private sector (2012: 21.8%; 2016: 9.89%; 2017: 5.96%; $P = 0.004$) but not in the public sector.

	GLOBAL	2012	2016	2017	p-value
Surgery rate for benign polyp	Public : 8/(298-12NA) (2,80%) Private : 57/(572-2NA) (10%) $p = 0,001$	Public : 1/(38-4NA) (2,94%) Private : 12/(56-1NA) (21,8%) $p = 0,014$	Public : 4/(173-5NA) (2,38%) Private : 36/(365-1) (9,89%) $p = 0,001$	Public : 3/(87-3NA) (3,57%) Private : 9/151 (5,96%) $p = 0,55$	Public 0,88 Private 0,004
Surgery rate for benign polyp <20mm	Public : 2/259 (0,77%) Private : 9/492 (1,83%) $p = 0,347$	Public : 0/30 (0%) Private : 3/43 (6,98%) $p = 0,264$	Public : 1/154 (0,65%) Private : 3/309 (0,97%) $p = 1$	Public : 1/75 (1,33%) Private : 3/140 (2,14%) $p = 1$	Public 0,647 Private 0,029
Surgery rate for benign polyp ≥20mm	Public : 6/27 (22,22%) Private : 48/78 (61,54%) $p = 0,0004$	Public : 1/4 (25%) Private : 9/12 (75%) $p = 0,118$	Public : 3/14 (21,43%) Private : 33/55 (60%) $p = 0,015$	Public : 2/9 (22,22%) Private : 6/11 (54,55%) $p = 0,197$	Public 1 Private 0,587

Table 5 : Management of benign lesions according to the years and establishments.

Risk factors for surgical management of benign lesions

After univariate and multivariate analyses (Table 6) we identified risk factors for surgical management of benign lesions found during colonoscopies performed following a positive fecal occult blood test in our population.

Thus, the following risk factors emerged significantly in the multivariate analysis:

- The year 2012: odds ratio (OR) 3.35, 95% confidence interval (CI) [1.20–9.40], $P = 0.022$. The proportion of surgical management then decreased in 2016 and 2017.

- Histology for high-grade dysplasia (OR 2.49, 95% CI [1.04–5.97], $P = 0.04$) and carcinoma *in situ* (OR 5, 95% CI [1.73–14.45], $P = 0.003$).

- The size of the lesion, for lesions ≥ 20 mm: OR 17.39, 95% CI [5.50–54.99], $P < 0.0001$.

- A private establishment was also a significant risk factor: OR 6.59, 95% CI [2.41–18.01], $P = 0.0002$.

- The rectal location of the lesions was a protective factor for surgical management: OR 0.13, 95% CI [0.003–0.56], $P = 0.006$.

Variable	Univariable analysis			Multivariable analysis		
	Odd Ratio	95% CI	p-value	Odd Ratio	95% CI	p-value
Female sex	0,79	[0,47-1,33]	0,38			NS
Age	1,01	[0,97-1,04]	0,67			NS
Year 2012	2,31	[1,25-4,28]	0,007	3,35	[1,20-9,40]	0,022
Polyp location						
Rectum	0,38	[0,14-1,07]	0,066	0,13	[0,03-0,56]	0,006
Rectosigmoid junction	1,6	[0,73-3,50]	0,24			NS
Sigmoid colon	0,76	[0,46-1,25]	0,27			NS
Dysplasia						
Low grade	0,14	[0,08-0,24]	<0,0001			NS
High grade	5,41	[3,18-9,22]	<0,0001	2,49	[1,04-5,97]	0,04
Cancer	10,1	[5,41-18,8]	<0,0001	5	[1,73-14,45]	0,003
None	0,31	[0,10-1,01]	0,053			NS
Polype size	1,21	[1,17-1,25]	<0,0001	1,07	[1,01-1,13]	0,02
Benign polyp ≥ 20 mm	75	[37,2-151,3]	<0,0001	17,39	[5,50-54,99]	<0,0001
Number of polyp per colonoscopy	1,08	[0,98-1,20]	0,1			NS
Private establishment	4,5	[2,13-9,53]	<0,0001	6,59	[2,41-18,01]	0,0002
Gastroenterologist >40 years old	2,29	[1,25-4,18]	0,007			NS

Table 6 : Uni- and multivariate analysis of surgical management risk factors.

An analysis of the colonoscopy reports leading to surgical management of benign lesions >20 mm provided the reasons why physicians chose to refer benign lesions for direct surgical

management. The size of the lesion or an error in characterization was the reason for direct surgical management in 75% of cases.

Reason for surgical resection	N = 55
Too large diameter	25 (45,5%)
Inaccessible	8 (14,5%)
Endoscopic suspicion of malignancy	16 (29,09%)
Endoscopic resection failure	6 (10,91%)

Table 7 : Reasons for surgical management of benign lesions ≥ 20 mm.

Comparison of patients with surgical and endoscopic management for benign lesions >20 mm

Of the 105 benign polyps >20 mm analyzed, 50 were treated by endoscopy (47.62%) and 55 by surgery (52.38%).

Among the lesions treated by endoscopy, 33 (66%) were treated with *en bloc* EMR, 7 (14%) with piecemeal EMR, and 9 (18%) with ESD. The majority of the surgical resections were performed by laparoscopy (47 of 55 or 85.45%), 5 by laparotomy (9.09%), and 3 (5.45%) by trans-anal resection.

Of the operated patients, 30 (54.55%) had a temporary drain or blade, and 2 (3.63%) had a temporary stoma.

We experienced only one perioperative complication (volvulus and tearing of the meso of the terminal ileum) during surgical management. Surgical complications were observed in 11 patients (20% of those operated on), three with Clavien–Dindo level I (pain managed with an analgesic), six with Clavien–Dindo level II (infection, fistula treated with antibiotic therapy, hematoma), one patient with a level III complication (anastomotic fistula requiring Hartmann surgery), and one patient presented with circulatory collapse and severe respiratory distress requiring emergency transfer to the intensive care unit (Clavien–Dindo level IV).

No deaths were reported within 30 days in either the endoscopy or surgery group.

Table 8 compares lesions and hospitalization data for benign lesions >20 mm in the endoscopy and surgery groups.

No significant differences in patient age, patient sex, or topography of the resected lesion were observed between the two groups.

The histology was less destructive in the endoscopy group than in the surgery group, with more low-grade dysplasia lesions and fewer *in situ* carcinomas.

Morbidity at 30 days was higher in the surgery group, with 20% morbidity compared to 6% in the endoscopy group ($P = 0.044$).

The median length of stay was significantly longer in the surgery group (10 days [9, 12] vs. 2 days [1, 3], $P < 0.0001$) as was the cost of care for social security (on average $7,198 \pm 3,018$ € in the surgery group vs. $1,129 \pm 354$ € in the endoscopy group, $P < 0.0001$).

Category	Variable	N	Stat	N	Stat	p-value
		50	Endoscopy	55	Surgery	
Patients age	Years	50	63 [58;68]	55	64 [58;69]	0,55
Test year	2012	6	12%	10	18,18%	0,41
	2016	32	64%	37	67,27%	
	2017	12	24%	8	14,55%	
Patients sex	Male	31	62%	37	67,27%	0,68
	Female	19	38%	18	32,73%	
Colonoscopy indication is positive test only	Yes	46	93,88%	48	87,27%	0,33
	No	3	6,12%	7	12,73%	
	Unknown	1		0		
Polyp location	Rectum	9	18%	4	7,27%	0,23
	Rectosigmoid junction	5	10%	5	9,09%	
	Simoid colon	22	44%	21	38,18%	
	Left colon	4	8%	3	5,45%	
	Splenic flexure	0	0%	4	7,27%	
	Transverse colon	1	2%	2	3,64%	
	Hepatic flexure	0	0%	3	5,45%	
	Right colon	2	4%	5	9,09%	
	Cecum	7	14%	8	14,55%	
Polyp size	mm	48	25 [20;30]	55	28 [24;38]	0,023
Vienne Classification	V1	0	0%	0	0%	0,022
	V2	0	0%	0	0%	
	V3	25	50%	15	27,27%	
	V4.1	17	34%	22	40%	
	V4.2	1	2%	0	0%	
	V4.3	0	0%	0	0%	
	V4.4	7	14%	18	32,73%	
Intensive care hospitalization	Yes	1	2,04%	44	81,48%	<0,0001
	No	48	97,96%	10	18,52%	

	Unknown	1		1		
New hospitalization in the 30 days after resection	Yes	2	4,08%	2	3,70%	1
	No	47	95,02%	52	96,30%	
	Unknown	1		1		
Morbidity at day 30	Yes	3	6%	11	20,37%	0,044
	No	47	94%	43	79,63%	
	Unknown	0		1		
Mortality at day 30	Yes	0	0%	0	0%	
	No	49	100%	54	100%	
	Unknown	1		1		
Length of hospitalization	Days	49	2 [1;3]	54	10 [9;12]	<0,0001
global cost of hospitalization (moy)	Euros	47	1128,6 (+/- 354)	53	7197,7 (+/- 3018)	<0,0001

Table 8 : Comparison of results for benign lesions greater than 20mm and hospitalization data in endoscopy and surgery groups.

DISCUSSION

This study is the first to demonstrate a direct effect of implementing a regional referral network on the number of surgical treatments for superficial colorectal lesions.

The network has been efficacious earlier for polyps <20 mm in size, for which there was almost no surgical management in 2016 and 2017. The number of surgical procedures also tended to decrease for lesions >20 mm; however, they remained at high rates, particularly in the private sector.

In an American study in 2014 [3], when all non-cancerous lesions that were initially referred to a surgeon were given a second prior colonoscopy by an expert endoscopist, 71% were treated with curative endoscopic resection. If these results were applied to our study, 109 patients would not have been operated on, with a social security savings of more than 660,000 euros.

The difference in the use of surgery between the public and private sectors must be nuanced. First, the two endoscopy experts in the region worked in the public sector at the Limoges University Academic Hospital, where all gastroenterologists in the administrative public sector work at least part-time. Access to their expertise in real time facilitates appropriate decision-making. This efficient network can be further improved by providing photo and video recording systems and rapid transmission systems to obtain expert advice and optimize patient care. Almost three-fourths of the screening colonoscopies were carried out in the

private sector and an effective and rapid response is essential considering the high patient turnover. In addition, 29% of benign lesions were referred to surgeons because of characterization errors that could have been avoided by systematic notification on photos or videos in cases of doubt.

The characterization difficulties encountered in our administrative area are not an isolated problem. For example, a Dutch randomized study that compared the results between the piecemeal EMR technique and transanal endoscopic microsurgery for non-degenerated adenomatous rectal lesions showed that 13% of lesions were wrongly classified as benign when they were actually invasive cancer [8]. A meta-analysis in 2019 that assessed the morbidity, mortality, and costs associated with surgical management of benign polyps unexpectedly revealed an adenocarcinomatous component in 33% of polyps considered benign during endoscopy without biopsy [9].

In our study, high-grade dysplasia and *in situ* carcinoma appeared to be risk factors for surgery, emphasizing the difficulty for gastroenterologists to distinguish deep from superficial invasive carcinomas [2,10].

In the future, artificial intelligence will likely make it possible to overcome this difficulty [11]. A preliminary Japanese study showed that artificial intelligence using a neural network system and machine learning capability had >97% accuracy in differentiating an adenomatous polyp from a hyperplastic lesion [12]. Another Japanese study showed that artificial intelligence coupled with endocytoscopy techniques enabled the detection of invasive carcinoma with a sensitivity similar to that of an expert endoscopist and better than that of a non-expert gastroenterologist [13].

The size of the lesions appeared to be the most important risk factor for surgery, whereas it is no longer a limitation for ESD and large piecemeal mucosectomies. These data remain a risk factor for surgical management raised by literature on this subject [2,14].

The SMSA score (size, morphology, site, access) based on size, morphological characteristics, location, and possible difficulty in accessing the polyp [15] allows physicians to anticipate the difficulties of resecting benign colon polyps [16].

Size	Points	Morphology	Points	Site	Points	Access	Points
< 1 cm	1	Pedunculated	1	Left Colon	1	Easy	1
1-1,9 cm	3	Sessile	2	Right colon	2	Difficult	2
2-2,9 cm	5	Flat	3				
3-3,9 cm	7						
> 4 cm	9						

4-5 points = SMSA 1
6-9 points = SMSA 2
10-12 points = SMSA 3
>12 points = SMSA 4

Table 9 : SMSA Classification.

Easy to implement in clinical practice, it enables the selection of benign lesions that can be referred to an expert center (SMSA 4) as first-line treatment [4].

The patient age, patient sex, topography of the lesion, number of polyps by colonoscopy, and the experience of the gastroenterologist were not identified as surgical risk factors in our study.

It is conceivable that a generation of gastroenterologists may still have doubts about the real benefits of endoscopic management of complex benign lesions. Our results confirm the data in the literature regarding the morbidity of surgery compared to endoscopic treatment for benign lesions. Our surgical results are consistent with a recent meta-analysis of 26 studies on the subject, published in *Endoscopy* [9], which estimated a 1-month morbidity of 24% after surgical resection of benign polyps (20.4% in our study) and mortality of 0.7% at 1 month (0% in our case, but in a smaller population).

In terms of morbidity-mortality and cost, endoscopic treatment has already proven its superiority over surgery in many studies, whether EMR [17,18] or ESD [19,20], with similar benefits, although few studies are available on this subject, and most are retrospective.

Treating a benign polyp with direct surgery costs the paying agency (Social Security) six times more (cost of stay 1,228.6 ± 354 € for endoscopy vs. 7,197 ± 3,018 € for surgery). These data are important in a poor economic context and should encourage public authorities to promote gastroenterologists and structures that avoid direct surgical management of endoscopic resectable lesions.

Finally, our study also confirms the superiority of FIT over the guaiac test. Detection of advanced adenomas and adenomas is significantly higher, confirming once again the improved sensitivity of a test that is simple to perform.

Few studies are currently available on the detection rate of adenomas found after a positive FIT. In 2017, Bernard Denis was the first in France to show that the adenoma detection rate increased by 19% to 56.5% with the transition to the immunochemical test [21]. This value was confirmed in a 2017 American review [6] and in our study, with post-FIT adenoma detection rates of 62% and 57.5% in 2016 and 2017, respectively. These results validate the adenoma detection rate objectives recently published by the French Society of Digestive Endoscopy ($\geq 25\%$ for all colonoscopies and $\geq 45\%$ for screening colonoscopies) [22].

However, several limitations should be highlighted.

Although derived from a prospective population database, data on endoscopic and surgical management of polyps > 2 cm were collected retrospectively.

In addition, we do not have data on the comorbidities of patients who may have influenced the choice of surgical or endoscopic treatment (although it has been demonstrated in the past that these are not surgical risk factors [10]), nor on the use of antiplatelet or anticoagulant medication that may have influenced the occurrence of complications, particularly bleeding. Finally, despite a complete collection of population data, the low number of subjects in our administrative area (e.g., 122,921 subjects screened in 2017) is responsible for the small number of benign lesions > 20 mm (105 patients), which may have resulted in a lack of statistical power for some study parameters.

In conclusion, establishing a specialized care network based on the availability of an expert center for endoscopic resection enabled a significant reduction in the surgical management of benign lesions detected following a positive immunochemical test. This efficiency is almost complete for polyps < 2 cm, but remains largely perfectible for polyps > 2 cm. As issues related to the size and characterization of lesions are the two main risk factors for direct surgical management, improvement will require implementing technological tools that allow experts to visualize photos or videos of all lesions for which deep degeneration is doubtful, or that are large in size, to avoid more morbidities and costly surgical management. Surgical teams should also be aware of these results and not hesitate to seek a second opinion for any lesion for which histology does not prove the presence of cancer.

REFERENCES.

- ¹ Hewitson P, Glasziou P, Watson E, Towler B, Irwig L. Cochrane systematic review of colorectal cancer screening using the fecal occult blood test (hemoccult): an update. *Am J Gastroenterol* 2008; 103: 1541–1549
- ² Le Roy F, Manfredi S, Hamonic S, Piette C, Bouguen G, Riou F, Bretagne J-F. Frequency of and risk factors for the surgical resection of nonmalignant colorectal polyps: a population-based study. *Endoscopy* 2016; 48: 263–270
- ³ Friedland S, Banerjee S, Kochar R, Chen A, Shelton A. Outcomes of repeat colonoscopy in patients with polyps referred for surgery without biopsy-proven cancer. *Gastrointest Endosc* 2014; 79: 101–107
- ⁴ Ferlitsch M, Moss A, Hassan C, Bhandari P, Dumonceau J-M, Paspatis G, Jover R, Langner C, Bronzwaer M, Nalankilli K, Fockens P, Hazzan R, Gralnek IM, Gschwantler M, Waldmann E, Jeschek P, Penz D, Heresbach D, Moons L, Lemmers A, Paraskeva K, Pohl J, Ponchon T, Regula J, Repici A, Rutter MD, Burgess NG, Bourke MJ. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline. *Endoscopy* 2017; 49: 270–297
- ⁵ Park DI, Ryu S, Kim Y-H, Lee S-H, Lee CK, Eun CS, Han DS. Comparison of guaiac-based and quantitative immunochemical fecal occult blood testing in a population at average risk undergoing colorectal cancer screening. *Am J Gastroenterol* 2010; 105: 2017–2025
- ⁶ Robertson DJ, Lee JK, Boland CR, Dominitz JA, Giardiello FM, Johnson DA, Kaltenbach T, Lieberman D, Levin TR, Rex DK. Recommendations on Fecal Immunochemical Testing to Screen for Colorectal Neoplasia: A Consensus Statement by the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastroenterology* 2017; 152: 1217-1237.e3
- ⁷ Bronzwaer MES, Koens L, Bemelman WA, Dekker E, Fockens P, COPOS study group. Volume of surgery for benign colorectal polyps in the last 11 years. *Gastrointest Endosc* 2018; 87: 552-561.e1
- ⁸ Barendse RM, Musters GD, de Graaf EJ, van den Broek FJC, Consten ECJ, Doornebosch PG, Hardwick JC, de Hingh IHJT, Hoff C, Jansen JM, van Milligen de Wit AWM, van der Schelling GP, Schoon EJ, Schwartz MP, Weusten BLAM, Dijkgraaf MG, Fockens P, Bemelman WA, Dekker E. Randomised controlled trial of transanal endoscopic microsurgery versus endoscopic mucosal resection for large rectal adenomas (TREND Study). *Gut* 2018; 67: 837–846
- ⁹ de Neree tot Babberich MPM, Bronzwaer MES, Andriessen JO, Bastiaansen BAJ, Mostafavi N, Bemelman WA, Fockens P, Tanis PJ, Dekker E. Outcomes of surgical resections for benign colon polyps: a systematic review. *Endoscopy* 2019; a-0962-9780
- ¹⁰ Desgrippes R, Beauchamp C, Henno S, Bouguen G, Siproudhis L, Bretagne J-F. Prevalence and predictive factors of the need for surgery for advanced colorectal adenoma. *Colorectal Dis* 2013; 15: 683–688
- ¹¹ Dray X, Leenhardt R, Histace A, Becq A. Intelligence artificielle et endoscopie : le meilleur des mondes ? *Hépatogastro Oncol Dig* 2019; 26: 319–331

- 12 Komeda Y, Handa H, Watanabe T, Nomura T, Kitahashi M, Sakurai T, Okamoto A, Minami T, Kono M, Arizumi T, Takenaka M, Hagiwara S, Matsui S, Nishida N, Kashida H, Kudo M. Computer-Aided Diagnosis Based on Convolutional Neural Network System for Colorectal Polyp Classification: Preliminary Experience. *Oncology* 2017; 93 Suppl 1: 30–34
- 13 Mori Y, Kudo S-E, Wakamura K, Misawa M, Ogawa Y, Kutsukawa M, Kudo T, Hayashi T, Miyachi H, Ishida F, Inoue H. Novel computer-aided diagnostic system for colorectal lesions by using endocytoscopy (with videos). *Gastrointest Endosc* 2015; 81: 621–629
- 14 Onken JE, Friedman JY, Subramanian S, Weinfurt KP, Reed SD, Malenbaum JH, Schmidt T, Schulman KA. Treatment patterns and costs associated with sessile colorectal polyps. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 2896–2901
- 15 Gupta S, Miskovic D, Bhandari P, Dolwani S, McKaig B, Pullan R, Rembacken B, Riley S, Rutter MD, Suzuki N, Tsiamoulos Z, Valori R, Vance ME, Faiz OD, Saunders BP, Thomas-Gibson S. A novel method for determining the difficulty of colonoscopic polypectomy. *Frontline Gastroenterol* 2013; 4: 244–248
- 16 Sidhu M, Tate D, Desomer L, Brown G, Hourigan L, Lee E, Moss A, Raftopoulos S, Singh R, Williams S, Zanati S, Burgess N, Bourke M. The size, morphology, site, and access score predicts critical outcomes of endoscopic mucosal resection in the colon. *Endoscopy* 2018; 50: 684–692
- 17 Ahlenstiel G, Hourigan LF, Brown G, Zanati S, Williams SJ, Singh R, Moss A, Sonson R, Bourke MJ. Actual endoscopic versus predicted surgical mortality for treatment of advanced mucosal neoplasia of the colon. *Gastrointest Endosc* 2014; 80: 668–676
- 18 Jayanna M, Burgess NG, Singh R, Hourigan LF, Brown GJ, Zanati SA, Moss A, Lim J, Sonson R, Williams SJ, Bourke MJ. Cost Analysis of Endoscopic Mucosal Resection vs Surgery for Large Laterally Spreading Colorectal Lesions. *Clin Gastroenterol Hepatol Off Clin Pract J Am Gastroenterol Assoc* 2016; 14: 271-278.e1-2
- 19 Gamaleldin M, Benlice C, Delaney CP, Steele S, Gorgun E. Management of the colorectal polyp referred for resection: A case-matched comparison of advanced endoscopic surgery and laparoscopic colectomy. *Surgery* 2018; 163: 522–527
- 20 Dahan M, Pauliat E, Liva-Yonnet S, Brischoux S, Legros R, Tailleux A, Carrier P, Charissoux A, Valguelasse V, Loustaud-Ratti V, Taibi A, Durand-Fontanier S, Valleix D, Sautereau D, Kerever S, Jacques J. What is the cost of endoscopic submucosal dissection (ESD)? A medico-economic study. *United Eur Gastroenterol J* 2019; 7: 138–145
- 21 Denis B, Gendre I, Perrin P. Bilan des 18 premiers mois du programme français de dépistage du cancer colorectal par test immunologique. *Côlon Rectum* 2017; 11: 78–83
- 22 Recommandations sur les critères de qualité de la coloscopie et du compte-rendu de coloscopie. SFED 2018; Im Internet: <http://www.sfed.org/professionnels/actualites-pro/recommandations-sur-les-criteres-de-qualite-de-la-coloscopie-et-du>

The English in this document has been checked by at least two professional editors, both native speakers of English. For a certificate, please see:

<http://www.textcheck.com/certificate/EhutVm>

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Impact du développement d'un centre expert régional en endoscopie interventionnelle sur le taux de prises en charge chirurgicales des lésions bénignes dans le cadre du dépistage du cancer colorectal, une étude de population.

INTRODUCTION

La prise en charge chirurgicale reste encore trop souvent réalisée en première intention pour les larges polypes bénins du colon. Nous rapportons l'évolution de la prise en charge des lésions bénignes dépistées dans le cadre du dépistage organisé du cancer colorectal (CCR).

MATERIELS ET METHODES

Nous avons réalisé une étude de population en Haute-Vienne analysant l'évolution de la prise en charge chirurgicale des polypes bénins de plus de 2 cm découvert dans le cadre du dépistage organisé du CCR après l'implémentation d'un réseau spécialisé de prise en charge des lésions superficielles du colon.

RESULTATS

1571 patients ont eu une coloscopie suite à un test positif, avec une lésion pour 981 patients.

Le taux de détection adénome (TDA) était plus faible en 2012 (*Hemoccult II*) qu'en en 2016 et 2017 (FIT) (40% vs 60% vs 57%, $p < 0.0001$).

Le taux de chirurgie pour lésions bénignes diminuait de 14,6% en 2012 à 7,5% en 2016 et 5% en 2017 ($p = 0.016$).

Les facteurs de risque de chirurgie pour lésions bénignes étaient l'année 2012 (OR:3.35, $p = 0.22$), la dysplasie de haut grade (OR:2,49, $p = 0,04$), carcinome *in situ* (OR:5, $p = 0,003$), la taille ≥ 20 mm (OR17,39, $p < 0,0001$), le secteur privé (OR:6,6, $p = 0,0002$).

La morbidité de la chirurgie pour polype bénin de plus de 2 cm était de 20,4% à un mois et son coût 6 fois plus élevé que la prise en charge endoscopique.

CONCLUSION

La mise en place d'un réseau spécialisé de prise en charges des larges polypes du colon permet une diminution de la prise en charge chirurgicale de ces lésions.

Mots-clés : Dépistage cancer colorectal, polype bénin, chirurgie polype bénin, résection endoscopique.

Effect of implementing a regional referral network on surgical referral rate of benign polyps found during a colorectal cancer screening program : a population-based study.

INTRODUCTION

Surgical management is still too often performed as a first-line treatment for large benign colorectal polyps. We report in this study the evolution of the management of benign lesions detected in organized colorectal cancer (CRC) screening.

METHODS

We carried out a population-based study in Haute-Vienne, analyzing the evolution of surgical management of benign polyps over 2 centimeters discovered in the context of organized CRC screening after the implementation of a regional referral network for the management of superficial colorectal lesions.

RESULTS

1571 patients had a colonoscopy following a positive test, at least one lesion was found during colonoscopy for 981 patients. The adenoma detection rate (ADR) was lower in 2012 (Gaïac test) than in 2016 and 2017 (FIT) (40% vs 60% vs 57%, $p < 0.0001$).

The surgery rate for benign lesions decreased from 14.6% in 2012 to 7.5% in 2016 and 5% in 2017 ($p = 0.016$).

The risk factors for surgery for benign lesions were year 2012 (OR:3.35, $p = 0.22$), high-grade dysplasia (OR:2,49, $p = 0,04$) and *in situ* carcinoma (OR:5, $p = 0.003$), size ≥ 20 mm (OR:17.39, $p < 0.0001$), private sector (OR:6.6, $p = 0.0002$).

The morbidity of surgery for benign polyp greater than 2 centimeters was 20.4% at one month and its cost was 6 times higher than with endoscopic management.

CONCLUSION

The establishment of a regional referral network for the management of large colorectal polyps reduces the rate of surgical management of these lesions.

Keywords : Colorectal cancer screening program, benign polyp, surgical resection, endoscopic resection.

