

Académie d'Orléans –Tours
Université François-Rabelais

FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

Année 2011

N°

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

Discipline : Radiodiagnostic et Imagerie Médicale

Par

Anne-Gwenn LE BAYON

Née le 08 Novembre 1979 à Vannes (56)

Présentée et soutenue publiquement le 17 Mai 2011

**Atlas tomodensitométrique de l'imagerie digestive
post-opératoire :
Site internet pédagogique à l'intention des
radiologues en formation**

Jury

Président de jury : Monsieur le Professeur Daniel ALISON

Membres du jury : Monsieur le Professeur Noël HUTEN

Monsieur le Professeur Laurent BRUNEREAU

Monsieur le Docteur Zine BENCHELLAL

Madame le Docteur Béatrice SCOTTO

Madame le Docteur Marie BESSON

UNIVERSITE FRANCOIS RABELAIS
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS

DOYEN

Professeur Dominique PERROTIN

VICE-DOYEN

Professeur Daniel ALISON

ASSESSEURS

Professeur Christian ANDRES, Recherche
Docteur Brigitte ARBEILLE, Moyens
Professeur Christian BINET, Formation Médicale Continue
Professeur Laurent BRUNEREAU, Pédagogie
Professeur Patrice DIOT, Recherche clinique

SECRETAIRE GENERAL

Monsieur Patrick HOARAU

DOYENS HONORAIRES

Professeur Emile ARON (†) – 1962-1966
Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962
Professeur Georges DESBUQUOIS (†)- 1966-1972
Professeur André GOUAZÉ - 1972-1994
Professeur Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004

PROFESSEURS EMERITES

Professeur Patrick CHOUTET
Professeur Guy GINIES
Professeur Jacques LANSAC
Professeur Olivier LE FLOCH
Professeur Chantal MAURAGE
Professeur Léandre POURCELOT
Professeur Jean-Claude ROLLAND

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Ph. ANTHONIOZ - A. AUDURIER – Ph. BAGROS - G. BALLON – P.BARDOS - J.
BARSOTTI
A. BENATRE - Ch. BERGER –J. BRIZON - Mme M. BROCHIER - Ph. BURDIN - L. CASTELLANI
J.P. FAUCHIER - B. GRENIER – M. JAN –P. JOBARD - J.-P. LAMAGNERE - F. LAMISSE - J. LAUGIER
G. LELORD - G. LEROY - Y. LHUINTRE - M. MAILLET - Mlle C. MERCIER - E/H. METMAN - J.
MOLINE

CL. MORAINÉ - H. MOURAY - J.P. MUH - J. MURAT - Mme T. PLANIOL - Ph. RAYNAUD - Ch.
ROSSAZZA - Ph. ROULEAU - A. SAINDELLE - J.J. SANTINI - D. SAUVAGE - M.J. THARANNE - J.
THOUVENOT - B. TOUMIEUX - J. WEILL.

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

MM.	ALISON Daniel	Radiologie et Imagerie médicale
	ANDRES Christian	Biochimie et Biologie moléculaire
	ARBEILLE Philippe	Biophysique et Médecine nucléaire
	AUPART Michel	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	AUTRET Alain	Neurologie
Mme	AUTRET-LECA Elisabeth	Pharmacologie fondamentale ; Pharmacologie clinique
MM.	BABUTY Dominique	Cardiologie
Mmes	BARILLOT Isabelle	Cancérologie ; Radiothérapie
	BARTHELEMY Catherine	Physiologie
MM.	BAULIEU Jean-Louis	Biophysique et Médecine nucléaire
	BERNARD Louis	Maladies infectieuses ; maladies tropicales
	BESNARD Jean-Claude	Biophysique et Médecine nucléaire
	BEUTTER Patrice	Oto-Rhino-Laryngologie
	BINET Christian	Hématologie ; Transfusion
	BODY Gilles	Gynécologie et Obstétrique
	BONNARD Christian	Chirurgie infantile
	BONNET Pierre	Physiologie
	BOUGNOUX Philippe	Cancérologie ; Radiothérapie
	BRUNEREAU Laurent	Radiologie et Imagerie médicale
	BUCHLER Matthias	Néphrologie
	CALAIS Gilles	Cancérologie ; Radiothérapie
	CAMUS Vincent	Psychiatrie d'adultes
	CHANDENIER Jacques	Parasitologie et Mycologie
	CHANTEPIE Alain	Pédiatrie
	CHARBONNIER Bernard	Cardiologie
	COLOMBAT Philippe	Hématologie ; Transfusion
	CONSTANS Thierry	Médecine interne ; Gériatrie et Biologie du vieillissement
	CORCIA Philippe	Neurologie
	COSNAY Pierre	Cardiologie
	COTTIER Jean-Philippe	Radiologie et Imagerie médicale
	COUET Charles	Nutrition
	DANQUECHIN DORVAL Etienne	Gastroentérologie ; Hépatologie
	DE LA LANDE DE CALAN Loïc	Chirurgie digestive
	DE TOFFOL Bertrand	Neurologie
	DEQUIN Pierre-François	Thérapeutique ; médecine d'urgence
	DIOT Patrice	Pneumologie
	DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague	Anatomie & Cytologie pathologiques
	DUMONT Pascal	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	FAUCHIER Laurent	Cardiologie
	FAVARD Luc	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	FETISSOF Franck	Anatomie et Cytologie pathologiques
	FOUQUET Bernard	Médecine physique et de Réadaptation
	FRANCOIS Patrick	Neurochirurgie
	FUSCIARDI Jacques	Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale ; médecine
d'urgence		
	GAILLARD Philippe	Psychiatrie d'Adultes
	GOGA Dominique	Chirurgie maxillo-faciale et Stomatologie
	GOUDEAU Alain	Bactériologie -Virologie ; Hygiène hospitalière
	GOUPILLE Philippe	Rhumatologie
	GRUEL Yves	Hématologie ; Transfusion
	GUILMOT Jean-Louis	Chirurgie vasculaire ; Médecine vasculaire
	GUYETANT Serge	Anatomie et Cytologie pathologiques
	HAILLOT Olivier	Urologie
	HALIMI Jean-Michel	Thérapeutique ; médecine d'urgence (Néphrologie et
		Immunologie clinique)

	HERAULT Olivier	Hématologie ; transfusion
	HERBRETEAU Denis	Radiologie et Imagerie médicale
Mme	HOMMET Caroline	Médecine interne, Gériatrie et Biologie du vieillissement
MM.	HUTEN Noël	Chirurgie générale
	LABARTHE François	Pédiatrie
	LAFFON Marc	Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale ; médecine
d'urgence		
	LANSON Yves	Urologie
	LARDY Hubert	Chirurgie infantile
	LASFARGUES Gérard	Médecine et Santé au Travail
	LEBRANCHU Yvon	Immunologie
	LECOMTE Pierre	Endocrinologie et Maladies métaboliques
	LECOMTE Thierry	Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
	LEMARIE Etienne	Pneumologie
	LESCANNE Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
	LINASSIER Claude	Cancérologie ; Radiothérapie
	LORETTE Gérard	Dermato-Vénéréologie
	MACHET Laurent	Dermato-Vénéréologie
	MAILLOT François	Médecine Interne
	MARCHAND Michel	Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
	MARRET Henri	Gynécologie et Obstétrique
	NIVET Hubert	Néphrologie
	PAGES Jean-Christophe	Biochimie et biologie moléculaire
	PAINTAUD Gilles	Pharmacologie fondamentale, Pharmacologie clinique
	PATAT Frédéric	Biophysique et Médecine nucléaire
	PERROTIN Dominique	Réanimation médicale ; médecine d'urgence
	PERROTIN Franck	Gynécologie et Obstétrique
	PISELLA Pierre-Jean	Ophtalmologie
	QUENTIN Roland	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière
	RICHARD-LENOBLE Dominique	Parasitologie et Mycologie
	ROBERT Michel	Chirurgie Infantile
	ROBIER Alain	Oto-Rhino-Laryngologie
	ROINGEARD Philippe	Biologie cellulaire
	ROSSET Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	ROYERE Dominique	Biologie et Médecine du développement et de la
		Reproduction
	RUSCH Emmanuel	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
	SALAME Ephrem	Chirurgie digestive
	SALIBA Elie	Biologie et Médecine du développement et de la
Reproduction		
	SIRINELLI Dominique	Radiologie et Imagerie médicale
	THOMAS-CASTELNAU Pierre	Pédiatrie
	TOUTAIN Annick	Génétique
	VAILLANT Loïc	Dermato-Vénéréologie
	VELUT Stéphane	Anatomie
	WATIER Hervé	Immunologie.

PROFESSEURS ASSOCIES

M.	HUAS Dominique	Médecine Générale
Mme	LEHR-DRYLEWICZ Anne-Marie	Médecine Générale
MM.	POTIER Alain	Médecine Générale
	TEIXEIRA Mauro	Immunologie

PROFESSEUR détaché auprès de l'Ambassade de France à Washington pour exercer les fonctions de Conseiller pour les affaires sociales

M.	DRUCKER Jacques	Epidémiologie-Economie de la Santé et Prévention
----	-----------------	--

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme	ARBEILLE Brigitte	Biologie cellulaire
M.	BARON Christophe	Immunologie
Mme	BAULIEU Françoise	Biophysique et Médecine nucléaire
M.	BERTRAND Philippe	Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication
Mme	BLANCHARD-LAUMONIER Emmanuelle	Biologie cellulaire
M	BOISSINOT Eric	Physiologie
Mmes	BONNET-BRILHAULT Frédérique	Physiologie
	BRECHOT Marie-Claude	Biochimie et Biologie moléculaire
MM.	BRILHAULT Jean	Chirurgie orthopédique et traumatologique
	DESTRIEUX Christophe	Anatomie
	DUONG Thanh Hai	Parasitologie et Mycologie
Mmes	EDER Véronique	Biophysique et Médecine nucléaire
	FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie	Anatomie et Cytologie pathologiques
	GAUDY-GRAFFIN Catherine	Bactériologie - Virologie ; Hygiène hospitalière
M.	GIRAUDEAU Bruno	Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication
Mme	GOUILLEUX Valérie	Immunologie
MM.	GUERIF Fabrice	Biologie et Médecine du développement et de la reproduction
	GYAN Emmanuel	Hématologie , transfusion
M.	HOARAU Cyrille	Immunologie
M.	HOURIOUX Christophe	Biologie cellulaire
Mme	LARTIGUE Marie-Frédérique	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière
Mmes	LE GUELLEC Chantal	Pharmacologie fondamentale ; Pharmacologie clinique
	MACHET Marie-Christine	Anatomie et Cytologie pathologiques
MM.	MARCHAND-ADAM Sylvain	Pneumologie
	MEREGHETTI Laurent	Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière
Mme	MICHEL-ADDE Christine	Pédiatrie
M.M	MULLEMAN Denis	Rhumatologie
	PIVER Eric	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	SAINT-MARTIN Pauline	Médecine légale et Droit de la santé
Mme	VALAT Chantal	Biophysique et Médecine nucléaire
M.	VOURC'H Patrick	Biochimie et Biologie moléculaire

MAITRES DE CONFERENCES

Mlle	BOIRON Michèle	Sciences du Médicament
Mme	ESNARD Annick	Biologie cellulaire
M.	LEMOINE Maël	Philosophie
Mlle	MONJAUZE Cécile	Sciences du langage - Orthophonie
M.	PATIENT Romuald	Biologie cellulaire

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS

M.M.	LEBEAU Jean-Pierre	Médecine Générale
	ROBERT Jean	Médecine Générale
PROFESSEUR CERTIFIE		
M	DIABANGOUAYA Célestin	Anglais

CHERCHEURS C.N.R.S. - INSERM

MM.	BIGOT Yves	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 6239
	BOUAKAZ Ayache	Chargé de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM
930		
Mmes	BRUNEAU Nicole	Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM
930		
	CHALON Sylvie	Directeur de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM
930		
MM.	COURTY Yves	Chargé de Recherche CNRS – U 618

Mmes 930	GAUDRAY Patrick GUILLEUX Fabrice GOMOT Marie	Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 6239 Directeur de Recherche CNRS – UMR CNRS 6239 Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM
MM. 930	HEUZE-VOURCH Nathalie LAUMONNIER Frédéric	Chargée de Recherche INSERM – U 618 Chargé de Recherche INSERM - UMR CNRS-INSERM
Mmes 930	LE PAPE Alain MARTINEAU Joëlle	Directeur de Recherche CNRS – U 618 Chargée de Recherche INSERM – UMR CNRS-INSERM
	POULIN Ghislaine	Chargée de Recherche CNRS – UMR CNRS-INSERM 930

CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Pour l'Ecole d'Orthophonie

Mme	DELORE Claire	Orthophoniste
M	GOUIN Jean-Marie	Praticien Hospitalier
M.	MONDON Karl	Praticien Hospitalier
Mme	PERRIER Danièle	Orthophoniste

Pour l'Ecole d'Orthoptie

Mme	LALA Emmanuelle	Praticien Hospitalier
M.	MAJZOUB Samuel	Praticien Hospitalier

Pour l'Ethique Médicale

Mme	BIRMELE Béatrice	Praticien Hospitalier
M.	MALLET Donatien	Praticien Hospitalier.

***Pour Maman,
Pour Victor***

Remerciements

Aux membres du Jury,

A Monsieur le Professeur Alison,

Pour votre présence, votre goût de l'enseignement et de la transmission du savoir à tous les niveaux.

Pour votre disponibilité et l'écoute précieuse que vous avez su me m'accorder.

Merci de l'honneur que vous me faites en acceptant de présider mon jury de thèse.

Soyez assuré de ma reconnaissance et de mon profond respect.

A Monsieur le Professeur Brunereau,

Pour vos encouragements et vos conseils tout au long de ces années d'internat.

Pour avoir été le premier à me faire confiance lors de mes débuts en radiologie.

Soyez assuré de ma sincère gratitude.

A Monsieur le Professeur Hutten,

Pour avoir accepté de juger ce travail.

Pour avoir apporté votre regard de chirurgien.

Pour avoir su prendre le temps aussi souvent que vous en aviez l'occasion, de m'expliquer les techniques chirurgicales.

Soyez assuré de mon profond respect.

A Madame le Docteur Scotto,

Pour avoir accepté de diriger cette thèse.

Pour votre disponibilité permanente et votre goût de l'excellence.

Pour tout ce que j'ai appris à vos côtés.

Soyez assurée de mon profond respect.

A Monsieur le Docteur Benchellal,

Pour avoir accepté de juger ce travail de radiologue.

Pour avoir apporté votre œil critique de clinicien.

Pour votre riche collaboration à ce travail.

Soyez assuré de mon profond respect.

A Madame le Docteur Besson,

Pour ton professionnalisme, ton dynamisme et ton efficacité.

Pour tout ce que tu m'as appris en imagerie digestive.

Sois assurée de mon profond respect.

A tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à ce projet,

A Monsieur le Docteur Georges Roulot, pour votre coup de crayon. Vous avez su apporter la touche artistique et une certaine âme à ce site internet.

A Monsieur Alain Lefebvre, pour votre savoir-faire et votre intelligence informatique que j'ai eue parfois du mal à appréhender.

A Monsieur Daniel Bourry, pour m'avoir guidée dans l'élaboration des dessins et leur traitement informatique.

Aux chirurgiens, Marcel Auguste, Pierre-Emmanuel Robert, Kevin Kraft, le Docteur Mathilde Soulé, le Docteur Céline Bourbao-Tournoi, le Docteur Vincent Arnaud, ...

A mes collègues,

Aux patients, ...

Aux équipes des services de **Chirurgie viscérale pédiatrique de Clocheville, d'Urologie de Tours, de Chirurgie viscérale d'Orléans.**

Aux équipes des services de radiologie de **Blois, de Trousseau, Clocheville et Bretonneau.**

A mes amis d'ici et d'ailleurs

A ma Belle-famille,

A ma marraine, Renée

A mes frères, Ronan et Yves-Marie

A mes chers parents,

A Guillaume,

A Victor.

Sommaire

<u>Comment accéder au site internet ?</u>	2
<u>Introduction</u>	3
<u>Matériel et méthode</u>	4
1. La forme : Site internet	4
2. Le fond : Contenu du site internet	4
• Imagerie	4
• Schémas des montages chirurgicaux	5
• Bases littéraires	5
• Renseignements médicaux	5
<u>Résultats</u>	6
<u>Discussion</u>	7
1. Avantages	7
2. Limites	7
<u>Conclusion</u>	8
<u>Références bibliographiques</u>	9
<u>Annexes</u>	

Comment accéder au site internet ?

Cette thèse a été élaborée sous forme de site internet.
Elle est accessible à cette adresse :

<http://imagerie-digestive.med.univ-tours.fr/>

L'exposé écrit suivant ne reprend pas en détail le contenu de ce site et n'a donc aucunement la prétention d'être exhaustif.

Son but est d'avant tout d'exposer l'intérêt et les enjeux du sujet traité.

Les modalités de création, de fonctionnement et les spécificités du support internet sont également abordées.

Il doit donc être considéré comme un simple guide de lecture du site internet.

Introduction

Imagerie et chirurgie, très intriquées toutes deux, n'ont cessé de s'enrichir mutuellement ces dernières années. Les progrès incessants de la chirurgie sont en partie, liés aux avancées de l'imagerie. D'autre part, le radiologue, de plus en plus sollicité par le chirurgien, se trouve confronté à de nouvelles imageries post-opératoires. Il s'agit d'une véritable opportunité pour lui de pouvoir jouer un rôle central dans la prise en charge diagnostique, parfois thérapeutique et la surveillance post-opératoire des patients.

Parce que l'imagerie sait reconnaître des complications post-opératoires précoces, celles-ci sont dépistées plus tôt et mieux traitées. L'imagerie interventionnelle permet aussi de se substituer à des reprises chirurgicales lourdes ou périlleuses chez des patients déjà affaiblis par la chirurgie.

L'imagerie post-opératoire est un véritable défi pour le radiologue. L'anatomie normale est bouleversée par la chirurgie, les variantes de la normale sont multiples, les complications sont innombrables. Cependant, tout retard diagnostique est susceptible de compromettre le pronostic vital du patient.

Plus que jamais, l'interprétation précise de l'imagerie post-opératoire digestive nécessite une collaboration étroite entre chirurgien et radiologue. Ce dernier doit, en effet, connaître le montage chirurgical, les éventuelles difficultés per-opératoires, l'état clinique du patient et les craintes du chirurgien.

Le scanner reste la méthode d'imagerie la plus utilisée et la mieux adaptée à la période post-opératoire. Facilement accessible, de réalisation rapide et indolore, il permet une exploration exhaustive de la zone chirurgicale ainsi que de l'ensemble de la cavité péritonéale.

Il permet de s'affranchir des limites de l'échographie (morphotype du patient, accessibilité limitée de la zone opératoire, douleur et barrage aérique du fait de l'iléus réflexe post-opératoire).

L'IRM, quant-à-elle, même si elle a des indications limitées dans l'exploration post-opératoire digestive (essentiellement la cholangio-IRM pour les chirurgies des voies biliaires) est de réalisation plus laborieuse dans un contexte d'urgence, chez des patients instables, "techniqués" avec du matériel ferromagnétique.

Ce site internet, à vocation didactique, constitue une base d'apprentissage pour les internes de radiologie mais peut également intéresser tous les professionnels de santé concernés par le sujet. Il vous permettra de vous familiariser avec la sémilogie scanographique normale et celle des principales complications. Seront étudiées successivement, les chirurgies de l'estomac, des voies biliaires, du duodénum-pancréas, de la rate, de l'intestin grêle, du colon et du rectum.

Matériel et méthode

1. La forme : Site internet

Le site internet a été conçu avec le logiciel libre et gratuit, Joomla version 1.5.18, qui est un système de gestion de contenu pour internet (Content Management System, CMS).

Les compétences informatiques requises pour mettre à jour ce projet ont été permises par la collaboration étroite avec le service informatique de la faculté de Médecine de Tours, en particulier avec Monsieur Alain Lefebvre.

2. Le fond : Contenu du site internet

- ***Imagerie***

- **Acquisitions scanographiques** : Elles proviennent intégralement du service d'imagerie adulte du Professeur Alison du CHU de Tours, où elles ont été réalisées sur un scanner Philips 64 ou Siemens 128 durant la période de janvier 2009 à avril 2011. Les patients étaient opérés en grande majorité dans les services de Chirurgie digestive et endocrinienne du CHU de Tours, mais quelques patients nous étaient également adressés des hôpitaux ou cliniques périphériques.
- **Archivage** : L'ensemble des examens radiologiques du CHU de Tours est archivé sur un Picture Archiving and Communication System (PACS) Horizon Medical Imaging (McKesson, version 11.08, Richmond, Canada). Ce système d'archivage a facilité le recueil des données informatiques.
- **Sélection des images** : Les images étaient sélectionnées soit par une interne de radiologie soit par une médecin sénior radiologue spécialisée en imagerie digestive.
- **Traitement des images** : Après un post-traitement des examens sur une console Philips, les images sélectionnées étaient anonymisées, annotées et récupérées sous un format JPEG (Joint Photographic Expert Group). Elles ont été optimisées pour conserver la meilleure résolution. Les fichiers ont ensuite été retraités afin de ne pas ralentir l'affichage des images.

Vous trouverez, tout au long de votre parcours sur le site internet, plus de 140 images scanner, certaines accessibles par un lien texte dynamique de type pop-up.

- ***Illustration : Schéma des montages chirurgicaux***

Plus de 41 dessins des montages chirurgicaux, volontairement simplifiés, illustrent de façon schématique les différentes interventions chirurgicales détaillées. Ces schémas ont été réalisés soit par un chirurgien digestif soit par une interne de radiologie. Ils ont ensuite été confiés au service Multimédia de la faculté de Médecine de Tours afin d'être numérisés.

- ***Base littéraire***

- La recherche bibliographique a été effectuée via le site Pubmed. Seules, les références les plus récentes, les plus pertinentes ou issues de revues à fort impact factor ont été retenues dans un but de clarté.
- Ces références ont été listées à la fin de chaque chapitre sous forme de lien Pubmed permettant un accès direct à l'article en ligne. Vous pourrez également les trouver dans le chapitre dédié « références bibliographiques ».

- ***Renseignements médicaux : DPP***

Le CHU de Tours bénéficie depuis 2009 d'un système d'informatisation du dossier médical. Ce Dossier Patient Partagé (DPP) a facilité le recueil des données médicales. Ainsi, étaient accessibles le Compte-rendu opératoire, les renseignements cliniques et para-cliniques du patient, les constatations per-opératoires d'éventuelles reprises chirurgicales...

Résultats

La page d'accueil du site (cf. annexe 1) vous expose le plan du site. Le menu principal, à gauche de l'écran, vous permet d'avoir un aperçu permanent sur votre position tout au long du parcours.

Vous pouvez à tout moment accéder directement au chapitre d'intérêt en cliquant sur le titre du chapitre en question. Les liens « précédent » et « suivant » à la fin de chaque article vous permettent de naviguer facilement au sein du site.

Les particularités de l'imagerie digestive post-opératoire précoce sont traitées : Place des différentes modalités d'imagerie, protocoles de réalisation de scanner, aspect post-opératoire normal et principales complications communes.

Dans un second temps, l'imagerie par organe est détaillée. Chaque article est construit selon le même plan : Les principales interventions chirurgicales et leurs variantes sont illustrées avec des schémas explicites volontairement simplifiés (cf. annexe 2). L'aspect post-opératoire normal est détaillé ainsi que les complications précoces spécifiques à chaque montage.

Sont étudiées successivement les chirurgies de l'estomac, du foie, des voies biliaires, du duodénum-pancréas, de la rate, de l'intestin grêle, du colon et du rectum. Sont exclues les chirurgies de l'œsophage, du reflux gastro-oesophagien, du cancer du cardia, la transplantation hépatique et les chirurgies de la paroi abdominale.

De nombreux schémas anatomiques et images scanographiques sont accessibles directement via des liens reconnaissables par un [texte bleu et souligné](#). (cf. annexe 3)

Les références bibliographiques sont également accessibles directement et rapidement en cliquant sur le lien Pubmed.

Ce site internet est hébergé sur le serveur de la faculté de médecine de Tours. Il sera référencé par les différents moteurs de recherche pour une meilleure accessibilité. Des liens seront créés à partir du site internet de la faculté de médecine, de la Société française de radiologie (SFR), de l'Union des Internes de Radiologie (UNIR), de la Société d'imagerie abdominale et digestive (SIAD) et du Collège des Enseignants de Radiologie de France (CERF).

Discussion

1. Avantages

L'évolution des technologies et des pratiques conduit aujourd'hui à privilégier la diffusion électronique sur l'internet, sans cependant exclure les autres modes de diffusion. En effet, les thèses sont désormais produites dans leur quasi totalité sous forme numérique. Institutions et particuliers bénéficient d'un parc informatique confortable permettant un vaste champ de consultation pour ces documents. Ces technologies favorisent donc un accès convivial, souple et enrichi aux thèses numérisées.

Le format électronique offre les avantages par rapport au support papier d'une diffusion plus large, d'une accessibilité permanente et d'une meilleure conservation sur le long terme.

Une réflexion s'est imposée à nos yeux : La thèse internet ne doit pas se limiter à la simple numérisation d'une thèse papier. Elle doit pouvoir exploiter au maximum les possibilités de cet outil informatique.

Ainsi, l'accessibilité directe et rapide des références bibliographiques est permise par le lien Pubmed offrant l'opportunité d'approfondir en permanence les connaissances et de se référer rapidement et en toute simplicité aux articles les plus récents. Des liens ont également été créés avec des travaux antérieurs conservés sur le site de la Société Française de Radiologie (SFR).

Le caractère dynamique du site internet favorise également sa mise à jour continue.

2. Limites

• Législation

Les thèses relèvent à la fois de la réglementation relative à l'accès aux documents administratifs (code du patrimoine, Livre II), du droit de la propriété intellectuelle (code de la propriété intellectuelle) : Leur diffusion est donc subordonnée à plusieurs autorisations.

A chaque support de diffusion, doit correspondre une autorisation spécifique. L'autorisation de l'auteur est indispensable pour toute diffusion large, particulièrement sur internet. Cette autorisation est révocable.

Nous avons dû réaliser nous même les schémas anatomiques de ce site ; D'une part, dans un souci d'homogénéité, d'autre part, du fait de contraintes juridiques. En effet, nous n'avons pas eu l'autorisation de diffuser sur internet des schémas issus de revues de référence. Les maisons d'édition sollicitées (Elsevier Masson) nous accordaient uniquement leur autorisation de diffusion pour une thèse papier.

- ***Images statiques***

Il est également très frustrant de devoir résumer sur une seule image statique l'ensemble d'un examen d'imagerie, même si l'utilisation des reconstructions MPR et des fenêtres variées optimisent la qualité de l'iconographie. Il est donc impératif de concentrer sur une image, les principaux signes sémiologiques étudiés.

Bien entendu, les limites d'un site internet sont celles de tout outil informatique : Il nécessite un ordinateur fonctionnel et une connexion internet de qualité.

Enfin, cet outil informatique, bien que conçu dans un souci pédagogique, voulu le plus didactique et le plus dynamique possible reste un complément d'information. Il n'a l'ambition ni d'être exhaustif ni de se substituer à l'enseignement classique reçu de nos Pères et au long apprentissage de l'internat.

Conclusion

L'imagerie digestive post-opératoire reste un véritable défi pour le radiologue. Sa sémiologie scanographique normale et pathologique doit être parfaitement maîtrisée du radiologue, afin de dépister et de traiter à temps les éventuelles complications post-opératoires précoces.

Ce site internet, à but didactique, offre les éléments permettant de rédiger le meilleur compte-rendu possible, ce qui nécessite plus que jamais une collaboration étroite avec le chirurgien.

Références bibliographiques

1. Acholonu E, McBean E, Court I, Bellorin O, Szomstein S, Rosenthal RJ. Safety and short-term outcomes of laparoscopic sleeve gastrectomy as a revisional approach for failed laparoscopic adjustable gastric banding in the treatment of morbid obesity. *Obes Surg*. 2009 Dec;19(12):1612-6.
2. Aggarwal S, Kini SU, Herron DM. Laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity: a review. *Surg Obes Relat Dis*. 2007 Mar-Apr;3(2):189-94.
3. Akahane M, Koga H, Kato N, Yamada H, Uozumi K, Tateishi R, et al. Complications of percutaneous radiofrequency ablation for hepato-cellular carcinoma: imaging spectrum and management. *Radiographics*. 2005 Oct;25 Suppl 1:S57-68.
4. Akkary E CT, Sadek M, Phan T. Appendicitis after appendectomy? Case report and literature review. 2010.
5. Andres M, Perez M, Roldan J, Borrueal S, de la Cruz Vigo J, Azpeitia J, et al. Roux-en-Y gastric bypass: major complications. *Abdom Imaging*. 2007 Sep-Oct;32(5):613-8.
6. Ariyasu H, Takaya K, Tagami T, Ogawa Y, Hosoda K, Akamizu T, et al. Stomach is a major source of circulating ghrelin, and feeding state determines plasma ghrelin-like immunoreactivity levels in humans. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001 Oct;86(10):4753-8.
7. Aube C, Ridereau-Zins C, Croquet V, Pessaix P. [Imaging of the stomach and the duodenum]. *J Radiol*. 2004 Apr;85(4 Pt 2):503-14.
8. Begin G. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil Digestif, Appendicectomie laparoscopique. Elsevier Masson. 2006:[40-505].
9. Belghiti J, Di Carlo I, Sauvanet A, Uribe M, Fekete F. A ten-year experience with hepatic resection in 338 patients: evolutions in indications and of operative mortality. *Eur J Surg*. 1994 May;160(5):277-82.
10. Blachar A, Blank A, Gavert N, Metzger U, Fluser G, Abu-Abeid S. Laparoscopic adjustable gastric banding surgery for morbid obesity: imaging of normal anatomic features and postoperative gastrointestinal complications. *AJR Am J Roentgenol*. 2007 Feb;188(2):472-9.
11. Blachar A, Federle MP. Gastrointestinal complications of laparoscopic roux-en-Y gastric bypass surgery in patients who are morbidly obese: findings on radiography and CT. *AJR Am J Roentgenol*. 2002 Dec;179(6):1437-42.
12. Bouasker I, Zoghalmi A, El Ouaer MA, Khalfallah M, Samaali I, Dziri C. [Parietal abscess revealing a lost gallstone 8 years after laparoscopic cholecystectomy]. *Tunis Med*. 2010 Apr;88(4):277-9.
13. Brillet PY, Paradis V, Brancatelli G, Rangheard AS, Consigny Y, Plessier A, et al. Percutaneous radiofrequency ablation for hepatocellular carcinoma before liver transplantation: a prospective study with histopathologic comparison. *AJR Am J Roentgenol*. 2006 May;186(5 Suppl):S296-305.
14. Brook OR, Mendiratta-Lala M, Brennan D, Siewert B, Faintuch S, Goldberg SN. Imaging findings after radiofrequency ablation of adrenal tumors. *AJR Am J Roentgenol*. 2011 Feb;196(2):382-8.
15. Bruno O, Brancatelli G, Sauvanet A, Vullierme MP, Barrau V, Vilgrain V. Utility of CT in the diagnosis of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy in patients with soft pancreas. *AJR Am J Roentgenol*. 2009 Sep;193(3):W175-80.
16. Buckley O, Geoghegan T, Ridgeway P, Colhoun E, Snow A, Torreggiani WC. The usefulness of CT guided drainage of abscesses caused by retained appendicoliths. *Eur J Radiol*. 2006 Oct;60(1):80-3.
17. Budisin N, Budisin E, Golubovic A. Early complications following total gastrectomy for gastric cancer. *J Surg Oncol*. 2001 May;77(1):35-41.
18. Bundy BD, Kauczor HU, Grenacher L. [Diagnosis and definition of anastomotic leakage from the radiologist's perspective]. *Chirurg*. 2011 Jan;82(1):56-67.
19. Carucci LR, Turner MA, Szucs RA. Adjustable laparoscopic gastric banding for morbid obesity: imaging assessment and complications. *Radiol Clin North Am*. 2007 Mar;45(2):261-74.
20. Carucci LR, Turner MA, Yu J. Imaging evaluation following Roux-en-Y gastric bypass surgery for morbid obesity. *Radiol Clin North Am*. 2007 Mar;45(2):247-60.
21. Castaing D, Bismuth H, Borie D. EMC, Techniques chirurgicales - Appareil digestif , Conduite générale des hépatectomies. Elsevier Masson. 1997:[40-761].
22. Castaing D, Bismuth H, Borie D. EMC, Techniques chirurgicales - Appareil digestif, Résections segmentaires hépatiques. Elsevier Masson. 1999:[40-765].
23. Castaing D, Bismuth H, Borie D. EMC, Techniques chirurgicales - Appareil digestif, Techniques des hépatectomies. Elsevier Masson. 1999:[40-763].
24. Catheline JM, Cohen R, Khochali I, Bihan H, Reach G, Benamouzig R, et al. [Treatment of super super morbid obesity by sleeve gastrectomy]. *Presse Med*. 2006 Mar;35(3 Pt 1):383-7.
25. Ceydeli A, Fahoum B, Schein M. Delayed post-operative pneumoperitoneum. *Dig Surg*. 2002;19(5):420-2.

26. Chandler RC, Srinivas G, Chintapalli KN, Schwesinger WH, Prasad SR. Imaging in bariatric surgery: a guide to postsurgical anatomy and common complications. *AJR Am J Roentgenol*. 2008 Jan;190(1):122-35.
27. Chang IS, Rhim H, Kim SH, Kim YS, Choi D, Park Y, et al. Biloma formation after radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma: incidence, imaging features, and clinical significance. *AJR Am J Roentgenol*. 2010 Nov;195(5):1131-6.
28. Choi D, Lim HK, Kim MJ, Kim SJ, Kim SH, Lee WJ, et al. Liver abscess after percutaneous radiofrequency ablation for hepatocellular carcinomas: frequency and risk factors. *AJR Am J Roentgenol*. 2005 Jun;184(6):1860-7.
29. Cortesi N, Manenti A, Rossi A, Zanni C, Barberini G, Gibertini G. [Acute appendicitis and its postoperative complications. Apropos of a series of 8738 cases]. *J Chir (Paris)*. 1985 Oct;122(10):577-9.
30. Couchard A, Panis Y, Alves A, Mariani P, Valleur P. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil digestif, Techniques d'anastomoses iléoanales avec réservoir. Elsevier Masson. 2005:[40-669].
31. Coursaut-Durand R, Marguéry O, Levesque M, Clément A, Bonnin A. EMC, RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Abdominale - Digestive, Aspects radiologiques de l'estomac et du duodénum opérés. Elsevier Masson. 1982:[33-165-A-10].
32. Dallal RM, Bailey L, Nahmias N. Back to basics--clinical diagnosis in bariatric surgery. Routine drains and upper GI series are unnecessary. *Surg Endosc*. 2007 Dec;21(12):2268-71.
33. de Baere T, Risse O, Kuoch V, Dromain C, Sengel C, Smayra T, et al. Adverse events during radiofrequency treatment of 582 hepatic tumors. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Sep;181(3):695-700.
34. De Vargas Macchiucca M, Lanciotti S, De Cicco ML, Coniglio M, Gualdi GF. Ultrasonographic and spiral CT evaluation of simple and complicated acute cholecystitis: diagnostic protocol assessment based on personal experience and review of the literature. *Radiol Med*. 2006 Mar;111(2):167-80.
35. Degiuli M, Mineccia M, Bertone A, Arrigoni A, Pennazio M, Spandre M, et al. Outcome of laparoscopic colorectal resection. *Surg Endosc*. 2004 Mar;18(3):427-32.
36. Doeksen A, Tanis PJ, Wust AF, Vrouwenraets BC, van Lanschot JJ, van Tets WF. Radiological evaluation of colorectal anastomoses. *Int J Colorectal Dis*. 2008 Sep;23(9):863-8.
37. Earls JP, Dachman AH, Colon E, Garrett MG, Molloy M. Prevalence and duration of postoperative pneumoperitoneum: sensitivity of CT vs left lateral decubitus radiography. *AJR Am J Roentgenol*. 1993 Oct;161(4):781-5.
38. Frezza EE, Reddy S, Gee LL, Wachtel MS. Complications after sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg*. 2009 Jun;19(6):684-7.
39. Gayer G, Hertz M, Zissin R. Postoperative pneumoperitoneum: prevalence, duration, and possible significance. *Semin Ultrasound CT MR*. 2004 Jun;25(3):286-9.
40. Gayer G, Jonas T, Apter S, Amitai M, Shabtai M, Hertz M. Postoperative pneumoperitoneum as detected by CT: prevalence, duration, and relevant factors affecting its possible significance. *Abdom Imaging*. 2000 May-Jun;25(3):301-5.
41. Ghahremani GG, Gore RM. CT diagnosis of postoperative abdominal complications. *Radiol Clin North Am*. 1989 Jul;27(4):787-804.
42. Gillams AR. Liver ablation therapy. *Br J Radiol*. 2004 Sep;77(921):713-23.
43. Go HL, Baarslag HJ, Vermeulen H, Lameris JS, Legemate DA. A comparative study to validate the use of ultrasonography and computed tomography in patients with post-operative intra-abdominal sepsis. *Eur J Radiol*. 2005 Jun;54(3):383-7.
44. Godiris-Petit G, Leyre P. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil digestif, Entérostomies chirurgicales. Elsevier Masson. 2010:[40-450].
45. Goitein D, Goitein O, Feigin A, Zippel D, Papa M. Sleeve gastrectomy: radiologic patterns after surgery. *Surg Endosc*. 2009 Jul;23(7):1559-63.
46. Hainaux B, Agneessens E, Rubesova E, Muls V, Gaudissart Q, Moschopoulos C, et al. Intra gastric band erosion after laparoscopic adjustable gastric banding for morbid obesity: imaging characteristics of an underreported complication. *AJR Am J Roentgenol*. 2005 Jan;184(1):109-12.
47. Hashimoto M, Koga M, Ishiyama K, Watarai J, Shibata S, Sato T, et al. CT features of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy. *AJR Am J Roentgenol*. 2007 Apr;188(4):W323-7.
48. Head HW, Dodd GD, 3rd, Dalrymple NC, Prasad SR, El-Merhi FM, Freckleton MW, et al. Percutaneous radiofrequency ablation of hepatic tumors against the diaphragm: frequency of diaphragmatic injury. *Radiology*. 2007 Jun;243(3):877-84.
49. Hoeffel C, Arrive L, Mourra N, Azizi L, Lewin M, Tubiana JM. Anatomic and pathologic findings at external phased-array pelvic MR imaging after surgery for anorectal disease. *Radiographics*. 2006 Sep-Oct;26(5):1391-407.

50. Hoeffel C, Azizi L, Lewin M, Laurent V, Aube C, Arrive L, et al. Normal and pathologic features of the postoperative biliary tract at 3D MR cholangiopancreatography and MR imaging. *Radiographics*. 2006 Nov-Dec;26(6):1603-20.
51. Hoeffel C, Marcus C, Arrive L, Bouche O, Tubiana J. [Postoperative imaging after colorectal surgery]. *J Radiol*. 2009 Jul-Aug;90(7-8 Pt 2):954-68.
52. Huynh-Charlier I, Taboury J, Charlier P, Vaillant J, Grenier P, Lucidarme O. [Imaging of the postsurgical liver]. *J Radiol*. 2009 Jul-Aug;90(7-8 Pt 2):888-904.
53. Ikeda M, Sekimoto M, Takiguchi S, Kubota M, Ikenaga M, Yamamoto H, et al. High incidence of thrombosis of the portal venous system after laparoscopic splenectomy: a prospective study with contrast-enhanced CT scan. *Ann Surg*. 2005 Feb;241(2):208-16.
54. Inserm THs, Roche. Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité. 2009.
55. Jaeck D, Boudjema K, Bachellier P, Weber J, Asensio T. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil digestif, Pancréatectomies. Elsevier Masson. 1998:[40-880-A].
56. Kehagias I, Karamanakos SN, Panagiotopoulos S, Panagopoulos K, Kalfarentzos F. Laparoscopic versus open appendectomy: which way to go? *World J Gastroenterol*. 2008 Aug 21;14(31):4909-14.
57. Kicska G, Levine MS, Raper SE, Williams NN. Gastric volvulus after laparoscopic adjustable gastric banding for morbid obesity. *AJR Am J Roentgenol*. 2007 Dec;189(6):1469-72.
58. Kim HC, Han JK, Kim KW, Kim YH, Yang HK, Kim SH, et al. Afferent loop obstruction after gastric cancer surgery: helical CT findings. *Abdom Imaging*. 2003 Sep-Oct;28(5):624-30.
59. Kim JY, Kim KW, Ahn CS, Hwang S, Lee YJ, Shin YM, et al. Spectrum of biliary and nonbiliary complications after laparoscopic cholecystectomy: radiologic findings. *AJR Am J Roentgenol*. 2008 Sep;191(3):783-9.
60. Kim KA, Park CM, Park SW, Cha SH, Seol HY, Cha IH, et al. CT findings in the abdomen and pelvis after gastric carcinoma resection. *AJR Am J Roentgenol*. 2002 Oct;179(4):1037-41.
61. Kim KW, Choi BI, Han JK, Kim TK, Kim AY, Lee HJ, et al. Postoperative anatomic and pathologic findings at CT following gastrectomy. *Radiographics*. 2002 Mar-Apr;22(2):323-36.
62. Kim KW, Lee JM, Klotz E, Kim SJ, Kim SH, Kim JY, et al. Safety Margin Assessment After Radiofrequency Ablation of the Liver Using Registration of Preprocedure and Postprocedure CT Images. *AJR Am J Roentgenol*. 2011 May;196(5):W565-72.
63. Kim N, Reed WP, Jr., Abbas MA, Katz DS. CT identification of abscesses after dropped appendicoliths during laparoscopic appendectomy. *AJR Am J Roentgenol*. 2004 May;182(5):1203-5.
64. Kim SH, Lim HK, Choi D, Lee WJ, Kim MJ, Lee SJ, et al. Changes in bile ducts after radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma: frequency and clinical significance. *AJR Am J Roentgenol*. 2004 Dec;183(6):1611-7.
65. Kim YK, Kim CS, Chung GH, Han YM, Lee SY, Jin GY, et al. Radiofrequency ablation of hepatocellular carcinoma in patients with decompensated cirrhosis: evaluation of therapeutic efficacy and safety. *AJR Am J Roentgenol*. 2006 May;186(5 Suppl):S261-8.
66. Kockerling F, Rose J, Schneider C, Scheidbach H, Scheuerlein H, Reymond MA, et al. Laparoscopic colorectal anastomosis: risk of postoperative leakage. Results of a multicenter study. Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group (LCSSG). *Surg Endosc*. 1999 Jul;13(7):639-44.
67. Kolakowski S, Jr., Kirkland ML, Schuricht AL. Routine postoperative upper gastrointestinal series after Roux-en-Y gastric bypass: determination of whether it is necessary. *Arch Surg*. 2007 Oct;142(10):930-4; discussion 4.
68. Kothari SN. Bariatric surgery and postoperative imaging. *Surg Clin North Am*. 2011 Feb;91(1):155-72.
69. Lacroisniere E MF, Hubert C, Fraleux B. Revue illustrée des aspects post-opératoires pathologiques des interventions chirurgicales digestives. *JFR*. 2009.
70. Langer FB, Reza Hoda MA, Bohdjalian A, Felberbauer FX, Zacherl J, Wenzl E, et al. Sleeve gastrectomy and gastric banding: effects on plasma ghrelin levels. *Obes Surg*. 2005 Aug;15(7):1024-9.
71. Lappas JC. Imaging of the postsurgical small bowel. *Radiol Clin North Am*. 2003 Mar;41(2):305-26.
72. Lasser P. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil digestif : Généralités sur la chirurgie d'exérèse des cancers coliques. Problèmes techniques généraux et stratégies thérapeutiques. Elsevier Masson. 2006:[40-555].
73. Launois B Tay K, Meunier B. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil digestif, Cancers de la voie biliaire principale. Elsevier Masson. 2002:[40-970-B].
74. Laurent V, Ayav A, Hoeffel C, Bruot O, Ganne PA, Mathias J, et al. [Imaging of the postoperative biliary tract]. *J Radiol*. 2009 Jul-Aug;90(7-8 Pt 2):905-17.
75. Lechaux J Lechaux D. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil digestif, Anastomoses biliodigestives dans la lithiase biliaire. Elsevier Masson. 2007:[40-940].
76. Lee CM, Cirangle PT, Jossart GH. Vertical gastrectomy for morbid obesity in 216 patients: report of two-year results. *Surg Endosc*. 2007 Oct;21(10):1810-6.

77. Lee J, Rhim H, Jeon YH, Lim HK, Lee WJ, Choi D, et al. Radiofrequency ablation of liver adjacent to body of gallbladder: histopathologic changes of gallbladder wall in a pig model. *AJR Am J Roentgenol*. 2008 Feb;190(2):418-25.
78. Lewin M, Hoeffel C. EMC, RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Abdominale - Digestive, Imagerie du rectum opéré. Elsevier Masson. 2008:[33-420-A-10].
79. Lillemoe KD, Kaushal S, Cameron JL, Sohn TA, Pitt HA, Yeo CJ. Distal pancreatectomy: indications and outcomes in 235 patients. *Ann Surg*. 1999 May;229(5):693-8; discussion 8-700.
80. Lim HK, Choi D, Lee WJ, Kim SH, Lee SJ, Jang HJ, et al. Hepatocellular carcinoma treated with percutaneous radio-frequency ablation: evaluation with follow-up multiphase helical CT. *Radiology*. 2001 Nov;221(2):447-54.
81. Lim M, Akhtar S, Sasapu K, Harris K, Burke D, Sagar P, et al. Clinical and subclinical leaks after low colorectal anastomosis: a clinical and radiologic study. *Dis Colon Rectum*. 2006 Oct;49(10):1611-9.
82. Livraghi T, Solbiati L, Meloni MF, Gazelle GS, Halpern EF, Goldberg SN. Treatment of focal liver tumors with percutaneous radio-frequency ablation: complications encountered in a multicenter study. *Radiology*. 2003 Feb;226(2):441-51.
83. Machado M, Nygren J, Goldman S, Ljungqvist O. Similar outcome after colonic pouch and side-to-end anastomosis in low anterior resection for rectal cancer: a prospective randomized trial. *Ann Surg*. 2003 Aug;238(2):214-20.
84. Marrie A. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil Digestif, Appendicectomies par laparotomie pour appendicite. Elsevier Masson. 2008:[40-500].
85. Mehanna MJ, Birjawi G, Moukaddam HA, Khoury G, Hussein M, Al-Kutoubi A. Complications of adjustable gastric banding, a radiological pictorial review. *AJR Am J Roentgenol*. 2006 Feb;186(2):522-34.
86. Moreaux J. EMC, Techniques chirurgicales - Appareil digestif, Traitement des complications de la cholécystectomie. Elsevier Masson. 1993:[40-960].
87. Morteale KJ, Pattijn P, Mollet P, Berrevoet F, Hesse U, Ceelen W, et al. The Swedish laparoscopic adjustable gastric banding for morbid obesity: radiologic findings in 218 patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2001 Jul;177(1):77-84.
88. Munoz-Bongrand N, Sarfati E. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil digestif, Chirurgie des rates pathologiques. Elsevier Masson. 2009:[40-753].
89. Mutter D, Marescaux J. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil digestif, Gastrectomie pour cancer. Elsevier Masson. 2001:[40-330-B]
90. Mutter D, Marescaux J. EMC, TECHNIQUES CHIRURGICALES - Appareil digestif, Complications des gastrectomies. Elsevier Masson; 2002. [40-350]
91. Neveu E. Comprendre l'imagerie post opératoire d'une duodéno-pancréatectomie céphalique. *JFR*. 2009.
92. Nicksa GA, Dring RV, Johnson KH, Sardella WV, Vignati PV, Cohen JL. Anastomotic leaks: what is the best diagnostic imaging study? *Dis Colon Rectum*. 2007 Feb;50(2):197-203.
93. Papasavas PK, Caushaj PF, McCormick JT, Quinlin RF, Hayetian FD, Maurer J, et al. Laparoscopic management of complications following laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Surg Endosc*. 2003 Apr;17(4):610-4.
94. Park MH, Rhim H, Kim YS, Choi D, Lim HK, Lee WJ. Spectrum of CT findings after radiofrequency ablation of hepatic tumors. *Radiographics*. 2008 Mar-Apr;28(2):379-90; discussion 90-2.
95. Park Y, Choi D, Rhim H, Kim YS, Lee JY, Chang I, et al. Central lower attenuating lesion in the ablation zone on immediate follow-up CT after percutaneous radiofrequency ablation for hepatocellular carcinoma: incidence and clinical significance. *Eur J Radiol*. 2010 Sep;75(3):391-6.
96. Patel RY, Baer JW, Texeira J, Frager D, Cooke K. Internal hernia complications of gastric bypass surgery in the acute setting: spectrum of imaging findings. *Emerg Radiol*. 2009 Jul;16(4):283-9.
97. Prosch H, Tscherney R, Kriwanek S, Tscholakoff D. Radiographical imaging of the normal anatomy and complications after gastric banding. *Br J Radiol*. 2008 Sep;81(969):753-7.
98. Puppala S, Patel J, McPherson S, Nicholson A, Kessel D. Hemorrhagic complications after Whipple surgery: imaging and radiologic intervention. *AJR Am J Roentgenol*. 2011 Jan;196(1):192-7.
99. Puzifferri N, Nakonezny PA, Livingston EH, Carmody TJ, Provost DA, Rush AJ. Variations of weight loss following gastric bypass and gastric band. *Ann Surg*. 2008 Aug;248(2):233-42.
100. Reche F BC, Meyer C. EMC, Techniques Chirurgicales - Appareil digestif, Gastro-entéro-anastomoses. Elsevier Masson. 2007:[40-285].
101. Regan JP, Inabnet WB, Gagner M, Pomp A. Early experience with two-stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-super obese patient. *Obes Surg*. 2003 Dec;13(6):861-4.
102. Ridereau-Zins C, Lebigoit J, Moubarak E, Hamy A, Azoulay R, Aube C. [Postoperative imaging of the cardia and stomach]. *J Radiol*. 2009 Jul-Aug;90(7-8 Pt 2):937-53.

103. Roa PE, Kaidar-Person O, Pinto D, Cho M, Szomstein S, Rosenthal RJ. Laparoscopic sleeve gastrectomy as treatment for morbid obesity: technique and short-term outcome. *Obes Surg*. 2006 Oct;16(10):1323-6.
104. Sandrasegaran K, Maglinte DD. Imaging of small bowel-related complications following major abdominal surgery. *Eur J Radiol*. 2005 Mar;53(3):374-86.
105. Sandrasegaran K, Maglinte DD, Howard TJ, Lappas JC. Surgery for chronic pancreatitis: cross-sectional imaging of postoperative anatomy and complications. *AJR Am J Roentgenol*. 2005 Apr;184(4):1118-27.
106. Sauvanet A, Partensky C, Sastre B, Gigot JF, Fagniez PL, Tuech JJ, et al. Medial pancreatectomy: a multi-institutional retrospective study of 53 patients by the French Pancreas Club. *Surgery*. 2002 Nov;132(5):836-43.
107. Scardapane A, Brindicci D, Fracella MR, Angelelli G. Post colon surgery complications: imaging findings. *Eur J Radiol*. 2005 Mar;53(3):397-409.
108. Scialpi M, Scaglione M, Volterrani L, Lupattelli L, Ragozzino A, Romano S, et al. Imaging evaluation of post pancreatic surgery. *Eur J Radiol*. 2005 Mar;53(3):417-24.
109. Shi X, Karmali S, Sharma AM, Birch DW. A review of laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity. *Obes Surg*. 2010 Aug;20(8):1171-7.
110. Shirabe K, Shimada M, Gion T, Hasegawa H, Takenaka K, Utsunomiya T, et al. Postoperative liver failure after major hepatic resection for hepatocellular carcinoma in the modern era with special reference to remnant liver volume. *J Am Coll Surg*. 1999 Mar;188(3):304-9.
111. Singh AK, Hahn PF, Gervais D, Vijayraghavan G, Mueller PR. Dropped appendicolith: CT findings and implications for management. *AJR Am J Roentgenol*. 2008 Mar;190(3):707-11.
112. Sitzmann JV, Greene PS. Perioperative predictors of morbidity following hepatic resection for neoplasm. A multivariate analysis of a single surgeon experience with 105 patients. *Ann Surg*. 1994 Jan;219(1):13-7.
113. Smith L, Luna G, Merg AR, McNevin MS, Moore MR, Bax TW. Laparoscopic splenectomy for treatment of splenomegaly. *Am J Surg*. 2004 May;187(5):618-20.
114. Tan PL, Chan CL, Moore NR. Radiological appearances in the pelvis following rectal cancer surgery. *Clin Radiol*. 2005 Aug;60(8):846-55.
115. Thurley PD, Dhingra R. Laparoscopic cholecystectomy: postoperative imaging. *AJR Am J Roentgenol*. 2008 Sep;191(3):794-801.
116. Timmerman RD, Bizakis CS, Pass HI, Fong Y, Dupuy DE, Dawson LA, et al. Local surgical, ablative, and radiation treatment of metastases. *CA Cancer J Clin*. 2009 May-Jun;59(3):145-70.
117. Trenkner SW. Imaging of morbid obesity procedures and their complications. *Abdom Imaging*. 2009 May-Jun;34(3):335-44.
118. Triantafyllidis G, Lazoura O, Sioka E, Tzovaras G, Antoniou A, Vassiou K, et al. Anatomy and complications following laparoscopic sleeve gastrectomy: radiological evaluation and imaging pitfalls. *Obes Surg*. 2011 Apr;21(4):473-8.
119. Tulchinsky H, Cohen CR, Nicholls RJ. Salvage surgery after restorative proctocolectomy. *Br J Surg*. 2003 Aug;90(8):909-21.
120. Tytherleigh MG, Mc CMNJ. Options for sphincter preservation in surgery for low rectal cancer. *Br J Surg*. 2003 Aug;90(8):922-33.
121. Vilgrain V, Régent D, Godiris-Petit G, Leyre P, Munoz-Bongrand N, Sarfati E, et al. *Imagerie de l'abdomen 2010*
122. Werquin C, Caudron J, Mezghani J, Leblanc-Louvry I, Scotte M, Dacher JN, et al. [Early imaging features after sleeve gastrectomy]. *J Radiol*. 2008 Nov;89(11 Pt 1):1721-8.
123. Whitley S, Sookur P, McLean A, Power N. The appendix on CT. *Clin Radiol*. 2009 Feb;64(2):190-9.
124. Woodfield CA, Levine MS. The postoperative stomach. *Eur J Radiol*. 2005 Mar;53(3):341-52.
125. Yoo SY, Kim KW, Han JK, Kim AY, Lee HJ, Choi BI. Helical CT of postoperative patients with gastric carcinoma: value in evaluating surgical complications and tumor recurrence. *Abdom Imaging*. 2003 Sep-Oct;28(5):617-23.
126. Yu J, Turner MA, Cho SR, Fulcher AS, DeMaria EJ, Kellum JM, et al. Normal anatomy and complications after gastric bypass surgery: helical CT findings. *Radiology*. 2004 Jun;231(3):753-60.
127. Zappa M, Dondero F, Sibert A, Vullierme MP, Belghiti J, Vilgrain V. Liver regeneration at day 7 after right hepatectomy: global and segmental volumetric analysis by using CT. *Radiology*. 2009 Aug;252(2):426-32.
128. Zins M, Loriau J, Boulay-Coletta I, Julles M, Petit E, Sauvanet A. [Postoperative imaging of the pancreas and duodenum]. *J Radiol*. 2009 Jul-Aug;90(7-8 Pt 2):918-36.
129. Zins M SA. *Imagerie de l'appareil digestif opéré*. Flammarion editor Paris: Collection Imagerie Médicale. 1999.

130. Zissin R, Gayer G. Postoperative anatomic and pathologic findings at CT following colonic resection. *Semin Ultrasound CT MR*. 2004 Jun;25(3):222-38.

Annexes

• Annexe 1 : Page d'accueil du site internet

IMAGERIE DIGESTIVE
post-opératoire

MENU PRINCIPAL

- Accueil
- Imagerie post-opératoire : Généralités
- Imagerie par organe
- calibration écran
- Références bibliographiques

CONNEXION

Identifiant

Mot de passe

Se souvenir de moi ☐

CONNEXION

• [Mot de passe oublié ?](#)

• [Identifiant oublié ?](#)

Copyright © 2011 Imagerie digestive post opératoire. Tous droits réservés.
[Aurima](#) est un logiciel libre sous [licence](#)

none

Accueil : IMAGERIE DIGESTIVE POST-OPERATOIRE



Présentation du site internet

Ce site internet est consacré à l'imagerie digestive abdomino-pelvienne post-opératoire au scanner. Il vous permettra d'apprendre ou de revoir l'imagerie scanographique normale et pathologique dans la période post-opératoire précoce, c'est-à-dire dans le premier mois suivant l'intervention chirurgicale.

A vocation didactique, il constitue une base d'apprentissage pour les internes de radiologie en formation mais peut également intéresser tous les professionnels de santé concernés par le sujet.

Sont traités successivement

- **Les particularités de l'imagerie TDM dans la période post-opératoire précoce**
 - Les protocoles d'examen.
 - La séméiologie de l'imagerie normale, des images-piège et des complications communes.
- **Spécifiquement pour chaque organe**
 - Les différents types de chirurgie avec un rappel sur les montages opératoires à connaître.
 - L'imagerie post-opératoire normale.
 - Les principales complications spécifiques à chaque type de chirurgie et leur imagerie scanner.
- Seront étudiées les chirurgies de l'estomac (en excluant les chirurgies de la hernie hiatale et du cancer du cardia), du duodénum et pancréas, du foie (hormis la transplantation hépatique), des voies biliaires, de la rate, de l'intestin grêle, du colon et du rectum. Les chirurgies de l'œsophage et de la paroi abdominale ne sont pas traitées.

Lors de votre parcours sur le site, vous trouverez

- plus de 48 schémas explicatifs des principaux montages chirurgicaux, certains accessibles par un [lien Pop-up](#)
- plus de 140 images scanners, certaines accessibles par un [lien image Pop-up](#).
- plus de 130 références bibliographiques, certaines directement accessibles via leur lien Pubmed.

Place du scanner dans l'imagerie post-opératoire (1)

- Le scanner reste la méthode d'imagerie la plus utilisée et la mieux adaptée à l'exploration abdomino-pelvienne après chirurgie digestive (2,3,4). De réalisation facile, rapide, indolore, il permet une exploration exhaustive de la zone chirurgicale mais également de l'ensemble de la cavité abdomino-pelvienne. C'est l'examen de référence en période post-opératoire, puisqu'il permet notamment de rechercher les principales complications que sont les fistules, les abcès intra-abdominaux et les hémorragies (5).
- Il permet de s'affranchir des limites de l'échographie (morphotype du patient, accessibilité limitée de la zone opératoire, douleur post-opératoire, barrage aérique du fait de l'ileus réflexe post-opératoire).
- L'IRM, quant à elle, même si elle a des indications limitées dans l'exploration post-opératoire digestive (essentiellement la cholango-IRM pour les chirurgies des voies biliaires) est de réalisation plus laborieuse dans un contexte d'urgence, chez des patients instables, "techniques" avec du matériel ferromagnétique.

Bonne navigation!

Références bibliographiques

(1) Bundy BO, Kluczor HU, Grenacher L. [Diagnosis and definition of anastomotic leakage from the radiologist's perspective](#). Chirurg. 2011 Jan;82(1):56-67. German. PubMed PMID: 20967532.

(2) Do HL, Baarslag HJ, Vermeulen H, Laméris JJ, Legemate DA. [A comparative study to validate the use of ultrasonography and computed tomography in patients with post-operative intra-abdominal abscess](#). Eur J Radiol. 2009 Jun;54(3):363-7. PubMed PMID: 19899340.

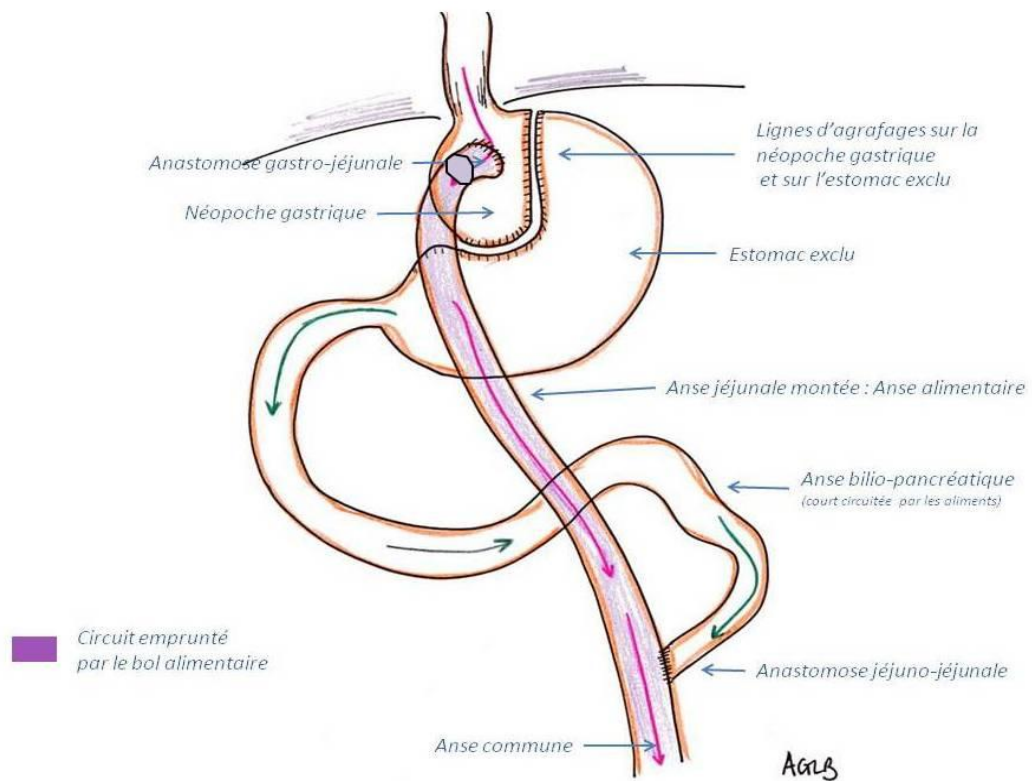
(3) Scialpi M, Scapione M, Volterrani L, Lupatelli L, Ragozzino A, Romano S, Rotondo A. [Imaging evaluation of post-pancreatic surgery](#). Eur J Radiol. 2005 Mar;53(3):417-24. Review. PubMed PMID: 15741015.

(4) Sandrasegaran K, Maglinte DD. [Imaging of small bowel-related complications following major abdominal surgery](#). Eur J Radiol. 2005 Mar;53(3):374-86. Review. PubMed PMID: 15741011.

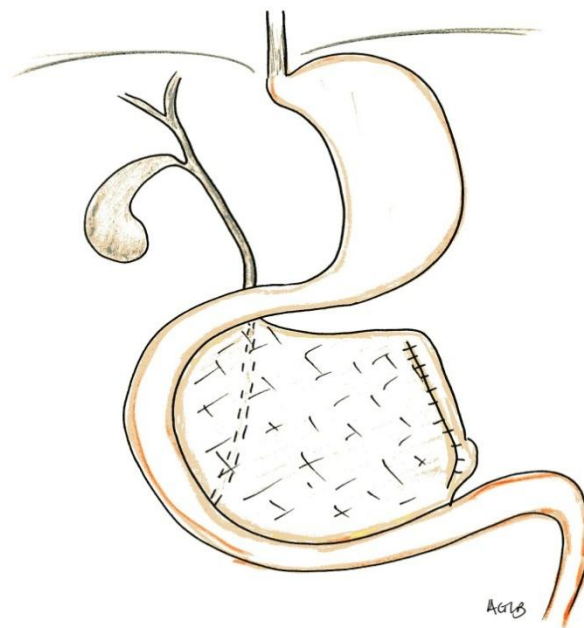
(5) [Imagerie de l'abdomen 2010](#). Médecine Sciences publications, Lavoisier, sous la direction de Valérie Vilgrain et Denis Régent.

- **Annexe 2 : Exemples de schémas anatomiques**

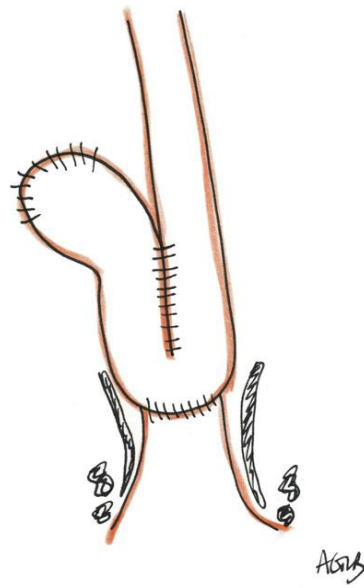
- **Gastric-By-pass**



- **Pancréatectomie gauche**



- **Réservoir en « J » (anastomose iléo-anale ou colo-anale)**

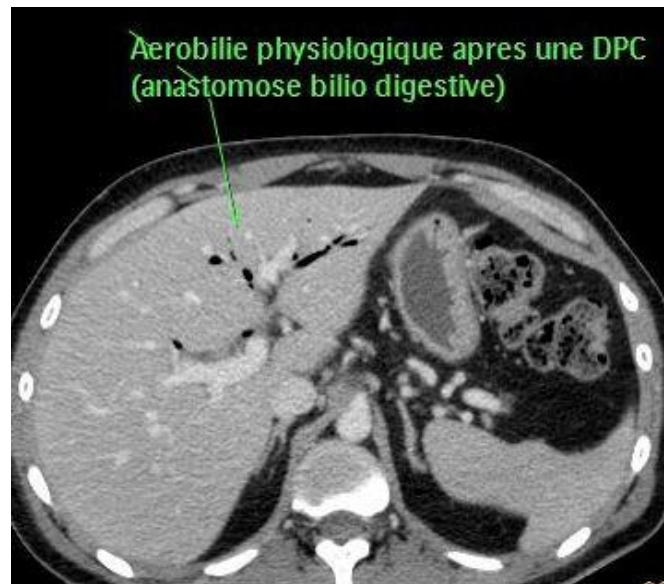


- **Annexe 3 : Images scanographiques annotées**

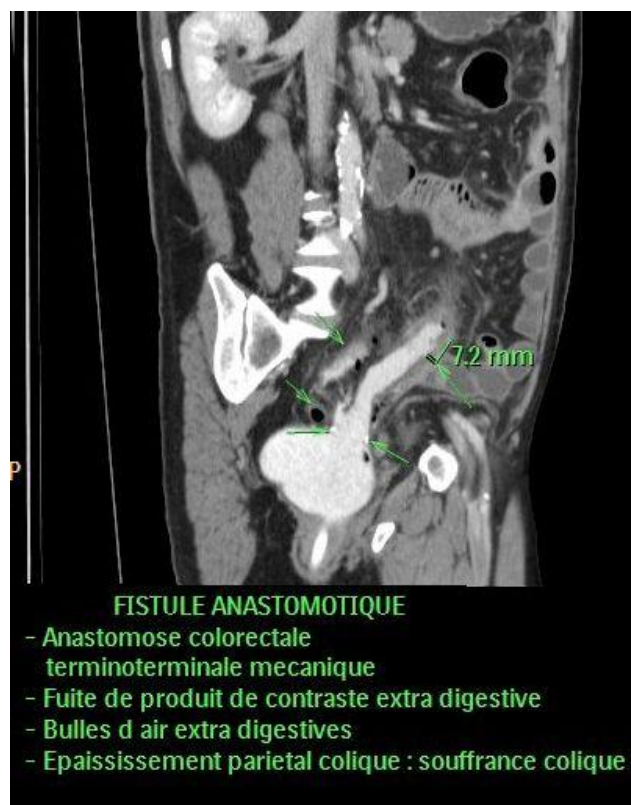
- **Textilome (compresse oubliée)**



- ***Aérobilie physiologique après une anastomose hépato-digestive***



- ***Fistule anastomotique après une colectomie gauche et anastomose colorectale termino-terminale mécanique.***



SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté,
de mes chers condisciples
et selon la tradition d'Hippocrate,
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

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

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,
je rendrai à leurs enfants
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime
si je suis fidèle à mes promesses.
Que je sois couvert d'opprobre
et méprisé de mes confrères
si j'y manque.

Académie d'Orléans – Tours
Université François-Rabelais
Faculté de Médecine de TOURS

LE BAYON Anne-Gwenn, épouse BREARD

Thèse n°

20 pages

1 site internet : <http://imagerie-digestive.med.univ-tours.fr/>

Résumé :

Le radiologue joue un rôle primordial dans la surveillance, la prise en charge diagnostique et thérapeutique des patients opérés d'une chirurgie digestive, surtout en cas de complications. Le scanner reste la technique d'imagerie la mieux adaptée à la période post-opératoire précoce et sa sémiologie doit donc être parfaitement maîtrisée.

Ce site internet, à vocation didactique, conçu avec le logiciel Joomla s'adresse aux radiologues en formation ou à tout autre professionnel de santé concerné par le sujet. Le lecteur y découvrira plus de 26 chapitres, plus de 41 schémas anatomiques, plus de 130 images scanographiques annotées et plus de 130 références bibliographiques accessibles pour la plupart directement via Pubmed. Les principales interventions chirurgicales abdomino-pelviennes sont détaillées ainsi que l'aspect post-opératoire tomodensitométrique normal et celui des complications précoces.

L'imagerie digestive post-opératoire reste un véritable défi pour le radiologue. Celui-ci pourra trouver, dans ce site, les éléments lui permettant de rédiger le meilleur compte-rendu possible, ce qui nécessite plus que jamais une collaboration étroite avec le chirurgien.

Mots clés : Scanner, chirurgie digestive, imagerie post-opératoire précoce, aspect normal, complications aiguës

Jury :

Président : Monsieur le Professeur Daniel ALISON

Membres : Monsieur le Professeur Noël HUTEN

Monsieur le Professeur Laurent BRUNEREAU

Monsieur le Docteur Zine BENCHELLAL

Madame le Docteur Béatrice SCOTTO

Madame le Docteur Marie BESSON

Date de la soutenance : 17 Mai 2011

