



**HAL**  
open science

# Prise en charge des hypermétabolismes digestifs fortuits en TEP au FDG

Candice Bayama Mbela

► **To cite this version:**

Candice Bayama Mbela. Prise en charge des hypermétabolismes digestifs fortuits en TEP au FDG. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-03234615

**HAL Id: dumas-03234615**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03234615>**

Submitted on 25 May 2021

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

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



Faculté des sciences  
médicales et paramédicales

Aix-Marseille Université

**Prise en charge des hypermétabolismes digestifs fortuits en TEP au FDG**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES ET PARAMÉDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 17 Juin 2019**

**Par Madame Candide BAYAMA MBELA**

**Née le 19 octobre 1990 à Villeneuve-Saint-Georges (94)**

**Élève de l'École du Val-de-Grâce – Paris**

**Ancienne élève de l'École de Santé des Armées – Lyon-Bron**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de GASTRO-ENTÉROLOGIE ET HÉPATOLOGIE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Monsieur le Professeur BERNARD Jean-Paul**

**Président**

**Monsieur le Professeur GRANDVAL Philippe**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur TAIEB David**

**Assesseur**

**Madame le Docteur DESJARDIN Marie**

**Directeur**





Faculté des sciences  
médicales et paramédicales

Aix-Marseille Université

**Prise en charge des hypermétabolismes digestifs fortuits en TEP au FDG**

# **T H È S E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 17 Juin 2019**

**Par Madame Candide BAYAMA MBELA**

**Née le 19 octobre 1990 à Villeneuve-Saint-Georges (94)**

**Élève de l'Ecole du Val-de-Grâce – Paris**

**Ancienne élève de l'Ecole de Santé des Armées – Lyon-Bron**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine**

**D.E.S. de GASTRO-ENTÉROLOGIE ET HÉPATOLOGIE**

**Membres du Jury de la Thèse :**

**Monsieur le Professeur BERNARD Jean-Paul**

**Président**

**Monsieur le Professeur GRANDVAL Philippe**

**Assesseur**

**Monsieur le Professeur TAIEB David**

**Assesseur**

**Madame le Docteur DESJARDIN Marie**

**Directeur**

# AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

**Président** : Yvon BERLAND

## FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

**Administrateur provisoire**: Georges LEONETTI

**Affaires Générales** : Patrick DESSI  
**Professions Paramédicales** : Philippe BERBIS

**Assesseurs** :

- aux Etudes : Jean-Michel VITON
- à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- à l'Unité Mixte de Formation Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- aux centres hospitaliers non universitaires : Jean-Noël ARGENSON

**Chargés de mission** :

- 1<sup>er</sup> cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- 2<sup>ème</sup> cycle : Marie-Aleth RICHARD
- 3<sup>ème</sup> cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- DU-DIU : Véronique VITTON
- Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- Préparation à l'ECN : Aurélie DAUMAS
- Démographie Médicale et Filiarisation : Roland SAMBUC
- Relations Internationales : Philippe PAROLA
- Etudiants : Arthur ESQUER

**Chef des services généraux** : Déborah ROCCHICCIOLI

**Chefs de service** :

- Communication : Laetitia DELOUIS
- Examens : Caroline MOUTTET
- Intérieur : Joëlle FAVREGA
- Maintenance : Philippe KOCK
- Scolarité : Christine GAUTHIER

### DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND  
M. André ALI CHERIF  
M. Jean-François PELLISSIER

**PROFESSEURS HONORAIRES**

MM	AGOSTINI Serge	MM	FAVRE Roger
	ALDIGHIERI René		FIECHI Marius
	ALESSANDRINI Pierre		FARNARIER Georges
	ALLIEZ Bernard		FIGARELLA Jacques
	AQUARON Robert		FONTES Michel
	ARGEME Maxime		FRANCOIS Georges
	ASSADOURIAN Robert		FUENTES Pierre
	AUFFRAY Jean-Pierre		GABRIEL Bernard
	AUTILLO-TOUATI Amapola		GALINIER Louis
	AZORIN Jean-Michel		GALLAIS Hervé
	BAILLE Yves		GAMERRE Marc
	BARDOT Jacques		GARCIN Michel
	BARDOT André		GARNIER Jean-Marc
	BERARD Pierre		GAUTHIER André
	BERGOIN Maurice		GERARD Raymond
	BERNARD Dominique		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BERNARD Jean-Louis		GIUDICELLI Roger
	BERNARD Pierre-Marie		GIUDICELLI Sébastien
	BERTRAND Edmond		GOUDARD Alain
	BISSET Jean-Pierre		GOUIN François
	BLANC Bernard		GRILLO Jean-Marie
	BLANC Jean-Louis		GRISOLI François
	BOLLINI Gérard		GROULIER Pierre
	BONGRAND Pierre		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BONNEAU Henri		HASSOUN Jacques
	BONNOIT Jean		HEIM Marc
	BORY Michel		HOUEL Jean
	BOTTA Alain		HUGUET Jean-François
	BOURGEADE Augustin		JAQUET Philippe
	BOUVENOT Gilles		JAMMES Yves
	BOUYALA Jean-Marie		JOUVE Paulette
	BREMOND Georges		JUHAN Claude
	BRICOT René		JUIN Pierre
	BRUNET Christian		KAPHAN Gérard
	BUREAU Henri		KASBARIAN Michel
	CAMBOULIVES Jean		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CANNONI Maurice		LACHARD Jean
	CARTOUZOU Guy		LAFFARGUE Pierre
	CAU Pierre		LAUGIER René
	CHABOT Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CHAMLIAN Albert		LEVY Samuel
	CHARREL Michel		LOUCHET Edmond
	CHAUVEL Patrick		LOUIS René
	CHOUX Maurice		LUCIANI Jean-Marie
	CIANFARANI François		MAGALON Guy
	CLEMENT Robert		MAGNAN Jacques
	COMBALBERT André		MALLAN- MANCINI Josette
	CONTE-DEVOLX Bernard		MALMEJAC Claude
	CORRIOL Jacques		MARANINCHI Dominique
	COULANGE Christian		MARTIN Claude
	DALMAS Henri		MATTEI Jean François
	DE MICO Philippe		MERCIER Claude
	DESSEIN Alain		METGE Paul
	DELARQUE Alain		MICHOTEY Georges
	DEVIN Robert		MILLET Yves
	DEVRED Philippe		MIRANDA François
	DJIANE Pierre		MONFORT Gérard
	DONNET Vincent		MONGES André
	DUCASSOU Jacques		MONGIN Maurice
	DUFOUR Michel		MONTIES Jean-Raoul
	DUMON Henri		NAZARIAN Serge
	ENJALBERT Alain		NICOLI René

MM NOIRCLERC Michel  
OLMER Michel  
OREHEK Jean  
PAPY Jean-Jacques  
PAULIN Raymond  
PELOUX Yves  
PENAUD Antony  
PENE Pierre  
PIANA Lucien  
PICAUD Robert  
PIGNOL Fernand  
POGGI Louis  
POITOUT Dominique  
PONCET Michel  
POUGET Jean  
PRIVAT Yvan  
QUILICHINI Francis  
RANQUE Jacques  
RANQUE Philippe  
RICHAUD Christian  
RIDINGS Bernard  
ROCHAT Hervé  
ROHNER Jean-Jacques  
ROUX Hubert  
ROUX Michel  
RUFO Marcel  
SAHEL José  
SALAMON Georges  
SALDUCCI Jacques  
SAN MARCO Jean-Louis  
SANKALE Marc  
SARACCO Jacques  
SASTRE Bernard  
SCHIANO Alain  
SCOTTO Jean-Claude  
SEBAHOUN Gérard  
SERMENT Gérard  
SERRATRICE Georges  
SOULAYROL René  
STAHL André  
TAMALET Jacques  
TARANGER-CHARPIN Colette  
THOMASSIN Jean-Marc  
UNAL Daniel  
VAGUE Philippe  
VAGUE/JUHAN Irène  
VANUXEM Paul  
VERVLOET Daniel  
VIALETTES Bernard  
WEILLER Pierre-Jean

## PROFESSEURS HONORIS CAUSA

### 1967

MM. les Professeurs DADI (Italie)  
CID DOS SANTOS (Portugal)

### 1974

MM. les Professeurs MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)  
T.A. LAMBO (Suisse)

### 1975

MM. les Professeurs O. SWENSON (U.S.A.)  
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

### 1976

MM. les Professeurs P. FRANCHIMONT (Belgique)  
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

### 1977

MM. les Professeurs C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)  
C.GIBBS (U.S.A.)  
J. DACIE (Grande-Bretagne)

### 1978

M. le Président F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

### 1980

MM. les Professeurs A. MARGULIS (U.S.A.)  
R.D. ADAMS (U.S.A.)

### 1981

MM. les Professeurs H. RAPPAPORT (U.S.A.)  
M. SCHOU (Danemark)  
M. AMENT (U.S.A.)  
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)  
S. REFSUM (Norvège)

### 1982

M. le Professeur W.H. HENDREN (U.S.A.)

### 1985

MM. les Professeurs S. MASSRY (U.S.A.)  
KLINSMANN (R.D.A.)

### 1986

MM. les Professeurs E. MIHICH (U.S.A.)  
T. MUNSAT (U.S.A.)  
LIANA BOLIS (Suisse)  
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

### 1987

M. le Professeur P.J. DYCK (U.S.A.)

### 1988

MM. les Professeurs R. BERGUER (U.S.A.)  
W.K. ENGEL (U.S.A.)  
V. ASKANAS (U.S.A.)  
J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)  
A. DAVIGNON (Canada)  
A. BETTARELLO (Brésil)

### 1989

M. le Professeur P. MUSTACCHI (U.S.A.)

**1990**

MM. les Professeurs J.G. MC LEOD (Australie)  
J. PORTER (U.S.A.)

**1991**

MM. les Professeurs J. Edward MC DADE (U.S.A.)  
W. BURGDORFER (U.S.A.)

**1992**

MM. les Professeurs H.G. SCHWARZACHER (Autriche)  
D. CARSON (U.S.A.)  
T. YAMAMURO (Japon)

**1994**

MM. les Professeurs G. KARPATI (Canada)  
W.J. KOLFF (U.S.A.)

**1995**

MM. les Professeurs D. WALKER (U.S.A.)  
M. MULLER (Suisse)  
V. BONOMINI (Italie)

**1997**

MM. les Professeurs C. DINARELLO (U.S.A.)  
D. STULBERG (U.S.A.)  
A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne)  
P.I. BRANEMARK (Suède)

**1998**

MM. les Professeurs O. JARDETSKY (U.S.A.)

**1999**

MM. les Professeurs J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)  
D. COLLEN (Belgique)  
S. DIMAURO (U. S. A.)

**2000**

MM. les Professeurs D. SPIEGEL (U. S. A.)  
C. R. CONTI (U.S.A.)

**2001**

MM. les Professeurs P-B. BENNET (U. S. A.)  
G. HUGUES (Grande Bretagne)  
J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

**2002**

MM. les Professeurs M. ABEDI (Canada)  
K. DAI (Chine)

**2003**

M. le Professeur Sir T. MARRIE (Canada)  
G.K. RADDA (Grande Bretagne)

**2004**

M. le Professeur M. DAKE (U.S.A.)

**2005**

M. le Professeur L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

**2006**

M. le Professeur A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

**2007**

M. le Professeur S. KAUFMANN (Allemagne)

## PROFESSEURS EMERITE

### 2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

### 2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

### 2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

### 2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

### 2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

### 2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUF0 Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

### 2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

### 2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

**2016**

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTE Bernard	31/08/2019

**2017**

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

**2018**

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS**

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHINOT Olivier	GRIMAUD Jean-Charles
ALBANESE Jacques	CHOSSEGROS Cyrille	GROB Jean-Jacques
ALIMI Yves	<i>CLAVERIE Jean-Michel Surnombre</i>	GUEDJ Eric
AMABILE Philippe	COLLART Frédéric	GUIEU Régis
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis	GUIS Sandrine
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine	GUYE Maxime
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier	GUYOT Laurent
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic	GUYS Jean-Michel
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas	HABIB Gilbert
AUDOUIN Bertrand	CURVALE Georges	HARDWIGSEN Jean
AUQUIER Pascal	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AVIERINOS Jean-François	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	<i>HOFFART Louis Disponibilité</i>
AZULAY Jean-Philippe	DANIEL Laurent	HOUVENAEGHEL Gilles
BAILLY Daniel	DARMON Patrice	JACQUIER Alexis
BARLESI Fabrice	D'ERCOLE Claude	JOURDE-CHICHE Noémie
BARLIER-SETTI Anne	D'JOURNO Xavier	JOUVE Jean-Luc
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude	KAPLANSKI Gilles
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel	KARSENTY Gilles
BARTOLI Jean-Michel	DELPERO Jean-Robert	KERBAUL François
BARTOLI Michel	DENIS Danièle	KRAHN Martin
BARTOLOMEI Fabrice	DISDIER Patrick	LAFFORGUE Pierre
BASTIDE Cyrille	DODDOLI Christophe	LAGIER Jean-Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DRANCOURT Michel	LAMBAUDIE Eric
BERBIS Philippe	DUBUS Jean-Christophe	LANCON Christophe
BERDAH Stéphane	DUFFAUD Florence	LA SCOLA Bernard
<i>BERLAND Yvon Surnombre</i>	DUFOUR Henry	LAUNAY Franck
BERNARD Jean-Paul	DURAND Jean-Marc	LAVIEILLE Jean-Pierre
BEROUD Christophe	DUSSOL Bertrand	LE CORROLLER Thomas
BERTUCCI François	EUSEBIO Alexandre	LECHEVALLIER Eric
BLAISE Didier	FAKHRY Nicolas	LEGRE Régis
BLIN Olivier	<i>FAUGERE Gérard Surnombre</i>	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BLONDEL Benjamin	FELICIAN Olivier	LEONE Marc
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FENOLLAR Florence	LEONETTI Georges
BONELLO Laurent	FIGARELLA/BRANGER Dominique	LEPIDI Hubert
BONNET Jean-Louis	FLECHER Xavier	LEVY Nicolas
<i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnom</i>	FOURNIER Pierre-Edouard	MACE Loïc
BOUBLI Léon	<i>FRANCES Yves Surnombre</i>	MAGNAN Pierre-Edouard
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric	<i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i>
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane	MEGE Jean-Louis
BREGEON Fabienne	GABERT Jean	MERROT Thierry
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc	MEYER/DUTOUR Anne
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane	MICCALEF/ROLL Joëlle
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad	MICHEL Fabrice
BRUNET Philippe	GAUDART Jean	MICHEL Gérard
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MICHEL Justin
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie	MICHELET Pierre
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick	MILH Mathieu
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René	MOAL Valérie
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	MONCLA Anne
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch	MORANGE Pierre-Emmanuel
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine	MOULIN Guy
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine	MOUTARDIER Vincent
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte	<i>MUNDLER Olivier Surnombre</i>
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony	NAUDIN Jean
CHARREL Rémi	GORINCOUR Guillaume	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
<i>CHARPIN Denis Surnombre</i>	GRANEL/REY Brigitte	NICOLLAS Richard
CHAUMOITRE Kathia	GRANVAL Philippe	OLIVE Daniel
CHIARONI Jacques	GREILLIER Laurent	OUAFIK L'Houcine

PAGANELLI Franck	ROCHE Pierre-Hugues	THOMAS Pascal
PANUEL Michel	ROCH Antoine	THUNY Franck
PAPAZIAN Laurent	ROCHWERGER Richard	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès
PAROLA Philippe	ROLL Patrice	TRIGLIA Jean-Michel
<i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i>	ROSSI Dominique	TROPIANO Patrick
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal	TSIMARATOS Michel
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean	TURRINI Olivier
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien	VALERO René
PETIT Philippe	<i>SAMBUC Roland Surnombre</i>	VAROQUAUX Arthur Damien
PHAM Thao	SARLES Jacques	VELLY Lionel
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SARLES/PHILIP Nicole	VEY Norbert
PIQUET Philippe	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIDAL Vincent
PIRRO Nicolas	SCAVARDA Didier	VIENS Patrice
POINSON François	SCHLEINITZ Nicolas	VILLANI Patrick
RACCAH Denis	SEBAG Frédéric	VITON Jean-Michel
RANQUE Stéphane	SEITZ Jean-François	VITTON Véronique
RAOULT Didier	SIELEZNEFF Igor	VIEHWEGER Heide Elke
REGIS Jean	SIMON Nicolas	VIVIER Eric
REYNAUD/GAUBERT Martine	STEIN Andréas	XERRI Luc
REYNAUD Rachel	TAIEB David	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth	THIRION Xavier	

---

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITES**

ADALIAN Pascal  
 AGHABABIAN Valérie  
 BELIN Pascal  
 CHABANNON Christian  
 CHABRIERE Eric  
 FERON François  
 LE COZ Pierre  
 LEVASSEUR Anthony  
 RANJEVA Jean-Philippe  
 SOBOL Hagay

### **PROFESSEUR CERTIFIE**

BRANDENBURGER Chantal

### **PRAG**

TANTI-HARDOUIN Nicolas

### **PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS**

ADNOT Sébastien  
 FILIPPI Simon

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

ACHARD Vincent ( <i>disponibilité</i> )	EBBO Mikaël	NGUYEN PHONG Karine
AHERFI Sarah	FABRE Alexandre	NINOVE Laetitia
ANGELAKIS Emmanouil ( <i>dispo oct 2018</i> )	FAURE Alice	NOUGAIREDE Antoine
ATLAN Catherine ( <i>disponibilité</i> )	FOLETTI Jean- Marc	OLLIVIER Matthieu
BARTHELEMY Pierre	FOUILLOUX Virginie	OVAERT Caroline
BEGE Thierry	FROMNOT Julien	PAULMYER/LACROIX Odile
BELIARD Sophie	GASTALDI Marguerite	PESENTI Sébastien
BERBIS Julie	GELSI/BOYER Véronique	RESSEGUIER Noémie
BERGE-LEFRANC Jean-Louis	GIUSIANO Bernard	REY Marc
BERTRAND Baptiste	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	ROBERT Philippe
BEYER-BERJOT Laura	GONZALEZ Jean-Michel	SABATIER Renaud
BIRNBAUM David	GOURIET Frédérique	SARI-MINODIER Irène
BONINI Francesca	GRAILLON Thomas	SAVEANU Alexandru
BOUCRAUT Joseph	GRISOLI Dominique	SECQ Véronique
BOULAMERY Audrey	GUERIN Carole	SUCHON Pierre
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	TABOURET Emeline
BUFFAT Christophe	GUIDON Catherine	TOGA Caroline
CAMILLERI Serge	HAUTIER/KRAHN Aurélie	TOGA Isabelle
CARRON Romain	HRAIECH Sami	TOMASINI Pascale
CASSAGNE Carole	KASPI-PEZZOLI Elise	TOSELLO Barthélémy
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	TROUSSE Delphine
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	VELY Frédéric
CUNY Thomas	LAGIER Aude ( <i>disponibilité</i> )	VION-DURY Jean
DADOUN Frédéric ( <i>disponibilité</i> )	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	ZATTARA/CANNONI Hélène
DALES Jean-Philippe	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DAUMAS Aurélie	LOOSVELD Marie	
DEGEORGES/VITTE Joëlle	MANCINI Julien	
DELLIAUX Stéphane	MARY Charles	
DESPLAT/JEGO Sophie	MASCAUX Céline	
DEVILLIER Raynier	MAUES DE PAULA André	
DUBOURG Grégory	MILLION Matthieu	
DUFOUR Jean-Charles	MOTTOLA GHIGO Giovanna	

## MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

ABU ZINEH Mohammad	DEGIOANNI/SALLE Anna	RUEL Jérôme
BARBACARU/PERLES T. A.	DESNUES Benoît	THOLLON Lionel
BERLAND/BENHAIM Caroline	MARANINCHI Marie	THIRION Sylvie
BOUCAULT/GARROUSTE Françoise	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	VERNA Emeline
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	

## MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic  
GENTILE Gaëtan

## MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques  
BONNET Pierre-André  
CALVET-MONTREDON Céline  
GUIDA Pierre  
JANCZEWSKI Aurélie

## MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

MATHIEU Marion  
REVIS Joana

**ANATOMIE 4201**

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)  
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)  
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)  
*LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité*

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

**ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203**

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)  
DANIEL Laurent (PU-PH)  
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)  
GARCIA Stéphane (PU-PH)  
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)  
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)  
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)  
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)  
SECQ Véronique (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;  
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)  
BRUDER Nicolas (PU-PH)  
LEONE Marc (PU-PH)  
MICHEL Fabrice (PU-PH)  
VELLY Lionel (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

**ANGLAIS 11**

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT  
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)  
PERRIN Jeanne (PU-PH)

**BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301**

GUEDJ Eric (PU-PH)  
GUYE Maxime (PU-PH)  
*MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre*  
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)  
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)  
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIostatistiques, Informatique Médicale  
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

*CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre*  
GAUDART Jean (PU-PH)  
GIORGI Roch (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)  
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)  
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)  
MANCINI Julien (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)  
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

**ANTHROPOLOGIE 20**

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)  
VERNA Emeline (MCF)

**BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501**

CHARREL Rémi (PU PH)  
DRANCOURT Michel (PU-PH)  
FENOLLAR Florence (PU-PH)  
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)  
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)  
LA SCOLA Bernard (PU-PH)  
RAOULT Didier (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)  
*ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité octobre 2018*  
DUBOURG Grégory (MCU-PH)  
GOURIET Frédérique (MCU-PH)  
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)  
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)  
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)  
DESNUES Benoit (MCF) ( 65ème section )  
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

**BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401**

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)  
GABERT Jean (PU-PH)  
GUIEU Régis (PU-PH)  
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)  
FROMNOT Julien (MCU-PH)  
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)  
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

**BIOLOGIE CELLULAIRE 4403**

ROLL Patrice (PU-PH)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)  
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)  
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

**CARDIOLOGIE 5102**

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)  
BONELLO Laurent (PU PH)  
BONNET Jean-Louis (PU-PH)  
CUISSSET Thomas (PU-PH)  
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)  
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)  
HABIB Gilbert (PU-PH)  
PAGANELLI Franck (PU-PH)  
THUNY Franck (PU-PH)

**CHIRURGIE DIGESTIVE 5202**

BERDAH Stéphane (PU-PH)  
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)  
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

**CHIRURGIE GENERALE 5302**

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)  
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)  
SEBAG Frédéric (PU-PH)  
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)  
BIRNBAUM David (MCU-PH)

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002**

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)  
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)  
 CURVALE Georges (PU-PH)  
 FLECHER Xavier (PU PH)  
*PARRATTE Sébastien (PU-PH) Disponibilité*  
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)  
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

**CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702**

BERTUCCI François (PU-PH)  
 CHINOT Olivier (PU-PH)  
 COWEN Didier (PU-PH)  
 DUFFAUD Florence (PU-PH)  
 GONCALVES Anthony (PU-PH)  
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)  
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)  
 SALAS Sébastien (PU-PH)  
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)  
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

**CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103**

COLLART Frédéric (PU-PH)  
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)  
 DODDOLI Christophe (PU-PH)  
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)  
 MACE Loïc (PU-PH)  
 THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)  
 GRISOLI Dominique (MCU-PH)  
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104**

ALIMI Yves (PU-PH)  
 AMABILE Philippe (PU-PH)  
 BARTOLI Michel (PU-PH)  
 BOUFI Mourad (PU-PH)  
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)  
 PIQUET Philippe (PU-PH)  
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

**HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202**

LEPIDI Hubert (PU-PH)

*ACHARD Vincent (MCU-PH) disponibilité*  
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)  
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)  
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)  
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

**DUSI**

COLSON Sébastien (MCF)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)  
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)  
 CUNY Thomas (MCU PH)

**EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601**

AUQUIER Pascal (PU-PH)  
 BOYER Laurent (PU-PH)  
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)  
*SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre*  
 THIRION Xavier (PU-PH)

BERBIS Julie (MCU-PH)  
 LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)  
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)  
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

GUYS Jean-Michel (PU-PH)  
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)  
 LAUNAY Franck (PU-PH)  
 MERROT Thierry (PU-PH)  
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)  
 FAURE Alice (MCU PH)  
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

**CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503**

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)  
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛOLOGIE 5004**

CASANOVA Dominique (PU-PH)  
 LEGRE Régis (PU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)  
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

**GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201**

BARTHET Marc (PU-PH)  
 BERNARD Jean-Paul (PU-PH)  
*BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre*  
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)  
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)  
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)  
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)  
 SEITZ Jean-François (PU-PH)  
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

**GENETIQUE 4704**

BEROUD Christophe (PU-PH)  
 KRAHN Martin (PU-PH)  
 LEVY Nicolas (PU-PH)  
 MONCLA Anne (PU-PH)  
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

NGYUEN Karine (MCU-PH)  
 TOGA Caroline (MCU-PH)  
 ZATTARA/CANNONI Héléne (MCU-PH)

**GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403**

AGOSTINI Aubert (PU-PH)  
 BOUBLI Léon (PU-PH)  
 BRETELLE Florence (PU-PH)  
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)  
 COURBIERE Blandine (PU-PH)  
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)  
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**IMMUNOLOGIE 4703**

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)  
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)  
 OLIVE Daniel (PU-PH)  
 VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)  
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)  
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)  
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)  
 ROBERT Philippe (MCU-PH)  
 VELY Frédéric (MCU-PH)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

**MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503**

BROUQUI Philippe (PU-PH)  
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)  
 PAROLA Philippe (PU-PH)  
 STEIN Andréas (PU-PH)

MILLION Matthieu (MCU-PH)

**MEDECINE D'URGENCE 4805**

KERBAUL François (PU-PH)  
 MICHELET Pierre (PU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU  
 VEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)  
 DISDIER Patrick (PU-PH)  
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)  
*FRANCES Yves (PU-PH) Surnombre*  
 GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)  
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)  
 ROSSI Pascal (PU-PH)  
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)  
 BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén à mi-temps)  
 CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)  
 GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)  
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

**NUTRITION 4404**

DARMON Patrice (PU-PH)  
 RACCAH Denis (PU-PH)  
 VALERO René (PU-PH)

*ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité*  
 BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

**ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)**

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)  
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

**IMMUNOLOGIE ; TRANSFUSION 4701**

BLAISE Didier (PU-PH)  
 COSTELLO Régis (PU-PH)  
 CHIARONI Jacques (PU-PH)  
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)  
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)  
 VEY Norbert (PU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)  
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)  
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)  
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)  
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

**MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603**

BARTOLI Christophe (PU-PH)  
 LEONETTI Georges (PU-PH)  
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)  
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

**MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905**

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)  
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

**MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602**

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)  
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

**NEPHROLOGIE 5203**

*BERLAND Yvon (PU-PH) Surnombre*  
 BRUNET Philippe (PU-PH)  
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)  
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)  
 JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)  
 MOAL Valérie (PU-PH)

**NEUROCHIRURGIE 4902**

DUFOUR Henry (PU-PH)  
 FUENTES Stéphane (PU-PH)  
 REGIS Jean (PU-PH)  
 ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)  
 SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)  
 GRAILLON Thomas (MCU PH)

**NEUROLOGIE 4901**

ATTARIAN Sharham (PU PH)  
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)  
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)  
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)  
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)  
 FELICIAN Olivier (PU-PH)  
 PELLETIER Jean (PU-PH)

**OPHTALMOLOGIE 5502**

DENIS Danièle (PU-PH)  
 HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*  
 MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité*

**PEDEPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904**

DA FONSECA David (PU-PH)  
 POINSO François (PU-PH)

**OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501**

DESSI Patrick (PU-PH)  
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)  
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)  
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)  
 MICHEL Justin (PU-PH)  
 NICOLLAS Richard (PU-PH)  
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)  
 DEVEZE Arnaud (MCU-PH) *Disponibilité*  
 REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -  
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)  
 FAUGERE Gérard (PU-PH) *Surnombre*  
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)  
 SIMON Nicolas (PU-PH)  
 BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

**PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502**

RANQUE Stéphane (PU-PH)  
 CASSAGNE Carole (MCU-PH)  
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)  
 MARY Charles (MCU-PH)  
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

**PHILOSOPHIE 17**

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)  
 MATHIEU Marion (MAST)

**PEDIATRIE 5401**

ANDRE Nicolas (PU-PH)  
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)  
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)  
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)  
 MICHEL Gérard (PU-PH)  
 MILH Mathieu (PU-PH)  
 REYNAUD Rachel (PU-PH)  
 SARLES Jacques (PU-PH)  
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)  
 COZE Carole (MCU-PH)  
 FABRE Alexandre (MCU-PH)  
 OVAERT Caroline (MCU-PH)  
 TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

**PHYSIOLOGIE 4402**

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)  
 BREGEON Fabienne (PU-PH)  
 GABORIT Bénédicte (PU-PH)  
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)  
 TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)  
 BONINI Francesca (MCU-PH)  
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)  
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) (*disponibilité*)  
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)  
 REY Marc (MCU-PH)

**PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903**

BAILLY Daniel (PU-PH)  
 LANCON Christophe (PU-PH)  
 NAUDIN Jean (PU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)  
 THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

**PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE 16**

AGHABABIAN Valérie (PR)

**PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101****RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)  
 CHAGNAUD Christophe (PU-PH)  
 CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)  
 GIRARD Nadine (PU-PH)  
 GORINCOUR Guillaume (PU-PH)  
 JACQUIER Alexis (PU-PH)  
 MOULIN Guy (PU-PH)  
 PANUEL Michel (PU-PH)  
 PETIT Philippe (PU-PH)  
 VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)  
 VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)  
 BARLESI Fabrice (PU-PH)  
 CHANEZ Pascal (PU-PH)  
 CHARPIN Denis (PU-PH) *Surnombre*  
 GREILLIER Laurent (PU PH)  
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

MASCAUX Céline (MCU-PH)  
 TOMASINI Pascale (MCU-PH)

**REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802**

GAINNIER Marc (PU-PH)  
 GERBEAUX Patrick (PU-PH)  
 PAPAZIAN Laurent (PU-PH)  
 ROCH Antoine (PU-PH)

**THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804**

AMBROSI Pierre (PU-PH)  
 VILLANI Patrick (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

**RHUMATOLOGIE 5001**

GUIS Sandrine (PU-PH)  
 LAFFORGUE Pierre (PU-PH)  
 PHAM Thao (PU-PH)  
 ROUDIER Jean (PU-PH)

**UROLOGIE 5204**

BASTIDE Cyrille (PU-PH)  
 KARSENTY Gilles (PU-PH)  
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)  
 ROSSI Dominique (PU-PH)

# À L'ÉCOLE DU VAL-DE-GRÂCE

---

## **Monsieur le Médecin Général Humbert BOISSEAUX**

Directeur de l'École du Val-de-Grâce

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

## **Madame le Médecin Chef des Services Hors Classe Catherine CRÉACH**

**nom d'usage THIOLET**

Directrice-adjointe de l'École du Val-de-Grâce

Professeur Agrégé du Val-de-Grâce

Chevalier de la Légion d'honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

# À L'HÔPITAL D'INSTRUCTION DES ARMÉES SAINTE ANNE

---

## **Monsieur le Médecin Général Inspecteur Yves AUROY**

Médecin chef de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Officier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite Médaille de la Défense Nationale – OR

## **Monsieur le Médecin Chef des Services de Classe Normale Mehdi OULD-AHMED**

Médecin chef adjoint de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chevalier de la Légion d'Honneur

Chevalier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

## **Monsieur le Médecin Chef des Services Hors Classe Philippe REY**

Coordinateur pédagogique de l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte Anne

Professeur Agrégé du Val de Grâce

Chef du service de pathologie digestive

Chevalier de la Légion d'Honneur

Officier de l'Ordre National du Mérite

Chevalier de l'Ordre des Palmes Académiques

# À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE JURY

---

**Monsieur le Professeur Jean-Paul BERNARD**

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider cette thèse.

Merci d'avoir accepté de m'accueillir dans votre service.

Merci pour vos conseils, votre bienveillance et votre gentillesse.

Veillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance et de ma profonde estime.

# À NOS MAÎTRES ET JURÉS

---

## **Monsieur le Professeur Philippe GRANDVAL**

Je vous remercie d'avoir accepté de juger mon travail de thèse.

Votre disponibilité et votre dévouement pour notre formation sont un exemple.

Veillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

## **Monsieur le Professeur David TAIEB**

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans mon jury.

Veillez trouver ici l'expression de ma grande estime.

# À NOTRE DIRECTEUR DE THÈSE

---

**Madame le Médecin Principal Marie DESJARDIN épouse MULLER**

**Médecin adjoint du service de Pathologies digestives de l'HIA Sainte-Anne**

Tu as accepté d'être mon guide dans ce tournant de ma vie que j'ai eu tant de mal à prendre seule.

Tu m'as épaulée à chaque étape.

Je ne sais comment te remercier pour ta disponibilité, ta rigueur, ta patience et ta bienveillance.

Sans toi, cette thèse n'aurait jamais pu être menée à bien.

Merci.

# **AU PERSONNEL DE SAINTE ANNE**

---

## **Aux différents services de Pathologies Digestives,**

Aux médecins présents à mes débuts : René, Gatien et Xavier,

A ceux avec qui j'ai eu le plaisir de travailler ensuite : Pr REY, Marie (encore merci), Anne, Leïla et Chloé.

Aux équipes paramédicales : en particulier à Habiba et Elodie, aux aides-soignants (Carole et Gisèle) et aux ASH (Sarah).

A l'équipe des endoscopies : les infirmières, les aides-soignants et les secrétaires.

A **Mme Le Morvan**, merci pour votre aide, votre écoute, votre gentillesse et votre véritable implication pour la réussite de nos études.

## **Au Service d'Onco-héმაologie de Sainte-Anne,**

Au Chef, au Pr Gisserot, à Emilie et Jean-Sebastien, à Laurys,

Merci pour votre enseignement et votre bonne humeur lors de mon passage chez vous.

## **A l'imagerie médicale de Sainte-Anne,**

Au Prs Levot et Artéaga, au Drs Rimbot et Lapierre-Combes, à Dephine, Mickaël et Jean

A cette équipe de manipulateurs radio délurés,

Merci pour votre accueil.

## **A la réanimation de Sainte-Anne,**

Merci pour votre pédagogie et votre humour.

# AUX ÉQUIPES CIVILES QUI M'ONT ACCUEILLIE ET FORMÉE

---

## **En hépatologie à la Timone**

A Messieurs les Docteurs BORENTAIN et HEYRIES,

A Guillaume, qui m'a supportée avec bravoure,

Un grand merci pour votre accueil, votre connaissance, votre humour et votre gentillesse.

A la superbe équipe paramédicale de ce service qui a rendu le travail et les astreintes agréables.

## **A l'Hôpital Nord,**

A Messieurs les Professeurs BARTHET et

GRIMAUD,

A Alban , Mélanie, Cécilia et Jean-Michel,

Merci pour ces semestres passés en votre compagnie et pour tout ce que vous m'avez transmis.

A l'attachante équipe de soignants dans le service ou aux endoscopies.

## **Au service de l'Hôpital de Sainte-Anne à Toulon,**

A Philippe, Aude, Farid, Camille, Pascal et JP,

Merci pour votre confiance, votre pédagogie et votre accessibilité .

# À MA FAMILLE

---

- **A mes parents** : ma mère pour son amour et son humour, pour sa force et son soutien sans faille, et mon père qui a éveillé ma curiosité, qui a toujours su/cru que j'en arriverais là.
- **A mes frères**, Yvan et Jean-Yves, pour ces fous-rires et ces heures où nous débâtons sur le monde.
- **A ma sœur**, Ophélie, mon ouistiti, une version bonifiée de moi-même. Merci d'être toujours présente pour moi, je suis si fière de la femme que tu es devenue.
- **A ma grand-mère** le ciment de notre famille, j'espère que tu es fière de moi de là-haut.
- **A Papi**, le patriarche de cette grande famille, toujours présent pour chacun d'entre nous.
- **A ma grande famille** : mes oncles et tantes avec qui j'ai eu la chance de passer tant de temps, mes cousins et cousines, nièces et neveux. Merci pour votre joie de vivre, et merci de m'avoir toujours soutenue.
- **A ma belle-famille**, qui m'a accueillie de la meilleure des façons.
- **A Francky**, mon homme idéal avec qui je vis une formidable aventure depuis des années, et ça n'est pas près de s'arrêter.
- **A Crevette**, ma merveille

## À MES AMIS

---

- A mes amis de lycée, ma bande d'inséparables : Laura, Anne-Ju, Guilhem, William, Axelle, Maïté, Roxane, Vincent. Je sais à quel point je suis chanceuse de vous avoir trouver si tôt de pouvoir vieillir avec vous. A nos vacances d'été et nos nouveaux ans avant l'heure.
- A mes amies d'enfance, que j'ai toujours gardé ou que j'ai eu la joie de retrouver au cours de ma vie : Domitille (la thesis planner, merci !), Victoire et Ninon.

### *A Santé Navale, l'Ecole et la promotion.*

- A Marc, qui nous a quittés trop tôt.
- A mes copains de Santé Navale : Morgane, Ronan, Maylis, Alex, Samir, Florent, les Cléments (Juju et Destan), Barnabé.
- A Steven, le meilleur des amis, mon confident, mon coach, sans toi cette thèse n'aurait pas été possible. A Sara son épouse, j'espère que la vie vous comblera.
- A Carole, avec qui j'ai quasi littéralement partagée les 10 dernières années de ma vie. Même si nos routes s'éloignent elles sauront toujours se rejoindre.
- A mes copains civils de l'externat : Diego, Camille , Jérémy, Gautier.
- A mes copains de la Boîte (même si certains sont navalais) : Larbou, Marie, Rori, Ben, Poney, Bert, Marty et Robin, Marine et mes bizuths : Manon, Thibault et Erwin.
- Aux miskinettes TER cœur cœur : Popo, Laurine, Tréga et La Wish. C'est trop bien de passer du temps avec vous. Et n'oublions pas Lulu, notre petit bout en train.
- Aux amis que je me suis faits (ou refaits) à Toulon depuis le début de mon internat : Ludivine, Gwen et Tann, Xavier (et Noon !), Alex et Claire, Julia, Paul et Aurore.
- A mes co-internes qui sont pour la plupart devenus des amis : Mai, Dysmas et Maëlle (save the date!), Clara, Laura, Florian et Marie.
- Aux internes de la Gastro marseillaise : Jérôme, Arthur, Julie, Fanny et les autres et mes co-internes actuels qui ont su être compréhensifs.

**Titre : Prise en charge des hypermétabolismes digestifs fortuits en TEP au FDG**

**Title: Incidental digestive FDG uptakes on TEP support**

# TABLE DES MATIERES

<b>Introduction.....</b>	<b>2</b>
<b>Matériel et méthodes .....</b>	<b>4</b>
Protocole du TEP scanner .....	4
<b>Résultats.....</b>	<b>5</b>
Fixations digestives hautes : 84 cas .....	6
Fixations digestives basses : 107 cas .....	7
<b>Discussion .....</b>	<b>10</b>
<b>Conclusion .....</b>	<b>14</b>
<b>Références.....</b>	<b>15</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>23</b>

## Introduction

Depuis le début des années 2010, de nombreuses études se sont intéressées à la pertinence de l'exploration d'un hypermétabolisme digestif fortuit lors d'une tomographie par émission de positons (TEP) au 18fluoro-2-desoxyglucose (18F-FDG). (voir Annexe 1 : Rappels techniques et indications de la TEP)

On appelle hypermétabolisme digestif fortuit tout hypermétabolisme digestif inattendu décelé lors d'une TEP. Le colon est une zone fréquente de fixation fortuite (1). Les études réalisées s'intéressent majoritairement aux fixations focales dans la région colo-rectale. Leur prévalence se situerait entre 1% et 3,4% (2) (3).

Il a été démontré qu'elles devaient être explorées selon certains critères.

Parmi eux on compte l'étendue de la fixation ; les fixations diffuses sont souvent considérées comme physiologiques, les segmentaires comme physiologiques ou inflammatoires, alors que les focales sont plus fréquemment associées à une lésion néoplasique ou pré-cancéreuse (4) (5).

L'intensité de fixation du FDG est aussi à prendre en compte. Elle est mesurée par le maximum standardized uptake value (SUVmax). Les seuils devant faire évoquer une lésion maligne sous-jacente diffèrent selon les études.

En 2013, Cho et al. (6) rapportaient qu'un SUVmax > 4,35 présageait d'une lésion adénomateuse, avec une sensibilité et une spécificité respectivement égales à 75,5% et 65,2%. Un seuil de SUV max > 5,05 présageait d'une lésion cancéreuse avec une sensibilité de 84,8% et une spécificité et 71%.

La revue de littérature de Kousgaard et al. de 2017 a permis une analyse de 2546 hypermétabolismes fortuits colo-rectaux chez 2121 patients dont 1635 avaient été explorés par coloscopie. Une fixation au TEP scanner révélait une lésion avec une valeur prédictive positive (VPP) égale à 70% et une valeur prédictive négative (VPN) égale à 86% (IC 95% = [85 - 88]) (7). Pour d'autres auteurs, les fixations colorectales focales fortuites au TEP scanner correspondent à des lésions pathologiques incluant les lésions cancéreuses, précancéreuses, infectieuses ou inflammatoires dans 40 à 84% des cas (2) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15).

Cependant les faux négatifs sont fréquents pour les lésions adénomateuses de petite taille (< 5mm ) et pour les lésions bénignes comme les polypes hyperplasiques (16).

Toutes ces études ont conduit à recommander l'exploration de toutes les fixations fortuites focales colo-rectales, quelque soit leur SUV, si l'état général du patient le permet.

Par ailleurs, il existe peu d'études qui s'intéressent aux fixations digestives hautes du TEP scanner. Ces dernières portent essentiellement sur les indications dans le cancer de l'œsophage et de l'estomac. Elles évaluent l'apport du 18F-FDG TEP scanner pour le bilan d'extension local et loco-régional de ces cancers, afin de définir la possibilité d'une résection endoscopique ou chirurgicale (17).

En ce qui concerne les fixations digestives fortuites hautes, il n'a pas été trouvé, à notre connaissance, d'étude sur l'exploration de leur nature.

Actuellement, les TEP scanner se perfectionnent. Ils sont plus rapides, plus sensibles et plus disponibles sur le territoire. Les indications en médecine interne et en infectiologie s'élargissent. Ces facteurs augmentent le nombre de découverte fortuite de ces hypermétabolismes. La problématique de leur exploration prend une place centrale dans nos pratiques afin de ne pas multiplier les examens sans bénéfice pour les malades.

A notre connaissance, aucune étude ne s'est intéressée à l'ensemble des hyperfixations digestives fortuites. Les données de la littérature ne permettent pas de définir une conduite à tenir systématique devant les fixations non focales et/ou situées sur le tube digestif haut.

L'objectif de cette étude observationnelle est d'analyser la prise en charge de ces fixations ; c'est-à-dire de savoir de quelle façon elles sont intégrées dans le suivi du patient.

Dans ce travail les fixations digestives hautes sont dissociées des fixations digestives basses.

## **Matériel et méthodes**

Une étude rétrospective monocentrique a été menée à l'Hôpital d'Instruction des Armées Sainte-Anne (HIA Ste-Anne), à Toulon. Tous les comptes-rendus de 18F-FDG TEP scanner corps entier réalisés entre le 1<sup>er</sup> février et le 30 avril 2018 ont été relus afin de sélectionner les patients avec un hypermétabolisme digestif haut ou bas.

Les critères d'exclusion étaient : les fixations digestives traduisant une lésion oncologique connue, les fixations digestives localisées au niveau de l'intestin grêle et les fixations hépatiques ou bilio-pancréatiques. Les patients non suivis dans l'hôpital, pour lesquels les informations n'étaient pas disponibles à la lecture du dossier informatique, étaient exclus.

Protocole du TEP scanner :

Tous les TEP scanners ont été réalisés par l'appareil General Electric Discovery PET/CT 710, installé dans notre établissement depuis octobre 2016. Il comporte un scanner basse dose 64 coupes et les images sont reconstruites avec une épaisseur de coupe de 1,25 mm. Après un jeûne minimum de 6 heures, un contrôle glycémique était réalisé avant l'examen. En cas de glycémie capillaire > 2 g/l, l'examen était ajourné. Les patients recevaient une dose de 18F-FDG en fonction de leur indice de masse corporel (IMC) : 2,8 MBq/kg pour les IMC entre 20 et 30, 2,5 MBq/kg pour les IMC < 20 et 3 MBq/kg pour les IMC > 30. L'acquisition des images était réalisée une heure après l'injection avec une durée de 2 minutes par pas de lit. Elle durait environ 15 minutes, en fonction de la taille du patient.

Seules les fixations œsophagiennes, gastriques, duodénales, colo-rectales ou anales ont été exploitées avec l'analyse des paramètres suivant : leur étendue (diffuse, segmentaire ou focale), leur intensité par la mesure du SUVmax, et leur interprétation par le nucléariste (fixation artéfactuelle, due à la prise d'antidiabétiques oraux, d'allure inflammatoire ou suspecte).

L'étape suivante était la recherche d'un avis gastro-entérologique, et de la réalisation d'une endoscopie à l'aide du dossier médical informatisé. En cas de réalisation d'une endoscopie digestive, il était recherché si une lésion avait été identifiée et si sa localisation était concordante avec la fixation sur le TEP scanner. Lorsqu'une histologie était disponible, elle était colligée. Les antécédents gastro-entérologiques des patients étaient relevés.

## Résultats

Sept cent vingt 18F-FDG TEP scanner dont 655 corps entiers et 65 cérébraux ont été réalisés entre le 1<sup>er</sup> février et le 30 avril 2018 à l'HIA Ste-Anne. Parmi les TEP scanner corps entier, on retrouvait 290 fixations digestives.

Quatre-vingt-dix-neuf fixations ont été exclues car les patients étaient suivis dans un autre établissement, ou pour une néoplasie digestive connue. Au final, 154 patients présentant 191 fixations fortuites ont été retenus. Les caractéristiques des patients sont détaillées dans le tableau 1.

**Tableau 1** Caractéristiques de la population

Fixations	Basses (%)	Hautes (%)	Toutes (%)
<b>Données épidémiologiques</b>			
Nbre de patients	85	69	154
Nbre moyen de fixation/patient	1,26 (1,48%)	1,22 (1,77%)	1,24 (0,81%)
Sex Ratio	1,74 (2,05%)	2 (2,90%)	1,85 (1,20%)
<b>Antécédents</b>			
Cancer	46 (54,12%)	39 (56,52%)	85 (55,19%)
Diabète	21 (24,71%) (0,00%)	4 (5,80%) (0,00%)	25 (16,23%) (0,00%)
<b>HGE</b>	21 (24,71%)	13 (18,84%)	34 (22,08%)
Cancer digestif	5 (5,88%)	4 (5,80%)	9 (5,84%)
ATCD familial de cancer colo-rectal	2 (2,35%)	1 (1,45%)	3 (1,95%)
ATCD de chirurgie digestive ( non-oncologique)	2 (2,35%)	1 (1,45%)	3 (1,95%)
ATCD hépato-pancréatique	1 (1,18%)	2 (2,90%)	3 (1,95%)
Aucun ATCD HGE	64 (75,29%)	56 (81,16%)	120 (77,92%)

Soixante-quatorze femmes et 80 hommes, avec un âge médian de 71,6 années, ont été inclus . Quatre-vingt-cinq patients soit 55,2% des patients avaient un antécédent personnel de cancer tout organe confondu. Trente-quatre patients avaient au moins un antécédent hépato-gastro-entérologique. Parmi les antécédents digestifs, on notait 9 cas d'antécédent personnel de cancer digestif, 3 cas d'antécédent familial de cancer digestif, 3 cas de maladie inflammatoire. Cinq patients présentaient une diverticulose connue. Trois patients avaient déjà présenté un épisode d'hémorragie digestive haute ou basse : une ulcération de Dieulafoy, un ulcère hémorragique et une hémorragie hémorroïdaire. Trois patients étaient suivis pour des pathologies hépatiques (une cirrhose et une hémochromatose) et pancréatiques (une pancréatite chronique calcifiante).

Les spécialités les plus concernées par la prescription étaient l'oncologie (n = 48, 25,3%), la médecine interne-infectiologie (n = 33, 18,2%), la pneumologie (n = 32, 16,8%), la neurologie (n=22, 11%) et la dermatologie (n = 22, 11%).

Les indications les plus fréquentes étaient le bilan d'extension ou le suivi oncologique d'une néoplasie connue (n = 89, 47,4%) ; parmi lesquelles prédominaient les hémopathies malignes, le mélanome et le cancer broncho-pulmonaire. Ensuite venait la recherche d'une lésion primitive (n=55, 30,5%) et enfin la recherche ou le suivi d'une pathologie inflammatoire (n=32, 15,6%).

L'ensemble des 191 fixations sélectionnées se répartissaient ainsi : 84 soit 44% de fixations digestives hautes (œsophage parmi lesquelles sont comptées les fixations cardiales, estomac et duodénum) et 107 soit 56% de fixations colo-rectales (caecum, colon droit, colon transverse, colon gauche, sigmoïde, rectum et canal anal).

Fixations digestives hautes : 84 cas

Les fixations digestives hautes se distribuaient ainsi : 50% concernaient l'œsophage, 33,3% l'estomac et 16,7% le duodénum. Elles étaient diffuses, segmentaires ou focales dans respectivement 54,8%, 33,3% et 11,9% des cas.

Pour trente et une de ces fixations, un scanner avait été réalisé dans l'année précédent ou suivant le TEP scanner. 4 d'entre eux retrouvait une lésion au niveau de la fixation du TEP scanner. Le délai moyen entre ces 2 examens était de 52,1 jours ( $\pm 70$ ).

Les fixations étaient considérées comme suspectes dans 10,7% des cas.

L'âge moyen des patients présentant une fixation suspecte était de 63,1 ans.

Le SUVmax moyen de ces fixations était de 10,8 ( $\pm 8,1$ ).

Soixante six fixations n'ont pas bénéficié d'avis gastro-entérologique. Les principales raisons étaient : une exploration endoscopique récente négative pour 4 fixations, la présence de cette même fixation sur un précédent TEP scanner sans modification clinique pour 11 fixations, une cause connue pour 2 fixations (hernies hiatales et œsophagites) et un mauvais état général pour 2 patients. Dans un cas, le praticien a

mis en place un traitement d'épreuve par inhibiteur de la pompe à protons avant réévaluation. Pour 46 fixations, aucune justification n'était explicite dans le dossier médical.

Un avis spécialisé gastro-entérologique a été sollicité pour 18 fixations (21,4% des fixations digestives hautes). Il a conduit à la réalisation d'une endoscopie pour 8 fixations. Une des fixations était très suspecte de cancer avec un SUVmax à 41,2 mais elle n'a pas été explorée devant le mauvais état général du patient suivi pour un lymphome et qui est décédé rapidement après le TEP scanner.

Le délai moyen entre le TEP scanner et l'endoscopie était de 27 jours ( $\pm$  35).

Les examens endoscopiques réalisés ont retrouvé une œsophagite et trois gastrites. Les analyses histologiques (n=3) n'ont pas retrouvé de lésion maligne mais des gastrites : une à *Helicobacter Pylori*, une gastrite atrophique métaplasique et une gastrite antrale hyperplasique. Trois des sept endoscopies n'ont pas retrouvé de lésion expliquant la fixation au TEP scanner.

Parmi les fixations qui n'ont pas été explorées, 28 ont bénéficié d'un TEP scanner dans les mois suivants. Seules huit de ces fixations étaient encore présentes.

Fixations digestives basses : 107 cas

Les fixations se distribuaient ainsi : 28 fixations coliques sans précision ou concernant plusieurs segments coliques, 16 dans le caecum, 20 au niveau du colon droit, 2 pour le colon transverse, une pour le colon gauche, 25 pour le sigmoïde, 7 dans le rectum et 8 au niveau du canal anal.

Elles étaient focales dans 40.2% des cas, segmentaires dans 17,8% des cas et diffuses dans 42% des cas.

14 fixations avaient bénéficié d'un scanner dans l'année précédant ou suivant le TEP scanner de référence avec six lésions qui correspondaient à la fixation identifiée. Le délai moyen entre le TEP scanner et le scanner était de 46,5 jours ( $\pm$  84).

Le nucléariste concluait à une lésion suspecte pour 65,1% des fixations focales, contre 10,5% des fixations segmentaires et 6,6% des diffuses.

Le SUV max médian des fixations suspectes était égale à 10,4 ( $\pm$  4,7). L'âge moyen de ces patients était de 75,4 ans (+ /- 13).

Soixante-dix-sept fixations n'ont pas bénéficié d'un avis gastro-entérologique.

Les raisons étaient : une exploration récente (dans les deux dernières années) pour 8 fixations, une cause connue pour 4 fixations (métastases de cancer extra-digestif) et le mauvais état général pour 2 patients. Pour 63 fixations, aucune explication n'était disponible.

Trente fixations (28%) ont bénéficié d'un avis gastro-entérologique : 17 suspectes, 6 inflammatoires, 3 secondaires à la prise d'antidiabétiques oraux (ADO) et 4 « sans conclusion ».

Des endoscopies ont été réalisées pour 18 fixations dont 9 suspectes, 4 inflammatoires, 1 secondaire aux ADO et 2 « sans conclusion ». Un des patients ne s'est pas présenté pour l'endoscopie.

Le délai moyen entre le TEP scanner et l'endoscopie était de 63,5 jours ( $\pm$  96,5).

Les endoscopies réalisées comprenaient 4 recto-sigmoïdoscopies, 13 coloscopies et un examen proctologique. Elles ont permis de diagnostiquer 2 adénocarcinomes (ADK) avec des SUV à 10,8 et 18,2 ; un adénome avec dysplasie de haut grade (DHG) avec un SUV à 9,2 ; 5 adénomes en dysplasie de bas grade (DBG) ainsi que 3 colites.

Les 2 ADK, l'adénome en DHG et 3 des adénomes en DBG correspondaient à des fixations suspectes et focales. Deux autres adénomes en DBG correspondaient à des fixations diffuses. Les 3 colites correspondaient à des fixations diffuses, suspectes (n=2) et inflammatoires (n=1). Les 2 ADK ont bénéficié d'une résection chirurgicale carcinologique.

Les cas particuliers de 2 résultats sont à noter : un cas de polype hyperplasique de 2mm, et un cas de muqueuse normale d'allure polypoïde biopsiée. Compte tenu de la petite taille et de l'absence de dégénérescence des lésions, celles-ci ne peuvent pas expliquer les hypermétabolismes retrouvés au TEP scanner (une fixation sigmoïdienne et une fixation suspecte du colon droit avec SUVmax= 8).

Elles sont donc à considérer comme des faux positifs. Cinq autres examens réalisés n'ont pas retrouvé de lésions. Au total on compte sept fixations faussement positives.

**Tableau 2** Récapitulatif des fixations

Fixations	Basses (%)	Hautes (%)	Toutes (%)
<b>Nombre de fixations</b>	107	84	191
Diffuse	45 (42,06%)	46 (54,76%)	91 (47,64%)
Segmentaire	19 (17,76%)	28 (33,33%)	47 (24,61%)
Focale	43 (40,19%)	10 (11,90%)	53 (27,75%)
<b>SUVmax moyen selon caractère</b>			
Suspect	11,37 (+/-6,50)	10,22 (+/-6,58)	11,12 (+/-6,45)
Non suspect	9,32 (+/-3,33)	7,28 (+/-6,71)	8,36 (+/-5,25)
<b>Avis gastro-entérologique</b>	30 (28,04%)	18 (21,43%)	48 (25,13%)
<b>Pas d'avis gastro-entérologique</b>	77 (71,96%)	66 (78,57%)	143 (74,87%)
Justification	14 (18,18%)	20 (30,30%)	34 (23,78%)
Pas de justification	63 (81,82%)	46 (69,70%)	109 (76,22%)
<b>Endoscopies réalisées</b>	18 (16,82%)	7 (8,33%)	25 (13,09%)
Lésions	13 (72,22%)	4 (57,14%)	17 (68,00%)
Cancéreuse	2 (11,11%)	0 (0,00%)	2 (8,00%)
Pré-cancéreuse	6 (33,33%)	0 (0,00%)	6 (24,00%)
Inflammatoire	3 (16,67%)	4 (57,14%)	7 (28,00%)
Pas de lésion	5 (27,78%)	3 (42,86%)	8 (32,00%)

## Discussion

Ce travail a permis d'étudier 191 fixations digestives fortuites hautes ou basses. Quarante-huit d'entre elles ont bénéficié d'un avis gastro-entérologique dont 19 fixations suspectes. Six lésions cancéreuses (2 ADK) ou pré-cancéreuses ont été diagnostiquées.

Parmi les 122 fixations qui n'étaient pas considérées comme suspectes, 15 fixations (soit 12.3%) ont été explorées par un examen endoscopique ce qui a permis de diagnostiquer 2 lésions à risque (2 adénomes en DBG) et 4 lésions inflammatoires.

Notre travail est un des seuls à s'intéresser aux fixations digestives fortuites hautes lors d'un TEP scanner, systématiquement exclues des études et pour lesquelles il n'existe pas de prise en charge standardisée.

Dans notre étude, il semble que la conduite à tenir dépendait de la conclusion émise par le nucléariste, qui traduisait son inquiétude ou non par rapport à la lésion. Elle dépendait aussi de l'importance que le médecin prescripteur lui portait. D'après le dossier médical, elle semblait moins dépendre de la clinique du patient : peu de cliniciens recherchaient des symptômes ou des antécédents qui auraient nécessité de poursuivre les investigations.

Chez les patients avec un suivi régulier, notamment en oncologie et en l'absence de symptômes, certains praticiens optaient pour une simple surveillance. Le TEP scanner suivant caractérisait la fixation comme « épisodique » ou « chronique » (nécessitant alors un avis spécialisé).

Des études dédiées aux fixations digestives hautes semblent nécessaires pour recommander une prise en charge.

Dans ce travail, tous les types de fixations digestives basses fortuites ont été étudiés. Les hypermétabolismes focaux correspondaient à six des huit lésions cancéreuses ou pré-cancéreuses diagnostiquées ce qui confirme la prise en charge décrite dans la littérature : toute fixation focale colo-rectale fortuite doit justifier d'un bilan endoscopique si l'état général du patient le permet. En revanche la question de la prise en charge des lésions non focales n'est pas élucidée.

Si les fixations diffuses sont souvent associées à un état physiologique ou à un artéfact du à la prise d'ADO, elles peuvent également révéler des lésions inflammatoires, comme le montrent les 3 cas de colites dans notre étude.

Dans notre travail, des avis gastro-entérologiques n'ont pas été demandés car des explorations endoscopiques avaient récemment été réalisées. Chez certains patients, elles pouvaient remonter jusqu'à 2 ans auparavant. Il faut tenir compte des difficultés techniques que l'on peut rencontrer lors d'une endoscopie : une préparation insuffisante, une anesthésie mal tolérée ou encore une progression difficile peuvent conduire à une exploration incomplète. Des lésions cancéreuses ou pré-cancéreuses peuvent ne pas être vues avec un risque de cancer d'intervalle surtout dans le colon droit (20) (21) (22). C'est pourquoi la décision de renouveler les examens endoscopiques devrait être prise par le gastro-entérologue.

Le mauvais état général du patient était une autre raison fréquente d'absence d'exploration.

Dans l'étude australienne de Young et al. sur les fixations digestives fortuites, les patients inclus étaient atteints d'un mélanome. Cette étude trouvait une amélioration de la survie en cas de réalisation de la coloscopie, sachant que cette dernière était plus souvent réalisée chez les patients non métastatiques avec un état général conservé (23).

Une des questions soulevées est l'association entre le SUVmax et l'histologie des lésions. Autrement dit, existe-t-il un seuil de SUV max qui pourrait différencier une lésion bénigne d'une lésion cancéreuse ou pré-cancéreuse ?

Dans notre étude, le nombre d'évènements est faible (24 endoscopies réalisées) et il n'est pas possible de répondre à cette question.

Même si dans la littérature plusieurs seuils ont été cités, toutes les études s'accordent à dire qu'aucun seuil n'est assez sensible pour éliminer une lésion à risque (24) (25) (26). Certaines d'entre elles ont proposé des seuils pour guider le délai de la réalisation des examens endoscopiques.

L'étude de Cassou-Mounat et al proposait 2 seuils : SUVmax = 10 avec une très bonne spécificité de 97,3% mais une sensibilité de 44,4% pour la détection des adénocarcinomes ou des adénomes en DHG. Au-dessus de ce seuil, la coloscopie devait être réalisée sans délai. Le second seuil était SUVmax = 5,56 pour lequel on obtenait une spécificité à 76,8% et une sensibilité à 83,3%. Au-dessous de ce seuil les lésions étaient fréquemment des adénomes en DBG, donc la coloscopie n'était pas à réaliser en urgence (26).

L'équipe de van Hoeij et al. proposait d'explorer sans délai toute fixation focale avec SUVmax  $\geq$  11,4. Pour ce seuil, on obtenait une sensibilité de 80%, une spécificité de 82%, une valeur prédictive négative de 98% et une valeur prédictive positive de 34% pour la détection des lésions malignes (2).

Dans la littérature, certaines études ont fixé un délai entre le TEP scanner et la réalisation de l'endoscopie au-delà duquel les patients n'étaient pas inclus. Il varie de 2 semaines pour l'étude de Cho et al. (6), à 6 mois pour l'étude de Cassou-Mounat et al. (26).

Dans notre contexte il semble raisonnable de ne pas dépasser un délai de quelques mois. Il ne faut pas oublier que pour de nombreux patients avec un hypermétabolisme digestif fortuit, il existe déjà un suivi pour une pathologie néoplasique qui implique un programme de soins soutenu, ou encore des patients en cours d'infection.

L'intérêt à explorer ces fixations digestives fortuites réside dans la prise en charge endoscopique ou chirurgicale des lésions précancéreuses ou cancéreuses à un stade précoce faisant ainsi du TEP scanner un « examen de dépistage ».

Rappelons qu'en cas de dépistage positif lors du test fécal immunologique, on conseille de ne pas dépasser un délai de 10 mois avant de réaliser la coloscopie (27). D'autres études semblent nécessaires pour affiner ce délai.

On parle de faux positif lorsqu'une fixation digestive est présente au TEP scanner sans lésion retrouvée à l'endoscopie. Dans notre étude ce taux s'élève à 43,8% si on prend en compte toutes les fixations digestives basses, mais il est réduit à 14,3% lorsque l'on s'intéresse uniquement aux fixations focales. Le taux de faux positifs sur les fixations colo-rectales focales varie de 13,7% à 16,7 % dans les études de Putora et al. (28) et Farquharson et al. (29) contre 56% dans l'étude de Peng et al (9).

Il faut souligner que dans la littérature, il existe peu de données sur les faux positifs des fixations segmentaires et diffuses.

Les faux positifs sont plus fréquemment décrits dans la partie proximale du colon au niveau de la jonction iléocaecale, du caecum et du colon droit. Les hypothèses évoquées sont le péristaltisme, la présence de tissu lymphoïde plus importante que dans le reste du tube digestif, une hyperactivité de la muqueuse ou des muscles lisses, le contenu fécal intraluminal ou encore l'activité du microbiote (6) (25) (30) (31).

On parle de faux négatif lorsqu'une lésion cancéreuse ou pré-cancéreuse est présente à l'endoscopie alors qu'il n'y avait pas de fixation à cet endroit au TEP scanner. Leur prévalence s'élevait à 23% dans l'étude de Treglia et al. (3). Cela concernait surtout les adénomes de taille < 10 mm, particulièrement ceux de taille < 5 mm (26). La méthodologie de notre étude n'a pas permis une analyse des faux négatifs.

Au sujet de notre étude ; plusieurs limites sont à souligner. Le design de l'étude dont le principe est de partir du TEP scanner pour recenser toutes les fixations digestives est différent de ceux utilisés dans les études sur ce thème. En effet, dans notre cohorte, les patients inclus étaient ceux qui présentaient une fixation fortuite sur le TEP scanner, qu'il y ait eu ou non une endoscopie. La méthodologie que nous avons choisie était faite pour étudier la prise en charge des patients en vraie vie mais elle amène peu d'évènements. Il existe donc un manque de puissance.

De plus, il s'agit d'une étude rétrospective ce qui favorise un biais de sélection et les données manquantes.

Par ailleurs, il s'agit d'un recueil de données monocentrique qui évalue les pratiques d'un centre. Les résultats ne sont pas extrapolables. Néanmoins, cette caractéristique permet une homogénéité des SUV car un seul appareil a été utilisé pour toutes les TEP de l'étude.

## **Conclusion**

Notre étude révèle que la grande majorité des hypermétabolismes digestifs fortuits ne sont pas référés vers un gastro-entérologue. Les fixations digestives fortuites focales et/ou décrites comme suspectes par le nucléariste doivent bénéficier d'explorations complémentaires.

Les fixations non focales peuvent correspondre à des affections inflammatoires et infectieuses. Des études supplémentaires, idéalement prospectives et plus de grands effectifs, sont indispensables pour mieux définir les fixations qui doivent bénéficier d'un avis gastro-entérologique.

## Références

1. Sone Y, Sobajima A, Kawachi T, Kohara S, Kato K, Naganawa S. Ability of 18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/CT to detect incidental cancer. *Br J Radiol.* oct 2014;87(1042):20140030.
2. van Hoeij FB, Keijsers RGM, Loffeld BC a. J, Dun G, Stadhouders PHGM, Weusten BL a. M. Incidental colonic focal FDG uptake on PET/CT: can the maximum standardized uptake value (SUVmax) guide us in the timing of colonoscopy? *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* janv 2015;42(1):66-71.
3. Treglia G, Calcagni ML, Rufini V, Leccisotti L, Meduri GM, Spitilli MG, et al. Clinical significance of incidental focal colorectal (18)F-fluorodeoxyglucose uptake: our experience and a review of the literature. *Colorectal Dis.* févr 2012;14(2):174-80.
4. Cook GJ, Fogelman I, Maisey MN. Normal physiological and benign pathological variants of 18-fluoro-2-deoxyglucose positron-emission tomography scanning: potential for error in interpretation. *Semin Nucl Med.* oct 1996;26(4):308-14.
5. Kostakoglu L, Hardoff R, Mirtcheva R, Goldsmith SJ. PET-CT fusion imaging in differentiating physiologic from pathologic FDG uptake. *Radiographics.* oct 2004;24(5):1411-31.
6. Cho SH, Kim SW, Kim WC, Park JM, Yoo IR, Kim SH, et al. Incidental focal colorectal 18F-fluorodeoxyglucose uptake on positron emission tomography/computed tomography. *World J Gastroenterol.* 14 juin 2013;19(22):3453-8.
7. Kousgaard SJ, Thorlacius-Ussing O. Incidental colorectal FDG uptake on PET/CT scan and lesions observed during subsequent colonoscopy: a systematic review. *Tech Coloproctol.* juill 2017;21(7):521-9.
8. Lee JC, Hartnett GF, Hughes BGM, Ravi Kumar AS. The segmental distribution and clinical significance of colorectal fluorodeoxyglucose uptake incidentally detected on PET-CT. *Nucl Med Commun.* mai 2009;30(5):333-7.
9. Peng J, He Y, Xu J, Sheng J, Cai S, Zhang Z. Detection of incidental colorectal tumours with 18F-labelled 2-fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography/computed tomography scans: results of a prospective study. *Colorectal Dis.* nov 2011;13(11):e374-378.
10. Purandare NC, Gawade SK, Puranik AD, Agrawal A, Shah S, Rangarajan V. Etiology and significance of incidentally detected focal colonic uptake on FDG PET/CT. *Indian J Radiol Imaging.* oct 2012;22(4):260-6.
11. Rainis T, Kaidar-Person O, Keren D, Lavy A, Keidar Z. Correlation between incidental FDG PET/CT colorectal observations and endoscopic and histopathological results. *Oncol Lett.* févr 2014;7(2):479-82.
12. Seivert M, Plomteux O, Colard A, Leclercq P, Gauthier D, Houbiers G, et al. Endoscopic findings in case of incidental colonic uptake in PET-CT how to improve PET-CT specificity? *Acta Gastroenterol Belg.* déc 2014;77(4):413-7.

13. Fuertes J, Montagut C, Bullich S, Coma MI, Mestre-Fusco A, Suárez-Piñera M, et al. Incidental focal uptake in colorectal location on oncologic <sup>18</sup>F-FDG PET and PET/CT studies: histopathological findings and clinical significances. *Rev Esp Med Nucl Imagen Mol.* avr 2015;34(2):95-101.
14. Keyzer C, Dhaene B, Blocklet D, De Maertelaer V, Goldman S, Gevenois PA. Colonoscopic Findings in Patients With Incidental Colonic Focal FDG Uptake. *AJR Am J Roentgenol.* mai 2015;204(5):W586-591.
15. Şimşek FS, İspiroğlu M, Taşdemir B, Köroğlu R, Ünal K, Özercan IH, et al. What approach should we take for the incidental finding of increased 18F-FDG uptake foci in the colon on PET/CT? *Nucl Med Commun.* déc 2015;36(12):1195-201.
16. Gollub MJ, Grewal RK, Panu N, Thippavong S, Sohn M, Zheng J, et al. Diagnostic accuracy of 18F-FDG PET/CT for detection of advanced colorectal adenoma. *Clinical Radiology.* 1 juin 2014;69(6):611-8.
17. Chung HW, Kim JH, Sung I-K, Lee S-Y, Park HS, Shim CS, et al. FDG PET/CT to predict the curability of endoscopic resection for early gastric cancer. *J Cancer Res Clin Oncol.* mars 2019;145(3):759-64.
18. Hojo D, Tanaka T, Takahashi M, Muro K, Emoto S, Kaneko M, et al. Efficacy of 18-fluoro deoxy glucose-positron emission tomography computed tomography for the detection of colonic neoplasia proximal to obstructing colorectal cancer. *Medicine (Baltimore).* août 2018;97(31):e11655.
19. Kim WS, Lee HS, Lee J-M, Kwak MS, Hwang SW, Park SH, et al. Fluoro-2-deoxy-d-glucose positron emission tomography/computed tomography for the detection of proximal synchronous lesions in patients with obstructive colorectal cancer. *J Gastroenterol Hepatol.* févr 2017;32(2):401-8.
20. Corley DA, Jensen CD, Marks AR, Zhao WK, Lee JK, Doubeni CA, et al. Adenoma detection rate and risk of colorectal cancer and death. *N Engl J Med.* 3 avr 2014;370(14):1298-306.
21. Kaminski MF, Regula J, Kraszewska E, Polkowski M, Wojciechowska U, Didkowska J, et al. Quality indicators for colonoscopy and the risk of interval cancer. *N Engl J Med.* 13 mai 2010;362(19):1795-803.
22. Hewett DG, Rex DK. Miss rate of right-sided colon examination during colonoscopy defined by retroflexion: an observational study. *Gastrointest Endosc.* août 2011;74(2):246-52.
23. Young CJ, Zahid A, Choy I, Thompson JF, Saw RPM. Incidental detection of colorectal lesions by FDG PET/CT scans in melanoma patients. *Eur J Surg Oncol.* nov 2017;43(11):2163-9.
24. Kunawudhi A, Wong AK, Alkasab TK, Mahmood U. Accuracy of FDG-PET/CT for Detection of Incidental Pre-Malignant and Malignant Colonic Lesions - Correlation with Colonoscopic and Histopathologic Findings. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2016;17(8):4143-7.

25. Servente L, Gigirey V, García Fontes M, Alonso O. Incidental focal colonic uptake in studies 18F-FDG PET/CT. *Rev Esp Med Nucl Imagen Mol.* févr 2018;37(1):15-9.
26. Cassou-Mounat T, Terroir M, Adam-Tariel F, Perdrisot R, Biancheri-Mounicq I. Fixations colorectales focales en TEP/TDM 18FDG : importance de la coloscopie et apport du SUVmax pour orienter sur la gravité anatomopathologique des lésions. *Médecine Nucléaire.* 1 avr 2015;39(2):154-64.
27. Corley DA, Jensen CD, Quinn VP, Doubeni CA, Zauber AG, Lee JK, et al. Association Between Time to Colonoscopy After a Positive Fecal Test Result and Risk of Colorectal Cancer and Cancer Stage at Diagnosis. *JAMA.* 25 avr 2017;317(16):1631-41.
28. Putora PM, Müller J, Borovicka J, Plasswilm L, Schmidt F. Relevance of incidental colorectal FDG-PET/CT-enhanced lesions. *Onkologie.* 2013;36(4):200-4.
29. Farquharson AL, Chopra A, Ford A, Matthews S, Amin SN, De Noronha R. Incidental focal colonic lesions found on (18)Fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography scan: further support for a national guideline on definitive management. *Colorectal Dis.* févr 2012;14(2):e56-63.
30. Rosenbaum SJ, Lind T, Antoch G, Bockisch A. False-positive FDG PET uptake--the role of PET/CT. *Eur Radiol.* mai 2006;16(5):1054-65.
31. Prabhakar HB, Sahani DV, Fischman AJ, Mueller PR, Blake MA. Bowel hot spots at PET-CT. *Radiographics.* févr 2007;27(1):145-59.

**Annexe :**

## **TOMOGRAHIE PAR EMISSION DE POSITONS : Généralités et rappels techniques**

La Tomographie par émission de positons (TEP) est un examen de médecine nucléaire développé depuis les années 1970 et disponible pour la clinique en France depuis le début des années 2000.

Il consiste, après injection par voie intraveineuse d'un isotope traceur faiblement radioactif, à repérer les zones du corps humain où le radio-traceur s'est accumulé.

Cet examen repose sur la scintigraphie : c'est le fait d'injecter un traceur dont on connaît le comportement en conditions physiologiques afin d'obtenir une analyse fonctionnelle, métabolique d'un ou de plusieurs organes.

Dans le cas de la tomographie, le radio-traceur a la particularité de se désintégrer en émettant une particule  $\beta^+$ .

La désintégration  $\beta^+$  survient pour des isotopes caractérisés par un excès de charges positives dans leurs noyaux. Ils se désintègrent vers un état stable, par une transformation d'un proton en un neutron qui conduit à l'émission d'un neutrino et d'un positon.

Puis le positon parcourt quelques millimètres dans les tissus le temps de perdre son énergie cinétique. Quand le positon est arrêté, il interagit avec un électron du milieu, ce qui conduit à une réaction d'annihilation au cours de laquelle la masse des deux particules se transforme en deux photons gamma de 511 keV, émis en coïncidence dans des directions diamétralement opposées. Les photons sont détectés au même moment, dans une fenêtre temporelle appelée « fenêtre de coïncidence ». Pour être reconnu comme une vraie coïncidence, il faut nécessairement qu'ils soient de même énergie. (1)

Le 18fluoro-2-desoxyglucose (18 F-FDG)est un analogue du glucose. Ce dernier est indispensable pour le métabolisme cellulaire.

Son entrée dans la cellule se fait par le biais de transporteur trans-membranaire appelé GLUT, identique à celui du glucose.

Cependant, une fois en intracellulaire, sa phosphorylation en position 6 qui le transforme en 18-fluoro-2-desoxyglucose-6-phosphate l'empêche d'en sortir. De plus,

L'hydroxyle 2 est nécessaire à la métabolisation complète du glucose, son absence dans le 18F-FDG bloque sa dégradation, et le 18 F-FDG s'accumule dans le cytoplasme ce qui confère à la cellule sa radioactivité. L'excrétion du 18 F-FDG est essentiellement urinaire contrairement au glucose qui est habituellement réabsorbé par les tubules rénaux.

Les cellules cancéreuses ont un cycle cellulaire différents des cellules normales ; les multiplications sont plus fréquentes et en théorie infini ce qui nécessite beaucoup d'énergie. C'est pourquoi elles ont une consommation anormalement élevée en glucose. Elles surexpriment les transporteurs GLUT et augmentent l'activité des enzymes responsables de la glycolyse, on appelle cela l'effet Warburg.

Les tissus inflammatoires et/ou infectés sont aussi des milieux cellulaires à haut taux de multiplication. Selon le même processus le 18F-FDG s'accumule dans ces zones.

L'examen le plus couramment utilisé avec le 18F-FDG est la 18F-FDG TEP corps entier. Elle est toujours couplée à un scanner corps entier; on l'appelle alors le 18F-FDG-TEP scanner.

Deux systèmes de lecture sont associés. D'un côté la TEP qui à l'aide d'une caméra TEP repère la détection en coïncidence des deux photons de 511KeV. Grâce à leur trajectoire, la caméra localise en 3D de quelles parties du corps ils sont émis. De l'autre côté le scanner basse dose multibarettes, avec ou sans injection de produit de contraste qui permet de mieux localiser les fixations et de voir si elles correspondent à une anomalie morphologique.

Le 18FDG-TEP scanner est donc utilisé pour rechercher les zones où les cellules sont avides de sucre.

Pour certaines zones du corps comme le cerveau, le foie, la rate, le cœur ou encore la graisse brune chez l'enfant et l'adulte jeune, cela est physiologique.

Lorsque ces fixations résident en zones inhabituelles, elles peuvent être le reflet de lésions cancéreuses, infectieuses ou inflammatoires.

Cet examen se déroule en plusieurs étapes. Avant de passer un 18FDG TEP scanner il est nécessaire de respecter un jeûne d'au moins 6 heures. Les patients diabétiques doivent avoir une glycémie équilibrée au préalable, pour ne pas risquer de fausser le métabolisme du glucose, notamment au niveau des anses digestives.

Il faut savoir que la prise de Metformine® est responsable d'une surexpression du transporteur GLUT dans les cellules coliques, ce qui amène une fixation intense et diffuse du cadre colique voire des anses grêles, rendant l'analyse difficile voire ininterprétable.

Le patient reçoit ensuite l'injection du radio-traceur avec une dose ajustée sur son indice de masse corporel puis reste au repos une heure.

A l'issue, le patient est placé dans la caméra TEP associée au scanner pour détecter où se situent les fixations du radiotraceur.

En fonction des critères de la fixation, elle est décrite comme pathologique ou non.

Selon sa localisation : comme expliqué ci-dessus, l'aide du scanner est ici précieuse. Et selon son étendue car la fixation peut être diffuse, segmentaire ou focale et selon son degré d'intensité, on la mesure par le Standard Uptake Value (SUV).

Le SUV est une valeur sans unité, que l'on mesure au sein d'une zone hypermétabolique en cherchant notamment la valeur la plus élevée, appelée SUVmax.

Le SUVmax sert de valeur de référence en vue d'une comparaison ultérieure lors du suivi. Il est fiable et reproductible d'un interprète à un autre si l'on utilise un même appareil. En revanche il peut être variable pour un même patient selon le modèle de TEP scanner utilisé.

## **INDICATIONS DU 18F-FDG TEP scanner**

### **Principales indications :**

Le 18FDG TEP scanner possède de nombreuses indications dont les seules réellement codifiées concernent l'oncologie.(2)

Il intervient à différentes phases de la maladie : pour le bilan d'extension, le suivi sous traitement, le résultat à l'issue du traitement et même ultérieurement afin de détecter une récurrence précoce.

Tous les cancers n'ont pas de bénéfice à être suivis par TEP scanner, citons par exemple le cas du carcinome hépato-cellulaire. Les cellules tumorales hépatiques ont la capacité de déphosphoryler le 18FDG-6-phosphate. Le 18FDG ressort donc de la cellule et aucune accumulation ne sera retenue. Ce cancer n'est donc pas un candidat pour le TEP scanner. Mais ses indications dans les cancers du poumon, les néoplasies ORL ou mammaires ou encore pour les mélanomes sont bien reconnues. Elles sont présentes dans le thesaurus des recommandations de bonne pratique pour l'utilisation du TEP en cancérologie.

Dans le cadre de l'hépto-gastro-entérologie, cet examen présente plusieurs intérêts.

Il peut être utile dans le bilan d'extension et le suivi des néoplasies digestives qui concernent un primitif colo-rectal, de l'œsophage, du pancréas ou encore ou encore les tumeurs neuro-endocrines pour lesquelles il existe d'autres radio-traceurs plus spécifiques.

Le TEP scanner est aussi utile en cas de découverte de lésions secondaires sans primitif identifié après une imagerie de première intention pour la recherche de la lésion primitive.

Par extension, il est souvent utilisé devant des symptômes évoquant une néoplasie sous-jacente comme un syndrome paranéoplasique, une altération de l'état général ou encore un syndrome inflammatoire biologique chronique.

En dehors de l'oncologie, le TEP scanner a d'autres indications en pratique clinique non protocolisées : pour le diagnostic des maladies inflammatoires et leurs suivis, la recherche de foyers infectieux profonds comme la suspicion d'une endocardite ou une fièvre prolongée par exemple.

## **Abréviations**

TEP : Tomographie par émission de position

18F-FDG : 18fluoro-2-desoxyglucose

VPP : valeur prédictive positive

VPN : valeur prédictive négative

IMC : Indice de masse corporel

HIA : Hôpital d'Instruction des armées

## SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

**J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.**

Je ne tromperai **jamais leur confiance** et **n'exploiterai pas le pouvoir hérité** des circonstances pour forcer les consciences.

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

**Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers** et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

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

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



## Résumé

Les hypermétabolismes digestifs de découverte fortuite lors d'une tomographie par émission de positons sont une situation fréquente. Si la littérature à ce sujet conclue qu'il faut explorer les fixations digestives colo-rectales et focales indépendamment du Standard Uptake Value maximum, il n'existe pas de prise en charge standardisée pour les fixations non focales et/ou oeso-gastro-duodénales. Notre étude avait pour but de décrire la prise en charge des fixations digestives fortuites en général dans la pratique clinique.

Il s'agit d'une étude de cohorte rétrospective monocentrique menée dans l'hôpital d'Instruction des armées Sainte Anne sur Toulon. Les fixations grêliques étaient exclues.

Tous les comptes rendus de TEP scanner corps entier au 18F-FDG réalisés entre le 1<sup>er</sup> février et le 30 avril ont été relus. Cent cinquante-quatre patients présentaient 191 fixations digestives compatibles.

Parmi les fixations hautes (n=84), 9 étaient considérées comme suspectes. Dix-huit fixations ont bénéficié d'un avis gastro-entérologique et 8 d'une exploration endoscopique.

Trois lésions inflammatoires ont été découvertes, aucune lésion cancéreuse ou pré-cancéreuse n'a été diagnostiquée.

Parmi les fixations digestives basses (n=104), 32 étaient considérées comme suspectes.

Au total 30 fixations ont été explorées dont 17 suspectes, permettant de diagnostiquer 11 lésions : 2 cancéreuses, 6 pré-cancéreuses et 3 inflammatoires.

Notre étude révèle que la majorité des hypermétabolismes digestifs fortuits au TEP scanner ne sont pas explorés, souvent sans raison explicite, et confirme l'utilité d'explorer les fixations colo-rectales focales.

**Mots-clés** : TEP scanner, hypermétabolisme digestif, endoscopie.

## Abstract

Incidental digestive uptakes are common in positron emission tomography. It is known that they must be explored when it's focal and colonic but there is no consensus about how to use the non-focal and/or oeso-gastro-duodenals ones.

The aim of our study was to describe how all types of incidental digestive uptakes are treated. It was a cohort retrospective study in the Military French Hospital in Toulon.

All the PET/CT from February 1st until April 30th were reviewed. Incidental Uptake were excluded if they concerned small bowel.

One hundred and fifty-four patients with 191 lesions were found.

Eighty-four uptakes were found in the upper digestive tract, and 9 were considered as suspects. Gastroenterologist were asking their opinion about 18 upper digestive tract uptakes and endoscopies were performed for 8 of them. Neither malignant nor pre-malignant lesions were found but 3 inflammatory lesions were diagnosed.

For the uptakes on the low digestive tract (n=104), 32 were considered as suspect.

Opinions from gastroenterologist were asked for 30 uptakes. We diagnosed 2 malignant lesions, 6 pre-malignant lesions and 3 inflammatory lesions.

Our study reveals that only a few incidental digestive FDG uptakes on TEP/CT are explored, often without justification, and confirms the utility to explore the colonic and focal ones.

**Keywords** : PET/CT, digestive uptakes, endoscopy.