



**HAL**  
open science

# Tendance significative à l'augmentation des complications materno-fœtales en fonction du taux d'HbA1c au diagnostic de diabète gestationnel

Philippine Riché

► **To cite this version:**

Philippine Riché. Tendance significative à l'augmentation des complications materno-fœtales en fonction du taux d'HbA1c au diagnostic de diabète gestationnel. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02361088

**HAL Id: dumas-02361088**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02361088>**

Submitted on 13 Nov 2019

**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.



**Tendance significative à l'augmentation des complications  
materno-foetales en fonction du taux d'HbA1c  
au diagnostic de diabète gestationnel.**

**T H È S E A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 13 Juin 2019**

**Par Madame Philippine RICÉ**

**Née le 24 mars 1990 à Beauvais (60)**

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

**D.E.S. d' ENDOCRINOLOGIE, DIABÈTE, MALADIES MÉTABOLIQUES**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur RACCAH Denis</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur D'ERCOLE Claude</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur JANNOT-LAMOTTE Marie-Françoise</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur (MCU-PH) BELIARD Sophie</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur CASTERA Virginie</b>	<b>Assesseur</b>





**Faculté des sciences  
médicales et paramédicales**

Aix-Marseille Université

**Tendance significative à l'augmentation des complications  
materno-foetales en fonction du taux d'HbA1c  
au diagnostic de diabète gestationnel.**

## **T H È S E A R T I C L E**

**Présentée et publiquement soutenue devant**

**LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES**

**DE MARSEILLE**

**Le 13 Juin 2019**

**Par Madame Philippine RICÉ**

**Née le 24 mars 1990 à Beauvais (60)**

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

**D.E.S. d' ENDOCRINOLOGIE, DIABÈTE, MALADIES MÉTABOLIQUES**

**Membres du Jury de la Thèse :**

<b>Monsieur le Professeur RACCAH Denis</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur D'ERCOLE Claude</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur JANNOT-LAMOTTE Marie-Françoise</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur (MCU-PH) BELIARD Sophie</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Madame le Docteur CASTERA Virginie</b>	<b>Assesseur</b>

# AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

**Président** : Yvon BERLAND

## FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

**Doyen Georges LEONETTI**

**Vice-doyen aux Affaires Générales et aux Sciences Médicales : Patrick DESSI**  
**Vice-doyen aux Sciences Paramédicales : Philippe BERBIS**

**Direction d'école** :

- **Ecole de Médecine** : Jean-Michel VITON
- **Ecoles de Maïeutique** : Carole ZAKARIAN
- **Ecoles des Sciences de la Réadaptation** : Philippe SAUVAGEON
- **Ecoles des Sciences Infirmières** : Sébastien COLSON

**Asseseurs** :

- aux Etudes : Kathia CHAUMOITRE
- 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 Filiation : 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
	ALDIGHERI 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
POINSO 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 MEDICALE  
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)

**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)

COZE Carole (MCU-PH)  
 FABRE Alexandre (MCU-PH)  
 OVAERT Caroline (MCU-PH)  
 TOSELLO Barthélémy (MCU-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)  
 CHAMOITRE 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)

## Remerciements

### **Aux membres du jury**

*A Monsieur le Professeur Denis Raccah, président du jury*

Je vous remercie une nouvelle fois de me faire l'honneur de présider mon jury de thèse.

Mes passages au sein de votre service m'ont beaucoup apporté, autant professionnellement qu'humainement, j'espère de tout cœur que vous réussirez à garder cet esprit familial et d'empathie qui lui est propre.

*A Monsieur le Professeur Claude d'Ercole*

Encore merci à vous d'avoir accepté de siéger dans mon jury de thèse, j'espère que vous en apprécierez le contenu.

*A Madame le Docteur Béliard Sophie*

Je suis très heureuse que tu fasses partie de mon jury de thèse, j'ai beaucoup aimé travailler avec toi et cela me tenait particulièrement à cœur que tu sois là pour représenter l'équipe du service du Pr Valéro pour laquelle j'ai beaucoup d'affection.

*A Madame le Docteur Marie-Francoise Jannot-Lamotte*

Merci à toi d'avoir accepté de diriger mon travail de thèse. Merci pour ton soutien sans faille, tes conseils et ta bienveillance tout au long de ce travail.

Merci de m'avoir fait aimer autant les consultations à la maternité. Ton virus du diabète gestationnel m'a nettement contaminé je crois :).

*A Madame le Dr Virginie Castera*

Je ne te remercierais jamais assez pour tout ce que tu as fait pour moi. Merci d'avoir été là, merci de me faire confiance en me laissant faire partie de ton équipe. J'espère en être digne. J'ai hâte de travailler avec toi à nouveau.

## **A ma famille**

### *Maman, Papa*

Ce n'est pas parce qu'on ne se le dit pas qu'on ne le pense pas, ce n'est pas parce je ne vous le dis pas que je n'y pense pas...

Vous me manquez dès que je m'éloigne un peu. Je vous aime.

### *A Serge*

Parce que le meilleur des beaux-pères existe ;-)

### *A Nana*

A ma nana d'amour, parce qu'un bisou baveux de sa petite soeur peut guérir toutes les peines ☺. Parce qu'on s'aime quoi qu'il arrive.

### *A Nathalie et Amélie*

Parce que j'ai décidément beaucoup de chance côté belle-famille <3

## **A mes amis**

### *A Matichou*

Ma best, mon soleil, ma bataille, parce qu'on a beau avoir été séparées aux quatre coins de la France, rien ne change (sauf les lendemains de soirée qui sont de plus en plus difficiles ^^..). Je t'aime de tout mon cœur

### *A Mathilde, A Franky*

Parce que c'est quand même bien pratique quand les personnes que vous aimez sont mariées ☺. J'aimerais vous avoir à mes côtés plus souvent, j'aimerais des retrouvailles post boulot terrasse/twingo tous les jours Mathilde ! A quand le déménagement dans le sud..!? Merci d'être toujours là malgré la distance, je vous aime

*A Cha, à Ade, à Dahbia, à Sarah, à Laetitia*

Vous avez été des piliers ces derniers mois (et années pour certaines !), toujours présentes, toujours là qu'il vente, qu'il neige ou qu'il fasse grand soleil. Si j'écrivais un mot à chacune, mes remerciements seraient plus longs que ma thèse ^^ . Alors juste un grand merci, ne changez rien vous êtes des amours et surtout ne vous éloignez jamais trop loin <3

*A Noé, à mon saucisson*

Même si on a la fâcheuse tendance à se voir rarement, tu n'es jamais loin du cœur, reviens moi plus souvent ☺

*A Violaine, A Nina, A Aurore*

Qui m'ont permis de m'échapper en weekend aux quatre coins de la France, qui me reboostent et me changent les idées en un claquement de doigts. Qu'on se voit souvent ou rarement ça fait toujours autant chaud au cœur de vous avoir. Vous me manquez !

*Aux parisiens*

A mon Yanou évidemment et à Poussy, je vous ne le dis probablement pas assez (en dehors des soirées un peu trop alcoolisées), vous comptez énormément pour moi. A tous les autres bien sur, Clémence, Thomas, Teresa, Olivier, Maider, Guigui, Noémie... C'est toujours un plaisir de vous retrouver.

*Aux marseillais, aixois, malaisiens*

Sab, Sylvain, Yo (meilleur prêtre de tous les temps), Laura, Elo, Terry (je ne vous en veux pas pour la Tanzanie ;)), vous êtes des personnes en or, ne changez rien !

*A Oriane*

Qui ne sera jamais battue en terme de nombre d'années d'amitié, constamment dans mon cœur malgré le temps et l'éloignement.

## **A toutes les personnes qui m'ont entourée durant cet internat**

### *A Pauline*

Co-interne, assistante, grande sœur de l'endocrino et amie, tout ça dans la même personne, si ce n'est pas le top du top de t'avoir à mes côtés, je ne sais pas ce que c'est ☺

### *A Flo*

Binôme un jour, binôme toujours que tu le veuilles ou non ! J'espère que la fin de l'internat n'y changera rien !

A tous les autres internes d'endoc avec qui j'ai eu l'occasion de travailler ou non, à ceux qui égayaient ma journée simplement en les croisant dans un couloir ou au détour d'une bière.

Et donc plus particulièrement à Martin (ne change pas, tu es au top comme ça), à Ahmad bien sur (petit FFI et ami), à Anastasia, à Rachel, à Marine, à Adèle et à Nico.

### *A Hélène*

Le service ne serait rien sans toi, à ma maman d'endocrino. Merci pour nos pauses thé et pour tout le reste.

### *A toute l'équipe du pole endoc*

A Clémence (je crois que je n'arriverais jamais à égaler ton empathie et tes prouesses en éducation thérapeutique mais promis, j'y travaille !), à Séb, à Nomen, Cécile, Isa, Germaine, Aurélie (parce qu'il y a une certaine après-midi qui restera gravée et qui me laisse malgré tout un beau souvenir grâce à toi), Nath, Céline, Delphine, Guillaume, Murielle (et les M&Ms), Laurence, Paquita, Gisèle, Sophie, Aline, Lucile, Francine, Olivier (impossible à oublier ! ^^), Catherine, Eliane, Lulu...

Tous autant que vous êtes, vous avez fait de mon internat un régal, j'espère que la fin de celui-ci ne sera qu'un au revoir.

*A l'équipe de PMA*

A Audrey bien sûr, à ma Coco d'amour, à Emma.

*A l'équipe de pédiatrie*

Parce que des cointernes en or et une équipe au top arrivent à vous faire aimer (un peu) la pédiatrie 😊. Et plus particulièrement à Camille (Cersei reste la meilleure, il n'y a pas de débat !), à Marion et sa folie, à ma Lulu, à Céline, Olivia, Vicky, Marine, Steph, Elise, Cécile, Caro, Jeanne et son cul qui frétille, Danièle et le yoga, Alexandre et ses gâteaux, Emeline et Sarah.

**Au reste de ma famille**

*A Sophie, Daniel et Emma*

J'ai hâte de vous retrouver, vous m'avez terriblement manqué...

*A Théo*

Parce que ça a toujours été une évidence, peu importe les obstacles, peu importe les tourments, tu es mon évidence...

« Un grand merci de la part de toute ta vraie famille ».

Je t'aime

Sommaire :

<b>Introduction</b> .....	2
<b>Matériel et Méthodes</b> .....	4
<b>Résultats</b> .....	7
<b>Discussion</b> .....	17
<b>Conclusion</b> .....	20
<b>Références bibliographiques</b> .....	21
<b>Annexes</b> .....	23

## Introduction

Le diabète gestationnel (DG) est défini par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme un trouble de la tolérance glucidique conduisant à une hyperglycémie de sévérité variable, débutant ou diagnostiqué pour la première fois pendant la grossesse, quels que soient le traitement nécessaire et l'évolution dans le post-partum (1).

Cette définition englobe en fait deux entités différentes qu'il convient de distinguer :

- Une anomalie de la tolérance glucidique réellement apparue en cours de grossesse et disparaissant, au moins temporairement, en post-partum.
- Un diabète méconnu, le plus souvent de type 2 (DT2), préexistant à la grossesse et découvert seulement à l'occasion de celle-ci, et qui persistera après l'accouchement.

Dans les conditions actuelles de dépistage, **la prévalence du DG est estimée en France à environ 7 %** des grossesses selon le dernier recensement de l'année 2012 (2).

La tendance actuelle va vers une augmentation de la prévalence. En effet, celle-ci était seulement de 3.8 % en 2004 (3).

Toujours selon les résultats de l'article publié en 2017 précédemment cité (2), portant sur l'ensemble des femmes ayant accouché en France en 2012 après 28 semaines d'aménorrhées, le DG est associé à un risque accru pour la mère de pré-éclampsie (OR 1.7 [95 % CI 1.6, 1.7]), de césarienne (OR 1.4 [95 % CI 1.4, 1.4]) et d'accouchement prématuré (OR 1.3 [95 % CI 1.3, 1.4]).

Ces risques sont corrélés de façon positive et linéaire au degré de l'hyperglycémie initiale (4).

Concernant les complications fœtales et néonatales, la macrosomie (OR 1.8 [95 % CI 1.7, 1.8]) est la principale conséquence néonatale démontrée d'un DG. Elle est le facteur principal associé aux complications rapportées en cas de DG comme la dystocie des épaules, la détresse respiratoire et l'hypoglycémie néonatale pouvant engager le pronostic de l'enfant (5).

Pour l'enfant (6) et plus particulièrement pour la mère, la survenue d'un DG augmente nettement le risque de développer un diabète de type 2 par la suite. En effet, il existe 7 fois plus de patientes diabétiques de type 2 chez les femmes ayant eu au moins une fois un diabète gestationnel au cours de leur vie en comparaison à celles n'ayant jamais été exposées au DG (7).

Cette maladie est susceptible de toucher un nombre croissant de femmes en raison de l'augmentation de la prévalence du surpoids et de l'obésité ainsi que du recul de l'âge de la maternité, autant de facteurs de risque de développer un diabète gestationnel (8).

Il avait été démontré qu'un dépistage et un suivi rigoureux du traitement diététique (annexe 1) et/ou de l'insulinothérapie limitent les complications pour la mère et l'enfant (9) (10).

Ainsi, la tendance actuelle est de considérer que plus le DG est surveillé et contrôlé, moins le taux de complications materno-fœtales est important.

Cependant, il existe des controverses sur le bénéfice d'une prise en charge intensive de DG très modérés diagnostiqués sur une simple glycémie à jeun au 1<sup>er</sup> trimestre de grossesse (11).

Les seuils glycémiques diagnostiques choisis pour les dernières recommandations de dépistage de DG avaient été définis lors du test d'hyperglycémie provoquée orale (HGPO) et basés sur l'augmentation de 75 % du risque de macrosomie fœtale. Ce qui signifie aussi que parmi les femmes avec HGPO pathologique, certaines ne sont pas exposées à la macrosomie fœtale. De plus, le seuil de 0,92 g/l à jeun est extrapolé à partir des glycémies à jeun de l'HGPO sans assurance qu'il augmente aussi les risques de complications fœtales.

Le choix de pratiquer un dépistage sur glycémie à jeun au premier trimestre avait été fait dans le but de diagnostiquer précocement les DT2 méconnus pour éviter les retards de prise en charge. Les glycémies à jeun (GAJ) > 1,20 g/l sont depuis longtemps reconnues comme associées à une altération du pronostic fœtal (4) mais la question du bien-fondé de la prise en charge des patientes avec GAJ entre 0,92g/L et 1,20 g/l reste posée pour certains.

Il serait donc intéressant d'identifier encore plus précisément les patientes les plus à risques de complications obstétricales, afin de cibler au mieux la population à prendre en charge.

Il est en effet important de concentrer nos efforts sur ces patientes dans un contexte d'augmentation de prévalence du DG, concomitante d'une diminution des moyens humains.

Par ailleurs, chez les patientes avec un diabète connu pré existant à la grossesse, le taux d'HbA1c est directement corrélé au risque de complications materno-fœtales et permet donc d'adapter au mieux le traitement antidiabétique de ces femmes afin de prévenir les complications (12).

Concernant le diabète gestationnel, le dosage d'HbA1c durant la grossesse n'est actuellement pas recommandé. Cependant de nombreuses études tendent à penser que ce dosage pourrait également avoir un intérêt pour évaluer le risque de complications materno-fœtales (13) (14) (15) et définir la population la plus à risque de complications.

Ainsi, l'objectif principal de notre étude était de définir s'il existait un seuil d'HbA1c au diagnostic présageant de la survenue d'au moins une complication materno-fœtale, chez des patientes enceintes, présentant un diabète gestationnel d'après au moins un test de dépistage recommandé, en l'absence de diabète préexistant connu.

Les objectifs secondaires étaient de tenter de définir s'il existait des seuils d'HbA1c :

- pour chacune de ces complications : pré éclampsie, macrosomie fœtale, césarienne, dystocie des épaules, hypoglycémie néonatale, détresse respiratoire néonatale, transfert en néonatalogie (unité de soin intensif ou réanimation pédiatrique) et prématurité,
- pour le traitement par insuline.

## **Matériel et Méthodes**

Cette étude rétrospective, monocentrique, a été menée du 1<sup>er</sup> janvier 2017 au 31 janvier 2018 dans la maternité de niveau 3 du CHU de la Conception à Marseille, France.

Nous avons inclus, durant cette période, l'ensemble des patientes ayant accouché à la maternité de la Conception chez lesquelles avait été posé un diagnostic de diabète gestationnel sur glycémie à jeun (GAJ) pathologique au premier trimestre et/ou sur un test d'hyperglycémie provoquée orale (HGPO) pathologique après 24 SA (4).

Ainsi, les critères utilisés pour le diagnostic de DG étaient une GAJ du premier trimestre  $\geq 0,92$  g/l et  $< 1,26$  g/l et/ou au moins une glycémie pathologique au test HGPO après 24 SA (GAJ  $\geq 0,92$  g/l, glycémie à 1h  $\geq 1,80$  g/l, glycémie à 2h  $\geq 1,53$  g/l).

A noter que le dépistage du DG est systématique dans ce centre compte tenu de la forte prévalence des facteurs de risque dans la population prise en charge.

Ont été exclues de notre étude, les femmes ayant un diabète connu préexistant à la grossesse, les femmes ayant une grossesse gémellaire, les patientes ayant un DG suivi dans notre centre mais ayant accouchées dans une autre maternité et les femmes présentant un facteur altérant le dosage de l'HbA1c (thalassémie connue ou anémie au moment du dosage de l'HbA1c soit une hémoglobine  $< 10,5$  g/dl selon les normes en vigueur chez la femme enceinte).

Une fois le diagnostic de DG posé, les patientes étaient adressées à l'équipe médicale et paramédicale d'endocrinologie-diabétologie responsable du suivi endocrinologique à la maternité de la Conception. Des séances d'éducation thérapeutique leurs étaient proposées, après signature d'un consentement éclairé, concernant entre autre le recueil et l'exploitation des données, selon l'accord CNIL obtenu dans le cadre d'un programme autorisé et financé par l'ARS. Les séances étaient individuelles ou collectives sur les thèmes de l'auto-surveillance glycémique, l'éducation diététique et les bienfaits de l'activité physique adaptée durant la grossesse. Lors de ces sessions d'éducation ou lors des consultations individuelles, l'ensemble des caractéristiques médicales de la patiente et les données pertinentes étaient recueillies.

Dès lors la patiente était incluse dans notre fichier patient anonyme.

A l'inclusion, était collecté l'ensemble des données suivantes ; l'âge de la patiente, la date de début de grossesse, les antécédents gynéco-obstétricaux et cliniques de la patiente (notamment les antécédents de DG ou d'accouchement d'enfant macrosome), la taille, le poids et l'index de masse corporelle (IMC) avant la grossesse, les éventuels antécédents de diabète de type 2 dans la famille et les résultats biologiques ayant conduit au diagnostic de DG.

Les patientes présentant un diabète de type 2 méconnu d'après les critères diagnostiques validés en dehors de la grossesse (16) : une GAJ  $\geq 1,26$  g/l ou une HGPO avec une glycémie à 2 h  $\geq 2$  g/l étaient exclues de l'étude, celle-ci portant uniquement sur les DG apparus durant la grossesse.

Etait également remise à la patiente, à la première entrevue avec l'équipe de diabétologie, au diagnostic de DG, une ordonnance pour une prise de sang comportant le dosage de l'HbA1c et de l'hémoglobine plasmatique à réaliser dès que possible dans un laboratoire choisi par la patiente. Les résultats de cette prise de sang devaient être transmis, au service de diabétologie ou de gynécologie-obstétrique de la Conception, par la patiente, par courrier ou en main propre lors d'une consultation ultérieure et étaient alors saisis dans le fichier patient.

Toujours selon les critères diagnostiques de diabète de type 2 en dehors de la grossesse, les patientes ayant une HbA1c  $\geq 6.5$  % étaient également exclues de l'étude (16).

Le suivi diabétologique était ensuite plus ou moins rapproché selon le terme de grossesse au diagnostic, l'équilibre glycémique et l'assiduité des patientes. En cas de déséquilibre persistant (objectifs glycémiques non atteints selon les critères des recommandations françaises (4)) sous un régime bien conduit, une insulinothérapie était introduite et spécifiée dans le recueil de données.

Au cours des consultations de suivi, les données cliniques étaient recueillies par le médecin de suivi ou collectées à l'aide des dossiers de l'équipe de gynécologie-obstétrique de la Conception.

En post-partum, l'ensemble des données néonatales étaient saisies par la relecture des dossiers d'accouchement : terme de l'accouchement, voie basse ou césarienne, accouchement spontané ou déclenché, poids de l'enfant, sexe, score d'Apgar, complications materno-fœtales lors de l'accouchement.

**Le critère de jugement principal de notre étude était la survenue d'au moins une complication materno-fœtale durant la grossesse** afin de définir s'il existe un seuil d'HbA1c associé à ce risque.

**Les critères de jugements secondaires étaient de définir s'il existe des seuils d'HbA1c pour chacune de ces complications :**

- macrosomie (poids de naissance  $> 4$ kg ou un poids de naissance supérieur au 90<sup>e</sup> percentile selon les courbes de Salmon LJ et al de 2006 ajustées selon le sexe du nouveau-né (17) (annexe 2)),
- accouchement par césarienne programmée ou en urgence, en dehors des césariennes itératives.  
Nous avons pris le parti d'exclure les césariennes itératives afin de nous approcher au plus près des complications imputables au DG,
- accouchement prématuré (accouchement  $< 37$  SA),
- transfert en unité de soins intensifs ou de réanimation pédiatrique,
- détresse respiratoire néonatale,
- dystocie des épaules durant l'accouchement,
- pré éclampsie (définie par une pression artérielle systolique supérieure à 140 mmHg et/ou une pression artérielle diastolique supérieure à 90 mmHg avec une protéinurie supérieure à 300 mg/24h),
- hypoglycémie néonatale (glycémie  $< 0.40$  g/l (2.2 mmol/l)).

**Un dernier objectif secondaire était de tenter d'établir un seuil d'HbA1c concernant la mise sous insulinothérapie durant la grossesse** (1 à 4 injections par jour).

## Analyses statistiques :

Le critère de jugement principal et les différents critères secondaires ont été stratifiés par niveau d'HbA1c selon des catégories cliniquement pertinentes et utilisées au préalable dans d'autres études similaires (13): HbA1c  $\leq$  4,9 % (= 30 mmol/mol), 5,0 à 5,3 % (31 à 34 mmol/mol), 5,4 % à 5,5 % (36 à 37 mmol/mol), 5,6 à 5,7 (38 à 39 mmol/l), 5,8 à 5,9 % (40 à 41 mmol/mol) et  $>$  5,9 % ( $>$  41 mmol/mol).

Spécifiquement, le seuil HbA1c  $>$  5,9 % (41 mmol/mol) a été choisi pour faciliter la comparaison avec Hughes et d'autres (18) et le seuil d'HbA1c de 5,5 % (37 mmol/l) en tant que niveau normal de référence d'HbA1c durant la grossesse en dehors de tout diabète préexistant (16). Les autres catégories d'HbA1c au-dessus et en-dessous du seuil de 5,5 % (37 mmol/mol) ont été prises pour démontrer des associations point par point et des tendances dans les résultats, assurant l'étendue des glycémies connues pendant la grossesse.

Les statistiques descriptives utilisées étaient :

- Fréquence absolue et relative (pourcentage) pour les variables qualitatives
- Moyenne et écart type pour les variables quantitatives.

Les différences de répartition entre niveau d'HbA1c et survenue de complications ont été évaluées par :

- le test du Chi<sup>2</sup> (avec approximation par la méthode de Monte Carlo quand les effectifs n'étaient pas suffisants, le test de Fisher n'étant pas réalisable pour ces effectifs)
- le test de Cochran-Armitage pour évaluer les tendances linéaires de survenue de complications en fonction des niveaux d'HbA1c
- Des courbes ROC (*receiver operating characteristic*) ont été calculés pour évaluer les performances de l'HbA1c en termes de prévision des complications
- Les risques relatifs (et leur intervalles de confiance par méthode asymptotique) pour chaque catégorie d'HbA1c en termes de facteur de risque de complication (en prenant le premier niveau comme référence).

Le seuil de significativité était fixé à 0,05 pour chaque test. Compte tenu du caractère exploratoire et des faibles effectifs de cette étude, aucune correction pour la multiplicité des tests n'a été réalisée.

## **Résultats**

Du 1<sup>er</sup> janvier 2017 au 31 janvier 2018, 3272 accouchements ont eu lieu dans la maternité du CHU de la Conception, 446 patientes ont été suivies par l'équipe d'endocrinologie-diabétologie dans le cadre d'un diagnostic de DG.

**La prévalence du DG dans notre centre était donc de 13.6%.**

Après application des critères d'exclusion précédemment énoncés, 63 patientes ont été exclues (10 pour grossesse gémellaire, 15 pour anomalie connue de l'hémoglobine de type thalassémie familiale, 16 pour anémie au moment du dosage d'HbA1c, 12 pour accouchement en dehors du CHU de la Conception et 10 devant la découverte d'un diabète de type 2 méconnu sur les bilans sanguins réalisés durant la grossesse).

Parmi les 383 patientes incluses, 182 dosages d'HbA1c étaient manquants, dont la moitié pour des patientes suivies trop tardivement à la maternité de la Conception, au-delà de 36 SA. L'autre moitié n'a pas réalisé de dosage d'HbA1c durant la grossesse ou les données n'ont pas été retrouvées dans le dossier des patientes.

**Ainsi, 201 patientes ont été prises en compte dans notre étude.**

L'ensemble des caractéristiques des patientes à l'inclusion sont présentées dans le tableau 1.

L'âge moyen des patientes était de 33.5 ans ( $\pm 5.7$  ans, 19 – 45 ans).

L'IMC moyen était de 28.8 kg/m<sup>2</sup> ( $\pm 6.5$  kg/m<sup>2</sup>, 17 – 69 kg/m<sup>2</sup>)

184 patientes (91,5%) présentaient au moins 1 facteur de risque de diabète gestationnel selon les critères officiels actuels (4) (âge  $\geq 35$  ans, IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>, antécédent(s) familiaux de diabète de type 2 au premier degré, antécédent(s) personnel(s) de DG, antécédent(s) personnel(s) de grossesse avec naissance d'enfant  $> 4$  kg) avec une moyenne de 1,9 ( $\pm 1,1$ ) facteurs de risque par patiente.

Selon les données globales recensées à la maternité de la Conception ces dernières années, plus de 70% des patientes étaient d'origine étrangère (principalement d'origine Maghrébine dans environ 50% des cas, d'Europe de l'Est ou d'origine africaine) et plus de 65% étaient en situation de précarité (sans couverture sociale ou bénéficiant de la CMU ou de l'AME).

**Le dosage d'HbA1c était réalisé entre la 22<sup>ème</sup> et la 37<sup>ème</sup> SA. L'HbA1c moyenne était de 5,3 % ( $\pm 0,4$ , 4,4 – 6,4 %).**

Sur ces 201 patientes, **108 complications materno-fœtales ont été recensées touchant 74 patientes soit 36,8 % des patientes de notre étude** (cf. figure 1).

Tableau 1 : Caractéristiques des patientes à l'inclusion et type de prise en charge durant la grossesse :

Caractéristiques	Nombre (%)	Moyenne et écart type (bornes inférieures et supérieures)
Age (ans)		33,5 ± 5,7 (19 – 45).
IMC (kg/m <sup>2</sup> )		28,8 ± 6,5 (17 – 69)
Age ≥ 35 ans	80 (40)	
IMC ≥ 25 (kg/m <sup>2</sup> )	129 (64)	
ATCD familiaux de DT2	91 (45)	
ATCD personnels de DG	45 (22)	
ATCD macrosomie fœtale	35 (17)	
RHD seules	109 (54)	
RHD + insulinothérapie	92 (46)	
HbA1c (%)		5,3 ± 0,4 (4,4 – 6,4)

*RHD : Règles Hygiéno-Diététiques*

Figure 1 : Flow chart

3272 patientes ayant accouchées à la maternité de la Conception  
entre le 1<sup>er</sup> janvier 2017 et le 31 janvier 2018



446 patientes éligibles (suivies pour diabète gestationnel  
par l'équipe de diabétologie de la Conception)



63 patientes exclues

383 patientes incluses



182 dosages d'HbA1c manquants

201 patientes étudiées dans notre étude



108 complications materno-fœtales touchant 74 patientes

Les complications materno-fœtales étaient réparties comme suit (cf. tableau 2):

- 41 cas de macrosomie fœtale (20% des patientes).
- 40 césariennes (20% des patientes) : programmées pour risque de macrosomie (n=18) ou réalisées en urgence (n=22).

Les césariennes réalisées pour raison purement itérative (21 césariennes soit 29% des césariennes réalisées) ont été retirées de l'étude afin de nous concentrer sur des motifs de césarienne pouvant être liés au DG.

- 11 naissances prématurées (5,5% des grossesses).

Moyenne prématurité 32-37 SA : 7 cas (33 – 36 SA), grande prématurité 28-32 SA : 2 cas (28 – 31 SA), très grande prématurité < 28 SA: 2 cas (26SA).

- 9 transferts en néonatalogie (4.5% des naissances) (4 pour grande ou très grande prématurité, 3 pour détresses respiratoires, 2 pour surveillance devant une infection maternelle per partum).
- 3 détresses respiratoires néonatales (1.5% des nouveaux nés).
- 3 dystocies des épaules (1.5% des nouveaux nés) (les 3 associées à un accouchement voie basse avec nouveau-né macrosome).
- 1 prééclampsie (0.5% des patientes).
- Aucun cas d'hypoglycémie néonatale.

Tableau 2 : Complications materno-fœtales

Complications materno-fœtales	Nombre (%)
Absence de complication	127 (63)
≥ 1 complication materno-fœtale	74 (37)
Macrosomie fœtale	41 (20)
Césarienne	40 (20)
Prématurité	11 (5,5)
Transfert en néonatalogie	9 (4,5)
Détresse respiratoire néonatale	3 (1,5)
Dystocie des épaules	3 (1,5)
Prééclampsie	1 (0,5)
Hypoglycémie néonatale	0

Concernant la mise sous insuline, 92 patientes avaient été mises sous insulinothérapie avec au moins une injection d'insuline par jour durant leur grossesse soit environ 46 % des patientes de notre étude.

### *Survenue d'au moins une complication materno-fœtale et HbA1c*

Plus le taux d'HbA1c était élevée, plus le risque de survenue de complication materno-fœtale était important et ce de manière statistiquement significative ( $p < 0.0001$  selon le test de tendance de Cochran-Armitage) (tableau 3 et figure 2).

Une complication survenait chez 12 % des femmes ayant une HbA1c  $\leq 4,9$  % et chez 83% pour une HbA1c  $> 5,9$ %.

Autrement dit, **plus de 8 femmes sur 10 étaient concernées par la survenue d'au moins une complication lorsque l'Hba1c était  $> 5,9$  % contre environ 1 femme sur 10 pour une HbA1c  $\leq 4,9$  % et aucune lorsque l'HbA1c était inférieure à 4,9 %.**

En effet, aucune complication materno-fœtale n'était retrouvée chez les patientes ayant une HbA1c  $< 4.9$  % (soit 22 patientes et 11 % de notre effectif).

**Le risque relatif (RR) était doublé lorsque l'HbA1c dépassait 5,7 % avec un RR moyen de 2,9 contre 6,4, respectivement pour HbA1c  $\leq 5,7$  % et  $> 5,7$  % (résultat statistiquement significatif).**

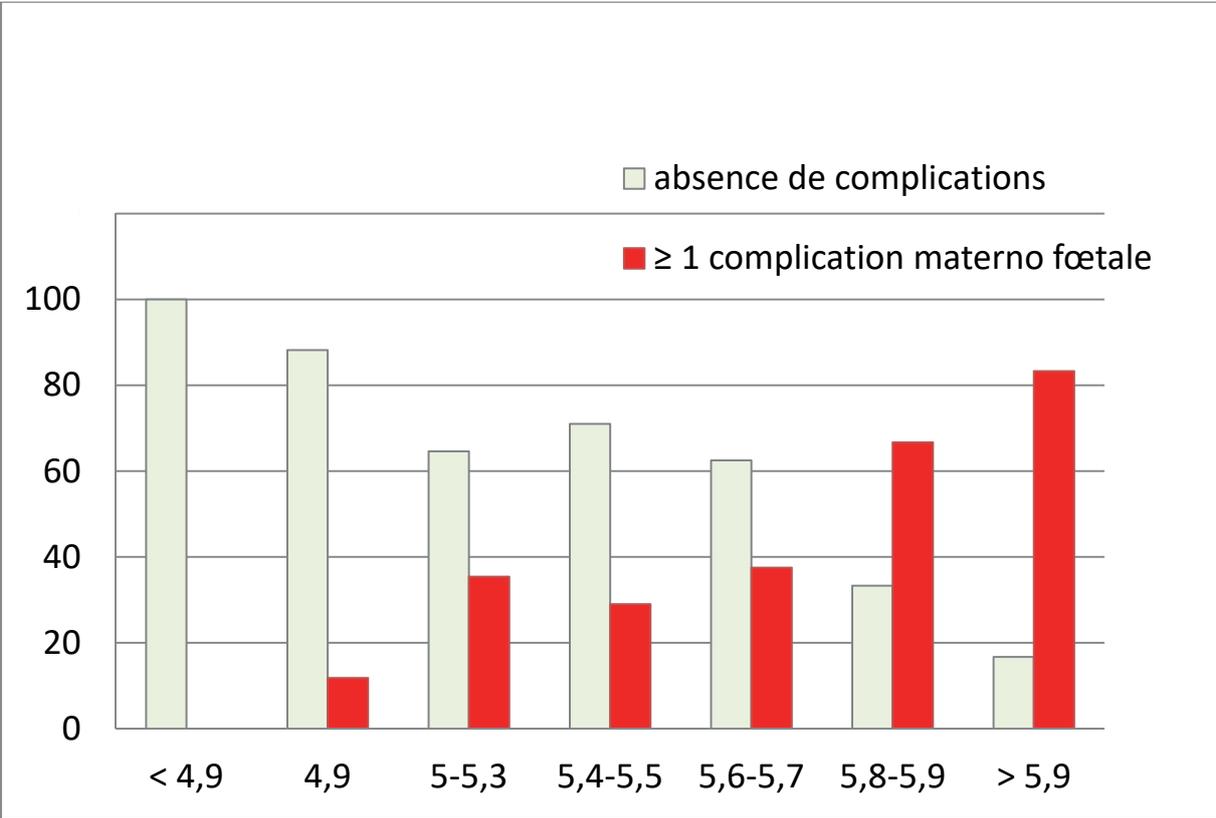
L'analyse en courbe ROC (figure 3) nous a permis de mettre en évidence un **seuil d'HbA1c statistiquement pertinent à 5.2 %** (sensibilité 70 %, spécificité 50 %, aire sous la courbe 0.68, 95 % IC, IC 0.61-0.76).

Tableau 3 : Pourcentage et risque relatif (95 % IC) de survenue d'au moins une complication materno-fœtale selon les différentes catégories d'HbA1c :

HbA1c (%)	$\leq 4,9$ (17 %) (n = 34)	5 – 5,3 (39 %) (n = 79)	5,4 – 5,5 (15,5 %) (n = 31)	5,6 – 5,7 (12 %) (n = 24)	5,8 – 5,9 (10,5 %) (n = 21)	$> 5,9$ (6 %) (n =12)
Pourcentage	<b>11,8</b> (n = 4)	35,4 (n = 28)	29 (n = 9)	37,5 (n = 9)	66,7 (n = 14)	<b>83,3</b> (n = 10)
Risque relatif	référence	3 (1,1-7,9)	2,5 (0,8-7,2)	3,2 (1,1-9,2)	5,7 (2,2-14,9)	7,1 (2,7-18,4)
Valeur P		$< 0.03$	NS	$< 0.04$	$< 0.001$	$< 0.0002$

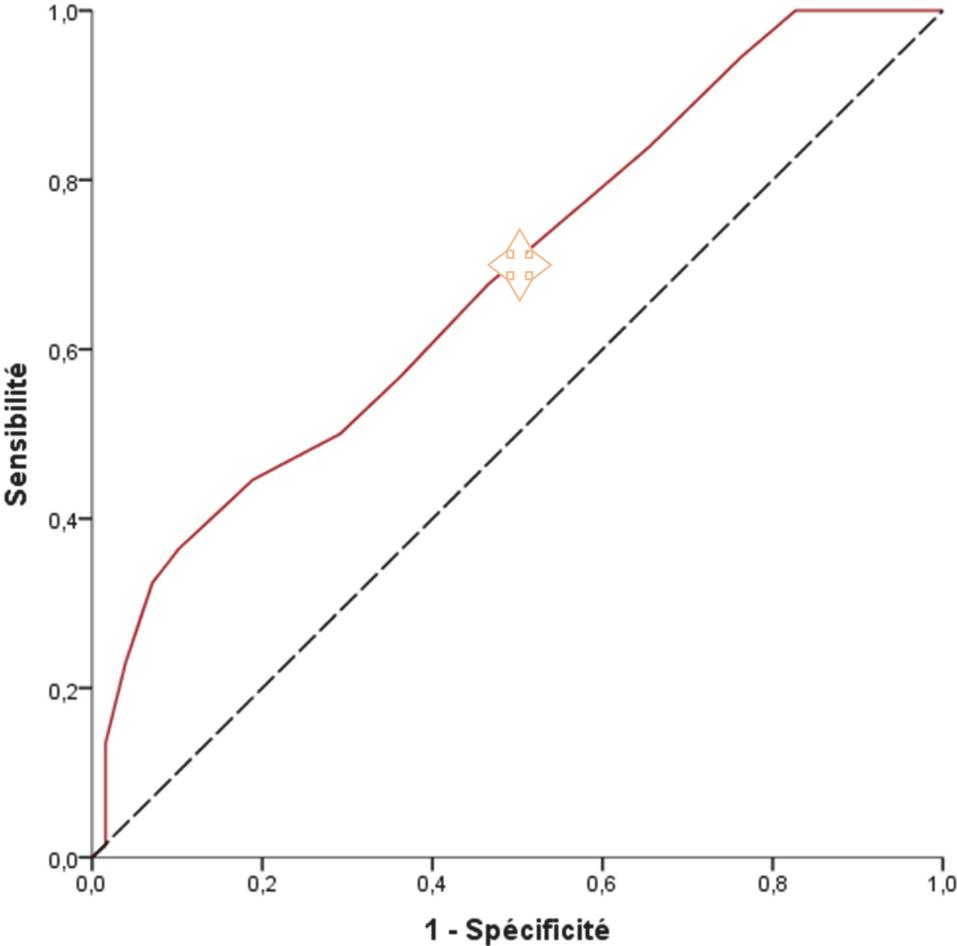
NS : Non significatif

Figure 2 : Pourcentage de patiente présentant au moins une complication materno-fœtale en fonction de l'HbA1c



HbA1c (%)

Figure 3 : Courbe ROC de corrélation entre l'HbA1c et la survenue d'au moins une complication materno-fœtale.



## Macrosomie fœtale et HbA1c

Concernant nos critères de jugement secondaire, seuls les résultats portant sur la macrosomie fœtale et la réalisation d'une césarienne (hors itératives) étaient analysables devant les trop faibles effectifs au sein des autres complications précédemment citées.

De plus, les résultats étaient non significatifs concernant la réalisation d'une césarienne.

La survenue de macrosomie fœtale était, statistiquement reliée au taux d'HbA1c (tableau 4 et figure 4) avec une tendance à l'augmentation du nombre de macrosomie fœtale en fonction du taux d'HbA1c statistiquement significative ( $p < 0.0001$  selon le test de tendance de Cochran-Armitage).

Le pourcentage d'enfants nés macrosomes était de 2,9 % pour une HbA1c  $\leq 4,9$  % versus 41,7 % pour une HbA1c  $> 5,9$  %.

Un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> ou un ATCD de macrosomie fœtale augmentait le risque d'avoir un enfant macrosome (respectivement 22% versus 17% pour un IMC  $< 25$  kg/m<sup>2</sup> et 51% versus 14% en l'absence d'ATCD de macrosomie foetale).

Tout comme pour la survenue d'au moins une complication materno-fœtale, **le risque relatif était approximativement doublé lorsque l'HbA1c au diagnostic de DG dépassait 5,7 % avec un risque relatif moyen à 6,9 en dessous de 5,7 % versus 15,2 au-dessus de 5,7 % d'HbA1c.**

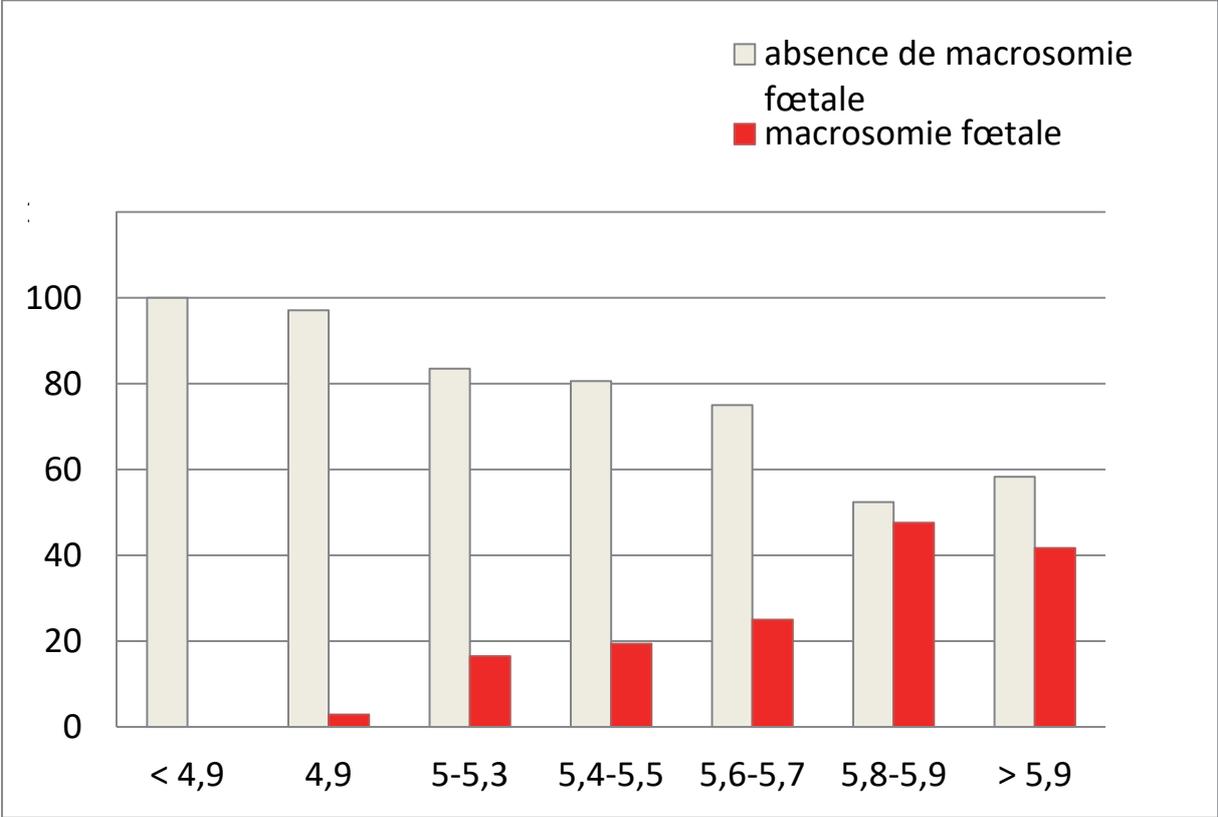
La courbe ROC (figure 5) retrouvait un **seuil d'HbA1c statistiquement pertinent concernant la survenue de macrosomie fœtale à 5.3 %** (sensibilité 75 %, spécificité 55 %, aire sous la courbe 0.71, 95 % IC, IC 0.63-0.8).

Tableau 4 : Pourcentage et risque relatif (95 % IC) de macrosomie fœtale selon les différentes catégories d'HbA1c :

HbA1c (%)	$\leq 4,9$ (n = 34)	5 – 5,3 (n = 79)	5,4 – 5,5 (n = 31)	5,6 – 5,7 (n = 24)	5,8 – 5,9 (n = 21)	$> 5,9$ (n = 12)
pourcentage	<b>2,9</b> (n = 1)	16,5 (n = 13)	19,4 (n = 6)	25 (n = 6)	47,6 (n = 10)	<b>41,7</b> (n = 5)
Risque relatif	référence	5,6 (0,8-41,1)	6,6 (0,8-51,6)	8,5 (1,1-66)	16 ,2 (2,2-117)	14,2 (1,8-109)
Valeur p		NS	NS	$<0.04$	$<0.006$	$<0.02$

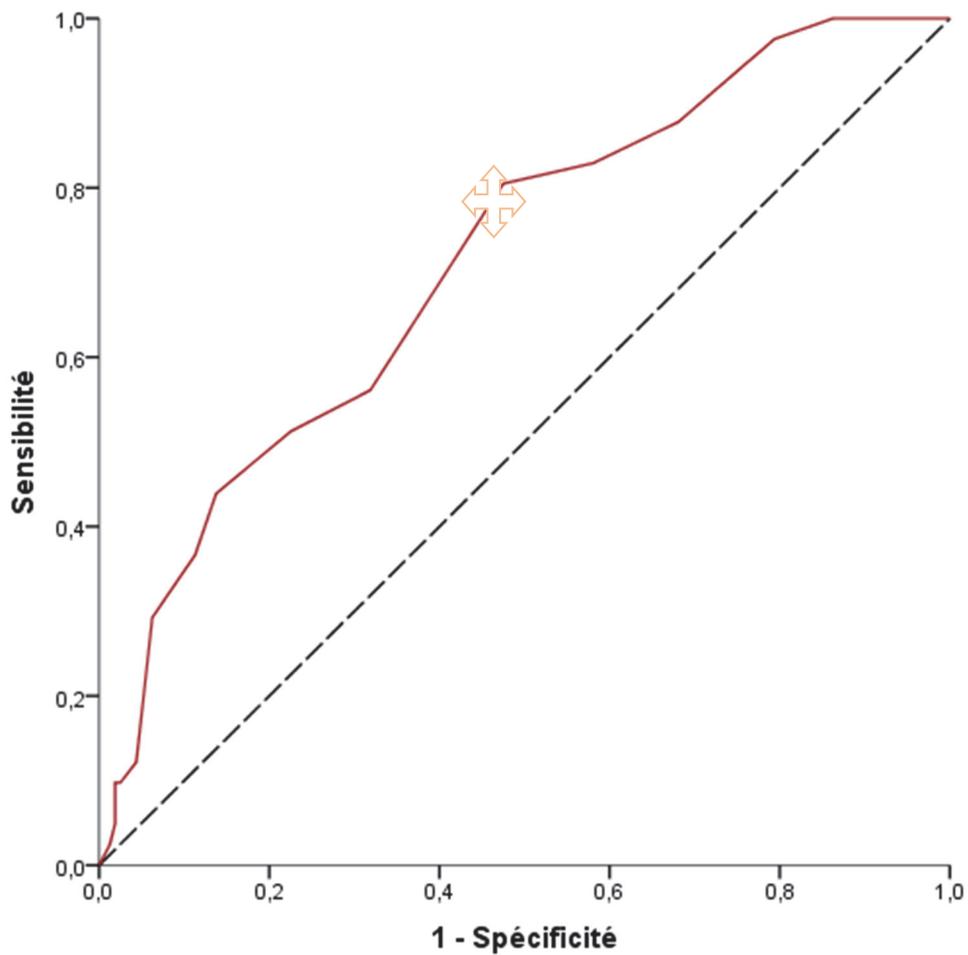
NS : Non significatif

Figure 4 : Pourcentage de survenue de macrosomie fœtale en fonction de l'HbA1c



HbA1c (%)

Figure 5: Courbe ROC de corrélation entre l'HbA1c et la macrosomie fœtale.



#### *Mise sous insuline et HbA1c*

Concernant la mise sous insuline en fonction du niveau d'HbA1c, dans notre étude, aucune tendance statistiquement significative n'a été retrouvée.

On peut tout de même noter que l'HbA1c moyenne des patientes traitées uniquement par RHD était à 5,2 % ( $\pm 0,4$ ) versus 5,4 % ( $\pm 0,3$ ) chez les patientes traitées par RHD et insulinothérapie.

## **Discussion**

Notre étude a été menée avec pour principal objectif de tenter de trouver un seuil d'HbA1c au diagnostic de DG associé à l'augmentation du risque de survenue de complications materno-fœtales dans le but de repérer les patientes les plus à risque pour adapter au mieux notre prise en charge thérapeutique.

En effet, il s'agit d'une part de cibler les patientes qui devront mobiliser les moyens humains, actuellement en baisse, pour un pronostic materno-fœtal optimal. Et d'autre part, d'éviter non seulement d'engendrer de l'anxiété, comme cela a été décrit (19) mais aussi d'empêcher la sur-médicalisation chez les patientes qui ont très peu de risques de complications.

Nous avons effectivement mis en évidence un seuil statistiquement significatif à 5,2% concernant la survenue d'au moins une complication et à 5,3% concernant plus spécifiquement la macrosomie fœtale, en accord avec la littérature antérieure.

Dans un article paru en 2013, Capula C. et al (14) ont également montré qu'après analyse de courbe ROC, de manière similaire à notre étude, le seuil optimal d'HbA1c présageant de la survenue de complication materno-foetale était de 5,3 %.

Wong VW. et al (20), dans une publication de juin 2017, ont eux retrouvé un seuil significatif à 5,4 %.

D'autre part, nous avons montré une tendance significative à l'augmentation du risque de survenue de complication en fonction du taux d'HbA1c avec un risque relatif significativement majoré lorsque l'HbA1c dépassait les 5,7 %.

Peu d'articles ont été publiés à ce jour concernant la corrélation entre la survenue de complication materno-fœtale et l'HbA1c mais nos résultats sont en accord avec la littérature récente.

En effet, 2 articles publiés en 2017 dans The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism (Sweeting AN. et al (13) et Mañé L. et al (15)) démontraient l'impact d'une HbA1c per partum  $>$  ou  $\geq$  5,9% sur la survenue de complication materno-fœtale et notamment de macrosomie fœtale. Mañé L. et al (21) ont confirmé leur conclusion dans un nouvel article publié en janvier 2019 avec pour résultat, entre autre, un odds ratio de 2.69 pour le risque de macrosomie fœtale avec une HbA1c au premier trimestre de grossesse  $\geq$  5,8 %.

Il semble bien sur important de discuter le terme auquel est pratiqué le dosage d'HbA1c.

En effet, nous savons que le taux d'HbA1c varie durant la grossesse en augmentant tout d'abord au premier trimestre, en diminuant au deuxième trimestre pour enfin augmenter de nouveau durant le troisième trimestre (annexe 3 (22)).

Dans notre étude, le dosage d'HbA1c était réalisé au deuxième ou au troisième trimestre de grossesse. Les études précédemment citées ont utilisé des termes de dosage très hétérogènes couvrant l'ensemble de la période de grossesse.

Ainsi, le terme de dosage ne semble pas avoir une réelle influence sur la corrélation entre l'HbA1c et la survenue de complications materno-fœtales. Cependant, l'on peut bien sur considérer que le terme de dosage pourrait avoir un impact sur le seuil d'HbA1c.

Nos données et une littérature pour le moment trop pauvre ne permettent pas d'étudier ce facteur de manière appropriée. Des études plus larges avec la recherche d'un seuil d'HbA1c pour chaque trimestre de grossesse pourraient être intéressantes.

Un deuxième point capital ne peut être analysé dans notre étude. En effet, les données concernant le terme de prise en charge et la qualité de suivi de nos patientes (observance du suivi et du traitement, difficultés d'éducation thérapeutique notamment dues à la barrière de la langue...) n'ont pu être recueillies de manière optimale. Ce manque de données pourrait expliquer notre taux important de macrosomie fœtale de 20 % contre habituellement 15 % environ des grossesses avec diabète gestationnel (2) malgré une prise en charge intensive dans un programme ETP et un taux important de mise sous insuline (46 %).

Cette augmentation de prévalence de survenue de macrosomie fœtale peut également être expliquée par notre décision de considérer comme macrosomie fœtale non seulement les cas avérés de macrosomie fœtale (poids de naissance > 4kg) mais aussi les cas communément appelés de LGA (Large for Gestational Age) soit un poids de naissance > 90<sup>e</sup> percentile selon Salmon LJ. et al (17).

En effet, si l'on écarte les cas de LGA ne présentant pas de macrosomie fœtale avérée à la naissance (8 cas) notre prévalence de macrosomie fœtale est alors ramenée à 16% et est ainsi similaire aux données rapportées habituellement en France.

D'autre part, de manière surprenante la mise sous insulinothérapie n'est pas corrélée à l'HbA1c dans notre étude contrairement à un article récemment publié montrant un seuil d'HbA1c associé à une mise sous insuline durant la grossesse à 5.4% avec un effectif similaire à notre étude (200 patientes, 36 % de patientes mise sous insuline) (23).

Dans notre étude, l'HbA1c n'était pas prise en compte dans les critères d'indication de mise sous insuline. La mise sous insulinothérapie reposait uniquement sur les résultats des chiffres de glycémies capillaires selon des critères stratifiés spécifiques (glycémies capillaires dépassant les cibles de 0.95 g/l à jeun/avant un repas et ou de 1.20 g/l à 2h post prandial dans 20 % de toutes les mesures ou dans 40 % des mesures d'une tranche horaire).

Peut-être faudrait-il à l'avenir inclure ce critère pour ne pas traiter à outrance « des chiffres de glycémies » ? Notre effectif trop faible de patientes ne permet pas d'analyser de manière pertinente cette question, une étude rétrospective ou prospective portant sur une population plus importante serait intéressante pour évaluer au mieux nos pratiques et l'intérêt de la prise en compte à l'avenir de ce nouveau critère dans la prescription d'une insulinothérapie durant la grossesse.

Dans ce sens, nous avons évoqué plus haut qu'il existe des controverses sur le bénéfice d'une prise en charge intensive de DG très modéré.

Concernant ce point, le dosage d'HbA1c au diagnostic de DG pourrait également nous aider à adapter la surveillance de nos patientes notamment en prenant en charge de façon moins assidue les patientes présentant une HbA1c < 4,9 %. En effet, dans notre étude, aucune complication materno-fœtale n'a été retrouvée chez ces patientes (22 patientes soit 11 % de notre population).

D'ailleurs, sachant que le taux d'HbA1c n'influçait pas la mise sous insulinothérapie, les patientes ayant une HbA1c < 4,9 % avaient statistiquement moins besoins de mise sous insulinothérapie (27 % versus 48 % des patientes avec HbA1c ≥ 4,9 %), même si le nombre n'est pas négligeable.

Ainsi, une surveillance glycémique plus espacée pourrait être envisagée chez ces femmes, évidemment en surveillant un éventuel impact sur la survenue de macrosomie.

Nous pouvons aussi nous poser la question de l'impact d'une prise en charge trop intensive de nos patientes avec un possible effet néfaste sur les poids de naissance des nouveaux nés.

Dans notre étude, en dehors des enfants nés prématurément, aucun cas de RCIU (poids de naissance < 3<sup>ème</sup> percentile des courbes de Salmon LJ. Et al (17)) n'a été mis en évidence.

Nous avons retrouvé seulement 7 cas de petits poids de naissance (< 10<sup>ème</sup> percentile mais > 3<sup>ème</sup> percentile des courbes de Salmon LJ. Et al (17)) soit 3.7 % de notre population pour un taux classiquement à 8% environ dans la population générale. 4 de ces femmes avaient été mises sous insuline durant la grossesse, leurs taux respectifs d'HbA1c étaient de 5 ; 5,6 ; 5,6 et 5,9 %, 3 étaient seulement sous RHD (HbA1c : 5,2, 5,4 et 6 %). Aucune n'avait un taux d'HbA1c ≤ 4,9 %. Le diagnostic de DG avait été posé sur GAJ pathologique du premier trimestre chez 3 patientes et après HGPO pour 4 d'entre elles. L'ensemble de ces patientes présentait au moins un facteur de risque de diabète gestationnel. Ces données ne permettent pas d'évoquer un possible effet délétère d'un « sur traitement ». Cependant, l'on peut noter la faible prévalence de petit poids de naissance malgré le fort taux de patientes sous insulinothérapie.

Concernant les fluctuations de dosage de l'HbA1c, pouvant être discutées, il s'avère que nous avons pris le parti d'exclure les patientes présentant une anémie au moment du dosage de l'HbA1c ainsi que celles présentant une thalassémie connue afin d'éviter au maximum que ceux-ci soient altérés. Evidemment nous ne sommes pas à l'abri de fluctuation de dosage due à d'autres facteurs comme la carence en fer, l'ethnie de nos patientes ou d'une possible méthode de dosage différente selon les laboratoires d'analyse. Cependant, l'ensemble de ces facteurs semble difficile à prendre en compte et nous sommes l'une des seules études à écarter les femmes présentant une anémie ce qui semble être le facteur altérant le plus le dosage d'HbA1c pendant la grossesse.

Enfin, la puissance de notre étude est limitée par son caractère rétrospectif, à l'origine de données manquantes concernant l'HbA1c avec une diminution de l'effectif pouvant être analysé.

Cependant, notre effectif de 201 patientes a tout de même permis de mettre en avant des résultats significatifs et reste proche de ceux étudiés dans la plupart des études portant sur le même sujet.

Il serait bien sur intéressant de continuer l'étude de manière prospective afin d'analyser plus précisément un effectif plus important.

## **Conclusion**

**En conclusion, nos résultats indiquent que l'HbA1c pourrait, sous réserve du coût induit (environ 2 € le dosage), nous aider à identifier les femmes les plus à risque de présenter au moins une complication materno-fœtale lors de DG et ce d'autant plus qu'une étude récente montre que la GAJ au 1<sup>er</sup> trimestre n'est pas meilleure que l'HbA1c pour prédire le pronostic materno-fœtal (21).**

**Selon nos résultats, concernant notre population, une surveillance plus accrue des femmes présentant une HbA1c  $\geq 5,2$  % (60 % des patientes de l'étude) et plus particulièrement de celle ayant une HbA1c  $> 5,7$  % (16.5 % des patientes de l'étude) semble indispensable.**

**En parallèle, concernant notre population, les femmes dont le dosage d'HbA1c est  $< 4,9$  % (11 % des patientes de l'étude) pourraient peut-être être suivies de façon plus souple au vue de l'absence de complication survenue dans notre population en dessous de ce seuil.**

## **Références bibliographiques**

1. Proceedings of the 4th International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. Chicago, Illinois, USA. 14-16 March 1997. *Diabetes Care*. août 1998;21 Suppl 2:B1-167.
2. Billionnet C, Mitanchez D, Weill A, Nizard J, Alla F, Hartemann A, et al. Gestational diabetes and adverse perinatal outcomes from 716,152 births in France in 2012. *Diabetologia*. avr 2017;60(4):636-44.
3. Association des utilisateurs de dossiers informatisés en pédiatrie, obstétrique et gynécologie (Audipog) ; Réseau national d'information sur la naissance (France Périnat). La santé périnatale en 2004-2005 : évaluation des pratiques médicales. Lyon: Audipog; 2007
4. Collège national des gynécologues et obstétriciens français, Société francophone du diabète. Extrait des mises à jour en Gynécologie et Obstétrique : recommandations pour la pratique clinique. Le diabète gestationnel. Paris: CNGOF; 2010. 15 p
5. Catalano PM, McIntyre HD, Cruickshank JK, McCance DR, Dyer AR, Metzger BE, et al. The Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome Study: Associations of GDM and obesity with pregnancy outcomes. *Diabetes Care*. 1 avr 2012;35(4):780-6.
6. Burguet A. [Long term outcome in children of mothers with gestational diabetes]. *J GynecolObstetBiolReprod (Paris)*. déc 2010;39(8 Suppl 2):S322-337.
7. Vérier-Mine O. [Outcomes in women with history of gestational diabetes mellitus. Screening and prevention of type 2 diabetes mellitus. Literature review]. *J GynecolObstetBiolReprod (Paris)*. déc 2010;39(8 Suppl 2):S299-321.
8. Cosson E, Benbara A, Pharisien I, Nguyen MT, Revaux A, Lormeau B, et al. Diagnostic and prognostic performances over 9 years of a selective screening strategy for gestational diabetes mellitus in a cohort of 18,775 subjects. *Diabetes Care*. Mars 2013;36(3):598-603.
9. Landon MB, Spong CY, Thom E, Carpenter MW, Ramin SM, Casey B, et al. A Multicenter, Randomized Trial of Treatment for Mild Gestational Diabetes. *New England Journal of Medicine*. oct 2009;361(14):1339-48.
10. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS. Effect of Treatment of Gestational Diabetes Mellitus on Pregnancy Outcomes. *New England Journal of Medicine*. 16 juin 2005;352(24):2477-86.
11. Bartolo S, Vambergue A, Deruelle P. [Screening for gestational diabetes: Still many unsolved issues]. *J GynecolObstetBiolReprod (Paris)*. févr 2016;45(2):105-11.
12. Inkster ME, Fahey TP, Donnan PT, Leese GP, Mires GJ, Murphy DJ. Poor glycated haemoglobin control and adverse pregnancy outcomes in type 1 and type 2 diabetes mellitus: systematic review of observational studies. *BMC Pregnancy Childbirth*. 30 oct 2006;6:30.

13. Sweeting AN, Ross GP, Hyett J, Molyneaux L, Tan K, Constantino M, et al. Baseline HbA1c to Identify High-Risk Gestational Diabetes: Utility in Early vs Standard Gestational Diabetes. *J ClinEndocrinolMetab.* 01 2017;102(1):150-6.
14. Capula C, Mazza T, Vero R, Costante G. HbA1c levels in patients with gestational diabetes mellitus: Relationship with pre-pregnancy BMI and pregnancy outcome. *J Endocrinol Invest.* déc 2013;36(11):1038-45.
15. Mañé L, Flores-Le Roux JA, Benaiges D, Rodríguez M, Marcelo I, Chillarón JJ, et al. Role of First-Trimester HbA1c as a Predictor of Adverse Obstetric Outcomes in a Multiethnic Cohort. *J ClinEndocrinolMetab.* 1 févr 2017;102(2):390-7.
16. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel, Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, Buchanan TA, Catalano PA, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care.* mars 2010;33(3):676-82.
17. Salomon LJ, Duyme M, Crequat J, Brodaty G, Talmant C, Fries N, et al. French fetal biometry: reference equations and comparison with other charts. *UltrasoundObstetGynecol.* août 2006;28(2):193-8.
18. Hughes RCE, Moore MP, Gullam JE, Mohamed K, Rowan J. An early pregnancy HbA1c  $\geq 5.9\%$  (41 mmol/mol) is optimal for detecting diabetes and identifies women at increased risk of adverse pregnancy outcomes. *Diabetes Care.* nov 2014;37(11):2953-9.
19. Eades CE, France EF, Evans JMM. Postnatal experiences, knowledge and perceptions of women with gestational diabetes. *Diabet Med.* 2018;35(4):519-29.
20. Wong VW, Chong S, Mediratta S, Jalaludin B. Measuring glycated haemoglobin in women with gestational diabetes mellitus: How useful is it? *Aust N Z J ObstetGynaecol.* juin 2017;57(3):260-5.
21. Mañé L, Flores-Le Roux JA, Pedro-Botet J, Gortazar L, Chillarón JJ, Llauradó G, et al. Is fasting plasma glucose in early pregnancy a better predictor of adverse obstetric outcomes than glycated haemoglobin? *Eur J ObstetGynecolReprodBiol.* 9 janv 2019;234:79-84.
22. Hinkle SN, Tsai MY, Rawal S, Albert PS, Zhang C. HbA1c Measured in the First Trimester of Pregnancy and the Association with Gestational Diabetes. *Sci Rep.* 16 août 2018;8(1):12249.
23. Ducarme G, Desroys du Roure F, Grange J, Vital M, Le Thuaut A, Crespín-Delcourt I. Predictive factors of subsequent insulin requirement for glycemic control during pregnancy at diagnosis of gestational diabetes mellitus. *Int J Gynaecol Obstet.* 22 déc 2018.

## Annexes:

### **Annexe 1 : Exemple de « base » de régime « type » d'une patiente avec diabète gestationnel sans insuline**

(Apports caloriques minimum à adapter et personnaliser)

#### Petit déjeuner

1 boisson sans sucre

¼ de baguette (pain complet) ou 4 biscottes

10g de beurre

1 laitage

#### 10 heures

1 laitage

+ Pain (pain complet) ou biscottes : la moitié du ¼ de baguette ou 2 biscottes

#### Déjeuner (1 cuillère à soupe d'huile par repas)

Légumes crus et/ou cuits

+ Viande ou poissons ou 2 œufs

+ Féculents : pâtes ou riz ou légumes secs ou semoule : 6 à 8 cuillères à soupe de féculents cuits

+ 1 laitage + 1 fruit

#### 16 heures

1 laitage

+ Pain (pain complet) ou biscottes : la moitié du ¼ de baguette ou 2 biscottes

#### Dîner

Légumes crus et/ou cuits

+ Viande ou poissons ou 2 œufs

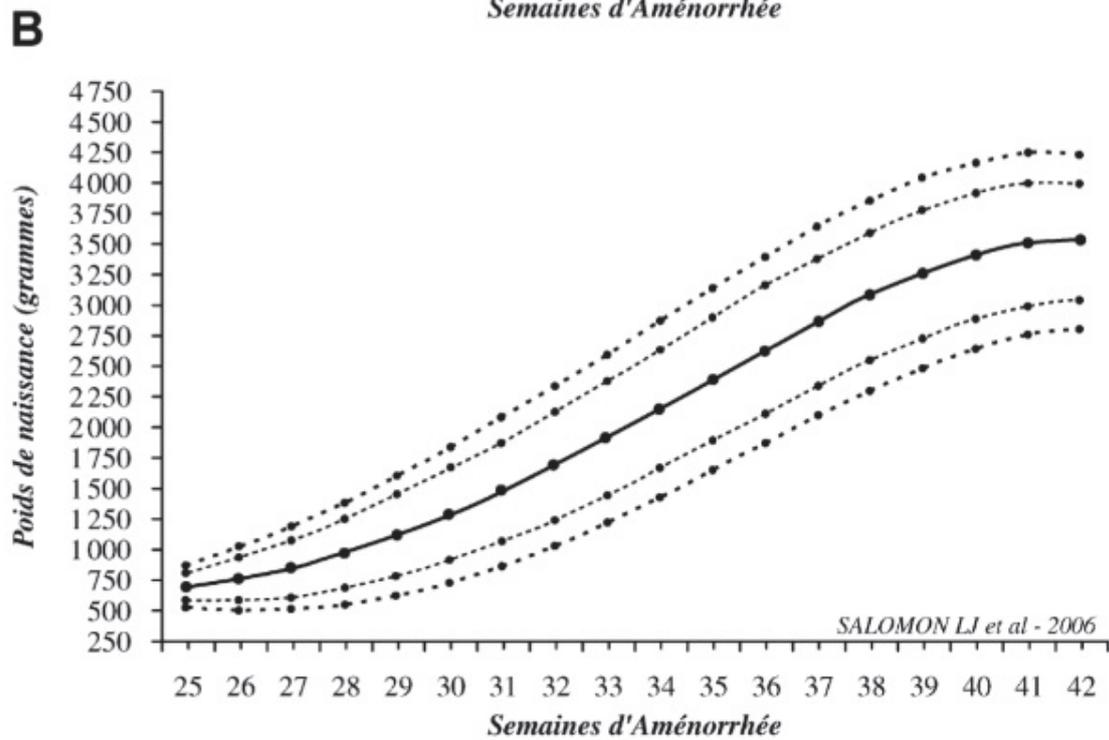
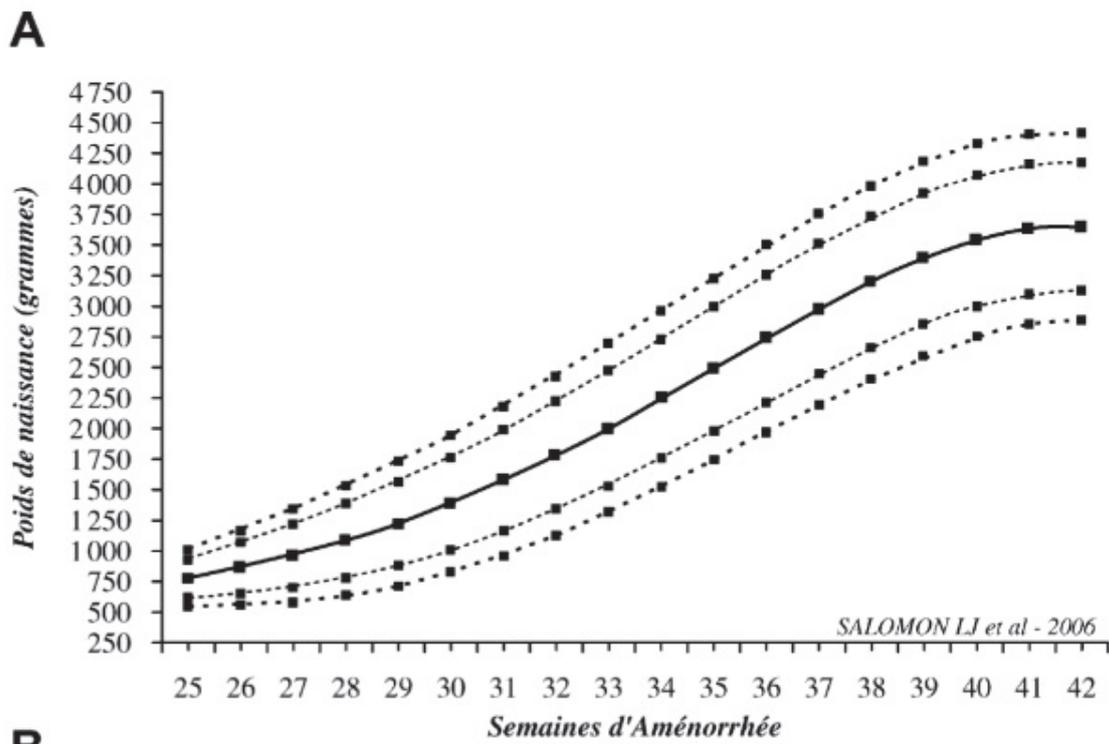
+ Féculents : pâtes ou riz ou légumes secs ou semoule : 6 à 8 cuillères à soupe de féculents cuits

+ 1 laitage + 1 fruit

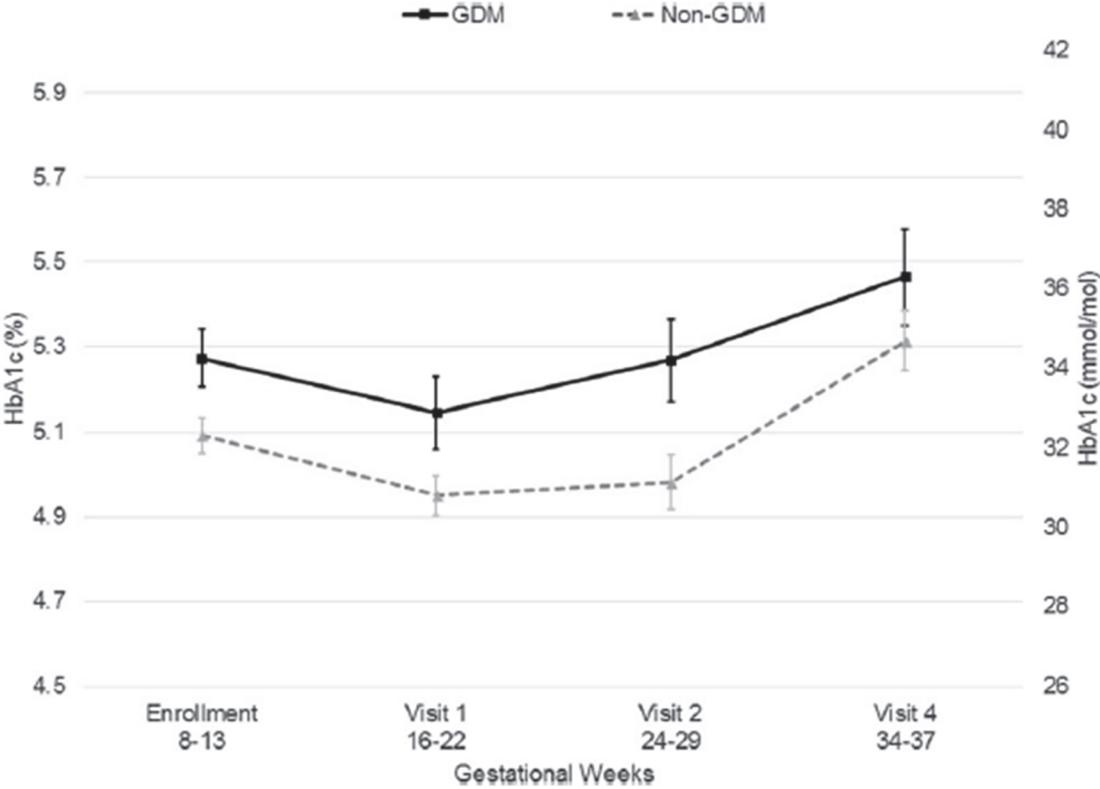
Equivalences laitages : 1 verre de lait ½ écrémé ou 1 yaourt nature ou aux fruits et à l'aspartame ou 2 petits suisses à 20% ou 3 cuillères à soupe de fromage blanc à 20% ou 1 part de fromage (max 2 parts de fromage /j)

Equivalences féculents : 6 à 8 cuillères à soupe de légumes cuits = 1 bol chinois = ½ assiette plate = 1 fond d'assiette creuse = 1/3 de baguette = 5 biscottes = 6 à 8 cuillères à soupe de ou pâtes cuites = 5 cracottes = 3 moyennes ou 4 petites pomme de terre.

Annexe 2 : Poids de naissance (grammes) entre 25 et 42 SA. 3<sup>ème</sup>, 10<sup>ème</sup>, 50<sup>ème</sup>, 90<sup>ème</sup> et 97<sup>ème</sup> centiles chez les garçons (figure A) et chez les filles (figure B).



**Annexe 3 : HbA1c durant la grossesse chez des femmes avec un diabète gestationnel diagnostiqué pendant la grossesse et leurs témoins appariés sans diabète gestationnel (22)**



## 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

### *Introduction*

Etant donné l'augmentation croissante de la prévalence du diabète gestationnel (DG), l'évaluation du risque associé de survenue de complications fœtales et maternelles semble indispensable pour une prise en charge optimale de nos patientes.

Des études récentes démontrent qu'un taux d'hémoglobine glyquée (HbA1c) au diagnostic supérieur à 5,7 et/ou 5,9 % est associé à un sur-risque d'évolution défavorable de la grossesse. Le but de notre étude était de déterminer s'il existe un seuil d'HbA1c présageant de la survenue d'au moins une complication materno-foetale au sein d'une population multiethnique de femmes présentant un DG.

### *Matériels et Méthodes*

Nous avons réalisé une étude mono centrique, rétrospective, à partir d'une cohorte de patientes présentant un DG, ayant accouchées dans une maternité de niveau 3 en France, entre le 01 janvier 2017 et le 31 janvier 2018.

L'HbA1c a été dosée au diagnostic de DG, chez 201 patientes.

Les femmes présentant un diabète préexistant, ou méconnu et diagnostiqué pendant la grossesse, étaient exclues.

### *Résultats*

74 patientes (36,8 %) ont présenté au moins une complication materno-foetale avec majoritairement ; une macrosomie fœtale (20 %), une césarienne (20 %) (après exclusion des césariennes itératives) ou un accouchement prématuré (5,5 %).

Avec une sensibilité > 70 %, une courbe ROC a montré que le seuil optimal d'HbA1c associé au risque de survenue d'au moins une complication était de 5,2 %.

Nous avons confirmé que plus le taux d'HbA1c était élevé, plus le risque de présenter au moins une complication était important ; 12 % pour une HbA1c  $\leq$  4,9 % vs 8 3 % pour une HbA1c > 5,9 %.

De même, le risque relatif était doublé lorsque l'HbA1c dépassait 5,7 % (RR moyen : 2,9 contre 6,4, respectivement pour HbA1c  $\leq$  5,7 % et > 5,7 %, résultat statistiquement significatif).

### *Conclusion*

Nos résultats indiquent que l'HbA1c pourrait nous aider à identifier les femmes les plus à risque de présenter au moins une complication materno-foetale lors de DG, sous réserve du coût induit. Concernant notre population, un seuil d'HbA1c  $\geq$  5,2 % semble déterminant concernant l'augmentation du risque de macrosomie fœtale, de césarienne ou encore d'accouchement prématuré. En accord avec la littérature, un taux d'HbA1c > 5,7 % semble également intéressant à prendre en compte.

### *Mots clés*

Diabète gestationnel, complications materno-fœtales, HbA1c