

UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2019

N° 93

MEMOIRE
DU DIPLOME D'ETUDES SPECIALISEES (D.E.S.)
DE BIOLOGIE MEDICALE

qui, conformément aux dispositions du
Décret n°90-810 du 10 septembre 1990 (Article 11, 5)
tient lieu de :

THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

PRESENTE ET SOUTENU
LE 2 juillet 2019
PAR

Nicolas Henri Alexis FREY
Né le 29 avril 1987 à Strasbourg

PREVALENCE DE L'IRC ET EFFETS
SUR LA DUREE D'HOSPITALISATION
ET LA MORTALITE INTRA-HOSPITALIERE

JURY

Président : Monsieur le Professeur Thierry HANNEDOUCHE, Directeur de thèse
Membres : Monsieur le Professeur Jean-Marc LESSINGER
Monsieur le Professeur Erik-André SAULEAU
Monsieur le Professeur Michel VELTEN

1
FACULTÉ DE MÉDECINE
(U.F.R. des Sciences Médicales)

Edition MAI 2019
Année universitaire 2018-2019



- **Président de l'Université** M. DENEKEN Michel
- **Doyen de la Faculté** M. SIBILIA Jean
- **Assesseur du Doyen (13.01.10 et 08.02.11)** M. GOICHOT Bernard
- **Doyens honoraires :** (1976-1983) M. DORNER Marc
- (1983-1989) M. MANTZ Jean-Marie
- (1989-1994) M. VINCENDON Guy
- (1994-2001) M. GERLINGER Pierre
- (3.10.01-7.02.11) M. LUDÉS Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. BITSCH Samuel

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)**
Directeur général :
M. GAUTIER Christophe



A1 - PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis Chaire "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

A2 - MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Séiamak Immunologie biologique (01.10.2013 au 31.09.2018)
DOLLFUS Hélène Génétique clinique (01.10.2014 au 31.09.2019)

A3 - PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

PO191

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRP6 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques / HC	53.01 Option : médecine Interne
ANHEIM Mathieu P0003	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRP6 NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02 Chirurgie générale
BAHRAM Seiamak P0005	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté	47.03 Immunologie (option biologique)
BALDAUF Jean-Jacques P0006	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Haute-pierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
BAUMERT Thomas P0007	NRP6 CU	• Pôle Hépatogastro-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépatogastro-Entérologie / NHC	52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / P0170	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy P0008	NRP6 Resp	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Haute-pierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Haute-pierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes ; Addictologie Option : Psychiatrie d'Adultes
BERTSCHY Gilles P0013	NRP6 CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Haute-pierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	NRP6 CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Haute-pierre	48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
BODIN Frédéric P0187	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique ; Brûlologie
Mme BOEHM-BURGER Nelly P0016	NCS	• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
BONNOMET François P0017	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophtalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / Hôpital Civil	50.04 Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique

NHC = Nouvel Hôpital Civil HC = Hôpital Civil HP = Hôpital de Haute-pierre PTM = Plateau technique de microbiologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03 Néphrologie
CANDOLFI Ermanno P0025	RP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
CASTELAIN Vincent P0027	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital Hautepierre	48.02 Réanimation
CHAKFE Nabil P0029	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
CHARLES Yann-Philippe M0013 / P0172	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme CHARLOUX Anne P0028	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
Mme CHARPIOT Anne P0030	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
CHELLY Jameleddine P0173	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
Mme CHENARD-NEU Marie- Pierre P0041	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques (option biologique)
CLAVERT Philippe P0044	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie / CCOM d'Ilkirch	42.01 Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier P0193	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésio- logie-Réanimation - Type clinique)
CRIBIER Bernard P0045	NRP6 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
DANION Jean-Marie P0046	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie 1 / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
DEBRY Christian P0049	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01 Oto-rhino-laryngologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
DERUELLE Philippe		• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obsté- trique
DIEMUNSCH Pierre P0051	RP6 CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie-Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation (option clinique)
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène P0054	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre	47.04 Génétique (type clinique)
DUCLOS Bernard P0055	NRP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
DUFOUR Patrick (5) (7) P0056	S/nb Cons	• Centre Régional de Lutte contre le cancer Paul Strauss (convention)	47.02 Option : Cancérologie clinique
EHLINGER Matthieu P0188	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie/Hôpital de Hautepierre	50.02 Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme ENTZ-WERLE Natacha P0059	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
Mme FACCA Sybille P0179	NRP6 NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de la Main et des Nerfs périphériques / CCOM Ilkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme FAFI-KREMER Samira P0060	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
GANGI Afshin P0062	RP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
GAUCHER David P0063	NRP6 NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
GENY Bernard P0064	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04 Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire / Option : chirurgie vasculaire
GICQUEL Philippe P0065	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
GOICHOT Bernard P0066	RP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et de nutrition / HP	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme GONZALEZ Maria P0067	NRP6 CS	• Pôle de Santé publique et santé au travail - Service de Pathologie Professionnelle et Médecine du Travail / HC	46.02 Médecine et santé au travail Travail

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
GOTTENBERG Jacques-Eric P0068	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre	50.01 Rhumatologie
HANNEDOUCHE Thierry P0071	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Dialyse / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
HANSMANN Yves P0072	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Option : Maladies infectieuses
HERBRECHT Raoul P0074	RP6 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion
HIRSCH Edouard P0075	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
IMPERIALE Alessio P0194	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
ISNER-HOROBETI Marie-Eve P0189		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05 Médecine Physique et Réadaptation
JAUHAC Benoît P0078	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme JEANDIDIER Nathalie P0079	NRP6 CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
Mme JESEL-MOREL Laurence		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
KALTENBACH Georges P0081	RP6 CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau	53.01 Option : gériatrie et biologie du vieillissement
KEMPF Jean-François P0083	RP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main-CCOM / Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mme KESSLER Laurence P0084	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie / Méd. B / HC	54.04 Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
KESSLER Romain P0085	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
KINDO Michel P0195	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
KOPFERSCHMITT Jacques P0086	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service d'Urgences médico-chirurgicales adultes/Nouvel Hôpital Civil	48.04 Thérapeutique (option clinique)
Mme KORGANOW Anne-Sophie P0087	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)
KREMER Stéphane M0038 / P0174	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie 2 - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
KUHN Pierre P0175	NRP6 NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II) / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
KURTZ Jean-Emmanuel P0089	NRP6 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôpital Hautepierre	47.02 Option : Cancérologie (clinique)
Mme LALANNE-TONGIO Laurence		• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
LANG Hervé P0090	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04 Urologie
LANGER Bruno P0091	RP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique
LAUGEL Vincent P0092	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01 Pédiatrie
LE MINOR Jean-Marie P0190	NRP6 NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/ Hôpital de Hautepierre	42.01 Anatomie
LIPSKER Dan P0093	NRP6 NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-vénéréologie
LIVERNEAUX Philippe P0094	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la main - CCOM / Illkirch	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF GABRIEL		• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Hématologie et d'Oncologie / Hôpital de Hautepierre	47.01 Hématologie: transfusion
MARESCAUX Christian (5) P0097	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
MARK Manuel P0098	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique, Cytologie et Histologie quantitative / Hôpital de Hautepierre	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MARTIN Thierry P0099	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC	47.03 Immunologie (option clinique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
MASSARD Gilbert P0100	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme MATHÉLIN Carole P0101	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie - Hôpital Civil	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP6 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre • Institut d'Hématologie / Faculté de Médecine	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
MAZZUCOTELLI Jean-Philippe P0103	RP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
MERTES Paul-Michel P0104	NRP6 CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / Nouvel Hôpital Civil	48.01 Option : Anesthésiologie-Réanimation (type mixte)
MEYER Nicolas P0105	NRP6 NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil	46.04 Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication (option biologique)
MEZIANI Ferhat P0106	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation
MONASSIER Laurent P0107	NRP6 CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie • Unité de Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
MOREL Olivier P0108	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
MOULIN Bruno P0109	NRP6 CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie - Transplantation / Nouvel Hôpital Civil	52.03 Néphrologie
MUTTER Didier P0111	RP6 CS	• Pôle HépatO-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Digestive / NHC	52.02 Chirurgie digestive
NAMER Izzie Jacques P0112	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Haute-pierre / NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
NISAND Israël P0113	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie Obstétrique / Hôpital de Haute-pierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale : option gynécologie-Obstétrique
NOEL Georges P0114	NCS	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer Paul Strauss (par convention) - Département de radiothérapie	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option Radiothérapie biologique
OHLMANN Patrick P0115	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02 Cardiologie
Mme OLLAND Anne		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03 Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme PAILLARD Catherine P0180	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie
PELACCIA Thierry		• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR	48.02 Réanimation et anesthésiologie Option : Médecine d'urgences
Mme PERRETTA Silvana P0117	NRP6 NCS	• Pôle HépatO-digestif de l'Hôpital Civil - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	52.02 Chirurgie digestive
PESSAUX Patrick P0118	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Urgence, de Chirurgie Générale et Endocrinienne / NHC	53.02 Chirurgie Générale
PETIT Thierry P0119	CDp	• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
PIVOT Xavier		• Centre Régional de Lutte Contre le Cancer - Paul Strauss (par convention) - Département de médecine oncologique	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie Clinique
POTTECHER Julien P0181	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Hôpital de Haute-pierre	48.01 Anesthésiologie-réanimation ; Médecine d'urgence (option clinique)
PRADIGNAC Alain P0123	NRP6 NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / HP	44.04 Nutrition
PROUST François P0182	NRP6 CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre	49.02 Neurochirurgie
Mme QUOIX Elisabeth P0124	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01 Pneumologie
Pr RAUL Jean-Sébastien P0125	NRP6 CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
REIMUND Jean-Marie P0126	NRP6 NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'HépatO-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01 Option : Gastro-entérologie
Pr RICCI Roméo P0127	NRP6 NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
ROHR Serge P0128	NRP6 CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme ROSSIGNOL -BERNARD Sylvie P0196	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre	54.01 Pédiatrie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
ROUL Gérard P0129	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02	Radiologie et imagerie médicale (opt clinique)
SAUDER Philippe P0142	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02	Réanimation
SAUER Amaud P0183	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie
SAULEAU Erik-André P0184	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC	46.04	Biostatistiques, Informatique médicale et Technologies de Communication (option biologique)
SAUSSINE Christian P0143	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil	52.04	Urologie
SCHNEIDER Francis P0144	RPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Haute-pierre	48.02	Réanimation
Mme SCHRÖDER Carmen P0185	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / Hôpital Civil	49.04	Pédopsychiatrie ; Addictologie
SCHULTZ Philippe P0145	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP	55.01	Oto-rhino-laryngologie
SERFATY Lawrence P0197	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP	52.01	Gastro-entérologie ; Hépatologie ; Addictologie Option : Hépatologie
SIBILIA Jean P0146	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Haute-pierre	50.01	Rhumatologie
Mme SPEEG-SCHATZ Claude P0147	RPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie
STEIB Jean-Paul P0149	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital Civil	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
STEPHAN Dominique P0150	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires - HTA - Pharmacologie clinique / Nouvel Hôpital Civil	51.04	Option : Médecine vasculaire
THAVEAU Fabien P0152	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale / NHC	51.04	Option : Chirurgie vasculaire
Mme TRANCHANT Christine P0153	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre	49.01	Neurologie
VEILLON Francis P0155	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / Hôpital Haute-pierre	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
VELTEN Michel P0156	NRPô NCS CS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Fac de Médecine • Centre de Lutte contre le Cancer Paul Strauss - Serv. Epidémiologie et de biostatistiques	46.01	Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
VETTER Denis P0157	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC	52.01	Option : Gastro-entérologie
VIDAILHET Pierre P0158	NRPô NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes
VIVILLE Stéphane P0159	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Fac. de Médecine	54.05	Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
VOGEL Thomas P0160	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptations gériatriques / Hôpital de la Robertsau	51.01	Option : Gériatrie et biologie du vieillissement
WEBER Jean-Christophe Pierre P0162	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil	53.01	Option : Médecine Interne
WOLF Philippe P0164	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02	Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre	49.01	Neurologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
<p>HC : Hôpital Civil - HP : Hôpital de Haute-pierre - NHC : Nouvel Hôpital Civil * : CS (Chef de service) ou NCS (Non Chef de service hospitalier) Cspi : Chef de service par intérim CSp : Chef de service provisoire (un an) CU : Chef d'unité fonctionnelle Pô : Pôle RPô (Responsable de Pôle) ou NRPô (Non Responsable de Pôle) Cons. : Consultanat hospitalier (poursuite des fonctions hospitalières sans chefferie de service) Dir : Directeur (1) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2018 (7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017 (3) (8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017 (5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019 (9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017 (6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017</p>			

A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES

HABERSETZER François	CS	Pôle Hépatodigestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
CALVEL Laurent	NRPô CS	Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	55.02 Ophtalmologie
SALVAT Eric		Centre d'Évaluation et de Traitement de la Douleur	

MO112	B1 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)		
--------------	---	--	--

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
AGIN Arnaud M0001		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Haute-pierre • Faculté de Médecine / Institut d'Histologie	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme ANTONI Delphine M0109		• Centre de lutte contre le cancer Paul Strauss	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie
ARGEMI Xavier M0112		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / Nouvel Hôpital Civil	45.03 Maladies infectieuses ; Maladies tropicales Option : Maladies infectieuses
Mme AYME-DIETRICH Estelle		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / NHC	48.03 Option: pharmacologie fondamentale
Mme BARNIG Cindy M0110		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations Fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
Mme BARTH Heidi M0005 (Dispo → 31.12.2018)		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01 Bactériologie - <u>Virologie</u> (Option biologique)
Mme BIANCALANA Valérie M0008		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
BLONDET Cyrille M0091		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
BONNEMAINS Laurent M0099		• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil	54.01 Pédiatrie
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie
CAZZATO Roberto		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
CERALINE Jocelyn M0012		• Pôle d'Oncologie et d'Hématologie - Service d'Oncologie et d'Hématologie / HP	47.02 Cancérologie ; Radiothérapie (option biologique)
CHOQUET Philippe M0014		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
COLLONGUES Nicolas M0016		• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP	49.01 Neurologie
DALI-YOUCHEF Ahmed Nassim M0017		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme de MARTINO Sylvie M0018		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	Bactériologie-virologie Option bactériologie-virologie biologique
Mme DEPIENNE Christel M0100 (Dispo→15.08.18)	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Cytogénétique / HP	47.04 Génétique
DEVYS Didier M0019		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
DOLLÉ Pascal M0021		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme ENACHE Irina M0024		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
FILISSETTI Denis M0025		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
FOUCHER Jack M0027		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	44.02 Physiologie (option clinique)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme HEIMBURGER Céline		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Haute-pierre	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme HELMS Julie M0114		• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service de Réanimation médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : Réanimation
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP et NHC	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
Mme JACAMON-FARRUGIA Audrey M0034		• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine	46.03 Médecine Légale et droit de la santé
JEGU Jérémie M0101		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil	46.01 Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention (option biologique)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
JEHL François M0035		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
KASTNER Philippe M0089		• Pôle de Biologie - Laboratoire de diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme KEMMEL Véronique M0036		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LAMOUR Valérie M0040		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
Mme LANNES Béatrice M0041		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
LAVAUX Thomas M0042		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire
LAVIGNE Thierry M0043	CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service d'Hygiène hospitalière et de médecine préventive / PTM et HUS - Equipe opérationnelle d'Hygiène	46.01 Epidémiologie, économie de la santé et prévention (option biologique)
Mme LEJAY Anne M0102		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (Biologique)
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03 Dermato-Vénérologie
LEPILLER Quentin M0104 (Dispo → 31.08.2018)		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / PTM HUS et Faculté de Médecine	45.01 Bactériologie-Virologie ; Hygiène hospitalière (Biologique)
Mme LETSCHER-BRU Valérie M0045		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
LHERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre	42.03 Anatomie et cytologie pathologiques
Mme LONSDORFER-WOLF Evelyne M0090		• Institut de Physiologie Appliquée - Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie
LUTZ Jean-Christophe M0046		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Serv. de Chirurgie Maxillo-faciale, plastique reconstructrice et esthétique/HC	55.03 Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
MEYER Alain M0093		• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option biologique)
MIGUET Laurent M0047		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER M0049	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
MULLER Jean M0050		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
NOLL Eric M0111		• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - Hôpital Hautepierre	48.01 Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence
Mme NOURRY Nathalie M0011		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail - HC	46.02 Médecine et Santé au Travail (option clinique)
PENCREACH Erwan M0052		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil	44.01 Biochimie et biologie moléculaire
PFAFF Alexander M0053		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS	45.02 Parasitologie et mycologie
Mme PITON Amélie M0094		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC	47.04 Génétique (option biologique)
PREVOST Gilles M0057		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme RADOSAVLJEVIC Mirjana M0058		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
Mme REIX Nathalie M0095		• Pôle de Biologie - Labo. d'Explorations fonctionnelles par les isotopes / NHC • Institut de Physique biologique / Faculté de Médecine	43.01 Biophysique et médecine nucléaire
RIEGEL Philippe M0059		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
ROGUE Patrick (cf. A2) M0060		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC	44.01 Biochimie et biologie moléculaire (option biologique)
Mme ROLLAND Delphine		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / NHC	44.03 Biologie cellulaire (type mixte : biologique)
ROMAIN Benoît M0061		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale
Mme RUPPERT Elisabeth M0106		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / Hôpital Civil	49.01 Neurologie

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
Mme SABOU Alina M0096		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme SAMAMA Brigitte M0062		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine	42.02 Histologie, Embryologie et Cytogénétique (option biologique)
Mme SCHEIDECKER Sophie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme SCHNEIDER Anne M0107		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie pédiatrique / Hôpital de Hautepierre	54.02 Chirurgie Infantile
SCHRAMM Frédéric M0068		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté	45.01 Option : Bactériologie -virologie (biologique)
Mme SOLIS Morgane		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04 Génétique (option biologique)
Mme SORDET Christelle M0069		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
TALHA Samy M0070		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC	44.02 Physiologie (option clinique)
Mme TALON Isabelle M0039		• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Infantile / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
TELETIN Marius M0071		• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim	54.05 Biologie et médecine du développement et de la reproduction (option biologique)
Mme URING-LAMBERT Béatrice M0073		• Institut d'Immunologie / HC • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03 Immunologie (option biologique)
VALLAT Laurent M0074		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre	47.01 Hématologie ; Transfusion Option Hématologie Biologique
Mme VILLARD Odile M0076		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac	45.02 Parasitologie et mycologie (option biologique)
Mme WOLF Michèle M0010		• Chargé de mission - Administration générale - Direction de la Qualité / Hôpital Civil	48.03 Option : Pharmacologie fondamentale
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI M0116		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
ZOLL Joffrey M0077		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC	44.02 Physiologie (option clinique)

B2 - PROFESSEURS DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Pr BONA Christian	P0166	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des sciences et des techniques
Mme la Pre RASMUSSEN Anne	P0186	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

B3 - MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (monoappartenant)

Mr KESSEL Nils		Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mr LANDRE Lionel		ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine	69. Neurosciences
Mme THOMAS Marion		Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques
Mme SCARFONE Marianna	M0082	Département d'Histoire de la Médecine / Faculté de Médecine	72. Epistémologie - Histoire des Sciences et des techniques

B4 - MAITRE DE CONFERENCE DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme CHAMBE Juliette	M0108	Département de Médecine générale / Faculté de Médecine	53.03 Médecine générale (01.09.15)
---------------------	-------	--	------------------------------------

C - ENSEIGNANTS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE
C1 - PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Pr Ass. GRIES Jean-Luc	M0084	Médecine générale (01.09.2017)
Pr Ass. KOPP Michel	P0167	Médecine générale (depuis le 01.09.2001, renouvelé jusqu'au 31.08.2016)

C2 - MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette	M0108	53.03 Médecine générale (01.09.2015)
---------------------	-------	--------------------------------------

C3 - MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DES UNIVERSITES DE M. G. (mi-temps)

Dre BERTHOU anne	M0109	Médecine générale (01.09.2015 au 31.08.2018)
Dr BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Dr ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017)
Dr SANSELMÉ Anne-Elisabeth		Médecine générale

D - ENSEIGNANTS DE LANGUES ETRANGERES
D1 - PROFESSEUR AGREGE, PRAG et PRCE DE LANGUES

Mme ACKER-KESSLER Pia	M0085	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.03)
Mme CANDAS Peggy	M0086	Professeure agrégée d'Anglais (depuis le 01.09.99)
Mme SIEBENBOUR Marie-Noëlle	M0087	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.11)
Mme JUNGNER Nicole	M0088	Professeure certifiée d'Anglais (depuis 01.09.09)
Mme MARTEN Susanne	M0098	Professeure certifiée d'Allemand (depuis 01.09.14)

E - PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Dr ASTRUC Dominique	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Serv. de Néonatalogie et de Réanimation néonatale (Pédiatrie 2) / Hôpital de Hautepierre
Dr ASTRUC Dominique (par intérim)	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / Hôpital de Hautepierre
Dr CALVEL Laurent	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins Palliatifs / NHC et Hôpital de Hautepierre
Dr DELPLANQ Hervé	NRPô CS	- SAMU-SMUR
Dr GARBIN Olivier	CS	- Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO Schiltigheim
Dre GAUGLER Elise	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - UCSA - Centre d'addictologie / Nouvel Hôpital Civil
Dre GERARD Bénédicte	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Département de génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme GOURIEUX Bénédicte	RPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil
Dr KARCHER Patrick	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Hôpital de la Robertsau
Pr LESSINGER Jean-Marc	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biologie et biologie moléculaire / Nouvel Hôpital Civil + Hautepierre
Mme Dre LICHTBLAU Isabelle	NRPô Resp	• Pôle de Biologie - Laboratoire de biologie de la reproduction / CMCO de Schiltigheim
Mme Dre MARTIN-HUNYADI Catherine	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Secteur Evaluation / Hôpital de la Robertsau
Dr NISAND Gabriel	RPô CS	• Pôle de Santé Publique et Santé au travail - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil
Dr REY David	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil
Dr TCHOMAKOV Dimitar	NRPô CS	• Pôle Médico-chirurgical de Pédiatrie - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques - HP
Mme Dre TEBACHER-ALT Martine	NRPô NCS Resp	• Pôle d'Activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Maladies vasculaires et Hypertension - Centre de pharmacovigilance / Nouvel Hôpital Civil
Mme Dre TOURNOUD Christine	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Centre Antipoison-Toxicovigilance / Nouvel Hôpital Civil

F1 - PROFESSEURS ÉMÉRITES

- o *de droit et à vie (membre de l'Institut)*
CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)
- o *pour trois ans (1er septembre 2016 au 31 août 2019)*
BOUSQUET Pascal
PINGET Michel
- o *pour trois ans (1er septembre 2017 au 31 août 2020)*
BELLOCQ Jean-Pierre (Anatomie Cytologie pathologique)
CHRISTMANN Daniel (Maladies Infectieuses et tropicales)
MULLER André (Thérapeutique)
- o *pour trois ans (1er septembre 2018 au 31 août 2021)*
Mme DANION-GRILLIAT Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)
- o *pour trois ans (1er avril 2019 au 31 mars 2022)*
Mme STEIB Annick (Anesthésie, Réanimation chirurgicale)

F2 - PROFESSEUR des UNIVERSITES ASSOCIE (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31 IRCAD (01.09.2009 - 30.09.2012 / renouvelé 01.10.2012-30.09.2015-30.09.2021)

F3 - PROFESSEURS CONVENTIONNÉS* DE L'UNIVERSITE

Dr BRAUN Jean-Jacques	ORL (2012-2013 / 2013-2014 / 2014-2015 / 2015-2016)
Pr CHARRON Dominique	Université Paris Diderot (2016-2017 / 2017-2018)
Mme GUI Yali	(Shaanxi/Chine) (2016-2017)
Mme Dre GRAS-VINCENDON Agnès	Pédopsychiatrie (2010-2011 / 2011-2012 / 2013-2014 / 2014-2015)
Dr JENNY Jean-Yves	Chirurgie orthopédique (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Mme KIEFFER Brigitte	IGBMC (2014-2015 / 2015-2016 / 2016-2017)
Dr KINTZ Pascal	Médecine Légale (2016-2017 / 2017-2018)
Dr LAND Walter G.	Immunologie (2013-2014 à 2015-2016 / 2016-2017)
Dr LANG Jean-Philippe	Psychiatrie (2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018)
Dr LECOCQ Jehan	IURC - Clémenceau (2016-2017 / 2017-2018)
Dr REIS Jacques	Neurologie (2017-2018)
Pr REN Guo Sheng	(Chongqing / Chine) / Oncologie (2014-2015 à 2016-2017)
Dr RICCO Jean-Baptiste	CHU Poitiers (2017-2018)

(* 4 années au maximum)

G1 - PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.2011
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.2017	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14
BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99	MANTZ Jean-Marie (Réanimation médicale) / 01.10.94
BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BROGARD Jean-Marie (Médecine interne) / 01.09.02	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BUCHHEIT Fernand (Neurochirurgie) / 01.10.99	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.2011
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.2009
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.2011
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DORNER Marc (Médecine Interne) / 01.10.87	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.2016	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.2009	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04	SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03	STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STOLL Claude (Génétique) / 01.09.2009
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.2009	TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.2011	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	WILHM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KIRN André (Virologie) / 01.09.99	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KREMER Michel (Parasitologie) / 01.05.98	
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	
KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08	
KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07	

Légende des adresses :

FAC : Faculté de Médecine : 4, rue Kirschleger - F - 67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.68.85.35.20 - Fax : 03.68.85.35.18 ou 03.68.85.34.67

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG (HUS) :

- NHC : **Nouvel Hôpital Civil** : 1, place de l'Hôpital - BP 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03 69 55 07 08
- HC : **Hôpital Civil** : 1, Place de l'Hôpital - B.P. 426 - F - 67091 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.67.68
- HP : **Hôpital de Hautepierre** : Avenue Molière - B.P. 49 - F - 67098 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.12.80.00
- **Hôpital de La Robertsau** : 83, rue Himmerich - F - 67015 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.11.55.11
- **Hôpital de l'Elsau** : 15, rue Cranach - 67200 Strasbourg - Tél. : 03.88.11.67.68

CMCO - Centre Médico-Chirurgical et Obstétrical : 19, rue Louis Pasteur - BP 120 - Schiltigheim - F - 67303 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.62.83.00

C.C.O.M. - Centre de Chirurgie Orthopédique et de la Main : 10, avenue Baumann - B.P. 96 - F - 67403 Illkirch Graffenstaden Cedex - Tél. : 03.88.55.20.00

E.F.S. : Etablissement Français du Sang - Alsace : 10, rue Spielmann - BP N°36 - 67065 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.21.25.25

Centre Régional de Lutte contre le cancer "Paul Strauss" - 3, rue de la Porte de l'Hôpital - F-67085 Strasbourg Cedex - Tél. : 03.88.25.24.24

IURC - Institut Universitaire de Réadaptation Clemenceau - CHU de Strasbourg et UGECAM (Union pour la Gestion des Etablissements des Caisses d'Assurance Maladie) - 45 boulevard Clemenceau - 67082 Strasbourg Cedex

RESPONSABLE DE LA BIBLIOTHÈQUE DE MÉDECINE ET ODONTOLOGIE ET DU DÉPARTEMENT SCIENCES, TECHNIQUES ET SANTÉ DU SERVICE COMMUN DE DOCUMENTATION DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

Monsieur Olivier DIVE, Conservateur

LA FACULTÉ A ARRÊTÉ QUE LES OPINIONS ÉMISES DANS LES DISSERTATIONS
QUI LUI SONT PRÉSENTÉES DOIVENT ÊTRE CONSIDÉRÉES COMME PROPRES
À LEURS AUTEURS ET QU'ELLE N'ENTEND NI LES APPROUVER, NI LES IMPROUVER

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

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

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

REMERCIEMENTS

A notre Président de Jury,

Monsieur le Professeur Thierry HANNEDOUCHE, Directeur de thèse
Chef de service, Professeur, service de néphrologie et dialyse, NHC, Strasbourg

Vous me faites le plus grand honneur en acceptant de diriger ma thèse et de présider le jury qui estimera mon travail.

Voyez en ce travail le gage de mon profond respect et de ma reconnaissance.

A notre Jury de thèse,

Monsieur le Professeur Jean Marc LESSINGER,
Chef de Service, Professeur, laboratoire de biochimie et biologie moléculaire, NHC, Strasbourg

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger dans ce jury.

A notre Jury de thèse,

Monsieur le Professeur Erik-André SAULEAU,
Professeur, service de santé publique, NHC, Strasbourg

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger dans ce jury.

A notre Jury de thèse,

Monsieur le Professeur Michel VELTEN,

Professeur, laboratoire d'épidémiologie et de santé publique, NHC, Strasbourg

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger dans ce jury.

A ma famille,

A mes parents pour toujours avoir été présents et qui m'ont soutenu toutes ces années.

A ma sœur Nathalie, mes frères Philippe et Julian. A Céline et les petits bouts de choux Alexandre et Constance.

A Catherine, Pierre et aux cousines et cousins Priscille, Tiphaine, Godefroy et Baptiste.

A Sabeth, Myriam, Damien, Alexandre, Eric

A mamie de Thann et au pépé que je n'ai pas connu

A mamie et papi « de l'école »

A Nicole et Pierre et la mamama.

A Caroline, merci d'avoir été là pendant les périodes d'examens (et elles n'ont pas été rares depuis nos premiers jours de P1...) et pour tous ces moments passés ensemble .

A Gilou pour m'avoir embarqué dans tes nouvelles passions et Paulo pour m'avoir supporté couper du placo avant tes exams. Merci à vous deux pour ces 4 années exceptionnelles.

A mes anciens co-internes et en souvenirs de ces stages si formateurs... Alex, Anaëlle, Philippe, JB, Annabelle, Aurélie, Yohann, Nicolas, Mathieu, Paul, Aurélien, Eric, Nicolas et Arthur

A mes amis Guillaume, Thomas, Lionel, Ana, Deborah, Paul Emmanuel, Florence, Raph, Maryse, Tim, Jeff et à ceux que j'ai oublié.

A Thibault pour avoir supporté mes demandes statistiques

TABLE DES MATIERES

Introduction	p. 24
Méthodes	p. 27
Résultats	p. 30
1. Données patients	p. 31
2. Données hospitalisations	p. 36
2.1 Prévalence	p. 36
2.2 Incidence de l'IRA	p. 39
2.3 Durée moyenne de séjour	p. 41
2.3 Mortalité intra-hospitalière	p. 44
Discussion	p. 50
Conclusion	p. 55
Annexes	p. 59

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Diagramme de la population d'étude.

Figure 2 : Nombre moyen d'hospitalisation et Durée Moyenne de Séjour (DMS) par patient en fonction du dernier DFGe

Figure 3 : Nombre d'hospitalisations par patient selon le stade de l'insuffisance rénale.

Figure 4 : Prévalence de l'IRC G3-G4-G5ND par UF selon le DFGe de sortie (moyenne [EIQ])

Figure 5 : Nombre d'hospitalisations selon les définitions de l'IRA (PMSI ou KDIGO)

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Prévalence d'IRC chez les patients à la dernière hospitalisation (n=194 508)

Tableau 2 : Durée cumulée de séjour par patient aux HUS en analyse multivariée

Tableau 3 : Mortalité par patient en analyse multivariée entre 2012 et 2018

Tableau 4 : Moyenne des prévalences instantanées selon le DFGe de sortie d'hospitalisation (415 468 hospitalisations)

Tableau 5. Incidence de l'IRA en fonction du DFGe de sortie d'hospitalisation (pour 100 hospitalisations)

Tableau 6 : Durée moyenne de séjour (n=415 468 pour DFGe sortie)

Tableau 7 : Analyse multivariée des prédicteurs indépendants d'allongement de la durée d'hospitalisation à partir du DFGe de sortie (DFGe d'entrée et DFGe minimum en Annexe 5A et 5B)

Tableau 8. Mortalité intra hospitalière selon le DFGe de sortie (n=415 468 pour DFGe sortie)(pour 100 hospitalisations)

Tableau 9 : Prédicteur de la mortalité intra-hospitalière en analyse multivariée en utilisant le DFGe de sortie d'hospitalisation

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 : Codes PMSI et CCAM utilisés

Annexe 2 : Prévalence instantanée de l'IRC stades G3 à G5 par UF d'hospitalisation (sauf les greffés et dialysés pour IRCT)

Annexe 3 : Prévalence instantanée de l'IRC stades G3 à G5 par UF d'hospitalisation (incluant les greffés et dialysés pour IRCT)

Annexe 4A : Durée moyenne de séjour selon le DFGe d'entrée d'hospitalisation

Annexe 4B : Durée moyenne de séjour selon le DFGe minimum au cours de l'hospitalisation

Annexe 5A : Analyse multivariée des prédicteurs indépendants d'allongement de la durée d'hospitalisation à partir du DFGe d'entrée de l'hospitalisation

Annexe 5B : Analyse multivariée des prédicteurs indépendants d'allongement de la durée d'hospitalisation à partir du DFGe minimum de l'hospitalisation

Annexe 6A : Mortalité intra hospitalière selon le DFGe d'entrée de l'hospitalisation (n=372 174 hospitalisations)

Annexe 6B : Mortalité intra hospitalière selon le DFGe minimum au cours de l'hospitalisation (n=372 174 hospitalisations)

Annexe 7A : Prédicteur de la mortalité intra-hospitalière en analyse multivariée en utilisant le DFGe d'entrée de l'hospitalisation

Annexe 7B : Prédicteur de la mortalité intra-hospitalière en analyse multivariée en utilisant le DFGe minimum au cours de l'hospitalisation

INTRODUCTION

La maladie rénale chronique (MRC) est définie exclusivement par des marqueurs d'atteinte rénale (morphologiques, histologiques, et biologiques) ou la présence d'une insuffisance rénale chronique définie par un débit de filtration glomérulaire estimé (DFGe) < 60 mL/min pour $1,73$ m² (1) pendant plus de 3 mois consécutifs, indépendamment de l'étiologie (2). Les marqueurs biologiques de l'atteinte rénale sont principalement représentés par la mesure du rapport albumine sur créatinine urinaire (RAC) et le DFG estimé à partir de plusieurs formules (formule de Cockcroft-Gault en 1976 qui estime la clairance de la créatinine (3), Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) en 1999 (4) et Chronic Kidney Disease-Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) en 2009, ces deux formules étant établies à partir du DFG mesuré par une méthode de référence) (5). Ces DFG estimés sont tous basés sur une mesure de la créatinine plasmatique avec, selon les recommandations françaises de l'HAS en 2011 (6), un dosage enzymatique de la créatinine et une calibration sur le standard Isotopic Dilution Mass Spectroscopy (IDMS). Il persiste une inexactitude de l'estimation du DFG, surtout pour des valeurs ≥ 60 mL/min pour $1,73$ m² (5,7). L'arrivée de nouveaux marqueurs, comme la cystatine C par exemple, pourrait améliorer ces estimations en particulier chez le patient obèse ou dénutri (8), mais ils restent encore peu utilisés en pratique courante car non remboursé en France (9). Le dosage de la cystatine C n'est pas standardisée sur un matériau de référence IDMS proche des valeurs biologiques (10).

Les sociétés savantes (KDIGO 2012) classent la MRC de l'adulte en 18 catégories selon l'albuminurie (stades A1-A3) et le DFGe (stades G1-G5) (1,6). Cette classification permet de stratifier la sévérité et le risque de progression des maladies rénales mais les seuils choisis n'en demeurent pas moins partiellement arbitraires (2) même si les corrélations de morbi-mortalité sont indéniables (11,12).

L'insuffisance rénale chronique (IRC) est un problème de santé publique considéré comme épidémique (13). La prévalence de la maladie rénale chronique (MRC) de stade G3-5 en population générale en France est estimée à 8,2% avec la formule MDRD (étude MONA LISA) (13,14), similaire aux USA en MDRD, mais diminue à 6,7% lorsque l'on utilise la formule CKD-EPI aux USA (1,5). La prévalence de l'IRC augmente fortement avec l'âge mais également avec la coexistence de maladies associées comme l'hypertension, le diabète, l'obésité et la pathologie athéromateuse en général. L'étude MONA LISA a montré par ailleurs une prévalence plus élevée de l'IRC, de l'hypertension artérielle et du diabète dans la région de Strasbourg comparée à celle de Toulouse (15,16) témoignant d'un gradient nord-est et sud-ouest, déjà décrit pour la prévalence des maladies cardiovasculaires et du diabète (17).

La prévalence de la MRC et plus spécifiquement de l'insuffisance rénale chronique (stades G3-G5ND) chez des patients hospitalisés est mal connue et encore moins son impact sur la durée de séjour, la consommation de ressources de santé (durée d'hospitalisation) et la mortalité intra-hospitalière. L'insuffisance rénale étant fortement associée au diabète et aux maladies cardiovasculaires qui sont des causes fréquentes d'admission hospitalière, on peut s'attendre à ce que la prévalence soit élevée dans certains services qui concentrent ce type de patients.

Le coût du traitement de suppléance rénale en France est exorbitant, environ 4 milliards d'euros annuels en 2016 (registre REIN 2016) (18). Environ 87 000 patients étaient en traitement de suppléance fin 2017 sans compter les patients aux stades G4-G5 en ALD non suppléés (19). Le taux d'incidence annuel de l'insuffisance rénale terminale traitée (IRTT) a continué à augmenter de 4,2% par an en 2017 mais cette augmentation est quasi-exclusivement liée à la néphropathie diabétique et aux patients de plus de 75 ans (19). L'augmentation de l'incidence de la néphropathie diabétique est sous-tendue par l'augmentation du diabète de type 2 et de l'obésité dans la population générale et au vieillissement de la population, la prévalence du diabète augmentant également avec l'âge (20).

Une notion moins connue est que le coût de l'insuffisance rénale chronique avant le stade de suppléance rénale est au moins équivalent à celui du traitement de suppléance. En effet, les patients aux stades G3-G5 de la maladie rénale chronique sont environ 100 à 1000 fois plus nombreux que les patients dialysés ou transplantés rénaux et les pathologies associées ou responsables de l'insuffisance rénale (diabète, hypertension, etc.) sont-elles mêmes responsables d'une consommation importante de soins (consultations, médicaments, hospitalisations) (21).

Des études épidémiologiques récentes ont montré que la MRC, en particulier aux stades G3-G5 est un facteur prédisposant aux complications cardiovasculaires, à l'insuffisance rénale aiguë surajoutée à l'insuffisance rénale chronique, et à un excès de mortalité de toutes causes confondues, mais principalement d'origine cardiovasculaire (22-24). Ces complications nombreuses sont susceptibles d'augmenter le risque d'hospitalisation (22,25,26) et la consommation de soins intra-hospitaliers. Plusieurs études ont montré une augmentation de la durée de séjour hospitalière lorsque l'insuffisance rénale coexiste avec une autre pathologie motivant l'hospitalisation, y compris en milieu chirurgical (26). Les hypothèses pour expliquer l'augmentation de la durée de séjour sont multiples incluant la fragilité des patients, les comorbidités associées, la polymédication favorisant les surdosages et les interférences médicamenteuses lorsque la fonction rénale est altérée (2).

Les patients avec une IRC ont donc plus de probabilité d'être hospitalisés mais peu de données existent sur ces patients concernant leur durée d'hospitalisation par comparaison à des patients « normo-rénaux » (à fonction rénale normale).

L'objectif de cette étude est d'évaluer la prévalence de l'IRC dans un Centre Hospitalier Universitaire en France ainsi que son association sur l'augmentation de la durée d'hospitalisation et la mortalité intra-hospitalière. Nous avons profité du fait que l'insuffisance rénale chronique, comme l'insuffisance rénale aiguë, sont définies sur des critères purement biologiques ce qui permet d'assurer le diagnostic avec certitude à partir du serveur de résultats biologiques et indépendamment du système de codage hospitalier.

METHODES

Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive transversale et longitudinale rétrospective. Les données biologiques sont extraites du système informatique du laboratoire SIL des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS). Les données d'hospitalisation (patient, date d'entrée et date de sortie du séjour, diagnostics principal et secondaires, unité fonctionnelle du séjour, groupes homogènes de malades) ont été recueillies via le système administratif de l'hôpital associé au Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information PMSI. La granularité de l'information intègre le patient et les données du Résumé d'Unité Médicale (RUM). Les données analysées ont été extraites le 21 mars 2019.

Participants :

Nous avons sélectionné tous les patients ayant eu une hospitalisation complète aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, âgés de 18 ans et plus à l'entrée de l'hospitalisation, entre le 01/01/2012 et le 31/12/2018 et ayant eu au moins un dosage de créatinine plasmatique au laboratoire de l'hôpital au cours de la période d'étude. L'étude concernant les patients aux stades G3-G5 de la MRC, les patients dialysés en raison d'une insuffisance rénale terminale et les patients transplantés rénaux ont été exclus ainsi que les séjours les concernant. Les hospitalisations n'ayant eu aucun dosage de créatinine durant l'hospitalisation ou précédemment chez le patient hospitalisé ont été exclues.

Recueil des données

Le nombre et les données d'hospitalisation complète ont été recueillies via les données administratives, et une fusion a été réalisée en cas de multiples hospitalisations successives séparées de moins de un jour ainsi qu'un seuil minimum d'une nuit de séjour. Le groupe homogène de malades (GHM) de l'hospitalisation la plus coûteuse a été utilisée dans ce cas selon la base de l'Agence Technique pour l'Information Hospitalière (ATIH) (2019 à 2010 successivement).

Le DFG a été estimé par la formule CKD-EPI (5) adaptée pour la mesure de la créatinine plasmatique par technique enzymatique calibrée IDMS aux laboratoires de biochimie des HUS (technique automatisée SIEMENS Advia/Vista). Cette technique de dosage a été mise en place aux HUS depuis 2012 si bien qu'aucun ajustement n'a été nécessaire pour la comparaison des créatinines plasmatiques au fil du temps et par conséquent des DFGs sur l'ensemble de la période d'étude. Celle-ci dispose, comparé à la méthode de Jaffé même « compensée » et cinétique, de meilleures performances analytiques en routine (fidélité, justesse, interférences aux pseudochromogènes). Elle est raccordable à un standard international évalué par la technique de

référence aux valeurs biologiques physiologiques (27) et bien que décrite dès 1937 (28) n'est pas utilisée dans tous les pays (29).

Le DFGe considéré comme « basal » pour chaque patient au cours de l'hospitalisation, a été défini dans cette étude, par la dernière valeur mesurée (DFGe de sortie) au cours de l'hospitalisation (ou au cours de l'hospitalisation précédente si pas de dosage) ou, au niveau du patient, comme le dernier DFGe durant la période d'étude respectivement.

Pour chaque hospitalisation, la présence d'une insuffisance rénale aiguë intra-hospitalière a été recherchée via le codage PMSI (1) (Annexe 1) et par l'augmentation $> 26,4 \mu\text{mol/l}$ de la créatinine plasmatique en 48h (2) (définition « officielle » KDIGO 2012) (30).

Les patients dialysés chroniques ont été identifiés via les actes de la classification commune des actes médicaux (CCAM) permettant de s'assurer du caractère chronique de la dialyse tandis que les patients transplantés rénaux ont été identifiés par l'intermédiaire des données d'hospitalisation (Annexe 1).

Exposition aux autres paramètres d'intérêt

Les antécédents d'hypertension artérielle, de diabète, de cancer, de maladie de système ont été extraits par l'intermédiaire des diagnostics principal et secondaires de chaque Résumé d'Unité Médical de chaque Résumé de Sortie Standardisé (RSS) pour chaque contact aux HUS (incluant les hospitalisations de jour). Les codes utilisés utilisent la CIM-10 et sont décrits dans l'Annexe 1. Il a été considéré que chaque paramètre est acquis à partir du premier jour d'hospitalisation l'ayant intégré dans un RUM.

Définition et stratification de l'insuffisance rénale chronique

Les données démographiques (âge, sexe, antécédents, DFGe) sont basées sur la dernière hospitalisation pour l'analyse par patient. Nous avons suivi les seuils de la classification Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO 2012) : 30 à 59 ml/min par $1,73\text{m}^2$ (Stade G3), < 30 ml/min par $1,73\text{m}^2$ (Stade G4 et G5ND) (1). Compte tenu du faible nombre de dosages du rapport albumine/créatinine urinaire (RAC) disponibles et du contexte hospitalier spécifique où il est dosé, il n'a pas été possible de suivre l'ensemble des stades de la maladie rénale chronique (stades G1-G2 selon KDIGO caractérisés par un DFGe ≥ 60 ml/min/ $1,73\text{m}^2$ et la présence d'autres marqueurs d'atteinte rénale).

Les groupes d'âge ont été choisis pour permettre la comparaison avec l'étude MONA LISA : < 35 ans, 35 à 44 ans, 45 à 54 ans, 55 à 64 ans, 65 à 74 ans, > 75 ans.

Les bases de données PMSI et biologiques de l'hôpital font l'objet d'une déclaration CNIL. Toutes les données ont été anonymisées dès l'extraction. Le consentement des patients n'a pas été nécessaire compte tenu de la nature de l'étude.

Analyses statistiques :

Les variables continues sont exprimées sous forme de moyenne (\pm SD) ou médiane (EIQ) selon la dispersion des valeurs.

La modélisation pour les données des patients a été réalisée à l'aide d'une régression linéaire avec un lien logarithmique pour la durée moyenne de séjour et d'une régression logistique pour la mortalité après intégration des facteurs susceptibles (âge, sexe, hypertension artérielle, diabète, cancer : sein/prostate/colon/poumon/hématologiques, maladies de système, kaliémie maximum) d'influencer la variable dépendante.

Pour les données d'hospitalisations, il a été réalisé une régression linéaire mixte avec un effet aléatoire sur les patients et un lien logarithmique pour la durée moyenne de séjour et une régression logistique mixte avec un effet aléatoire sur les patients pour la mortalité après intégration des facteurs susceptibles d'influencer la variable dépendante (âge, sexe, hypertension artérielle, diabète, cancer : sein/prostate/colon/poumon/hématologiques, maladies de système, kaliémie maximum, insuffisance rénale aigue, 12 groupes homogènes de malades ayant la prévalence instantanée hospitalière d'IRC la plus importante).

La période d'évaluation du DFGe (entrée, minimum, sortie) prédisant le mieux la variable dépendante a été sélectionné par la racine de la moyenne des carrés des écarts (RMSE) entre les données observées et les données prédites par le modèle.

La base de données a été colligée avec le logiciel PostgreSQL 11.2 et R 3.6.0 (Open Source, www.r-project.org) pour l'analyse statistique.

RESULTATS

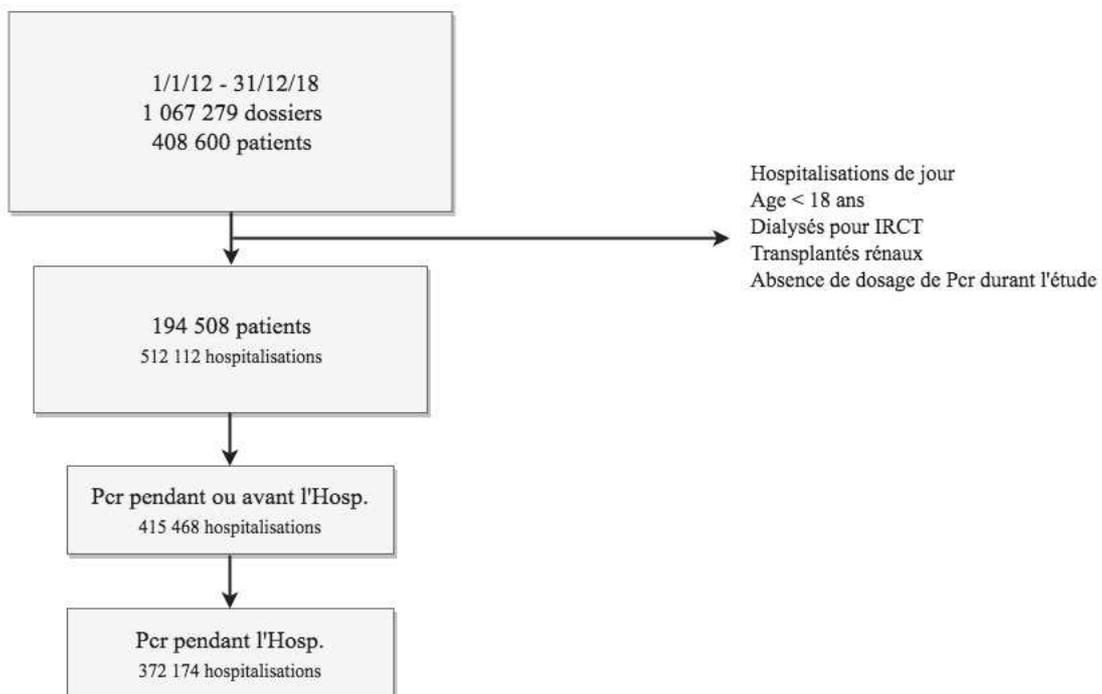
Participants :

Sur la période d'intérêt 2012-2018, une population de 194 508 patients a été étudiée, après exclusion des patients sans hospitalisations complètes (n=89 842), pédiatriques < 18 ans (n=69 519), des patients dialysés pour insuffisance rénale chronique terminale (n=2331), des patients transplantés rénaux (n=643), et des patients sans aucun dosage de créatinine plasmatique (Pcr) réalisés entre 2012 et 2018 (n=51 757).

Les hospitalisations pendant lesquelles aucun dosage de créatinine n'a été réalisé durant l'hospitalisation ou précédemment chez le patient hospitalisé ont été exclues (n=96 644). Au total, 415 468 hospitalisations ont rempli ces critères, et au moins un dosage de la créatinine plasmatique a été réalisés au cours de 372 174 hospitalisations.

Le diagramme Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) est représenté Figure 1 pour la population et le nombre d'hospitalisations.

Figure 1. Diagramme de la population d'étude.



1 - Données patients

Les caractéristiques des patients lors de leur dernière hospitalisation sont représentées dans le Tableau 1 avec la prévalence sur la période d'étude 2012-2018 de l'IRC selon les différents stades :

- les « normo-rénaux », définis par un DFGe ≥ 60 ml/min/1,73m² ;
- G3-G4-G5ND (ND : non dialysés), définis par un DFGe < 60 ml/min/1,73m²,
- G3, soit un DFGe entre 30 et 59 ml/min/1,73m²,
- stades G4, G5ND soit un DFGe < 30 ml/min/1,73m².

Tableau 1. Prévalence d'IRC chez les patients à la dernière hospitalisation (n=194 508)

	DFGe sortie ≥ 60 n=164136 patients	DFGe sortie <60 n=30372 patients	DFGe sortie $\geq 30 - <60$ n=22819 patients	DFGe sortie <30 n=7553 patients	Total patients
Total Population d'inclusion	164136 (84,4%)	30372 (15,6%)	22819 (11,7%)	7553 (3,9%)	194508
ATCD PMSI MRC tous stades	2352 (20,3%)	9216 (79,7%)	5593 (48,3%)	3623 (31,3%)	11568
ATCD PMSI MRC 3/4/5	1263 (14,6%)	7409 (85,4%)	4311 (49,7%)	3098 (35,7%)	8672
ATCD PMSI MRC 4/5	153 (5,9%)	2440 (94,1%)	620 (23,9%)	1820 (70,2%)	2593
Sexe					
Femme	86615 (84,6%)	15732 (15,4%)	12088 (11,8%)	3644 (3,6%)	102347
Homme	77521 (84,1%)	14640 (15,9%)	10731 (11,6%)	3909 (4,2%)	92161
Age à la dernière hospitalisation Age (moyenne \pm ET)	55,5 \pm 19,6	78,3 \pm 12,1	78,1 \pm 12,0	78,8 \pm 12,2	194508
<35	31586 (99,5%)	153 (0,5%)	107 (0,3%)	46 (0,1%)	31739
[35 - 45[	20086 (98,6%)	293 (1,4%)	221 (1,1%)	72 (0,4%)	20379
[45 - 55[	23412 (96,4%)	863 (3,6%)	655 (2,7%)	208 (0,9%)	24275
[55 - 65[	29760 (91,8%)	2651 (8,2%)	2024 (6,2%)	627 (1,9%)	32411
[65 - 75[	27494 (82,8%)	5708 (17,2%)	4433 (13,4%)	1275 (3,8%)	33202
>75	31798 (60,6%)	20704 (39,4%)	15379 (29,3%)	5325 (10,1%)	52502
ATCD HTA (PMSI)	45997 (71,6%)	18271 (28,4%)	13645 (21,2%)	4626 (7,2%)	64268
Absence HTA (PMSI)	118139 (90,7%)	12101 (9,3%)	9174 (7,0%)	2927 (2,2%)	130240
ATCD Diabète (PMSI)	20980 (69,5%)	9222 (30,5%)	6538 (21,6%)	2684 (8,9%)	30202
Absence Diabète (PMSI)	143156 (87,1%)	21150 (12,9%)	16281 (9,9%)	4869 (3,0%)	164306
ATCD de cancers :					
Tout cancer	22881 (78,1%)	6422 (21,9%)	4523 (15,4%)	1899 (6,5%)	29303
Prostate	1370 (74,5%)	470 (25,5%)	311 (16,9%)	159 (8,6%)	1840
Sein	2144 (84,2%)	402 (15,8%)*	318 (12,5%)	84 (3,3%)*	2546
Colorectal	3380 (80,4%)	826 (19,6%)	588 (14,0%)	238 (5,7%)	4206
Poumon	3990 (84,1%)	754 (15,9%)	526 (11,1%)	228 (4,8%)	4744
Hémopathies	2932 (71,2%)	1186 (28,8%)	810 (19,7%)	376 (9,1%)	4118
dont Myélome	485 (61,8%)	300 (38,2%)	186 (23,7%)	114 (14,5%)	785
dont Leucémie lymphoïde	427 (68,1%)	200 (31,9%)	140 (22,3%)	60 (9,6%)*	627
dont Leucémie myéloïde	481 (69,1%)	215 (30,9%)	142 (20,4%)	73 (10,5%)	696
dont Leucémie monocyttaire	83 (61,0%)	53 (39,0%)	34 (25,0%)	19 (14,0%)*	136
ATCD de:					
Toutes maladies de système	3173 (83,3%)	637 (16,7%)*	469 (12,3%)	168 (4,4%)*	3810
Amylose	120 (54,8%)	99 (45,2%)	60 (27,4%)	39 (17,8%)	219
Lupus érythémateux disséminé	395 (89,6%)	46 (10,4%)	33 (7,5%)	13 (2,9%)*	441
Polyarthrite rhumatoïde	1884 (85,1%)	330 (14,9%)*	250 (11,3%)	80 (3,6%)*	2214
Sclérodermie systémique	295 (79,7%)	75 (20,3%)	54 (14,6%)	21 (5,7%)*	370
Granulomatose avec polyangéite	50 (64,1%)	28 (35,9%)	24 (30,8%)	4 (5,1%)*	78
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite	23 (85,2%)	4 (14,8%)*	3 (11,1%)	1 (3,7%)*	27
Syndrome de Gougerot-Sjögren	657 (86,9%)	99 (13,1%)*	77 (10,2%)	22 (2,9%)	756
K plasmatique MAX (moyenne \pm ET) (n=192227)	4,3 \pm 0,7	5,0 \pm 0,8	4,9 \pm 0,8	5,3 \pm 0,9	192227
Nombre d'hospitalisations (moyenne \pm ET)	2,4 \pm 3,4	3,2 \pm 4,0	3,1 \pm 3,7	3,6 \pm 4,6	194508
Nombre d'hospitalisations (médiane (EIQ))	2 [1-3]	2 [1-4]	2 [1-4]	2 [1 - 4]	194508
Durée cumulée d'hospitalisation en jours (moyenne \pm ET)	14,9 \pm 24,5	27,7 \pm 36,8	25,5 \pm 34,4	34,1 \pm 42,4	194508
Durée cumulée d'hospitalisation en jours (médiane (EIQ))	7 [3-16]	15 [6-35]	14 [6-32]	21 [8 - 44]	194508

* Non statistiquement significatif (p > 0,05)

Prévalence de l'IRC

La prévalence globale de l'IRC aux stades G3 à G5 chez les patients ayant été hospitalisés entre 2012 et 2018 aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, est de 15,6%. Elle est similaire dans les 2 sexes, et augmente très fortement avec l'âge passant de 0,5% chez les moins de 35 ans jusqu'à 39,4% chez les patients de plus de 75 ans. Avec une moyenne d'âge de $78,3 \pm 12,1$ ans, les patients avec un DFGe de sortie < 60 ml/min par $1,73m^2$ sont plus âgés que l'ensemble de la population hospitalière ($59,1 \pm 20,4$ ans). La prévalence de l'IRC est similaire pour les deux sexes sauf pour les formes sévères G4-G5ND où les hommes sont plus atteints que les femmes d'un facteur 1,2 (4,2% et 3,6% respectivement).

La prévalence de l'IRC est enrichie chez les patients avec un diagnostic d'hypertension d'un facteur 3,1 et de diabète d'un facteur 2,4 et de façon moindre chez les patients avec un antécédent de cancer (tous cancers confondus). L'augmentation n'est pas significative chez les patients avec un diagnostic de maladies de système, à l'exception de l'amylose, de la sclérodermie systémique et de la granulomatose avec polyangéite (31–33).

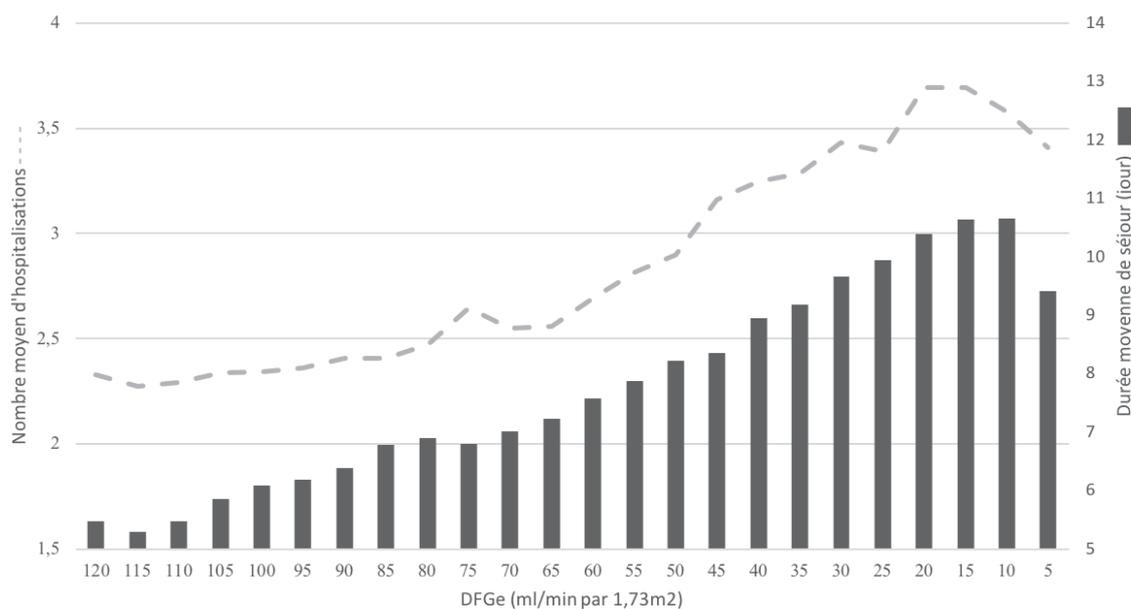
La prévalence de l'IRC aux stades avancés (stades G4, G5ND) représente 3,9% des patients hospitalisés, soit presque un quart des patients insuffisants rénaux (15,6%). Ce chiffre est nettement plus élevé que dans la population générale (0,1%) (13).

La comparaison de la fonction rénale au stade normo-rénal (fonction rénale normale) et aux stades G3 et G4-G5 sur le nombre d'hospitalisations, et la durée cumulée d'hospitalisation retrouve une augmentation de ces paramètres au prorata de la réduction du DFGe (Figure 2) :

- le nombre moyen d'hospitalisation passe de 2,4 au stade normo-rénal à 3,1 au stade G3 et 3,6 aux stades G4-G5ND ($p < 0,001$),
- la durée cumulée d'hospitalisation passe en moyenne de 14,9 jours au stade normo-rénal, à 25,5 jours au stade G3, puis 34,1 jours aux stades G4-G5ND ($p < 0,001$),

L'interprétation pour des valeurs inférieures à 15 ml/min pour $1,73m^2$ (stades G5) est très vraisemblablement sous-estimée compte tenu de l'exclusion des patients dialysés pour IRCT et des autres critères d'exclusion.

Figure 2. Nombre moyen d'hospitalisation et Durée Moyenne de Séjour (DMS) par patient en fonction du dernier DFGe.

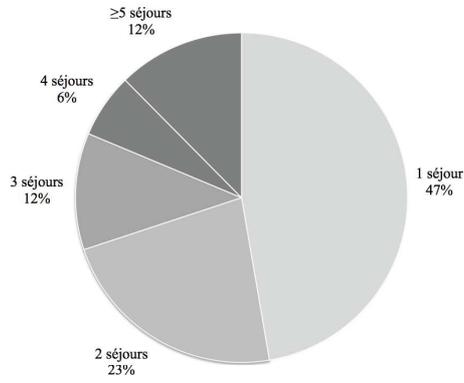


Le dernier DFGe de chaque patient a une sensibilité de détection de 85,4% du codage de Maladie Rénale Chronique aux stades G3 à G5ND saisie dans le PMSI. En revanche, 75,6% des patients sortant avec un DFGe < 60 ml/min/1,73 m2 et 59,0% des patients sortant avec un DFGe < 30 ml/min/1,73 m2 ne sont pas saisis en MRC stades G3 à G5 dans le PMSI.

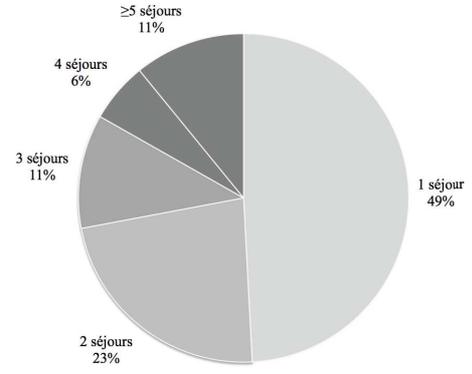
Parmi les 194 508 patients étudiés, 53% ont été hospitalisés plusieurs fois (Figure 3). Chez les IRC stades G3 à G5ND et G4 à G5ND, ce chiffre atteint 63% et 66% respectivement. L'étendue médiane du suivi aux HUS chez l'ensemble des patients ayant plus d'un séjour est de 724 jours (EIQ : 223-1423) sur l'ensemble de l'étude 2012-2018 (soit 2 557 jours).

Figure 3. Nombre d'hospitalisations par patient selon le stade de l'insuffisance rénale.

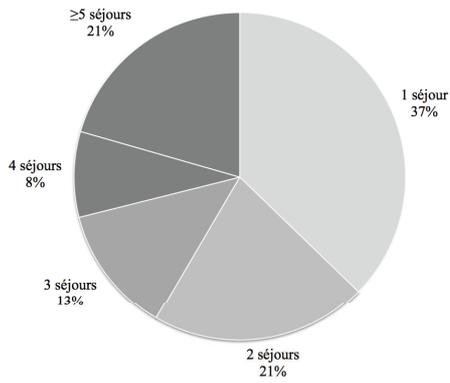
Toute la population



DFGe ≥ 60 ml/min/1,73m²



DFGe < 60 ml/min/1,73m²



DFGe < 30 ml/min/1,73m²

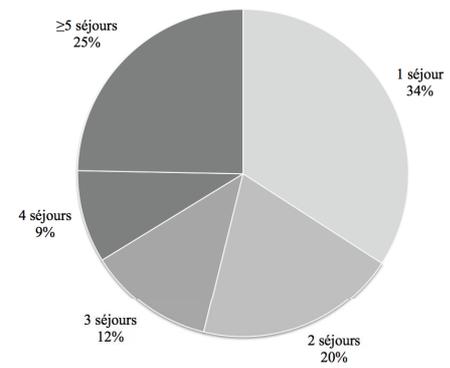


Tableau 2. Durée cumulée de séjour par patient aux HUS en analyse multivariée

	jours cumulés supplémentaires	<i>p</i>
Age à la dernière hospitalisation	0,03 par année	***
Sexe masculin	0,08	0,09
IRC Stade G3	1,40	***
IRC Stade G4-G5ND	3,10	***
ATCD HTA (PMSI)	3,98	***
ATCD Diabète (PMSI)	2,58	***
K plasmatique MAX	0,35	***
Tout cancer	4,40	***
Prostate	-0,07	0,63
Sein	-0,88	***
Colorectal	0,94	***
Poumon	1,25	***
Hémopathies	4,01	***
dont Myélome	-1,53	***
dont Leucémie lymphoïde	-0,17	0,33
dont Leucémie myéloïde	2,53	***
dont Leucémie monocyttaire	0,26	0,38
Toutes maladies de système	0,82	**
Amylose	2,17	***
Lupus érythémateux disséminé	5,19	***
Polyarthrite rhumatoïde	2,62	***
Sclérodermie systémique	7,59	***
Granulomatose avec polyangéite	4,14	***
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite	7,13	***
Syndrome de Gougerot-Sjögren	2,10	***

p<0,001 : ***; p<0,01 : **; p<0,05 : *

En analyse multivariée, la durée cumulée de séjour par patient durant la période d'étude est augmentée de 1,4 jour au stade G3 et 3,1 jours aux stades G4-G5ND, indépendamment de l'effet de l'âge, du sexe, des antécédents d'hypertension, de diabète, du potassium plasmatique maximum, de certains cancers et maladies de système (Tableau 2).

Tableau 3. Mortalité par patient en analyse multivariée entre 2012 et 2018

	OR	<i>p</i>
Age à la dernière hospitalisation	1,03	***
Sexe masculin	1,32	***
IRC Stade G3	2,30	***
IRC Stade G4-G5ND	8,15	***
ATCD HTA (PMSI)	0,73	***
ATCD Diabète (PMSI)	0,88	***
K plasmatique MAX	2,14	***
Tout cancer	2,85	***
Prostate	0,61	***
Sein	0,90	***
Colorectal	1,02	***
Poumon	2,56	***
Hémopathies	0,81	***
dont Myélome	0,77	***
dont Leucémie lymphoïde	1,28	***
dont Leucémie myéloïde	2,95	***
dont Leucémie monocyttaire	2,72	***
Toutes maladies de système	1,30	***
Amylose	0,72	*
Lupus érythémateux disséminé	1,15	***
Polyarthrite rhumatoïde	0,77	**
Sclérodermie systémique	1,57	***
Granulomatose avec polyangéite	0,55	0,31
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite	0,63	0,57
Syndrome de Gougerot-Sjögren	0,74	**

p<0,001 : ***; p<0,01 : **; p<0,05 : *

Le Tableau 3 représente l'augmentation du risque de mortalité en fonction du statut d'IRC indépendamment des autres facteurs pris en compte. L'odds ratio augmente de 2,30 au stade G3 à 8,15 aux stades G4-G5ND.

2 - Données Hospitalisations

2.1 Prévalence

Le Tableau 4 représente le nombre moyen de patients et la prévalence instantanée d'insuffisance rénale calculé sur les 2 557 jours de l'étude (n=415 468 hospitalisations).

**Tableau 4. Moyenne des prévalences instantanées selon le DFGe de sortie d'hospitalisation
(415 468 hospitalisations)**

Caractéristiques: effectif (prévalence %)	DFGe sortie ≥ 60	DFGe sortie <60	DFGe sortie <60 -	DFGe sortie <30	Pop. Inclusion: 1232,7±96,2 (Total HUS: 1597,3±137,8) effectif±SD
	(G1-G2) n=973,2 (78,9%)	(G3 à G5ND) n= 259,4 (21,1%)	≥30 (G3) n=201,9 (16,4%)	(G4-G5ND) n=57,6 (4,7%)	
ATCD PMSI MRC 3/4/5	17,8 (17,0%)	86,6 (83,0%)	55,4 (52,9%)	31,3 (30,2%)	104,4 ±22,9
ATCD PMSI MRC 4/5	2,7 (8,9%)	28,2 (91,1%)	9,5 (30,5%)	18,7 (60,6%)	31,0 ±8,3
Sexe					
Femme	462,7 (77,9%)	130,8 (22,1%)	103,8 (17,5%)	27,0 (4,6%)	593,6 ±53,1
Homme	510,5 (79,8%)	128,6 (20,2%)	98,1 (15,4%)	30,5 (4,8%)	639,1 ±49,9
Age à la dernière hospitalisation					
<35	100,3 (98,7%)	1,4 (1,3%)	1,0 (0,9%)	0,4 (0,4%)	101,7 ±13,1
[35 - 45[	74,4 (96,8%)	2,4 (3,2%)	1,9 (2,5%)	0,5 (0,7%)	76,8 ±11,5
[45 - 55[	123,0 (94,3%)	7,4 (5,7%)	6,0 (4,6%)	1,4 (1,1%)	130,4 ±18,4
[55 - 65[	200,9 (89,1%)	24,5 (10,9%)	19,4 (8,6%)	5,1 (2,3%)	225,4 ±24,7
[65 - 75[	204,2 (79,8%)	51,8 (20,2%)	40,4 (15,8%)	11,4 (4,4%)	256,0 ±26,2
>75	270,4 (61,1%)	171,9 (38,9%)	133,2 (30,1%)	38,8 (8,8%)	442,4 ±38,6
ATCD HTA (PMSI)	386,4 (68,8%)	174,9 (31,2%)	134,8 (24,0%)	40,1 (7,2%)	561,4 ±61,1
Absence ATCD HTA (PMSI)	586,8 (87,4%)	84,6 (12,6%)	67,1 (10,0%)	17,4 (2,6%)	671,4 ±74,1
ATCD Diabète (PMSI)	202,1 (67,5%)	97,3 (32,5%)	72,8 (24,3%)	24,4 (8,2%)	299,4 ±32,4
Absence ATCD Diabète (PMSI)	771,1 (82,6%)	162,2 (17,4%)	129,1 (13,8%)	33,1 (3,6%)	933,3 ±83,4
ATCD Cancer (PMSI)					
Tout cancer	255,1 (80,7%)	60,8 (19,3%)	46,2 (14,6%)	14,6 (4,6%)	315,9 ±27,5
Prostate	11,5 (69,7%)	5,0 (30,3%)	3,7 (22,4%)	1,3 (7,9%)	16,5 ±4,5
Sein	13,1 (80,1%)	3,2 (19,9%)	2,6 (16,2%)	0,6 (3,6%)	16,3 ±4,0
Colorectal	42,5 (83,8%)	8,3 (16,2%)	6,3 (12,3%)	2,0 (3,9%)	50,8 ±7,7
Poumon	45,6 (87,3%)	6,6 (12,7%)	5,1 (9,9%)	1,5 (2,8%)	52,2 ±7,5
Hémopathies	50,7 (77,5%)	14,7 (22,5%)	11,1 (17,0%)	3,6 (5,5%)	65,4 ±9,3
dont Myélome	6,2 (61,8%)	3,8 (38,2%)	2,5 (25,4%)	1,3 (12,9%)	10,0 ±3,1
dont Leucémie lymphoïde	8,4 (76,6%)	2,5 (23,3%)	2,0 (18,6%)	0,5 (4,7%)	10,9 ±3,3
dont Leucémie myéloïde	12,3 (83,0%)	2,5 (17,0%)*	1,9 (12,8%)	0,6 (4,2%)	14,8 ±3,6
dont Leucémie monocyttaire	1,7 (58,5%)	0,7 (25,8%)	0,5 (20,3%)	0,2 (5,5%)	2,4 ±2,0
ATCD de:					
Toutes maladies de système	27,8 (77,5%)	7,9 (22,5%)	6,3 (17,8%)	1,6 (4,6%)	35,7 ±7,6
Amylose	1,4 (49,3%)	1,1 (42,9%)	0,8 (29,3%)	0,4 (13,6%)	2,5 ±1,7
Lupus érythémateux disséminé	3,5 (81,5%)	0,7 (16,1%)	0,6 (12,6%)	0,1 (3,5%)	4,2 ±2,1
Polyarthrite rhumatoïde	15,7 (79,4%)	4,0 (20,6%)	3,3 (16,9%)	0,7 (3,6%)	19,7 ±4,7
Sclérodémie systémique	3,8 (76,5%)	1,1 (22,2%)*	0,9 (17,2%)	0,2 (5,0%)	4,9 ±2,5
Granulomatoses avec polyangéite	0,5 (35,6%)	0,4 (24,5%)	0,4 (21,2%)	0,0 (3,3%)	0,9 ±1,0
Granulomatoses éosinophiles avec polyangéite	0,2 (19,1%)	0,1 (6,1%)*	0,1 (4,9%)	0,0 (1,2%)	0,3 ±0,5
Syndrome de Gougerot-Sjögren	5,5 (81,5%)	1,2 (18,3%)	0,9 (13,0%)	0,3 (5,3%)	6,7 ±3,0
Services (groupes d'UF)					
Gpe 0 - Autres	75,5 (84,0%)	14,1 (16,0%)	11,4 (12,9%)	2,7 (3,1%)	89,6 ±22,4
Gpe 1 - Médico-chirurgical bas	260,9 (92,3%)	21,8 (7,7%)	18,3 (6,5%)	3,5 (1,3%)	282,7 ±33,3
Gpe 2 - Médico-chirurgical moyen	237,9 (84,2%)	44,8 (15,8%)	37,3 (13,2%)	7,5 (2,7%)	282,7 ±22,8
Gpe 3 - Médico-chirurgical haut	339,9 (72,8%)	126,9 (27,2%)	97,6 (20,9%)	29,4 (6,3%)	466,8 ±29,0
Gpe 4 - Cardiologie	55,8 (56,2%)	43,3 (43,8%)	33,6 (34,0%)	9,6 (9,8%)	99,0 ±9,7
Gpe 5 - Néphrologie (hors dialyse et greffe)	3,3 (27,3%)	8,6 (72,7%)	3,8 (31,4%)	4,9 (41,3%)	11,9 ±2,8
CMD (Catégorie majeure de diagnostic)					
01 Affections du système nerveux	131,8 (86,8%)	20,0 (13,2%)	16,7 (11,0%)	3,3 (2,2%)	151,9 ±16,0
02 Affections de l'œil	6,3 (83,2%)	1,3 (16,8%)	1,1 (14,7%)	0,2 (2,1%)	7,7 ±3,0
03 Affections des oreilles, du nez, de la gorge, de la bouche et des dents	12,8 (90,7%)	1,3 (9,3%)	1,1 (8,2%)	0,2 (1,1%)	14,1 ±3,7
04 Affections de l'appareil respiratoire	124,5 (80,0%)	31,5 (20,0%)	24,6 (15,7%)	6,8 (4,4%)	156,0 ±24,6
05 Affections de l'appareil circulatoire	123,7 (60,4%)	80,9 (39,6%)	60,6 (29,6%)	20,4 (10,0%)	204,6 ±22,4
06 Affections du tube digestif	94,7 (84,4%)	17,4 (15,6%)	14,1 (12,6%)	3,3 (3,0%)	112,1 ±13,7
07 Affections du système hépatobiliaire et du pancréas	58,0 (84,9%)	10,3 (15,1%)	7,7 (11,3%)	2,6 (3,8%)	68,3 ±8,3
08 Affections et traumatismes de l'appareil musculo-squelettique...	125,5 (83,4%)	24,8 (16,6%)	20,8 (13,9%)	4,0 (2,7%)	150,3 ±21,1
09 Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins	24,8 (78,6%)	6,7 (21,4%)	5,3 (16,7%)	1,4 (4,7%)	31,5 ±6,7
10 Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles	30,0 (77,9%)	8,5 (22,1%)	6,6 (17,2%)	1,9 (4,8%)	38,5 ±8,3
11 Affections du rein et des voies urinaires	28,5 (59,8%)	19,1 (40,2%)	12,9 (27,2%)	6,1 (13,1%)	47,6 ±8,2
12 Affections de l'appareil génital masculin	7,0 (82,6%)	1,5 (17,4%)	1,2 (14,0%)	0,3 (3,4%)	8,5 ±2,9
13 Affections de l'appareil génital féminin	8,1 (87,5%)	1,1 (12,3%)	0,9 (10,3%)	0,2 (2,1%)	9,3 ±3,4
14 Grossesses pathologiques, accouchements et affections du postpartum...	31,5 (99,6%)	0,1 (0,4%)	0,1 (0,3%)	0,0 (0,1%)	31,6 ±5,7
16 Affections du sang et des organes hématopoïétiques	14,6 (75,6%)	4,7 (24,4%)	3,7 (19,3%)	1,0 (5,1%)	19,3 ±4,5
17 Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus	38,1 (85,8%)	6,3 (14,2%)	5,0 (11,4%)	1,3 (2,9%)	44,4 ±9,8
18 Maladies infectieuses et parasitaires	13,9 (77,5%)	4,0 (22,5%)	2,9 (16,2%)	1,2 (6,4%)	17,9 ±6,1
19 Maladies et troubles mentaux	13,4 (79,8%)	3,5 (20,2%)	3,2 (18,1%)	0,3 (2,1%)	16,9 ±5,6
20 Troubles mentaux organiques liés à l'absorption de drogues...	5,7 (96,2%)	0,2 (3,0%)	0,1 (2,8%)	0,0 (0,2%)	5,8 ±2,6
21 Traumatismes, allergies et empoisonnements	17,1 (81,7%)	3,9 (18,3%)	3,3 (15,5%)	0,6 (2,8%)	21,0 ±4,6
22 Brulures	0,5 (39,1%)	0,1 (5,5%)	0,1 (3,6%)	0,0 (1,9%)	0,6 ±0,8
23 Facteurs influant sur l'état de santé et autres motifs de recours...	34,7 (82,5%)	7,3 (17,5%)	5,7 (13,5%)	1,7 (4,0%)	42,0 ±12,5
25 Maladies dues à une infection par le VIH	2,5 (82,6%)	0,3 (11,0%)	0,2 (8,7%)	0,1 (2,3%)	2,8 ±1,6
26 Traumatismes multiples graves	7,6 (96,1%)	0,3 (3,7%)	0,2 (1,8%)	0,1 (1,8%)	7,9 ±3,3
27 Transplantations d'organes (sauf rein)	15,8 (80,8%)	3,8 (19,2%)	3,3 (16,6%)	0,5 (2,6%)	19,6 ±4,0
GHM par ordre de prévalence d'IR (eDFG sortie <60)					
05M092 + 05M093 + 05M094 Insuffisances cardiaques et états de choc	15,6 (37,0%)	27,1 (63,0%)	18,8 (43,8%)	8,3 (19,2%)	42,8 ±8,5
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	2,6 (53,2%)	2,1 (45,2%)	1,7 (34,2%)	0,4 (11,0%)	4,8 ±2,7
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	3,4 (54,4%)	2,7 (44,7%)	2,0 (34,0%)	0,7 (10,7%)	6,1 ±3,4
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	4,2 (58,0%)	3,0 (42,0%)	2,5 (34,4%)	0,5 (7,7%)	7,2 ±2,9
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niv 4	3,6 (68,2%)	1,7 (30,7%)	1,1 (20,1%)	0,6 (10,7%)	5,3 ±2,7
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niv 3	10,7 (70,6%)	4,5 (29,4%)	3,7 (23,4%)	0,9 (6,0%)	15,2 ±6,2
01M34Z Anomalies de la démarche d'origine neurologique	6,7 (70,7%)	2,8 (29,3%)	2,5 (26,0%)	0,3 (3,3%)	9,5 ±3,9
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes...	5,7 (72,7%)	2,2 (27,1%)	1,9 (22,8%)	0,4 (4,3%)	8,0 ±3,3
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niv 2	6,6 (72,7%)	2,6 (26,7%)	2,2 (22,9%)	0,4 (3,8%)	9,2 ±4,7
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	7,6 (74,3%)	2,6 (25,1%)	1,6 (15,9%)	1,0 (9,3%)	10,2 ±4,9
01M303 Accidents vasculaires intracrâniens non transitoires, niveau 3	9,2 (78,3%)	2,6 (21,7%)	2,2 (18,5%)	0,4 (3,1%)	11,8 ±4,1
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	9,3 (79,8%)	2,4 (20,2%)	1,6 (13,6%)	0,8 (6,7%)	11,7 ±3,4
Autres GHM	886,0 (81,4%)	202,6 (18,6%)	159,7 (14,7%)	42,9 (4,0%)	1088,5 ±91,6

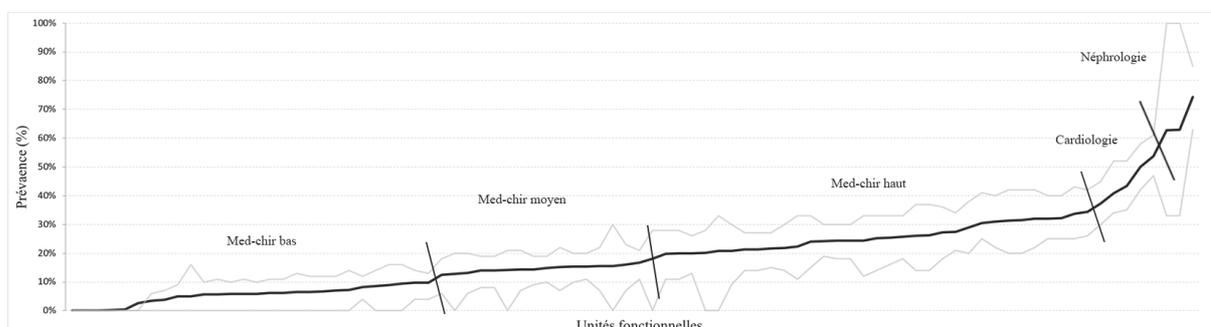
* Non statistiquement significatif (p > 0,05)

La prévalence instantanée d'IRC (stades G3 et G4-G5ND) en hospitalisation conventionnelle des patients adultes aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg est de 21,1%. On retrouve un enrichissement de cette prévalence chez les patients âgés, chez ceux ayant un diagnostic d'hypertension, de diabète et de façon plus marginale avec des antécédents de cancer ou de maladie systémique. Ces chiffres sont très proches de ceux retrouvés dans la population d'inclusion et s'explique par le grand nombre de patients avec une seule hospitalisation durant la période d'étude (92 027 patients soit 47%). La prévalence instantanée globale augmentée pourrait s'expliquer en partie par les patients IRC G3 à G5ND qui restent hospitalisés plus longtemps.

Les Annexes 2 et 3 montrent la répartition des patients insuffisants rénaux (stades G3 à G5) dans les différentes UF (en incluant et excluant respectivement les patients dialysés pour IRCT et les greffés rénaux).

Le choix des regroupements de service a été réalisé par homogénéisation des valeurs de prévalence de chaque unité fonctionnelle (UF), après exclusion des unités présentant moins de 5 patients hors néphrologie (Figure 4). Il faut préciser qu'il s'agit d'un reflet du type de patient tel qu'il est à la sortie d'hospitalisation et non de son état rénal au moment de sa présence dans l'UF.

Figure 4. Prévalence de l'IRC G3-G4-G5ND par UF selon le DFGe de sortie (moyenne [EIQ])



Une séparation nette des services de néphrologie puis de cardiologie apparaît avec des prévalences moyennes de DFGe < 60 ml/min par 1,73m² de sortie d'hospitalisation dans ces services de 72,7% et 43,8% respectivement. Deux seuils séparent ensuite les autres services médico-chirurgicaux en trois groupes de 27,2%, 15,8% et 7,7% successivement. Dans le groupe médico-chirurgical haut, on retrouve principalement des services de soins aigus comme la réanimation médicale. A l'opposé, on retrouve une prévalence beaucoup plus faible dans les services de chirurgie générale ou digestive. Les unités neuro-vasculaires présentent une prévalence à 15,3% et 15,5%, légèrement inférieure à celle de l'hôpital (21,1%), ce qui est paradoxal compte tenu du terrain habituellement athéromateux d'une majeure partie des accidents vasculaires cérébraux (AVC) (34).

Une analyse incluant les patients dialysés et greffés rénaux (Annexe 3) a montré que deux tiers des patients présents dans un service de néphrologie sont ou seront en dialyse pour IRCT et/ou transplantés (26,2 patients parmi 38,1 présents en moyenne dans les 3 UF de néphrologie).

Les patients en UHCD (Unité d'hospitalisation post urgence) ont une prévalence d'insuffisance rénale (28,4%), supérieure à celle des services d'urgences (17,6%), ce qui peut être expliqué par davantage d'hospitalisation des patients avec une insuffisance rénale chronique dans ces unités.

L'âge médian (73 ans) est semblable entre les services des urgences (Box + UHCD) de Hautepierre et du NHC mais il y a plus de patients qui sortiront des HUS en IRC après un passage au NHC plutôt que sur le site de l'Hôpital de Hautepierre (23,8% et 18,5% respectivement), ce qui est probablement lié à la présence des services de cardiologie et de néphrologie sur ce site.

L'étude de la prévalence de l'IRC selon le type de service hospitalier, les CMD et les GHM permet d'identifier des pathologies à risque ou plus souvent associées à l'IRC. Hors milieu néphrologique, ce sont les pathologies cardiovasculaires, notamment l'insuffisance cardiaque décompensée, qui sont les plus souvent associées d'IRC. Parmi les GHM, ce sont les insuffisances cardiaques, les pathologies respiratoires et les hospitalisations pour gestes ou interventions cardiovasculaires qui sont les plus souvent associées à l'IRC.

2.2 Incidence de l'IRA

L'IRC est facteur prédisposant l'insuffisance rénale aiguë (IRA) et inversement l'IRA peut se surajouter à l'IRC par une récupération incomplète et modifier par elle-même certains des paramètres d'évaluation (DMS, mortalité). Nous avons donc évalué l'incidence des IRA selon deux définitions : (1) IRA codée dans le PMSI mais pouvant être préalable ou le motif de l'hospitalisation, (2) IRA définie selon les critères « officiels » KDIGO (augmentation de la créatinine plasmatique $> 26,4 \mu\text{mol/L}$ en 48h ou moins), cette dernière définition reflétant a priori les IRA acquises à l'hôpital.

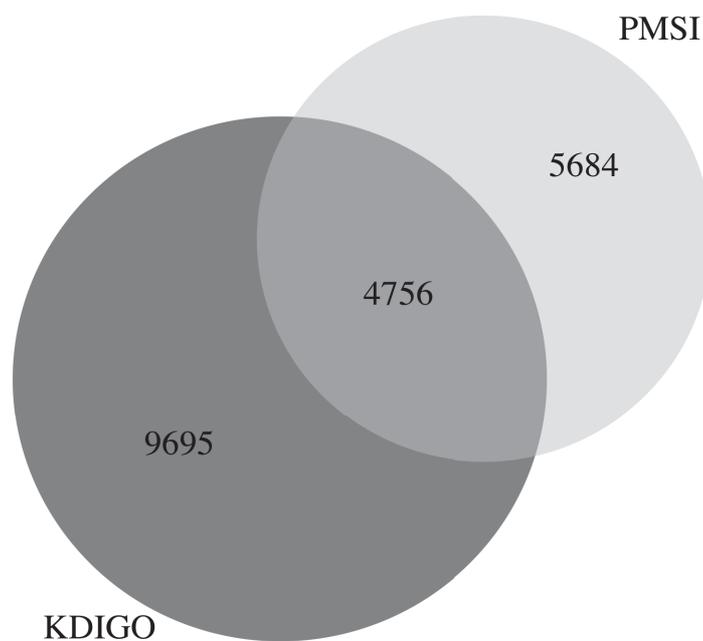
On constate une augmentation très importante de l'incidence de l'IRA en fonction du statut rénal initial (Tableau 5). Un pourcent des hospitalisations chez les patients sans IRC présentent une IRA (PMSI). Ces valeurs augmentent exponentiellement à 7,0% et même 20,9% chez les patients aux stades G3 et G4-G5ND respectivement. L'application de la définition KDIGO 2012 pour l'IRA montre des résultats superposables.

Tableau 5. Incidence de l'IRA en fonction du DFGe de sortie d'hospitalisation (pour 100 hospitalisations)

Caractéristiques	DFGe sortie (n=415 468 hospitalisations)					
	≥60 (n=343 529)		≥30 - <60 (n=57 987)		<30 (n=13 952)	
	<i>effectif</i>	<i>% Hosp</i>	<i>effectif</i>	<i>% Hosp</i>	<i>effectif</i>	<i>% Hosp</i>
IRA						
IRA codée dans PMSI	3458	1,0%	4068	7,0%	2914	20,9%
IRA intrahospitalière (KDIGO 2012)	6067	1,8%	4853	8,4%	3531	25,3%
IRA non codée dans PMSI MAIS IRA intrahospitalière (KDIGO 2012)	4500	1,3%	3221	5,6%	1974	14,1%

On retrouve 9 695 hospitalisations (2,3%) qui remplissent la définition de l'IRA selon les KDIGO mais qui n'ont pas été cotées comme telles dans le PMSI (Figure 5).

Figure 5. Nombre d'hospitalisations selon les définitions de l'IRA (PMSI ou KDIGO)



2.3 Durée moyenne de séjour

L'association de la réduction du DFGe sur la DMS a été examinée à partir de 3 périodes d'évaluation du DFGe : le DFGe d'entrée, le DFGe minimal observé en cours d'hospitalisation et le DFGe de sortie (Tableau 6, Annexes 4A et 4B). Seulement 240 598 hospitalisations (57,9%) présentaient plus d'un dosage de créatinine plasmatique, si bien que les 3 valeurs de DFGe (entrée, minimum et sortie) sont identiques dans les autres cas.

Pour les 3 critères de DFGe, on observe un allongement de la DMS entre les patients normo-rénaux et les patients avec une IRC, au prorata de la réduction du DFGe.

Dans chaque stade de DFGe, les écarts entre les périodes correspondantes sont relativement peu importants. La DMS en utilisant le DFGe de sortie est de 7,3 jours chez les normo-rénaux, 9,0 jours pour les stades G3 et 10,6 jours pour les stades G4-G5ND (Tableau 6).

Pour les valeurs « brutes » de DMS, le sexe n'interagit pas avec la durée de séjour. En revanche l'âge, les antécédents d'hypertension, de diabète, de cancer augmentent la durée de séjour.

Comme cela pouvait être suspecté, les DMS varient largement dans chaque tranche de DFGe selon la CMD avec les DMS les plus élevées pour les transplantations d'organes (hors rein) (30,3 jours), les traumatismes multiples graves (26,2 jours) et les maladies dues à une infection par le VIH (18,9 jours).

La racine de la moyenne des carrés des écarts (ou « Root Mean Squared Error », RMSE) entre la vraie valeur de DMS et la durée prédite en analyse multivariée pour chaque temps de DFGe est de 11,62 jours avec le DFGe de sortie d'hospitalisation qui est donc le meilleur temps pour estimer la DMS (11,87 jours pour le DFGe minimum et 12,21 jours pour le premier DFGe).

Tableau 6. Durée moyenne de séjour (n=415 468 pour DFGe sortie)

Caractéristiques	DFGe sortie (n=415 468)					
	≥60	n=	≥30 - <60	n=	<30	n=
	jours		jours		jours	
Total	7,3	343529	9,0	57987	10,6	13952
Age						
<35	5,1	50460	8,7	285	11,6	91
[35 - 45[	5,6	33867	9,0	551	11,1	119
[45 - 55[	6,5	49069	9,8	1585	9,2	382
[55 - 65]	7,4	70186	9,0	5555	11,2	1189
[65 - 75[	8,0	65268	8,8	11847	11,5	2571
>75	9,3	74679	9,0	38164	10,3	9600
Sexe						
Femme	7,0	170280	9,0	29849	10,3	6756
Homme	7,6	173249	9,0	28138	10,9	7196
HTA (PMSI)	8,8	112449	9,4	36854	11,1	9330
Absence d'HTA (PMSI)	6,5	231080	8,2	21133	9,7	4622
Diabète (PMSI)	9,0	57577	9,9	19032	11,0	5723
Absence de diabète (PMSI)	6,9	285952	8,5	38955	10,3	8229
ATCD de cancer						
Tout cancer	8,9	73691	9,7	12269	12,2	3067
Prostate	9,0	3261	10,3	922	11,9	278
Sein	8,0	4226	9,9	677	12,7	118
Colorectal	10,0	10911	10,2	1578	13,2	380
Poumon	9,3	12595	9,6	1384	13,1	290
Hémopathies	7,9	16626	9,1	3127	12,0	763
dont Myélome	7,2	2225	9,9	653	12,9	259
dont Leucémie lymphoïde	9,2	2339	8,8	583	9,4	135
dont Leucémie myéloïde	14,1	2250	14,7	337	14,3	107
dont Leucémie monocyttaire	12,6	348	14,6	92	11,9	34
ATCD de:						
Toute maladie de système	7,0	10190	9,6	1690	12,2	341
Amylose	8,9	394	9,1	225	11,2	82
Lupus érythémateux disséminé	6,6	1359	9,9	152	10,9	35
Polyarthrite rhumatoïde	7,8	5175	11,0	765	12,1	151
Sclérodémie systémique	7,3	1346	9,1	245	19,4	31
Granulomatose avec polyangéite (ex Wegener)	8,4	162	10,4	88	10,8	11
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite (ex Churg-Strauss)	7,0	78	9,0	15	10,5	4
Syndrome de Gougerot-Sjögren	5,0	2803	6,7	338	12,4	64
CMD (Catégorie majeure de diagnostic)						
01 Affections du système nerveux	9,0	37541	8,8	4884	10,4	810
02 Affections de l'œil	3,7	4415	3,9	747	3,5	125
03 Affections des oreilles, du nez, de la gorge, de la bouche et des dents	5,0	6533	5,4	548	5,4	75
04 Affections de l'appareil respiratoire	9,7	32880	10,3	6131	11,8	1488
05 Affections de l'appareil circulatoire	7,2	44135	9,5	16392	11,4	4603
06 Affections du tube digestif	7,0	34692	8,2	4419	10,0	849
07 Affections du système hépatobiliaire et du pancréas	9,3	15962	11,5	1717	14,0	474
08 Affections et traumatismes de l'appareil musculosquelettique et du tissu conjonctif	7,8	40949	10,0	5349	11,2	922
09 Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins	6,8	9317	9,0	1495	11,5	322
10 Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles	7,0	10978	8,9	1907	9,0	540
11 Affections du rein et des voies urinaires	5,7	12851	7,1	4657	8,7	1823
12 Affections de l'appareil génital masculin	6,1	2966	8,1	388	9,8	77
13 Affections de l'appareil génital féminin	5,1	4097	8,1	293	8,8	55
14 Grossesses pathologiques, accouchements et affections du postpartum	5,3	15143	9,4	27	17,3	3
16 Affections du sang et des organes hématopoïétiques	6,7	5609	7,4	1286	8,6	298
17 Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus	4,8	20497	5,8	2255	11,1	289
18 Maladies infectieuses et parasitaires	9,7	3679	12,3	603	13,2	223
19 Maladies et troubles mentaux	7,2	4758	10,0	817	8,2	103
20 Troubles mentaux organiques liés à l'absorption de drogues ou induits par celles-ci	3,0	4807	5,3	75	6,0	7
21 Traumatismes, allergies et empoisonnements	6,0	7270	11,7	720	9,8	156
22 Brulures	10,3	135	8,1	16	23,7	3
23 Facteurs influant sur l'état de santé et autres motifs de recours aux services de soins	4,1	21490	5,0	2908	6,8	632
25 Maladies dues à une infection par le VIH	18,6	344	24,8	23	18,9	10
26 Traumatismes multiples graves	26,7	724	14,7	28	20,4	16
27 Transplantations d'organes (hors rein)	29,3	1379	34,7	243	39,9	32
GHM par ordre de prévalence d'IR (DFGe sortie <60)						
05M092 + 05M093 + 05M094 Insuffisances cardiaques et états de choc, niveau 2+3+	13,6	2957	12,6	3825	13,1	1624
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	13,3	2066	14,0	668	14,5	156
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	8,2	1307	9,1	694	10,1	137
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	12,0	729	11,4	453	10,9	154
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	33,3	590	31,7	131	29,9	82
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	8,4	2025	9,1	626	9,2	107
01M34Z Anomalies de la démarche d'origine neurologique	10,3	1667	10,8	602	10,5	72
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	18,4	1280	19,1	298	16,2	56
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	20,6	1169	18,3	224	15,8	129
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	9,9	1485	9,8	488	9,6	99
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	15,6	434	16,1	269	14,9	75
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	20,7	451	20,5	140	26,1	58
Autres GHM	6,9	327127	8,3	49511	9,9	11187
IRA						
IRA codée dans PMSI	28,8	3458	18,6	4068	16,3	2914
IRA intrahospitalière (KDIGO 2012)	28,2	6067	19,8	4853	16,4	3531

En analyse multivariée (Tableau 7), de nombreux facteurs interviennent indépendamment pour expliquer l'augmentation de la DMS. Parmi ces facteurs, certains GHM jouent un rôle important (« Soins palliatifs », « Accidents vasculaires cérébraux non transitoires de niveau 3 », « Œdème pulmonaire et détresse respiratoire de niveau 4 »). De façon étonnante en analyse multivariée, la réduction de DFGe ne prolonge la DMS que si l'on prend le DFGe minimum en cours d'hospitalisation ou le DFGe d'entrée, alors que le DFGe de sortie ne semble pas significatif (Tableau 7, Annexes 5A et 5B).

En revanche, la survenue d'une IRA définie soit par la déclaration PMSI soit par la définition KDIGO, est associée à une augmentation très significative de la DMS et cet effet reste très significatif et indépendant en analyse multivariée, quelle que soit la période d'évaluation du DFGe (entrée, minimum, sortie).

La DMS est paradoxalement plus longue chez les patients avec un DFGe ≥ 60 et qui développent une IRA. Après examen des intitulés des GHM les plus fréquents pour ces patients normo-rénaux, on constate qu'ils sont associés à des DMS particulièrement longues (remplacements valvulaires, transplantations hépatiques).

Tableau 7. Analyse multivariée des prédicteurs indépendants d'allongement de la durée d'hospitalisation à partir du DFGe de sortie (DFGe d'entrée et DFGe minimum en Annexe 5A et 5B)

	jours supplémentaires de séjour	<i>p</i>
Age à la dernière hospitalisation	0,05 par année	***
Sexe masculin	0,16	***
IRC Stade G3	-0,61	***
IRC Stade G4-G5ND	-0,99	***
ATCD HTA (PMSI)	0,22	***
ATCD Diabète (PMSI)	0,49	***
IRA (PMSI)	3,52	***
IRA (KDIGO - base biologique)	5,26	***
Tout cancer	1,21	***
Prostate	-0,72	***
Sein	-0,26	0,06
Colorectal	0,54	***
Poumon	0,40	***
Hémopathies	-0,31	**
dont Myélome	-0,26	0,23
dont Leucémie lymphoïde	1,19	***
dont Leucémie myéloïde	2,95	***
dont Leucémie monocytaire	1,60	***
Amylose	-0,16	0,58
Lupus érythémateux disséminé	0,38	0,24
Polyarthrite rhumatoïde	-0,02	0,91
Sclérodémie systémique	0,35	0,28
Granulomatose avec polyangéite	1,23	0,05
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite	1,12	0,39
Syndrome de Gougerot-Sjögren	-0,91	***
05M092 Insuffisances cardiaques et états de choc circulatoire, niveau 2	0,41	***
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	1,0	***
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	0,1	0,29
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	0,3	0,08
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	4,9	***
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	-0,8	***
01M34Z Anomalies de la démarche d'origine neurologique	0,6	***
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	4,7	***
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	5,0	***
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	-0,6	***
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	2,1	***
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	3,0	***

p<0,001 : ***; p<0,01 : **; p<0,05 : *

2.4 Mortalité intra-hospitalière

L'association de la réduction du DFGe sur la mortalité intra-hospitalière a également été examinée à partir des 3 périodes d'évaluation du DFGe : DFGe d'entrée, DFGe minimal en cours d'hospitalisation et DFGe de sortie (Tableau 8, Annexes 6A et 6B).

Quelle que soit la période d'évaluation du DFGe (Tableau 8), la mortalité est fortement et logiquement affectée par l'âge, la réduction du DFGe, et par la CMD avec un risque important pour les traumatismes multiples graves (8,5%) avec une sélection probable des causes d'hospitalisations les plus sévères par les DFGe faibles compte tenu de la mortalité, puis des affections de l'appareil

respiratoire (6,8%), des transplantations d'organes (hors rein) (6,5%), des maladies infectieuses et parasitaires (6,0%), du système hépatobiliaire et pancréatique (4,9%).

De la même façon, et quel que soit le niveau de DFGe basal, la mortalité est affectée par le GHM avec un effet majeur des GHM « OAP et détresses respiratoire », des « accidents vasculaires cérébraux constitués », des « soins palliatifs », et des « pleuro-pneumopathies de l'adulte ».

La baisse du DFGe de sortie, en particulier aux stades les plus avancés G4-G5ND, est significativement associée à une mortalité plus élevée pour l'ensemble des principaux CMD et des GHM les plus fréquemment associés à l'IRC. Cela est attendu et possiblement biaisé compte tenu d'une probable sélection de patients en fin de vie ayant l'ensemble des fonctions vitales qui se dégradent. Cette interprétation est à nuancer car le GHM « 23Z02Z Soins palliatifs, avec ou sans acte », n'est pas celui où ce phénomène est le plus marqué.

La différence entre les effectifs attendus par l'analyse multivariée en fonction de chaque temps d'estimation du DFGe et la mortalité intra hospitalière vraie montre que la modélisation avec le dernier DFGe de l'hospitalisation s'écarte le moins des valeurs observées.

**Tableau 8. Mortalité intra-hospitalière selon le DFGe de sortie (n=415 468 pour DFGe de sortie)
(pour 100 hospitalisations)**

Caractéristiques	DFGe sortie (n=415 468)								
	≥60			≥30 - <60			<30		
	décédés	% Hosp	n=	décédés	% Hosp	n=	décédés	% Hosp	n=
Total	6334	1,8%	343529	3653	6,3%	57987	3420	24,5%	13952
Age									
<35	166	0,3%	50460	22	7,7%	285	15	16,5%	91
[35 - 45[	196	0,6%	33867	61	11,1%	551	32	26,9%	119
[45 - 55[	572	1,2%	49069	183	11,5%	1585	101	26,4%	382
[55 - 65[	1245	1,8%	70186	418	7,5%	5555	297	25,0%	1189
[65 - 75[	1409	2,2%	65268	708	6,0%	11847	610	23,7%	2571
>75	2746	3,7%	74679	2261	5,9%	38164	2365	24,6%	9600
Sexe									
Femme	2660	1,6%	170280	1620	5,4%	29849	1545	22,9%	6756
Homme	3674	2,1%	173249	2033	7,2%	28138	1875	26,1%	7196
HTA (PMSI)	2609	2,3%	112449	1867	5,1%	36854	1940	20,8%	9330
Absence d'HTA (PMSI)	3725	1,6%	231080	1786	8,5%	21133	1480	32,0%	4622
Diabète (PMSI)	1178	2,0%	57577	974	5,1%	19032	1065	18,6%	5723
Absence de diabète (PMSI)	5156	1,8%	285952	2679	6,9%	38955	2355	28,6%	8229
ATCD de cancer (PMSI)									
Tout cancer	3020	4,1%	73691	1338	10,9%	12269	1130	36,8%	3067
Prostate	133	4,1%	3261	73	7,9%	922	81	29,1%	278
Sein	157	3,7%	4226	78	11,5%	677	42	35,6%	118
Colorectale	420	3,8%	10911	168	10,6%	1578	144	37,9%	380
Poumon	927	7,4%	12595	239	17,3%	1384	173	59,7%	290
Hémopathies	424	2,6%	16626	266	8,5%	3127	228	29,9%	763
dont Myélome	47	2,1%	2225	42	6,4%	653	61	23,6%	259
dont Leucémie lymphoïde	76	3,2%	2339	42	7,2%	583	38	28,1%	135
dont Leucémie myéloïde	133	5,9%	2250	68	20,2%	337	55	51,4%	107
dont Leucémie monocytaire	26	7,5%	348	22	23,9%	92	14	41,2%	34
ATCD de:									
Toute maladie de système	120	1,2%	10190	78	4,6%	1690	75	22,0%	341
Amylose	8	2,0%	394	12	5,3%	225	15	18,3%	82
Lupus érythémateux disséminé	14	1,0%	1359	6	3,9%	152	5	14,3%	35
Polyarthrite rhumatoïde	69	1,3%	5175	39	5,1%	765	38	25,2%	151
Sclérodémie systémique	18	1,3%	1346	11	4,5%	245	11	35,5%	31
Granulomatose avec polyangéite (ex Wegener)	2	1,2%	162	3	3,4%	88	0	0,0%	11
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite (ex Churg-Strauss)	1	1,3%	78	0	0,0%	15	0	0,0%	4
Syndrome de Gougerot-Sjögren	19	0,7%	2803	10	3,0%	338	11	17,2%	64
CMD (Catégorie majeure de diagnostic)									
01 Affections du système nerveux	1189	3,2%	37541	448	9,2%	4884	257	31,7%	810
02 Affections de l'œil	10	0,2%	4415	1	0,1%	747	1	0,8%	125
03 Affections des oreilles, du nez, de la gorge, de la bouche et des dents	44	0,7%	6533	16	2,9%	548	9	12,0%	75
04 Affections de l'appareil respiratoire	1521	4,6%	32880	671	10,9%	6131	582	39,1%	1488
05 Affections de l'appareil circulatoire	842	1,9%	44135	966	5,9%	16392	1152	25,0%	4603
06 Affections du tube digestif	469	1,4%	34692	290	6,6%	4419	240	28,3%	849
07 Affections du système hépatobiliaire et du pancréas	345	2,2%	15962	276	16,1%	1717	262	55,3%	474
08 Affections et traumatismes de l'appareil musculo-squelettique et du tissu conjonctif	218	0,5%	40949	157	2,9%	5349	136	14,8%	922
09 Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins	110	1,2%	9317	63	4,2%	1495	53	16,5%	322
10 Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles	71	0,6%	10978	63	3,3%	1907	69	12,8%	540
11 Affections du rein et des voies urinaires	115	0,9%	12851	124	2,7%	4657	210	11,5%	1823
12 Affections de l'appareil génital masculin	26	0,9%	2966	17	4,4%	388	11	14,3%	77
13 Affections de l'appareil génital féminin	34	0,8%	4097	12	4,1%	293	12	21,8%	55
14 Grossesses pathologiques, accouchements et affections du postpartum	1	0,0%	15143	1	3,7%	27	0	0,0%	3
16 Affections du sang et des organes hématopoïétiques	58	1,0%	5609	36	2,8%	1286	29	9,7%	298
17 Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus	223	1,1%	20497	130	5,8%	2255	105	36,3%	289
18 Maladies infectieuses et parasitaires	92	2,5%	3679	78	12,9%	603	100	44,8%	223
19 Maladies et troubles mentaux	43	0,9%	4758	18	2,2%	817	10	9,7%	103
20 Troubles mentaux organiques liés à l'absorption de drogues ou induits par celles-ci	7	0,1%	4807	1	1,3%	75	2	28,6%	7
21 Traumatismes, allergies et empoisonnements	58	0,8%	7270	46	6,4%	720	29	18,6%	156
22 Brûlures	2	1,5%	135	1	6,3%	16	0	0,0%	3
23 Facteurs influant sur l'état de santé et autres motifs de recours aux services de soins	705	3,3%	21490	183	6,3%	2908	132	20,9%	632
25 Maladies dues à une infection par le VIH	9	2,6%	344	6	26,1%	23	1	10,0%	10
26 Traumatismes multiples graves	40	5,5%	724	13	46,4%	28	12	75,0%	16
27 Transplantations d'organes (hors rein)	78	5,7%	1379	26	10,7%	243	3	9,4%	32
GHM par ordre de prévalence d'IR (eDFG sortie <60)									
05M092 + 05M093 + 05M094 Insuffisances cardiaques et états de choc, niveau 2+3	184	6,2%	2957	256	6,7%	3825	353	21,7%	1624
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	101	4,9%	2066	57	8,5%	668	46	29,5%	156
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	8	0,6%	1307	5	0,7%	694	6	4,4%	137
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	19	2,6%	729	18	4,0%	453	17	11,0%	154
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	116	19,7%	590	46	35,1%	131	54	65,9%	82
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	45	2,2%	2025	20	3,2%	626	26	24,3%	107
01M342 Anomalies de la démarche d'origine neurologique	11	0,7%	1667	8	1,3%	602	9	12,5%	72
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	104	8,1%	1280	54	18,1%	298	26	46,4%	56
23Z022 Soins Palliatifs, avec ou sans acte	677	57,9%	1169	163	72,8%	224	111	86,0%	129
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	10	0,7%	1485	10	2,0%	488	14	14,1%	99
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	21	4,8%	434	13	4,8%	269	17	22,7%	75
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	74	16,4%	451	31	22,1%	140	35	60,3%	58
Autres GHM	4940	1,5%	327127	2962	6,0%	49511	2703	24,2%	11187
IRA									
IRA codée dans PMSI	729	21,1%	3458	943	23,2%	4068	1408	48,3%	2914
IRA intrahospitalière (augmentation Pcr ≥26,4 µmol/l en 48h)(KDIGO)	932	15,4%	6067	1193	24,6%	4853	1819	51,5%	3531
Absence d'IRA codée dans PMSI	5605	1,6%	340071	2710	5,0%	53919	2012	18,2%	11038
Absence d'IRA codée dans PMSI MAIS IRA intrahospitalière (KDIGO seul)	464	10,3%	4500	606	18,8%	3221	867	43,9%	1974

En analyse multivariée (Tableau 9), de nombreux facteurs sont associés indépendamment à l'augmentation de la mortalité intra-hospitalière. Les GHM sont des prédicteurs importants, y compris et logiquement le GHM « 23Z02Z Soins palliatifs, avec ou sans acte ». Quelle que soit la période d'évaluation du DFGe (entrée, minimum, sortie), la réduction du DFGe est un facteur de surmortalité indépendant avec un « effet dose ».

Les tableaux de mortalité selon le DFGe d'entrée et le DFGe minimum sont présentés en annexe (Annexes 7A et 7B)

Tableau 9. Prédicteurs de la mortalité intra-hospitalière en analyse multivariée en utilisant le DFGe de sortie d'hospitalisation

	OR	<i>p</i>
Age à la dernière hospitalisation	1,00	***
Sexe masculin	1,00	0,57
IRC Stade G3	1,11	***
IRC Stade G4-G5ND	1,54	***
ATCD HTA (PMSI)	0,92	***
ATCD Diabète (PMSI)	0,92	***
IRA (PMSI)	1,59	***
IRA (KDIGO - base biologique)	1,69	***
Tout cancer	0,93	***
Prostate	1,08	0,06
Sein	1,07	0,07
Colorectal	0,97	0,21
Poumon	1,08	***
Hémopathies	0,63	***
dont Myélome	1,30	***
dont Leucémie lymphoïde	1,21	***
dont Leucémie myéloïde	1,50	***
dont Leucémie monocytaire	1,56	***
Amylose	0,96	0,71
Lupus érythémateux disséminé	0,84	*
Polyarthrite rhumatoïde	0,93	*
Sclérodémie systémique	0,78	***
Granulomatose avec polyangéite	0,79	0,16
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite	0,80	0,41
Syndrome de Gougerot-Sjögren	0,75	***
05M092 Insuffisances cardiaques et états de choc circulatoire, niveau 2	1,12	***
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	1,3	***
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	1,2	***
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	1,2	**
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	1,7	***
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	1,2	***
01M34Z Anomalies de la démarche d'origine neurologique	1,1	**
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	1,5	***
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	4,7	***
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	1,2	***
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	1,2	**
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	1,7	***

p<0,001 : ***; p<0,01 : **; p<0,05 : *

Nous avons aussi cherché à quantifier l'association de l'IRA, définie soit par le codage PMSI soit par les critères KDIGO, sur la mortalité intra-hospitalière. Avec le codage PMSI, l'incidence de mortalité pour 100 hospitalisations augmente de manière croissante avec la réduction du DFGe de sortie : 21,1% sur les hospitalisations des patients normo-rénaux, 23,2% aux stades G3, et 48,3% aux stades G4-G5ND.

Quelle que soit la définition utilisée, mais avec probablement des différences de contextes, l'IRA est associée à un excès important de mortalité. Les hospitalisations avec un DFGe de sortie ≥ 60 ml/min/1,73m² semblent particulièrement discriminantes : pour l'IRA déclarée dans le PMSI, incluant les patients adressés pour ce motif ou ayant une IRA pré-hospitalière, ou encore s'aggravant pendant le séjour, la mortalité la plus élevée (21,1%) est observée. En comparaison, la mortalité n'est que de 1,6% pour les hospitalisations sans IRA coté dans le PMSI mais présentant des DFGe de sortie similaires ≥ 60 ml/min/1,73m².

Il est intéressant de noter que l'IRA, définie selon les KDIGO, est aussi associée à un pouvoir pronostique important avec une gradation pour le DFGe de sortie : mortalité intra-hospitalière à 15,4% si normo-rénal, 24,6% si G3, et 51,5% si G4-G5ND. Cette même gradation est retrouvée pour le DFGe d'entrée et le DFGe minimum au cours de l'hospitalisation : en cas d'IRA intra-hospitalière définie selon KDIGO, la survenue ou la préexistence d'un DFGe < 30 ml/min/1,73m² est associée à une mortalité proche de 50%. Une explication possible à cette surmortalité intra-hospitalière associée à la réduction du DFGe pourrait être liée à l'augmentation progressive de la valeur du potassium plasmatique maximum concomitamment à la diminution du DFGe. La kaliémie augmente en effet de 4,3 mmol/L chez les normo-rénaux, à 4,9 et 5,3 mmol/L chez les patients aux stades G3 et G4-G5ND respectivement (Tableau 1).

La valeur pronostique de l'IRA persiste indépendamment dans l'analyse multivariée avec une augmentation du risque de mortalité de 50 à 60% quelle que soit la définition d'IRA (PMSI ou KDIGO) et d'IRC utilisées (Tableau 9, Annexes 7A et 7B).

DISCUSSION

Dans ce travail, nous avons évalué la prévalence de l'IRC et l'effet de la réduction du DFGe sur la DMS et la mortalité intra-hospitalière dans une large cohorte monocentrique comprenant 194 508 patients et 415 468 séjours hospitaliers sur la période 2012-2018. Nos principaux résultats montrent une prévalence importante de l'insuffisance rénale chronique dans la population hospitalière en général, avec une densification de cette prévalence dans quelques contextes pathologiques (sujets âgés, diabète, hypertension, cancers et maladies cardiovasculaires). La réduction du DFGe est associée de façon « dose-dépendante » à l'augmentation de la DMS et de la mortalité intra-hospitalière, avec, pour ces deux paramètres, un gradient important.

De parti pris, mais aussi pour garder les limites imposées par la formule du CKD-EPI nous avons exclus de cette analyse les patients pédiatriques, les patients insuffisants rénaux chroniques terminaux traités par suppléance (dialyse ou transplantation) car sujet à un biais de classement selon le DFGe de sortie, ces patients présentant par ailleurs des données de la littérature un peu plus nombreuses. Nous nous sommes placés dans une perspective hospitalière plus globale pour appréhender l'épidémiologie de l'insuffisance rénale chronique dans des services non spécialisés et les conséquences de cette dernière sur la consommation de ressources de santé, appréciée ici par la DMS, et sur le pronostic des patients, évalué par la mortalité intra-hospitalière.

Dans notre étude, la prévalence de l'IRC hospitalière est importante : 15,6% de la population, avec un effet âge très marqué puisque cette prévalence augmente jusqu'à 39,4% chez les sujets de plus de 75 ans. Ces données montrent une prévalence légèrement plus élevée que dans la population générale de référence. L'étude MONA LISA effectuée dans le bassin de population de Strasbourg en 2007 retrouve une prévalence de 8,2% (IC95 : 7,4-8,9%) standardisée sur l'âge et le sexe de la population française de 2009, prévalence là encore fortement âge-dépendante (13). Il est important de noter que, à l'époque de cette étude, le dosage de la créatinine plasmatique n'était pas standardisé et a été centralisé avec un dosage par une technique colorimétrique de Jaffé qui surestime la créatinine de l'ordre de 3 mg/l si elle est non corrigée (10). D'autre part, la formule d'estimation du DFG recommandée à l'époque était la formule MDRD qui a tendance à sous évaluer le DFG mesuré aux valeurs de fonction rénale normales ou subnormales et donc indirectement à surestimer la prévalence réelle de l'insuffisance rénale par un effet de seuil (35). Nous avons effectué un recalcul avec notre population hospitalière sur les mêmes paramètres (MDRD, population française de 2009) et trouvé une prévalence sur ces âges de 35-75 ans à peine supérieure à 8,9% (IC95 8,7-9,0%). Le calcul montre une prévalence standardisée peu augmentée à 9,8% (IC95 9,6-9,9%) sur l'intervalle 18-100 ans (en MDRD). Les valeurs en CKD-EPI sont à 6,5% (IC95 6,4-6,6%) pour l'intervalle 35-75 ans et 8,0% (IC95 7,9-8,1%) pour l'intervalle 18-100

ans. Toutes ces valeurs concordent pour confirmer la sous-estimation connue de la formule MDRD pour les valeurs supérieures à 60 ml/min/1,73m² (1,5).

D'autres études européennes retrouvent une prévalence des stades d'IRC G3 à G5ND hétérogène entre les pays de l'UE (1,0% en Italie à 5,9% au nord de l'Allemagne, indépendamment de l'âge, sexe, diabète, hypertension et obésité) (8,36,37) mais globalement comparable celle de MONA LISA en population générale et confirment une légère diminution de prévalence lorsque la formule CKD-EPI est utilisée au lieu de la formule MDRD (8). Il est à rappeler que l'équation du CKD-EPI reste une estimation du DFG « vrai » c'est-à-dire directement mesuré par une méthode de référence.

L'inexactitude intrinsèque à la formule CKD-EPI est estimée à 14,4% de coefficient de variation (pour une P30 à 88% chez les patients > 60 ml/min/1,73m²) (5) dans l'hypothèse d'une répartition suivant une loi normale du différentiel DFG_e – DFG_m. Par conséquent, le DFG_e permet un suivi dans le temps fiable grâce aux bonnes performances analytiques de mesure de la créatinine mais ne remplace pas une mesure par un traceur exogène pour évaluer avec exactitude le débit de filtration glomérulaire « vrai » mesuré. Certaines études retrouvent une modification des performances du calcul en fonction de l'âge chez un même patient (38).

En l'absence de mesure répétée de la créatinine plasmatique à distance de l'hospitalisation, le choix du DFG_e de sortie comme marqueur diagnostique d'insuffisance rénale chronique est potentiellement discutable. Chez presque la moitié des patients une seule valeur de DFG_e était disponible. Pour les autres, le DFG_e de sortie nous a paru comme le plus représentatif du DFG_e « chronique » car les patients sortent habituellement lorsque leur problème de santé est stabilisé, et d'autre part, s'agissant de la dernière valeur disponible, elle est probablement plus représentative de la fonction rénale du patient dans les semaines ou mois qui suivent un épisode aigu ou une complication ayant nécessité l'hospitalisation. Pour valider la chronicité réelle de l'IRC, nous avons analysé les DFG_e de sortie d'hospitalisation chez un même patient : dans 183 127 hospitalisations, il existe une valeur de DFG_e de sortie ainsi qu'un DFG_e de sortie d'une hospitalisation qui suivra avec plus de 90 jours d'intervalle. Parmi ces hospitalisations, 44 224 ont un DFG_e de sortie < 60 ml/min par 1,73m² et 35 938 ont les deux DFG_e de sortie d'hospitalisation < 60 ml/min par 1,73m² soit 81,3% de prédiction juste d'IRC dès la première hospitalisation avec un intervalle médian de 224 jours entre les deux DFG_e de sortie (EIQ : 131 – 450).

Nous avons comparé le diagnostic d'IRC fait à partir du DFG_e et celui codé dans la base PMSI. Le dernier DFG_e de chaque patient a une sensibilité de détection de 85,4% de la Maladie Rénale Chronique aux stades G3 à G5ND saisis dans le PMSI. En revanche, 75,6% des patients sortant avec un DFG_e < 60 ml/min/1,73 m² et 59,0% des patients sortant avec un DFG_e < 30 ml/min/1,73 m² ne sont pas saisis en MRC stades G3 à G5 dans le PMSI. Ces chiffres de sensibilité sont

comparables à une autre étude similaire (81,2% non classés IRC avec DFGe <60 ml/min/1,73 m²) (26).

Dans notre travail, la réduction du DFGe est associée à une augmentation du nombre moyen d'hospitalisation par patients, de la durée cumulée d'hospitalisation et d'une façon générale de la DMS témoignant d'une augmentation des ressources de santé lors de la prise en charge des patients avec une insuffisance rénale chronique. De façon intéressante, l'augmentation de la DMS est retrouvée dans toutes les CMD mais avec des degrés divers. Cette augmentation de DMS est aussi retrouvée constamment dans presque tous les GHM les plus fréquemment associés à une prévalence élevée de l'IRC en milieu hospitalier.

L'allongement de la durée de séjour hospitalier en rapport avec l'IRC a déjà été décrite dans plusieurs contextes pathologiques spécifiques (angioplasties coronaires, artériopathies périphériques des membres inférieurs avec ou sans intervention, chirurgies diverses, fracture de hanche) (21,26,39–42) mais pas de façon globale au niveau d'un établissement de santé. Certains de ces articles soulignent l'augmentation du risque de complications hospitalières, notamment après une procédure invasive ou une chirurgie, et du risque de réadmission chez les patients avec une insuffisance rénale chronique (43,44). Lorsque les données sont disponibles, il est mis en évidence une augmentation des coûts de prise en charge (44,45). Dans un travail plus général analysant dans une grosse base de données hospitalière en Alberta (plus de 536 000 hospitalisations), Bahlouli et al. (44) identifient l'insuffisance rénale chronique comme un facteur de risque majeur de complications intra-hospitalières, de prolongation de la DMS, de mortalité intra-hospitalière et de réadmission péri-hospitalière (< 3 mois après la sortie) avec des odds ratio très significatifs, de 2,22 à 9,56 selon que l'insuffisance rénale chronique est associée ou non à des facteurs de risques évitables de complications.

Si toutes les études sont concordantes avec nos résultats, les facteurs contribuant à l'excès des risques hospitaliers associés à l'insuffisance rénale chronique restent en revanche spéculatifs. Les hypothèses font intervenir le cumul des comorbidités volontiers associées à l'insuffisance rénale chronique (âge, hypertension, diabète, complications cardiovasculaires en particulier insuffisance cardiaque). Alternativement, les patients avec une IRC peuvent être prédisposés aux complications pendant l'hospitalisation en raison des spécificités physiopathologiques de l'insuffisance rénale : anomalies de la coagulation, modifications de l'élimination rénale des médicaments nécessitant des adaptations posologiques (46), et enfin susceptibilité aux infections (47–53).

Nous avons aussi mis en évidence une augmentation de la mortalité intra-hospitalière en lien avec la réduction du DFGe. Comme pour l'augmentation de la DMS, l'augmentation du risque de mortalité est retrouvée dans l'ensemble des CMD mais à des degrés divers, de même que dans les

GHM les plus fréquemment associés à l'IRC. La mortalité augmente avec chaque stade de DFGe, avec la survenue d'une IRA, pour les cancers (cancer du poumon, myélome, leucémies myéloblastiques et monocytaires en particulier) et ceci de manière indépendante. Pour les cancers, la mortalité fortement augmentée en cas d'IRC pourrait refléter soit une toxicité rénale de la chimiothérapie soit à l'inverse, l'impossibilité de recourir à certaines chimiothérapies en raison de leur toxicité ou de leur élimination rénale.

En revanche, les maladies systémiques n'ont pas d'impact significatif, alors que les antécédents de diabète, d'hypertension et certains cancers (cancer de la prostate, myélome) sont associés à une réduction marginale mais significative de la mortalité intra-hospitalière. Ces résultats, à priori surprenants, suggèrent que l'essentiel de la gravité chez ces patients est porté par la réduction du DFGe, très significative dans l'analyse multivariée. Une autre interprétation est liée au fait que certains patients hypertendus et les diabétiques peuvent être hospitalisés pour des bilans d'évaluation qui, en dehors d'un contexte d'urgence, ne sont pas associés à une surmortalité. Il en est de même pour les cancers de la prostate, du sein ou du colon qui peuvent faire l'objet d'hospitalisations très courtes pour des gestes ou des chimiothérapies.

Nous avons aussi évalué l'incidence de l'insuffisance rénale aiguë selon le DFGe basal ou en cours d'hospitalisation. La définition de l'IRA (appelée maintenant « atteinte rénale aiguë » pour réserver le terme « insuffisance » aux formes nécessitant le recours à l'épuration extra-rénale) (54) a évolué avec le temps. La définition de référence est celle des KDIGO 2012 qui utilisent 3 critères non exclusifs : augmentation de la créatinine plasmatique de $\geq 26,5 \mu\text{mol/L}$ (3 mg/l) en 48h ou moins ; ou augmentation de la créatinine plasmatique de 50% en 7 jours ou moins ; ou oligurie de moins de 0,5 ml/kg/h en 6 heures. Le dernier critère est le moins validé et n'est utilisé en pratique que dans des contextes post-opératoires ou de réanimation chez des malades sondés et inconscients. Les KDIGO (30) proposent en outre une classification en 3 stades de sévérité : stade 1 : définition ci-dessus; stade 2 : augmentation de 2 à 3 fois la créatinine plasmatique basale; stade 3 : augmentation > 3 fois la créatinine basale; ou augmentation de la créatinine plasmatique $> 353,6 \mu\text{mol/l}$; ou recours à l'épuration extra-rénale. L'avantage de cette classification est lié à sa simplicité et à sa robustesse, car reposant sur une définition purement biologique qui permet en outre son identification rétrospective à partir des bases de données biologiques. La gradation en 3 stades, bien que cohérente et pratique, a cependant été critiquée car ne prenant pas suffisamment en compte le contexte de survenue qui joue un rôle pronostique important (55). Dans notre étude, il y avait une assez bonne sensibilité de détection du diagnostic d'IRA déclaré dans le PMSI par comparaison avec le diagnostic d'IRA selon les KDIGO évalué grâce aux données biologiques. Pourtant ces deux diagnostics ne représentent pas exactement la même entité. L'IRA déclarée dans le PMSI comprend à la fois les IRA préexistant ou motif de l'hospitalisation et les IRA acquises en

milieu hospitalier. La définition KDIGO, à partir de la base de données du laboratoire hospitalier, n'identifie que les IRA acquises à l'hôpital.

Dans notre étude, l'incidence de l'IRA est plus importante au cours des hospitalisations avec une réduction préexistante du DFGe basal et constitue par elle-même un facteur de surmortalité intra-hospitalière additionnel à celui de l'IRC. La DMS des hospitalisations avec IRA est en revanche paradoxale. L'explication pourrait venir d'une sélection de séjours longs à DFGe basal ≥ 60 ml/min/1,73m² (remplacement valvulaire, transplantations hépatiques, etc.) avec une IRA probablement plutôt « fonctionnelle » et réversible. Alternativement la DMS plus courte pourrait résulter du risque compétitif de la mortalité pour la DMS, un décès prématuré pouvant raccourcir la DMS, hypothèse qu'il serait possible de tester par un modèle de risque concurrent type Fine et Grey.

Le choix d'un seuil de $> 26,4$ $\mu\text{mol/L}$ (3 mg/L) pour définir la survenue d'une IRA peut sembler arbitraire mais cette valeur représente celle pour laquelle une augmentation significative de la mortalité est retrouvée dans la plupart des études épidémiologiques (56) : 8% pour la mortalité à 30 jours (57), OR à 4 ajusté sur l'insuffisance rénale chronique (58). Une telle variation de la créatinine plasmatique peut être facilement occultée par l'hémodilution lors de la constitution d'un syndrome oedémateux par exemple. Inversement, un traitement diurétique intensif chez un patient en insuffisance cardiaque aiguë peut souvent être responsable d'une IRA, situation définissant alors l'une des formes de syndrome cardio-rénal de type 1, lui-même associé à un pronostic péjoratif (59).

Dans notre étude nous n'avons pas évalué les facteurs de risques de survenue de l'IRA hospitalière et l'interaction de l'IRA avec certains GHM ou CMD sur le pronostic mais nous avons cependant mis en évidence un sur-risque important de mortalité dans les hospitalisations présentant une IRA et ceci pour chaque classe de DFGe basal.

L'IRA a une définition purement biologique, ce qui permet de mettre en évidence une sous-cotation dans le PMSI, reflet possible d'une méconnaissance de la définition dans un certain nombre de cas. Il pourrait être intéressant d'alerter sur ce risque d'IRA dans le serveur de résultat de l'hôpital compte tenu du risque de mortalité associé à cette pathologie.

Les points forts de notre étude sont l'analyse d'une importante base de données hospitalière, contemporaine, représentant l'activité exhaustive d'un hôpital universitaire avec un éventail très vaste de secteurs d'activité médico-chirurgicale. Les définitions de l'insuffisance rénale chronique et de l'insuffisance rénale aiguë ont été faites sur des critères biologiques validés, à partir de dosages standardisés enzymatiques de la créatinine plasmatique, et pas seulement sur une déclaration administrative.

Les points faibles sont liés au recueil de données rétrospectif et incluant un nombre limité de variables disponibles. En particulier certains marqueurs pronostiques classiques de mortalité comme l'albuminémie et l'index de Charlson (60) n'étaient pas disponibles. Cependant, le recueil de données structurées effectué dans le cadre du PMSI témoigne d'une relative exhaustivité et fiabilité des données et des diagnostics.

Le second point concerne la définition de la chronicité de l'insuffisance rénale car, pour 42 725 patients (22,0%), un seul DFGe était disponible et nous n'avions pas de données biologiques en dehors du laboratoire de l'hôpital. Lorsque plusieurs DFGe étaient disponibles, nous avons retenu le DFGe de sortie car celui-ci était obtenu après stabilisation du patient et semblait le plus représentatif de l'état chronique du patient à distance de la sortie. La très forte concordance (> 81%) entre le diagnostic d'IRC à partir du seul DFGe de sortie et sa confirmation sur un autre dosage à plus de 90 jours semble valider notre approche et nos conclusions. Le caractère acquis des maladies chroniques (HTA, diabète, maladies de système) à partir de leur première inscription dans le PMSI a par ailleurs déjà été modélisé et validé dans d'autres études (61).

CONCLUSIONS

Nous avons mené une étude sur la prévalence de l'insuffisance rénale chronique (IRC) en milieu hospitalier universitaire et son impact sur la consommation de ressources de santé, appréciée par la durée moyenne de séjour (DMS), et le pronostic des patients, évalué par la mortalité intra-hospitalière.

Les données ont été extraites à partir de la base de données biologiques et du PMSI du CHU de Strasbourg. Sur la période d'intérêt de Janvier 2012 à Décembre 2018, une cohorte de 194 508 patients uniques et 415 468 hospitalisations ont été incluses pour analyse, après exclusion des patients pédiatriques et des patients en insuffisance rénale chronique terminale (dialysés ou transplantés), et pour les séjours, des hospitalisations de jour et en séance.

Nos résultats montrent une prévalence moyenne de l'insuffisance rénale chronique (définie par un DFG_e < 60 ml/min/1,732) de 15,6% dans la population hospitalière, mais avec une densification de cette prévalence avec l'âge, jusqu'à 39,4% chez les sujets âgés de plus de 75 ans, ainsi que dans certains contextes pathologiques (hypertension, diabète, cancers et maladies cardiovasculaires).

Les patients avec une réduction plus marquée de la fonction rénale (DFG_e < 30 ml/min/1,73m² correspondant aux stades G4-G5 de la classification KDIGO de la maladie rénale chronique) représentent environ 1/4 des patients en IRC avec une prévalence moyenne de 3,9%.

L'insuffisance rénale chronique est associée de façon « dose-dépendante », c'est-à-dire au prorata de la baisse du DFG_e, avec l'augmentation de la DMS et de la mortalité intra-hospitalière, et, pour ces deux paramètres, un gradient important est mis en évidence.

La DMS est de 7,3 jours chez les patients « normo-rénaux » (DFG_e > 60 ml/min/1,73m²), et augmente à 9,0 jours pour les stades G3 (DFG_e 59-30 ml/min/1,73m²), et jusqu'à 10,6 jours pour les stades G4-G5ND (DFG_e < 30 ml/min/1,73m²).

La mortalité intra-hospitalière est aussi fortement influencée par le DFG_e, variant de 1,8% chez les patients normo-rénaux (DFG_e > 60 ml/min/1,73m²), à 6,3% chez les patients au stade G3 (DFG_e 59-30 ml/min/1,73m²), et jusqu'à 24,5% chez les patients aux stades G4-G5ND (DFG_e < 30 ml/min/1,73m²).

L'IRC est un facteur de risque connu d'insuffisance rénale aiguë (IRA) et, inversement, une insuffisance rénale aiguë peut influencer l'évolution de l'insuffisance rénale chronique en laissant des séquelles irréversibles. Dans notre étude, l'insuffisance rénale aiguë semble constituer un facteur confondant car elle augmente indépendamment la mortalité intra-hospitalière, quel que soit le DFG_e basal. L'effet de l'insuffisance rénale aiguë sur la DMS est paradoxal en raison du risque concurrent de mortalité précoce.

Globalement nos résultats sont concordants avec les données, peu nombreuses, de la littérature et permettent d'identifier l'IRC comme un facteur majeur et indépendant de la consommation de ressources et de la mortalité intra-hospitalières. Ces données pourraient avoir un impact important sur l'allocation des ressources et des financements des établissements de santé.

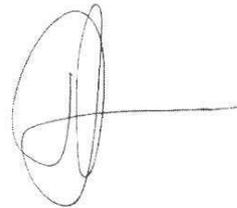
Il reste à identifier plus précisément les facteurs de risque modifiables impliqués dans l'allongement de la DMS et de la mortalité intra-hospitalière chez les patients avec une insuffisance rénale chronique. Cette identification pourrait permettre leur prévention ou leur correction afin d'améliorer le pronostic des patients et la fluidité du parcours hospitalier.

VU

Strasbourg le 07 Juin 2019

Le Président du Jury de Thèse

Professeur Thierry Hannedouche



VU et approuvé,

Strasbourg le **11 JUIN 2019**

Le Doyen de la Faculté de Médecine de Strasbourg

Professeur Jean Sibilia



LISTE DES ABREVIATIONS

HUS	Hôpitaux Universitaires de Strasbourg
RUM	Résumé d'Unité Médicale
RSS	Résumé Standardisé de Sortie
CIM-10	Classification Internationale de maladie (10ème révision)
DMS	Durée Moyenne de Séjour
GHM	Groupe homogène de Malade
PMSI	Programme de Médicalisation du Système d'Information
CCAM	Classification Commune des Actes Médicaux
NHC	Nouvel Hôpital Civil
HTP	Hôpital de Hautepierre
MRC	Maladie Rénale Chronique
IRC	Insuffisance Rénale Chronique
IRCT	Insuffisance Rénale Chronique Terminale
KDIGO	Kidney Disease Improvement Global Outcomes
Per	Créatinine plasmatique
DFGe	Débit de Filtration Glomérulaire estimé
MDRD	Modified and Diet Renal Disease
CKD-EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology
G5ND	Stade G5 non dialysé
RMSE	Root Mean Squared Error

RESUME

Introduction : L'insuffisance rénale chronique (IRC) est un problème de santé publique considéré comme épidémique. La prévalence de l'IRC augmente fortement avec l'âge mais également avec la présence de pathologies pouvant être associées comme l'hypertension, le diabète, l'obésité et la maladie athéromateuse.

Objectif : Cette étude estime la prévalence de l'insuffisance rénale chronique (IRC) dans un milieu Hospitalier Universitaire et son impact sur la consommation de ressources de santé, appréciée par la durée moyenne de séjour (DMS), et le pronostic des patients, évalué par la mortalité intra-hospitalière.

Méthodes : Les données ont été extraites à partir de la base de données biologiques du Système Informatique du Laboratoire et du Programme de Médicalisation du Système d'Information (PMSI) pour l'ensemble des hospitalisations au Centre Hospitalier et Universitaire de Strasbourg sur la période d'intérêt de Janvier 2012 à Décembre 2018.

Résultats : 194 508 patients uniques et 415 468 hospitalisations ont été inclus. La prévalence de l'IRC stades G3 à G5 non supplée de la population hospitalière est estimée à 15,6%. Le nombre moyen d'hospitalisations, la durée cumulée d'hospitalisation et la mortalité intra-hospitalière augmentent fortement entre chaque stades d'IRC. L'insuffisance rénale aigue est beaucoup plus fréquente dans les stades avancés de l'IRC G4-G5 (20,9 pour 100 hospitalisations) que chez les normo-rénaux G1-G2 (1,0 pour 100 hospitalisations).

Conclusions : L'utilisation des données biologiques associées aux données du PMSI pour l'épidémiologie de l'insuffisance rénale chronique et aigue à l'hôpital paraît particulièrement adaptée. La constitution de banques de données médicales transversales (dossier clinique, biologique, imagerie, anatomopathologique, médicaments, ...) présenterait un intérêt pour la recherche et les synergies entre services en seraient renforcées.

MOTS-CLES : DFG ; INSUFFISANCE RENALE CHRONIQUE ; PREVALENCE ; DUREE DE SEJOUR ; MORTALITE INTRA HOSPITALIERE ; PMSI

Annexe 1 : Codes PMSI et CCAM utilisés

HTA :

- I10 Hypertension essentielle (primitive)
- I11 Cardiopathie hypertensive
- I12 Néphropathie hypertensive
- I13 Cardionéphropathie hypertensive
- I15 Hypertension secondaire

Diabète :

- E10 Diabète sucré de type 1
- E11 Diabète sucré de type 2
- E12 Diabète sucré de malnutrition
- E13 Autres diabètes sucrés précisés
- E14 Diabète sucré, sans précision

Cancer :

- C00-C97 Tumeurs malignes

Cancer de la prostate :

- C61 Tumeur maligne de la prostate

Cancer du sein :

- C50 Tumeur maligne du sein

Cancer colorectal :

- C15 Tumeur maligne de l'œsophage
- C16 Tumeur maligne de l'estomac
- C17 Tumeur maligne de l'intestin grêle
- C18 Tumeur maligne du colon
- C19 Tumeur maligne de la jonction recto-sigmoïdienne
- C20 Tumeur maligne du rectum
- C21 Tumeur maligne de l'anus et du canal anal

Cancer du poumon :

- C34 Tumeur maligne des bronches et du poumon

Tous les cancers hématologiques :

C81 Lymphome de Hodgkin

C82 Lymphome folliculaire

C83 Lymphome non folliculaire

C84 Lymphomes à cellules T/NK matures

C85 Lymphome non hodgkinien, de types autres et non précisés

C86 Autres types précisés de lymphomes à cellules T/NK

C88 Maladies immunoprolifératives malignes

C90 Myélome multiple et tumeurs malignes à plasmocytes

C91 Leucémie lymphoïde

C92 Leucémie myéloïde

C93 Leucémie monocyttaire

C94 Autres leucémies à cellules précisées

C95 Leucémie à cellules non précisées

C96 Tumeurs malignes des tissus lymphoïde, hématopoïétique et apparentés, autres et non précisées

Myélome :

C90 Myélome multiple et tumeurs malignes à plasmocytes

Leucémie lymphoïde :

C91 Leucémie lymphoïde

Leucémie myéloïde :

C92 Leucémie myéloïde

Leucémie monocyttaire :

C93 Leucémie monocyttaire

Toutes maladies de système :

E85 Amylose

M32 Lupus érythémateux disséminé

M05 Arthrite rhumatoïde séropositive

M06 Autres arthrites rhumatoïdes

M34 Sclérodémie systémique

M31.3 Sclérodémie systémique

M30.1 Périartérite avec atteinte pulmonaire

M35.0 Syndrome de Gougerot–Sjögren

Amylose :

E85 Amylose

Lupus érythémateux disséminé :

M32 Lupus érythémateux disséminé

Polyarthrite rhumatoïde :

M05 Arthrite rhumatoïde séropositive

M06 Autres arthrites rhumatoïdes

Sclérodémie systémique :

M34 Sclérodémie systémique

Granulomatose de Wegener :

M31.3 Sclérodémie systémique

Syndrome de Churg et Strauss :

M30.1 Périartérite avec atteinte pulmonaire

Syndrome de Gougerot-Sjögren :

M35.0 Syndrome de Gougerot–Sjögren

Insuffisance rénale aiguë :

N17 Insuffisance rénale aiguë

Maladie rénale chronique tous stades (PMSI) :

N18 Maladie rénale chronique

Maladie rénale chronique, stade 3, 4 et 5

N18.3 Maladie rénale chronique, stade 3

N18.4 Maladie rénale chronique, stade 4

N18.5 Maladie rénale chronique, stade 5

Actes CCAM dialyse insuffisance rénale chronique :

JVJF004 Séance d'épuration extrarénale par hémodialyse pour insuffisance rénale chronique

JVJF008 Séance d'épuration extrarénale par hémofiltration, hémofiltration ou biofiltration sans acétate pour insuffisance rénale chronique

JVJB001 Séance d'épuration extrarénale par dialyse péritonéale pour insuffisance rénale chronique

Annexe 2 : Prévalence instantanée de l'IRC stades G3 à G5ND par UF d'hospitalisation (sauf les greffés et dialysés pour IRCT)

Pop moyenne	IRC G3 à G5ND	1Q	3Q	Service
5,7	0,1%	0,0%	0,0%	NEUROCHIRURGIE - UNITE D'EVEIL - USC
5,4	0,1%	0,0%	0,0%	OBSTETRIQUE - HOSPITALISATION
5,3	0,1%	0,0%	0,0%	OBSTETRIQUE - HOSPITALISATION
8,0	0,3%	0,0%	0,0%	OBSTETRIQUE -MERE ENFANT-HOSPI- A- CMCO
10,2	0,4%	0,0%	0,0%	OBSTETRIQUE - HOSPITALISATION
5,5	2,6%	0,0%	0,0%	NEUROCHIRURGIE - SOINS INTENSIFS
12,4	3,5%	0,0%	6,0%	CHIRURGIE DU RACHIS - HOSPITALISATION
13,9	3,8%	0,0%	7,0%	NEUROLOGIE - HOSPITALISATION
17,0	5,0%	0,0%	9,0%	NEUROCHIRURGIE-HOSPITALISATION
5,8	5,0%	0,0%	16,0%	NEUROLOGIE - HOSPITALISATION
10,7	5,6%	0,0%	10,0%	NEUROLOGIE - EPILEPSIE - HOSPITALISATION
6,6	5,7%	0,0%	11,0%	POLE HEPATO-DIGESTIF - HOSPITALISATION - UNITE 2
13,0	5,9%	0,0%	10,0%	NEUROCHIRURGIE-HOSPITALISATION
6,2	5,9%	0,0%	11,0%	POLE HEPATO-DIGESTIF - HOSPITALISATION - UNITE 1
18,2	5,9%	0,0%	10,0%	CHIRURGIE THORACIQUE - HOSPITALISATION
7,6	6,1%	0,0%	11,0%	CHIR.DIG-CHIR.HEPATO-BILIAIRE ET PANCREATIQUE-HOSP.-UNITE 2
7,4	6,2%	0,0%	11,0%	CHIRURGIE GENERALE ET DIGESTIVE-HOSPITALISATION
8,0	6,5%	0,0%	13,0%	POLE HEPATO-DIGESTIF - HOSPITALISATION - UNITE 4
7,7	6,6%	0,0%	12,0%	CHIRURGIE DIGESTIVE - HOSPITALISATION - UNITE 3
5,9	6,6%	0,0%	12,0%	ONCOLOGIE - HEMATOLOGIE - HOSPITALISATION DE SEMAINE
9,4	7,1%	0,0%	12,0%	ORL-HOSPITALISATION
6,5	7,2%	0,0%	14,0%	CHIRURGIE DIGESTIVE - HOSPITALISATION - UNITE 1
17,1	8,2%	4,0%	12,0%	CHIRURGIE GENERALE ET DIGESTIVE-HOSPITALISATION
7,7	8,6%	0,0%	14,0%	CHIRURGIE GENERALE ET DIGESTIVE-SURVEILLANCE CONTINUE
11,8	8,8%	0,0%	16,0%	HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE - HOSPITALISATION
6,5	9,4%	0,0%	16,0%	CHIR.MAXILLO.FACIALE ET REPARATRICE-HOSPITALISATION
18,7	9,7%	4,0%	14,0%	CHIR. GENERALE, HEPATIQUE ET ENDOCRINIENNE - HOSPITALISATION
24,5	9,8%	4,0%	13,0%	PNEUMOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 4
14,2	12,5%	6,0%	18,0%	REANIMATION CHIRURGICALE-HOSPITALISATION
8,7	12,8%	0,0%	20,0%	CHIRURGIE GENERALE HEPATIQ.-ENDOCR. ET TRANSPLANTATION - USC
13,5	13,2%	6,0%	20,0%	HEMATOLOGIE - UNITE DE SOINS INTENSIFS
24,5	14,0%	8,0%	19,0%	PNEUMOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 3
24,9	14,0%	8,0%	19,0%	ONCOLOGIE - HOSPITALISATION
10,2	14,2%	0,0%	21,0%	C.C.O.M.-HOSPIT.CHIR.ORTHOPEDIQUE DU GENOU ET TRAUMATO.SPORT
11,4	14,3%	7,0%	21,0%	MEDECINE INTERNE ET NUTRITION-HOSPITALISATION
24,2	14,4%	9,0%	19,0%	HEPATO.GASTRO.ENTERO.ET ASSISTANCE NUTRITIVE-HOSPITALISATION
24,8	14,8%	10,0%	19,0%	TRAUMATOLOGIE - HOSPITALISATION
11,4	15,2%	7,0%	22,0%	UHCD - BOX - HTPE
27,1	15,3%	10,0%	20,0%	UNV - UNITE NEUROVASCULAIRE - HOSPITALISATION
25,4	15,4%	11,0%	20,0%	RHUMATOLOGIE - HOSPITALISATION
11,5	15,5%	7,0%	22,0%	UNV - UNITE NEUROVASCULAIRE - SOINS INTENSIFS
11,0	15,6%	0,0%	30,0%	GERIATRIE AIGUE - PAV.SCHUTZ. - HOSP.2
15,2	16,0%	7,0%	23,0%	ONCO-HEMATOLOGIE-HOSPITALISATION
24,6	16,7%	11,0%	21,0%	TRAUMATOLOGIE - HOSPITALISATION
6,7	18,0%	0,0%	28,0%	PNEUMOLOGIE - SURVEILLANCE CONTINUE - UNITE 2
8,2	19,7%	11,0%	28,0%	UNITE DE SOINS PALLIATIFS - PAVILLON CHIRURGICAL -B
16,0	19,9%	11,0%	28,0%	UHCD - BOX - NHC
17,4	20,0%	13,0%	26,0%	CHIRURGIE CARDIO-VASCULAIRE - HOSPITALISATION
5,7	20,1%	0,0%	28,0%	TRAUMATOLOGIE - SURVEILLANCE CONTINUE
5,4	20,7%	0,0%	33,0%	HEPATO.GASTRO.ENTERO.ET ASSISTANCE NUTRITIVE-SURV.CONTINUE
9,0	20,8%	9,0%	30,0%	CHIRURGIE GENERALE ET TRANSPL.MULTIORGANES-HOSPITALISATION
18,0	21,2%	14,0%	27,0%	C.C.O.M. - HOSPITALISATION - UNITE SEPTIQUE
21,3	21,2%	14,0%	27,0%	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES - HOSPITALISATION
17,3	21,7%	15,0%	27,0%	ENDOCRINOLOGIE - DIABETOLOGIE - HOSPITALISATION
15,6	21,9%	14,0%	30,0%	CHIRURGIE VASCULAIRE - HOSPITALISATION
11,0	22,3%	11,0%	33,0%	UROLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 1
12,7	24,0%	15,0%	33,0%	UROLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 2
23,2	24,2%	19,0%	30,0%	PNEUMOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 1
22,8	24,3%	18,0%	30,0%	MEDECINE INTERNE ET NUTRITION-HOSPITALISATION
21,5	24,3%	18,0%	30,0%	IMMUNOLOGIE CLINIQUE - HOSPITALISATION
7,2	24,3%	12,0%	33,0%	REANIMATION MEDICALE-HOSPITALISATION
9,1	25,2%	14,0%	33,0%	UHCD MEDICO-CHIRURGICALE - HTPE
13,4	25,4%	16,0%	33,0%	DERMATOLOGIE-HOSPITALISATION
16,8	25,6%	18,0%	33,0%	MEDECINE INTERNE ET NUTRITION-HOSPITALISATION
7,0	26,1%	14,0%	37,0%	SPECIALITES MEDICALES - SURVEILLANCE CONTINUE
6,8	26,2%	14,0%	37,0%	REANIMATION MEDICALE-HOSPITALISATION
9,6	27,3%	18,0%	36,0%	REANIMATION MEDICALE-HOSPITALISATION
21,7	27,5%	21,0%	34,0%	MEDECINE INTERNE - HOSPITALISATION
12,3	29,0%	20,0%	38,0%	REANIMATION CHIRURGICALE POLYVALENTE
20,0	30,4%	25,0%	41,0%	GERIATRIE AIGUE - PAV.SCHUTZ. - HOSP.1
13,7	31,0%	22,0%	40,0%	UHCD MEDICO-CHIRURGICALE - NHC
8,6	31,3%	20,0%	42,0%	REANIMATION CHIRURGICALE CARDIO-VASCULAIRE
7,8	31,5%	20,0%	42,0%	REANIMATION MEDICALE - UNITE 3
7,8	32,0%	22,0%	42,0%	REANIMATION MEDICALE - UNITE 2
16,9	32,1%	25,0%	40,0%	MEDECINE INTERNE B-HOSPITALISATION
19,5	32,2%	25,0%	40,0%	CARDIOLOGIE ET MALADIES VASCULAIRES-HOSPITALISATION-UNITE 1
15,2	33,6%	25,0%	43,0%	MEDECINE INTERNE B-HOSPITALISATION
19,3	34,5%	26,0%	42,0%	MEDECINE INTERNE B-HOSPITALISATION
19,4	37,3%	30,0%	45,0%	SOINS INTENSIFS DE CARDIOLOGIE - USC
21,9	40,9%	34,0%	52,0%	GERIATRIE AIGUE - MEDICALE B-HOSPITALISATION
20,2	43,4%	35,0%	52,0%	CARDIOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 3
20,0	49,9%	42,0%	58,0%	CARDIOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 2
19,9	53,7%	47,0%	61,0%	CARDIOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 4
2,3	62,7%	33,0%	100,0%	NEPHROLOGIE - TRANSPLANTATIONS
2,0	63,0%	33,0%	100,0%	NEPHROLOGIE - SOINS INTENSIFS
7,6	74,4%	63,0%	85,0%	NEPHROLOGIE - HOSPITALISATION

Annexe 3 : Prévalence instantanée de l'IRC stades G3 à G5 par UF d'hospitalisation (incluant les greffés et dialysés pour IRCT)

Pop moyenne	IRC G3 à G5ND	1Q	3Q	Service
5,7	0,1%	0,0%	0,0%	NEUROCHIRURGIE - UNITE D'EVEIL - USC
5,4	0,1%	0,0%	0,0%	OBSTETRIQUE - HOSPITALISATION
5,3	0,3%	0,0%	0,0%	OBSTETRIQUE - HOSPITALISATION
8,1	0,3%	0,0%	0,0%	OBSTETRIQUE-MERE ENFANT-HOSPI- A- CMCO
10,3	0,6%	0,0%	0,0%	OBSTETRIQUE - HOSPITALISATION
5,6	3,1%	0,0%	0,0%	NEUROCHIRURGIE - SOINS INTENSIFS
12,4	3,8%	0,0%	7,0%	CHIRURGIE DU RACHIS - HOSPITALISATION
13,9	4,2%	0,0%	7,0%	NEUROLOGIE - HOSPITALISATION
5,9	5,1%	0,0%	16,0%	NEUROLOGIE - HOSPITALISATION
17,1	5,4%	0,0%	9,0%	NEUROCHIRURGIE-HOSPITALISATION
6,3	6,4%	0,0%	12,0%	POLE HEPATO-DIGESTIF - HOSPITALISATION - UNITE 1
10,8	6,4%	0,0%	10,0%	NEUROLOGIE - EPILEPSIE - HOSPITALISATION
6,8	6,4%	0,0%	12,0%	POLE HEPATO-DIGESTIF - HOSPITALISATION - UNITE 2
18,4	6,4%	0,0%	10,0%	CHIRURGIE THORACIQUE - HOSPITALISATION
7,5	6,5%	0,0%	11,0%	CHIRURGIE GENERALE ET DIGESTIVE-HOSPITALISATION
13,1	6,7%	0,0%	10,0%	NEUROCHIRURGIE-HOSPITALISATION
7,8	7,2%	0,0%	12,0%	CHIR.DIG-CHIR.HEPATO-BILIAIRE ET PANCREATIQUE-HOSP.-UNITE 2
6,0	7,3%	0,0%	13,0%	ONCOLOGIE - HEMATOLOGIE - HOSPITALISATION DE SEMAINE
8,3	7,3%	0,0%	15,0%	POLE HEPATO-DIGESTIF - HOSPITALISATION - UNITE 4
7,9	7,8%	0,0%	14,0%	CHIRURGIE DIGESTIVE - HOSPITALISATION - UNITE 3
6,6	8,0%	0,0%	15,0%	CHIRURGIE DIGESTIVE - HOSPITALISATION - UNITE 1
9,6	8,0%	0,0%	12,0%	ORL-HOSPITALISATION
17,2	8,6%	4,0%	13,0%	CHIRURGIE GENERALE ET DIGESTIVE-HOSPITALISATION
7,7	9,1%	0,0%	14,0%	CHIRURGIE GENERALE ET DIGESTIVE-SURVEILLANCE CONTINUE
18,9	10,0%	4,0%	14,0%	CHIR. GENERALE, HEPATIQUE ET ENDOCRINIENNE - HOSPITALISATION
24,7	10,2%	5,0%	15,0%	PNEUMOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 4
6,6	10,3%	0,0%	18,0%	CHIR.MAXILLO.FACIALE ET REPARATRICE-HOSPITALISATION
12,3	10,3%	0,0%	19,0%	HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE - HOSPITALISATION
14,4	13,2%	6,0%	20,0%	REANIMATION CHIRURGICALE-HOSPITALISATION
8,9	13,5%	0,0%	20,0%	CHIRURGIE GENERALE HEPATIQ.-ENDOCR. ET TRANSPLANTATION - USC
13,8	13,7%	6,0%	20,0%	HEMATOLOGIE - UNITE DE SOINS INTENSIFS
25,1	14,4%	8,0%	19,0%	ONCOLOGIE - HOSPITALISATION
24,8	14,8%	8,0%	20,0%	PNEUMOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 3
24,6	14,9%	10,0%	20,0%	HEPATO.GASTRO.ENTERO.ET ASSISTANCE NUTRITIVE-HOSPITALISATION
10,4	15,0%	6,0%	22,0%	C.C.O.M.-HOSPIT.CHIR.ORTHOPEDIQUE DU GENOU ET TRAUMATO.SPORT
11,6	15,4%	7,0%	23,0%	MEDECINE INTERNE ET NUTRITION-HOSPITALISATION
25,1	15,4%	10,0%	20,0%	TRAUMATOLOGIE - HOSPITALISATION
11,1	15,7%	0,0%	30,0%	GERIATRIE AIGUE - PAV.SCHUTZ. - HOSP.2
11,5	15,9%	7,0%	23,0%	UHCD - BOX - HTPE
27,4	15,9%	10,0%	21,0%	UNV - UNITE NEUROVASCULAIRE - HOSPITALISATION
25,7	16,3%	11,0%	22,0%	RHUMATOLOGIE - HOSPITALISATION
11,6	16,3%	9,0%	25,0%	UNV - UNITE NEUROVASCULAIRE - SOINS INTENSIFS
15,5	16,8%	9,0%	23,0%	ONCO-HEMATOLOGIE-HOSPITALISATION
24,9	17,3%	11,0%	22,0%	TRAUMATOLOGIE - HOSPITALISATION
8,3	20,7%	11,0%	30,0%	UNITE DE SOINS PALLIATIFS - PAVILLON CHIRURGICAL - B
16,4	21,4%	13,0%	29,0%	UHCD - BOX - NHC
5,8	21,4%	12,0%	33,0%	TRAUMATOLOGIE - SURVEILLANCE CONTINUE
5,5	21,4%	0,0%	33,0%	HEPATO.GASTRO.ENTERO.ET ASSISTANCE NUTRITIVE-SURV.CONTINUE
18,2	21,9%	15,0%	29,0%	CHIRURGIE CARDIO-VASCULAIRE - HOSPITALISATION
18,7	22,8%	15,0%	30,0%	C.C.O.M. - HOSPITALISATION - UNITE SEPTIQUE
22,3	23,3%	17,0%	30,0%	MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES - HOSPITALISATION
7,7	23,8%	12,0%	37,0%	PNEUMOLOGIE - SURVEILLANCE CONTINUE - UNITE 2
9,6	24,2%	12,0%	33,0%	CHIRURGIE GENERALE ET TRANSPL.MULTIORGANES-HOSPITALISATION
23,2	24,6%	18,0%	32,0%	MEDECINE INTERNE ET NUTRITION-HOSPITALISATION
11,6	24,9%	14,0%	35,0%	UROLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 1
7,5	25,1%	14,0%	33,0%	REANIMATION MEDICALE-HOSPITALISATION
22,0	25,3%	19,0%	31,0%	IMMUNOLOGIE CLINIQUE - HOSPITALISATION
9,3	25,8%	14,0%	35,0%	UHCD MEDICO-CHIRURGICALE - HTPE
17,0	26,2%	21,0%	35,0%	MEDECINE INTERNE ET NUTRITION-HOSPITALISATION
24,3	26,6%	20,0%	32,0%	PNEUMOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 1
13,7	26,6%	17,0%	35,0%	DERMATOLOGIE-HOSPITALISATION
13,4	26,8%	18,0%	35,0%	UROLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 2
18,9	27,0%	20,0%	33,0%	ENDOCRINOLOGIE - DIABETOLOGIE - HOSPITALISATION
7,3	27,8%	12,0%	37,0%	SPECIALITES MEDICALES - SURVEILLANCE CONTINUE
22,4	28,9%	21,0%	34,0%	MEDECINE INTERNE - HOSPITALISATION
17,6	29,0%	21,0%	38,0%	CHIRURGIE VASCULAIRE - HOSPITALISATION
7,1	29,4%	14,0%	42,0%	REANIMATION MEDICALE-HOSPITALISATION
10,1	29,5%	20,0%	40,0%	REANIMATION MEDICALE-HOSPITALISATION
20,1	30,5%	25,0%	41,0%	GERIATRIE AIGUE - PAV.SCHUTZ. - HOSP.1
13,1	31,7%	23,0%	41,0%	REANIMATION CHIRURGICALE POLYVALENTE
13,9	32,1%	23,0%	41,0%	UHCD MEDICO-CHIRURGICALE - NHC
17,3	33,2%	27,0%	41,0%	MEDECINE INTERNE B-HOSPITALISATION
9,4	34,1%	25,0%	44,0%	REANIMATION CHIRURGICALE CARDIO-VASCULAIRE
20,2	34,1%	26,0%	42,0%	CARDIOLOGIE ET MALADIES VASCULAIRES-HOSPITALISATION-UNITE 1
8,3	34,6%	22,0%	44,0%	REANIMATION MEDICALE - UNITE 3
15,5	34,7%	25,0%	43,0%	MEDECINE INTERNE B-HOSPITALISATION
19,6	35,3%	26,0%	42,0%	MEDECINE INTERNE B-HOSPITALISATION
8,6	36,3%	25,0%	45,0%	REANIMATION MEDICALE - UNITE 2
20,3	39,4%	31,0%	47,0%	SOINS INTENSIFS DE CARDIOLOGIE - USC
22,0	41,3%	36,0%	52,0%	GERIATRIE AIGUE - MEDICALE B-HOSPITALISATION
20,9	44,9%	37,0%	52,0%	CARDIOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 3
20,9	51,8%	43,0%	60,0%	CARDIOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 2
20,9	55,1%	47,0%	63,0%	CARDIOLOGIE - HOSPITALISATION - UNITE 4
5,6	78,8%	66,0%	100,0%	NEPHROLOGIE - SOINS INTENSIFS
16,4	80,4%	73,0%	88,0%	NEPHROLOGIE - TRANSPLANTATIONS
16,1	83,0%	76,0%	88,0%	NEPHROLOGIE - HOSPITALISATION

Annexe 4A : Durée moyenne de séjour selon le DFGe d'entrée en hospitalisation

Caractéristiques	DFGe entrée (n=372 174)					
	≥60	n=	≥30 - <60	n=	<30	n=
	jours		jours		jours	
Total	7,6	291423	9,9	61885	12,3	18866
Age						
<35	5,5	41291	9,7	413	13,3	161
[35 - 45[	6,0	28650	10,9	683	13,0	217
[45 - 55[	7,0	42402	10,1	1860	13,4	624
[55 - 65[	7,9	59976	9,9	6370	13,8	1815
[65 - 75[	8,4	55671	9,9	12759	13,0	3561
>75	9,2	63433	9,8	39800	11,8	12488
Sexe						
Femme	7,3	141409	9,8	31662	12,3	9450
Homme	7,9	150014	10,0	30223	12,3	9416
HTA (PMSI)	9,1	95344	10,4	37926	12,6	12276
Absence d'HTA (PMSI)	6,9	196079	9,0	23959	11,8	6590
Diabète (PMSI)	9,2	49030	10,7	19480	12,7	7425
Absence de diabète (PMSI)	7,3	242393	9,5	42405	12,0	11441
ATCD de cancer						
Tout cancer	9,8	60871	10,9	12759	13,6	3904
Prostate	9,5	2798	10,7	927	12,8	387
Sein	8,9	3193	11,4	668	15,8	187
Colorectal	10,9	8968	12,2	1829	13,8	497
Poumon	10,0	10884	10,3	1667	14,9	347
Hémopathies	9,2	12856	10,2	2998	14,1	980
dont Myélome	7,6	1830	9,7	655	15,0	334
dont Leucémie lymphoïde	10,6	1922	9,7	530	11,3	162
dont Leucémie myéloïde	14,9	2062	13,2	377	18,1	122
dont Leucémie monocyttaire	12,8	314	14,0	89	16,2	50
ATCD de:						
Toute maladie de système	7,5	8481	10,5	1733	14,1	464
Amylose	8,8	334	10,1	230	11,9	93
Lupus érythémateux disséminé	7,2	1160	11,4	147	11,7	49
Polyarthrite rhumatoïde	8,1	4460	11,8	831	14,9	221
Sclérodémie systémique	7,5	1237	9,7	264	18,7	32
Granulomatose avec polyangéite (ex Wegener)	8,4	144	10,6	70	14,9	27
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite (ex Churg-Strauss)	8,0	72	6,8	12	11,0	5
Syndrome de Gougerot-Sjögren	5,9	1988	7,8	344	13,5	84
CMD (Catégorie majeure de diagnostic)						
01 Affections du système nerveux	9,3	33852	10,5	5457	12,0	968
02 Affections de l'œil	4,2	3146	4,7	539	5,1	103
03 Affections des oreilles, du nez, de la gorge, de la bouche et des dents	5,5	5047	7,7	528	8,2	99
04 Affections de l'appareil respiratoire	9,5	30121	11,1	7422	13,9	2100
05 Affections de l'appareil circulatoire	7,0	43027	9,9	16644	12,4	4874
06 Affections du tube digestif	7,0	30169	9,7	5248	13,0	1564
07 Affections du système hépatobiliaire et du pancréas	9,5	14487	12,2	2245	14,9	582
08 Affections et traumatismes de l'appareil musculosquelettique et du tissu conjonct	8,2	35497	10,7	5947	13,3	1173
09 Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins	7,2	7289	10,1	1646	12,8	462
10 Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles	7,0	9421	8,9	1914	11,3	1186
11 Affections du rein et des voies urinaires	5,6	9508	7,1	4353	10,5	3215
12 Affections de l'appareil génital masculin	6,0	2600	8,5	468	12,8	134
13 Affections de l'appareil génital féminin	5,7	2933	10,3	286	13,4	72
14 Grossesses pathologiques, accouchements et affections du postpartum	6,1	9131	9,9	37	10,4	5
16 Affections du sang et des organes hématopoïétiques	6,7	5060	7,9	1349	9,6	441
17 Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus	5,9	14488	7,8	1991	12,7	321
18 Maladies infectieuses et parasitaires	8,9	3280	13,1	823	16,7	365
19 Maladies et troubles mentaux	7,1	4384	10,7	923	10,6	161
20 Troubles mentaux organiques liés à l'absorption de drogues ou induits par celles-	3,3	3803	8,1	95	23,2	18
21 Traumatismes, allergies et empoisonnements	5,9	6724	11,2	870	14,4	241
22 Brulures	10,2	116	12,9	18	32,3	4
23 Facteurs influant sur l'état de santé et autres motifs de recours aux services de se	4,9	14657	5,8	2708	7,1	676
25 Maladies dues à une infection par le VIH	19,2	308	17,0	45	25,5	17
26 Traumatismes multiples graves	25,4	665	32,3	92	22,7	9
27 Transplantations d'organes (hors rein)	28,8	1412	35,2	182	51,9	60
GHM par ordre de prévalence d'IR (DFGe sortie <60)						
05M092 + 05M093 + 05M094 Insuffisances cardiaques et états de choc, niveau 2+3+	12,1	2936	13,0	3696	14,7	1773
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	12,9	1714	14,0	869	15,4	307
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	8,1	1364	9,2	643	10,8	131
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	12,0	482	11,5	361	11,5	493
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	32,6	492	33,7	194	31,6	117
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	8,2	1767	8,9	780	10,1	210
01M34Z Anomalies de la démarche d'origine neurologique	10,2	1479	11,1	663	11,3	163
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	18,1	1231	19,6	332	20,8	71
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	21,4	1008	20,8	231	16,9	121
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	9,9	1344	9,6	594	10,9	129
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	14,9	448	16,2	249	19,3	81
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	20,9	357	19,9	201	24,9	91
Autres GHM	7,3	276555	9,3	53018	11,7	15164
IRA						
IRA codée dans PMSI	29,9	2515	19,5	3686	17,9	4223
IRA intrahospitalière (KDIGO 2012)	24,2	6315	21,2	4862	20,9	3274

Annexe 4B : Durée moyenne de séjour selon le DFGe minimum au cours de l'hospitalisation

Caractéristiques	DFGe min (n=372 174)					
	≥60	n=	≥30 - <60	n=	<30	n=
	jours		jours		jours	
Total	6,9	272294	10,4	71021	15,8	28859
Age						
<35	5,3	41027	16,2	565	20,6	273
[35 - 45[	5,8	28230	13,1	945	21,6	375
[45 - 55[	6,5	41376	12,8	2492	19,4	1018
[55 - 65[	7,2	57126	11,5	8084	20,0	2951
[65 - 75[	7,5	51167	10,5	15256	17,3	5568
>75	7,9	53368	9,9	43679	14,2	18674
Sexe						
Femme	6,7	132543	10,2	35789	15,0	14189
Homme	7,1	139751	10,6	35232	16,4	14670
HTA (PMSI)	7,9	83728	10,5	42924	15,8	18894
Absence d'HTA (PMSI)	6,4	188566	10,2	28097	15,7	9965
Diabète (PMSI)	8,0	43506	10,8	21339	15,8	11090
Absence de diabète (PMSI)	6,6	228788	10,2	49682	15,7	17769
ATCD de cancer						
Tout cancer	8,8	56124	12,2	15208	17,8	6202
Prostate	8,2	2502	11,4	1067	16,2	543
Sein	8,3	2971	11,6	783	17,9	294
Colorectal	9,8	8234	13,7	2203	19,4	857
Poumon	9,3	10233	12,0	2047	18,8	618
Hémopathies	8,0	11819	11,7	3537	18,1	1478
dont Myélome	6,5	1680	9,7	693	17,2	446
dont Leucémie lymphoïde	9,4	1741	11,3	630	16,0	243
dont Leucémie myéloïde	13,1	1820	17,8	531	22,1	210
dont Leucémie monocyttaire	11,2	265	15,1	115	18,8	73
ATCD de:						
Toute maladie de système	6,6	8002	11,0	1955	19,0	721
Amylose	7,8	291	9,7	237	14,1	129
Lupus érythémateux disséminé	6,3	1104	11,8	184	20,6	68
Polyarthrite rhumatoïde	7,2	4196	12,5	967	19,9	349
Sclérodémie systémique	6,5	1179	10,7	286	25,0	68
Granulomatose avec polyangéite (ex Wegener)	6,2	130	11,5	70	18,3	41
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite (ex Churg-Strauss)	7,0	68	8,5	14	16,9	7
Syndrome de Gougerot-Sjögren	5,4	1915	8,5	383	17,1	118
CMD (Catégorie majeure de diagnostic)						
01 Affections du système nerveux	8,5	32107	12,5	6613	17,5	1557
02 Affections de l'œil	4,0	3085	5,2	581	6,9	122
03 Affections des oreilles, du nez, de la gorge, de la bouche et des dents	5,3	4944	8,1	606	14,0	124
04 Affections de l'appareil respiratoire	8,8	27626	11,5	8644	17,0	3373
05 Affections de l'appareil circulatoire	5,6	36163	9,3	19226	15,4	9156
06 Affections du tube digestif	6,3	28762	10,5	5931	16,9	2288
07 Affections du système hépatobiliaire et du pancréas	8,5	13439	13,5	2815	19,7	1060
08 Affections et traumatismes de l'appareil musculosquelettique et du tissu conjonctif	7,7	34219	11,6	6646	16,6	1752
09 Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins	6,8	7018	10,3	1762	15,5	617
10 Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles	6,7	9091	9,1	2076	12,2	1354
11 Affections du rein et des voies urinaires	4,9	8685	7,0	4706	11,5	3685
12 Affections de l'appareil génital masculin	5,7	2499	8,8	528	14,2	175
13 Affections de l'appareil génital féminin	5,3	2849	11,0	333	16,4	109
14 Grossesses pathologiques, accouchements et affections du postpartum	6,1	9081	13,9	78	20,7	14
16 Affections du sang et des organes hématopoïétiques	6,2	4780	8,4	1512	11,7	558
17 Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus	5,3	13920	9,2	2360	18,4	520
18 Maladies infectieuses et parasitaires	7,7	3014	13,0	886	19,9	568
19 Maladies et troubles mentaux	6,4	4164	11,5	1069	16,3	235
20 Troubles mentaux organiques liés à l'absorption de drogues ou induits par celles-ci	3,2	3774	10,7	117	19,4	25
21 Traumatismes, allergies et empoisonnements	5,2	6506	12,3	937	20,2	392
22 Brulures	9,8	115	15,0	19	32,3	4
23 Facteurs influant sur l'état de santé et autres motifs de recours aux services de santé	4,7	14322	6,3	2899	9,4	820
25 Maladies dues à une infection par le VIH	16,0	278	26,5	70	37,7	22
26 Traumatismes multiples graves	24,5	607	32,5	124	33,6	35
27 Transplantations d'organes (hors rein)	22,6	979	35,5	414	51,1	261
GHM par ordre de prévalence d'IR (DFGe sortie <60)						
05M092 + 05M093 + 05M094 Insuffisances cardiaques et états de choc, niveau 2+3+	10,8	1625	12,0	3762	15,7	3018
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	12,5	1456	13,6	975	16,6	459
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	7,5	1039	9,1	828	11,4	271
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	11,5	405	11,6	391	11,8	540
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	29,0	329	33,3	225	37,1	249
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	8,0	1598	9,0	875	10,4	284
01M34Z Anomalies de la démarche d'origine neurologique	9,7	1299	11,3	790	12,5	216
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	17,4	1026	19,8	472	22,0	136
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	20,9	913	20,9	270	20,7	177
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	9,8	1266	9,5	600	11,0	201
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	14,7	300	15,5	287	17,9	191
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	18,9	270	20,0	217	26,5	162
Autres GHM	6,6	260553	10,0	61261	15,6	22923
IRA						
IRA codée dans PMSI	17,4	354	17,0	2942	23,4	7128
IRA intrahospitalière (KDIGO 2012)	20,7	1194	20,1	4835	24,1	8422

Annexe 5A : Analyse multivariée des prédicteurs indépendants d'allongement de la durée d'hospitalisation à partir du DFGe d'entrée en hospitalisation

	jours supplémentaires de séjour	<i>p</i>
Age à la dernière hospitalisation	0,04	***
Sexe masculin	0,16	***
IRC Stade G3	0,58	***
IRC Stade G4-G5ND	0,77	***
ATCD HTA (PMSI)	0,23	***
ATCD Diabète (PMSI)	0,45	***
IRA (PMSI)	3,69	***
IRA (KDIGO - base biologique)	5,84	***
Tout cancer	1,51	***
Prostate	-0,86	***
Sein	-0,13	0,46
Colorectal	0,71	***
Poumon	0,49	***
Hémopathies	-0,14	0,38
dont Myélome	-0,60	*
dont Leucémie lymphoïde	1,08	***
dont Leucémie myéloïde	3,06	***
dont Leucémie monocytaire	1,52	***
Amylose	-0,37	0,33
Lupus érythémateux disséminé	0,33	0,41
Polyarthrite rhumatoïde	0,06	0,71
Sclérodémie systémique	0,44	0,28
Granulomatose avec polyangéite	1,41	0,07
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite	1,18	0,46
Syndrome de Gougerot-Sjögren	-0,81	**
05M092 Insuffisances cardiaques et états de choc circulatoire, niveau 2	0,15	*
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	0,9	***
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	-0,3	0,07
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	-0,1	0,51
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	5,5	***
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	-1,3	***
01M34Z Anomalies de la démarche d'origine neurologique	0,4	**
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	5,4	***
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	5,8	***
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	-1,0	***
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	2,1	***
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	3,5	***

p<0,001 : ***; p<0,01 : **; p<0,05 : *

Annexe 5B : Analyse multivariée des prédicteurs indépendants d'allongement de la durée d'hospitalisation à partir du DFGe minimum au cours de l'hospitalisation

	jours supplémentaires de séjour	<i>p</i>
Age à la dernière hospitalisation	0,02 par année	***
Sexe masculin	0,22	***
IRC Stade G3	2,77	***
IRC Stade G4-G5ND	4,48	***
ATCD HTA (PMSI)	0,10	*
ATCD Diabète (PMSI)	0,31	***
IRA (PMSI)	2,78	***
IRA (KDIGO - base biologique)	4,44	***
Tout cancer	1,70	***
Prostate	-0,95	***
Sein	-0,12	0,55
Colorectal	0,88	***
Poumon	0,70	***
Hémopathies	-0,23	0,15
dont Myélome	-0,77	**
dont Leucémie lymphoïde	1,23	***
dont Leucémie myéloïde	3,34	***
dont Leucémie monocytaire	1,53	**
Amylose	-0,77	*
Lupus érythémateux disséminé	0,27	0,53
Polyarthrite rhumatoïde	0,01	0,95
Sclérodermie systémique	0,30	0,48
Granulomatose avec polyangéite	1,23	0,14
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite	0,94	0,57
Syndrome de Gougerot-Sjögren	-1,07	***
05M092 Insuffisances cardiaques et états de choc circulatoire, niveau 2	-0,32	***
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	0,8	***
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	-0,6	***
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	-0,5	***
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	5,5	***
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	-1,6	***
01M34Z Anomalies de la démarche d'origine neurologique	0,6	***
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	5,8	***
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	6,0	***
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	-0,9	***
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	2,1	***
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	3,4	***

p<0,001 : ***; p<0,01 : **; p<0,05 : *

Annexe 6A : Mortalité intra-hospitalière selon le DFGe d'entrée en hospitalisation (n=372 174 hospitalisations)

Caractéristiques	DFGe entrée (n=372 174)								
	≥60			≥30 - <60			<30		
	décédés	% Hosp	n=	décédés	% Hosp	n=	décédés	% Hosp	n=
Total	6767	2,3%	291423	3854	6,2%	61885	2597	13,8%	18866
Age									
<35	161	0,4%	41291	26	6,3%	413	9	5,6%	161
[35 - 45[	220	0,8%	28650	38	5,6%	683	24	11,1%	217
[45 - 55[	629	1,5%	42402	140	7,5%	1860	71	11,4%	624
[55 - 65[	1364	2,3%	59976	356	5,6%	6370	201	11,1%	1815
[65 - 75[	1570	2,8%	55671	674	5,3%	12759	446	12,5%	3561
>75	2823	4,5%	63433	2620	6,6%	39800	1846	14,8%	12488
Sexe									
Femme	2750	1,9%	141409	1734	5,5%	31662	1249	13,2%	9450
Homme	4017	2,7%	150014	2120	7,0%	30223	1348	14,3%	9416
HTA (PMSI)	2819	3,0%	95344	2043	5,4%	37926	1480	12,1%	12276
Absence d'HTA (PMSI)	3948	2,0%	196079	1811	7,6%	23959	1117	16,9%	6590
Diabète (PMSI)	1318	2,7%	49030	1043	5,4%	19480	821	11,1%	7425
Absence de diabète (PMSI)	5449	2,2%	242393	2811	6,6%	42405	1776	15,5%	11441
ATCD de cancer (PMSI)									
Tout cancer	3364	5,5%	60871	1233	9,7%	12759	754	19,3%	3904
Prostate	146	5,2%	2798	74	8,0%	927	64	16,5%	387
Sein	169	5,3%	3193	58	8,7%	668	42	22,5%	187
Colorectale	468	5,2%	8968	153	8,4%	1829	86	17,3%	497
Poumon	992	9,1%	10884	233	14,0%	1667	90	25,9%	347
Hémopathies	490	3,8%	12856	247	8,2%	2998	173	17,7%	980
dont Myélome	54	3,0%	1830	38	5,8%	655	57	17,1%	334
dont Leucémie lymphoïde	90	4,7%	1922	45	8,5%	530	20	12,3%	162
dont Leucémie myéloïde	161	7,8%	2062	59	15,6%	377	35	28,7%	122
dont Leucémie monocyttaire	32	10,2%	314	16	18,0%	89	13	26,0%	50
ATCD de:									
Toute maladie de système	140	1,7%	8481	74	4,3%	1733	59	12,7%	464
Amylose	10	3,0%	334	11	4,8%	230	14	15,1%	93
Lupus érythémateux disséminé	13	1,1%	1160	5	3,4%	147	7	14,3%	49
Polyarthrite rhumatoïde	78	1,7%	4460	41	4,9%	831	27	12,2%	221
Sclérodémie systémique	24	1,9%	1237	12	4,5%	264	4	12,5%	32
Granulomatose avec polyangéite (ex Wegener)	2	1,4%	144	1	1,4%	70	2	7,4%	27
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite (ex Churg-Strauss)	1	1,4%	72	0	0,0%	12	0	0,0%	5
Syndrôme de Gougerot-Sjögren	23	1,2%	1988	10	2,9%	344	7	8,3%	84
CMD (Catégorie majeure de diagnostic)									
01 Affections du système nerveux	1233	3,6%	33852	464	8,5%	5457	168	17,4%	968
02 Affections de l'œil	9	0,3%	3146	0	0,0%	539	2	1,9%	103
03 Affections des oreilles, du nez, de la gorge, de la bouche et des dents	50	1,0%	5047	13	2,5%	528	5	5,1%	99
04 Affections de l'appareil respiratoire	1583	5,3%	30121	763	10,3%	7422	412	19,6%	2100
05 Affections de l'appareil circulatoire	973	2,3%	43027	1151	6,9%	16644	827	17,0%	4874
06 Affections du tube digestif	493	1,6%	30169	298	5,7%	5248	200	12,8%	1564
07 Affections du système hépatobiliaire et du pancréas	491	3,4%	14487	218	9,7%	2245	167	28,7%	582
08 Affections et traumatismes de l'appareil musculosquelettique et du tissu conjonctif	266	0,7%	35497	155	2,6%	5947	88	7,5%	1173
09 Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins	122	1,7%	7289	68	4,1%	1646	36	7,8%	462
10 Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles	69	0,7%	9421	53	2,8%	1914	80	6,7%	1186
11 Affections du rein et des voies urinaires	112	1,2%	9508	110	2,5%	4353	227	7,1%	3215
12 Affections de l'appareil génital masculin	34	1,3%	2600	12	2,6%	468	7	5,2%	134
13 Affections de l'appareil génital féminin	31	1,1%	2933	17	5,9%	286	10	13,9%	72
14 Grossesses pathologiques, accouchements et affections du postpartum	2	0,0%	9131	0	0,0%	37	0	0,0%	5
16 Affections du sang et des organes hématopoïétiques	66	1,3%	5060	34	2,5%	1349	23	5,2%	441
17 Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus	265	1,8%	14488	117	5,9%	1991	73	22,7%	321
18 Maladies infectieuses et parasitaires	76	2,3%	3280	94	11,4%	823	100	27,4%	365
19 Maladies et troubles mentaux	44	1,0%	4384	18	2,0%	923	8	5,0%	161
20 Troubles mentaux organiques liés à l'absorption de drogues ou induits par celles-ci	6	0,2%	3803	2	2,1%	95	2	11,1%	18
21 Traumatismes, allergies et empoisonnements	56	0,8%	6724	49	5,6%	870	28	11,6%	241
22 Brûlures	1	0,9%	116	2	11,1%	18	0	0,0%	4
23 Facteurs influant sur l'état de santé et autres motifs de recours aux services de soins	624	4,3%	14657	168	6,2%	2708	118	17,5%	676
25 Maladies dues à une infection par le VIH	13	4,2%	308	2	4,4%	45	1	5,9%	17
26 Traumatismes multiples graves	41	6,2%	665	21	22,8%	92	3	33,3%	9
27 Transplantations d'organes (hors rein)	78	5,5%	1412	18	9,9%	182	11	18,3%	60
GHM par ordre de prévalence d'IR (eDFG sortie <60)									
05M092 + 05M093 + 05M094 Insuffisances cardiaques et états de choc, niveau 2+3+	192	6,5%	2936	300	8,1%	3696	300	16,9%	1773
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	99	5,8%	1714	63	7,2%	869	42	13,7%	307
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	10	0,7%	1364	7	1,1%	643	2	1,5%	131
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	13	2,7%	482	12	3,3%	361	29	5,9%	493
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	118	24,0%	492	61	31,4%	194	37	31,6%	117
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	44	2,5%	1767	31	4,0%	780	16	7,6%	210
01M342 Anomalies de la démarche d'origine neurologique	9	0,6%	1479	9	1,4%	663	10	6,1%	163
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitaires, niveau 3	104	8,4%	1231	59	17,8%	332	21	29,6%	71
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	590	58,5%	1008	154	66,7%	231	98	81,0%	121
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	16	1,2%	1344	13	2,2%	594	4	3,1%	129
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	17	3,8%	448	26	10,4%	249	8	9,9%	81
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	66	18,5%	357	51	25,4%	201	23	25,3%	91
Autres GHM	5460	2,0%	276555	3061	5,8%	53018	2006	13,2%	15164
IRA									
IRA codée dans PMSI	932	37,1%	2515	1016	27,6%	3686	1130	26,8%	4223
IRA intrahospitalière (augmentation Pcr 26,4 µmol/l en 48h)(KDIGO)	1538	24,4%	6315	1380	28,4%	4862	1026	31,3%	3274
Absence d'IRA codée dans PMSI	5835	2,0%	288908	2838	4,9%	58199	1467	10,0%	14643
Absence d'IRA codée dans PMSI MAIS IRA intrahospitalière (KDIGO seul)	837	17,7%	4722	686	20,8%	3300	414	24,7%	1673

Annexe 6B : Mortalité intra-hospitalière selon le DFGe minimum au cours de l'hospitalisation (n=372
174 hospitalisations)

Caractéristiques	DFGe min (n=372 174)								
	≥60			≥30 - <60			<30		
	décédés	% Hosp	n=	décédés	% Hosp	n=	décédés	% Hosp	n=
Total	4142	1,5%	272294	3904	5,5%	71021	5172	17,9%	28859
Age									
<35	112	0,3%	41027	48	8,5%	565	36	13,2%	273
[35 - 45[	147	0,5%	28230	67	7,1%	945	68	18,1%	375
[45 - 55[	427	1,0%	41376	212	8,5%	2492	201	19,7%	1018
[55 - 65[	900	1,6%	57126	476	5,9%	8084	545	18,5%	2951
[65 - 75[	920	1,8%	51167	780	5,1%	15256	990	17,8%	5568
>75	1636	3,1%	53368	2321	5,3%	43679	3332	17,8%	18674
Sexe									
Femme	1737	1,3%	132543	1720	4,8%	35789	2276	16,0%	14189
Homme	2405	1,7%	139751	2184	6,2%	35232	2896	19,7%	14670
HTA (PMSI)	1586	1,9%	83728	1891	4,4%	42924	2865	15,2%	18894
Absence d'HTA (PMSI)	2556	1,4%	188566	2013	7,2%	28097	2307	23,2%	9965
Diabète (PMSI)	670	1,5%	43506	920	4,3%	21339	1592	14,4%	11090
Absence de diabète (PMSI)	3472	1,5%	228788	2984	6,0%	49682	3580	20,1%	17769
ATCD de cancer (PMSI)									
Tout cancer	2159	3,8%	56124	1518	10,0%	15208	1674	27,0%	6202
Prostate	82	3,3%	2502	89	8,3%	1067	113	20,8%	543
Sein	113	3,8%	2971	84	10,7%	783	72	24,5%	294
Colorectale	296	3,6%	8234	194	8,8%	2203	217	25,3%	857
Poumon	743	7,3%	10233	326	15,9%	2047	246	39,8%	618
Hémopathies	256	2,2%	11819	285	8,1%	3537	369	25,0%	1478
dont Myélome	26	1,5%	1680	35	5,1%	693	88	19,7%	446
dont Leucémie lymphoïde	45	2,6%	1741	53	8,4%	630	57	23,5%	243
dont Leucémie myéloïde	92	5,1%	1820	76	14,3%	531	87	41,4%	210
dont Leucémie monocyttaire	15	5,7%	265	19	16,5%	115	27	37,0%	73
ATCD de:									
Toute maladie de système	75	0,9%	8002	76	3,9%	1955	122	16,9%	721
Amylose	3	1,0%	291	11	4,6%	237	21	16,3%	129
Lupus érythémateux disséminé	8	0,7%	1104	4	2,2%	184	13	19,1%	68
Polyarthrite rhumatoïde	41	1,0%	4196	43	4,4%	967	62	17,8%	349
Sclérodémie systémique	14	1,2%	1179	10	3,5%	286	16	23,5%	68
Granulomatose avec polyangéite (ex Wegener)	0	0,0%	130	3	4,3%	70	2	4,9%	41
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite (ex Churg-Strauss)	1	1,5%	68	0	0,0%	14	0	0,0%	7
Syndrome de Gougerot-Sjögren	14	0,7%	1915	12	3,1%	383	14	11,9%	118
CMD (Catégorie majeure de diagnostic)									
01 Affections du système nerveux	920	2,9%	32107	577	8,7%	6613	368	23,6%	1557
02 Affections de l'œil	8	0,3%	3085	1	0,2%	581	2	1,6%	122
03 Affections des oreilles, du nez, de la gorge, de la bouche et des dents	40	0,8%	4944	18	3,0%	606	10	8,1%	124
04 Affections de l'appareil respiratoire	1080	3,9%	27626	798	9,2%	8644	880	26,1%	3373
05 Affections de l'appareil circulatoire	396	1,1%	36163	889	4,6%	19226	1666	18,2%	9156
06 Affections du tube digestif	258	0,9%	28762	317	5,3%	5931	416	18,2%	2288
07 Affections du système hépatobiliaire et du pancréas	203	1,5%	13439	267	9,5%	2815	406	38,3%	1060
08 Affections et traumatismes de l'appareil musculosquelettique et du tissu conjonctif	146	0,4%	34219	161	2,4%	6646	202	11,5%	1752
09 Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins	81	1,2%	7018	72	4,1%	1762	73	11,8%	617
10 Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles	45	0,5%	9091	50	2,4%	2076	107	7,9%	1354
11 Affections du rein et des voies urinaires	51	0,6%	8685	89	1,9%	4706	309	8,4%	3685
12 Affections de l'appareil génital masculin	17	0,7%	2499	19	3,6%	528	17	9,7%	175
13 Affections de l'appareil génital féminin	20	0,7%	2849	19	5,7%	333	19	17,4%	109
14 Grossesses pathologiques, accouchements et affections du postpartum	0	0,0%	9081	2	2,6%	78	0	0,0%	14
16 Affections du sang et des organes hématopoïétiques	31	0,6%	4780	46	3,0%	1512	46	8,2%	558
17 Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus	146	1,0%	13920	146	6,2%	2360	163	31,3%	520
18 Maladies infectieuses et parasitaires	33	1,1%	3014	66	7,4%	886	171	30,1%	568
19 Maladies et troubles mentaux	25	0,6%	4164	27	2,5%	1069	18	7,7%	235
20 Troubles mentaux organiques liés à l'absorption de drogues ou induits par celles-ci	4	0,1%	3774	2	1,7%	117	4	16,0%	25
21 Traumatismes, allergies et empoisonnements	37	0,6%	6506	42	4,5%	937	54	13,8%	392
22 Brulures	1	0,9%	115	2	10,5%	19	0	0,0%	4
23 Facteurs influant sur l'état de santé et autres motifs de recours aux services de soins	539	3,8%	14322	205	7,1%	2899	166	20,2%	820
25 Maladies dues à une infection par le VIH	3	1,1%	278	11	15,7%	70	2	9,1%	22
26 Traumatismes multiples graves	27	4,4%	607	24	19,4%	124	14	40,0%	35
27 Transplantations d'organes (hors rein)	15	1,5%	979	41	9,9%	414	51	19,5%	261
GHM par ordre de prévalence d'IR (eDFG sortie <60)									
05M092 + 05M093 + 05M094 Insuffisances cardiaques et états de choc, niveau 2+3+	76	4,7%	1625	219	5,8%	3762	497	16,5%	3018
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	67	4,6%	1456	65	6,7%	975	72	15,7%	459
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	5	0,5%	1039	7	0,8%	828	7	2,6%	271
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	10	2,5%	405	11	2,8%	391	33	6,1%	540
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	47	14,3%	329	65	28,9%	225	104	41,8%	249
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	35	2,2%	1598	26	3,0%	875	30	10,6%	284
01M343 Anomalies de la démarche d'origine neurologique	6	0,5%	1299	9	1,1%	790	13	6,0%	216
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	67	6,5%	1026	72	15,3%	472	45	33,1%	136
23Z022 Soins Palliatifs, avec ou sans acte	517	56,6%	913	183	67,8%	270	142	80,2%	177
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	7	0,6%	1266	10	1,7%	600	16	8,0%	201
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	8	2,7%	300	19	6,6%	287	24	12,6%	191
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	39	14,4%	270	42	19,4%	217	59	36,4%	162
Autres GHM	3242	1,2%	260553	3163	5,2%	61261	4122	18,0%	22923
IRA									
IRA codée dans PMSI	84	23,7%	354	639	21,7%	2942	2355	33,0%	7128
IRA intrahospitalière (augmentation Pcr 26,4 µmol/l en 48h)(KDIGO)	164	13,7%	1194	979	20,2%	4835	2801	33,3%	8422
Absence d'IRA codée dans PMSI	4058	1,5%	271940	3265	4,8%	68079	2817	13,0%	21731
Absence d'IRA codée dans PMSI MAIS IRA intrahospitalière (KDIGO seul)	149	12,9%	1159	616	15,3%	4021	1172	26,0%	4515

Annexe 7A : Prédicteurs de la mortalité intra-hospitalière en analyse multivariée en utilisant le DFGe d'entrée de l'hospitalisation

	OR	<i>p</i>
Age à la dernière hospitalisation	1,00	***
Sexe masculin	0,99	0,16
IRC Stade G3	1,07	***
IRC Stade G4-G5ND	1,18	***
ATCD HTA (PMSI)	0,92	***
ATCD Diabète (PMSI)	0,93	***
IRA (PMSI)	1,59	***
IRA (KDIGO - base biologique)	1,72	***
Tout cancer	0,95	***
Prostate	1,06	0,14
Sein	1,07	0,09
Colorectal	0,97	0,23
Poumon	1,08	***
Hémopathies	0,72	***
dont Myélome	1,17	**
dont Leucémie lymphoïde	1,11	0,09
dont Leucémie myéloïde	1,29	***
dont Leucémie monocytaire	1,40	**
Amylose	0,98	0,84
Lupus érythémateux disséminé	0,83	**
Polyarthrite rhumatoïde	0,92	**
Sclérodémie systémique	0,77	***
Granulomatose avec polyangéite	0,79	0,16
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite	0,80	0,42
Syndrome de Gougerot-Sjögren	0,82	***
05M092 Insuffisances cardiaques et états de choc circulatoire, niveau 2	1,13	***
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	1,2	***
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	1,1	**
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	1,1	0,13
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	1,6	***
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	1,2	***
01M34Z Anomalies de la démarche d'origine neurologique	1,1	0,16
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	1,4	***
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	4,4	***
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	1,1	*
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	1,2	0,07
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	1,6	***

p<0,001 : ***; p<0,01 : **; p<0,05 : *

Annexe 7B : Prédicteurs de la mortalité intra-hospitalière en analyse multivariée en utilisant le DFGe minimum au cours de l'hospitalisation

	OR	<i>p</i>
Age à la dernière hospitalisation	1,00	***
Sexe masculin	0,99	0,26
IRC Stade G3	1,10	***
IRC Stade G4-G5ND	1,29	***
ATCD HTA (PMSI)	0,92	***
ATCD Diabète (PMSI)	0,92	***
IRA (PMSI)	1,50	***
IRA (KDIGO - base biologique)	1,58	***
Tout cancer	0,95	***
Prostate	1,06	0,13
Sein	1,07	0,09
Colorectal	0,97	0,24
Poumon	1,08	***
Hémopathies	0,72	***
dont Myélome	1,16	**
dont Leucémie lymphoïde	1,12	0,09
dont Leucémie myéloïde	1,29	***
dont Leucémie monocyttaire	1,38	**
Amylose	0,97	0,75
Lupus érythémateux disséminé	0,83	**
Polyarthrite rhumatoïde	0,92	**
Sclérodémie systémique	0,78	***
Granulomatose avec polyangéite	0,78	0,15
Granulomatose éosinophilique avec polyangéite	0,79	0,41
Syndrome de Gougerot-Sjögren	0,82	***
05M092 Insuffisances cardiaques et états de choc circulatoire, niveau 2	1,09	***
04M053 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	1,2	***
05K102 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	1,1	*
10M163 Troubles métaboliques, âge supérieur à 17 ans, niveau 3	1,1	0,26
04M134 Oedème pulmonaire et détresse respiratoire, niveau 4	1,6	***
04M052 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 2	1,2	***
01M34Z Anomalies de la démarche d'origine neurologique	1,1	0,17
01M303 Accidents vasculaires intracérébraux non transitoires, niveau 3	1,4	***
23Z02Z Soins Palliatifs, avec ou sans acte	4,3	***
08C492 Interventions sur la hanche et le fémur pour traumatismes récents, niveau 2	1,1	*
05K103 Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	1,1	0,12
04M054 Pneumonies et pleurésies banales, âge supérieur à 17 ans, niveau 4	1,6	***

p<0,001 : ***; p<0,01 : **; p<0,05 : *

BIBLIOGRAPHIE

1. Willis K, Cheung M, Slifer S. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for Evaluation & Management of CKD. *Kidney Int Suppl.* 2013;3.
2. Levey AS, Coresh J. Chronic kidney disease. *Lancet.* 2012;379:165–80.
3. Cockcroft DW, Gault H. Prediction of Creatinine Clearance from Serum Creatinine. *Nephron.* 1976;16:31–41.
4. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med.* 1999;130:461–70.
5. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med.* 2009;150:604–12.
6. HAS. Maladie Rénale Chronique de l'adulte. In: Haute Autorité de Santé, editor. Guide du parcours de soins. Haute Autorité de Santé; 2012. p. 1–56.
7. Livio F, Biollaz J, Burnier M. Estimation de la fonction rénale par l'équation MDRD : intérêt et limites pour l'adaptation des doses de médicaments. *Rev Med Suisse.* 2008;2596–600.
8. Brück K, Stel VS, Gambaro G, et al. CKD Prevalence Varies across the European General Population. *J Am Soc Nephrol.* 2016;27:2135–47.
9. Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés. Nomenclature des actes de biologie médicale. Paris; 2019.
10. Delanaye P, Cavalier E, Cristol J-P, et al. Calibration and precision of serum creatinine and plasma cystatin C measurement: impact on the estimation of glomerular filtration rate. *J Nephrol.* 2014;27(5):467–75.
11. Levey AS, de Jong PE, Coresh J, et al. The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: a KDIGO Controversies Conference report. *Kidney Int.* 2011;80(1):17–28.
12. Eriksen BO, Ingebretsen OC. The progression of chronic kidney disease: A 10-year population-based study of the effects of gender and age. *Kidney Int.* 2006;69:375–82.
13. Bongard V, Dallongeville J, Arveiler D, et al. Estimation et caractérisation de l'insuffisance rénale chronique en France. *Ann Cardiol Angeiol.* 2012;61:239–44.
14. Wagner A, Sadoun A, Dallongeville J, et al. High blood pressure prevalence and control in a middle-aged French population and their associated factors: The MONA LISA study. *J Hypertens.* 2011;29:43–50.
15. Wagner A, Arveiler D, Ruidavets J, et al. État des lieux sur l'hypertension artérielle en France en 2007 : l'étude Mona Lisa. *Bull Epidemiol Hebd.* 2008;168:483–6.

16. Amouyel P. L'étude MONA LISA. Lille; 2008.
17. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mähönen M, et al. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from 37 WHO MONICA project populations. Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease. *Lancet*. 1999;353:1547–57.
18. Agence de la biomédecine. Évaluation médico-économique des stratégies de prise en charge de l'insuffisance rénale chronique terminale en France. Paris; 2014.
19. Agence de la biomédecine. Rapport 2017 REIN : Registre français des traitements de suppléance de l'insuffisance rénale chronique. 2019. p. 382.
20. Fosse-Edorh S, Mandereau-Bruno L, Piffaretti C. Le poids du diabète en France en 2016. synthèse épidémiologique. 2018.
21. Vanholder R, Annemans L, Brown E, et al. Reducing the costs of chronic kidney disease while delivering quality health care: a call to action. *Nat Rev Nephrol*. 2017;13:393–409.
22. Go AS, Chertow GM, Fan D, et al. Chronic Kidney Disease and the Risks of Death, Cardiovascular Events, and Hospitalization. *N Engl J Med*. 2004;351:1296–305.
23. Tonelli M, Riella M. Chronic kidney disease and the ageing population. *Lancet*. 2014;383:1278–9.
24. Tonelli MA, Wanner C, Cass A, et al. KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl*. 2013;3.
25. Garlo K, Williams D, Lucas L, et al. Severity of Anemia Predicts Hospital Length of Stay but Not Readmission in Patients with Chronic Kidney Disease. *Medicine*. 2015;94:e964.
26. Blitz JD, Shoham MH, Fang Y, et al. Preoperative Renal Insufficiency. *Anesth Analg*. 2016;123:1500–15.
27. HAS. Évaluation du débit de filtration glomérulaire, et du dosage de la créatininémie dans le diagnostic de la maladie rénale chronique chez l'adulte. Paris; 2011.
28. Miller BF, Dubos R. Determination by a specific, enzymatic method of the creatinine content of blood and urine from normal and nephritic individuals. *J Biol Chem*. 1937;121:457–64.
29. National Center for Health Statistics. NHANES - National Health and Nutrition Examination Survey Homepage.[cited 2019 Jun 18]. Available from: <https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/index.htm>
30. Kellum JA, Aspelin P, Barsoum RS, et al. KDIGO Guidelines on AKI. *Kidney Int Suppl*. 2012;2.
31. Jazbeh S, Said A, Haddad RY, Hamad A, Lerma EV. Renal amyloidosis. *Dis Mon*. 2014;60(10):489-93
32. Denton CP, Khanna D. Systemic sclerosis. *Lancet*. 2017;390:1685-1699.
33. Şen N, Aydın Tufan M, Yıldız R, et al. Granulomatous polyangiitis (Wegener

- granulomatosis): Clinical findings and results of long-term follow-up. *Tuberk Toraks*. 2016;64:223–9.
34. Lee M, Saver JL, Chang K-H, et al. Low glomerular filtration rate and risk of stroke: meta-analysis. *BMJ*. 2010;341:c4249.
 35. Delanaye P, Mariat C, Moranne O, et al. Estimating glomerular filtration rate in 2012: Which adding value for the CKD-EPI equation? *Nephrol Ther*. 2012;8:199-205
 36. Brück K, Jager KJ, Dounousi E, et al. Methodology used in studies reporting chronic kidney disease prevalence: a systematic literature review. *Nephrol Dial Transplant*. 2015;30(suppl 4):iv6–16.
 37. De Nicola L, Zoccali C. Chronic kidney disease prevalence in the general population: Heterogeneity and concerns. *Nephrol Dial Transplant*. 2016;31:331–5.
 38. van Rijn MHC, Metzger M, Flamant M, et al. Performance of creatinine-based equations for estimating glomerular filtration rate changes over time. *Nephrol Dial Transplant*. 2018 doi: 10.1093/ndt/gfy278
 39. Kotwal S, Ranasinghe I, Brieger D, et al. The influence of chronic kidney disease and age on revascularization rates and outcomes in acute myocardial infarction - a cohort study. *Eur Hear journal Acute Cardiovasc care*. 2017;6:291–8.
 40. Gupta T, Paul N, Kolte D, et al. Association of chronic renal insufficiency with in-hospital outcomes after percutaneous coronary intervention. *J Am Heart Assoc*. 2015;4:e002069.
 41. Kim SM, Long J, Montez-Rath M, et al. Hip Fracture in Patients With Non-Dialysis- Requiring Chronic Kidney Disease. *J Bone Miner Res*. 2016;31:1803–9.
 42. Lüders F, Fürstenberg T, Engelbertz C, et al. The Impact of Chronic Kidney Disease on Hospitalized Patients With Peripheral Arterial Disease and Critical Limb Ischemia. *Angiology*. 2017;68:145–50.
 43. Bohlouli B, Tonelli M, Jackson T, et al. Risk of hospital-acquired complications in patients with chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2016;11:956–63.
 44. Bohlouli B, Jackson TJ, Tonelli M, et al. Adverse outcomes associated with preventable complications in hospitalized patients with CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017;12:799–806.
 45. Bohlouli B, Jackson T, Tonelli M, et al. Health care costs associated with hospital acquired complications in patients with chronic kidney disease. *BMC Nephrol*. 2017;18:375.
 46. Casal MA, Nolin TD, Beumer JH. Estimation of Kidney Function in Oncology. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2019;14:587-595
 47. Miners J, Yang X, Knights K, et al. The Role of the Kidney in Drug Elimination: Transport, Metabolism, and the Impact of Kidney Disease on Drug Clearance. *Clin Pharmacol Ther*. 2017;102:436–49.
 48. Manzano-Fernández S, Marín F, Pastor-Pérez FJ, et al. Impact of Chronic Kidney Disease

- on Major Bleeding Complications and Mortality in Patients With Indication for Oral Anticoagulation Undergoing Coronary Stenting. *Chest*. 2009;135:983–90.
49. Levin A, Tonelli M, Bonventre J, et al. Global kidney health 2017 and beyond: a roadmap for closing gaps in care, research, and policy. *Lancet*. 2017;390:1888–917.
 50. Nallu A, Sharma S, Ramezani A, et al. Gut microbiome in chronic kidney disease: challenges and opportunities. *Transl Res*. 2017;179:24–37.
 51. Jha V, Prasad N. CKD and Infectious Diseases in Asia Pacific: Challenges and Opportunities. *Am J Kidney Dis*. 2016;68:148–60.
 52. Tonelli M, Wiebe N, Manns BJ, et al. Comparison of the Complexity of Patients Seen by Different Medical Subspecialists in a Universal Health Care System. *JAMA* 2018;1:e184852.
 53. Kooiman J, den Exter PL, Cannegieter SC, et al. Impact of chronic kidney disease on the risk of clinical outcomes in patients with cancer-associated venous thromboembolism during anticoagulant treatment. *J Thromb Haemost*. 2013;11:1968–76.
 54. Ichai C, Vinsonneau C, Souweine B, et al. Acute kidney injury in the perioperative period and in intensive care units (excluding renal replacement therapies). *Ann Intensive Care*. 2016;6(1):48.
 55. Riffaut N, Moranne O, Hertig A, et al. Outcomes of acute kidney injury depend on initial clinical features: a national French cohort study. *Nephrol Dial Transplant*. 2018;33:2218–27.
 56. Mehta RL, Kellum JA, Shah S V, et al. Open Access Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Crit Care* 2007;11:R31.
 57. Lassnigg A, Schmidlin D, Mouhieddine M, et al. Minimal changes of serum creatinine predict prognosis in patients after cardiothoracic surgery: a prospective cohort study. *J Am Soc Nephrol*. 2004;15:1597–605.
 58. Chertow GM, Burdick E, Honour M, et al. Acute Kidney Injury, Mortality, Length of Stay, and Costs in Hospitalized Patients. *J Am Soc Nephrol*. 2005;16:3365–70.
 59. Ronco C, Haapio M, House AA, et al. Cardiorenal Syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 2008;52:1527–39.
 60. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40:373–83.
 61. Tonelli M, Wiebe N, Fortin M, et al. Methods for identifying 30 chronic conditions: application to administrative data. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2015;15:31.

RESUME :

Introduction: L'insuffisance rénale chronique (IRC) est un problème de santé publique considéré comme épidémique. La prévalence de l'IRC augmente fortement avec l'âge mais également avec la présence de pathologies pouvant être associées comme l'hypertension, le diabète, l'obésité et la maladie athéromateuse.

Objectif: Cette étude estime la prévalence de l'insuffisance rénale chronique (IRC) dans un milieu hospitalier universitaire et son impact sur la consommation de ressources de santé, appréciée par la durée moyenne de séjour (DMS), et le pronostic des patients, évalué par la mortalité intra-hospitalière.

Méthodes: Les données ont été extraites à partir de la base de données biologiques du Système Informatique du Laboratoire et du Programme de Médicalisation du Système d'Information (PMSI) pour l'ensemble des hospitalisations au Centre Hospitalier et Universitaire de Strasbourg sur la période d'intérêt de Janvier 2012 à Décembre 2018.

Résultats: 194 508 patients uniques et 415 468 hospitalisations ont été inclus. La prévalence de l'IRC stades G3 à G5 non supplée de la population hospitalière est estimée à 15,6%. Le nombre moyen d'hospitalisations, la durée cumulée d'hospitalisation et la mortalité intra-hospitalière augmentent fortement entre chaque stades d'IRC. L'insuffisance rénale aigüe est beaucoup plus fréquente dans les stades avancés de l'IRC G4-G5 (20,1 pour 100 hospitalisations) que chez les normorénaux G1-G2 (1,0 pour 100 hospitalisations).

Conclusions: L'utilisation des données biologiques associées aux données du PMSI pour l'épidémiologie de l'insuffisance rénale chronique et aigüe à l'hôpital paraît particulièrement adaptée. La constitution de banques de données médicales transversales (dossier clinique, biologique, imagerie, anatomopathologique, médicaments...) présenteraient un intérêt évident pour la recherche et les synergies entre services seraient certainement nombreuses.

Rubrique de classement :

Mots-clés : PREVALENCE; INSUFFISANCE RENALE CHRONIQUE; DUREE DE SEJOUR; MORTALITE INTRA HOSPITALIERE; CKD-EPI; PMSI

Président : Monsieur le Professeur Thierry HANNEDOUCHE
Assesseurs : Monsieur le Professeur Jean Marc LESSINGER,
Monsieur le Professeur Erik-André SAULEAU,
Monsieur le Professeur Michel VELTEN

Adresse de l'auteur : 279 Rue du fossé 67150 HINDISHEIM

Université

de Strasbourg



Faculté
de médecine

DECLARATION SUR L'HONNEUR

Document avec signature originale devant être joint :
- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : FREY

Prénom : Nicolas

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

*J'atteste sur l'honneur avoir connaissance
des suites disciplinaires ou pénales que
j'encours en cas de déclaration erronée ou
incomplète.*

Signature originale :

A STRASBOURG, le 21/05/19

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.