

UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2020

N° : 203

THESE
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE
DOCTEUR EN MEDECINE

Diplôme d'État

Mention : D. E. S. de Santé Publique

par

Noémie LECLERC du SABLON

Née le 12.06.1993 à Paris XIV^e

Bilan économique du fonctionnement de plusieurs unités de cohorting dédiées aux patients porteurs d'une bactérie hautement résistante aux antibiotiques émergente (BHRe) aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Président de thèse : Monsieur le Professeur Michel Velten

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Thierry Lavigne

UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE MEDECINE DE STRASBOURG

ANNEE : 2020

N° : 203

THESE
PRESENTEE POUR LE DIPLOME DE
DOCTEUR EN MEDECINE

Diplôme d'État

Mention : D. E. S. de Santé Publique

par

Noémie LECLERC du SABLON

Née le 12.06.1993 à Paris XIV^e

Bilan économique du fonctionnement de plusieurs unités de cohorting dédiées aux patients porteurs d'une bactérie hautement résistante aux antibiotiques émergente (BHRe) aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Président de thèse : Monsieur le Professeur Michel Velten

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Thierry Lavigne



- **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
- (2001-2011) M. LUDES Bertrand
- **Chargé de mission auprès du Doyen** M. VICENTE Gilbert
- **Responsable Administratif** M. BITSCH Samuel

**HOPITAUX UNIVERSITAIRES
DE STRASBOURG (HUS)**
Directeur général :
M. GALY Michaël



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)

PO218

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
ADAM Philippe P0001	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
AKLADIOS Cherif P0191	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
ANDRES Emmanuel P0002	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01 Neurologie
ARNAUD Laurent P0186	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre	50.01 Rhumatologie
BACHELLIER Philippe P0004	RPô 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	NRPô 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	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03 Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique
BAUMERT Thomas P0007	NRPô CU	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Unité d'Hépatologie - Service d'Hépato-Gastro-Entérologie / NHC	52.01 Gastro-entérologie ; hépatologie Option : hépatologie
Mme BEAU-FALLER Michèle M0007 / PO170	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03 Biologie cellulaire (option biologique)
BEAUJEU Rémy P0008	NRPô Resp	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre	43.02 Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
BECMEUR François P0009	RPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital Hautepierre	54.02 Chirurgie infantile
BERNA Fabrice P0192	NRPô 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	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil	49.03 Psychiatrie d'adultes
BIERRY Guillaume P0178	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie / Hôpital Hautepierre	43.02 Radiologie et Imagerie médicale (option clinique)
BILBAULT Pascal P0014	NRPô CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / Hôpital de Hautepierre	48.02 Réanimation ; Médecine d'urgence Option : médecine d'urgence
BLANC Frédéric P0213	NRPô NCS	- Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau	53.01 Médecine interne ; addictologie Option : gériatrie et biologie du vieillissement
BODIN Frédéric P0187	NRPô 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
BONNEMAINS Laurent M0099 / PO215	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Hautepierre	54.01 Pédiatrie
BONNOMET François P0017	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie orthopédique et de Traumatologie / HP	50.02 Chirurgie orthopédique et traumatologique
BOURCIER Tristan P0018	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophthalmologie / SMO - Service d'Ophthalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02 Ophthalmologie
BOURGIN Patrice P0020	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital Civil	49.01 Neurologie
Mme BRIGAND Cécile P0022	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02 Chirurgie générale

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
BRUANT-RODIER Catherine P0023	NRP6 CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Maxillo-faciale et réparatrice / HP	50.04	Option : chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie P0171	NRP6 NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC	52.03	Néphrologie
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
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 - Centre de Chirurgie du Membre supérieur / HP	42.01	Anatomie (option clinique, orthopédie traumatologique)
COLLANGE Olivier PO193	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC	48.01	Anesthésiologie-Réanimation ; Médecine d'urgence (option Anesthésiologie-Réanimation - Type Anesthésiologie-Réanimation - Type Anesthésiologie-Réanimation)
CRIBIER Bernard P0045	NRP6 CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-Vénérologie
de BLAY de GAIX Frédéric P0048	RP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie
de SEZE Jérôme P0057	NRP6 NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
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
DERUELLE Philippe P0199	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre	54.03	Gynécologie-Obstétrique; gynécologie médicale: option gynécologie-obstétrique
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)
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 / HP	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
FAITOT François PO216	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP	53.02	Chirurgie générale
FALCOZ Pierre-Emmanuel P0052	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil	51.03	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
FORNECKER Luc-Matthieu P0208	NRP6 NCS	• Pôle d'Oncolo-Hématologie - Service d'hématologie et d'Oncologie / Hôp. Hautepierre	47.01	Hématologie ; Transfusion Option : Hématologie
GALLIX Benoit P0214	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil	43.02	Radiologie et imagerie médicale
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 - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie
GENY Bernard P0064	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC	44.02	Physiologie (option biologique)
GEORG Yannick P0200	NRP6 NCS	• 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
Mme HELMS Julie M0114 / P0209	NRP6 NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil	48.02	Médecine Intensive-Réanimation
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
JAULHAC 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 P0201	NRP6 NCS	• 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
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
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 P0202	NRP6 NCS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil	49.03	Psychiatrie d'adultes ; Addictologie (Option : Addictologie)
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
LAUGEL Vincent P0092	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital Hautepierre	54.01	Pédiatrie
Mme LEJAY Anne M0102 / P0217	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale cardiovasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de Transplantation rénale / NHC	51.04	Option : Chirurgie vasculaire
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 orthopédique et de la main / HP	50.02	Chirurgie orthopédique et traumatologique
MALOUF Gabriel P0203	NRP6 NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Hématologie et d'Oncologie / Hôpital de Hautepierre	47.02	Cancérologie ; Radiothérapie Option : Cancérologie
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)
Mme MASCAUX Céline P0210	NRP6 CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil	51.01	Pneumologie ; Addictologie
Mme MATHELIN Carole P0101	NRP6 NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Unité de Sénologie - Hôpital Civil	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; Gynécologie Médicale

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
MAUVIEUX Laurent P0102	NRP6 CS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Laboratoire d'Hématologie Biologique - Hôpital de Hautepierre • 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 / Hautepierre / NHC	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
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
NOLL Eric M0111 / PO218	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP	48.01	Anesthésiologie-Réanimation
OHANA Mickael P0211	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
OHLMANN Patrick P0115	NRP6 CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
Mme OLLAND Anne P0204	NRP6 NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - 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 Hautepierre	54.01	Pédiatrie
PELACCIA Thierry P0205	NRP6 NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Service SAMU/SMUR / HP	48.05	Réanimation ; Médecine d'urgence 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 P0206	NRP6 NCS	• 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 Hautepierre	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 Hautepierre	49.02	Neurochirurgie
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 PO196	NRP6 CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Hautepierre	54.01	Pédiatrie
ROUL Gérard P0129	NRP6 NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil	51.02	Cardiologie
Mme ROY Catherine P0140	NRP6 CS	• Pôle d'Imagerie - Serv. d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC	43.02	Radiologie et imagerie médicale (opt clinique)
SANANES Nicolas P0212	NRP6 CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique/ HP	54.03	Gynécologie-Obstétrique ; gynécologie médicale Option : Gynécologie-Obstétrique

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
SAUER Arnaud 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
Mme SCHATZ Claude P0147	RPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil	55.02	Ophtalmologie
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'Hépto-Gastro-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
STEIB Jean-Paul P0149	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Hôpital de Haute-pierre	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 P0207	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordinateur des activités de prélèvements et transplantations des HU	53.02	Chirurgie générale
Mme WOLFF Valérie P0001	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - Service Neurovasculaire / Hôpital de Haute-pierre	49.01	Neurologie

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

(3)

(5) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2019

(6) En surnombre universitaire jusqu'au 31.08.2017

(7) Consultant hospitalier (pour un an) éventuellement renouvelable --> 31.08.2017

(8) Consultant hospitalier (pour une 2ème année) --> 31.08.2017

(9) Consultant hospitalier (pour une 3ème année) --> 31.08.2017

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités
A4 - PROFESSEUR ASSOCIE DES UNIVERSITES			
HABERSETZER François	CS	Pôle Hépatodigestif 4190 Service de Gastro-Entérologie - NHC	52.01 Gastro-Entérologie
CALVEL Laurent	NRP6 CS	Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO Service de Soins palliatifs / NHC	46.05 Médecine palliative
SALVAT Eric		Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur	

MO135 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 Hautepierre	43.01	Biophysique et Médecine nucléaire
Mme ANTAL Maria Cristina M0003		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hautepierre • 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 (En disponibilité)		• 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 M0117		• Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine	48.03	Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie Option : pharmacologie fondamentale
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 Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire (option clinique)
BOUSIGES Olivier M0092		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.01	Biochimie et biologie moléculaire
Mme BUND Caroline M0129		• Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire (ICANS)	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
CARAPITO Raphaël M0113		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil	47.03	Immunologie
CAZZATO Roberto M0118		• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC	43.02	Radiologie et imagerie médicale (option clinique)
Mme CEBULA Héléne M0124		• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP	49.02	Neurochirurgie
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	45.01	Bactériologie -virologie Option bactériologie-virologie biologique
DELHORME Jean-Baptiste M0130		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP	53.02	Chirurgie générale
Mme DEPIENNE Christel M0100 (En disponibilité)	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)
Mme DINKELACKER Véra M0131		• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre	49.01	Neurologie
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
Mme FARRUGIA-JACAMON 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
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)
GANTNER Pierre M0132		• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté	45.01	Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie biologique
GRILLON Antoine M0133		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté de Méd.	45.01	Option : Bactériologie -virologie (biologique)
GUERIN Eric M0032		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP	44.03	Biologie cellulaire (option biologique)
GUFFROY Aurélien M0125		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC	47.03	Immunologie (option clinique)
Mme HARSAN-RASTEI Laura M0119		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
Mme HEIMBURGER Céline M0120		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire/Hôpital de Hautepierre	43.01	Biophysique et médecine nucléaire

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
HUBELE Fabrice M0033		• Pôle d'Imagerie - Service de Biophysique et de Médecine nucléaire / HP et NHC	43.01	Biophysique et médecine nucléaire
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
KOCH Guillaume M0126		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine	42.01	Anatomie (Option clinique)
Mme KRASNY-PACINI Agata M0134		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau	49.05	Médecine Physique et Réadaptation
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 Haute-pierre	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)
LENORMAND Cédric M0103		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil	50.03	Dermato-Vénérologie
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)
LERMITTE Benoît M0115		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	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 Haute-pierre 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)
Mme NICOLAE Alina M0127		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre	42.03	Anatomie et Cytologie Pathologiques (Option Clinique)
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)
PENCREAC'H 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)
Mme PORTER Louise M0135		• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Haute-pierre	47.04	Génétique (type clinique)
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
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 M0121		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Haute-pierre	47.01	Hématologie ; transfusion (type mixte : Hématologie)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation	Sous-section du Conseil National des Universités	
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
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 SCHEIDECKER Sophie M0122		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil	47.04	Génétique
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 M0123		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Hautepierre	45.01	Bactériologie-Virologie ; hygiène hospitalière Option : Bactériologie-Virologie
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 VELAY-RUSCH Aurélie M0128		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil	45.01	Bactériologie-Virologie ; Hygiène Hospitalière Option Bactériologie- Virologie 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 BONAHA Christian	P0166	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

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 GUILLOU Philippe	M0089	Médecine générale (01.11.2013 au 31.08.2016)
Pr HILD Philippe	M0090	Médecine générale (01.11.2013 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)
Dr LORENZO Mathieu		

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)
Dre BREITWILLER-DUMAS Claire		Médecine générale (01.09.2016 au 31.08.2019)
Dr ROUGERIE Fabien	M0097	Médecine générale (01.09.2014 au 31.08.2017)
Dre SANSELME Anne-Elisabeth		Médecine générale
Dr SCHMITT Yannick		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 JUNGER 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 DELPLANCQ 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)
MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)
- 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)
- o *pour trois ans (1er septembre 2019 au 31 août 2022)*
DUFOUR Patrick (Cancérologie clinique)
NISAND Israël (Gynécologie-obstétrique)
PINGET Michel (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques)
Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)
- o *pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)*
KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)
KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)

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	KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08
BABIN Serge (Orthopédie et Traumatologie) / 01.09.01	KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07
BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12	KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98
BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95	LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98
BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10	LANG Jean-Marie (Hématologie clinique) / 01.09.11
BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16	LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19
BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18	LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95
BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04	LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10
BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17	LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16
BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95	MAILLLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03
BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20	MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13
BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03	MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16
BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19	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 Christian (Neurologie) / 01.09.19
BROGARD Jean-Marie (Médecine interne) / 01.09.02	MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16
BURGHARD Guy (Pneumologie) / 01.10.86	MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99
BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18	MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07
CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15	MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13
CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15	MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10
CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95	MINCK Raymond (Bactériologie) / 01.10.93
CHAUVIN Michel (Cardiologie) / 01.09.18	MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11
CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20	MORAND Georges (Chirurgie thoracique) / 01.09.09
CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12	MOSSARD Jean-Marie (Cardiologie) / 01.09.09
CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16	OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13
COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.18	PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15
CONRAUX Claude (Oto-Rhino-Laryngologie) / 01.09.98	PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15
CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11	Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11
DANION Jean-Marie (Psychiatrie) / 01.09.20	PINGET Michel (Endocrinologie) / 01.09.19
DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17	POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18
DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17	REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98
DUCLOS Bernard (Hépatogastro-Hépatologie) / 01.09.19	RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02
DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa.Chir.) / 01.09.13	RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10
EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10	SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14
FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02	SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20
FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16	SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04
FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09	SCHAFF Georges (Physiologie) / 01.10.95
GAY Gérard (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.13	SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01
GERLINGER Pierre (Biol. de la Reproduction) / 01.09.04	SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11
GRENIER Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.97	SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12
GROSSHANS Edouard (Dermatologie) / 01.09.03	SCHWARTZ Jean (Pharmacologie) / 01.10.87
GRUCKER Daniel (Biophysique) / 01.09.18	SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06
GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14	STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10
HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18	STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09
HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06	STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15
HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04	STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03
IMBS Jean-Louis (Pharmacologie) / 01.09.09	TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06
IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98	TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02
JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17	TREISSER Alain (Gynécologie-Obstétrique) / 24.03.08
JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11	VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16
JAEGER Jean-Henri (Chirurgie orthopédique) / 01.09.11	VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13
JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04	VINCENDON Guy (Biochimie) / 01.09.08
KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18	WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09
KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06	WEITZENBLUM Emmanuel (Pneumologie) / 01.09.11
KEMPF Jules (Biologie cellulaire) / 01.10.95	WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13
KREMER Michel / 01.05.98	WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15
KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18	WILLARD Daniel (Pédiatrie) / 01.09.96
KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07	WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96

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.

Admise 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.

Respectueuse et reconnaissante 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 restée fidèle à mes promesses.

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

Table des matières

I. Introduction	22
1. Les Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe) : généralités.....	22
2. Épidémiologie.....	25
3. Mesures de prévention et de contrôle des BHRe.....	26
4. Principes généraux de fonctionnement des unités de cohorting.....	28
5. Gestion des épidémies de BHRe aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS).....	31
II. Objectifs	34
III. Matériels et méthodes	35
1. Type d'étude.....	35
2. Origine et recueil des données.....	36
3. Analyse principale : bilan de fonctionnement de l'unité de cohorting en médecine interne (Unité A).....	37
a. Dépenses.....	37
i. Charges de personnel.....	37
ii. Charges à caractère médical.....	38
iii. Charges hôtelières.....	40
iv. Coût d'investissement BHRe.....	41
v. Logistique et gestion générale.....	41
vi. Logistique médicale.....	42
vii. Charges de structure.....	42
b. Recettes.....	42
4. Amélioration de l'efficacité d'une unité de cohorting : simulations.....	43
a. Simulation 1 : taux d'occupation à 95 %, année civile pleine, case-mix observé dans l'unité de cohorting.....	43
b. Simulation 2 : taux d'occupation à 95 %, année civile pleine, IPDMS = 1, case-mix observé dans l'unité de cohorting.....	44
5. Analyse secondaire : bilan de fonctionnement d'une unité de cohorting en soins de suite et de réadaptation gériatrique (Unité B).....	44
IV. Résultats	46
1. Analyse principale : bilan de fonctionnement d'une unité de cohorting en médecine interne (Unité A).....	46
a. Dépenses.....	46
i. Charges de personnel.....	46
ii. Charges à caractère médical.....	48
iii. Charges hôtelières.....	51
iv. Coût d'investissement BHRe.....	51
v. Logistique et gestion générale.....	52
vi. Logistique médicale.....	52
vii. Charges de structure.....	53
b. Recettes.....	53
c. Résultat : compte de résultats d'exploitation analytique pour la période de fonctionnement de l'unité.....	53
2. Amélioration de l'efficacité d'une unité de cohorting : simulations.....	55
a. Simulation 1 : taux d'occupation à 95 %, année civile pleine, case-mix observé dans l'unité de cohorting.....	55

b. Simulation 2 : taux d'occupation à 95 %, année civile pleine, IPDMS = 1, case-mix observé dans l'unité de cohorting	56
3. Analyse secondaire : bilan de fonctionnement d'une unité de cohorting en soins de suite et de réadaptation gériatrique (Unité B)	58
V. Discussion.....	61
1. Résultats principaux	61
2. Forces de l'étude	66
3. Limites de l'étude	67
4. Analyse de la littérature	69
VI. Conclusions.....	72
VII. Annexes	76
VIII. Bibliographie	84

Table des figures et des tableaux

Tableau 1 : Coût du personnel médical	47
Tableau 2 : Coût du personnel non-médical	48
Tableau 3 : Coûts de pharmacie	49
Tableau 4 : Coûts de biologie	50
Tableau 5 : Coûts d'imagerie	51
Tableau 6 : Logistique et gestion générale	52
Tableau 7 : Coûts de logistique médicale	53
Tableau 8 : CREA de l'unité de cohorting en MCO.....	54
Tableau 9 : CREA simulé avec TO = 95 % en MCO	56
Tableau 10 : CREA simulé avec TO = 95 % et IPDMS = 1 en MCO	57
Tableau 11 : CREA de l'unité de cohorting en SSR.....	60

Table des annexes

Annexe 1 : Prévalence des ERG en Europe, ECDC, 2018	76
Annexe 2 : Évolution annuelle du nombre de nouveaux cas d'ERG et d'EPC aux HUS depuis 2007	77
Annexe 3 : Évolution mensuelle du nombre de nouveaux cas d'ERG et d'EPC aux HUS depuis 2018.....	78
Annexe 4 : Plan de l'unité de cohorting en médecine interne	79
Annexe 5 : Grille salariale moyenne du personnel médical, 2019	80
Annexe 6 : Case-mix de l'unité de médecine interne, 2018.....	81
Annexe 7 : Case-mix de l'unité de cohorting en médecine interne, 2019.....	82
Annexe 8 : Nombre de patients ERG présents quotidiennement aux HUS	83

Liste des abréviations

AM : Assurance Maladie

ANAP : Agence Nationale d'Appui à la Performance

AS : Aide-Soignant

ASH : Agent des Services Hospitaliers

ATU : Autorisation Temporaire d'Utilisation

BHRe : Bactérie Hautement Résistante (aux antibiotiques) émergente

BMR : Bactérie Multi-Résistante aux antibiotiques

CCAM : Classification Commune des Actes Médicaux

CDG : Contrôle De Gestion

CMA : Complications ou Morbidités Associées

CPIAS : Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins

CREA : Compte de Résultat d'Exploitation Analytique

DACE : Direction des Admissions et des Consultations Externes

DAM : Direction des Affaires Médicales

DGOS : Direction Générale de l'Offre de Soins

DIM : Département d'Information Médicale

DM : Dispositif Médical

DMS : Durée Moyenne de Séjour

DRH : Direction des Ressources Humaines

EHPAD : Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes

EOH : Équipe Opérationnelle d'Hygiène

EPC : Entérobactérie Productrice de Carbapénémase

ERG : Entérocoque Résistant aux Glycopeptides

ETP : Équivalent Temps Plein

GHT : Groupe Hospitalier de Territoire

GHS : Groupe Homogène de Séjours

HCSP : Haut Conseil de la Santé Publique

HUS : Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

ICR : Indice de Coût Relatif

IDE : Infirmier Diplômé d'État

IPDMS : Indice de Performance de la Durée Moyenne de Séjour

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

LGG : Logistique et Gestion Générale

LM : Logistique Médicale

MCO : Médecine Chirurgie Obstétrique

PCC : Précautions Complémentaires Contact

PCR : *Polymerase Chain Reaction*

PGIL : Pôle de Gestion des Investissements et de la Logistique

PMP : Projet Médical Partagé

PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

PS : Précautions Standards

PSL : Produit Sanguin Labile

PUPH : Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

RCEI : Ration Coût-Efficacité Incrémental

RUM : Résumé d'Unité Médicale

RSS : Résumé de Sortie Standardisé

SARM : *Staphylococcus aureus* Résistant à la Méricilline

SMTI : Soins Médicaux et Techniques Importants

SpF : Santé publique France

SSR : Soins de Suite et de Réadaptation

T2A : Tarification À l'Activité

UF : Unité Fonctionnelle

UO : Unité d'Œuvre

USC : Unité de Soins Continus

USLD : Unité de Soins de Longue Durée

VAC : *Vacuum Assisted Closure*

I. Introduction

1. Les Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe) : généralités

Apparus en France et en Angleterre à la fin des années 1980 (1,2), les *Enterococcus faecium* Résistants aux Glycopeptides (ERG) ont progressivement diffusé dans le monde entier, et représentent aujourd'hui un réel problème de santé publique. Les Entérobactéries Productrices de Carbapénémases (EPC) ne sont apparues que plus tard au début des années 2000, avec des mécanismes de résistance différents selon les pays. Les premiers signalements d'infections à EPC en France ont été recensés en 2004, et leur nombre augmente continuellement depuis 2009 (3). Parmi les EPC, *Klebsiella pneumoniae* et *Escherichia coli* sont les espèces les plus fréquemment rapportées (plus de 90% des cas) (4). En France, les ERG et les EPC sont regroupés sous le terme de Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe) (5). La maîtrise de leur diffusion est un enjeu majeur des politiques de santé publique et fait l'objet de recommandations nationales (5).

Les entérocoques, comme les entérobactéries, sont des bactéries commensales de la flore digestive ayant un fort risque d'acquisition de résistance aux antibiotiques et de transmission de leur résistance. En France, la prévalence des infections à BHRe reste faible (< 1%) (5,6) mais le nombre de colonisations digestives (portage sain) ne cesse d'augmenter au travers d'une diffusion qui se fait sur un mode sporadique ou épidémique limité, notamment en milieu hospitalier (5,7).

Majoritairement responsables de colonisations digestives asymptomatiques, elles peuvent néanmoins entraîner dans certains cas des infections à type de bactériémies, d'infections urinaires ou digestives, d'endocardites, d'infections cutanéomuqueuses ou plus rarement d'infections du système nerveux central (8). Entre 2001 et 2017, 5 764 signalements d'infections (ou colonisations) nosocomiales concernaient des BHRé correspondant à 8 996 patients différents, certains signalements correspondant à des cas groupés ; la part des signalements liés à une BHRé était en évolution constante sur cette période¹ (9). La pathogénicité des EPC semble plus importante que celle des ERG avec, en France, un taux d'infection de 18 % parmi les porteurs (10) contre 8% pour les ERG (11) et une mortalité élevée (13 % de létalité brute d'après un rapport de 2015 publié par Santé Publique France (4)).

Selon le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), un patient porteur de BHRé est défini par la présence d'EPC ou d'ERG isolé lors d'un prélèvement réalisé dans un but diagnostique ou dans le cadre d'un dépistage (notamment en cas de contact avec un patient porteur ou de rapatriement sanitaire). Est considéré comme patient « contact », un patient exposé à un patient porteur de BHRé car pris en charge par la même équipe paramédicale que celui-ci (5,12).

Les facteurs de risque de colonisation à BHRé sont multiples : immunodépression, transplantation, hémodialyse, hospitalisation en unité d'onco-hématologie ou de réanimation, procédure invasive (cathéter, chirurgie du thorax ou de l'abdomen), antibiothérapie prolongée récente, contact avec un système de santé à l'étranger dans l'année, ou encore contact avec un patient porteur de BHRé (1,8,13).

La transmission des BHRé, facilitée en cas de diarrhées ou d'incontinence fécale (1,14), s'effectue essentiellement par manuportage et par une mauvaise gestion des excréta ; cela

¹ Données purement illustratives liées aux défauts de cet outil de surveillance

renforce l'importance de l'hygiène des mains et de la lutte contre le péril fécal afin de limiter leur diffusion. L'environnement, pouvant servir de réservoir pour ces bactéries qui sont capables d'y survivre plusieurs jours voire plusieurs semaines, joue également un rôle majeur dans leur diffusion (12). Ces modes de transmission participent à leur diffusion rapide et expliquent l'intérêt de dédier du personnel soignant ainsi que du « petit matériel » à la prise en charge des patients colonisés ou infectés par des BHRe (15).

En France, toute découverte de colonisation ou d'infection par une BHRe doit faire l'objet d'un signalement externe à l'ARS, à Santé publique France (SpF) et au Centre d'appui pour la Prévention des Infections Associées aux Soins (CPIAS) via la plateforme électronique e-SIN (SIN pour signalement des infections nosocomiales) (16). De plus, les patients porteurs et les patients « contact » à risque élevé de colonisation doivent être inclus dans un dispositif de signalement informatique interne à l'établissement de santé, destiné à les identifier en cas de ré-hospitalisation ultérieure afin de les prendre en charge d'emblée dans le secteur dont ils relèvent avec les précautions d'hygiène adaptées (5).

Le risque majeur de la non maîtrise de la diffusion des BHRe est l'impasse thérapeutique en cas d'infection. En effet, peu d'antibiotiques, uniquement administrables par voie veineuse centrale, restent efficaces dans le traitement des infections à ERG ou à certaines EPC ; des résistances au Linezolid et à la Daptomycine, rares antibiotiques encore actifs contre les ERG, ont d'ailleurs déjà été documentées (17,18). Par ailleurs, le risque de transfert du gène *vanA* de résistance à la Vancomycine des ERG aux *Staphylococcus aureus* résistants à la Méricilline (SARM), dont la prévalence dans les hôpitaux est élevée et la pathogénicité plus importante, représente un autre enjeu important de la gestion de la diffusion des ERG (19). Toutefois, ce dernier risque ne semble pas si important dans la mesure où peu de cas ont été décrits dans le monde depuis la première apparition de SARM *vanA*.

A l'hôpital, la colonisation par une BHRe est valorisée au niveau du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI) dans le Résumé d'Unité Médicale (RUM) de chaque patient. Le code U83.701 correspond au portage sain d'une BHRe et donne lieu à une sévérité de niveau 3 du groupe homogène de malade (GHM) ; le code U83.700 correspond à une infection à BHRe et entraîne une sévérité 4 du GHM.

2. Épidémiologie

En Europe, la prévalence des infections impliquant un ERG suit un gradient est-ouest, avec des écarts considérables selon les pays : en 2018, on recense 59,1 % de souches résistantes à Chypre, contre moins de 1 % en France (20) (Annexe 1). La tendance est similaire pour les EPC, avec une proportion d'infections à *Klebsiella pneumoniae* productrices de carbapénémases de 0,5 % en France en 2018.

Toujours au travers de l'outil de signalement des infections nosocomiales (e-SIN), on observe depuis 2009 en France une augmentation importante du nombre d'épisodes impliquant des EPC, avec une hausse de plus de 130 % chaque année depuis 2013. La survenue de cas secondaires est rapportée dans 11 % de ces épisodes (10). Le nombre d'épisodes épidémiques (au moins un cas secondaire identifié) est en hausse depuis 2011, mais sa proportion par rapport au nombre de cas totaux diminue. Chaque épisode concerne en moyenne 4 patients, chiffre stable depuis 2014.

Le nombre d'épisodes impliquant des ERG suit la même tendance depuis 2012, avec une augmentation constante du nombre de signalements déclarés (5). La proportion d'épisodes épidémiques est en baisse sur cette période, passant de 30 % en 2012 à 18 % en 2018.

D'après le CPIAS Ile-de-France, le risque épidémique pour les ERG est environ deux fois plus important que pour les EPC (7).

Plusieurs épisodes épidémiques ont été rapportés dans des établissements de santé en France depuis 2004, ce qui a conduit à la l'élaboration de recommandations nationales de prise en charge des patients porteurs de BHRé en 2005, mises à jour régulièrement et dont la dernière actualisation date de 2019 (5,12,21,22).

La situation géographique de Strasbourg et plus généralement de l'Alsace, département frontalier avec l'Allemagne où 23,8 % des *Enterococcus faecium* sont résistants à la Vancomycine (20)), en fait une région particulièrement exposée. Dans ce contexte, un réseau collaboratif entre les CHU de Strasbourg, de Bâle et de Fribourg est en cours de création ; celui-ci est destiné à étudier la circulation des BHRé entre la France, la Suisse et l'Allemagne.

3. Mesures de prévention et de contrôle des BHRé

La prévention des transmissions croisées des micro-organismes passe en premier lieu par le respect des règles d'hygiène de base, appelées Précautions Standards (PS). Elles sont à appliquer par tous les soignants pour tous les patients, indépendamment de leur statut infectieux : hygiène des mains par friction hydroalcoolique, port de gants en cas d'exposition aux liquides biologiques, aux muqueuses et en cas de peau lésée, protection au moyen d'un tablier en plastique, d'un masque de soins et de lunettes en cas de risque de projection ou d'aérosolisation de produit biologique d'origine humaine, gestion des excréta et nettoyage régulier de l'environnement et du matériel (12).

Des précautions complémentaires d'hygiène de type « contact » (PCC) s'appliquent en complément des PS pour les patients porteurs de Bactéries Multi-Résistantes aux antibiotiques (BMR) et de BHRe. Celles-ci impliquent une prise en charge du patient en chambre individuelle avec affichage d'une signalisation spécifique à l'entrée, la mise à disposition de petit matériel dédié (ou l'utilisation de matériel à usage unique), ainsi que le regroupement des soins (par opposition aux soins en série) et le renforcement de la maîtrise de l'environnement. Le respect de ces précautions d'hygiène est primordial dans la lutte contre la transmission de ces micro-organismes.

Les PCC peuvent être appliquées à un patient unique dans un service de soins classique, ou à un groupe d'individus dans le cadre d'un regroupement géographique ou d'un cohorting. Dans le cadre d'un regroupement, les patients porteurs de BHRe sont accueillis au sein d'un service prenant également en charge des patients non porteurs de BHRe (23). Ils sont pris en charge dans des chambres contiguës (de préférence individuelles) si possible dans une partie du service limitant les croisements avec des patients non porteurs, et des PCC leur sont appliquées. L'équipe médicale et paramédicale est partagée avec les autres patients de l'unité (qui sont donc considérés comme « contacts ») et l'organisation des soins doit suivre une marche en avant pour limiter les risques de diffusion. Ce n'est pas le cas dans les secteurs de cohorting, secteurs dédiés aux patients porteurs de BHRe et dont les équipes soignantes prennent uniquement en charge ces patients porteurs de BHRe (équipe soignante dédiée).

Il est recommandé que tout patient connu porteur de BHRe soit dépisté par écouvillonnage rectal lors d'une ré-hospitalisation, afin de déterminer son statut « excréteur » ou non (dépistage positif ou négatif) et d'organiser sa prise en charge en fonction du niveau de risque estimé (5). Pour les patients « contacts » à risque moyen ou élevé (c'est-à-dire dès lors que le cas porteur de BHRe n'a pas été pris en charge en PCC dès son admission), un dépistage hebdomadaire est préconisé pendant toute la durée d'exposition au cas BHRe, suivi d'un dépistage idéalement entre 4 et 7 jours après la fin de l'exposition (5). Outre l'identification

informatique des patients porteurs, une identification des patients « contacts » est également recommandée dans les situations à « risque élevé » (12).

D'autres mesures destinées à freiner la diffusion des BHRé peuvent également être mises en place : accompagnement des équipes, observations des pratiques dans les services concernés afin notamment de corriger certains problèmes liés au bionettoyage de l'environnement ou à l'organisation des soins, actions de sensibilisation à l'hygiène des mains. À ce titre, un accompagnement par l'Équipe Opérationnelle d'Hygiène (EOH) pour l'application de ces différentes mesures est préconisé (12).

4. Principes généraux de fonctionnement des unités de cohorting

Une épidémie à BHRé est définie par l'apparition « d'au moins un cas secondaire parmi les patients contact, c'est-à-dire au moins deux patients colonisés ou infectés avec une bactérie produisant la même enzyme » (5).

En situation épidémique, le HCSP recommande le regroupement des patients en trois secteurs distincts en fonction de leur statut vis-à-vis de la bactérie concernée, chacun disposant de personnel dédié : secteur des porteurs, secteur des contacts, et secteur des indemnes (5). Cette triple sectorisation n'est pas toujours réalisable en pratique ; l'isolement des patients porteurs est toutefois la priorité, à laquelle peut répondre la mise en place d'une unité de cohorting.

Dans ce document, le cohorting désignera le dispositif visant à regrouper, dans un secteur géographique unique avec du personnel dédié, des patients colonisés ou infectés par une BHRé afin d'en limiter la propagation à d'autres patients (23,24). Bien que difficile à mettre en

place en raison des contraintes matérielles et humaines que cela représente, une unité de cohorting devrait, pour être pleinement efficace, être dédiée à un seul agent pathogène bien identifié (24–26).

Dans le cas d'une mise en place pérenne, l'ouverture d'une unité de cohorting doit s'envisager au plus tôt, dès l'identification d'un cas porteur de BHRé (5,21). En situation épidémique, de manière théorique, il faut l'envisager dès l'apparition d'un cas secondaire. Il s'agit en effet d'une stratégie recommandée pour la gestion d'épidémies débutantes (23). Afin d'être opérationnelle rapidement, sa mise en place doit être anticipée au niveau de l'établissement. En pratique, il est indispensable que l'institution définisse l'effectif seuil (en nombre de cas) pour ouvrir et pour fermer un cohorting. Ceci se fait habituellement lors d'une cellule de crise en charge du suivi du phénomène épidémique.

Il est plus délicat de statuer quant au moment le plus opportun pour décider de sa fermeture : celle-ci doit résulter d'une évaluation approfondie de la situation de l'établissement et du contexte local (ville ou Groupe Hospitalier de Territoire (GHT)), départemental ou régional, du nombre de patients porteurs encore hospitalisés, ainsi que de l'évolution de la cinétique des nouveaux cas. Dans tous les cas, la sortie des patients porteurs doit être anticipée, avec intervention d'une équipe pluri-professionnelle, lors de transfert vers un service de Soins de Suite et de Réadaptation (SSR) ou un lieu d'hébergement (Établissement d'Hébergement pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD), Soins Médicaux et Techniques Importants (SMTI), Unité de Soins de Longue Durée (USLD)), ou de prise en charge spécialisée (réanimation, ...). Une fiche de liaison à destination du médecin traitant, de l'EOH et du service d'aval informant sur le statut du patient (porteur ou « contact », germe, type de résistance...) et sur les résultats de son dernier dépistage est ainsi à joindre au courrier de sortie.

L'ouverture d'une unité de cohorting regroupant les patients porteurs de BHRé issus de différentes spécialités médicales semble être la stratégie la plus intéressante pour un

établissement. En effet, suite à une épidémie survenue au CHU de Nancy en 2006, la première stratégie adoptée fut la mise en place de secteurs de cohorting dans plusieurs unités afin que chacune prenne en charge les patients issus de sa spécialité (23). Ce dispositif, bloquant de nombreux lits dans de multiples services de l'établissement, a été rapidement abandonné au profit d'un cohorting unique en raison des coûts importants qu'il engendrait et des difficultés d'admission de patients non porteurs de BHRé dans les services.

Dans les cas où l'ouverture d'une unité de cohorting dédiée aux patients porteurs de BHRé n'est pas possible (nombre de patients trop faible, locaux inadaptés, manque de moyens humains ou financiers), il convient *a minima* de mettre en place des regroupements géographiques au sein des services dans lesquels ils sont pris en charge (23).

Comme cela a été évoqué précédemment, le personnel affecté à cette unité de cohorting, si elle n'est pas réalisée par déprogrammation d'une unité existante, devra être recruté (recours à l'intérim) ou prélevé dans un « pool » de remplacement. Ceci pose un problème majeur pour un établissement de santé où les ressources humaines sont limitées. Lors de la transformation, par exemple, d'un hôpital de semaine en hospitalisation complète, il faut pouvoir assurer la prise en charge des patients le week-end et les jours fériés. La permanence des soins pose également un véritable problème pour les établissements : il n'est pas envisageable de disposer d'une garde médicale ou astreinte opérationnelle dédiée uniquement à un cohorting. La modification des flux logistiques (médicaments et Dispositifs Médicaux (DM), alimentation, linge et déchets) est parfois complexe mais peut être souvent plus facile à organiser.

Dans tous les cas, il convient de veiller en premier lieu au maintien de la qualité et de la sécurité des soins pour les patients.

5. Gestion des épidémies de BHRé aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS)

Les premiers ERG sont apparus aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS) en 2007 avec une première alerte en oncohématologie adulte de 35 nouveaux cas d'ERG VanB, suite à laquelle une réorganisation temporaire en triple filière « cas », « contacts », « indemnes » a été mise en place (Annexe 2). En 2008, une bouffée épidémique de grande ampleur avec 123 nouveaux cas d'ERG VanA a été enregistrée. La filière « insuffisance rénale » a été particulièrement touchée. Un cohorting de 15 lits avait alors été ouvert au premier étage de l'ancienne maternité dans une unité créée *de novo* (achat de matériel, création d'une équipe médicale et paramédicale) rattachée au service de maladies infectieuses (Unité Fonctionnelle (UF) 2828) et avait rapidement permis d'endiguer le phénomène. En 2012, un nouveau cohorting avait été ouvert sur le même principe dans l'ancien bâtiment de neurologie pour faire face à une nouvelle épidémie à ERG VanA. Par la suite, l'évolution s'est poursuivie à bas bruit (moins de 30 nouveaux cas par an) jusqu'en 2017, en organisant notamment le regroupement des patients porteurs dans le service de maladies infectieuses et la réorganisation de la filière d'hémodialyse pour prendre en charge sur un même roulement les patients ERG. À partir de 2018, une augmentation considérable du nombre de nouveaux cas a été observée (235 nouveaux cas en 2018, 641 en 2019) (Annexe 3), ayant conduit à la mise en place de mesures drastiques et notamment à l'ouverture de 55 lits de cohorting concomitamment dans trois unités différentes (SSR Gériatrique Robertsau, Médecine interne Hautepierre, Médecine interne Médicale B). Face à l'ampleur de cette nouvelle épidémie, et le contexte institutionnel ayant évolué depuis 2012, il n'a plus été possible de créer de nouvelles unités pour accueillir ce cohorting ; il a ainsi été nécessaire de déprogrammer une partie de l'activité en médecine interne pour organiser dans ces unités la prise en charge des patients porteurs de BHRé (les unités de cohorting accueillent aussi bien les patients porteurs d'ERG que d'EPC, la séparation des différentes espèces et mécanismes de résistance n'étant malheureusement

pas envisageable au vu du contexte ; en outre, un certain nombre de patients étaient porteurs de plusieurs espèces ou de différents mécanismes de résistance préalablement à l'ouverture de ces unités). En gériatrie, il n'a pas été nécessaire d'avoir recours à de la déprogrammation : le service a pu poursuivre son activité de SSR gériatrique, en accueillant uniquement des patients porteurs de BHRé.

Parallèlement, les EPC sont apparues en 2011 et dans des proportions bien moins importantes. Le nombre de nouveaux cas a également augmenté de façon continue depuis : 2 en 2011, 15 en 2015, 46 en 2017 et un maximum de 77 nouveaux cas en 2019. Au total, 228 cas ont été recensés aux HUS entre 2011 et 2019. Les patients porteurs d'EPC ont été cohortés avec les patients ERG devant l'impossibilité de créer des cohortings spécifiques par manque de locaux et de personnel.

Dans ce contexte, une unité de cohorting permet donc le regroupement de patients porteurs de BHRé (ERG ou EPC) « excréteurs » en une seule unité géographique isolée, avec un personnel soignant et une salle de soins dédiés limitant ainsi le risque de diffusion de ces micro-organismes (23). Il s'agit d'un secteur sanctuarisé, ayant une entrée idéalement unique avec une zone « douane » destinée à filtrer les entrées et sorties (patients, personnels, flux logistiques) du service (Annexe 4).

Concernant les modalités de fonctionnement des unités de cohorting ouvertes en 2019, seuls les patients BHRé considérés comme « excréteurs », c'est-à-dire d'après le guide interrégional de 2008 ceux ayant eu au moins un prélèvement positif (dépistage ou clinique) à ERG ou EPC au cours des 3 derniers mois, pouvaient être admis dans ces unités (23).

N'étaient pas éligibles les patients relevant de soins de réanimation, de soins continus, de pédiatrie ou nécessitant des prises en charge complexes ou très spécialisées (trachéotomie, ventilation assistée, drainage thoracique...). La prise en charge en unité de cohorting ne doit

pas représenter une perte de chance pour les patients liée à l'éloignement d'un plateau technique ou de soins spécifiques très spécialisés ne pouvant pas être délocalisés. Le déplacement des patients était possible mais ne devait pas être favorisé car cela représente des situations à risque de transmissions croisées. Un patient cohorté pouvait ainsi aller 3 fois par semaine en secteur d'hémodialyse par exemple. Mais en cas de nécessité de réaliser des soins complexes ou d'une surveillance requérant du matériel ou une expertise technique particulière, le patient devait rester dans le secteur spécialisé d'origine (suivi de grossesse à risque, chirurgie lourde récente, transplantation d'organe récente, ...).

Les patients étaient sous la responsabilité médicale des praticiens de l'unité de cohorting pour les soins de routine ; pour les questions médicales liées aux disciplines médicales ou chirurgicales spécifiques, celles-ci étaient traitées en lien avec les spécialistes en charge habituellement du patient.

Concernant les mesures d'hygiène mises en œuvre au sein de ces unités, les patients étaient pris en charge en précautions standards ; des précautions complémentaires « contact » étaient appliquées lors des sorties du secteur de cohorting (examens, transfert...). Des précautions complémentaires « air », « contact » ou « gouttelettes » pouvaient également être mises en place pendant l'hospitalisation dans les cas où l'état de santé du patient le justifiait (diarrhée à *Clostridium difficile*, gale...). Des précautions particulières étaient en outre appliquées aux visiteurs : hygiène des mains à l'entrée et à la sortie du secteur, port d'une surblouse manches longues, mise à disposition de casiers à l'entrée du service afin d'y laisser leurs effets personnels. Le personnel médical ou paramédical dédié respectait des règles de fonctionnement particulières (tenue dédiée, modalités d'entrée/sortie spécifiques, pas de mutualisation d'activité avec un autre service durant la même plage de travail, ...).

II. Objectifs

L'objectif principal de ce travail est d'évaluer le coût relatif au fonctionnement d'une unité de cohorting en service de médecine (Unité A) durant sa période d'ouverture au cours de l'année 2019, aux HUS.

Les objectifs secondaires sont :

1. Estimer le coût de cette Unité A sur une année pleine en faisant varier différents paramètres afin d'émettre des préconisations visant à optimiser le fonctionnement d'une telle unité.
2. Estimer le coût d'une unité de cohorting ouverte en service de SSR gériatrique, dont les modalités de financement diffèrent des services de Médecine, Chirurgie, Obstétrique (MCO).

III. Matériels et méthodes

1. Type d'étude

Une étude de coûts rétrospective utilisant une approche en coûts complets identifiant chaque type de dépenses a été réalisée aux HUS sur la population de patients hospitalisés dans l'unité de cohorting de médecine interne du 4 mai 2019 au 21 octobre 2019.

Secondairement, la même méthode a été appliquée à l'unité de cohorting ouverte en SSR pour la période allant du 16 avril 2019 au 31 décembre 2019.

Il ne s'agit pas d'une étude médico-économique à proprement parler, dans la mesure où nous ne comparons pas plusieurs alternatives ou stratégies de prise en charge en mettant en regard leurs coûts et leurs résultats respectifs (27,28). Nous nous attachons ici uniquement à faire une analyse du coût de fonctionnement d'unités de cohorting, stratégie de prise en charge préconisée par le HCSP dans un contexte épidémique (5).

Il s'agit d'une approche qui décompose l'ensemble des postes de dépenses de l'unité pour en obtenir le coût complet, et qui ne s'intéresse pas uniquement à l'identification de son surcoût.

Il a ainsi été nécessaire d'identifier l'ensemble des coûts de l'unité. Ceux-ci se décomposent en coûts directs qui sont facilement imputables à l'UF à l'origine de la consommation (charges de personnel, consommation de matériel, de produits pharmaceutiques, demandes d'actes d'imagerie, de biologie, d'anesthésie...), et en charges indirectes qui correspondent aux charges des services supports nécessaires au bon fonctionnement de l'UF. Celle-ci n'a pas le pouvoir de les faire augmenter ou diminuer (par exemple : Direction des Ressources

Humaines (DRH), Département d'Information Médicale (DIM), charges de structure...). Pour les charges dont il n'était pas possible d'identifier le coût précis, nous avons fait une étude en coût par Unité d'Œuvre (UO) en fonction de la consommation propre de l'UF.

Nous avons travaillé en prenant appui sur le guide méthodologique de comptabilité analytique hospitalière de la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS) (29), dont le Compte de Résultat d'Exploitation Analytique (CREA) est l'un des outils mis à disposition.

2. Origine et recueil des données

Les données relatives à l'estimation de la balance recettes-dépenses associée au fonctionnement de l'unité de cohorting ont été fournies :

- Par le DIM pour les recettes d'Assurance Maladie (AM) obtenues via la transmission des données d'utilisation,
- Par le Contrôle de Gestion (CDG) pour les dépenses et les autres recettes.

Des entretiens ont également été réalisés avec les acteurs de terrain pour préciser le périmètre de notre étude (date d'ouverture, fermeture, effectifs en Équivalent Temps Plein (ETP), achats...).

3. Analyse principale : bilan de fonctionnement de l'unité de cohorting en médecine interne (Unité A)

a. Dépenses

Nous avons pris en compte l'ensemble des dépenses de l'unité (charges de personnel, charges à caractère médical, charges hôtelières, coût d'investissement BHRé, charges logistiques et de structure) en travaillant en coûts réels pour les charges directes, exception faite des charges de personnel pour lesquelles nous avons travaillé en coûts moyens. Cette méthodologie, privilégiée par les HUS, permet en effet de généraliser les résultats dans la mesure où ceux-ci ne dépendent pas de l'ancienneté du personnel travaillant spécifiquement dans l'unité mais prennent en considération les caractéristiques (grade, ancienneté...) de l'ensemble des agents des HUS.

Pour les dépenses indirectes, le calcul a été effectué au travers des méthodologies de comptabilité analytique via l'utilisation d'UO : Indice de Coût Relatif (ICR) d'imagerie, d'explorations fonctionnelles, de bloc, d'anesthésie, B en biologie.

Nous avons considéré, pour notre étude principale, les patients sortis de l'unité après le 4 mai 2019 (certains patients, porteurs de BHRé, étaient présents dans l'unité avant l'ouverture du cohorting) et avant le 21 octobre 2019 (l'unité ayant été intégralement vidée à sa fermeture afin de procéder à un nettoyage complet).

i. Charges de personnel

Les charges de personnel correspondent à l'ensemble des charges salariales des personnels hospitaliers médicaux et non médicaux. Elles ont été calculées en se basant sur la grille des

coûts moyens par grade et par ETP fournie par la Direction des Affaires Médicales (DAM) pour le personnel médical et par la DRH pour le personnel non médical, le travail en coûts moyens permettant de s'affranchir du biais d'ancienneté du personnel.

- *Personnel médical*

Les temps de présence en heures et/ou en demi-journées des différents praticiens et la répartition de leur temps de travail entre le service et les consultations nous ont été indiqués par le chef de service et le praticien hospitalier en charge de l'unité. Des *prorata temporis* ont ensuite été appliqués aux coûts salariaux moyens annuels (Annexe 5) rapportés à la période d'ouverture de l'unité (171 jours, soit 47 % d'une année complète) afin de ne comptabiliser que la part effectivement travaillée dans l'unité.

- *Personnel non médical*

En ce qui concerne le personnel non-médical, les plannings des agents ont été fournis par la cadre de l'unité. Pour chacun de ces agents, le coût relatif au fonctionnement de l'unité a été déterminé au *prorata temporis* de la quantité de temps de travail y ayant été dédiée. Pour cela, nous nous sommes basés sur les grilles de coûts salariaux moyens de 2019 de chaque poste pour un temps plein.

ii. Charges à caractère médical

- *Pharmacie et matériel médical*

Les dépenses de pharmacie ont été évaluées en coûts réels sur la période de mai à octobre 2019, les extractions n'étant possibles que par mois entiers. Ce poste de dépenses se

décompose en quatre sous-catégories : DM, médicaments, Produits Sanguins Labiles (PSL), et autres dépenses médicamenteuses. Certaines dépenses (molécules onéreuses sur liste et médicaments sous Autorisation Temporaire d'Utilisation (ATU)) sont ensuite remboursées via des dotations spécifiques fléchées.

- *Anesthésie*

Les dépenses globales d'anesthésie ont été calculées en multipliant le coût unitaire de l'ICR d'anesthésie par le nombre d'actes de la Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM) d'anesthésie (code regroupement ADA) demandés par l'unité de cohorting. L'ICR représente une clé de répartition mise en place par l'ATIH destinée à répartir les coûts totaux des unités médicotechniques parmi l'ensemble des séjours hospitaliers en fonction des actes pratiqués (30). Dans l'unité à l'étude, la valeur unitaire de l'ICR d'anesthésie moyen consommé était de 5,43 €.

- *Bloc*

De la même façon que pour l'anesthésie, les charges de bloc ont été calculées sur la base du coût unitaire des ICR de bloc multiplié par le nombre d'actes CCAM de chirurgie (code regroupement ADC) demandés par l'unité de cohorting. Dans l'unité à l'étude, la valeur unitaire de l'ICR de bloc moyen consommé était de 4,45 €.

- *Biologie*

Les dépenses de biologie ont été évaluées au travers du nombre d'actes de biologie des patients hospitalisés dans l'unité de cohorting cotés en B via la nomenclature nationale de la CCAM. Celles-ci ont été valorisées sur la base du tarif unitaire du B fixé par la Sécurité Sociale

à 0,27 €. La part des examens liée aux BHRé (écouvillons rectaux, *Polymerase Chain Reaction* (PCR) VanA ou VanB, ...) a également été séparée des autres analyses non reliées afin d'en étudier l'impact. Enfin, les charges ont été standardisées par journée d'hospitalisation complète réalisée de façon à rendre mieux visible le coût en biologie d'une journée type d'hospitalisation.

- *Imagerie*

Les charges d'imagerie ont été déterminées au travers des consommations d'actes (ADI (actes d'imagerie) et ADE (actes d'échographie)), cotés pour chacun d'entre eux en un nombre d'ICR établi via la CCAM au niveau national. Les coûts de production sont issus du compte de résultats analytique des HUS de 2018 et varient selon le type d'imagerie considéré (scanner, Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)...).

- *Explorations*

Cette ligne de dépense s'intéresse aux explorations fonctionnelles (échographie-doppler, fibroscopie bronchique, coloscopie, fond d'œil, électromyographie...). La méthode de calcul de ces charges est identique à celle utilisée pour l'imagerie, et se base sur un coût par unité d'œuvre variant en fonction de la nature des explorations pratiquées. Ce coût est issu du compte de résultats analytique 2018 des HUS.

iii. Charges hôtelières

Les charges hôtelières correspondent aux charges liées à l'hébergement des patients directement achetées et consommées dans l'unité (compléments de repas, lingerie jetable,

serviettes en papier...). Pour ce poste, un recueil en coûts réels des différentes lignes de dépenses a été réalisé.

iv. Coût d'investissement BHRe

Ces coûts comprennent l'achat d'un nébuliseur et de cinq unités mobiles de précaution, le reste du matériel (imprimante, cafetière...) utilisé ayant été prêté par d'autres unités et rendu à la fermeture du cohorting. Ce poste de dépenses est donc calculé à partir des prix d'achat du matériel considéré.

v. Logistique et gestion générale

Ces charges regroupent les frais de restauration (fonction du nombre de repas), de blanchisserie (nombre de journées d'hospitalisation réalisées) et de gestion générale de l'hôpital : DIM (nombre d'entrées), DAM et DRH (nombre d'ETP), Direction des Admissions et des Consultations Externes (DACE) (nombre de dossiers facturés), système d'information (postes informatiques) ... Les coûts de chaque unité d'œuvre sont issus du compte de résultats analytique 2018 des HUS.

Pour les charges pour lesquelles il est difficile d'identifier une unité d'œuvre concrète (direction générale, entretien et jardinage extérieur, facture d'eau et d'électricité du bâtiment...), la répartition se fait au poids des charges directes (personnel, pharmacie, hôtelières, coûts d'investissement) des différentes unités. Les charges de Logistique et Gestion Générale (LGG) représentent 8 % de ces charges directes.

vi. Logistique médicale

Les charges de Logistique Médicale (LM) correspondent aux frais de fonctionnement et d'entretien du pôle de pharmacie (dont stérilisation), de l'EOH ainsi que du service gérant le matériel biomédical. Pour la pharmacie, on considère que 6 % du coût des dispositifs médicaux stériles et des médicaments (les autres postes, dont les dispositifs médicaux non stériles et les PSL, étant gérés par la direction des achats) se surajoutent en tant que frais liés à la gestion des stocks, à la veille pharmaceutique, au coût du pharmacien référent... Les charges de fonctionnement de l'EOH sont comptabilisées avec celles de pharmacie. Concernant le matériel biomédical, on estime le coût de son entretien à 2 % de la valeur de l'actif brut. Le coût de l'unité d'œuvre ici donné en pourcentage a été déterminé dans le compte de résultats analytique des HUS en 2018.

vii. Charges de structure

Les charges de structure à l'échelle de l'établissement représentent 4 % des charges directes. Ce même ratio est appliqué à l'échelle de l'unité de cohorting pour déterminer les coûts des charges de structure.

b. Recettes

L'ensemble des recettes T2A (Tarification À l'Activité) des séjours des patients admis dans l'unité de cohorting a été estimé par le DIM des HUS sur la base des éléments de codage issus du PMSI. En pratique, la facturation réelle peut différer du fait des régimes de couverture sociale des patients et des régimes complémentaires dont ils bénéficient, ainsi que des prestations diverses qui peuvent être facturées en sus (téléphone, télévision, chambre individuelle...). La modélisation utilisée par le DIM tient compte du fait qu'un même patient ait

pu séjourner dans plusieurs unités au cours de son séjour, et ne prend en compte que la valorisation du RUM dans cette unité et non pas celle du Résumé de Sortie Standardisé (RSS) dans son intégralité.

Ont été pris en compte les séjours dont la date de sortie de l'unité était postérieure au 4 mai 2019, et dont la date d'entrée dans l'unité était antérieure au 21 octobre 2019. Ainsi, sur la période d'ouverture de l'unité de cohorting, 142 séjours ont été retenus. Lorsqu'un même séjour donnait lieu à plusieurs passages dans l'unité, les durées de séjour au sein de l'unité ont été cumulées et comptabilisées sous un séjour unique.

Les recettes liées aux médicaments T2A et ATU ont été quant à elles extraites par le Contrôle de Gestion en coûts réels pour la période considérée.

4. Amélioration de l'efficience d'une unité de cohorting : simulations

Afin de déterminer les conditions optimales de fonctionnement d'une telle unité et de parvenir à un équilibre économique, nous avons effectué des simulations de bilans en faisant varier deux paramètres majeurs : le taux d'occupation et l'Indice de Performance de la Durée Moyenne de Séjour (IPDMS).

a. Simulation 1 : taux d'occupation à 95 %, année civile pleine, case-mix observé dans l'unité de cohorting

Dans un premier temps, nous avons réalisé une projection des dépenses et des recettes de l'unité se basant sur les résultats réels observés, en considérant un case-mix équivalent, une ouverture sur une année complète (365 jours versus 171 jours) et un taux d'occupation à 95 %

(versus 81 % dans le cas observé ici). Cette cible à 95 % est basée sur la valeur cible nationale pour les services de médecine (31). Le case-mix correspond à l'éventail des cas médicaux et chirurgicaux traités par le service concerné, décrits ici par catégorie majeure de diagnostic.

b. Simulation 2 : taux d'occupation à 95 %, année civile pleine, IPDMS = 1, case-mix observé dans l'unité de cohorting

Une seconde projection a été réalisée reprenant les mêmes critères de taux d'occupation, de case-mix et de durée, avec une valeur cible d'IPDMS à 1. L'IPDMS représente la performance d'un établissement en matière de durée de séjour, comparativement à la base nationale (32). Selon l'Agence Nationale d'Appui à la Performance (ANAP), il se calcule en divisant le nombre de journées réalisées par le nombre de journées théoriques : un IPDMS à 1 correspond ainsi à une durée moyenne de séjour des patients dans l'unité équivalente à la moyenne nationale (versus 1,95 dans le cas observé ici).

5. Analyse secondaire : bilan de fonctionnement d'une unité de cohorting en soins de suite et de réadaptation gériatrique (Unité B)

Dans une analyse secondaire, nous avons appliqué la même méthodologie à une unité de cohorting ouverte dans un service de SSR gériatrique (Unité B).

Nous avons pris en compte les patients sortis après le 16 avril 2019 et entrés avant le 31 décembre 2019. Il est à noter que dans le cas de cette unité, le cohorting s'est poursuivi au début de l'année 2020. L'unité n'ayant pas été vidée à la fin de notre période d'étude, le taux d'occupation n'a pas été impacté au même titre que dans l'unité de médecine interne.

Au cours de cette période, 106 séjours ont été retenus.

Le recueil des charges à caractère médical et non médical, des charges hôtelières, du coût d'investissement, des dépenses de LGG et de LM, ainsi que des charges de structure suit les mêmes modalités que dans l'analyse principale. Pour le calcul des effectifs, les *prorata temporis* ont été appliqués à notre période d'intérêt qui s'étendait sur 260 jours, soit 71 % d'une année complète.

Les modalités de financement diffèrent par rapport à l'unité d'étude principale. En effet, contrairement aux établissements de MCO dont le financement repose essentiellement sur la T2A et varie donc en fonction du volume d'activité, depuis 2018 les établissements de SSR sont financés pour 90 % de leur budget annuel par une dotation annuelle de financement (DAF), complétée pour les 10 % restants par la dotation modulable à l'activité (DMA) qui fonctionne sur le même principe que la T2A (33). Cela reflète les différences d'objectifs de prise en charge entre ces deux types d'établissements : les unités de MCO relèvent en effet du court séjour, tandis que les services de SSR, gérant classiquement l'aval des unités de MCO, relèvent quant à elles du moyen séjour avec des Durées Moyennes de Séjour (DMS) classiquement plus longues étant donné qu'il s'agit de séjours de rééducation. La DMA permet ainsi de prendre en considération la sévérité des patients et le poids de leur prise en charge. Les budgets des SSR sont donc moins affectés par le volume d'activité que ne peuvent l'être les services de MCO.

Le volume d'activité n'ayant que peu d'impact sur le budget global des unités de SSR, et l'IPDMS n'étant pas disponible pour ces unités, nous n'avons pas fait de simulation du bilan financier en SSR.

IV. Résultats

1. Analyse principale : bilan de fonctionnement d'une unité de cohorting en médecine interne (Unité A)

L'unité de cohorting dédiée aux patients porteurs de BHRé qui fait l'objet de notre étude principale a été ouverte du 4 mai 2019 au 21 octobre 2019 au sein d'un service de médecine interne des HUS. Il s'agissait d'une unité préexistante dont les activités habituelles de médecine interne ont été déprogrammées et réaffectées à la prise en charge des patients porteurs de BHRé. Cette unité avait une capacité de 14 lits.

L'unité a été ouverte pendant 171 jours. Au total, 142 séjours ont eu lieu lors de cette période. La DMS était d'environ 13 jours. Le taux d'occupation de l'unité était de 81 %.

a. Dépenses

i. Charges de personnel

- *Personnel médical*

Durant la période d'ouverture de l'unité de cohorting, le personnel médical en charge de l'unité était composé de deux médecins séniors (un assistant spécialiste et un praticien contractuel) et de deux internes. Un praticien hospitalier était également présent dans l'unité à raison de deux matinées par semaine pour la visite, et en remplacement pendant les périodes de congés.

Rapporté à la période d'intérêt, cela revient à un total de 1,75 ETP correspondant à un coût de fonctionnement de 123 100 €. Ces charges ont été calculées en se basant sur les coûts moyens des agents des HUS, et ne dépendent donc pas de l'ancienneté du personnel spécifiquement affecté à cette unité.

Type de grade	Nombre d'ETP annuels	Coût moyen annuel (pour un ETP)	Nombre d'ETP sur la période d'ouverture de l'unité de cohorting ²	Coût de fonctionnement lié à l'ouverture de l'unité
Internes	2,00	42 786 €	0,94	40 090 €
Assistant spécialiste	0,80	86 123 €	0,37	32 279 €
Praticien contractuel	0,65	103 603 €	0,30	31 549 €
Praticien hospitalier	0,30	136 480 €	0,14	19 182 €
Total	3,75		1,75	123 100 €

Tableau 1 : Coût du personnel médical

- *Personnel non médical*

Durant notre période d'intérêt, les effectifs sont restés similaires à ceux qui étaient en vigueur auparavant dans l'unité, à l'exception des week-ends où un poste d'aide-soignant a été remplacé par un poste d'infirmier. Un poste d'accueil a également été créé afin d'assurer l'accueil des familles : ce poste occupé en journée du lundi au dimanche a été valorisé au grade d'adjoint administratif. Du fait du nombre important de patients d'oncohématologie pris en charge dans l'unité, un infirmier du service d'oncohématologie adulte venait certains jours en renfort (gestion de certaines chimiothérapies notamment), pour un total de 17 jours soit 0,03 ETP. Les trames horaires sont restées identiques à celles habituellement pratiquées dans l'établissement.

² Valeurs arrondies au centième

Des collaborations ont en outre été mises en place avec des services voisins afin d'éviter les allées-venues hors de l'unité, notamment pour les livraisons de repas par exemple.

Rapporté à la période d'intérêt, cela revient à un total de 10,85 ETP correspondant à un coût de fonctionnement de 505 159 €.

Type de grade	Nombre d'ETP annuels	Coût moyen annuel (pour un ETP)	Nombre d'ETP sur la période d'ouverture de l'unité de cohorting ³	Coût de fonctionnement lié à l'ouverture de l'unité
Infirmier Diplômé d'État (IDE)	10,66	51 198 €	4,99	255 690 €
Aide-Soignant (AS)	6,10	42 707 €	2,86	122 048 €
Agent des Services Hospitaliers (ASH)	3,56	37 694 €	1,67	62 867 €
Cadre	1,00	67 235 €	0,47	31 499 €
Poste d'accueil	1,78	37 508 €	0,83	31 279 €
IDE onco-hématologie	0,07	51 198 €	0,03	1 776 €
Total	23,17		10,85	505 159 €

Tableau 2 : Coût du personnel non-médical

ii. Charges à caractère médical

- Pharmacie et matériel médical

Les charges de pharmacie s'élèvent sur la période à un montant total de 176 598 €. Les médicaments représentent la part la plus importante de ces dépenses (86 550 €), composés

³ Valeurs arrondies au centième

pour plus de la moitié d'anti-cancéreux et d'anti-infectieux (47 963 €). La consommation de PSL s'élève à 53 657 €, vraisemblablement liée à la prise en charge de patients issus de la filière d'oncohématologie. Les dispositifs médicaux et autres consommables médicaux non-stériles représentent un coût de 27 150 €, et les autres dépenses médicales un coût de 9 241 € (produits de bio-nettoyage, location de matelas anti-escarres Nimbus[®], *Vacuum Assisted Closure* (VAC)...).

Type de dépense	Charges sur la période d'ouverture de l'unité de cohorting
DM Pharmacie + Pôle de Gestion des Investissements et de la Logistique (PGIL)	27 150 €
Médicaments	86 550 €
PSL	53 657 €
Autres dépenses médicales	9 241 €
Total	176 598 €

Tableau 3 : Coûts de pharmacie

- *Anesthésie*

Parmi les 142 séjours ayant eu lieu dans l'unité, seuls 13 patients ont bénéficié d'actes d'anesthésie. Cela représente au total 305 ICR d'anesthésie ayant pour UF demandeuse l'unité d'intérêt. Au total, les charges d'anesthésie s'élèvent sur la période à 1 656 €. Les coûts liés à l'anesthésie sont donc minimes, ce qui était attendu dans une unité de médecine recourant peu au plateau technique chirurgical et endoscopique.

- *Bloc*

Sur la période d'ouverture de l'unité, 954 ICR de bloc ont été consommés soit des charges totales de bloc de 4 245 €.

- *Biologie*

Au total, les dépenses de biologie sont de 68 116 €, dont un peu moins de 20 % correspondent à des analyses en lien avec les BHRe (12 752 €).

En comparaison à la même période de l'année n-1, ces dépenses ont augmenté en moyenne de 11 € par journée d'hospitalisation, dont 6 € sont liés à la part de l'activité BHRe. Une des explications possibles à cette évolution peut être l'arrivée en proportion plus importante qu'habituellement de patients d'oncohématologie cohortés dans cette unité.

Type d'analyse	Coût par journée d'hospitalisation	Coût sur l'ensemble de la période d'ouverture de l'unité de cohorting
Part activité BHRe	7 €	12 752 €
Autres analyses	30 €	55 364 €
Total	37 €	68 116 €

Tableau 4 : Coûts de biologie

- *Imagerie*

239 actes d'imagerie et 23 échographies ont été réalisés pendant la période d'ouverture de l'unité de cohorting, pour un coût total de 19 822 €.

Type d'acte	Charges sur la période d'ouverture de l'unité de cohorting
Imagerie	17 625 €
Échographie	2 197 €
Total	19 822 €

Tableau 5 : Coûts d'imagerie

- *Explorations*

Au total, 53 explorations fonctionnelles ont été réalisées, ce qui correspond à un coût total de 6 297 €.

- *Anatomopathologie*

Compte tenu du très faible nombre d'actes d'anatomopathologie prescrits par l'unité (9 sur l'ensemble de la période), leur coût n'a pas été pris en compte dans cette analyse.

iii. Charges hôtelières

Les charges hôtelières de l'unité de cohorting se montent à 24 243 € pour la période considérée.

iv. Coût d'investissement BHRé

Grâce à de nombreux prêts d'autres unités et au redéploiement de matériel préexistant, les investissements spécifiques à l'unité sont minimes et représentent un coût total de 3 390 €. De ce fait, les charges d'amortissement sont très réduites et n'ont pas été prises en compte dans notre étude.

v. *Logistique et gestion générale*

Au total, les frais de logistique et de gestion générale s'élèvent à 162 603 €.

Type de direction et de service support	Valeur du coût d'unité d'œuvre ⁴	Nombre d'unités d'œuvre	Charges sur la période d'ouverture de l'unité de cohorting
Restauration	8,13 €	5 475	44 497 €
Blanchisserie	3,46 €	1 825	6 323 €
Systeme d'information	2 671,56 €	8,43	22 529 €
DIM	13,43 €	142	1 907 €
DAM	2 609,25 €	1,76	4 584 €
DRH	1 526,12 €	10,86	16 569 €
DACE	11,08 €	142	1 573 €
Autres LGG	0,08 €	832 491	64 621 €
Total			162 603 €

Tableau 6 : *Logistique et gestion générale*

vi. *Logistique médicale*

Les charges de logistique médicale représentent sur la période d'ouverture un total de 7 614 €, composé en très grande majorité de charges liées à la pharmacie. Concernant l'actif brut, étant donné le faible investissement à l'ouverture de l'unité, nous avons considéré l'actif brut de l'année précédente auquel nous avons ajouté le nébuliseur, ayant été acheté spécifiquement pour cette unité.

⁴ Valeurs arrondies au centième

Type de service	Taux ⁵	Coût sur l'ensemble de la période d'ouverture de l'unité de cohorting	Charges 2019
Pharmacie	0,06	113 700 €	6 845 €
Biomédical	0,02	46 956 €	769 €
Total			7 614 €

Tableau 7 : Coûts de logistique médicale

vii. Charges de structure

Les charges de structure se montent à 32 997 € pour la période d'ouverture de l'unité de cohorting.

b. Recettes

Le total des recettes s'élève à 654 093 €. Celles-ci se décomposent de la façon suivante : 619 325 € correspondant aux recettes d'activité, 19 645 € aux médicaments T2A et 15 123 € aux dotations fléchées pour les médicaments sous ATU.

c. Résultat : compte de résultats d'exploitation analytique pour la période de fonctionnement de l'unité

Après identification et recueil des différents postes de dépenses et de recettes entrant en compte dans le bilan de fonctionnement de l'unité de cohorting mise en place pour la gestion d'une épidémie de BHRe, le déficit financier pour l'établissement se chiffre à 481 747 €.

⁵ Valeurs arrondies au centième

Le case-mix de l'unité a été très modifié par l'ouverture du cohorting : si en 2018, les affections respiratoires, endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles, du système nerveux, ainsi que les affections et traumatismes de l'appareil musculo-squelettique et du tissu conjonctif représentaient la moitié de l'activité du service (Annexe 6), ils n'en représentent plus que 20 % en 2019 (Annexe 7). L'unité s'est en effet majoritairement réorientée vers une activité d'oncohématologie, une grande partie des patients cohortés étant en effet issus de cette filière ; en 2018, cette activité comptait pour moins de 7 % de leur activité.

	Période d'ouverture de l'unité de cohorting 2019
PERSONNEL MÉDICAL	123 100 €
PERSONNEL NON MÉDICAL	505 159 €
PHARMACIE - MATÉRIEL MÉDICAL - SOUS TRAITANCE	176 598 €
<i>DM Pharmacie + PGIL</i>	27 150 €
<i>Médicaments</i>	86 550 €
<i>PSL</i>	53 657 €
<i>Autres dépenses médicales</i>	9 241 €
HÔTELIÈRES	24 243 €
COÛT D'INVESTISSEMENT ERG	3 390 €
LOGISTIQUE MÉDICALE	7 614 €
LOGISTIQUE ET GESTION GÉNÉRALE	162 603 €
STRUCTURE	32 997 €
ANESTHÉSIE	1 656 €
BLOC	4 245 €
BIOLOGIE	68 116 €
IMAGERIE	19 822 €
EXPLORATIONS	6 297 €
DÉPENSES	1 135 840 €
RECETTES T2A SÉJOURS	619 325 €
RECETTES MÉDICAMENTS T2A	19 645 €
RECETTES MÉDICAMENTS ATU	15 123 €
RECETTES	654 093 €
RÉSULTAT	- 481 747 €

Tableau 8 : CREA de l'unité de cohorting en MCO

2. Amélioration de l'efficience d'une unité de cohorting : simulations

a. Simulation 1 : taux d'occupation à 95 %, année civile pleine, case-mix observé dans l'unité de cohorting

Dans ces conditions de simulation, le nombre de journées d'hospitalisation potentielles est de 5 110 jours, dont 4 855 journées effectivement réalisées (contre 1 825 journées d'hospitalisation réalisées pour 2 242 potentielles dans notre étude), représentant ainsi 378 séjours. Le bilan financier reste déficitaire à **- 781 175 €** pour une année complète ; cependant, on observe une réduction relative du déficit, qui passe de - 42 % dans la situation réelle à - 31 % dans notre projection. Ces conditions ne sont toutefois pas suffisantes pour parvenir à un équilibre financier.

Projection financière 1	
PERSONNEL MÉDICAL	262 756 €
PERSONNEL NON MÉDICAL	1 078 265 €
PHARMACIE - MATÉRIEL MÉDICAL - SOUS TRAITANCE	469 752 €
<i>DM Pharmacie + PGIL</i>	72 220 €
<i>Médicaments</i>	230 222 €
<i>PSL</i>	142 729 €
<i>Autres dépenses médicales</i>	24 581 €
HÔTELIÈRES	64 487 €
COÛT D'INVESTISSEMENT ERG	10 000 €
LOGISTIQUE MÉDICALE	19 847 €
LOGISTIQUE ET GESTION GÉNÉRALE	274 865 €
STRUCTURE	74 725 €
ANESTHÉSIE	4 405 €
BLOC	11 292 €
BIOLOGIE	181 189 €
IMAGERIE	52 727 €
EXPLORATIONS	16 751 €
DÉPENSES	2 521 061 €
RECETTES T2A SÉJOURS	1 647 405 €
RECETTES MÉDICAMENTS T2A	52 255 €
RECETTES MÉDICAMENTS ATU	40 226 €
RECETTES	1 739 886 €
RÉSULTAT	- 781 175 €

Tableau 9 : CREA simulé avec TO = 95 % en MCO

- b. Simulation 2 : taux d'occupation à 95 %, année civile pleine, IPDMS = 1, case-mix observé dans l'unité de cohorting

Dans ces conditions de simulation, le nombre de journées d'hospitalisation potentielles est de 5 110 jours, dont 4 855 journées effectivement réalisées, représentant cette fois 737 séjours. La DMS dans l'unité passe également de 12,85 jours à 6,59 jours. Le bilan financier est alors tout juste à l'équilibre, à **+ 16 792 €** pour une année complète.

Il est à noter que devant l'impossibilité d'obtenir un coût journalier pour les dépenses de pharmacie (celles-ci n'étant pas stables tout au long du séjour d'un patient), nous avons fait le choix méthodologique de raisonner en valorisation moyenne par séjour. Nous avons ainsi conservé les mêmes charges moyennes de pharmacie par séjour que celles observées pour notre simulation. Cependant, nous pouvons supposer que si la durée de séjour des patients diminue, les dépenses de pharmacie diminueront également. Il existe donc à ce niveau un potentiel gain financier supplémentaire, que nous n'avons pas pu chiffrer dans cette étude.

Projection financière 2	
PERSONNEL MÉDICAL	262 756 €
PERSONNEL NON MÉDICAL	1 078 265 €
PHARMACIE - MATÉRIEL MÉDICAL - SOUS TRAITANCE	916 015 €
<i>DM Pharmacie + PGIL</i>	140 828 €
<i>Médicaments</i>	448 933 €
<i>PSL</i>	278 321 €
<i>Autres dépenses médicales</i>	47 933 €
HÔTELIÈRES	125 750 €
COÛT D'INVESTISSEMENT ERG	10 000 €
LOGISTIQUE MÉDICALE	37 144 €
LOGISTIQUE ET GESTION GÉNÉRALE	331 805 €
STRUCTURE	94 841 €
ANESTHÉSIE	8 590 €
BLOC	22 020 €
BIOLOGIE	353 318 €
IMAGERIE	102 817 €
EXPLORATIONS	32 664 €
DÉPENSES	3 375 985 €
RECETTES T2A SÉJOURS	3 212 439 €
RECETTES MÉDICAMENTS T2A	101 897 €
RECETTES MÉDICAMENTS ATU	78 441 €
RECETTES	3 392 777 €
RÉSULTAT	16 792 €

Tableau 10 : CREA simulé avec TO = 95 % et IPDMS = 1 en MCO

3. Analyse secondaire : bilan de fonctionnement d'une unité de cohorting en soins de suite et de réadaptation gériatrique (Unité B)

Une deuxième unité de cohorting (Unité B) faisant l'objet de notre analyse secondaire a été ouverte dans un service de SSR gériatrique le 15 avril 2019. Cette unité préexistante comportait 28 lits jusqu'au 1^{er} juillet 2019 ; sa capacité a ensuite été réduite à 14 lits en raison d'une stabilisation de l'activité autour de ce seuil.

Durant la période d'ouverture de cette unité, 106 séjours ont été réalisés. Le taux d'occupation des lits était de 75 %, et la durée moyenne de séjour de 41 jours.

Un praticien hospitalier et un interne ont été affectés à temps complet à l'unité, auxquels s'ajoutent 0,10 ETP d'un Professeur des Universités - Praticien Hospitalier (PUPH), soit un total de 1,50 ETP médicaux. Concernant le personnel paramédical, les effectifs représentaient 13,21 ETP. Il n'y avait pas de poste d'accueil dans cette unité.

Aucun acte d'anesthésie ou de bloc n'a été prescrit par cette unité au cours de cette période. De même, aucun investissement spécifique aux BHRé ou à la transformation de l'unité en unité de cohorting n'a été réalisé.

Concernant les recettes, la part de la DMA a été estimée à 100 895 € sur la base de la valorisation des séjours en SSR par le PMSI. On note une baisse de 67 942 € par rapport à la même période de l'année précédente, attribuable à la baisse d'activité observée dans l'unité. La valeur de la DAF affectée à l'unité n'était pas encore disponible au moment de l'écriture de ce manuscrit. La DAF globale de l'établissement étant répartie entre les différents services de l'hôpital au prorata de leurs dépenses directes (personnel médical et non médical, pharmacie,

charges hôtelières et coût d'investissement), nous l'avons estimée en accord avec le contrôle de gestion en nous basant sur la DAF reçue l'année précédente par l'unité et en utilisant la même clé de répartition. La DAF estimée pour notre période d'intérêt s'élève ainsi à 1 036 995 €, en baisse de 393 562 € par rapport à l'année précédente. Cela s'explique majoritairement par une baisse des charges de personnel (médical et surtout non médical) secondaire à la fermeture de 14 lits dans l'unité.

Au total, sur la période allant du 16 avril au 31 décembre 2019, l'unité réalise un bénéfice de **6 263 €**. Lorsqu'on compare à la même période en 2018, on observe une diminution de 22 775 € de ce bénéfice (29 039 € en 2018 versus 6 263 € en 2019). La baisse conséquente des recettes de l'unité suite à l'ouverture du cohorting est ainsi quasiment compensée par la baisse parallèle de ses dépenses.

Période d'ouverture de l'unité de cohorting 2019	
PERSONNEL MÉDICAL	137 697 €
PERSONNEL NON MÉDICAL	605 668 €
PHARMACIE - MATÉRIEL MÉDICAL - SOUS TRAITANCE	73 916 €
<i>DM Pharmacie + PGIL</i>	9 151 €
<i>Médicaments</i>	47 460 €
<i>PSL</i>	3 809 €
<i>Autres dépenses médicales</i>	13 496 €
HÔTELIÈRES	23 209 €
COÛT D'INVESTISSEMENT ERG	0 €
LOGISTIQUE MÉDICALE	3 948 €
LOGISTIQUE ET GESTION GÉNÉRALE	175 084 €
STRUCTURE	33 314 €
ANESTHÉSIE	0 €
BLOC	0 €
ANATOMOPATHOLOGIE	91 €
BIOLOGIE	59 685 €
IMAGERIE	18 983 €
EXPLORATIONS	3 541 €
DÉPENSES	1 135 136 €
DOTATION MODULÉE À L'ACTIVITÉ	100 895 €
DOTATION ANNUELLE DE FINANCEMENT	1 036 995 €
RECETTES MÉDICAMENTS T2A	2 516 €
RECETTES MÉDICAMENTS ATU	993 €
RECETTES	1 141 399 €
RÉSULTAT	6 263 €

Tableau 11 : CREA de l'unité de cohorting en SSR

V. Discussion

1. Résultats principaux

Cette étude dresse le bilan économique du fonctionnement de plusieurs unités de cohorting dédiées à la prise en charge de patients porteurs de BHRe et récemment ouvertes au sein des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

Dans le cadre de notre analyse principale en MCO, le bilan fait état d'un déficit de 481 747 €. Les pertes financières sont en majeure partie dues à une forte diminution des recettes résultant conjointement d'une baisse d'activité de l'unité, dont le taux d'occupation passe pendant notre période d'intérêt de 99 % à 81 % par rapport à la période équivalente de l'année précédente et le nombre de séjours de 293 à 142, et d'un allongement conséquent de la DMS dans l'unité, qui passe de 8,84 jours en 2018 à 13,33 jours en 2019. La DMS est ainsi en hausse de 51 % par rapport à la même période l'année précédente, quand la recette moyenne d'un séjour n'augmente que de 34 %.

Le constat est différent dans notre analyse secondaire en SSR gériatrique, où nous constatons un bénéfice de 6 263 €. Cette différence peut s'expliquer par le mode de financement radicalement différent de ces deux types de structures, et par l'impact bien moindre en SSR d'une variation d'activité comparativement aux services de MCO.

Nous avons comparé les résultats obtenus à ceux observés au cours des mêmes périodes de l'année n-1, bien qu'au cours de ces périodes il se soit agi d'unités de médecine interne ou de SSR gériatrique classiques, non dédiées à la prise en charge exclusive de patients porteurs de BHRe.

En MCO, nous constatons alors un creusement du déficit de 405 667 € (ce dernier passant de – 76 080 € à – 481 747 €), moins lié à une hausse des dépenses (+ 8 %) qu'à une baisse considérable des recettes (- 33 %).

En SSR, le bénéfice observé est en baisse par rapport à l'année précédente, même s'il faut rester prudent dans cette comparaison compte tenu du fait que le nombre de lits de l'unité est passé de 28 à 14 lits. La baisse de la DAF secondaire à la fermeture de lits dans l'unité n'est pas totalement compensée par la réduction des dépenses de l'unité, notamment celles liées aux charges de personnel. Bien que la moitié des lits ait fermé en cours de cohorting, la présence médicale et paramédicale y était plus importante que pour les autres unités de SSR : en effet, les patients hospitalisés dans l'unité (principalement à ses débuts) nécessitaient des prises en charge plus lourdes qu'habituellement et relevaient davantage de gériatrie aiguë que de soins de suite et de réadaptation. Toutefois, les critères d'admission étaient gériatriques (critère d'âge) et de stabilité clinique en raison de l'éloignement du plateau technique. Par ailleurs, une condition souhaitée pour l'ouverture de cette unité était le remplacement systématique de tout absentéisme, celui-ci étant particulièrement important dans ce pôle, ce qui a également contribué à augmenter le ratio personnel / lits dans cette unité.

Dans ce contexte, une première simulation portant uniquement sur le taux d'occupation en MCO a été réalisée : si un taux d'occupation à 95 % permet de réduire le déficit, cela n'est toutefois pas suffisant pour parvenir à l'équilibre financier.

Pour compléter cette première simulation, une seconde faisant varier également l'IPDMS a été réalisée. On constate alors qu'en se basant sur un IPDMS à 1, contre 1,95 d'après notre observation, l'équilibre financier est atteint. Cette configuration semble ainsi être celle répondant le mieux à notre objectif.

Nous n'avons pas fait varier les coûts liés à l'achat de matériel, ces derniers étant négligeables au regard de l'ampleur du déficit ; de la même façon, nous n'avons pas fait de simulation faisant varier le nombre d'ETP médicaux ou paramédicaux, estimant qu'il n'était pas envisageable de les réduire étant donnée la complexité technique de prise en charge de ces patients (chimiothérapies, pansements complexes...), d'autant plus que les effectifs n'avaient pas été renforcés pour l'ouverture de l'unité et étaient calibrés en tenant compte des effectifs cibles habituels de l'établissement pour ce type d'activité.

L'atteinte de l'équilibre financier en MCO suppose ainsi plusieurs hypothèses. Il convient non seulement de diminuer la DMS au sein de l'unité, mais également d'augmenter l'activité ou de réduire les moyens à disposition (via la fermeture de lits notamment). La hausse d'activité de l'unité implique d'avoir une file active importante de patients porteurs de BHRe éligibles au transfert en unité de cohorting. Cette file active peut être constituée au sein de l'établissement par l'organisation de filières de patients destinées à les orienter en priorité vers cette unité, ou à travers une réorganisation régionale au sein du GHT par la « mutualisation » de ce dispositif avec d'autres établissements. On pourrait ainsi imaginer la création d'une filière dédiée à la prise en charge des patients BHRe dans le Projet Médical Partagé (PMP) du GHT. Dans le cas où la file active de patients porteurs de BHRe ne permettrait pas d'atteindre le taux d'occupation cible, une alternative serait de fermer des lits. Cependant, l'occupation des lits étant fluctuante (le taux d'occupation dans notre unité variant selon les mois de 42 % à 91 %), cela risquerait de diminuer l'efficacité de l'établissement dans sa réponse aux besoins de soins des patients.

Il convient également de travailler sur la fluidification de l'aval des patients porteurs de BHRe, afin de diminuer leur DMS et d'améliorer le turn-over de l'unité. De nombreuses études sur le sujet ont ainsi démontré que le fait pour un patient d'être colonisé par une BHRe augmentait de façon significative sa durée de séjour (34–40), cela notamment du fait de difficultés d'admission de ces patients dans les structures d'aval. En effet, l'admission en SSR d'un

patient porteur de BHRé entraîne, en plus de sa prise en charge en chambre individuelle avec précautions complémentaires « contact », des dépistages de l'ensemble des autres patients de l'unité toutes les deux semaines (5), contraintes difficilement soutenables par de telles structures. Face à l'étendue du phénomène dans la région Grand-Est, l'intérêt d'un SSR général dédié à la prise en charge de ces patients serait à étudier (41). Notre étude, s'intéressant également au fonctionnement d'une unité SSR, représente ainsi une première approche quant à la faisabilité financière d'un tel dispositif.

Actuellement, deux codes existent au niveau du PMSI pour prendre en compte le portage sain (U83.701) ou l'infection (U83.700) à BHRé. Ces codes correspondent respectivement à des sévérités 3 et 4. Cependant, les patients porteurs de BHRé sont souvent des patients nécessitant des prises en charge lourdes et dont les RSS sont déjà en sévérité 3 ou 4. Le fait d'être colonisé ou infecté n'augmente ainsi que très rarement la sévérité du séjour, et donc sa valorisation. On peut en effet supposer qu'un patient ayant dans son RSS plusieurs codes CIM-10 de sévérité 3 nécessitera une prise en charge plus importante qu'un patient n'en ayant qu'un ; pour autant, la valorisation n'en sera pas modifiée, car le groupage restera inchangé.

Dans l'unité de MCO, 59 séjours sur les 142 de notre étude n'avaient aucun de ces deux codes dans leurs RUM. Ces séjours ont été revus manuellement et parmi eux, cinq changeraient de Groupe Homogène de Séjours (GHS) en ajoutant ces codes de résistance, pour une revalorisation totale de 12 964,47 €.

Une meilleure valorisation de ces prises en charge au niveau du PMSI serait souhaitable (5). En effet, le financement n'a pas évolué de concert avec l'augmentation de ce type d'alertes, et est à ce jour probablement insuffisant au regard des moyens à déployer. On pourrait par exemple imaginer un supplément pour les patients pris en charge en unité de cohorting sur le même modèle que les suppléments de dialyse ou d'Unités de Soins Continus (USC), ou encore un fonctionnement de type SSR pour les unités de cohorting reposant majoritairement

sur une dotation globale. Une alternative en cas d'injonction d'ouverture d'unité de cohorting serait le versement d'un forfait par l'ARS destiné à combler le déficit pour l'établissement. L'ARS Ile-de-France a ainsi lancé en 2018 une expérimentation sur deux ans destinée à mettre en place une compensation financière des services de SSR accueillant les patients porteurs de BHRe, afin d'éviter les situations de blocage et de perte de chance auxquelles sont confrontées ces patients (42).

Outre l'aspect économique, il est intéressant d'évaluer l'impact de l'ouverture du cohorting sur l'épidémie. Dans notre cas, le nombre de nouveaux cas de colonisations à ERG ou à EPC a drastiquement chuté suite à la mise en place de ces unités : un mois après l'ouverture de l'unité, le nombre de nouveaux cas d'ERG avait chuté de 90 nouveaux cas en mai à 25 en juin. Le nombre de nouveaux cas a continué de fluctuer au cours des mois suivants entre 25 et 40 nouveaux cas par mois pour les ERG, et entre 5 et 15 par mois pour les EPC. Ceci s'explique par le fait qu'un certain nombre de patients BHRe de l'établissement, relevant de soins spécifiques, ne pouvaient en effet pas être cohortés et continuaient de générer des « contacts » (Annexe 8). Du point de vue de la gestion de l'épidémie, on peut donc dire que le cohorting a pleinement répondu à son objectif.

Cependant, le fonctionnement d'un cohorting présente certains inconvénients. La continuité du suivi des patients par les spécialistes peut représenter un frein à leur admission dans ces unités du fait des contraintes que cela peut représenter pour les médecins. L'éloignement par rapport à un plateau technique, particulièrement en court séjour, peut également être problématique étant données les contraintes liées au transport des patients porteurs de BHRe par ambulance. D'autre part, un tel dispositif est difficile à maintenir face à d'autres événements auxquels est confronté l'établissement, comme par exemple l'épidémie de CoVID ou lors des phases « Hôpital en Tension ». L'activité de ces unités se retrouve souvent fortement modifiée pour l'équipe médicale, ce qui peut également représenter un obstacle au recrutement de médecins seniors pour la faire fonctionner : une solution, toutefois difficilement

acceptée par la communauté médicale, pourrait être de faire partager le poids de ce cohorting entre différents services en faisant tourner la localisation du secteur tous les semestres ou tous les ans. L'atteinte à l'image de l'établissement est aussi à prendre en compte et peut freiner l'ouverture d'un cohorting.

2. Forces de l'étude

A notre connaissance, cette étude est l'une des premières études françaises s'attachant à évaluer le fonctionnement économique d'une unité dédiée aux patients porteurs de BHRé. En effet, la littérature française manque de travaux évaluant les coûts relatifs à la mise en place d'unités de cohorting, les travaux existants présentant davantage les différentes mesures mises en place dans les établissements de santé pour lutter contre les épidémies (41,43–48).

Notre étude évalue le fonctionnement en coûts réels de plusieurs unités de cohorting en se basant sur des données récentes. Le CREA compare en effet les coûts complets d'une unité avec les recettes qu'elle génère (49) ; il s'intéresse donc au fonctionnement global de l'unité et pas uniquement aux dépenses médicales imputables aux BHRé.

Cette étude dresse le bilan de fonctionnement de plusieurs unités, en médecine interne (MCO) et en SSR, dont les modèles de financement diffèrent grandement. En effet, alors que les établissements de type MCO sont majoritairement financés à l'activité au travers de la T2A, les établissements de SSR bénéficient quant à eux d'une dotation annuelle forfaitaire représentant environ 90 % de leur budget, complétée pour les 10 % restants par une dotation modulée à l'activité. De ce fait, une telle comparaison de plusieurs modèles élargit le champ d'applicabilité des résultats. Cette évaluation du bilan des recettes et des dépenses peut ainsi

contribuer à éclairer et faciliter les décisions des différentes instances (locales, régionales voire nationales) quant à l'ouverture de ce type d'unité.

3. Limites de l'étude

Notre étude présente toutefois certaines limites. Tout d'abord, les données ont été collectées sur une période relativement courte et de façon mono-centrique au sein des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, même si nous nous sommes intéressés à deux unités fonctionnelles distinctes (une unité de MCO et une de SSR, situées sur deux sites géographiques distincts). Il n'est pas certain que ces résultats soient généralisables à d'autres établissements de santé de configuration différente. De plus, ces données sont basées sur le système économique français et ne sont dès lors pas généralisables à des établissements étrangers.

D'autre part, les préconisations d'équilibrage budgétaire sont fondées sur des simulations et non pas sur une évaluation pure de la réalité, et ces simulations reposent uniquement sur le type de patients observés dans notre unité, à savoir majoritairement des patients issus de la filière d'oncohématologie. Il serait intéressant de poursuivre ces travaux afin de déterminer si ces résultats sont généralisables ou non à d'autres case-mix. Cependant, l'immunodépression et les antécédents de chimiothérapie anticancéreuse dans l'année ou de pathologies hématologiques figurent parmi les facteurs de risque reconnus d'acquisition de BHRé (5,50). Il est donc probable que le case-mix observé soit au moins partiellement représentatif de la patientèle cible des unités de cohorting BHRé.

Notre seconde simulation s'appuie entre autres sur une variation de l'IPDMS de l'unité. Il est important de souligner qu'en raison de sa construction au niveau national à partir de séjours

multi-unités, cet indice de performance n'a de valeur qu'au niveau de l'hôpital. Pour des raisons de pilotage et de gestion hospitalière, ces indices sont néanmoins régulièrement produits à l'échelle des pôles, voire des services, bien que leur interprétation à un niveau infra-hospitalier s'en retrouve fragilisée. Toutefois, le fait que la colonisation et l'infection à BHRé fassent partie de la liste des Complications ou Morbidités Associées (CMA) au niveau du PMSI (51) indique qu'à racine de GHM (et donc à prise en charge) équivalente, être porteur de BHRé augmente la durée d'hospitalisation (51). Nous pouvons donc supposer que le développement de filières d'aval pour ces patients permettrait de diminuer leur DMS et d'améliorer le turn-over de l'unité.

En outre, nous ne nous sommes pas intéressés dans cette étude à l'évaluation des coûts évités par la mise en place du cohorting. En effet, le regroupement des patients porteurs de BHRé au sein d'une même unité devrait théoriquement diminuer d'une part les frais de laboratoire du fait de l'absence de cas « contacts » à dépister de façon hebdomadaire dans de multiples unités de l'hôpital, et d'autre part le risque de survenue de nouveaux cas de colonisation ou d'infection à BHRé et par conséquent permettre d'éviter leurs coûts inhérents (complications, contentieux, atteinte de l'image du service ou de l'hôpital...) (52).

Nous avons toutefois comparé les dépenses de biologie des autres unités du pôle de médecine interne à celles de la même période de l'année précédente, afin d'en objectiver l'évolution et de mesurer l'impact de la mise en place du cohorting. En ce qui concerne les unités de médecine, les coûts de biologie ont augmenté de 35 583 € (soit une hausse de 22,2 %), dont 29 727 € sont liés aux recherches de BHRé ; cette évolution peut s'expliquer par la découverte à plusieurs reprises de BHRé chez des patients « contact » hospitalisés dans ces unités, entraînant de fait des dépistages hebdomadaires de l'ensemble des patients pris en charge par la même équipe soignante. Dans les unités d'oncohématologie, où a été mis en place un regroupement (non étanche, notamment en raison du partage de personnel soignant la nuit) de patients porteurs de BHRé, les dépenses de biologie ont diminué de 156 253 € (soit

une baisse de 24,3 %), avec une baisse considérable de la part d'examens liée aux BHRé (-33 229 €, soit une baisse de 57,5 %). En effet, une part importante de leur cohorte de patients porteurs de BHRé a été prise en charge en unité de cohorting, entraînant une réduction du nombre de patients « contact » à dépister dans ces unités.

Le temps consacré à la prise en charge de l'épidémie de BHRé par l'EOH, notamment pour le suivi des patients porteurs, de leurs « contacts », les évaluations et formations aux bonnes pratiques d'hygiène des équipes médicales et paramédicales ou encore l'ouverture de cette unité, n'a pas été évalué de manière spécifique et n'a donc probablement pas été valorisé à sa juste mesure. La gestion de cette épidémie a mobilisé deux internes à temps plein, ainsi qu'un praticien sénior et un cadre chacun à mi-temps, qui ont donc été moins disponibles pour les activités de routine de l'équipe et la gestion des autres urgences. Le coût de fonctionnement de l'EOH est intégré dans les dépenses indirectes de logistique médicale, mais est calculé sur la base d'une activité de routine ne prenant pas en compte l'activité inhérente à la gestion d'une épidémie.

Il a également parfois été difficile d'attribuer certains frais à une unité spécifique. Nous avons attribué les recettes des séjours multi-RUM au prorata du temps passé dans le service. S'agissant des coûts de bloc ou d'anesthésie, nous les avons attribués à l'unité prescriptrice.

4. Analyse de la littérature

De nombreuses études françaises et internationales se sont intéressées au coût des mesures de prise en charge des patients porteurs de BHRé et de lutte contre les épidémies, sans toutefois évaluer le coût de fonctionnement global de structures telles que les unités de cohorting.

En 2008, une étude nancéenne a fait le bilan de fonctionnement d'une unité de cohorting ouverte dans un service de maladies infectieuses, mais ne s'était pas penchée sur l'identification précise de ses coûts, s'intéressant plutôt aux caractéristiques des patients admis dans l'unité, à l'évolution de l'épidémie et aux effets collatéraux de la mise en place d'un cohorting (53).

D'autres études concernent l'impact financier du cohorting, telles que celles réalisées au centre hospitalier de Beauvais (54) et au CHRU de Brest (55). Cependant, ces études étaient basées sur des estimations des différents coûts, et non pas sur leur identification réelle.

Plusieurs travaux ont porté sur les coûts attribuables et sur la durée de séjour des patients colonisés et infectés par des BHRé, indépendamment des mesures spécifiques mises en œuvre pour les prendre en charge. Le fait d'être porteur d'un ERG augmente de manière significative le coût moyen d'hospitalisation par patient de 61,9 % (soit 17 949 \$CAN) et la durée de séjour de 68 % (soit 13,8 jours), et ce même en cas de portage sain ou colonisation uniquement (34,56). L'augmentation des coûts et l'allongement de la DMS des patients porteurs d'ERG avait également été mis en avant par Carmeli et al. en 2002 dans une étude de cohorte rétrospective (37).

Plus récemment, ces résultats ont été rapportés par une revue systématique de la littérature parue en 2015, selon laquelle les mesures de lutte contre les épidémies de BMR, dont les BHRé (57), coûtent entre 285 € et 57 532 € par patient positif (cette grande variabilité des résultats s'explique notamment par l'hétérogénéité des méthodologies des différentes études, qui n'incluaient pas toutes les mêmes types de coûts). Ce coût est réparti de façon très hétérogène entre interruption des admissions, coûts de laboratoire, renforcement des effectifs et précautions complémentaires « contact ». La diminution du taux d'occupation des unités de

cohorting, résultant de la diminution des admissions et des transferts des patients, est ainsi responsable de la majorité du surcoût de ce type d'unités (69 % du coût global moyen).

Ces constats corroborent ceux d'autres travaux similaires, notamment ceux menés à l'APHP qui rapportaient qu'en cas d'épidémie, le coût relatif à l'interruption des admissions représentait entre 77 % et 94 % des coûts totaux, et que celui-ci avait de façon significative l'impact financier le plus important (58).

Une revue systématique parue en 2020 concernant l'évaluation économique des différentes mesures de contrôle des ERG a montré que, bien que les ERG soient associés à une majoration du coût des soins et à un allongement de la durée d'hospitalisation, la mise en place de strictes mesures de contrôle s'avère coût-efficace (35). Une analyse de coût-efficacité menée dans une unité de médecine générale au Canada a ainsi montré qu'un programme de dépistage et d'isolement des patients à haut risque de colonisation par ERG était coût-efficace dans la majorité des modèles avec un Ratio Coût-Efficacité Incrémental (RCEI) de 7 850 \$ par QALY (59).

VI. Conclusions

L'objectif de cette étude était d'aller au-delà du bien-fondé du cohorting dans le cadre de la gestion d'une épidémie de bactéries hautement résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe), celui-ci n'étant plus à démontrer et s'imposant dans de nombreux pays (5,25,60–65). Dans le contexte de notre étude, l'ouverture de ces différentes unités de cohorting au sein des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg a effectivement permis d'enrayer l'épidémie de BHRe à laquelle nous étions confrontés.

Les unités de cohorting visent à se soustraire aux regroupements mis en place dans les différents services de soins pour prendre en charge les patients porteurs de BHRe qui y sont hospitalisés. Elles prennent ainsi en charge des patients issus de disciplines variées et multiples, ce qui peut avoir un impact sur la qualité de la prise en charge de ces patients habituellement suivis par des spécialistes d'organes.

Différentes études ont ainsi mis en avant, parmi les effets adverses de l'isolement des patients en précautions complémentaires contact et du cohorting, le fait que les patients étaient plus susceptibles de recevoir des soins non optimaux en raison de la diminution du temps passé par les soignants auprès des patients (39,66,67), d'une augmentation des délais de transfert, de refus d'admission dans les services appropriés (39) et de retard dans la réalisation d'examens complémentaires (53). La mise en place d'un cohorting peut également se traduire par une majoration de l'anxiété et des symptômes dépressifs pour les soignants, et par une moindre satisfaction des patients quant à leur prise en charge (66,68). Dans l'exemple de notre cohorting en soins de suite et de réadaptation (SSR) gériatrique, le constat inverse a été observé : suite au renfort de personnel dans le secteur, celui-ci a rencontré moins de difficultés liées à l'absentéisme que d'autres unités de gériatrie du pôle, ce qui a eu un impact plutôt

positif pour le personnel ; de plus, le recrutement de patients issus de filières de soins variées a eu pour effet un enrichissement et une diversification de leur activité appréciés par l'équipe soignante.

Néanmoins, les regroupements géographiques de patients porteurs de BHRé dans certaines unités représentent une alternative à la mise en place de cohorting strict lorsque celui-ci n'est pas possible (23). Dans le contexte actuel de pandémie à CoVID, les unités de cohorting des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg ont été fermées et ne subsistent que plusieurs secteurs de regroupement. Il serait intéressant de réaliser le même travail d'évaluation pour ces secteurs, afin d'en identifier le coût et l'impact sur le fonctionnement des services dans lesquels ils sont mis en place. A terme, une étude médico-économique destinée à évaluer ces différentes stratégies de prise en charge pourrait permettre de déterminer la stratégie la plus coût-efficace pour lutter contre les épidémies de BHRé (5).

La mise en place de telles mesures de contrôle représente également un coût non négligeable pour un établissement de santé (57,58), mais ces pratiques se révèlent coût-efficaces lorsqu'on les met en balance avec le coût des colonisations voire des infections évitées (35,59).

Nous nous sommes ici attachés à évaluer le coût réel de ces unités et à proposer des préconisations visant à améliorer l'efficacité économique de ces unités. La question d'une optimisation de leur fonctionnement se pose, laissant entrevoir plusieurs possibilités. L'une d'entre elle consisterait à augmenter le remplissage des lits, via par exemple la mutualisation de la « filière BHRé » avec d'autres établissements de santé du département, voire de la région. Une autre possibilité serait d'améliorer le turn-over en travaillant sur l'aval de l'hospitalisation, afin de réduire la durée moyenne de séjour des patients de l'unité : facilitation du retour à domicile ou de l'institutionnalisation en établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes par exemple, ou encore fluidification de l'admission en SSR. Il

a en effet été montré dans de nombreuses études que le fait pour un patient d'être colonisé par une BHRe augmentait de façon significative sa durée d'hospitalisation, notamment en lien avec une augmentation des délais de transfert, des refus d'admission... (34–40). L'évaluation du fonctionnement d'un service de cohorting en SSR dans notre analyse secondaire constitue une première étape pour une étude de la viabilité financière d'un SSR régional dédié à l'accueil des patients porteurs de BHRe, le Grand-Est étant particulièrement impacté par cette problématique. Une étude de faisabilité plus approfondie prenant en compte la qualité de prise en charge des patients (moins de spécialisation d'un SSR « BHRe » comparativement à une prise en charge dans un SSR dédié à une pathologie spécifique ?) et leur qualité de vie (éloignement du domicile familial notamment) serait à réaliser en complément.

Malgré ce coût important de mise en place, une étude nantaise concernant la gestion d'une épidémie à entérobactéries productrices de carbapénémases (EPC) a démontré l'intérêt de recourir rapidement au cohorting en cas de survenue d'épidémie, faute de quoi les mesures de contrôle risqueraient de ne rencontrer qu'un succès incomplet (69).

Le pilotage d'une activité de cohorting reste un sujet complexe dépendant de plusieurs paramètres dont la dimension économique. Des solutions ou pistes de réflexions ont été présentées et méritent d'être vérifiées. Le besoin en unité de cohorting ou de véritables filières dédiées à la prise en charge des patients porteurs de BHRe ne va certainement pas diminuer ou disparaître vu les tendances évolutives de l'épidémiologie de la multi-résistance aux antibiotiques. La croissance en volume de patients et le spectre de la toto-résistance faisant craindre la multiplication de situations d'impasse thérapeutique rend urgente la nécessité de creuser cette problématique. Une véritable recherche doit être développée, notamment du point de vue médico-économique, pour lever certains freins et optimiser le fonctionnement de ces filières spécialisées dans la prise en charge des BHRe, dans l'intérêt des patients pris en charge par notre système de santé ou celui d'autres pays fortement touchés et aider les

décideurs à maîtriser ce phénomène de la multi-résistance aux antibiotiques et ses conséquences pour la population.

VU

Strasbourg, le 24 août 2020

Le président du Jury de Thèse

Professeur Michel VELTEN



VU et approuvé

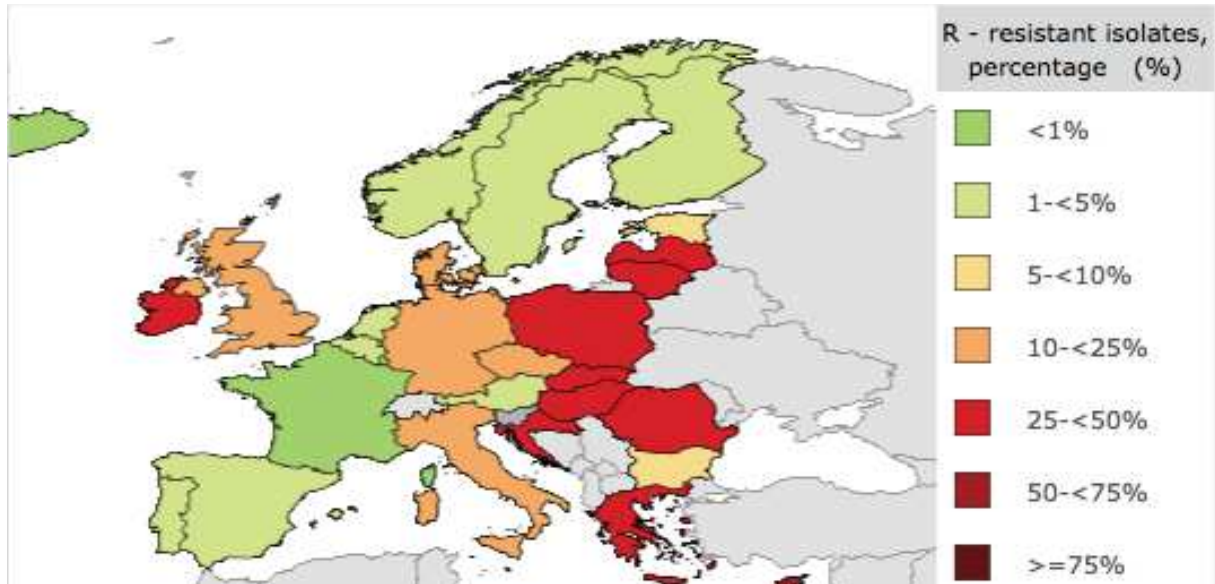
Strasbourg, le 04 SEP 2020

Le Doyen de la faculté de Médecine de Strasbourg

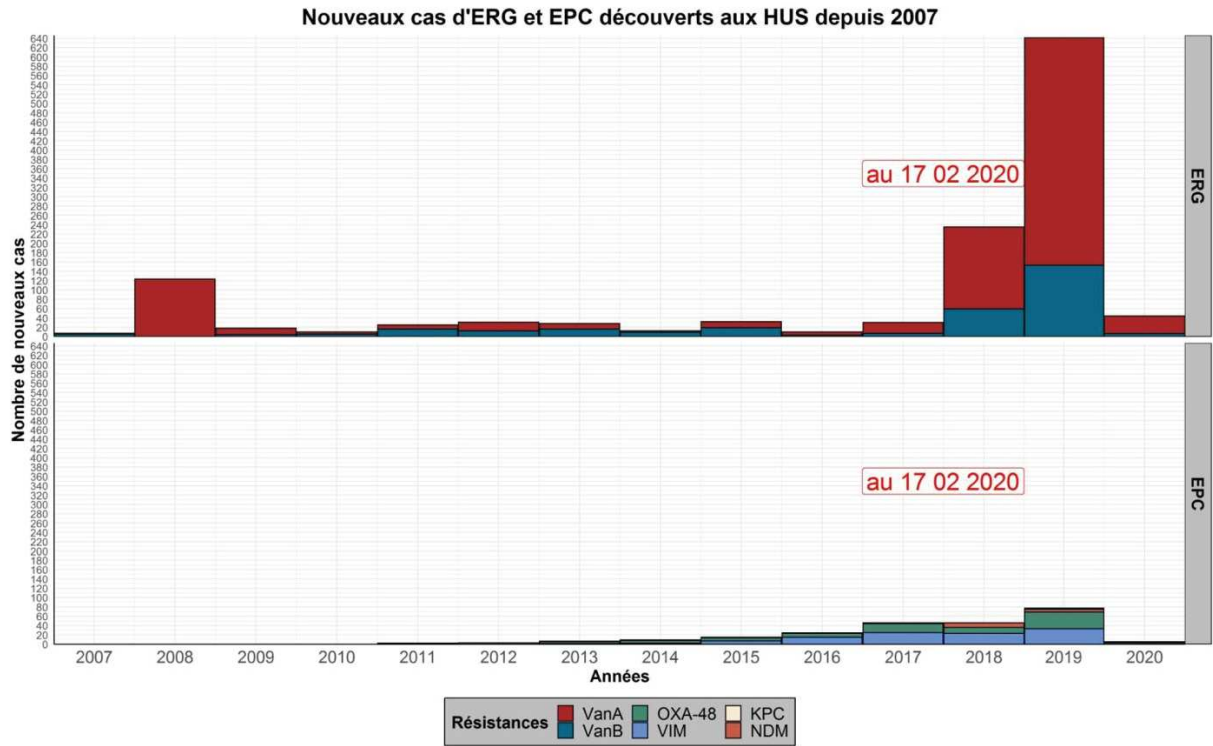
Professeur Jean SIBILIA



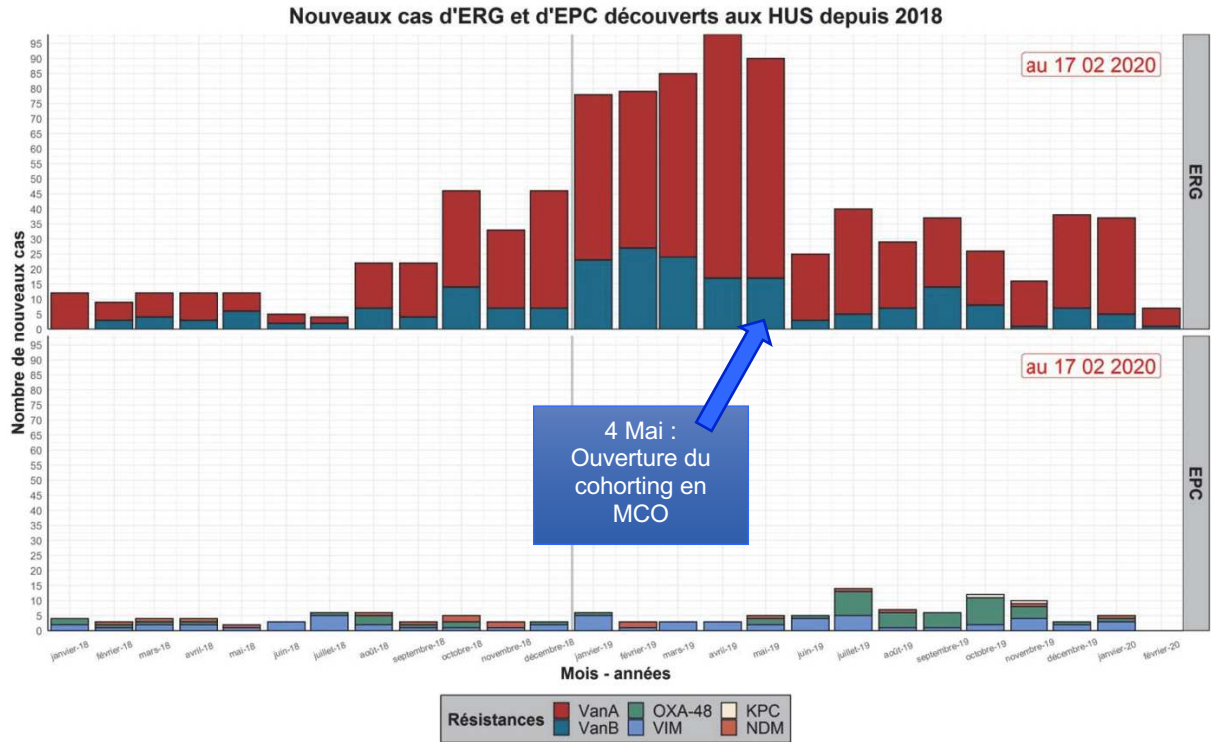
VII. Annexes



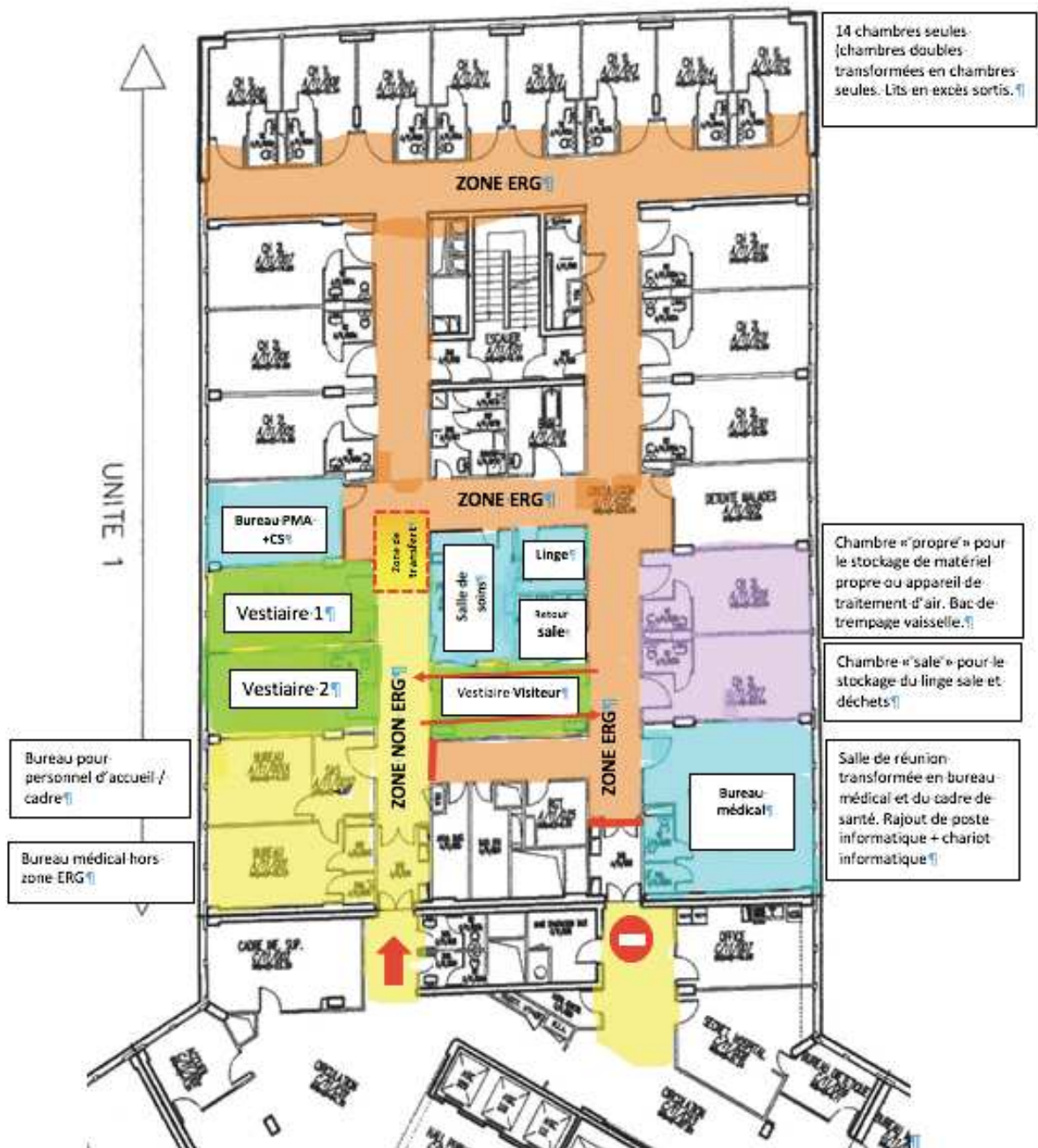
Annexe 1 : Prévalence des ERG en Europe, ECDC, 2018



Annexe 2 : Évolution annuelle du nombre de nouveaux cas d'ERG et d'EPC aux HUS depuis 2007



Annexe 3 : Évolution mensuelle du nombre de nouveaux cas d'ERG et d'EPC aux HUS depuis 2018



Annexe 4 : Plan de l'unité de cohorting en médecine interne

Grade	Libellé grade	Coûts moyens annuels 2019
ASS	Assistants	86 123 €
PC	Praticiens Contractuels	103 603 €
ETU	Étudiants	4 392 €
INT	Internes	42 786 €
FFI	Faisant Fonction d'Interne	37 517 €
PUPH	Professeurs des Universités	70 195 €
MCU	Maître de Conférence Universités	51 204 €
CCU	Chefs de Clinique Universités	74 126 €
PHU	Praticiens Hospitalo-Universitaires	67 789 €
AHU	Assistants Hospitaliers Universitaires	47 102 €
PH	Praticiens Hospitaliers	136 480 €
PHP	Praticiens Hospitaliers Temps Partiel	84 815 €
AHUP	Assistants Hospitaliers Universitaires Temps Partiel	10 469 €
MCUP	Maître de Conférence Universités Temps Partiel	18 193 €
ATT	Praticiens Attachés	77 012 €

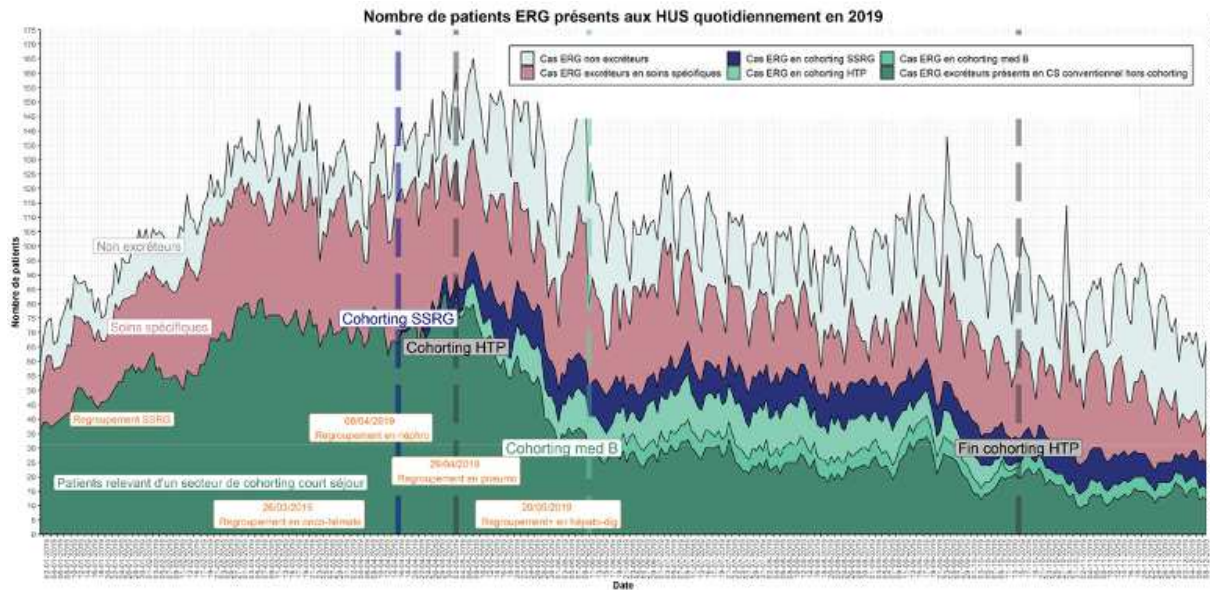
Annexe 5 : Grille salariale moyenne du personnel médical, 2019

Catégorie majeure de diagnostic	Effectifs
01 - Affections du système nerveux	34
02 - Affections de l'œil	1
03 - Affections des oreilles, du nez, de la gorge, de la bouche et des dents	4
04 - Affections de l'appareil respiratoire	45
05 - Affections de l'appareil circulatoire	19
06 - Affections du tube digestif	20
07 - Affections du système hépatobiliaire et du pancréas	15
08 - Affections et traumatismes de l'appareil musculosquelettique et du tissu conjonctif	30
09 - Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins	8
10 - Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles	36
11 - Affections du rein et des voies urinaires	21
12 - Affections de l'appareil génital masculin	3
14 - Grossesses pathologiques, accouchements et affections du post-partum	5
16 - Affections du sang et des organes hématopoïétiques	14
17 - Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus	6
18 - Maladies infectieuses et parasitaires	11
19 - Maladies et troubles mentaux	2
20 - Troubles mentaux organiques liés à l'absorption de drogues ou induits par celles-ci	1
21 - Traumatismes, allergies et empoisonnements	6
23 - Facteurs influant sur l'état de santé et autres motifs de recours aux services de santé	11
25 - Maladies dues à une infection par le VIH	1
Total général	293

Annexe 6 : Case-mix de l'unité de médecine interne, 2018

Catégorie majeure de diagnostic	Effectifs
01 - Affections du système nerveux	3
03 - Affections des oreilles, du nez, de la gorge, de la bouche et des dents	1
04 - Affections de l'appareil respiratoire	15
05 - Affections de l'appareil circulatoire	8
06 - Affections du tube digestif	6
07 - Affections du système hépatobiliaire et du pancréas	4
08 - Affections et traumatismes de l'appareil musculosquelettique et du tissu conjonctif	9
09 - Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins	2
10 - Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles	3
11 - Affections du rein et des voies urinaires	9
16 - Affections du sang et des organes hématopoïétiques	16
17 - Affections myéloprolifératives et tumeurs de siège imprécis ou diffus	49
18 - Maladies infectieuses et parasitaires	9
21 - Traumatismes, allergies et empoisonnements	2
23 - Facteurs influant sur l'état de santé et autres motifs de recours aux services de santé	2
28 - Séances	4
Total général	142

Annexe 7 : Case-mix de l'unité de cohorting en médecine interne, 2019



Annexe 8 : Nombre de patients ERG présents quotidiennement aux HUS

Cette courbe représente l'ensemble des patients ERG (excréteurs et non excréteurs) présents quotidiennement aux HUS. La zone grise correspond aux patients non excréteurs ; la zone rose représente les patients excréteurs mais non éligibles au cohorting car relevant de soins spécifiques (pédiatrie, réanimation...) ; la zone vert foncé regroupe l'ensemble des patients excréteurs, admissibles en cohorting.

L'ouverture des différentes unités de cohorting est matérialisée par des traits verticaux discontinus : SSR gériatrique en bleu foncé, médecine interne Hautepierre en vert clair, médecine interne Médicale B en vert intermédiaire. Nous pouvons constater que suite à l'ouverture des cohortings, le nombre de patients ERG pris en charge quotidiennement aux HUS diminue, la diminution du nombre de patients exposés entraînant une baisse de la génération de nouveaux cas.

VIII. Bibliographie

1. Leclercq R, Coignard B. Les entérocoques résistants aux glycopeptides : situation en France en 2005. *Bull Epidémiologique Hebd.* 28 mars 2006;2006(13):85-7.
2. Uttley A, Collins CH, Naidoo J. Vancomycin-resistant Enterococci. *The Lancet.* janv 1988;331(8575-8576):58.
3. Santé publique France. Episodes impliquant des EPC en France. Situation épidémiologique du 31 décembre 2015 [Internet]. [cité 11 juill 2020]. Disponible sur: /maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/infections-associees-aux-soins/episodes-impliquant-des-epc-en-france.-situation-epidemiologique-du-31-decembre-2015
4. Santé publique France. Episodes impliquant des enterobacteries productrices de carbapenemases en France. Situation epidemiologique du 4 mars 2015. [Internet]. [cité 11 juill 2020]. Disponible sur: /maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/infections-associees-aux-soins/episodes-impliquant-des-enterobacteries-productrices-de-carbapenemases-en-france.-situation-epidemiologique-du-4-mars-2015
5. Haut Conseil de la Santé Publique. Actualisation des recommandations relatives aux BHRe [Internet]. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2019 déc [cité 23 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=758>
6. Santé publique France. Enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales et des traitements anti-infectieux en établissements de santé, mai-juin 2017 [Internet]. [cité 13 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/infections-associees-aux-soins-et-resistance-aux-antibiotiques/infections-associees-aux-soins/documents/enquetes-etudes/enquete-nationale-de-prevalence-des-infections-nosocomiales-et-des-traitements-anti-infectieux-en-etablissements-de-sante-mai-juin-2017>
7. CPias Ile-de-France. BHRe Bactéries hautement résistantes émergentes [Internet]. [cité 12 août 2020]. Disponible sur: <http://www.cpias-ile-de-france.fr/appui/bhre.php>
8. Crank C, O'Driscoll T. Vancomycin-resistant enterococcal infections: epidemiology, clinical manifestations, and optimal management. *Infect Drug Resist.* juill 2015;2015(8):217-30.
9. Maugat S. Signalement des infections associées aux soins. *Bull Epidémiologique Hebd.* 17 juill 2018;2018(25-26):522-9.
10. Santé publique France. Surveillance des EPC en France : bilan 2004-2016. 31 déc 2016;1.
11. Subiros M. Entérocoques résistants aux glycopeptides dans les établissements de santé en France : données épidémiologiques du signalement des infections nosocomiales, juillet 2001-juin 2015. *Bull Epidémiologique Hebd.* 26 juill 2016;2016(24-25):419-27.
12. Haut Conseil de la Santé Publique. Prévention de la transmission croisée des « Bactéries Hautement Résistantes aux antibiotiques émergentes » (BHRe) [Internet]. Paris:

- Haut Conseil de la Santé Publique; 2013 juill [cité 23 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=372>
13. Lucet J-C. Les entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) : situation épidémiologique, mesures de contrôle actuelles et enjeux à venir. *Bull Epidémiologique Hebd.* 4 nov 2008;2008(41-42):386-90.
 14. Donskey CJ. The Role of the Intestinal Tract as a Reservoir and Source for Transmission of Nosocomial Pathogens. *Clin Infect Dis.* 15 juill 2004;39(2):219-26.
 15. Snyder GM, Thorn KA, Furuno JP. Detection of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* and Vancomycin-Resistant Enterococci on the Gowns and Gloves of Healthcare Workers. *Infect Control Hosp Epidemiol.* juill 2008;29(7):583-9.
 16. Ministère des affaires sociales et de la santé. Instruction DGOS/PF2/DGS/RI1 no 2014-08 du 14 janvier 2014 relative aux recommandations pour la prévention de la transmission croisée des bactéries hautement résistantes aux antibiotiques émergentes. [Internet]. [cité 12 août 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2014/14-02/ste_20140002_0000_0064.pdf
 17. Kamboj M, Cohen N, Gilhuley K. Emergence of Daptomycin-Resistant VRE: Experience of a Single Institution. *Infect Control Hosp Epidemiol.* avr 2011;32(4):391-4.
 18. Gonzales RD, Schreckenberger PC, Graham MB. Infections due to vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* resistant to linezolid. *The Lancet.* avr 2001;357(9263):1179.
 19. Fournier S, Desenfant L, Monteil C. Efficiency of different control measures for preventing carbapenemase-producing enterobacteria and glycopeptide-resistant *Enterococcus faecium* outbreaks: a 6-year prospective study in a French multihospital institution, January 2010 to December 2015. *Eurosurveillance* [Internet]. 22 févr 2018 [cité 26 juill 2020];23(8). Disponible sur: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.8.17-00078>
 20. Data from the ECDC Surveillance Atlas - Antimicrobial resistance [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. [cité 13 août 2020]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-resistance/surveillance-and-disease-data/data-ecdc>
 21. Haut Conseil de la Santé Publique. Maîtrise des entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) dans les établissements de santé [Internet]. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2009 févr [cité 23 mars 2020]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=134>
 22. Ministère de la santé et des solidarités - Direction générale de la santé. Avis du comité technique des infections nosocomiales et des infections liées aux soins relatif à la maîtrise de la diffusion des entérocoques résistants aux glycopeptides dans les établissements de santé français adopté le 6 octobre 2005. [Internet]. [cité 21 août 2020]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bo/2005/05-10/a0100025.htm>
 23. C-CLIN Est. Guide pratique pour la prise en charge d'une épidémie à ERG. 2008;154.
 24. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Health Care Settings. *Am J Infect Control.* déc 2007;35(10):S65-164.
 25. Public Health Ontario. Cohorting in Acute Care Facilities. 2013. [Internet]. [cité 12 août 2020]. Disponible sur: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/A/2013/ari-acute-care-survey.pdf?la=en>

26. World Health Organization. Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care: WHO guidelines. [Internet]. 2014 [cité 12 août 2020]. Disponible sur: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112656/1/9789241507134_eng.pdf?ua=1
27. Haute Autorité de Santé. Choix méthodologiques pour l'évaluation économique à la HAS. Paris : HAS ; 2011. [Internet]. [cité 23 juill 2020]. Disponible sur: https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-11/guide_methodo_vf.pdf
28. Jaisson-Hot I, Schott A-M, Clippe C. Méthodes d'évaluation médico-économique : applications à la cancérologie. *Bull Cancer*. 2003;90(11):939-45.
29. Direction Générale de l'Offre de Soins. Guide méthodologique de comptabilité analytique hospitalière. 2011. [Internet]. [cité 30 juill 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/GUIDE_CAH___BOS_2011-3.pdf
30. Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation. Les ICR des actes de la CCAM. 2012. [Internet]. [cité 31 juill 2020]. Disponible sur: https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/1010/ICR_V28_.pdf
31. Direction Générale de l'Offre de Soins. Le juste dimensionnement capacitaire en hospitalisation complète. 2016. [Internet]. [cité 15 juill 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/2-5_juste_dimensionnement_capacitaire.pdf
32. Etienne A. La performance appliquée à la durée des séjours : mesures et interprétation. 2014;22.
33. Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation. Nouvelles modalités de financement du champ SSR. 2019. [Internet]. [cité 31 juill 2020]. Disponible sur: https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/3610/notice_financement_ssr_2019.pdf
34. Lloyd-Smith P, Younger J, Lloyd-Smith E. Economic analysis of vancomycin-resistant enterococci at a Canadian hospital: assessing attributable cost and length of stay. *J Hosp Infect*. sept 2013;85(1):54-9.
35. MacDougall C, Johnstone J, Prematunge C. Economic evaluation of vancomycin-resistant enterococci (VRE) control practices: a systematic review. *J Hosp Infect*. mai 2020;105(1):53-63.
36. Cheah AAY, Spelman T, Liew D. Enterococcal bacteraemia: factors influencing mortality, length of stay and costs of hospitalization. *Clin Microbiol Infect*. avr 2013;19(4):E181-9.
37. Carmeli Y, Eliopoulos G, Mozaffari E. Health and Economic Outcomes of Vancomycin-Resistant Enterococci. *Arch Intern Med*. 28 oct 2002;162(19):2223-8.
38. Jia H, Li L, Li W. Impact of Healthcare-Associated Infections on Length of Stay: A Study in 68 Hospitals in China. *BioMed Res Int*. 18 avr 2019;2019:1-7.
39. Gerbier-Colomban S, Dananché C, Marion E. Infection control procedures for extensively drug-resistant bacteria and related adverse effects: the experience at the Lyon University Hospitals from 2011 to 2017. *Clin Microbiol Infect*. juill 2019;25(7):919-20.
40. Daroukh A, Delaunay C, Bigot S. Characteristics and costs of carbapenemase-producing enterobacteria carriers (2012/2013). *Médecine Mal Infect*. juill 2014;44(7):321-6.
41. Henard S, Cao-Huu T, Loos-Ayav C. Conduite adoptée face à une épidémie à ERG (ERV) dans un établissement de santé. *Néphrologie Thérapeutique*. juin 2009;5(4):S265-71.

42. CPias Ile-de-France. Rapport sur l'expérimentation francilienne sur la prise en charge en SSR de patients porteurs de BHRe. 2019. [Internet]. [cité 12 août 2020]. Disponible sur: <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/system/files/2019-05/SSR-rapport-experimentation-BHRe.pdf>
43. Henard S, Gendrin V, Simon L. Control of a regional outbreak of vanA glycopeptide-resistant *Enterococcus faecium*, Eastern France, 2004–2009. *Int J Hyg Environ Health*. juin 2011;214(3):265-70.
44. Rabaud C, Lavigne T, Lozniewski A. Gestion d'une épidémie de colonisation digestive à entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) au Centre hospitalier universitaire de Nancy, France. *Bull Epidémiologique Hebd*. nov 2008;2008(41-42):394-7.
45. Rabaud C, Henard S, Jouzeau N. Prise en charge d'une épidémie de colonisation digestive à entérocoques résistants aux glycopeptides (ERG) dans la région Lorraine. *Médecine Mal Infect*. 2008;2008(38):S103-5.
46. Lucet J-C, Armand-Lefevre L, Laurichesse J-J. Rapid control of an outbreak of vancomycin-resistant enterococci in a French university hospital. *J Hosp Infect*. sept 2007;67(1):42-8.
47. Fournier S, Chedhomme F-X, Kassis-Chikhani N. Contrôle des épidémies d'entérocoques résistants aux glycopeptides à l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris : trois ans d'expérience, 2004-2007. *Bull Epidémiologique Hebd*. nov 2008;2008(41-42):400-4.
48. Lesens O, Baud O, Aumeran C. Épidémiologie et contrôle des entérocoques résistants aux glycopeptides au Centre hospitalier universitaire de Clermont-Ferrand, France, 2004-2007. *Bull Epidémiologique Hebd*. nov 2008;2008(41-42):404-7.
49. Augier É. Comptabilité hospitalière: initiation et préparation aux épreuves de concours. Bordeaux: Les Études hospitalières; 2012.
50. Magiorakos AP, Burns K, Rodríguez Baño J. Infection prevention and control measures and tools for the prevention of entry of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae into healthcare settings: guidance from the European Centre for Disease Prevention and Control. *Antimicrob Resist Infect Control*. déc 2017;6(1):17.
51. Ministère des solidarités et de la santé. Manuel des groupes homogènes de malades. 2019. [Internet]. [cité 28 juill 2020]. Disponible sur: https://solidarites-sante.gouv.fr/fichiers/bos/2019/sts_20190005_0001_p000.pdf
52. Montecalvo MA, Jarvis WR, Uman J. Costs and savings associated with infection control measures that reduced transmission of Vancomycin-Resistant Enterococci in an endemic setting. *Infect Control Hosp Epidemiol*. juill 2001;22(7):437-42.
53. Frentiu E, Robert C, Henard S. Bilan de fonctionnement d'une unité de cohorting de patients porteurs d'ERV au CHU NANCY. :16.
54. Boiron F. Impact des mesures de gestion de l'entérocoque résistant aux glycopeptides (ERG) sur l'organisation d'un Centre hospitalier général. *Bull Epidémiologique Hebd*. nov 2008;2008(41-42):407-8.
55. Evaluation de l'impact financier d'épisodes à BHRe CHRU du Brest, 2016. [Internet]. [cité 11 août 2020]. Disponible sur: https://cpiasbretagne.chu-rennes.fr/CPias-Bretagne/pdf/Archives_regionales/BHRe_2017-0321/5.-Impact-financier-S-LeCalvez.pdf
56. Lloyd-Smith P. Controlling for endogeneity in attributable costs of vancomycin-resistant enterococci from a Canadian hospital. *Am J Infect Control*. déc 2017;45(12):e161-4.

57. Birgand G, Moore LSP, Bourigault C. Measures to eradicate multidrug-resistant organism outbreaks: how much do they cost? *Clin Microbiol Infect.* févr 2016;22(2):162.e1-162.e9.
58. Birgand G, Leroy C, Nerome S. Costs associated with implementation of a strict policy for controlling spread of highly resistant microorganisms in France. *BMJ Open* [Internet]. janv 2016 [cité 20 juill 2020];6(1). Disponible sur: <http://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2015-009029>
59. Mac S, Fitzpatrick T, Johnstone J. Vancomycin-resistant enterococci (VRE) screening and isolation in the general medicine ward: a cost-effectiveness analysis. *Antimicrob Resist Infect Control* [Internet]. déc 2019 [cité 21 juill 2020];8(1). Disponible sur: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-019-0628-x>
60. Public Health Ontario. Evidence review and revised recommendations for the control of Vancomycin-Resistant Enterococci in all Ontario health care facilities. 2019. [Internet]. [cité 09 août 2020]. Disponible sur: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/R/2019/recommendations-vre.pdf?la=en>
61. Center for Disease Control. Recommendations for Preventing the Spread of Vancomycin Resistance Recommendations of the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). 1995. [Internet]. [cité 9 août 2020]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00039349.htm>
62. Abad CL, Barker AK, Safdar N. A systematic review of the effectiveness of cohorting to reduce transmission of healthcare-associated *C. difficile* and multidrug-resistant organisms. *Infect Control Hosp Epidemiol.* juin 2020;41(6):691-709.
63. Kluytmans–VandenBergh MFQ, Kluytmans JAJW, Voss A. Dutch Guideline for Preventing Nosocomial Transmission of Highly Resistant Microorganisms (HRMO). *Infection.* oct 2005;33(5-6):309-13.
64. Jochimsen EM, Fish L, Manning K. Control of Vancomycin-Resistant Enterococci at a Community Hospital: Efficacy of Patient and Staff Cohorting. *Infect Control Hosp Epidemiol.* févr 1999;20(2):106-9.
65. Viale P, Tumietto F, Giannella M. Impact of a hospital-wide multifaceted programme for reducing carbapenem-resistant Enterobacteriaceae infections in a large teaching hospital in northern Italy. *Clin Microbiol Infect.* mars 2015;21(3):242-7.
66. Abad C, Fearday A, Safdar N. Adverse effects of isolation in hospitalised patients: a systematic review. *J Hosp Infect.* oct 2010;76(2):97-102.
67. Dashiell-Earp CN, Bell DS, Ang AO. Do Physicians Spend Less Time With Patients in Contact Isolation?: A Time-Motion Study of Internal Medicine Interns. *JAMA Intern Med.* 1 mai 2014;174(5):814-5.
68. Guilley-Lerondeau B, Bourigault C, Guille des Buttes A-C. Adverse effects of isolation: a prospective matched cohort study including 90 direct interviews of hospitalized patients in a French University Hospital. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* janv 2017;36(1):75-80.
69. Semin-Pelletier B, Cazet L, Bourigault C. Challenges of controlling a large outbreak of OXA-48 carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae* in a French university hospital. *J Hosp Infect.* avr 2015;89(4):248-53.

**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 : LECLERC DU SABON

Prénom : Noémie

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 :

Noémie

A Strasbourg, le 21 août 2020.

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

RESUME :

Les mesures classiques de gestion d'une épidémie de colonisations à bactéries hautement résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe) ne sont pas toujours suffisantes et impliquent le recours à une unité de cohorting.

Les objectifs de cette étude étaient d'évaluer le coût relatif au fonctionnement d'une unité de cohorting en médecine et en SSR. Une étude de coûts rétrospective utilisant une approche en coûts complets identifiant chaque type de dépense a été menée sur chacune de ces unités pendant leur période d'ouverture.

En médecine, le bilan économique objective un déficit majoritairement lié à une baisse des recettes secondaire à une diminution du nombre de séjours et à un allongement de la durée moyenne de séjour. Une optimisation du taux d'occupation de ces lits ainsi qu'une fluidification des sorties de cette unité, améliorent ce bilan. En SSR, dont les modalités de financement dépendent en faible proportion de l'activité, ce bilan est à l'équilibre.

Malgré leur coût important, les unités de cohorting permettent la maîtrise d'une épidémie de BHRe. Une étude médico-économique prenant en compte également les coûts évités par ces dispositifs, serait intéressante à mettre en place. La mise en place d'une filière de soins dédiée aux patients BHRe, quoiqu'impopulaire, pourrait être une solution coût efficace en termes de risque épidémique.

Rubrique de classement : Santé publique

Mots-clés : Bactéries hautement résistantes aux antibiotiques émergentes (BHRe), Cohorting, Épidémie, Étude de coûts

Président : Monsieur le Pr Michel Velten

Assesseurs : Monsieur le Pr Emmanuel Andres

Monsieur le Pr Bernard Goichot

Monsieur le Dr Thierry Lavigne

Monsieur le Pr Thomas Vogel

Adresse de l'auteur : n.leclercdusablon@gmail.com