INCCI
HAERZ
ZENTER
institut national
de chirurgie
cardiaque et
de cardiologie
interventionnelle

Rapport d'activité
2019

Sommaire

Introduction	P.4
Avis du conseil scientifique	P.6
L'INCCI en Bref	P.10
Chirurgie cardiaque	P.16
Cardiologie interventionnelle	P.43
Anesthésie – Réanimation	P.48
Département des soins	P.58
Rapport de radioprotection	P.95
Commission transfusionnelle	P.128
Finances et Administration	P.132
INCCI Grand cœur : Projet Mongolie	P.135

Introduction

Introduction

L'Institut vous remercie de l'intérêt que vous lui portez en découvrant et en parcourant le rapport d'activités 2019.

Depuis 2017, année marquée par l'ouverture de la salle d'opération hybride, de l'extension de la réanimation et de la rénovation du laboratoire de cathétérisme cardiaque, 2019 a été l'année de la montée en puissance de nos nouvelles installations.

L'activité reste globalement stable, en dehors du nombre de journées d'hospitalisations en réanimation, témoin du besoin grandissant de la prise en charge coordonnée des urgences cardiovasculaires vitales.

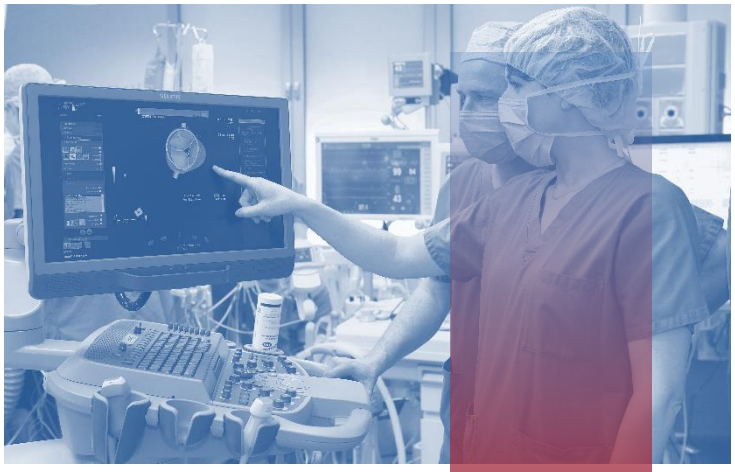
Les activités multidisciplinaires, regroupant les différentes spécialités sont en augmentation, soulignant les interactions accrues en ligne avec le Plan stratégique de l'Institut et la nouvelle Loi du 8 mars 2018, constituant un Service National unique de cardiologie interventionnelle et de chirurgie cardiaque.

L'intégration se mesure également au développement et à l'analyse rigoureuse des activités de soins et des activités transversales, rapportées dans le rapport annuel des soins.

Le bilan financier annuel dont la structuration et la qualité ont été soulignées par le Comité des finances, validé par le réviseur externe, témoigne de l'effort permanent des équipes administratives à supporter efficacement les activités cliniques, dans un domaine très évolutif.

Je profite de ce rapport annuel pour remercier chaleureusement nos collaborateurs et tous les médecins actifs dans l'Institut.

En 2019, le 10ème anniversaire de la coopération avec l'Hôpital Shastin en Mongolie a été célébré en septembre 2019 et a ouvert la réflexion sur la poursuite de cet engagement, bilatéral sous l'égide du Ministère de la Coopération Luxembourgeoise.



Avis du Conseil Scientifique

William Wijns MD, PhD

Professor in Interventional Cardiology
Smart Sensors Lab, Director
The Lambe Institute for Translational
Medicine and Curam
Saolta University
Healthcare Group, Galway
University Road, Galway,
Ireland

Avis de l'Expert international du Conseil Scientifique de l'INCCI

(Séance du 2 juin 2020) sur le rapport d'activité clinique 2019.

*« J'ai eu l'occasion de prendre connaissance des rapports très détaillés et précis des services... **L'évaluation d'ensemble continue d'être très satisfaisante sur le plan qualitatif, ainsi que les comparaisons et analyses de qualité …***

- Mais également l'analyse très détaillée du travail de **minimisation de l'irradiation**
- On note avec satisfaction un programme très actif et bien structuré de **Heart Team** dont il serait utile de **résumer l'activité dans le rapport scientifique annuel**.
- La cardiologie fait mention de l'utilisation d'un **cardiolounge**, ce qui est très positif. On aurait aimé prendre connaissance de davantage de détails à ce sujet (nombre de patients, indications, suivi, type de procédures, complications, évaluation de la satisfaction des patients, etc.)
- Les **réunions morbidité-mortalité** sont mentionnées, mais sans préciser les conclusions ou actions systémiques qui ont été éventuellement prises.

*Les chiffres d'activité présentent une **évolution qui ne paraît pas différente de ce qui est observé dans d'autres centres en Europe.***

*Donc, en résumé, **nous pouvons approuver le rapport scientifique tel que présenté, mais souhaitons faire quelques suggestions** pour l'avenir, afin d'en enrichir le contenu et de faciliter une appréciation globale. »*

*« Afin d'évaluer de manière globale l'évolution du service rendu par les équipes de l'INCCI à la population, il serait utile de proposer un **compte-rendu scientifique global.***

*Ceci permettrait d'analyser les résultats **par pathologie** plutôt que par traitement choisi.*

*Ceci permettrait également **d'uniformiser la présentation** des résultats et d'observer les tendances. »*

L’INCCI en bref

Structure

Conseil d'Administration

Membres effectifs

Dr Romain Nati, président
Prof. Dr Claude Braun, vice-président
Prof. Dr Hans-Joachim Schubert
Dr Richard Schneider

Membres suppléants

M. Paul Mousel
Dr Claude Schummer
Dr Paul Wirtgen
Dr Hansjörg Reimer

Conseil Médical

Dr Bruno Pereira
Président

Anesthésie

Dr Foalem Sonia
Priv.-Doz. Dr Kleen Martin
Dr Knocke Thomas
Dr Levy François
Dr Maus Sven
Dr Risch Anne
Dr Stoeckl Wolfgang
Dr Uth Michael

Cardiologie Interventionnelle

Dr Degrell Philippe (CHL)
Dr Dimmer Carlo (CHK)
Dr Endt-Knauer Henrik (CHDN)
Dr Famdie Edith (CHL)
Dr Frambach Peter (CHK)
Dr Groben Laurent (CHL)
Dr Lay Patrik (CHEM)
Dr Lebrun Frédéric (CHL)
Dr Ludwig Claude (CHL)
Dr Muller Philippe (CHK)
Dr Pereira Bruno (CHEM)
Dr Philippe François (CHL)
Dr Visser Laurent (CHDN)

Direction

Dr Arnaud Charpentier
Directeur

Dr Anne Risch
Directrice médicale

Mme Joséphine Zoccolo
Directrice administrative et financière

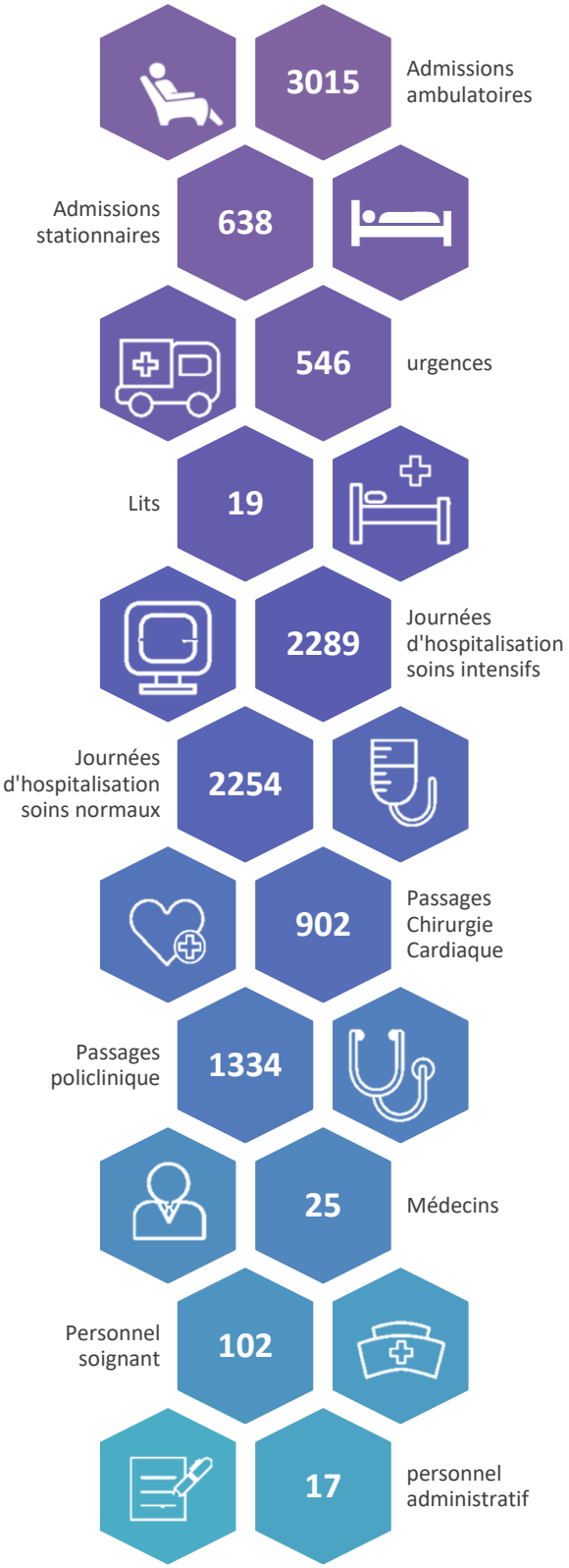
M. Daniel Gérard
Directeur des soins

Chirurgie cardiaque

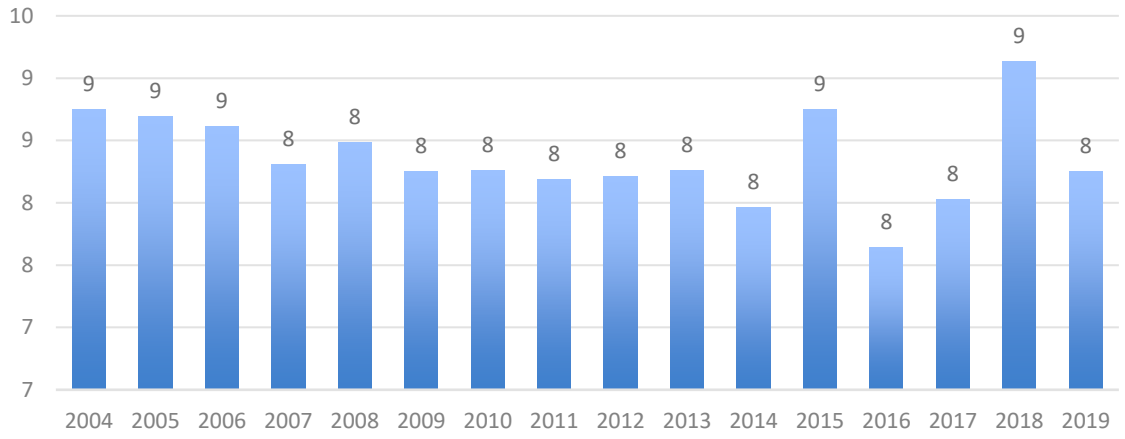
Dr Chalabi Khaled
Dr Charpentier Arnaud
Prof. Dr Kallenbach Klaus

Statistiques Globales

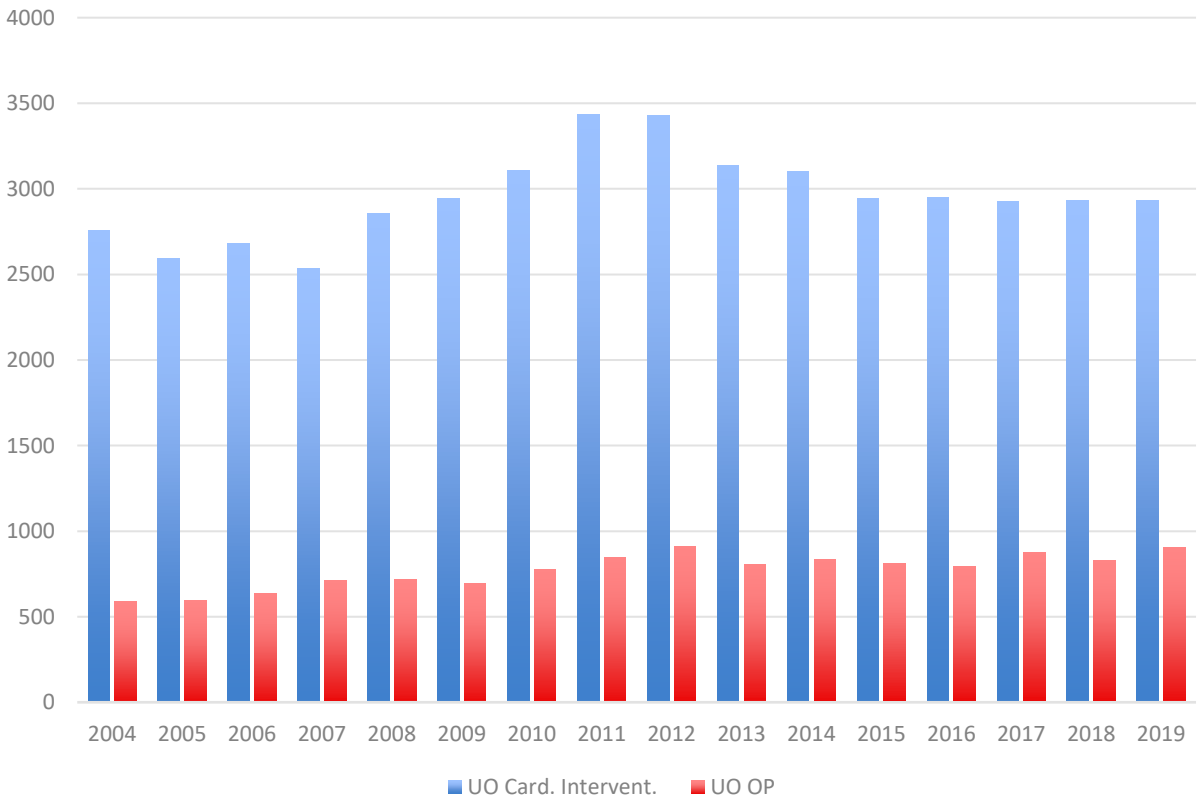
Activité en 2019



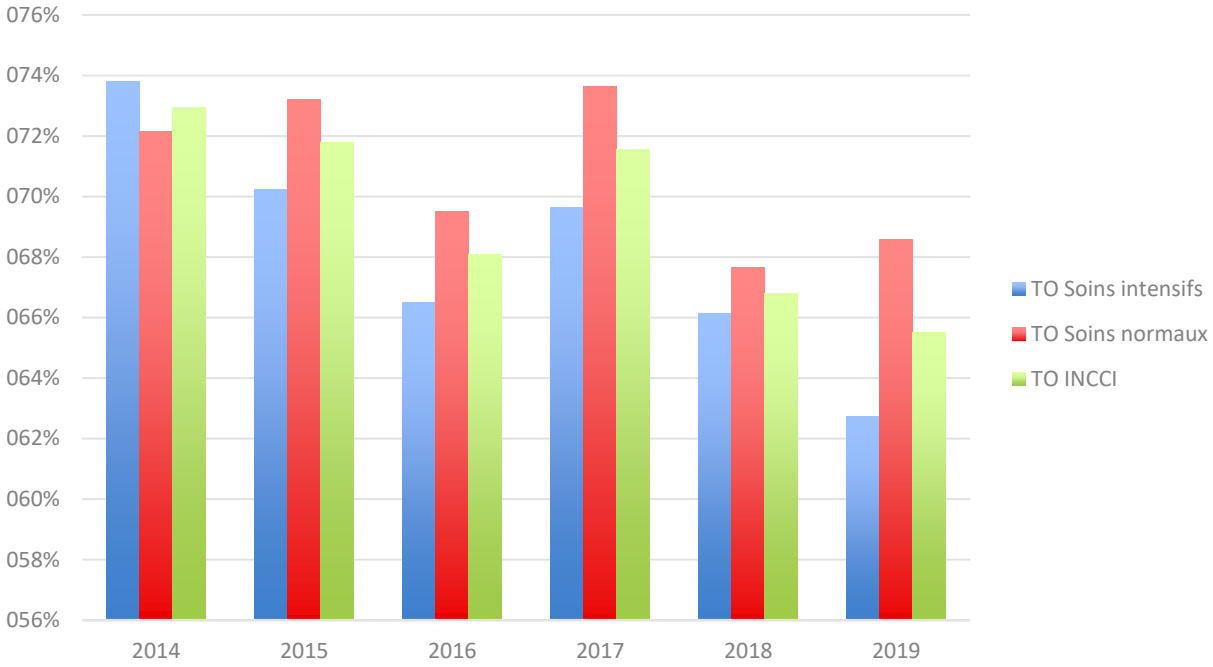
Durée moyenne de séjour



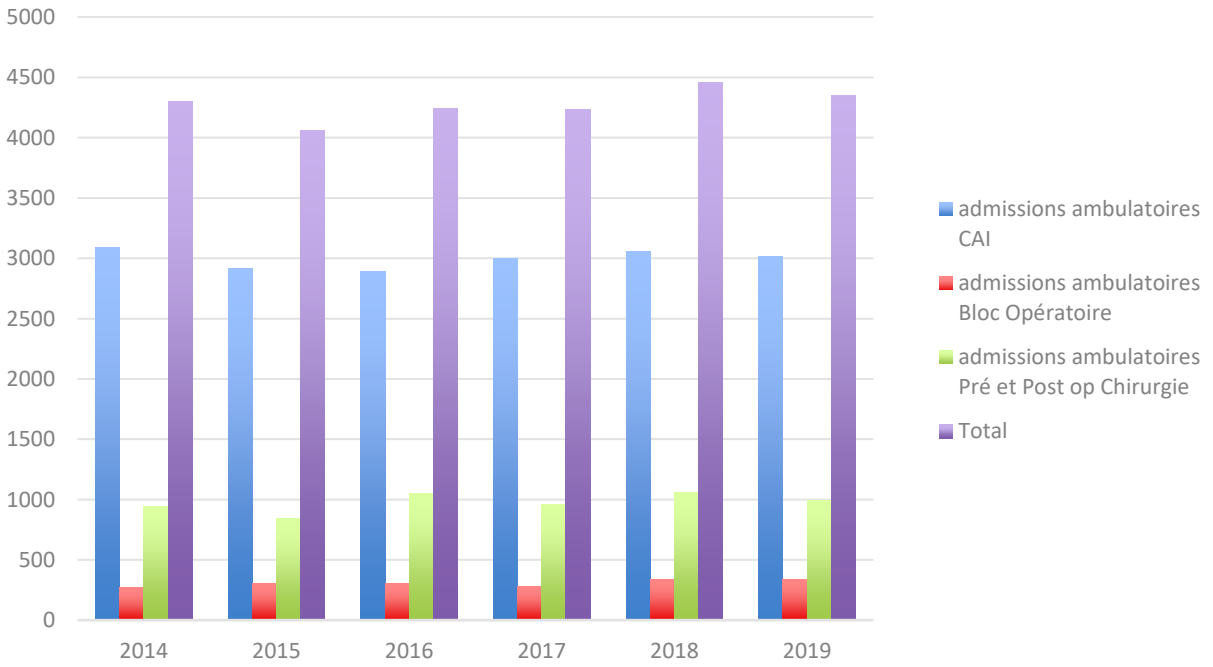
Evolution des passages en cardiologie interventionnelle et au bloc opératoire



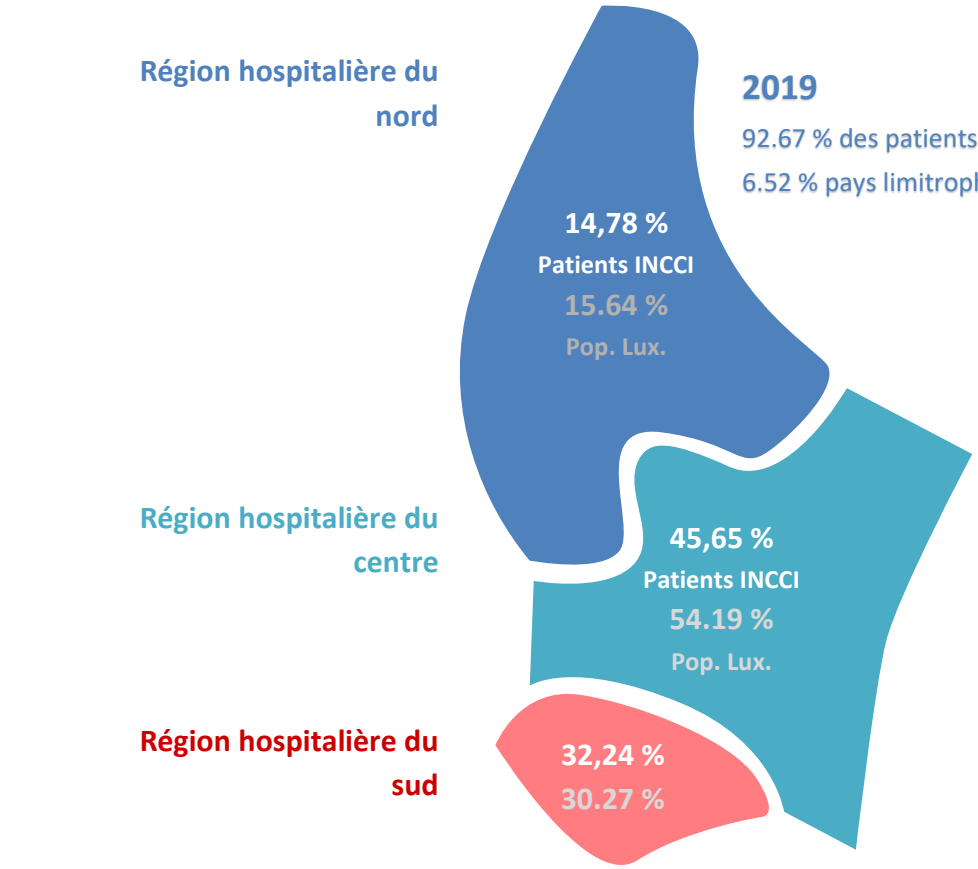
Taux d'occupation des lits



Activité ambulatoire

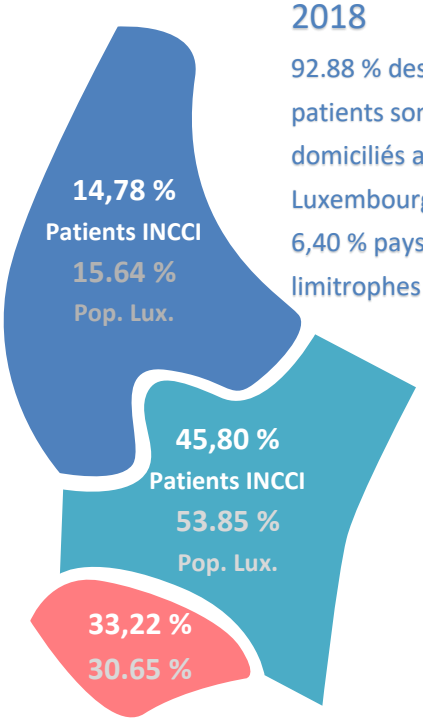


Recrutement géographique nationale de la patientèle



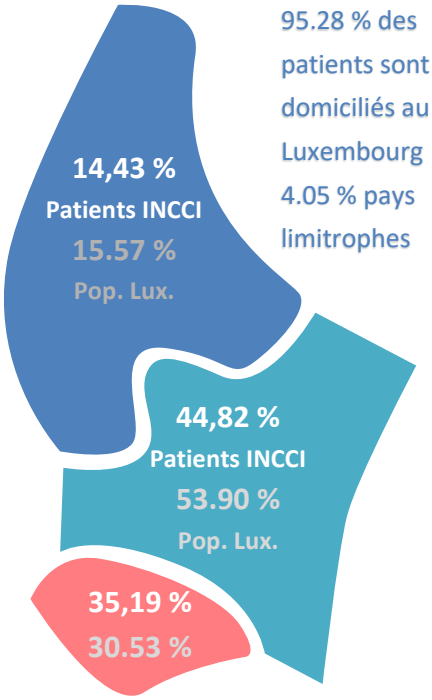
2019

92.67 % des patients sont domiciliés au Luxembourg
6.52 % pays limitrophes



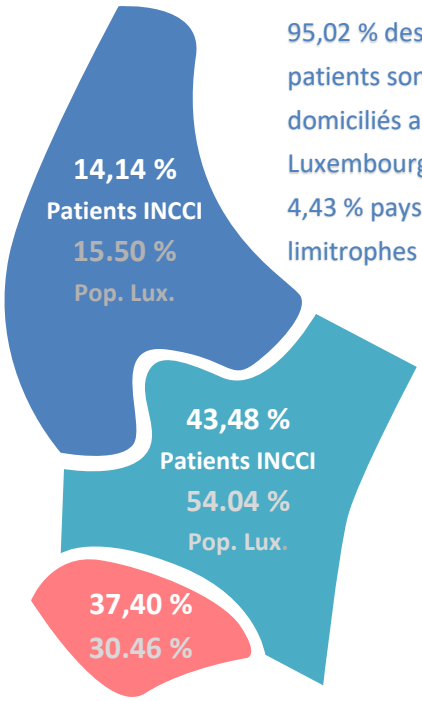
2018

92.88 % des patients sont domiciliés au Luxembourg
6,40 % pays limitrophes



2017

95.28 % des patients sont domiciliés au Luxembourg
4.05 % pays limitrophes



2016

95,02 % des patients sont domiciliés au Luxembourg
4,43 % pays limitrophes

Chirurgie Cardiaque

Ce rapport est préparé sur la base des rapports annuels d'activité du service de chirurgie cardiaque du HaerzZenter Luxembourg (INCCI) depuis 2001. Toutes les opérations réalisées par l'équipe chirurgicale du HaerzZenter du 1er janvier 2019 au 31 décembre 2019 ont été enregistrées, quelle que soit la date d'admission ou de sortie des patients opérés.

Ce rapport collige le nombre d'opérations. Le nombre de patients effectivement opérés est naturellement un peu plus faible, parce qu’une faible proportion des patients a été opéré plus d'une fois.

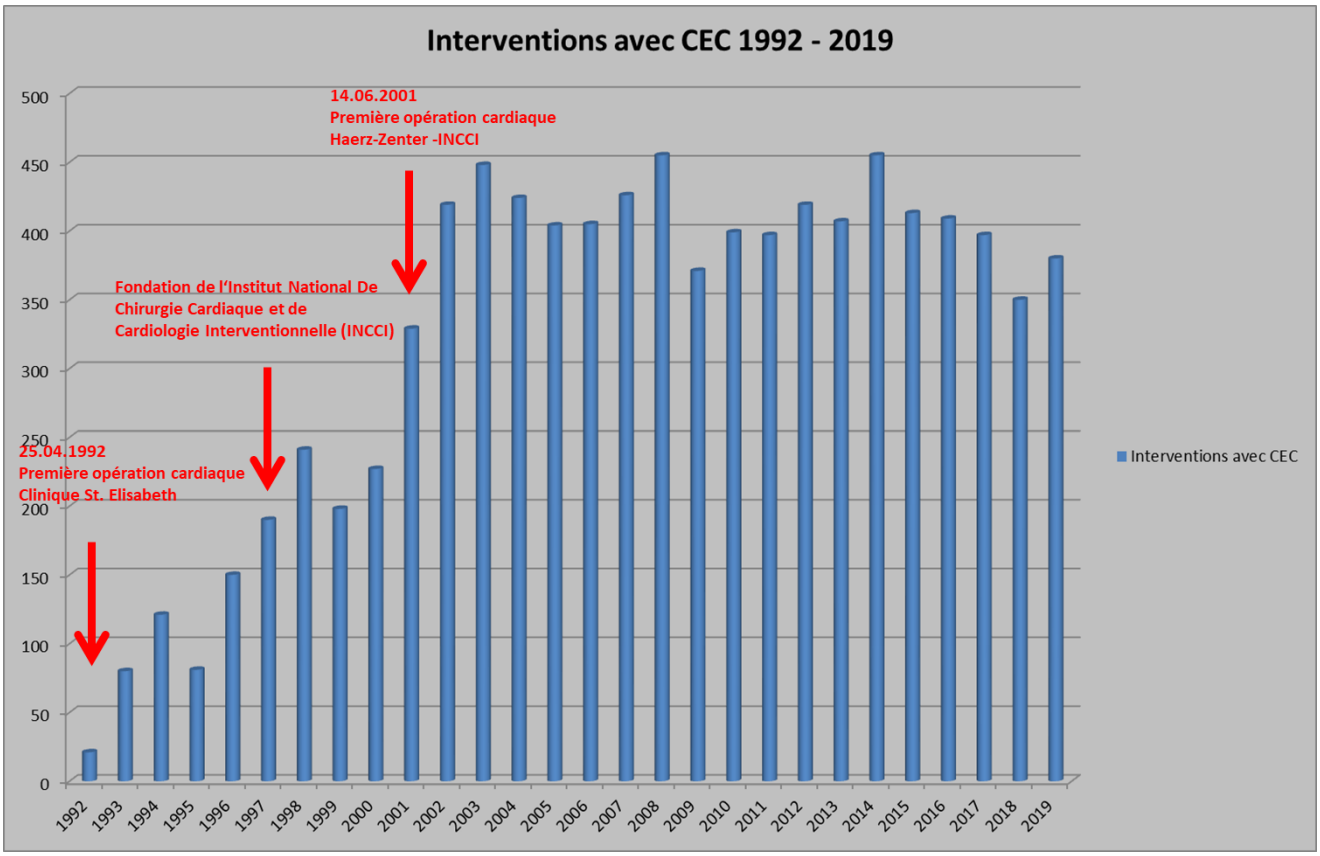
Nous avons déterminé l’état clinique au 30ème jour postopératoire pour tous les patients opérés avec circulation extracorporelle. La mortalité déclarée à 30 jours est toujours la mortalité à 30 jours et la mortalité hospitalière si le patient décédé a été hospitalisé pendant plus de 30 jours (2019 1 cas). La mortalité observée fait toujours référence à la première opération cardiaque d'un patient. Si par ex. un patient décédait des conséquences du remplacement de l'aorte ascendante, qui devait être opérée comme complication d'une chirurgie de pontage, ce décès ne serait affecté qu'à la chirurgie de pontage.

Contrôle de qualité dans les opérations standard

Depuis 2014, les résultats des opérations dites d'indicateurs sont présentés en détail dans ce rapport annuel. Le rapport qualité 2019 de l'IQTIG Berlin (Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen, https://iqtig.org/berichte/qualitaetsreport) a été utilisé pour la comparaison des performances dans le contrôle de qualité. L'IQTIG évalue les résultats des opérations cardiaques les plus courantes et donc les meilleures pour comparer dans les cliniques cardiaques allemandes. Ce sont les opérations de pontage coronarien isolé (1), les opérations avec remplacement valvulaire aortique isolé (2), le remplacement de la valve aortique assistée par cathéter (TAVI) (3) et les opérations avec remplacement valvulaire aortique combinées avec les pontages coronariens (4). Les résultats pour les quatre domaines mentionnés sont comparés à l'aide des indicateurs.

Dans le cadre de l'évaluation de l'IQTIG, la mortalité intra-hospitalière et après 30 jours est évaluée. De plus, nous avons déterminé le taux de mortalité de tous nos patients opérés depuis 2014 à un an à l'aide des notifications des institutions d'assurance maladie. Il est remarquable que nous ayons pu déterminer le statut 1 an après l'opération chez presque tous nos patients (1359/1362). Nos résultats se réfèrent donc à l'évaluation de 99,85% des patients, alors que l'évaluation IQTIG 2018 a déjà atteint moins de 80% pour la mortalité à 30 jours.

Figure 1 : Chirurgie Cardiaque Luxembourg 1992 - 2019 ; n = 9015



En 2019, 380 opérations ont été effectuées en utilisant la circulation extracorporelle (CEC) et 136 opérations sans utilisation de la CEC. Le nombre d'opérations a augmenté de 8,6% par rapport à l'année précédente, mais reste inférieur de 5,5% à la moyenne des 10 dernières années (402/an, voir figure 1).

La répartition des opérations est basée sur le modèle de la « Hamburger Statistik », qui est utilisé par la Société allemande de chirurgie thoracique, cardiaque et vasculaire. Grâce à cette mesure, cette base de données vaste et détaillée, publiée et librement accessible (Beckmann et al., German Heart Surgery Report 2018: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery, Thorac Cardiovasc Surg. 2019; 67: 331-344) peut être utilisée comme référence pour les activités du HaerzZenter.

<

Aperçu de toutes les opérations

Tableau 1 : Classification des opérations dans différentes catégories

Nombre	Catégorie	Nombre	Sous-catégorie
103	Chirurgie coronarienne	**76**	pontages isolés
		23	pontage + valve
		4	pontage + autres
206	Chirurgie valvulaire	**160**	valves isolées
		23	valve et Pontage
		23	valve + autres
42	Chirurgie aortique thoracique	**21**	remplacement A asc supra coronaire
		10	remplacement de la racine aortique
			1 conduit mécanique
			3 conduits biologique
			5 interventions David
			1 intervention Yacoub
		14	remplacement crosse aortique
		8	aorte thoracique descendante
			7 TEVAR
			1 Thoraflex
		10	dissections aortiques
		32	sans dissection aortique
30	Autres interventions avec CEC	**1 chaque**	MAZE IV, myxome, rempl. VCS, péricardectomie, CIV, anévrisme VG
		2	interventions Trendelenburg (EP)
		5	révisions après chirurgie cardiaque
		7	interventions stimulateurs cardiaques
		8	CEC SB pour autres interventions
49	Interventions avec assistance cardiaque	**48**	interventions ECMO/IABP/CEC
		1	LVAD
136	Autres interventions sans utilisation de la CEC	**20**	interventions péricarde
		20	chirurgie vasculaire
		17	stimulateurs cardiaques
		10	interventions poumon et trachée
		12	interventions ECMO et IABP
		8	réthoracotomie
		6	cerclages et interventions sternales
		1 chaque	hernie, Zystofix
		24	révision de plaie, pansement
		17	interventions en anesthésie locale

Résultats des opérations standard

Chirurgie coronaire isolée HaerzZenter - INCCI Luxembourg

Avec 76 procédures, un peu plus que les interventions TAVI, la chirurgie de pontage isolé reste l'opération la plus courante dans notre HaerzZenter. Cependant, dans l'analyse de cette opération standard, nous avons enregistré une baisse de 56% depuis 2014. Étant donné que le nombre d'opérations pour les différentes années est faible et que, par conséquent, les relevés statistiques ne sont pas valides, nous comparons nos résultats groupés pour 2014-2019 (641 opérations) avec la référence allemande (rapport annuel IQTIG 2019), qui fait référence à 33320 cas.

La comparaison montre que le HaerzZenter - INCCI obtient des résultats significativement meilleurs que la moyenne de tous les centres cardiaques allemands pour tous les indicateurs. L'utilisation de l'artère mammaire interne gauche est de 98,71% au Luxembourg contre 95,85% (2018) en Allemagne, 0,00% contre 0,29% pour la médiastinite postopératoire et 0,16% pour les complications neurologiques contre 0,68%. Nous avons trouvé 1,29% contre 1,93% dans le paramètre « mortalité à l'hôpital avec chirurgie élective / semi-urgente ». Cette valeur est en fait bien comparable parce que tous les patients sont enregistrés à la fois au Luxembourg et en Allemagne. Notre résultat de « mortalité après 30 jours », 1,56% chez 100% des patients opérés, doit être souligné, puisque le benchmark de 3,14% ne concerne que 15 708 patients, soit moins de la moitié des patients opérés.

Nous avons en outre déterminé la mortalité à un an de tous les patients coronariens. Elle est

De 2,96%, ce qui est inférieur au repère de 30 jours, probablement sous-estimé, en Allemagne.

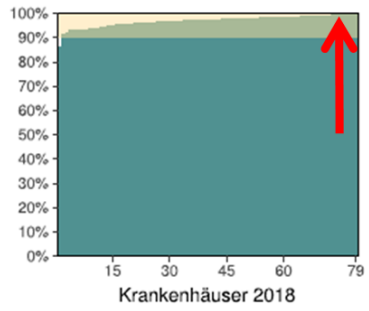
Tableau 2 : Résultats HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2014-2019 par rapport au benchmark IQTIG Allemagne2017/2018

Pontages isolés	HaerzZenter - INCCI Luxembourg									Benchmark IQTIG Allemagne			
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014-2019			2017	2018		
	(168)	(132)	(112)	(92)	(63)	(74)		Cas				Cas	
Dénomination de l'indicateur	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	compteur	population	Résultat	Résultat	compteur	population
Utilisation de l'artère mammaire interne gauche intervention élective ou semi-urgente	98,76%	96,92%	100,00%	98,86%	98,36%	100,00%	98,71%	612	620	95,43%	95,85%	26.877	28.042
	160/162	126/130	107/107	87/88	60/61	72/72							
Médiastinite postopératoire tous les patients	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	641	0,37%	0,29%	95	33.320
	0/168	0/132	0/112	0/92	0/63	0/74							
complications neurologiques intervention élective ou semi-urgente	0,00%	0,78%	0,78%	0,00%	0,00%	0,00%	0,16%	1	612	0,77%	0,68%	180	26.626
	0/162	1/130	1/103	0/85	0/60	0/72							
Mortalité à l'hôpital intervention élective ou semi-urgente	0,62%	0,00%	0,93%	2,27%	0,00%	2,78%	1,29%	8	620	1,96%	1,93%	540	28.051
	1/162	0/130	1/107	2/88	0/61	2/72							
mortalité à l'hôpital tous les patients	1,19%	0,76%	0,89%	2,17%	0,00%	2,70%	1,25%	8	641				
	2/168	1/132	1/112	2/92	0/63	2/74							
Status au 30ième jour postopératoire tous les patients	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	641	641	77,85%	73,63%	24.532	33.320
	168/168	132/132	112/112	92/92	63/63	74/74							
mortalité à 30 jours tous les patients	2,38%	0,76%	0,89%	2,17%	0,00%	2,70%	1,56%	10	641	3,14%	3,29%	517	15.708
	4/168	1/132	1/112	2/92	0/63	2/74							
Status à un an après l'opération tous les patients	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100%*	100,00%	641	641				
	168/168	132/132	112/112	92/92	63/63	74/74							
mortalité à un an tous les patients	4,17%	2,27%	1,79%	1,79%	1,59%	4,05%*	2,96%	19	641				
	7/168	3/132	2/112	3/92	1/63	3/74*							

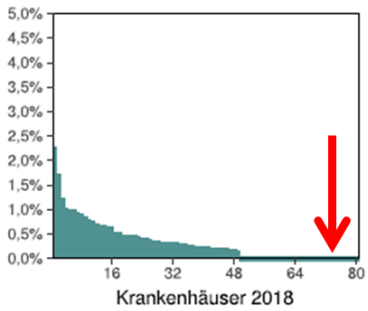
Status au 01.05.2020

La figure suivante montre le classement des centres cardiaques allemands pour les différents indicateurs. Les flèches rouges indiquent la position qu'aurait prise le HaerzZenter-INCCI avec ses résultats groupés 2014-2019.

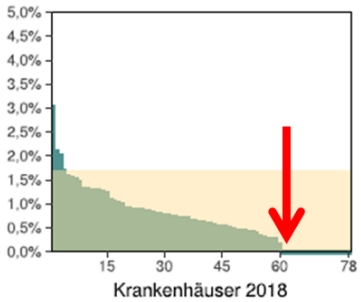
Figure 2: Classement 2018 des 80 centres cardiaques allemands IQTIG – Indicateurs de qualité pour la chirurgie coronarienne isolée 2018



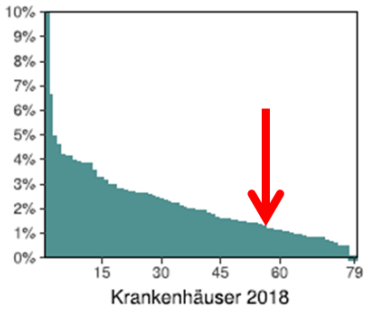
Utilisation de la mammaire interne
79/80 centres cardiaques



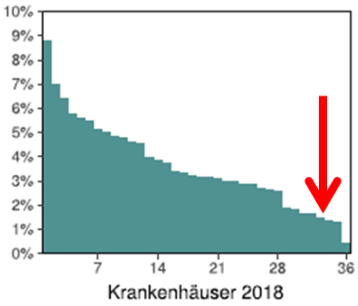
Médiastinite postopératoire
80/80 centres cardiaques



Complications neurologiques
78/80 centres cardiaques



Mortalité à l'hôpital
79/80 centres cardiaques



Mortalité à 30 jours
36/80 centres cardiaques avec follow-up > 97%

Tableau 3: Chirurgie coronaire isolée HaerzZenter - INCCI Luxembourg

			N	†	%
Chirurgie coronaire isolée (75 patients)			76	2	2,67
Indication selon critères IQTIG			74	2	2,70
	avec fermeture CIA		1	0	0
	révision pontage		1	0	0
		avec CEC	53	0	0
		sans CEC	23	2	9,09
	Avec CEC	Sans CEC			
1 pontage	0	1	1	0	0
2 pontages	11	3	14	0	0
3 pontages	34	13	37	2	5,56
4 pontages	8	6	14	0	0

Chirurgie valvulaire aortique isolée HaerzZenter-INCCI Luxembourg 2019

Le nombre des interventions valvulaires aortiques conventionnelles isolées en 2019 était de 52, exactement la moyenne des 6 dernières années. Étant donné que le nombre d'opérations au cours des différentes années est faible et que, par conséquent, les relevés statistiques ne sont pas valides, nous comparons nos résultats groupés de 2014-2019 (314 opérations) avec la référence allemande (rapport annuel IQTIQ 2019), qui est basé sur 8369 cas.
Nous n'avons eu aucun cas de médiastinite postopératoire (benchmark 0,16%). Il y a eu 5 cas de complications neurologiques en 2014, 2015 et 2016. À 1,66%, cet indicateur de qualité est moins bon que la moyenne de tous les centres cardiaques allemands (0,66). Nous avons trouvé 1,94% contre 2,42% dans le paramètre "mortalité à l'hôpital avec chirurgie élective / semi-urgente". Notre résultat de « mortalité à 30 jours », 2,23% chez 100% des patients opérés, est meilleur que la référence 3,05% qui ne concerne que 3 787 patients, soit moins de la moitié des patients opérés.
En outre la mortalité **à un an de tous les patients avec chirurgie de valve aortique isolée** est de **5,41%.**

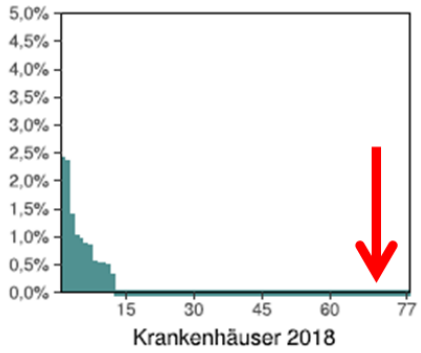
Tableau 4 : Résultats HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2014-2019 par rapport benchmark IQTIG Allemagne 2017/2018

Chirurgie valve aortique isolée, conventionnelle	**HaerzZenter - INCCI Luxembourg**									**Benchmark IQTIG Allemagne**			
	2014	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2014-2019**			**2017**	**2018**		
	(62)	(66)	(49)	(53)	(34)	(50)		Cas				Cas	
Dénomination de l'indicateur	**Résultat**	**Résultat**	**Résultat**	**Résultat**	**Résultat**	**Résultat**	**Résultat**	compteur	population	**Résultat**	**Résultat**	compteur	population
médiastinite postopératoire	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	314	0,27%	0,16%	13	8.369
tous les patients	0/62	0/66	0/49	0/53	0/34	0/50							
complications neurologiques	5,00%	1,61%	2,13%	0,00%	0,00%	0,00%	1,66%	5	301	0,72%	0,66%	51	7.674
intervention élective ou semi-urgente	3/60	1/62	1/47	0/51	0/33	0/48							
Mortalité à l'hôpital	0,00%	0,00%	4,17%	1,92%	3,03%	4,00%	1,94%	6	308	2,08%	2,42%	195	8.058
intervention élective ou semi-urgente	0/61	0/64	2/48	1/52	1/33	2/50							
mortalité à l'hôpital	0,00%	0,00%	6,12%	1,89%	2,94%	4,00%	2,23%	7	314				
tous les patients	0/62	0/66	3/49	1/53	1/34	2/50							
Status au 30ième jour postopératoire	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	314	314	79,21%	74,23%	6.212	8.369
tous les patients	62/62	66/66	49/49	53/53	34/34	50/50							
mortalité à 30 jours	0,00%	0,00%	6,12%	1,89%	2,94%	4,00%	2,23%	7	314	3,05%	2,98%	113	3.787
tous les patients	0/62	0/66	3/49	1/53	1/34	2/50							
Status à un an après l'opération	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100%*	100,00%	314	314				
tous les patients	62/62	66/66	49/49	53/53	34/34	50/50							
mortalité à un an	6,45%	3,03%	10,20%	3,77%	5,88%	4%*	5,41%	17	314				
tous les patients	4/62	2/66	5/49	2/53	2/34	2/50*							

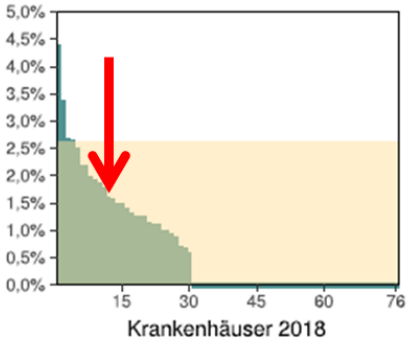
Status au 01.05.2020

La figure suivante montre le classement des centres cardiaques allemands pour les différents indicateurs. Les flèches rouges indiquent la position qu'aurait prise le HaerzZenter - INCCI avec ses résultats groupés 2014-2019.

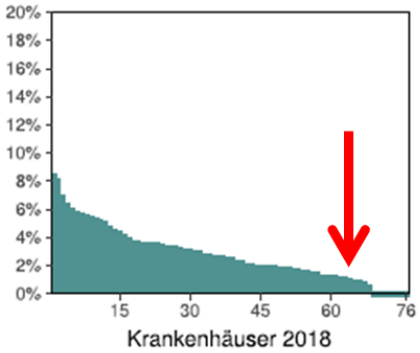
Figure 3 : Classement 2018 des 77 centres cardiaques allemands IQTIG
Indicateurs de qualité pour la chirurgie valvulaire aortique isolée 2018



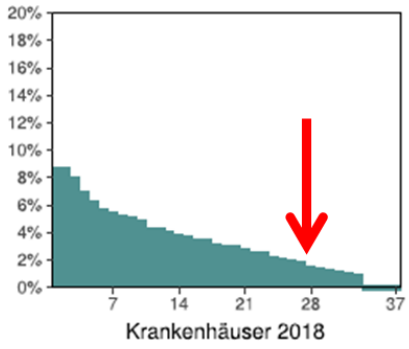
Médiastinite postopératoire
77/77 centres cardiaques



Complications neurologiques
78/80 centres cardiaques



Mortalité à l'hôpital
79/80 centres cardiaques



Mortalité à 30 jours
37/77 centres cardiaques avec follow-up > 97%

Tableau 5 : Chirurgie valvulaire aortique isolée HaerzZenter-INCCI Luxembourg 2019

	N	†	%
Chirurgie valvulaire aortique isolée (51 patients)	**52**	**2**	**3,92**
Indication selon critères IQTIG	50	2	4
leckage paravalvulaire après RVA	1	0	0
RVA après TAVI	1	0	0
xenografts	51	2	4
prothèse mécanique	1	0	0
sternotomie partielle	20	0	0
sternotomie	32	2	6,45

Chirurgie de la valve aortique assistée par cathéter (TAVI)

HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2019

Le nombre d'opérations valvulaires aortiques isolées assistées par cathéter (TAVI) a augmenté depuis 2014 et était de 70 en 2019. Néanmoins, le nombre d'opérations au cours des différentes années est faible et les statistiques ne sont donc pas très valables. Nous comparons donc nos résultats groupés pour les années 2014 - 2019 (283 opérations) avec le benchmark allemand (rapport annuel IQTIG 2019), qui porte sur 20 974 cas.

Des complications neurologiques sont survenues dans le HaerzZenter - INCCI 2014-2019 dans 1,19% des cas, la moyenne de tous les centres cardiaques allemands était de 0,69% en 2018. Concernant les complications intraprocédurales, nous avons eu 4,24% au Luxembourg contre 2,41% en Allemagne et dans les complications vasculaires 9,19% contre 1,80%. Nous avons déterminé 4,59% pour le paramètre « Mortalité à l'hôpital avec chirurgie élective / urgente » contre 2,59% en Allemagne. Le «taux de mortalité à 30 jours» était de 6,05% chez 99,29% des patients opérés, le repère 3,19% ne concerne que 7 518 patients, soit environ 36% des patients opérés.

En outre la mortalité **à un an pour presque tous les patients (281/283)** est de **14,59%.**

Depuis 2016, les opérations de valve aortique assistée par cathéter ont toujours été effectuées en binôme cardiologue / chirurgien cardiaque. Si vous examinez la période 2016-2019 (231 procédures), vous pouvez constater que tous les indicateurs de qualité se sont considérablement améliorés: complications neurologiques 0,48%, complications intraprocédurales 1,73%, complications vasculaires 6,06%, mortalité hospitalière 3,03%, Mortalité à 30 jours 4,76% et mortalité à 1 an 12,55%.

Tableau 6 : Résultats HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2014-2019 par rapport benchmark IQTIG Allemagne 2017/2018

Chirurgie valve aortique isolée, par cathéter	HaerzZenter - INCCI Luxembourg									Benchmark IQTIG Allemagne			
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014-2019			2017	2018		
	(31)	(21)	(53)	(50)	(59)	(69)		Cas				Cas	
	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	compteur	population	Résultat	Résultat	compteur	population
complications neurologiques	7,69%	0,00%	2,13%	0,00%	0,00%	0,00%	1,19%	3	252	0,71%	0,69%	130	18.960
	2/26	0/19	1/47	0/44	0/52	0/64							
complications intraprocédurales	12,90%	19,05%	1,89%	0,00%	0,00%	4,35%	4,24%	12	283	2,45%	2,41%	505	20.974
	4/31	4/21	1/53	0/50	0/59	3/69							
complications vasculaires	16,12%	33,33%	7,55%	4,00%	6,78%	5,78%	9,19%	26	283	1,68%	1,80%	378	20.974
	5/31	7/21	4/53	2/50	4/59	4/69							
Mortalité à l'hôpital	12,90%	9,52%	1,89%	0,00%	5,08%	4,35%	4,59%	13	283	2,87%	2,59%	540	20.837
	4/31	2/21	1/53	0/50	3/59	3/69							
Status au 30ième jour postopératoire	93,55%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	99,29%	281	283	71,98%	67,86%	14.234	20.974
	29/31	21/21	53/53	50/50	59/59	69/69							
mortalité à 30 jours	13,79%	9,52%	1,89%	8,00%	5,08%	4,35%	6,05%	17	281	3,49%	3,19%	240	7.518
	4/29	2/21	1/53	4/50	3/59	3/69							
Status à un an après l'opération	93,55%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100%*	99,29%	281	283				
	29/31	21/21	53/53	50/50	59/59	69/69							
mortalité à un an	31,03%	14,29%	13,21%	18,00%	10,16%	8,7%*	14,59%	41	281				
	9/29	3/21	7/53	9/50	6/59	6/69*							

Status au 01.05.2020

La figure suivante montre le classement des centres cardiaques allemands pour les différents indicateurs. Les flèches rouges indiquent la position qu'aurait prise le HaerzZenter - INCCI avec ses résultats groupés 2014-2019.

Figure 4: Classement 2018 des 83 centres cardiaques allemands IQTIG – Indicateurs de qualité pour la chirurgie valvulaire aortique assistée par cathéter 2018

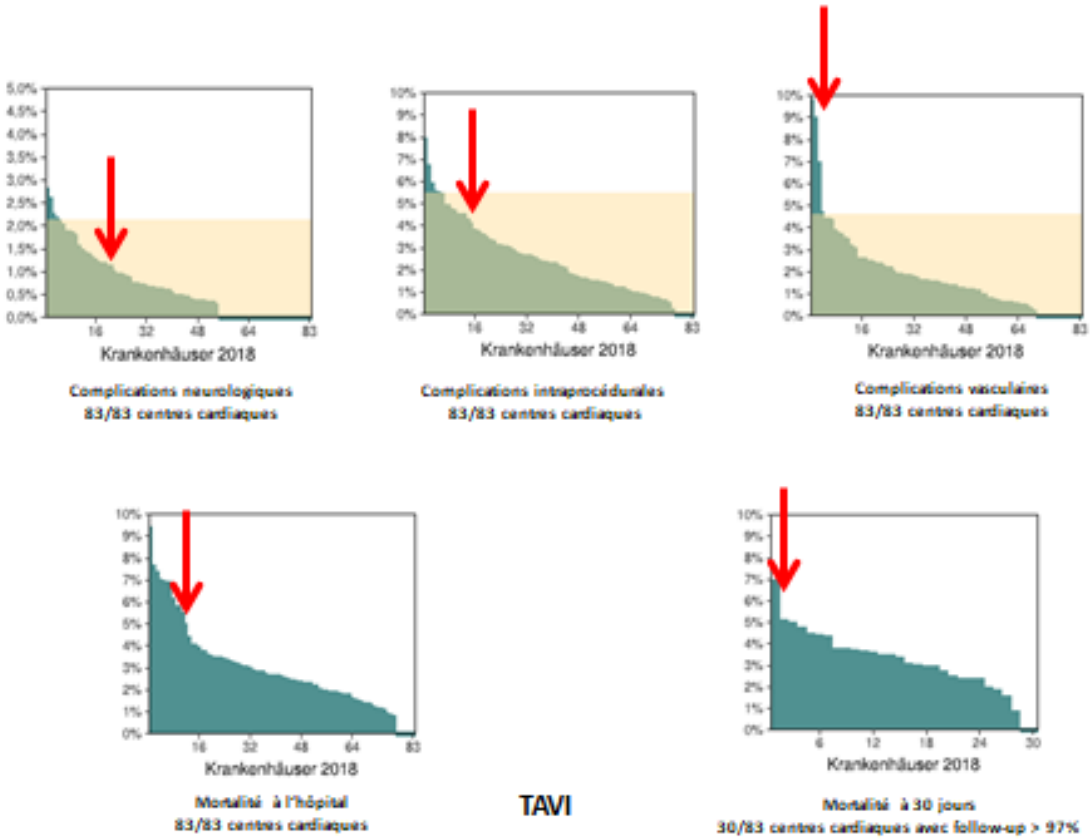


Tableau 7 : Chirurgie de la valve aortique assistée par cathéter (TAVI) HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2019

		N	†	%
TAVI – opérations (69 patients)		**70**	**3**	**4,35**
	indication selon critères IQTIG	69	3	4,35
	patients avec valve fonctionnelle	66	2	3,03
TAVI – opérations en binome cardiologue/chirurgien		**70**		
	trans fémoral	58	3	5,26
	trans apical	10	0	0
	trans axillär	1	0	0
	trans aortal	1	0	0

3.4. Remplacement valvulaire aortique et chirurgie coronarienne combiné HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2019

En 2019, nous n'avons effectué que 13 opérations combinées de remplacement valvulaire aortique et chirurgie coronarienne. Nous comparons nos résultats regroupés pour les années 2014-2019 (124

opérations) avec le benchmark allemand (rapport annuel IQTIG 2019), qui se réfère à 4955 cas, afin que les relevés statistiques soient plus valables.

Les résultats pour tous les indicateurs de qualité de l'opération combinée au HaerzZenter - INCCI était nettement meilleurs que la moyenne de tous les centres cardiaques allemands. Il n'y a eu aucun cas (0,00%) de médiastinite postopératoire au Luxembourg contre 0,4% (2018) en Allemagne et 0,83% complications neurologiques contre 1,20%. Nous avons déterminé une «mortalité à l'hôpital avec chirurgie élective / semi-urgente» de 1,65% contre 3,86%. Ces valeurs sont en fait bien comparables parce que tous les patients sont enregistrés à la fois au Luxembourg et en Allemagne. Notre résultat de «mortalité à 30 jours», 3,25% chez 100% des patients opérés, est à noter, puisque le benchmark de 4,53% ne concerne que 2274 patients, soit un peu moins de 46% des patients opérés.

En outre nous avons déterminé la mortalité de **tous les patients à un an**. C'est 6,50%.

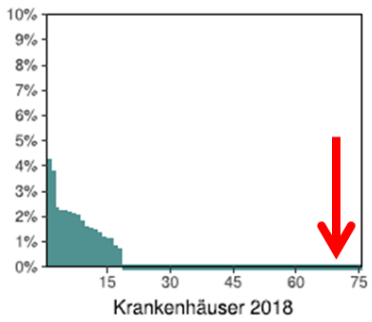
Tableau 8 : Résultats HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2014-2019 par rapport benchmark IQTIG Allemagne 2017/2018

Chirurgie valvulaire aortique et coronarienne combinée	HaerzZenter - INCCI Luxembourg									Benchmark IQTIG Allemagne			
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014-2019			2017	2018		
	(34)	(27)	(18)	(19)	(13)	(12)		Cas				Cas	
	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	Résultat	compteur	population	Résultat	Résultat	compteur	population
Dénomination de l'indicateur	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0	123	0,29%	0,40%	20	4.955
médiastinite postopératoire tous les patients	0/34	0/27	0/18	0/19	0/13	0/12							
complications neurologiques	3,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,83%	1	121	1,25%	1,20%	53	4.435
intervention élective ou semi-urgente	1/33	0/27	0/18	0/19	0/12	0/12							
mortalité à l'hôpital	2,94%	0,00%	0,00%	5,26%	0,00%	0,00%	1,65%	2	121	4,05%	3,86%	182	4.711
intervention élective ou semi-urgente	1/34	0/27	0/17	1/19	0/13	0/11							
mortalité à l'hôpital	2,94%	0,00%	5,56%	5,26%	0,00%	8,33%	3,25%	4	123				
tous les patients	1/34	0/27	1/18	1/19	0/13	1/12							
status au 30ième jour postopératoire	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	123	123	79,91%	75,98%	3.765	4.955
tous les patients	34/34	27/27	18/18	19/19	13/13	12/12							
mortalité à 30 jours	2,94%	0,00%	5,56%	5,26%	0,00%	8,33%	3,25%	4	123	4,94%	4,53%	103	2.274
tous les patients	1/34	0/27	1/18	1/19	0/13	1/12							
status à un an après l'opération	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100%*	100,00%	123	123				
tous les patients	34/34	27/27	18/18	19/19	13/13	12/12							
mortalité à un an	5,88%	0,00%	5,56%	5,26%	15,38%	16,67%	6,50%	8	123				
tous les patients	2/34	0/27	1/18	1/19	2/13	2/12*							

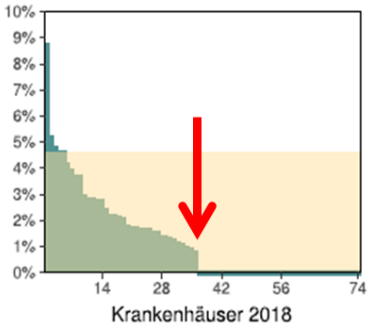
Status au 01.05.2020

La figure suivante montre le classement des centres cardiaques allemands pour les différents indicateurs. Les flèches rouges indiquent la position qu'aurait prise le HaerzZenter - INCCI avec ses résultats groupés 2014-2019.

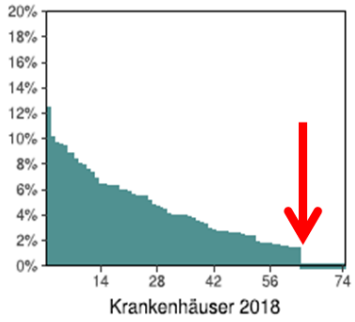
Figure 5: Classement 2018 des 75 centres cardiaques allemands IQTIG Indicateurs de qualité pour la chirurgie valvulaire aortique combinée avec la chirurgie coronarienne



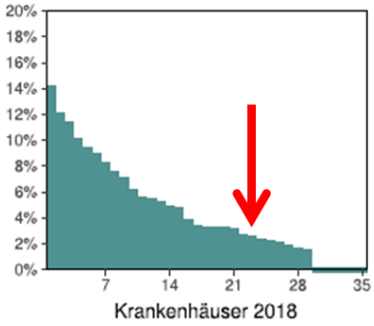
Médiastinite postopératoire
75/75 centres cardiaques



Complications neurologiques
78/80 centres cardiaques



Mortalité à l'hôpital
74/75 centres cardiaques



Mortalité à 30 jours
35/75 centres cardiaques avec follow-up > 97%

Tableau 9 : Remplacement valvulaire aortique et chirurgie coronarienne combiné HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2019

	N	†	%
Chirurgie valvulaire aortique avec pontages	13	1	7,69
Indication selon critères IQTIG	12	1	8,33
avec fermeture CIA	1	0	0

Résultats de toutes les autres opérations cardiaques

Une proportion importante des opérations cardiaques réalisées en 2019, à savoir 169 (44,5%), n'étaient pas des opérations dites « indicatrices ». Les données du German Heart Surgery Report 2018 sont citées ci-dessous pour classer nos résultats.

Chirurgie mitrale et tricuspide HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2019

De la même manière que pour les opérations d'indicateurs, nous avons regroupé nos résultats de 2014 à 2019 pour établir une certaine comparabilité statistique avec la référence, le German Heart Surgery Report 2018.

Un indicateur de qualité important pour la chirurgie mitrale, en plus de la mortalité, est la relation entre les reconstructions valvulaires et le remplacement valvulaire. 66,7% des valves mitrales ont été reconstruites au Luxembourg en 2019, et 67,21% (205/350) en 2014-2019. Dans le German Heart Surgery Report 2018, cette valeur est de 59,07% (7018/11881, tableau V4). Comme dans le registre allemand, toutes les opérations de la valve mitrale sont prises en compte, quel que soit le diagnostic sous-jacent ou l'urgence de l'opération. L'exclusion de certains diagnostics (c'est-à-dire endocardite, sténose valvulaire mitrale, ré opérations) et / ou urgences aurait entraîné un taux de reconstruction beaucoup plus élevé. Ceci doit être pris en compte lors de l'interprétation de nos données.

Les tableaux V2, V3, V4 et V5 (figure 6) donnent un aperçu des résultats de la chirurgie mitrale et tricuspide selon le registre allemand, ce qui peut aider à classer nos résultats.

Figure 6:

Table V2 Single heart valve procedures

Access path	*N*	†	%
Aortic valve			
Sternotomy	6,534	270	4.1
Partial sternotomy	3,488	64	1.8
Transvascular	11,654	272	2.3
Transapical	1,625	86	5.3
Mitral valve			
Sternotomy	2,819	208	7.4
Minimal invasive	3,403	48	1.4
Transcatheter	987	26	2.6
Tricuspidal valve			
Sternotomy	413	53	12.8
Minimal invasive	129	11	8.5
Transcatheter	105	2	1.9
Pulmonary valve			
Sternotomy	50	2	4.0
Minimal invasive	1	0	0.0
Transcatheter	4	0	0.0
Total	31,212	1,042	3.3

Notes: A total of 3,488 (35%) by partial sternotomy. A total of 3,403 (55%) mitral valve procedures by minimally invasive access. Apical aortic conduit procedures ($n = 3$) not included.

Table V3 Isolated aortic/mitral valve operations

Prosthesis/native heart valve	Aortic			Mitral		
	N	†	%	*N*	†	%
Xenograft	8,800	312	3.5	1,813	184	10.1
Mechanical prosthesis	992	21	2.1	400	22	5.5
Repair	193	0	0.0	3,999	49	1.2
Homograft	37	1	2.7	10	1	10.0
Total	10,022	334	3.3	6,222	256	4.1

Note: Transcatheter procedures and apical aortic conduit procedures ($n = 3$) not included.

Table V4 Isolated/combined mitral valve procedures—implantation/replacement versus repair

Mitral valve procedures	Repair			Implantation/ replacement			Total			
	N	†	%	*N*	†	%	*N*	%	†	%
Isolated	3,999	49	1.2	2,223	207	9.3	6,222	64.3	256	4.1
CABG	1,302	86	6.6	903	139	15.4	2,205	59.0	225	10.2
Tricuspid valve repair[a]	918	27	2.9	632	71	11.2	1,550	59.2	98	6.3
Aortic valve	558	33	5.9	849	130	15.3	1,407	39.7	163	11.6
CABG + aortic valve replacement	241	25	10.4	256	47	18.4	497	48.5	72	14.5
Total	7,018	220	3.1	4,863	594	12.2	11,881	59.1	814	6.9

[a]57 procedures (not specified mitral valve + tricuspid valve surgery) excluded. Mortality: 9% (5/57).

Table V5 Multiple heart valve procedures

Combinations	*N*	†	%
Mitral + tricuspid	1,607	103	6.4
Aortic + mitral	1,407	163	11.6
Aortic + mitral + tricuspid	352	47	13.4
Aortic + tricuspid	168	19	11.3
Aortic + pulmonary[a]	37	0	0.0
Tricuspid + pulmonary	14	0	0.0
Aortic + mitral + pulmonary	1	1	100.0
Total	3,586	333	9.3

Note: Transcatheter procedures are excluded.
[a]Including Ross procedures.

Beckmann et al., German Heart Surgery Report 2018: The Annual Updated Registry of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery, Thorac Cardiovasc Surg. 2019; 67: 331–344

Tableau 10:

Chirurgie mitrale et tricuspide HaerzZenter - INCCI Luxembourg	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014 - 2019	mortalité à 30 jours
	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	
Mitral- und Trikuspidalklappen-Operationen	81 (2)	64 (3)	60 (4)	56 (6)	65 (4)	50 (3)	376 (22)	5,85%
R/PVM isolé	32 (0)	19 (1)	31 (1)	19 (2)	24 (1)	21 (0)	146 (5)	3,42%
R/PVT isolé	4 (0)	1 (0)	4 (0)	2 (0)	1 (0)	2 (0)	15 (0)	0,00%
R/PVM + PVT	9 (0)	10 (0)	10 (0)	12 (0)	14 (2)	12 (1)	67 (3)	4,48%
R/PVM + R/PVA	11 (1)	10 (0)	5 (1)	12 (3)	10 (1)	1 (0)	49 (6)	12,24%
R/PVM + RVA + PVT	2 (0)	4 (0)	0	1 (0)	2 (0)	3 (0)	12 (0)	0,00%
R/PVM + PAC	11 (0)	10 (1)	5 (1)	6 (0)	4 (0)	7 (2)	43 (4)	9,30%
R/PVM + PVT + PAC	7 (1)	4 (0)	3 (0)	1 (0)	1 (0)	3 (0)	19 (1)	5,26%
R/PVM + RVA + PAC	0	2 (0)	1 (0)	0	1 (0)	1 (0)	5 (0)	0,00%
R/PVM + RVA + PVT + PAC	2 (0)	3 (0)	0	0	1 (0)	0	6 (0)	0,00%
R/PVM + RVA + Aorte ascendent	0	0	0	0	2 (0)	0	2 (0)	0,00%
PVT + PAC	0	0	0	1 (1)	1 (0)	0	2 (1)	50,00%
PVT + RVA + PAC	1 (0)	0	0	0	3 (0)	0	4 (0)	0,00%
PVT + R/PVA	2 (0)	0	0	2 (0)	1 (0)	0	5 (0)	0,00%
PVT + LVAD	0	0	1 (1)	0	0	0	1 (1)	100,00%
RVT + RVP	0	1 (1)	0	0	0	0	1 (1)	100,00%
Toutes les interventions de la valve mitrale	74 (2)	63 (2)	55 (3)	51 (5)	59 (4)	48(3)	350 (19)	5,43%
remplacement valve mitrale (RVM)	25 (1)	26 (2)	27 (3)	25 (4)	26 (3)	16 (1)	145 (14)	9,66%
xenografts	22 (1)	20 (2)	20 (1)	24 (3)	21 (3)	15 (2)	122 (12)	9,84%
prothèse mécanique	3 (0)	6 (0)	7 (2)	1 (1)	5 (0)	1 (0)	23 (3)	13,04%
plastie valve mitrale (PVM)	49 (1)	37 (0)	28 (0)	26 (1)	33 (1)	32 (2)	205 (5)	2,44%
Chirurgie valvulaire mitrale isolée	32 (0)	19 (1)	31 (1)	19 (2)	24 (1)	21 (0)	146 (5)	3,42%
remplacement valve mitrale (RVM)	14 (0)	8 (1)	14 (1)	9 (1)	12 (1)	8 (0)	65 (4)	6,15%
xenografts	12 (0)	5 (1)	9 (0)	8 (0)	10 (1)	8 (0)	52 (2)	3,85%
prothèse mécanique	2 (0)	3 (0)	5 (1)	1 (1)	2 (0)	0 (0)	13 (2)	15,38%
plastie valve mitrale (PVM)	18 (0)	11 (0)	17 (0)	10 (1)	12 (0)	13 (0)	81 (1)	1,23%
sternotomie	29 (0)	11 (0)	5 (0)	12 (1)	14 (1)	7 (0)	78 (2)	2,56%
minimal invasive	2 (0)	3 (1)	11 (1)	7 (1)	10 (0)	11 (0)	44 (2)	4,55%
Mitraclip/assistée par cathéter	1 (0)	5 (0)	1 (0)	0	0	3 (0)	10 (0)	0,00%
Valve mitrale et valve tricuspide	9 (0)	11 (0)	10 (0)	12 (0)	14 (2)	18 (1)	74 (3)	4,05%
remplacement valve mitrale (RVM)	2 (0)	5 (0)	7 (0)	4 (0)	6 (1)	8 (1)	32 (2)	6,25%
xenografts	2 (0)	4 (0)	6 (0)	4 (0)	5 (1)	7 (1)	28 (2)	7,14%
prothèse mécanique	0	1 (0)	1 (0)	0	1 (0)	1 (0)	4 (0)	0,00%
plastie valve mitrale (PVM)	7 (0)	6 (0)	3 (0)	8 (0)	8 (1)	10 (0)	42 (1)	2,38%
sternotomie	9 (0)	10 (0)	10 (0)	9 (0)	3 (1)	14 (0)	55 (1)	1,82%
minimal invasive	0	1 (0)	0	3 (0)	5 (0)	4 (1)	13 (1)	7,69%
Isolierte Trikuspidalklappen-Operationen	4 (0)	1 (0)	4 (0)	2 (0)	1 (0)	2 (0)	15 (0)	0,00%
remplacement valve tricuspide (RVT)	2 (0)	1 (0)	1 (0)	0	0	1 (0)	5 (0)	0,00%
xenografts	2 (0)	1 (0)	1 (0)	0	0	1 (0)	5 (0)	0,00%
plastie valve tricuspide (PVT)	2 (0)	0	4 (0)	2 (0)	1 (0)	1 (0)	10 (0)	0,00%
sternotomie	4 (0)	1 (0)	0	1 (0)	1 (0)	1 (0)	8 (0)	0,00%
minimal invasive	0	0	4 (0)	1 (0)	0	1 (0)	6 (0)	0,00%

Chirurgie mitrale et tricuspide HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2019

Tableau 11:

	N	†	%
Opérations mitrale et tricuspide	50	3	6
RVM ou PVM isolé	21	0	4,17
RVT ou PVT isolé	2	0	0
RVM ou PVM + PVT	12	1	8,33
RVM ou PVM + RVA ou PVA	1	0	0
RVM ou PVM + RVA + PVT	3	0	0
RVM ou PVM + PAC	7	2	28,58
RVM ou PVM + PAC + PVT	3	0	0
PVM + RVA + PAC	1	0	0
Toutes les interventions de la valve mitrale	48	3	6,25
remplacement valve mitrale (RVM)	16	1	6,25
xenografts	15	2	13,33
prothèse mécanique	1	0	0
plastie valve mitrale (PVM)	32	2	6,25
Chirurgie valvulaire mitrale isolée	21	0	0
remplacement valve mitrale (RVM)	8	0	0
xenografts	8	0	0
prothèse mécanique	0	0	0
plastie valve mitrale (PVM)	13	0	0
sternotomie	7	0	0
minimale invasive	11	0	0
Mitraclip/assistée par cathéter	3	0	0
Valve mitrale et valve tricuspide	18	1	5,56
remplacement valve mitrale (RVM)	8	1	12,5
xenografts	5	1	20
prothèse mécanique	1	0	0
plastie valve mitrale (PVM)	10	0	0
sternotomie	14	0	0
minimale Invasive	4	1	25
Chirurgie valvulaire tricuspide isolée	2	0	0
plastie valve tricuspide (PVT)	1	0	0
remplacement valve tricuspide (RVM)	1	0	0
sternotomie	1	0	0
minimale invasive	1	0	0

Chirurgie aortique thoracique HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2019

Avec 42 procédures en 2019, le nombre de procédures sur l'aorte thoracique a été au même niveau que la moyenne d'interventions au cours des 6 dernières années (239 opérations, 38,9 / an). Le rapport allemand sur la chirurgie cardiaque (figure 7, tableau Mis3), qui est utilisé comme référence, montre un taux de mortalité global de 8,59% (702/8169) pour cette chirurgie très complexe. Nous avons présenté nos résultats 2014-2019 deux fois ci-dessous: Tout d'abord, exactement selon les directives du German Heart Surgery Report afin d'obtenir une comparabilité directe, puis à nouveau avec une description plus détaillée des procédures chirurgicales individuelles.

Figure 7 :

Table Mis3 Aortic surgery						
Replacement[a]	**With ECC**			**Without ECC**		
	N	†	%	N	†	%
Supracoronary replacement of ascending aorta	1308	111	8,5%			
Supracoronary ascending + aortic valve replacement	1308	68	5,2%			
Infracoronary ascending						
Mechanical aortic valve conduits	400	22	5,5%			
Biological aortic valve conduits	1062	113	10,6%			
David procedure	474	4	0,8%			
Yacoub procedure	127	0	0,0%			
Other	259	17	6,6%			
Aortic replacement[b]	2497	319	12,8%			
Replacement of descending aorta	44	6	13,6%	4	0	0,0%
Thoracoabdominal aortic replacement	81	7	8,6%	16	3	18,8 %
Endostent descending aorta	2	0	0,0%	587	32	5,5%
Total	**7562**	**667**	**8,8%**	**607**	**35**	**5,8%**

Notes: All procedures involving aortic surgery are included included in this table, Isolated aortic surgery as well as all possible combined procedures (e.g., additionnal coronary artery bypass grafting) are summarized in this category.

[a] Procedures for abdominal aortic diseases axcluded : 438, abdominal procedures and 18, endovascular abdominal stents.

[b] All possible combined procedures included : the only common denominator is aortic arch surgery.

Tableau 12 : Chirurgie aortique thoracique selon le German Heart Surgery Report 2018

Chirurgie mitrale et tricuspide HaerzZenter - INCCI Luxembourg	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014 - 2019	mortalité à 30 jours
	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	
aorta ascendante supra coronaire	7 (0)	11 (0)	7 (0)	7 (0)	8 (0)	7 (0)	47 (0)	0,00%
aorta ascendante supra coronaire avec RVA	3 (0)	4 (0)	6 (0)	8 (0)	13 (0)	5 (0)	39 (0)	0,00%
remplacement de la racine aortique								
conduits aortique mécanique	6 (0)	2 (0)	2 (0)	0	0	1 (0)	11 (0)	0,00%
conduits aortique biologique	9 (0)	4 (0)	1 (0)	6 (0)	3 (0)	3 (0)	26 (0)	0,00%
opérations David	5 (0)	5 (0)	2 (0)	2 (0)	3 (0)	5 (0)	27 (0)	0,00%
opérationen Yacoub	0	0	0	0	1 (0)	0	1 (0)	0,00%
autres	0	0	0	0	0	0		
remplacement de la crosse	7 (0)	7 (1)	13 (3)	11 (2)	13 (1)	14 (2)	65 (9)	13,87%
remplacement de l'aorte descendante	1 (0)	1 (0)	0	0	1 (1)	0	3 (1)	33,33%
endostent aorte descendante	5 (0)	2 (0)	4 (0)	3 (0)	1 (0)	10 (0)	25 (0)	0,00%
Total	**43 (0)**	**36 (1)**	**35 (3)**	**37 (2)**	**43 (2)**	**45 (2)**	**239 (10)**	**4,18%**

Tableau 13: Chirurgie aortique thoracique, Détails des procédures

Chirurgie aortique thoracique HaerzZenter - INCCI Luxembourg	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014 - 2019	mortalité à 30 jours
	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	
Aorte ascendante et crosse aortique	37 (0)	32 (1)	31 (3)	33 (2)	41 (1)	35 (2)	209 (9)	**4,31%**
remplacement aorte ascendante	11 (0)	17 (1)	15 (1)	10 (0)	14 (1)	16 (1)	83 (4)	**4,82%**
avec remplacement partiel de la crosse	4 (0)	6 (1)	8 (1)	3 (0)	7 (1)	11 (1)	39 (4)	**10,26%**
Aorte ascendante et RVA	3 (0)	4 (0)	5 (0)	8 (0)	13 (0)	6 (0)	39 (0)	**0,00%**
avec remplacement partiel de la crosse	0	0	0	0	0 (0)	1 (0)	1 (0)	**0,00%**
Aorta ascendante et PAC	0	0	1(0)	0	1 (0)	2 (0)	4 (0)	**0,00%**
opérations type Bentall	15 (0)	6 (0)	7 (2)	9 (1)	7 (0)	4 (0)	48 (3)	**4,12%**
avec remplacement partiel de la crosse	0	0	4 (2)	3 (1)	4 (0)	0	11(3)	**27,27%**
opérations type David,/Yacoub	5 (0)	5 (0)	2 (0)	2 (0)	4 (0)	5 (0)	23 (0)	**0,00%**
Aorta ascendante et crosse aortique	2 (0)	0	0	2 (1)	2 (0)	1 (0)	7 (1)	**14,29%**
racine aortique, aorte ascendante et crosse	1 (0)	0	0	1 (0)	0	1 (1)	3 (1)	**33,33%**
crosse et aorte descendante	0	0	1 (0)	1 (0)	0	0	2 (0)	**0,00%**

Aorta descendante	6 (0)	4 (0)	4 (0)	4 (0)	2 (1)	10 (0)	30 (1)	**3,33%**
TEVAR trans fémoral (CEC SB)	3 (0)	2 (0)	4 (0)	2 (0)	1 (0)	9 (0)	18 (0)	**0,00%**
TEVAR trans apikal (CEC SB)	0	0	0	0	0	1 (0)	1 (0)	**0,00%**
TEVAR avec debranching de la crosse	0	1 (0)	0	1 (0)	0	0	2 (0)	**0,00%**
endoprothèse antegrade	2 (0)	0	0	1 (0)	0	0	3 (0)	**0,00%**
interposition d'une prothèse	1(0)	1 (0)	0	0	1(1)	0	3 (1)	**33,33%**

Systèmes d'assistance cardiaque HaerzZenter - INCCI Luxembourg 2019

En 2019, nous avons observé une augmentation de 70% des opérations avec l'assistance cardiaque de type ECMO à 48 opérations chez 31 patients.

En 2019, un système LVAD (HeartWare®) a été utilisé avec succès.

Tableau 14: Assistance cardiaque

	N	†	%
LVAD – implantation	**1**	**0**	**0**
ECMO – patients	**31**	**19**	**61,29**
ECMO sous réanimation	19	11	57,89
ECMO pour défaillance pulmonaire	2	1	50
ECMO post cardiotomie	8	6	75
ECMO pour PCI	2	1	50

Autres interventions de chirurgie cardiaque HaerzZenter – INCCI Luxembourg 2019

Tableau 15:

	N	†	%
myxome	1	0	0
CIV post infarctus et anévrisme VG	1	0	0
MAZE IV isolé	1	0	0
opération Trendelenburg pour embolie pulmonaire	2	1	50
péricardectomie pour péricardite constrictive	1	1	100
LVAD-implantation (HeartWare®)	1	0	0
RVA et VCS-reconstruction après thrombectomie	1	0	0
remplacement veine cave supérieure	1	0	0
CEC – Stand By dans diverses opérations	8	1	12,5
extraction de sondes avec CEC - Stand By	7	0	0
révision après chirurgie cardiaque avec CEC – Stand By	5		

Événements et activités 2019

In Memoriam

JULIETTE FIXEMER

***05 septembre 1962 †11 février 2019**

Après une longue maladie, que Juliette a admirablement endurée et qu'elle avait maîtrisée pendant de nombreuses années, notre secrétaire, et à bien des égards l'âme de notre département, est décédée en février 2019. Juliette a été co-fondatrice du nouveau HaerzZenter - INCCI en 2001 et a beaucoup contribué aux structures et processus qui ont été développés à cette époque. Son talent d'organisation, sa discipline, sa grande volonté d'aider et sa personnalité querelleuse mais aimable feront bien défaut.

Nous lui garderons un souvenir inoubliable pour toujours.

Au nom de tous les membres du groupe de chirurgie cardiaque

Médecin en voie de spécialisation

Les chirurgiens du HaerzZenter (INCCI) ont été soutenus pendant l'année 2019 par les médecins suivants:

- Dr. Christopher Bradley (jusqu'au 31.01.2019)
  - stagiaire Médicine Générale Université de Luxembourg
- Dr Ioana Balog (01.01.2019 – 31.12.2019)
- Dr. Jana Kovalova (01.01.2019 – 31.12.2019)
- Dr. Oxana Popa (à partir du 01.09.2019)

Réunions M&M (Morbidity et Mortality)

Les conférences suivantes ont eu lieu en 2019:

- 28.03.2019 Discussions sur 7 cas
- 13.06.2019 Discussions sur 9 cas
- 05.09.2019 Discussions sur 8 cas
- 12.12.2019 Discussions sur 6 cas

Etudes à l'INCCI

- German Registry for Acute Aortic Dissection Type A (GERAADA). PI am INCCI: Dr. K. Chalabi. Member of Steering Committee GERAADA: Prof. Dr. K. Kallenbach
- Outcome Study for INTUITY. Edwards Life Science. PI for INCCI: Dr. K. Chalabi

Publications scientifiques

Publications originales

1. Rylski B, Georgieva N, Beyerdorf F, Büsch C, Boening A, Haunschild J, Etz CD, Luehr M, **Kallenbach K.** Gender-related differences in patients with acute dissection type A.

   JTCVS 2019, Nov. 27; doi: 10.1016/j.jtcvs.2019.11.039 **(IF 5.3)**

2. Remes A, Franz M, Mogr F, Weber A, Rapti K, Jungmann A, Karck M, Hecker M, **Kallenbach K**, Müller OJ, Arif R, Wagner AH. AAV-mediated expression of AP-1-Neutralizing RNA Decoy Oligonucleotides attenuates transplant vasculopathy in mouse aortic allografts.

   Molecular Ther: Methods & Clin Develop 2019 Dec; Vol 15; doi.org/10.1016/ j.omtm.2019.09.009 **(IF 3.7)**

3. Dib B, Seppelt PC, Arif A, Weymann A, Veres G, Schmack B, Beller CJ, Ruhparwar A, Karck M, **Kallenbach K**. Extensive aortic surgery in acute aortic dissection type A on outcome – insights from 25 years single center experience.

   J Cardiothorac Surg 2019 Nov. 6;14(1):187 doi:10.1186/s13019-019-1007-7 **(IF 1.1)**

4. Leidenberger T, Gordon Y, Farag M, Delles M, Sanches AF, Fink MA, **Kallenbach K**, Kauczor HU, Rengier F. Imaging-based 4D aortic pressure mapping in Marfan syndrome patients: a matched case-control study.

   Ann Thorac Surg 2019 Sept 27; doi:10.1016/j.athoracsur.2019.08.048 **(IF 3.8)**

5. Kremer J, Farag M, Zaradzki M, Szabo G, Ruhparwar A, **Kallenbach K**, Karck M, Arif R. The reimplantation valve-sparing aortic root replacement technique for patients with Marfan syndrome: A single-center experience.

   Sci Rep. 2019; 9(1):12021**(IF 4.0)**

6. Bushan R, Altinbas L, Jäger M, Zaradzki M, Lehmann D, Timmermann B, Clayton PN, Zhu Y, **Kallenbach K**, Kararigas G, Robinson PN. An integrative systems approach identifies novel candidates in Marfan syndrome-related pathophysiology.

   J Cell Mol Med 2019; 24(4):2526-2535 **(IF 4.3)**

7. Wolf F, Paefgen V, Winz O, Mertens M, Koch S, Gross-Weege N, Morgenroth A, Rix A, Schnoering H, **Chalabi K**, Jockenhoevel S, Lammers T, Mottaghy F, Kiessling F, Mela P. MR and PET-CT monitoring of tissue-engineered vascular grafts in the ovine carotid artery.

   Biomaterials. 2019 Sep;216:119228. doi: 10.1016/j.biomaterials.2019.119228. Epub 2019 May 27

Review / Editorials

1. Wagner AH, Zaradzki M, Arif R, Remes A, Müller OJ, **Kallenbach K**. Marfan syndrome: A therapeutic challenge for long-term care.

   Biochem Pharmacol 2019; 164:53-63 https://doi.org/10.1016/j.bcp.2019.03.034 **(IF 4.2)**

2. **Kallenbach K.** Lassen Sie sich verwöhnen! Editorial.

   Z Herz- Thorax- Gefäßchir 2019; 33(6):375

3. **Kallenbach K.** Immer wieder TAVI… Editorial.

Z Herz- Thorax- Gefäßchir 2019; 33(3):153

Présentations orales

1. **Chalabi K.** Journée Nationale des ATM Chirurgie – Verfahren der minimalinvasiven Transkatheter-Aortenklappen-Implantation (TAVI) – 26.01.2019, Luxembourg
2. **Kallenbach K.** Herzchirurgie 2019 - Aortenklappenchirurgie in Luxemburg – 02.03.2019, Luxembourg
3. **Chalabi K.** Chirurgie Cardiaque 2019 – Chirurgie Mitrale au Luxembourg – 02.03.2019, Luxembourg
4. **Kallenbach K**. Marfan Zenter Lëtzebuerg – Interdisziplinäre Sprechstunde für angeborene Aortenerkrankungen. Awarenessday Marfan, 23.3.2019, Luxembourg
5. **Kallenbach K**. Aortic root surgery in Marfan syndrome. Invited lecture at 9th International Congress «Current trends of modern cardiothoracic surgery» June 26-29, 2019 in St.Petersburg, Russia
6. **Chalabi K.** Valve Club CHL – Résultats de la Chirurgie Mitrale et Tricuspide minimal invasive – 10.07.2019, Luxembourg
7. **Kallenbach K**. MARFAN. WHAT SHOULD BE THE EXTENSION OF THE 1ST SURGERY. PROXIMAL REPAIR OR ARCH REPAIR AS WELL? Invited lecture at 5th TALS, 22.11.2019, Algarve, Portugal
8. **Kallenbach K**. Faculty, Moderator and Discussant at SPCCTV Annual Meeting, Algarve, Portugal, 23./24.11.2019

Symposia initiés par le service de chirurgie cardiaque à l'INCCI

- 02.03.2019 Herzchirurgie 2019 – Chirurgie Cardiaque 2019 – Symposium zu Ehren des 65. Geburtstages von Dr. med. Georg Wendt, Luxembourg
- 23.03.2019 Awarenessday Marfansyndrom. Wissenschaftliches Symposium in Zusammenarbeit mit den-i asbl, Luxembourg
- 06.06.2019 Cytokine modulation in critically ill patients – The CytoSorb adsorber in combination with ECC/hemodialysis: clinical experience and results. Wissenschaftliches Symposium in Zusammenarbeit mit Fa, CytoSorbent, Luxemburg
- 14.11.2019 Lotus Edge Symposium. Wissenschaftliches Symposium in Zusammenarbeit Fa. Boston Scientific, 14.11.2019, Luxembourg

Résumé et perspectives

La crise de COVID-19 2020 a entraîné une réduction de l'activité de chirurgie cardiaque au minimum en mars, avril et mai. Nous avons essayé de profiter au maximum de ce moment spécial et avons examiné en détail nos activités chirurgicales au cours des 6 dernières années. Nous accordons une attention particulière aux opérations cardiaques "classiques", qui font également le thème du German Heart Surgery Report 2018. La chirurgie cardiaque comprend toutes les interventions chirurgicales sur les structures du cœur et de l'aorte thoracique qui nécessitent l'utilisation ou la présence de la machine cœur-poumon. Les interventions ECMO, les opérations de valve assistée par cathéter (TAVI, Mitraclip, etc.) et les opérations de stimulateur cardiaque ainsi que l'utilisation de la machine cœur-poumon comme support pour d'autres opérations sont exclues.

Le tableau 16 montre le nombre d'opérations cardiaques au cours des années 2014-2019 avec les urgences et des cas d'endocardite. Au cours des années, un déclin dramatique de la chirurgie cardiaque est évident, passant de 407 en 2014 à 240 aujourd'hui. L'explication n'est pas évidente, d'autant que dans la même période la population du Grand-Duché de Luxembourg est passée de 550 000 à 615 000. La qualité des résultats chirurgicaux n'explique pas cette baisse : autant les résultats des opérations d'indicateur que de la chirurgie mitrale, tricuspide et aortique sont excellents par rapport à la référence. À ce stade, il convient de mentionner à nouveau que nos résultats montrent la mortalité à 30 jours avec un suivi à 100%, tandis que la référence ne signale que la mortalité hospitalière.

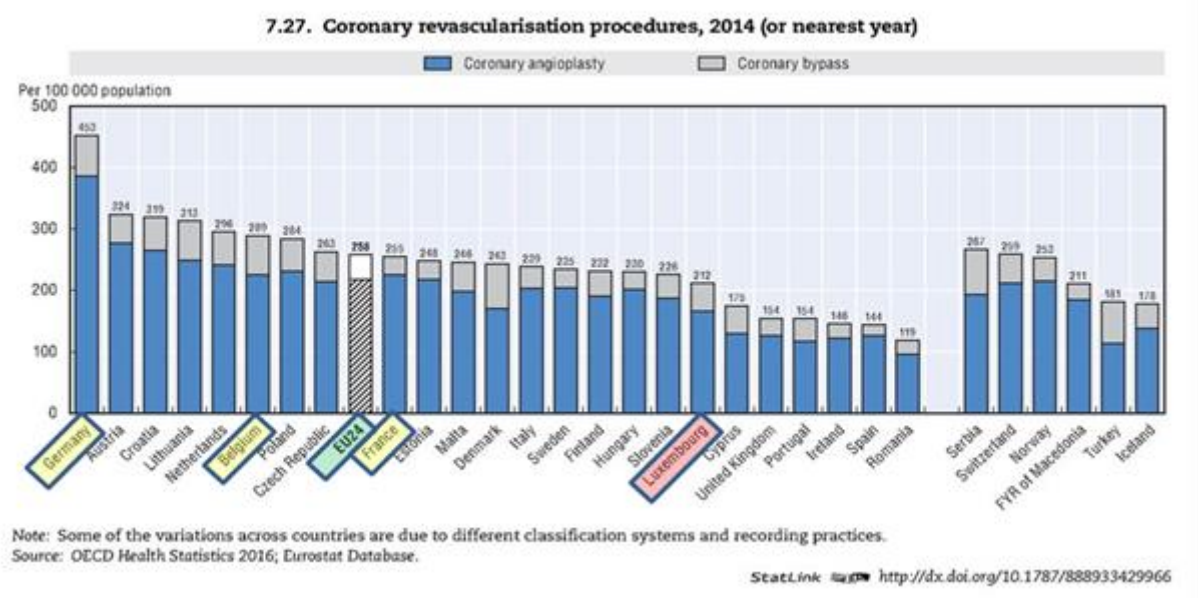
Tableau 16:

opérations cardiaques HaerzZenter - INCCI Luxembourg	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014 - 2019	mortalité à 30 jours
	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	n (†)	
toutes les opérations cardiaques	406 (10)	346 (6)	295 (12)	279 (13)	245 (8)	240 (12)	1811 (61)	3,37%
cas électifs / semi-urgents	369 (8)	328 (3)	259 (6)	250 (9)	212 (5)	209 (6)	1627 (37)	2,27%
Urgences et endocardite	37 (2)	18 (3)	36 (6)	29 (4)	33 (3)	31 (6)	184 (24)	13,04%
pourcentage d'urgences	9,11%	5,20%	12,20%	10,39%	13,47%	12,92%	10,16%	

La baisse du nombre de cas de pontages isolés est particulièrement frappante. En 2014, il y avait encore 168 opérations, le nombre de cas en 2019 n'était que de 74, en 2018 même 63 opérations de pontages isolés. Selon nos recherches, il n'y a pas de transfert significatif de patients avec ce diagnostic à l'étranger. En Allemagne, le nombre d'opérations de pontage isolé a diminué de 15% sur la même période (de 40 006 à 33 999). Même cette réduction relativement limitée (contre 56% au Luxembourg) surprend nos collègues allemands, parce qu'en même temps de nombreuses études et les directives internationales ont montré des avantages évidents pour la chirurgie de pontage par rapport au traitement compétitif, les stents coronaires.

En 2018, environ 41 interventions de pontages isolés ont été effectuées pour 100 000 habitants en Allemagne. Au Luxembourg, il y a eu en moyenne environ 18 au cours des 6 dernières années et il y'avait encore 30 interventions pour 100 000 habitants en 2014. Dans le classement du nombre de «coronary revascularisation procédures», le Luxembourg occupe la 18^{e} place par rapport à 24 pays de l'UE, loin derrière la moyenne de l'UE et les pays voisins, la France, la Belgique et l'Allemagne (figure 8).

Figure 8 :



Selon la recommandation du Conseil Scientifique du HaerzZenter – INCCI nous avons énuméré le nombre total de toutes les revascularisations coronariennes au Luxembourg au cours des dernières années (2011-2019). (**Tableau 9**,10,11) :

Figure 9 :

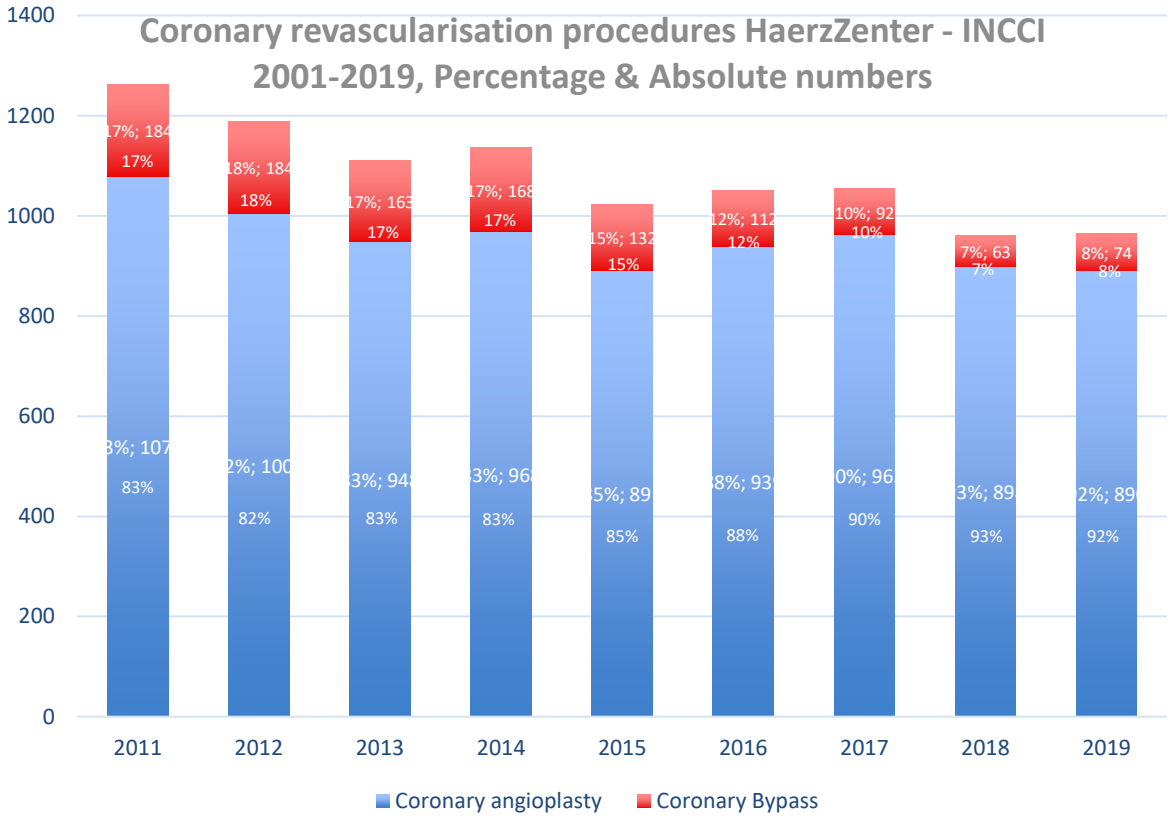
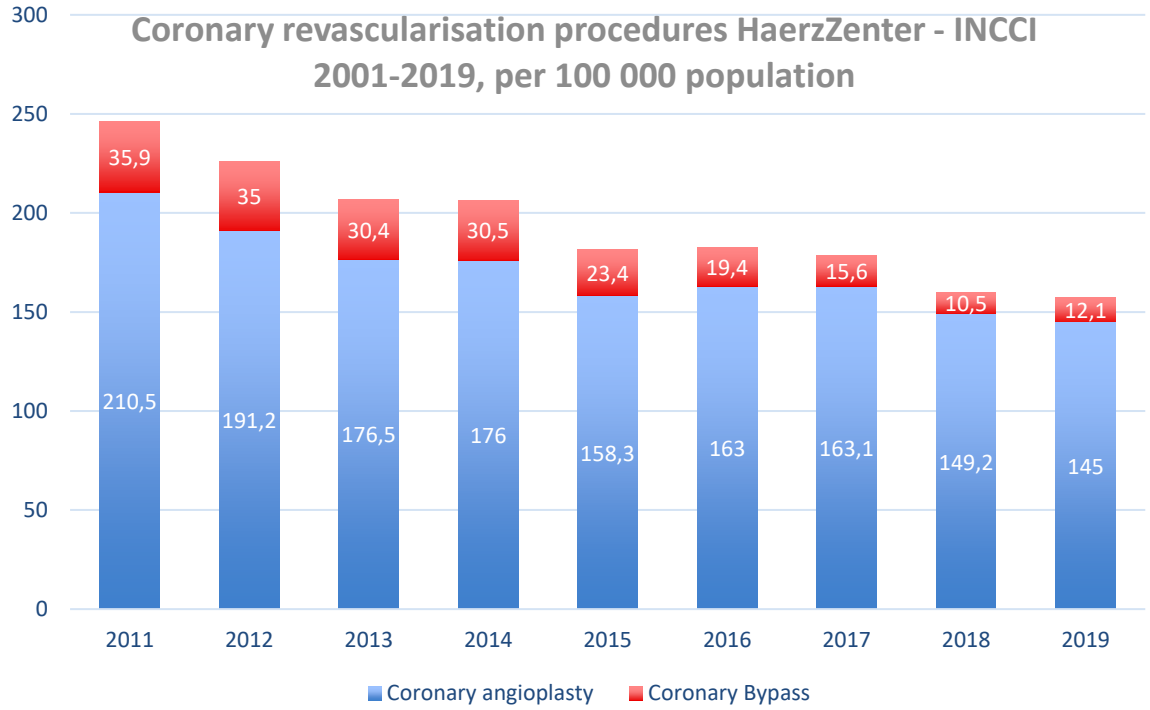


Figure 11 :



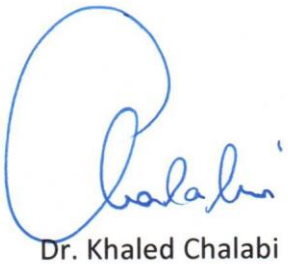
Diverses informations peuvent être recueillies à partir de ces statistiques :

1. le nombre total de revascularisations diminue, conformément à la tendance générale, moins de fumeurs, meilleure prévention, meilleure pharmacothérapie, etc.
2. Le nombre total de revascularisations au Luxembourg est très faible par rapport à d'autres pays européens
3. La proportion de revascularisations chirurgicales a diminué de manière disproportionnée au Luxembourg. Bien sûr, c'est le point qui nous inquiète le plus en tant que chirurgiens. Avec 12 opérations de pontage pour 100 000 habitants en 2019, nous occupons probablement un des dernières places de l'UE.

Cette tendance négative existe depuis plusieurs années et nous avons pris plusieurs mesures pour introduire des améliorations. D'une part, nous avons obtenu de très bons résultats, documentés et communiqués. Un staff coronaire interdisciplinaire hebdomadaire existe depuis 2018 pour discuter et recommander l'indication de revascularisation. Malheureusement, seulement 10 à 15% des cas de PCI sont présentés, dont environ la moitié reçoivent finalement une recommandation de chirurgie. Les résultats des grandes études internationales et les guidelines de l'ESC / EACTS et des associations professionnelles nationales voient une place définie pour la revascularisation chirurgicale et nous cherchons de retrouver cette place pour les patients luxembourgeois.

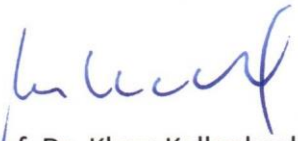
Il existe un écart important, en particulier en chirurgie aortique thoracique. En Allemagne, 9,9 opérations pour 100 000 habitants ont été répertoriées ici en 2018, alors que seulement 6,8 opérations pour 100 000 habitants sont effectuées au Luxembourg. Grâce à la coopération avec nos collègues en chirurgie vasculaire dans la nouvelle salle hybride du HaerzZenter - INCCI, nous avons pu traiter avec succès beaucoup plus de patients en 2019 et nous espérons qu'à l'avenir nous pourrons lier la prise en charge des patients avec des dissections de type B au HaerzZenter - INCCI.

HaerzZenter – INCCI, Luxembourg, 03 juin 2020



Dr. Khaled Chalabi

Dr. Arnaud Charpentier



Prof. Dr. Klaus Kallenbach

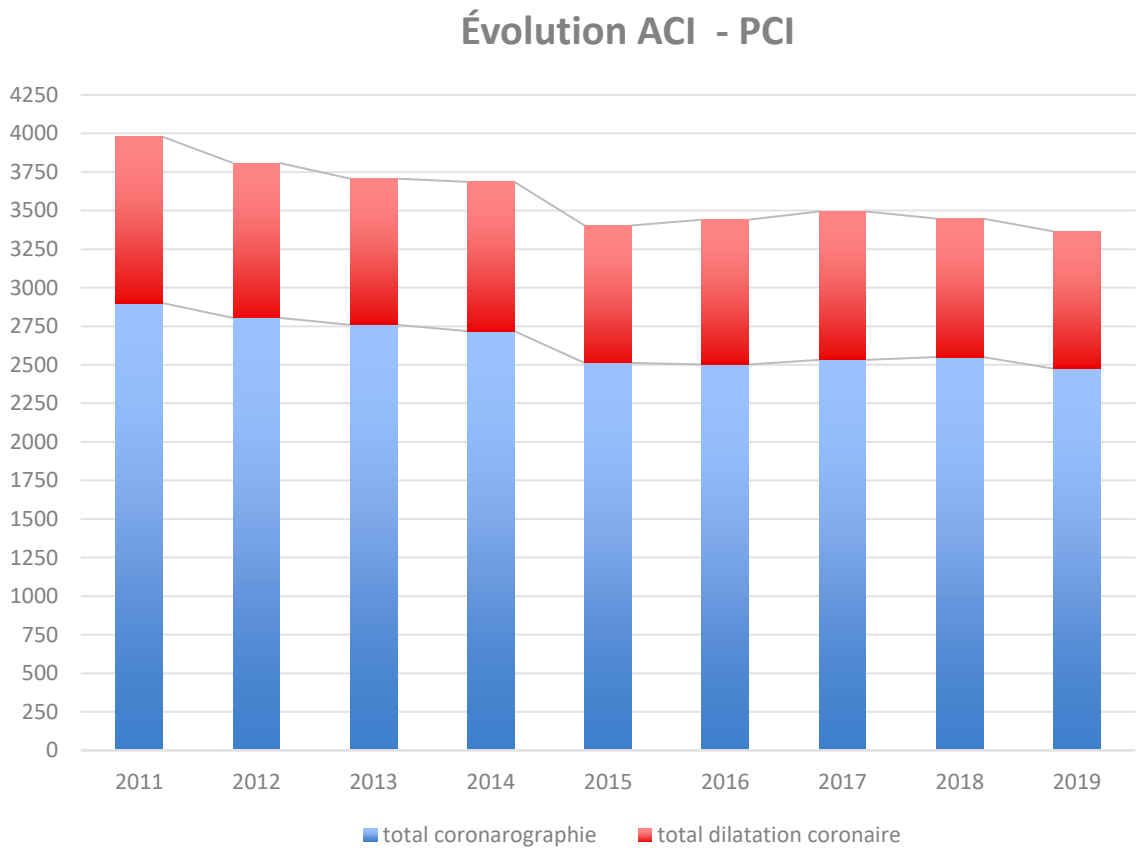
Liste des abréviations utilisées (alphabétique)

A	artère
CEC	circulation extracorporelle
CIA	communication inter atriale
CIV	communication inter ventriculaire
Defi	défibrillateur
ECMO	extracorporeal membrane oxygenation
EP	embolie pulmonaire
IABP	intra-aortic balloon pump
INCCI	Institut National de Chirurgie Cardiaque et de Cardiologie Interventionnelle
IQTIG	Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen
LVAD	left ventricular assist device
PAC	pontage aorto coronarien
PCI	percutaneous coronary intervention
PVA	plastie valve aortique
PVM	plastie valve mitrale
PVT	plastie valve tricuspide
RVA	remplacement valve aortique
RVM	remplacement valve mitrale
RVP	remplacement valve pulmonaire
RVT	remplacement valve tricuspide
R/PVA	remplacement ou plastie valve aortique
R/PVM	remplacement ou plastie valve mitrale
R/PVT	remplacement ou plastie valve tricuspide
TAVI	trans catheter aortic valve intervention
TEVAR	thoracic endovascular aortic repair
VCS	Veine cave supérieure
VG	ventricule gauche

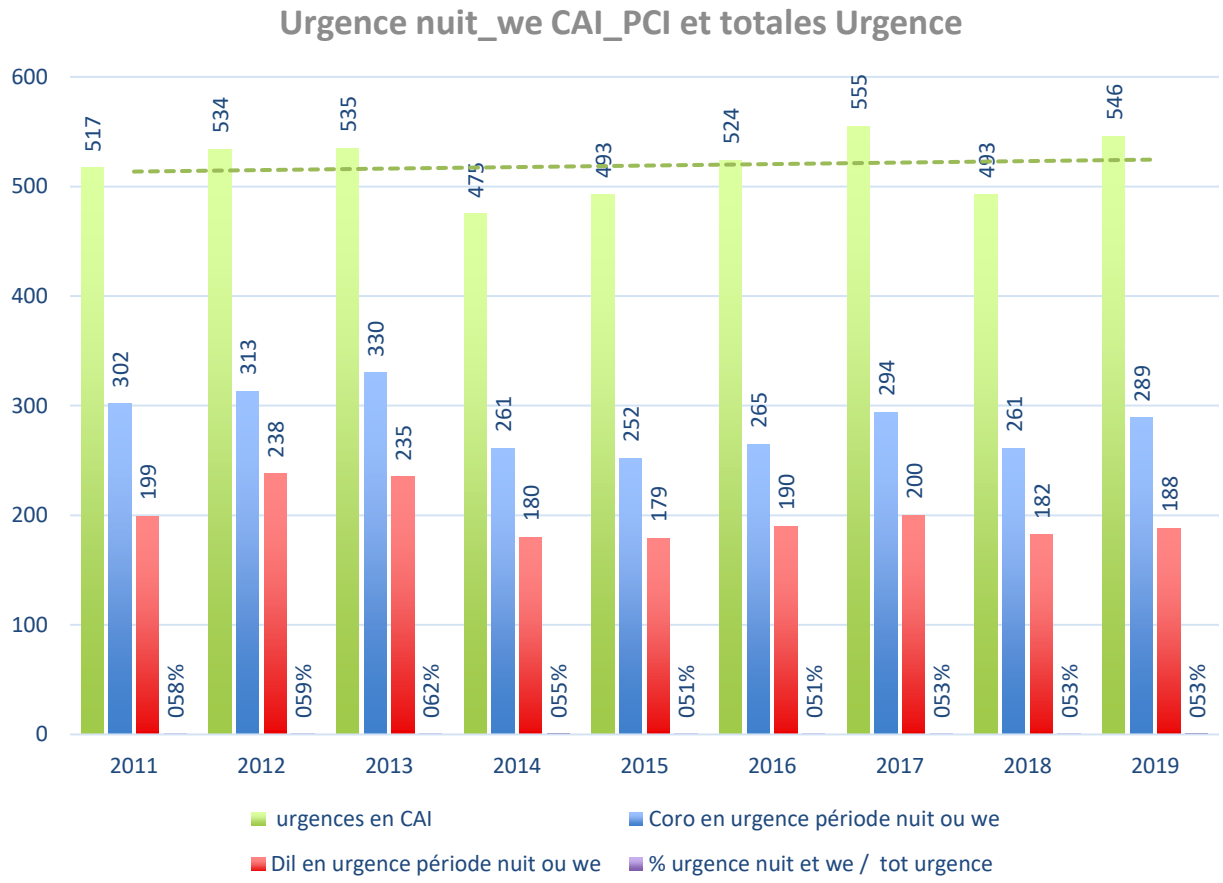
Cardiologie Interventionnelle

Activité coronaire

L'activité coronaire est globalement en très légère baisse par rapport à 2018 (-1%)
Le nombre total de coronarographies atteint 2474 examens (2550 en 2018) dont 1692 comme examen isolé et 783 combinés à une angioplastie dans la foulée. En hausse régulière ces cinq dernières années, le nombre de coronarographies réalisées en urgence de garde de nuit ou le week-end a atteint 289 procédures en 2019 (261 en 2018).
Le nombre total d'angioplasties réalisées a légèrement baissé (- 1%) et s'établit à 890 dont 783 adhoc (dans la foulée de la coronarographie) et 107 programmées dont 46 cas de désobstruction d'occlusion chronique totale (versus 51 en 2018, soit une baisse de 10%).



Parmi les angioplasties, plus de 50% sont réalisées pour une indication clinique de syndrome coronaire aigu (SCA), pour moitié avec sus-décalage du segment ST (STEMI) et pour moitié sans sus-décalage du segment ST (NSTEMI).



Parmi les techniques diagnostiques ou interventionnelles occasionnelles :

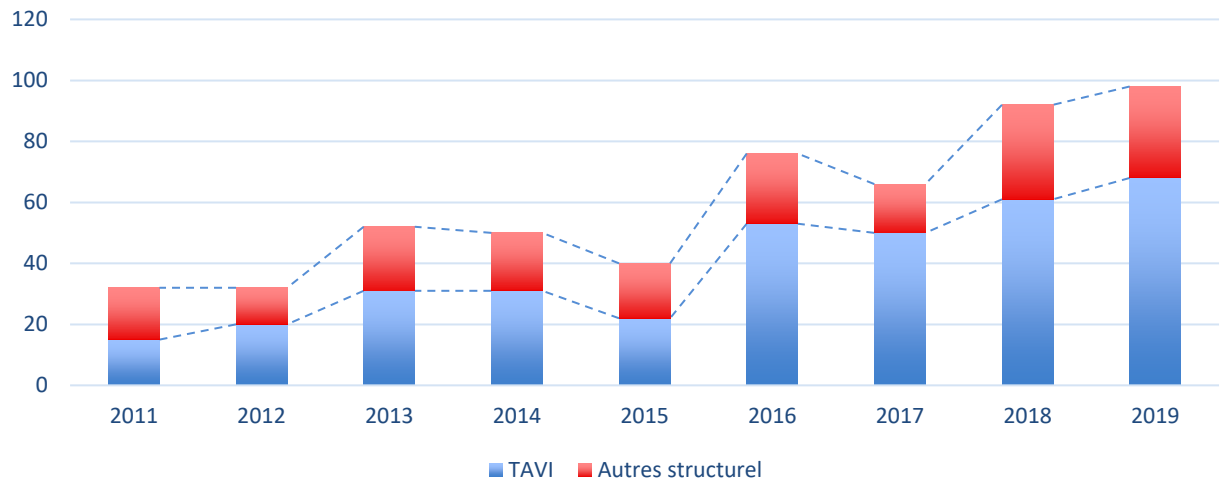
- L'utilisation d'un guide de pression coronaire (FFR ou iFR) et stable et concerne 185 patients (189 en 2018).
- Une imagerie endocoronaire a été utilisée pour 65 patients en légère baisse par rapport à 2018 (78 patients)
- Un support hémodynamique (CPBIA, Impella) a été requis pour 4 patients.
- Une athérectomie rotative par Rotablator a été effectuée chez seulement 4 patients, en baisse par rapport aux 10 cas de 2018, mais cette diminution est à rapprocher de l'essor de l'alternative du Shockwave pour traiter les lésions très calcifiées

Activité structurelle

L'activité de TAVI augmente régulièrement depuis 3 ans avec 68 procédures en 2019, en hausse de 11% par rapport à 2018 (61 cas), suivant en cela les recommandations avec l'élargissement progressif des indications aux patients à risque intermédiaire.

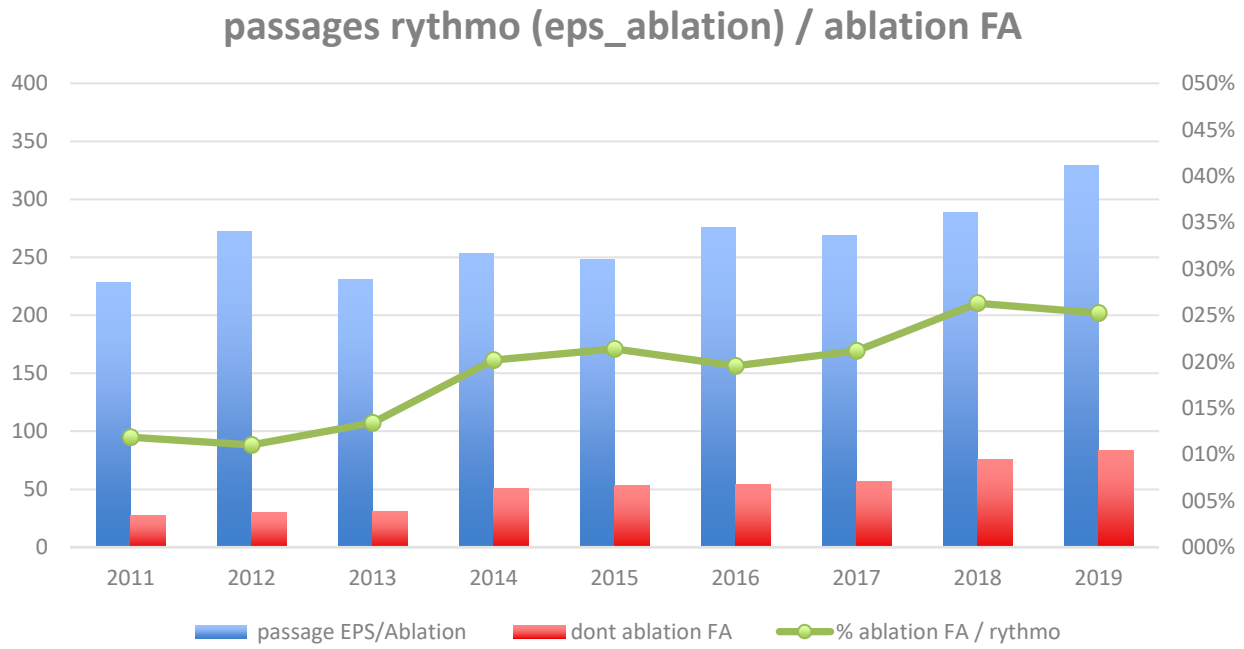
Depuis le retrait du marché de la valve Direct Flow implantée jusqu'à 2016, on a assisté à une redistribution des indications entre prothèses Edwards Sapien 3 (35) et Medtronic Corvevalve Pro (33). Les deux matériels sont de conceptions différentes (Edwards est balloon expandable et Medtronic est autoexpendable) mais nécessaires pour couvrir les différentes indications anatomiques. La TAVI Team maitrise les deux techniques d'implantation.

L'activité de fermeture de PFO est en légère hausse avec 24 procédures contre 21 en 2018, suivant en cela les nouvelles recommandations élargies et surtout les preuves acquises chez certaines catégories de patients bien individualisés (AVC cryptogéniques). L'activité de fermeture de CIA se limite à un cas.
Les fermetures d'auricule concernent 3 patients en 2019 contre 5 en 2018.

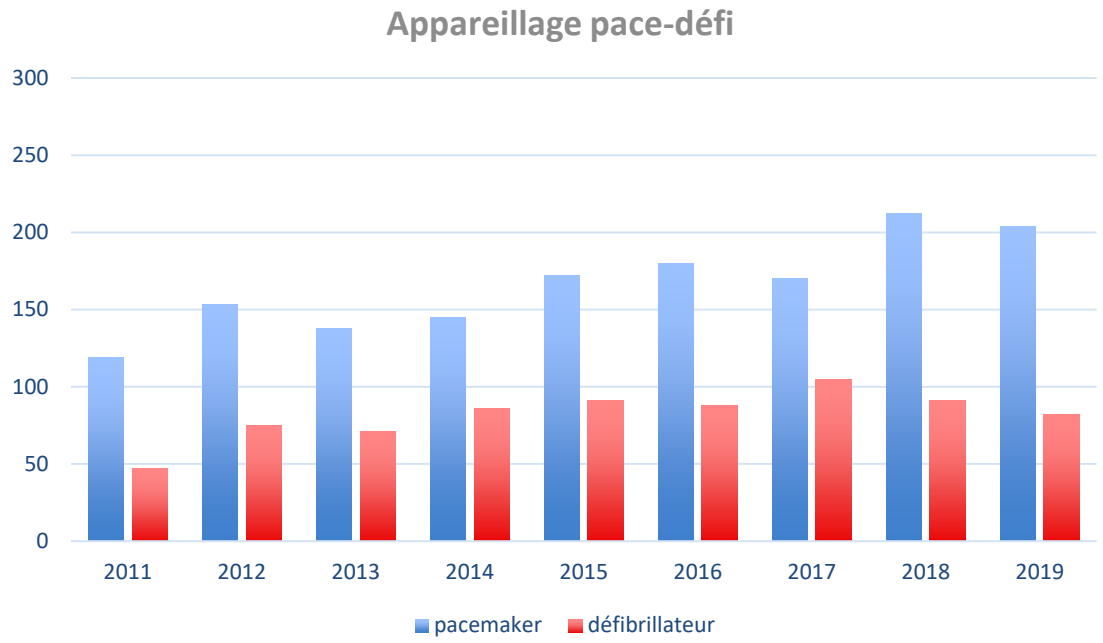


Activité rythmologique

Le nombre de passage en CAI pour séjour à motif rythmologique a augmenté de 14% en un an passant de 289 à 329, en partie du fait des indications croissantes d'ablation de fibrillation auriculaire.



L'activité d'implantation est en très légère baisse avec 204 pacemakers versus 212 en 2018, et 82 DAI versus 91 en 2018.



Conclusion

L'activité coronaire est globalement stable avec une tendance confirmée depuis 4 ans à une forte et régulière activité d'urgence dont témoigne également le ratio de plus de 50% d'angioplasties réalisées pour syndrome coronaire aigu.

Le nombre de TAVI continue d'augmenter (+ 11%) suivant l'élargissement des indications aux patients à risque intermédiaire voire à risque faible tel que préconisé dans les recommandations européennes et après validation par la TAVI Team de l'INCCI en réunion de concertation pluridisciplinaire.

Une remarque similaire peut être formulée pour l'activité de fermeture de PFO dont le nombre a déjà augmenté à l'initiative des neurologues sur la base des études favorables récemment publiées chez des patients sélectionnés après AVC cryptogéniques.

L'activité de rythmologie est en hausse en terme d'ablation et stable voire en légère baisse pour l'implantation.

Enfin signalons l'ouverture du CardioLounge qui permet l'accueil ambulatoire des patients pour coronarographie mais aussi pour certaines angioplasties simples et non compliquées chez des patients stables. Une première évaluation à un mois montrait un taux de satisfaction très élevé des patients. La survenue de la pandémie de Covid a conduit à suspendre ce service qui devrait reprendre ensuite pour assurer une part grandissante de la prise en charge des patients en CAI.

Anesthésie Réanimation

Im Jahr 2019 umfasste die Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin 5 (2017 idem) Facharztstellen für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Notfallmedizin sowie 33 spezialisierte Pflegekräfte auf 27 Vollzeitstellen (2017: 31 Mitarbeiter). Von den 33 Pflegekräften sind 24 sowohl auf Intensiv- als auch auf Anästhesiepflege spezialisiert.

Betreut wurden mit diesem Personal an 365 Tagen des Jahres rund um die Uhr sechs Beatmungsbetten auf der Intensivstation, drei Operationssäle sowie zwei Koronarographiesäle mit insgesamt 6 Anästhesiearbeitsplätzen und 3 SDS Überwachunsplätzen. Weiterhin stellten wir mit dem Pflegepersonal der Allgemeinstation die ärztliche Betreuung von vier Betten der Intermediate Care Station sicher.

Operationen

Im Jahr 2019 wurden in der Operationsabteilung 1100 Eingriffe (2017: 1262) durchgeführt (davon eine kleine Anzahl auch ohne Betreuung durch Mitarbeiter der Anästhesie). Von diesen Eingriffen waren 71 (2017: 92) isolierte aortokoronare Bypässe (BQS Gruppe 1), 51 (2017: 53) isolierte Aortenklappen-Ersatz-Operationen (BQS Gruppe 2) und 13 (2017: 20) kombinierte aortokoronare Bypass und Aortenklappen-Ersatz-Operationen (BQS Gruppe 3). Außerdem gab es 61 TAVI Eingriffe (2017: 50). Weiterhin wurden 93 (2017: 126) sonstige Herzoperation (BQS Gruppe 4) und 614 (2017: 861) nicht kardiale Eingriffe durchgeführt. Die nicht kardialen Operationen bestanden in der Hauptsache in Schrittmacher- und Defibrillatoroperationen, gefäßchirurgischen und neurochirurgischen Operationen.

In Summe wurden Patienten aller Eingriffe während 4218 Stunden (2017: 5406 Stunden), entsprechend etwa 176 Tagen (2017: 225 Tage) in den Operationssälen betreut. Dies beinhaltet nicht die Betreuungszeiten in den Koronarographiesälen.

Die Patienten waren im Durchschnitt 67,5 (2017: 65,8) Jahre alt. Der jüngste Patient war 15 Jahre alt (2017: 17 Jahre), bei ihm wurde eine transösophageale Echokardiographie in Sedierung durchgeführt, der älteste Patient war 93 Jahre alt (2017: 98. Lebensjahr) und es wurde ihm ein Schrittmacher eingesetzt.

Von allen 1063 Eingriffen, bei denen der Notfallstatus notiert wurde, waren 80% elektiv, 11,5% dringlich (urgent), 7,5% Notfälle (emergency) sowie 0,94% Notfälle unter lebensbedrohlichen Umständen (salvage).

Zusätzlich wurden 100 (2017: 113) ärztlich und pflegerisch betreute Einsätze in der Koronarographie geleistet. Eine vielfache Anzahl dessen leisteten die Pflegekräfte ohne ärztliche Betreuung, da ausserhalb der regulären Arbeitszeiten sämtliche Patienten in der Koronarographie auch von einer Anästhesie- und intensivmedizinischen Pflegekraft betreut werden.

Von den 100 in der Koronarographie ärztlich betreuten Patienten wurden mehr als 39% (39, 2017: 46) bereits intubiert und beatmet zugewiesen. Sechs (2017: 15) Patienten wurden hier endotracheal intubiert. In 14 (2017: 19) Fällen wurden die Patienten reanimationspflichtig. 16 (2017: 14) Patienten mussten wegen eines akuten Lungenödems behandelt werden. In lediglich einem Fall mussten die ärztlichen Kollegen des CHL um Hilfe und Übernahme der Behandlung gebeten werden, da zum Einsatzzeitpunkt das ärztlich-pflegerische Team im Operationssaal mit einer Herzoperation beschäftigt war.

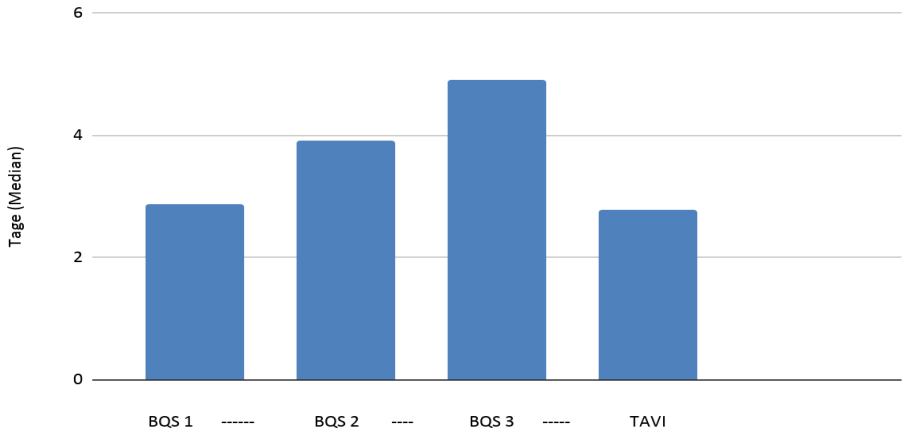
Intensiv und Intermediate Care Station

Die Mehrzahl aller am INCCI operierten Patienten wurden anschließend auf der Intensivstation und Intermediate Care Station behandelt. Im Median betrug die Verweildauer bis zum Verlassen der ICU/IMC nach den BQS Klasse I bis IV Operationen genau 4 Tage. Die längste Verweildauer betrug 64 Tage (2017: 45 Tage) bei einer 85-jährigen Patientin, die nach komplizierter Aortendissektion und langer Nachbehandlung auf Normalstation verlegt wurde anschließend mehrfach wieder aufgenommen werden musste. Letztlich wurde die Patientin zur Rehabilitation verlegt.

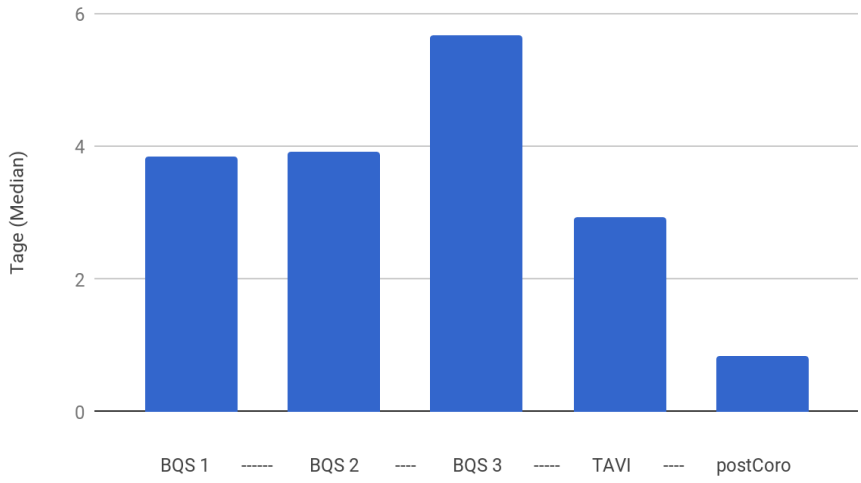
Die Patienten nach kombinierter Bypass-Aortenklappenoperation wurden in 2019 im Median 6 Tage auf ICU/IMC behandelt (unverändert zu 2017).

Bei 61 Patienten, die nach einer minimal-invasiven Aortenklappen-Ersatz Operation (TAVI) behandelt wurden, betrug die mediane Verweildauer auf Intensiv- und IMC - Station etwa 2,75 (2017 2,9 Tage) (Abbildung unten). Wie schon in den Jahren zuvor war das mediane Alter der TAVI Patienten ca 83 Jahre.

Verweildauer 2019



Verweildauer 2017



ECMO

Auf der Intensivstation wurden im Jahr 2019 in 28 (2017: 21) Fällen eine ECMO Behandlung durchgeführt. In

Summe wurden 2980 Stunden (125 Tage) (2017: 135 Tage) Tage ECMO Behandlung geleistet, die durchschnittliche reine ECMO-Behandlungsdauer je Fall betrug 5,7 (2016: 5,4) Tage. Die Indikationen waren post reanimationem bei kardiogenem Schock, postoperatives Herzversagen sowie ARDS.

Beatmungszeit

Berücksichtigt man sämtliche Patienten, die auf der Intensivstation 2019 beatmet wurden, ergibt sich eine mediane Beatmungszeit von 5,66 Stunden (2017: 6,75 Stunden). Um alle langzeitbeatmeten Patienten auszuschließen und einen Überblick über die gewöhnlichen Verläufe zu erhalten, wurde die mediane Beatmungszeit bei allen Patienten mit Beatmungszeiten kleiner-gleich 12 Stunden berechnet, sie betrug 4,5 Stunden (2017: 5,08 Stunden). Die gleiche Analyse für alle am Herz operierten Patienten ergab 5,33 (2017: 6,7) Stunden (alle), bzw. 4,5 (2017: 5,33) Stunden (<= 12 Stunden).

Die wenigen Langzeit-intubierten Patienten -- in 2019 8 Patienten (einer wurde bis zum Versterben nicht mehr extubiert) (idem zu 2016/17) mit Beatmungszeit > 14 Tage -- verzerren die Analyse. Die Untersuchung der Beatmungszeiten der Patienten, welche kürzer als 12 Stunden beatmet wurden, zeigt kaum einen Unterschied zwischen den Jahren - eventuell kann vorsichtig von einer abnehmenden Tendenz der Beatmungszeiten gesprochen werden.

Postoperative Beatmungszeiten von circa 5 Stunden sind ausgesprochen kurz und können sogar im Vergleich mit einer sog. fast-track Behandlung als im unteren Bereich des üblichen eingestuft werden. Im *(Wong WT (2016) Cochrane Database Syst Rev. Fast-track cardiac care for adult cardiac surgical patients* **und** *Cislaghi F (2007) Minerva Anestesiol 73:615-21. Predictors of prolonged mechanical ventilation in a cohort of 3,269 CABG patients)*. Auch in den allerneuesten Publikationen zur Fast-Track Extubation nach Herzchirurgie wird weiterhin ein Zeitraum von <6 h als ausgesprochen zügig angenommen *(Richey M (2018) Implementation of an Early Extubation Protocol in Cardiac Surgical Patients Decreased Ventilator Time But Not Intensive Care Unit or Hospital Length of Stay. J Cardiothorac Vasc Anesth 32(2):739-744*).

Eine erneute Intubation nach einer Herzoperation wird als ein Risikofaktor für eine schlechte Prognose angesehen, jedoch sind die prospektiven Risikofaktoren noch nicht gut untersucht (*Wild E et al. (2017) J Cardiothorac Vasc Anesth. Unplanned Reintubation Following Cardiac Surgery: The Need for a Prospective Multi-center Study and Predictive Scoring System*). Insgesamt mussten bei 12 Patienten 13 Reintubationen (2017: 22/23, 2016: 16/14) durchgeführt werden, mithin bei etwa 2,5% (2017: 3,5%) der bereits extubierten Patienten. In großen Untersuchungen wurden Inzidenzen von 4% bis 7,3% gefunden (*Shoji CY et al.: (2017) Rev Bras Ter Intensiva. Reintubation of patients submitted to cardiac surgery: a retrospective analysis* und *Beverly A (2017) J Cardiothorac Vasc Anesth. Unplanned Reintubation Following Cardiac Surgery: Incidence, Timing, Risk Factors, and Outcomes.*).

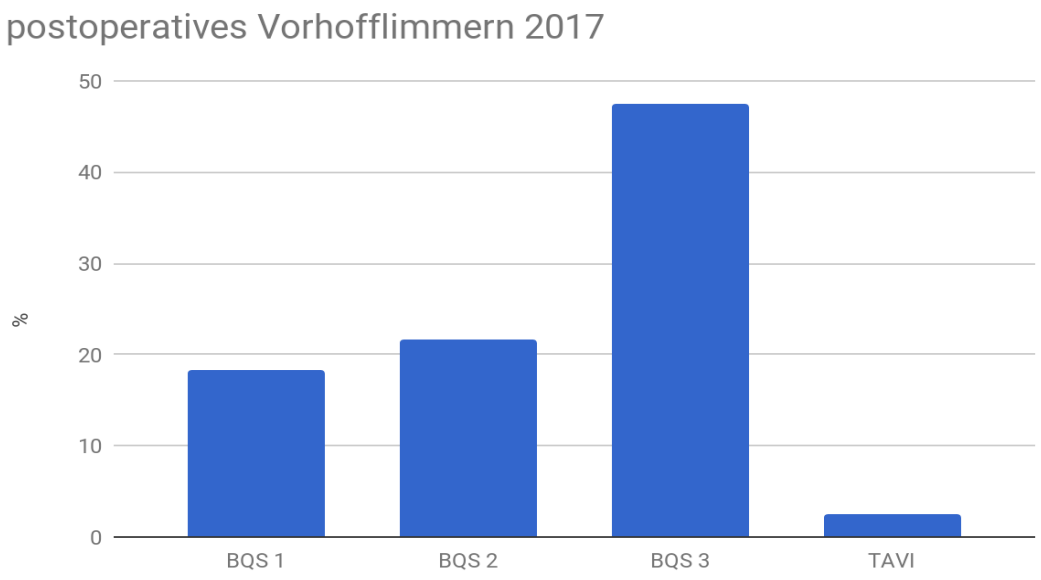
Komplikationen

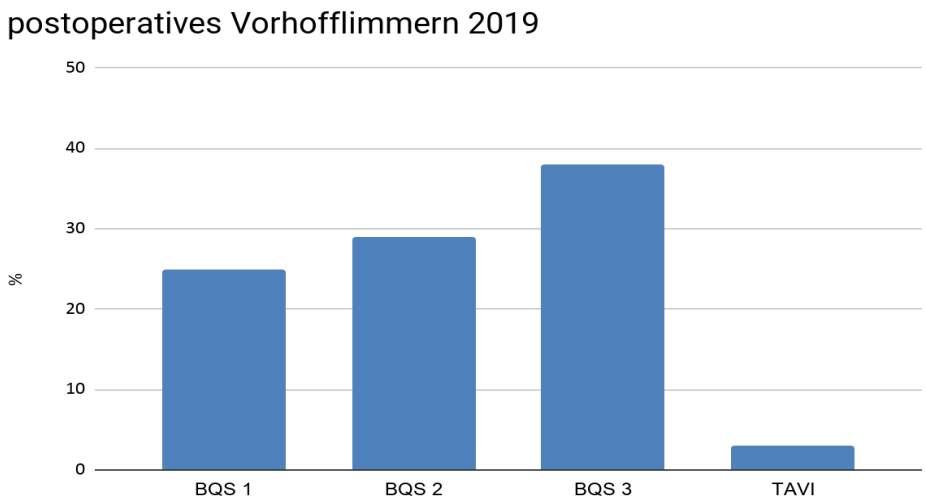
Vorhofflimmern

Die Inzidenz von Vorhofflimmern nach Herzoperationen wird in unterschiedlichen Untersuchungen mit etwa 25% (19 bis 48%) angegeben (e.g. *Todorov H et al: BMC Anesthesiol (2017) Clinical significance and risk factors for new onset and recurring atrial fibrillation following cardiac surgery - a retrospective data analysis*. und *Athanasiou T, et al: Eur J Cardiothorac Surg (2004) Does off-pump coronary artery bypass reduce the incidence of post-operative atrial fibrillation? A question revisited.* und *Verma A et al: Journal of the American College of Cardiology (2018) Long-Term Outcomes of Post-Operative Atrial Fibrillation: Guilty as Charged).* Vorhofflimmern ist nach Herzchirurgie also

eine typische Komplikation, welche die Krankenhausaufenthaltsdauer verlängert und die Kosten erhöht (*Arsenault KA, et al: Cochrane Database Syst Rev. (2013) Interventions for preventing post-operative atrial fibrillation in patients undergoing heart surgery*) sowie das Risiko für Schlaganfall und Tod erhöht (*Kosmidou, I. et al: Journal of the American College of Cardiology (2018) New-Onset Atrial Fibrillation After PCI or CABG for Left Main Disease: The EXCEL Trial*). Wir führen seit vielen Jahren systematisch evidenz-basierte Präventionsmassnahmen durch (*Shepherd J et al: Health Technol Assess. (2008) Intravenous magnesium sulphate and sotalol for prevention of atrial fibrillation after coronary artery bypass surgery: a systematic review and economic evaluation.*), obwohl die Evidenz für die einzelnen Therapiemodalitäten eher schwach ist *(Ha, AC et al: Curr Opin Cardiol (2016) Management of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery*). Wir konnten dennoch dadurch regelmäßig in den letzten Jahren die Inzidenz deutlich unter der häufig berichtete 30%-Marke halten. Wir beobachten neue Trends für die Prävention von Vorhofflimmern (e.g. Colchicin) und werden solche gebenenfalls ebenfalls bei uns implementieren *(Lennerz C et al.: Int J Cardiol (2017) Colchicine for primary prevention of atrial fibrillation after open-heart surgery: Systematic review and meta-analysis*).

In der BQS 1 Gruppe stieg die Inzidenz im Vergleich zu 2017 (25 vs. 18%). Für die Gruppe der BQS 2 Operationen blieb die Inzidenz gleich (29 vs.29%), fiel aber bei den (lediglich) 13 Patienten der Gruppe BQS 3 von 47% (2017) auf 38%. Vermutlich handelt es sich um eine zufällige Fluktuation in dieser kleinen Kohorte. Für die TAVI Patienten lag die Inzidenz von Vorhofflimmern bei 3,2% (zwei Patienten) im Vergleich zu 2% (ein Patient) in 2017 - also offenbar ebenfalls eine zufällige Schwankung. In der Abbildung unten sind die Daten dargestellt.

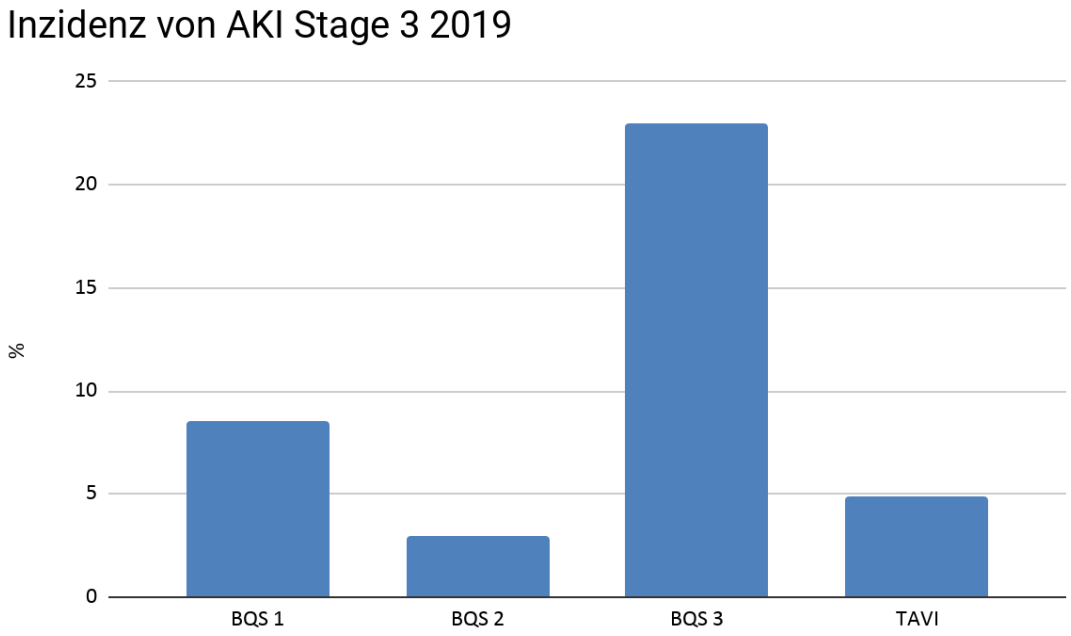


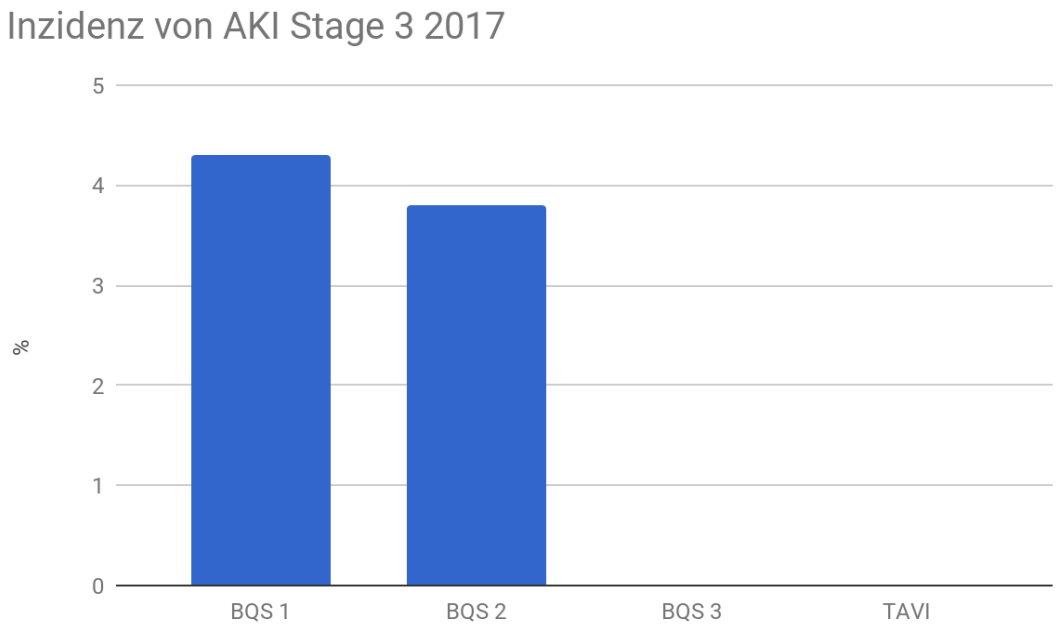


Postoperatives Nierenversagen mit Dialyse (Acute Kidney Injury, AKI, Stage 3)

Postoperatives Nierenversagen mit Dialyse (Acute Kidney Injury, AKI, Stage 3) ist ein Prädiktor für weitere postoperative Komplikationen und Mortalität (*Crawford TC, et al. (2017) Ann Thorac Surg 103:32-40. Complications After Cardiac Operations: All Are Not Created Equal* **und** *Belley-Côté EP et al. (2016) J Thorac Cardiovasc Surg 152:245-251. Association of cardiac biomarkers with acute kidney injury after cardiac surgery: A multicenter cohort study*). Einfache, evidenz-basierte Präventionsmöglichkeiten wie bzgl. des postoperativen Vorhofflimmerns sind nicht definiert, die Assoziation mit dem Outcome der Patienten rechtfertigt jedoch die genaue Überwachung dieser Komplikation. (*Thongprayoon CJ et al. (2016) Am Soc Nephrol 27:1854-60: AKI after Transcatheter or Surgical Aortic Valve Replacement* **und** *Thongprayoon C et al. (2016) Clin Kidney J 9:560-6. The risk of acute kidney injury following transapical versus transfemoral transcatheter aortic valve replacement: a systematic review and meta-analysis* **und** *Brown JR et al (2016) Ann Thorac Surg 102:1482-1489: Acute Kidney Injury Severity and Long-Term Readmission and Mortality After Cardiac Surgery*)

Die Abbildung zeigt die Inzidenzen von AKI Stage 3 bei unseren Operationen. Wohl bedingt durch zufällige Fluktuationen bei geringen Fallzahlen ergaben sich im Vergleich zu 2016 sowohl erniedrigte als auch erhöhte Prozentzahlen: In der Gruppe der Isolierten Bypassoperationen (n=71, 2016: n=92) gab es sechs Fälle (2017: 4 Fälle) von passagerer Dialysepflichtigkeit (8,5%, 2017: 4,3%). Unter den isolierten Aortenklappen-OPs (n=51, 2017: n=53) gab es drei Fälle (2017: zwei Fälle) von passagerer Dialysepflichtigkeit (3%, 2017: 3,8%). Bei den kombinierten BQS 3 Operationen ergab sich bei 13 Fällen (2017: n=20) drei mal die Notwendigkeit einer Dialyse 23% (2017: 0%). In der TAVI Gruppe (n=61, 2017: n=50) führten wir in 2019 dreimal eine Dialyse durch: 4,9% (2017 0%).





Insgesamt liegt die Inzidenz von schweren Nierenschädigungen am INCCI seit Jahren im Rahmen bzw. unterhalb dessen, was für vergleichbare Operationen international berichtet wird.

Krampfanfälle

Nach Operationen der Klassen BQS 1 bis 3 sowie bei TAVI Eingriffen wurden 2019 wie schon 2017 keine Krampfanfälle beobachtet. Bei zwei Patienten, die nach Reanimation und anschließend persistierendem kardiogenen Schock mit ECMO behandelt wurden, war es (retrospektiv) bereits vor dem Beginn der ECMO Behandlung zu einem Apoplex und nachfolgend während der Behandlung zu Krampfanfällen gekommen. Beide Patienten haben leider ihre Erkrankung nicht überlebt.

Apoplex

Im Jahr 2019 wurden wie auch 2017 vier Schlaganfälle beobachtet (BQS 1 und TAVI je 0%, BQS 2: 2 Fälle, 3,9%, BQS 3: 1 Fall, 7,7%, BQS 4: 1 Fall , 1,08%).

Ein Patient, der sich einer Mitralklappenrekonstruktion und dreifachem ACB unterzogen hatte, erlitt bei präoperativ unbekannten, zerebralen Gefäßmalformationen intraoperativ eine massive Hirnblutung. Postoperativ musste der Hirntod festgestellt werden.

Ein Patient (Ref "X", siehe unten), der als akuter Notfall bei Myokardinfarkt und vorbestehender, hochgradiger Aortenstenose Bypass- und an der Aortenklappe operiert werden musste, erlitt perioperativ einen großen Schlaganfall und multiple arterielle Embolien der Extremitäten. Der Patient wurde nach langer Behandlung nicht wach, die Therapie wurde letztlich eingestellt, der Patient verstarb auf Intensivstation.

Eine Patientin mit isolierter Aortenklappenoperation erlitt mehrere kleinere, embolische, okzipitale Hirninfarkte, die mit einer Aphasie und Parese des rechten Armes einhergingen. Unter physiotherapeutischer Behandlung besserte sich das klinische Bild zunehmend, war aber bis zur Entlassung in die Rehabilitation noch nicht komplett regredient.

Eine weitere Patientin mit isolierter Aortenklappenoperation erwachte nach unkomplizierter Operation mit Hemiparese, für die jedoch in der cCT Diagnostik kein Korrelat gefunden werden konnte. Bis zur Verlegung in die Rehabilitation war bei guter Besserungstendenz noch keine volle Regredienz der Symptomatik festzustellen.

In großen Untersuchungen liegt das globale Risiko für einen Apoplex nach / während einer Herzoperation in etwa bei 2% (*Arribas JM et al Neurologia (2017)Incidence and etiological mechanism of stroke in cardiac surgery.* und *Stein L et al (2017) J Am Heart Assoc. Intermediate-Term Risk of Stroke Following Cardiac Procedures in a Nationally Representative Data Set.*). Im Vergleich zu dieser Rate kann die Inzidenz für Schlaganfall am INCCI als sehr gering bezeichnet werden.

Pneumonie

Wir mussten bei den Patienten mit Herzoperationen der Klassen BQS 1 bis 4 in neun Fällen eine Pneumonie diagnostizieren.

Ein Patient hatte in der Nacht vor der ACB-Operation eine nachgewiesene Influenza Pneumonie entwickelt. Die Operation wurde verschoben und die Behandlung verlief dann problemlos.

Bei einem Patienten nach ACB-Operation war ein Bypass verschlossen, zudem kam es zur Perikardtamponade und insgesamt musste zweimal re-operiert werden. Im postoperativen Verlauf wurde eine Enterobacter Pneumonie diagnostiziert. Der Patient wurde geheilt entlassen.

Nach einer unkomplizierten Bypass Operation wurde eine Pneumonie rasch erfolgreich mit Antibiotika behandelt und der Patient nach 6 Tagen Intensivbehandlung auf Normalstation verlegt.

Der postoperative Verlauf eines weiteren Patienten mit isolierter ACB Operation war postoperativ durch eine Pneumonie mit E. coli und Haemophilus gekennzeichnet. Die Pneumonie war offenbar bereits präoperativ erworben und erforderte eine ECMO Behandlung. Der Patient wurde gesund nach Hause entlassen.

Ein Patient, der sich einem isolierten Aortenklappenersatz unterziehen musste, litt unter einer präexistenten Leberzirrhose. Postoperative Pleuraergüsse wurden punktiert, wobei es zu einer massiven Blutung kam. Der Patient entwickelte ein Multiorganversagen und verstarb nach langer, komplizierter Behandlung, in deren Verlauf auch eine Pneumonie diagnostiziert wurde.

Ein Patient nach kombinierter ACB und Aortenklappenoperation erlitt postoperativ eine Pneumonie, die zügig und komplikationslos unter Antibiotikatherapie ausheilte.

In der Gruppe der BQS 4 Operationen fanden wir drei Pneumonien.

Ein Patient nach LV Aneurysma-Resektion und Aortenklappenersatz wurde rasch und unkompliziert antibiotisch behandelt. Ein Patient wurde wegen einer nachgewissenen Virusgrippe und konsekutivem ARDS bei uns mit ECMO behandelt. Eine über fünfundachtzig-jährige Patientin mit sehr komplizierter Typ A Dissektion der Aorta machte einen extrem langen postoperativen Verlauf incl. Pneumonie durch. Sie wurde in gutem Zustand in die Rehabilitation entlassen.

Bakteriämie

Von allen Patienten mit Herz- oder anderen Operationen, die postoperativ auf ICU oder IMC behandelt wurden trat bei 4 (2017: 2) Fällen eine Bakteriämie auf.

Bei einem Patienten wurde unter Reanimationsbedingungen wegen Anaphylaxie im CHL von uns eine arterio-venöse ECMO Behandlung begonnen. In den Blutkulturen waren später Hautkeime zu finden. Dies blieb jedoch ohne ernste Folgen Der Patient wurde geheilt nach Hause entlassen.

Ein immunsupprimierter Patient hatte an einer femoralen HLM Kanülen-Insertionsstelle eine Lymphfistel und lokale Infektion entwickelt. In diesem Rahmen fand sich der lokale Keim auch in einer Blutkultur. Dies blieb jedoch ohne septische Folgen. Der Patient wurde geheilt nach Hause entlassen.

Bei einem Patient in erheblich reduzierten präoperativem Allgemeinzustand musste nach OPCAB Operation ein Multiorganversagen behandelt werden, in dessen Verlauf auch gram negative Hospitalkeime in den Blutkulturen festgestellt wurden. Die Behandlung verlief erfreulich, der Patient wurde gesund entlassen.

Ein Patient mit Endokarditis als OP Indikation erlitt postoperativ ein Multiorganversagen, in den Blutkulturen fand sich der Endokarditis-Keim. Der Patient verstarb nach langem, komplizierten Verlauf.

Infektionen zitiert nach dem Jahresbericht der „unité de prévention de l'infection" für das erste Halbjahr 2019

(N.B. Der Bericht der 'UPI' liegt bislang nur für das erste Halbjahr vor.)

Die „unité de prévention de l'infection" des CHL überwacht am INCCI in der Funktion eines externen Assessors das Auftreten nosokomialer Infektionen. Im ersten Halbjahr 2019 traten (wie schon zwischen 2015 und 2018) auf Intensiv- und Intermediärstation keine Bakteriämien auf, die mit liegenden Zentralvenenkathetern verknüpft waren. Ebenso gab es in 2019 (wie in den Jahren zuvor) keine Harnwegsinfektionen durch liegenden Blasendauerkatheter.
Im ersten Halbjahr 2019 trat eine beatmungsassoziierte Pneumonie auf. Im Vergleich lag die Häufigkeit zwischen 2015 und 2018 bei einem bis fünf Fällen pro Jahr.

Zusammenfassung

Die Anästhesieabteilung hat mit ihren pflegerischen und ärztlichen Mitarbeitern eine grosse Anzahl hauptsächlich elektiver Eingriffe effektiv und sicher betreut. Die 24/7 Notfallversorgung für die Patienten in der Koronarographie konnte sichergestellt werden, nur ein einziger Einsatz musste - gemäß der Absprache - an die Kollegen des CHL delegiert werden.

Die Verweildauer auf ICU und IMC nach Standardoperationen blieb trotz des hohen durchschnittlichen Alters der Patienten relativ gering, was sich auch in den geringen Inzidenzen von typischen Komplikationen spiegelte.

Die Zeit bis zur Extubation nach Herzoperation war im internationalen Vergleich ausgesprochen kurz und nur sehr wenige Patienten mussten nach Extubation erneut intubiert werden. Obwohl dies in unserem Institut nicht explizit so bezeichnet wird, kann von einem sehr erfolgreichen fast-track Konzept gesprochen werden.

Die Inzidenz von Vorhofflimmern nach Herzoperation blieb unter der in der Literatur berichteten. Dialysepflichtiges Nierenversagen trat fast ausschließlich bei Patienten mit schwerer präoperativer Niereninsuffizienz auf. Es gab bei den Standardoperationen keine postoperativen Krampfanfälle, wenige Apoplexe und kaum infektiöse Komplikationen.

Rapport d'activités 2019

Département des Soins

Réalisé par le Directeur des soins en collaboration avec les cadres soignants, les chefs de groupe de travail et la coordinatrice qualité.

Daniel GERARD.

Introduction

L'année 2019 entame une montée en charge de la mise en application de la loi de planification hospitalière du 08 mars 2018. L'INCCI-Haerz Zenter n'est désormais plus qu'un seul et même service regroupant et rapprochant davantage la cardiologie interventionnelle, l'électrophysiologie, la chirurgie cardiaque et l'anesthésie. Le rôle de soutien du département des soins aux médecins et à l'offre de soins de l'INCCI s'étoffe et s'organise. 2019 aura sans doute été l'année des grands changements et de la recherche de l'efficience à tous les niveaux. Une révolution bouleversante mais combien nécessaire.

Ainsi, le nouveau Comité de bloc sous la cogestion de la Directrice médicale (OP-manager) et de la cadre soignante du bloc opératoire (OP-coordinator) a permis :

- une meilleure répartition des plages opératoires disponibles, une redistribution de ces plages avec un développement de l'activité extra-muros permettant l'accueil des chirurgiens vasculaires et neurologiques de nos hôpitaux partenaires, bénéficiant ainsi de nos installations et de notre savoir-faire par la même.
- un pilotage plus précis par indicateurs en limitant fortement les retards et les débordements ainsi que les temps morts entre 2 interventions.
- une disponibilité supplémentaire des plages vides pour les autres spécialités.

La réorganisation de notre secrétariat d'accueil et médicotechnique et la révision de nos flux patients en regard des programmations ont conduit à une amélioration de l'organisation des rendez-vous et des visites préopératoires. Cette efficience recherchée pour l'utilisation de notre quartier opératoire est bel et bien souhaitée par tous.

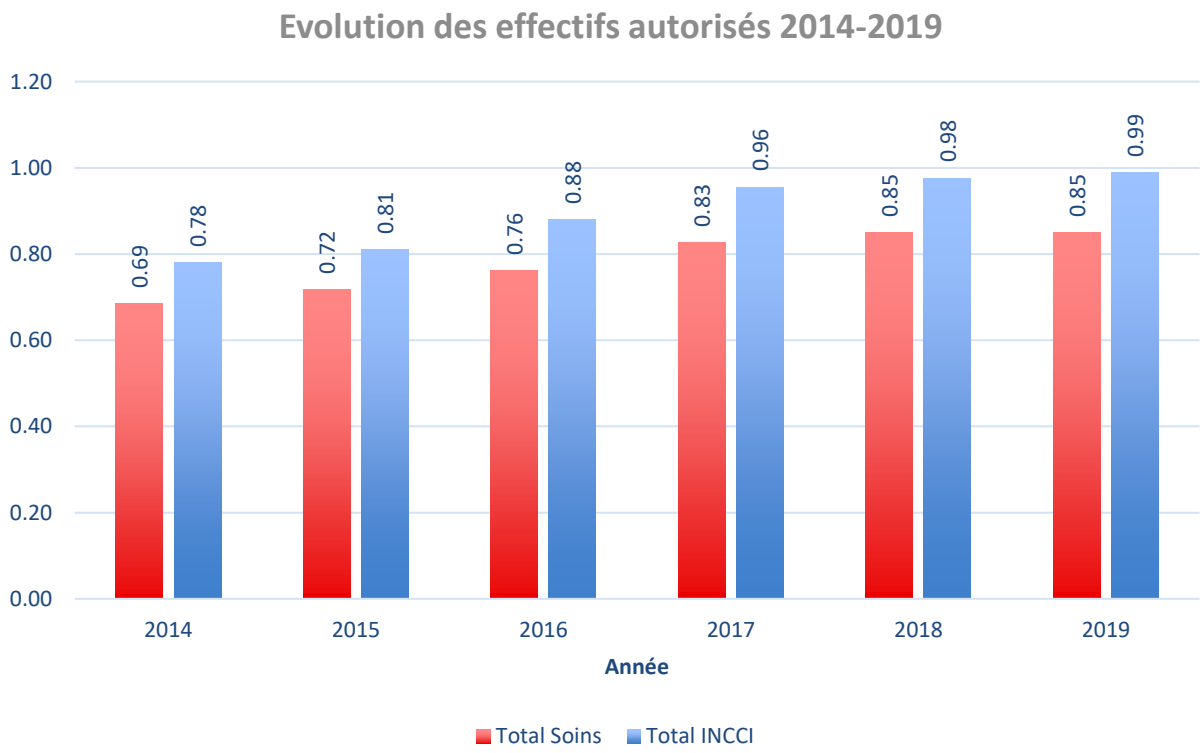
L'accroissement des compétences nécessaires par l'embauche de plusieurs nouveaux collaborateurs ATMs de radiologie au bloc opératoire et en cardiologie interventionnelle, a été rendu possible avec l'autorisation du Ministère de la Santé et accordé de la CNS. Ces derniers permettent aussi le renforcement des binômes de garde pour la cardiologie interventionnelle et le bloc opératoire. Les statistiques du rapport de radioprotection de 2019 démontrent clairement la plus-value en termes de qualité et de sécurité que ces nouvelles compétences soignantes ont apportée en peu de temps aux patients et au personnel de l'INCCI, travaillant les procédures avec les médecins praticiens, proposant de l'imagerie médicale avec la meilleure qualité pour un rayonnement ionisant diminué, cherchant sans cesse l'exploitation plus poussée des installations en développant de nouveaux processus.
Les ATMs de chirurgie se sont également formées pour soutenir la chirurgie vasculaire et neurologique. Enfin les synergies interprofessionnelles par le même concept que celui souhaité pour le Heart-team, ont permis de pouvoir répondre de façon très ciblée aux techniques opératoires développées tout en assurant des soutiens mutuels et des nouvelles compétences.

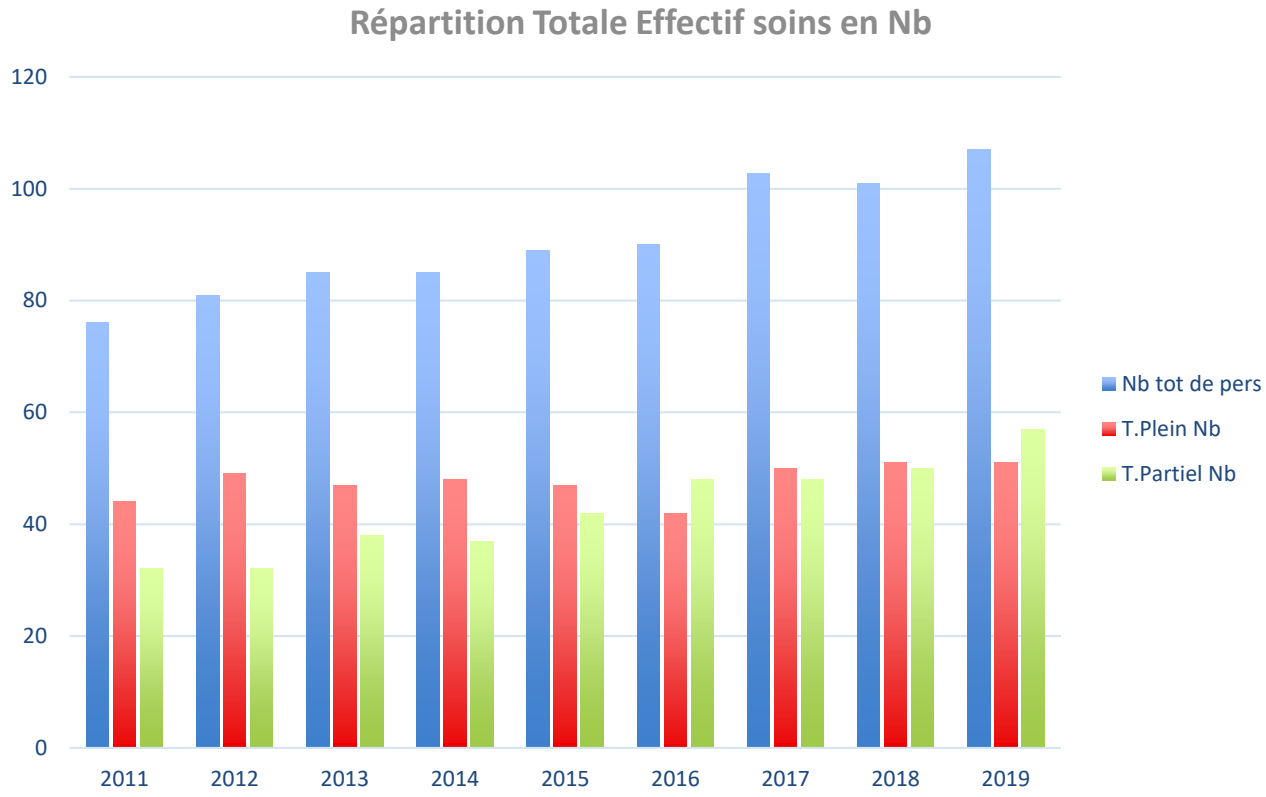
En collaboration avec les médecins, le département des soins a révisé la procédure de garde nationale comptant pour notre service d'urgence cardiaque 7/7 – tendance vers une amélioration du temps de réponse et du délai des prises en charge, avec un renfort et une réorganisation des compétences nécessaires et une révision/réorganisation des horaires de travail et de garde. Quelques réajustements ont bien-entendu dû être nécessaires afin de palier certains dysfonctionnements et ainsi de laisser un délai suffisant et nécessaire d'intégrer cette nouvelle façon de faire pour les services de SAMU et le CGDIS dans le pays.
L'efficience ici recherchée est de proposer la bonne compétence au bon endroit avec un coût amoindri, ainsi qu'une répartition adaptée des besoins en personnel permettant un renforcement des équipes de garde et plus d'équité entre les professions de santé en place. Encore partiellement aboutie en 2019, cette réorganisation des

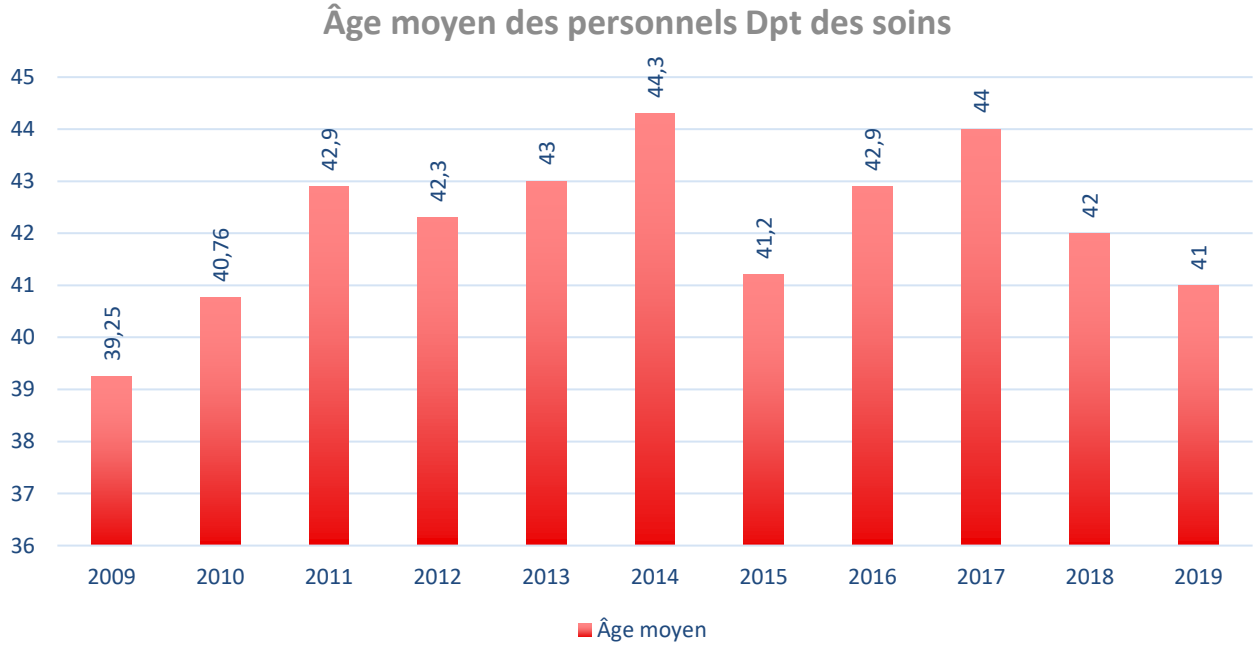
horaires devrait pouvoir se finaliser complétement d'ici la fin de 2020, lorsque toutes les ressources en personnel seront disponibles et opérationnelles (embauches et formation des ressources).

Effectif soignant

Nos prévisions et les audits PRN et DEBORA, nous ont permis de recruter ou de transformer certains CDD en CDI.



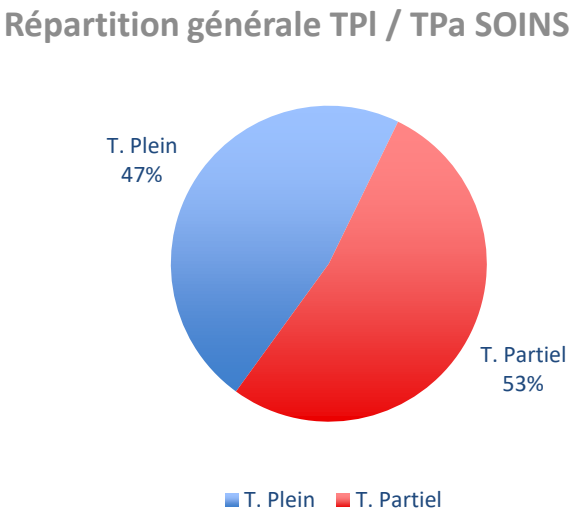


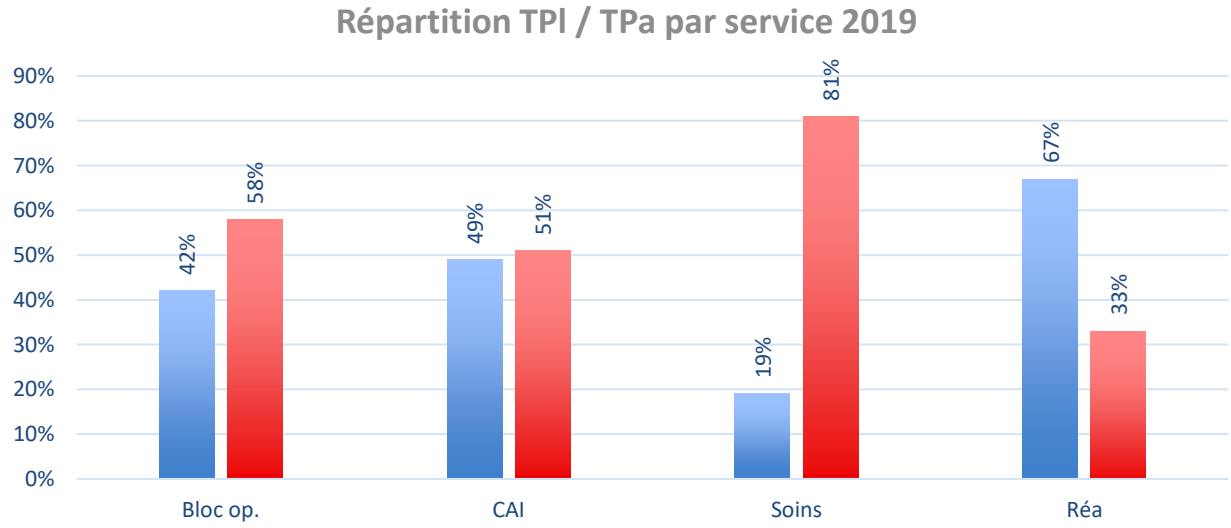


L'âge moyen du personnel avait tendance à augmenter. La stabilité des personnels en place et vieillissant, font légèrement remonter cette moyenne d'âge en 2016 et en 2017, malgré quelques jeunes collaborateurs d'embauchés.

2018 a été marquée par une première série de départs à la retraite (5) et 2019 la seconde (2) ; Des personnels jeunes seront alors embauchés prioritairement pour continuer à rajeunir la moyenne d'âge. Les dernières

embauches de 2019 montrent une moyenne d'âge avec une amorce d'une tendance descendante, les efforts dans ce sens doivent continuer.





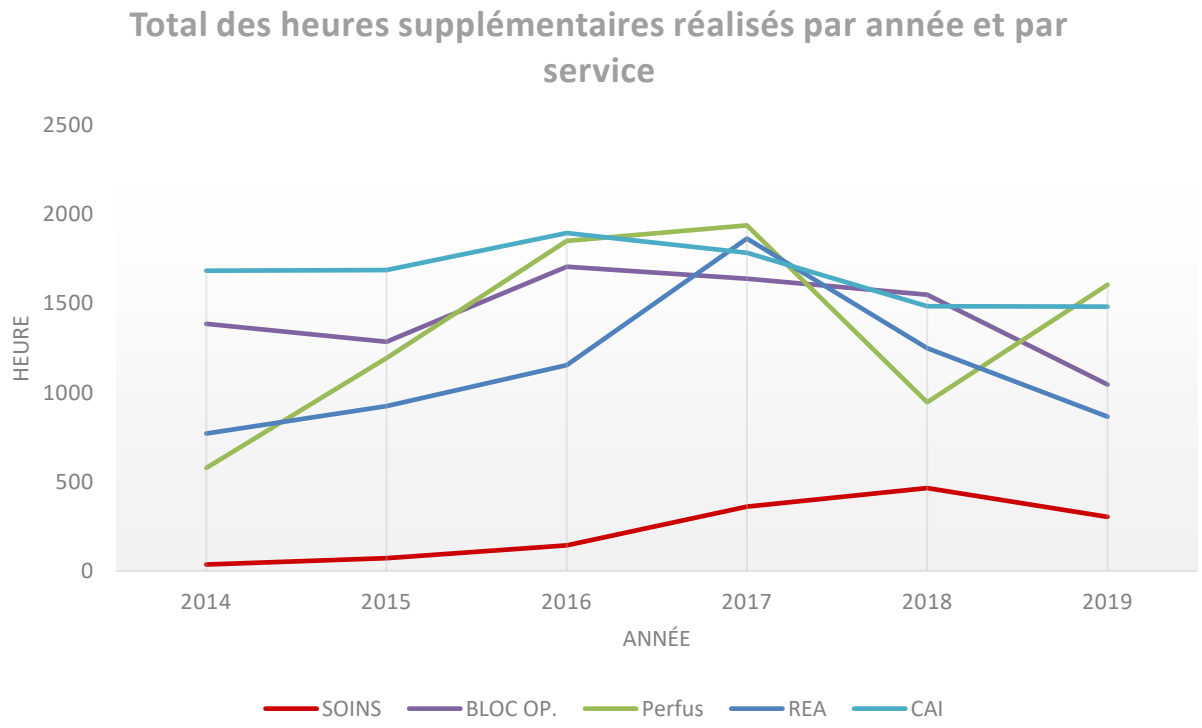
La répartition de l'effectif temps plein/temps partiel est désormais équilibrée en regard de l'effectif soignant total comparativement aux années précédentes. Certains soignants, un peu vieillissant, souhaitent diminuer leur temps de travail. Le Département des Soins tente dans la mesure de la faisabilité de répondre favorablement aux demandes de diminution de temps de travail, cependant il faut veiller à préserver un quotat raisonnable de temps plein par service surtout pour l'établissement et la faisabilité des plannings de travail. Cette faisabilité est toujours discutée objectivement avec les chefs d'unités des unités concernés.

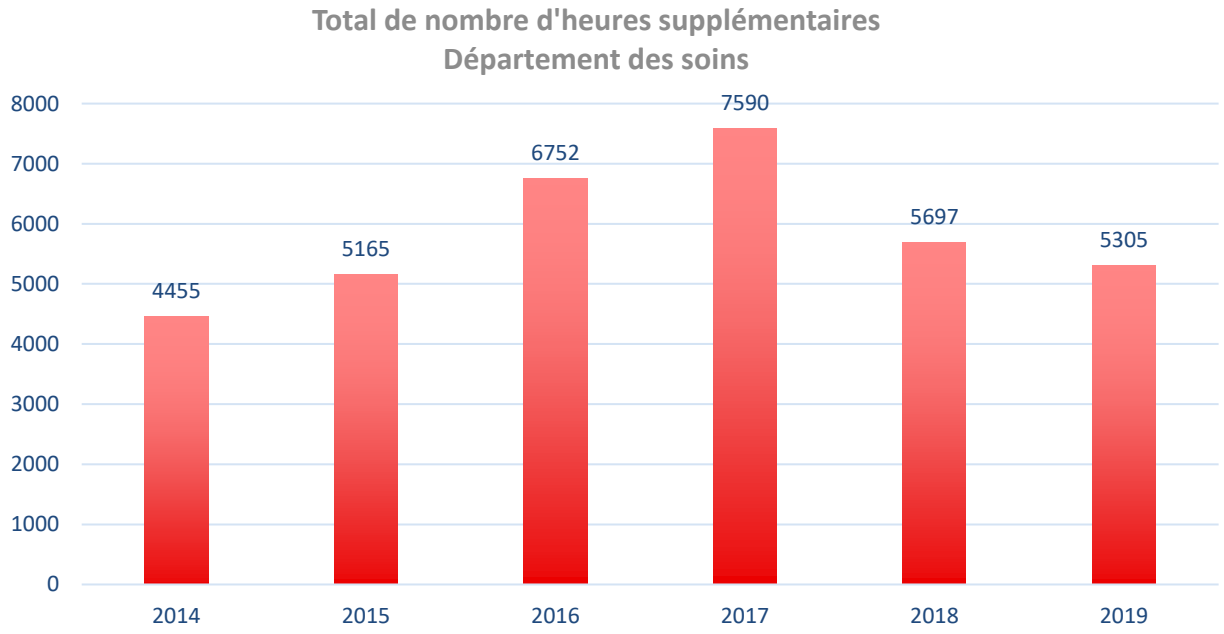
Nombre de collaborateurs répartis par compétences pour le département des soins (au 31.12.2019)

Infirmiers anesthésistes	26
ATM Chirurgie	11
ATM radio	6
Infirmières	46
Perfusionnistes	5
Secrétaires médicales	4
Aides-soignantes	5
Infirmier échographiste	2
Infirmière de recherche	1
Total	**107**

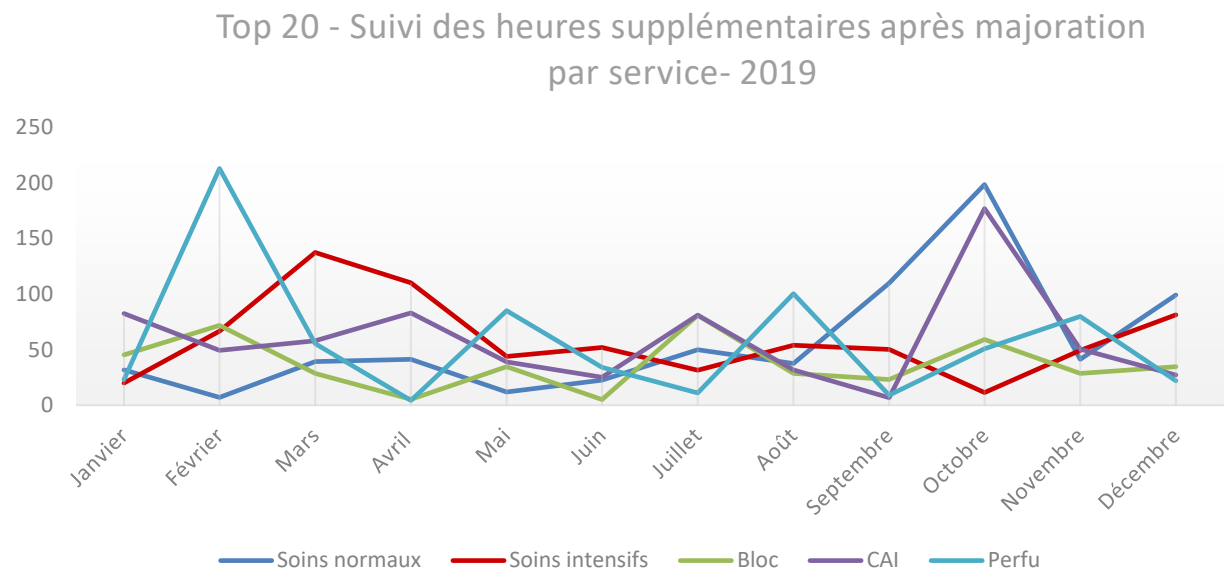
Heures supplémentaires

La diminution des heures supplémentaires de 1893 heures constatée en 2018 se poursuit en 2019. Nous gagnons 362 heures supplémentaires en moins, certes moins spectaculaire qu'en 2018 mais avec une tendance à la baisse poursuivie. Celles-ci s'expliquent par le remplacement pour arrêt maladie d'une part, mais aussi par les soignants soumis aux permanences d'autre part. La tendance générale est à la baisse. Malheureusement, la tendance est à nouveau vers une augmentation pour les perfusionnistes, celle-ci s'explique par un nombre en augmentation des prises en charge des ECMO pour la surveillance postopératoire, tant en interne qu'en externe, effectuées par les soignants très spécialisés. Aussi, une de nos perfusionnistes est en écartement pour grossesse et congé parental, et un autre en formation jusqu'en avril 2020 ne l'autorisant pas à effectuer des gardes en autonomie. Nous recensons également un nombre d'arrêts maladie de courte durée qui se rapproche voire dépasse parfois la limite de la norme FHL (tableaux en rubrique « Taux d'absentéisme »). Cette tendance reste observée de façon très rapprochée par le département des soins.

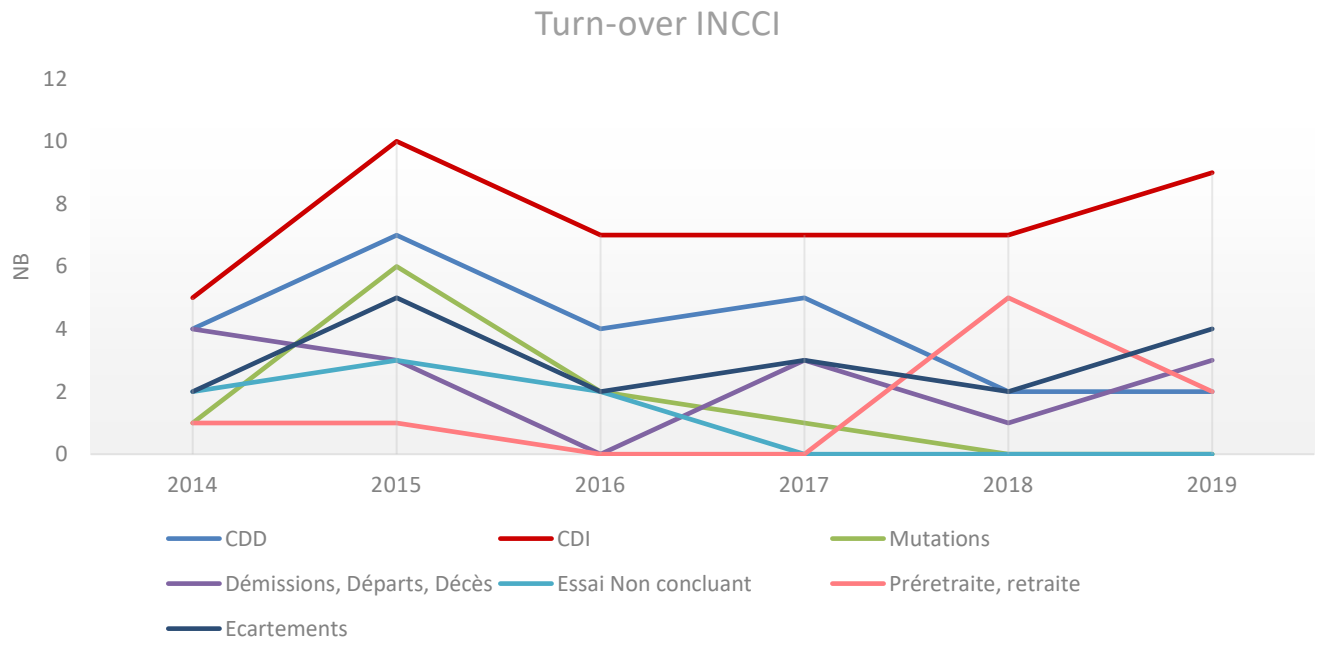




La Direction des soins avec le Comité de Direction suit mensuellement les données transmises par les RH par le TOP 20 des heures supplémentaires et le TOP 10 des heures de maladie, indicateurs RH qui donnent une tendance macroscopique.

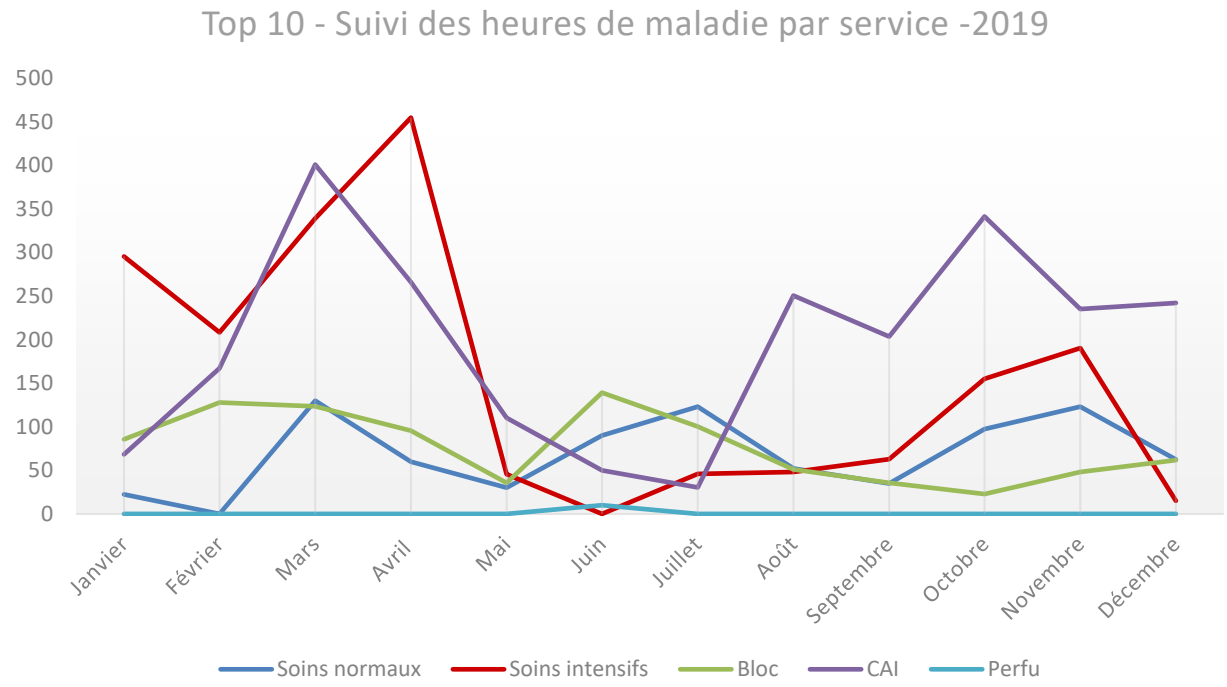


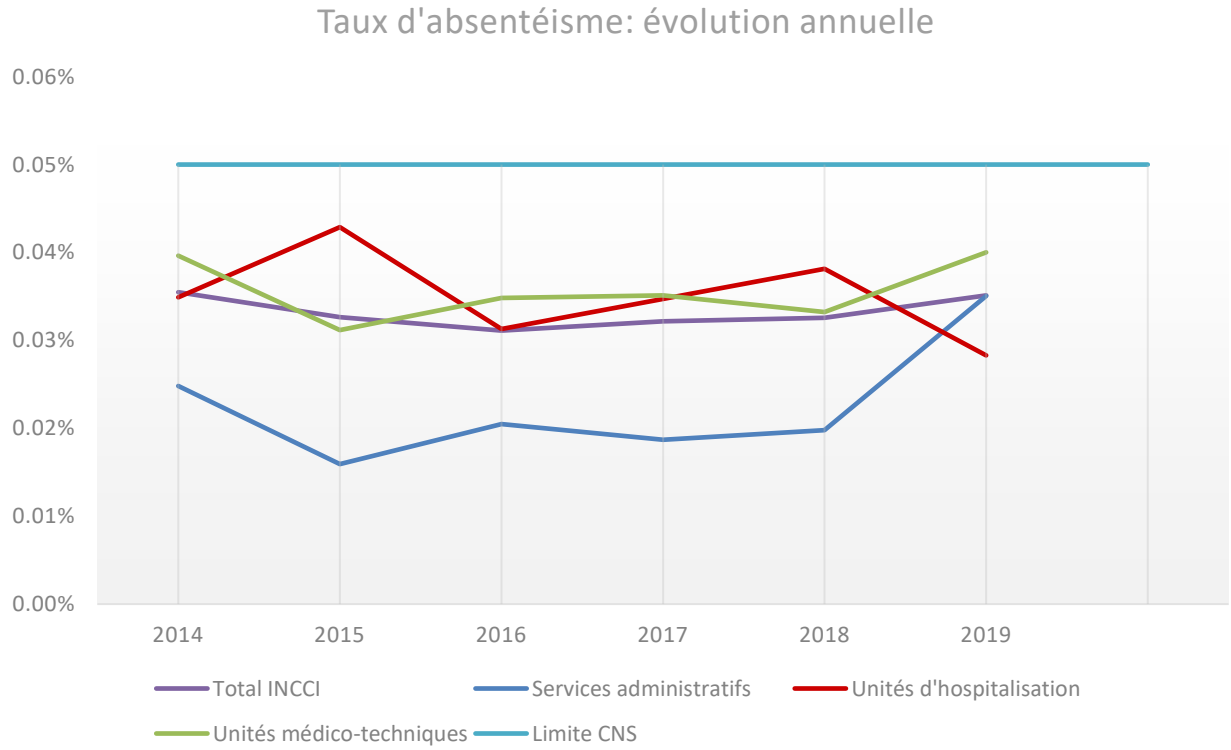
Turn-over du personnel



L'année 2019 est marquée par un nombre en augmentation des recrutements en CDI, les embauches des ATM de radiologie sont désormais effectives, les autorisations PRN et Debora pour les soins intensifs/anesthésie et le bloc opératoire ont également permis l'embauche de nouveaux collaborateurs, soit en remplacement des départs à la retraite ou des démissions, soit par le résultat positif des audits EROS. Les CDD restent stables et ont permis une transformation en CDI. Tous les nouveaux embauchés avaient une période d'essai concluante. 2 départs à la retraite en 2019, 3 démissions, 4 écartements pour grossesse.

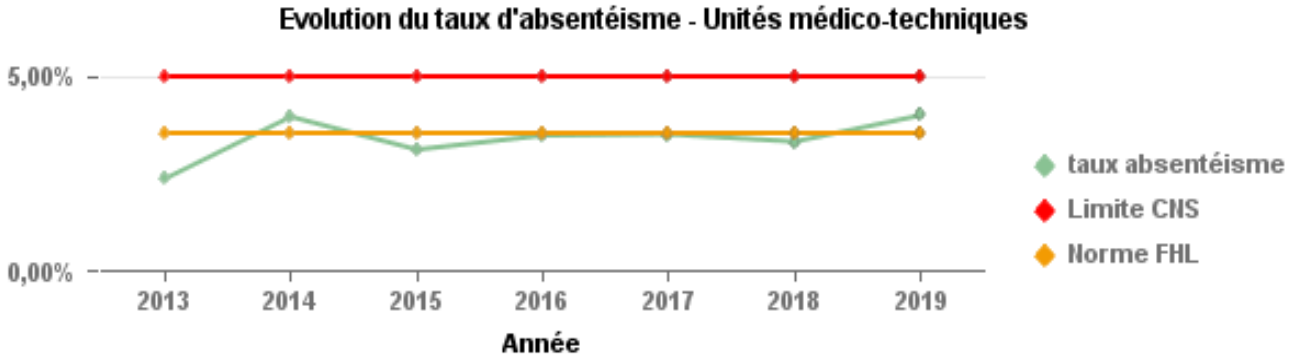
Taux d'absentéisme et maladies



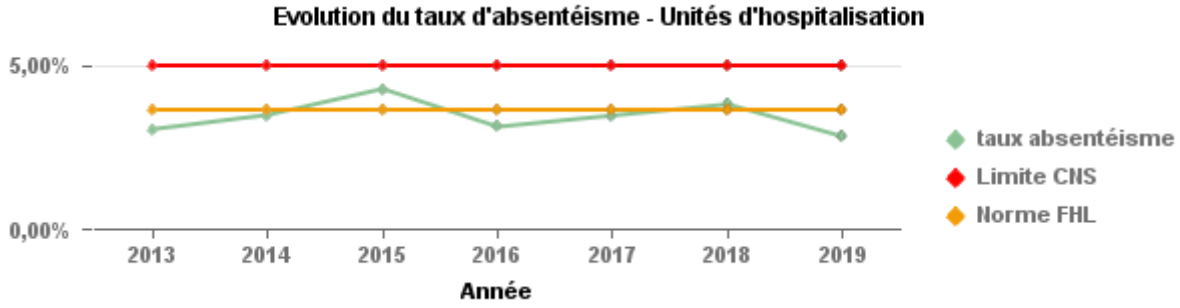


2019 démontre une tendance du taux d'absentéisme en légère hausse par rapport à 2018 pour les services médicotechniques. Cette hausse pour 2019 pour les services médicotechniques et administratifs s'explique par

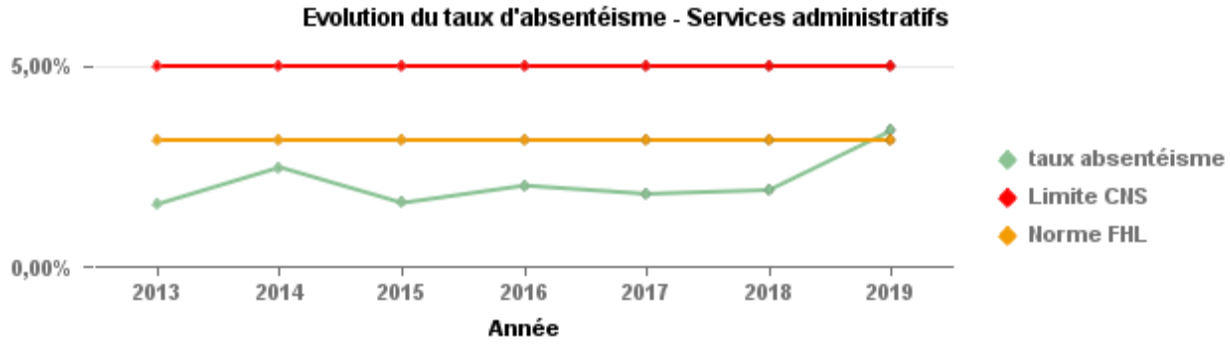
des arrêts maladie de longue durée. Ces unités se placent légèrement au-dessus des seuils d'acceptabilité de la norme FHL mais restent en-dessous des 5% admis par la limite CNS. Les unités d'hospitalisation marquent une bonne amorce à la baisse par contre. La tendance générale montre une augmentation de 1.7% mais demeure toujours sous la barre des 4%.



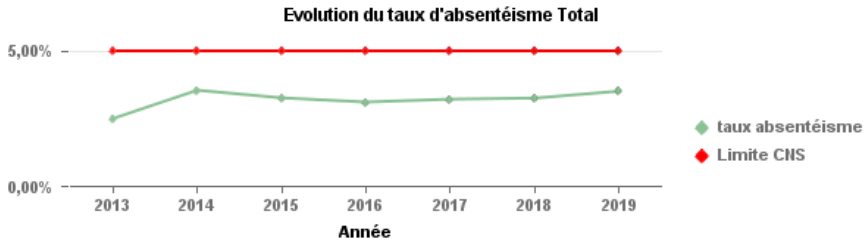
Dans les unités d'hospitalisations, ce taux baisse légèrement en-dessous de la limite accordée par la FHL et de celle fixée par la CNS.



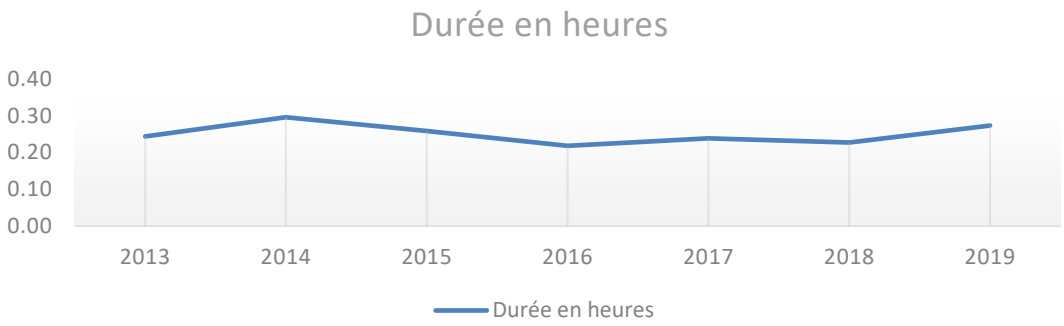
Les services administratifs montrent une augmentation par rapport à 2018 dépassant légèrement la limite de la FHL mais restant en-dessous du seuil CNS.



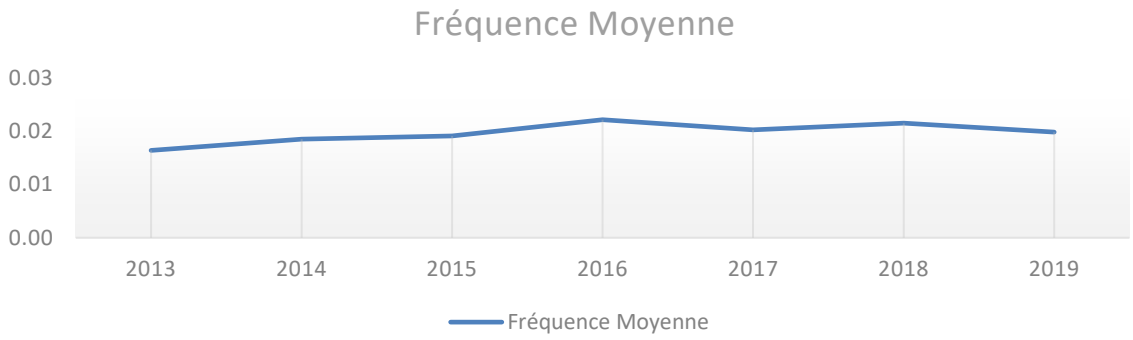
Pour l'ensemble de l'INCCI, le taux d'absentéisme reste sous le seuil de la limite acceptable des 5% de la CNS.



La durée en heures moyenne des arrêts maladie augmente comparativement à 2018 à 28 heures.



La féquence moyenne des arrêts maladie diminue comparativement à 2018 à 2 jours.



Formation

2019	Services	ETP	Heures prises	Heures Allouées	%utilisé
	SN-Sint	17,27	369,5	802	46%
	BLOC OP	16.35	314	654	48%
	REA	30,95	454	1238	36,70%
	CAI	25,25	569,5	1018	56%

Le Département des Soins s'était fixé de faire remonter le taux d'utilisation des heures de formation continue vers les 100% mais également de respecter le budget de formation et de prioriser les besoins réels. Ainsi, seulement 47% des heures de formation ont été utilisées sur la totalité des heures de formation conventionnellement à disposition. Le budget de formation a été respecté.
Ceci s'explique par les arguments suivants :

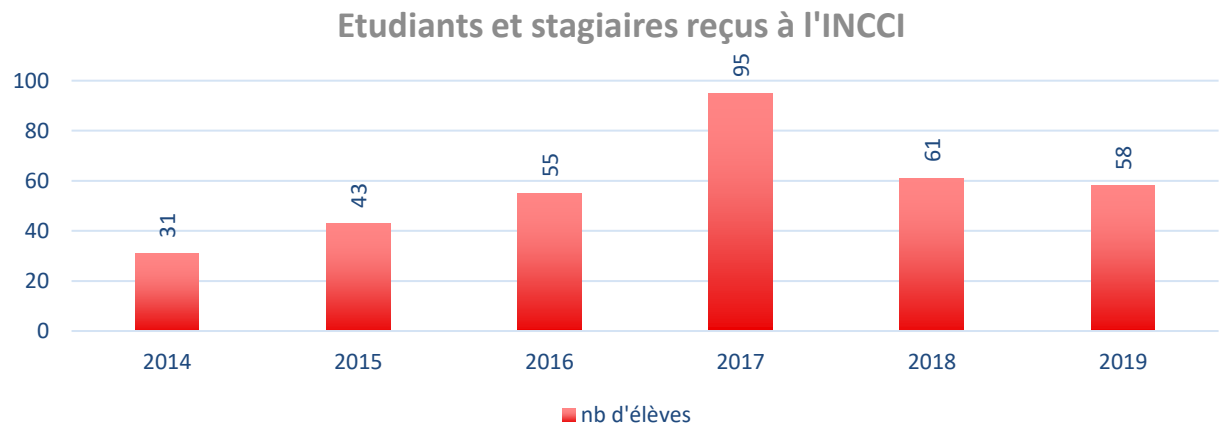
- Décision du Comité de direction de prioriser des formations coûteuses et longues amenant à des diplômes universitaires qui seront destinées à anticiper les besoins en effectifs spécialisés pour le 74futur de l'INCCI. La promotion interne par formation professionnelle a été souhaitée (perfusionniste, management, échographie).
- Soutiens financiers des partenaires externes fortement diminués voir abolis pour certains par la mise en route de la charte éthique européenne concernant le sponsoring.
- Attribution raisonnée des autorisations à participer à différents congrès spécialisés en veillant à une certaine équité entre les collaborateurs, par service et par lieux géographiques (étranger, intérêts pour l'institution, thématiques).

Les chefs d'unités ont également orienté les collaborateurs vers des formations obligatoires institutionnelles (incendie et sécurité, et sécurité médicamenteuse…). Tous les agents doivent se recycler à un rythme défini du service des formations continues du CHL. Malheureusement cet objectif n'a pas entièrement été atteint.

Nonobstant, toutes les formations ne sont pas toujours disponibles au Luxembourg, par manque de spécificité ou par indisponibilité de certaines langues (germanique).

Les nouvelles dispositions d'e-learning et la révision des formations obligatoires ont été implémentées. Certains collaborateurs ont du mal à y adhérer par une mise à disposition en langue française pour la grande majorité du catalogue e-learning. Nous avons rendu obligatoire pour tout le personnel soignant et administratif une formation ERC (Europeen Ressucitation Council) selon la fonction dans l'institut. 10.000 € du budget de formation seront priorisés et répartis équitablement au sein de chaque service, chaque année, jusqu'à ce tous les collaborateurs soient certifiés ERC, sachant qu'un recyclage est obligatoire tous les 3 ans.

Accueil stagiaires, enseignement/encadrement



Le département des soins encourage fortement l'accueil des stagiaires dans le cadre de la formation ou de l'observation. 2019 marque une nouvelle tendance à la baisse comparativement à 2018. Les nouveaux partenariats avec les IFSI en France, font de l'INCCI un terrain de stage convoité. Les promotions du LTPS pour

les ATMs de radiologie et les ATMs de chirurgie sont de petites tailles en 2019 ce qui peut expliquer le manque d'étudiants en soins spécialisés. Le manque d'attractivité des professions soignantes désormais bien reconnu, peut également expliquer ces petites promotions. Les étudiants se formant à une spécialisation (infirmiers-anesthésistes ou ATM) sont insuffisants. Les étudiants accueillis à l'INCCI forment également un réservoir potentiel pour les recrutements futurs.

- Stages d'observation lycéens : Nous accueillons des lycéens de la plupart des lycées luxembourgeois. Ces stages s'effectuent principalement pendant la période des vacances scolaires. Ils servent à aider les lycéens à découvrir le monde du travail en vue de l'orientation professionnelle que visent les lycéens. Il existe également quelques demandes du même ordre à titre privé.

- Stages aides-soignants : La cardiologie interventionnelle accueille depuis 2014 des étudiants AS provenant du LTPS, avec la mise en place de tuteurs de stage formés. Les stages en CAI sont très appréciés des étudiants.

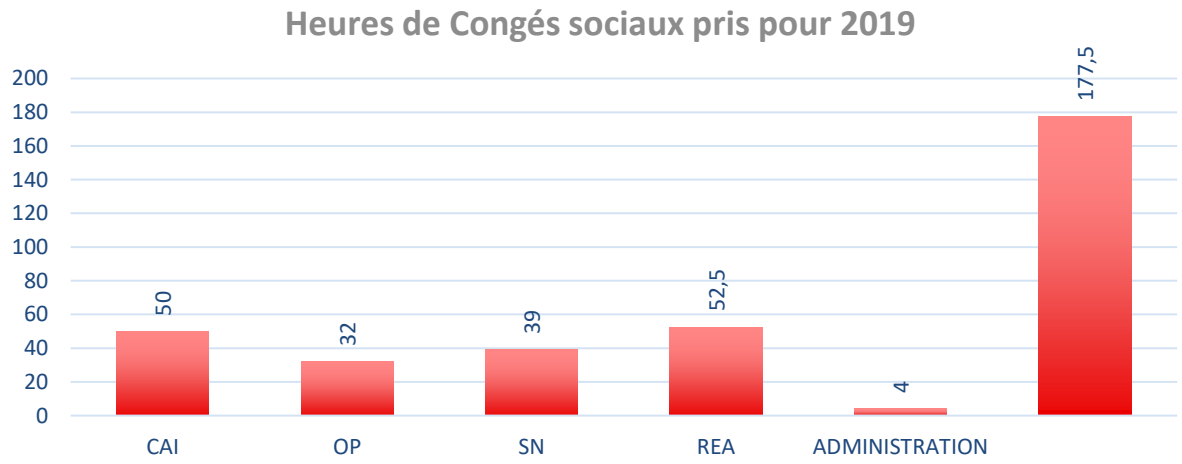
- Stages infirmiers-anesthésistes : Le bloc opératoire et les soins intensifs accueillent des étudiants IA du LTPS principalement.

- Stages infirmiers : Les soins normaux accueillent les étudiants du LTPS, des IFSI français (Metz-Thionville-Forbach-Briey) et belges, mais aussi dans le cadre du programme européen ERAMUS (convention existante avec les IFSI de Forbach/Sarrebourg/Sarreguemines).

- Stages d'étudiants en médecine 1ère et 2ème année : Dans le cadre de leurs études de Médecine, les étudiants ont l'obligation d'effectuer un stage infirmier de 4 semaines (Pflegepraktikum).

Le département des soins, soutient et effectue des tutorats internes pour les soignants suivants des formations d'encadrement ou universitaire.

Congés sociaux



La répartition des congés sociaux en 2019 se présente avec une légère tendance à la hausse par rapport à 2018 (+ 54.5 heures) selon les différents services. Les demandes par service ont également changé. En 2018 les services des SN et bloc OP étaient les plus grands consommateurs, tandis qu'en 2019 c'est au tour des services

des SI suivi de la CAI qui le deviennent. Les chiffres sont exprimés en heures. Les collaborateurs de l'INCCI auront demandé conjointement à la commission (direction et délégation) un total de **177.5 heures**. La tendance est donc à la hausse mais demeure acceptable comparativement aux années antérieures 2014 (684 heures), 2015 (624 heures), 2016 (284.5 heures), 2017 (219.5 heures), 2018 (123 heures).

Indicateurs nationaux de soins Groupes de travail

Le département des soins suit les indicateurs nationaux, de soins, et accompagne les groupes de travail y référent. Les rapports annuels sont émis par les chefs de groupes, ils suivent ces indicateurs et proposent des plans d'actions selon la méthodologie de l'EFQM conjointement avec la cellule qualité de l'INCCI.
En 2019, nous proposons de ne pas exposer ci-après tous les indicateurs de soins, car nous avons introduit dans le rapport annuel 2019 un chapitre spécifique qui reprendra une partie de ces indicateurs, en particulier en regard des objectifs internationaux pour la sécurité des patients – IPSG :
IPSG 1. Identifier correctement le patient
IPSG 2. Améliorer l'efficacité de la communication
IPSG 3. Améliorer la sécurité des médicaments à haut risque
IPSG 4. Garantir l'intervention chirurgicale sur le patient correct, avec la procédure correcte et sur la partie correcte du corps du patient
IPSG 5. Réduire le risque infectieux associé aux soins
IPSG 6. Réduire le risque de blessures provoquées par une chute accidentelle

Ces indicateurs seront présentés sous forme de tableaux avec un commentaire ce qui permettra d'en mieux apprécier l'état des lieux et leur évolution.
La Direction des soins remercie tous les chefs de groupe pour leur implication dans leurs domaines respectifs et pour les efforts d'amélioration mis en œuvre.

Les autres indicateurs sont :

- **Escarres :** le groupe est piloté par un binôme chefs de groupe- Mmes DAUGER Rachel et DANIEL Sybille (SN).

Définition de l'indicateur

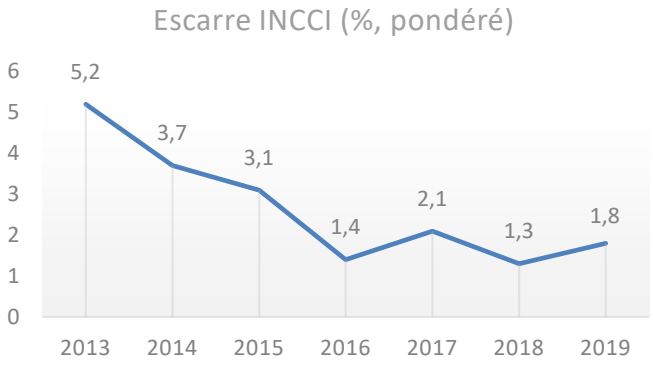
Taux d'escarres (stades 1-4) acquises pendant une journée d'hospitalisation de plus de 24 H sur base des journées auditées PRN ou autre échantillon représentatif de l'activité annuelle.

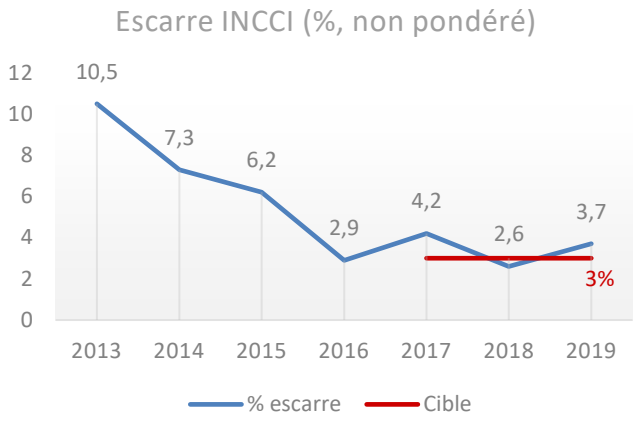
Objectif visé :

Actualiser et optimiser la prise en charge des escarres à l'INCCI.

Définition de l'échantillon :

100 % des dossiers en comparaison avec SAP et les dossiers COPRA (DPI).
Depuis 2010, nous effectuons la pondération de 50 % du résultat. Cette pondération est autorisée par la FHL car nous prenons en compte l'ensemble des dossiers patient pour les patients hospitalisés >24h à l'INCCI (et non pas uniquement les dossiers audités par le PRN)
L'exportation des données se fait via le module Costa qui intègre le patient au moment de sa sortie.
Les résultats pour 2019 prennent en compte la date de sortie du patient : tout patient entrant en 2018 et sortant en 2019 entre dans les données 2019. Les patients admis en 2019 sortant en 2020 seront comptabilisés sur l'année 2020.





Date de l'analyse: 31.01.2019 par Rachel Jobard

Tendance : Le taux de prévalence des escarres à l'INCCI est légèrement en hausse en 2019, ce taux reste cependant bas et proche de la valeur cible fixée à 3%. Depuis 2016 nos taux sont stables et varient autour de l'objectif. Cette stabilité démontre la qualité des soins prodigués dans l'établissement malgré un état de santé fragile des patients en lien avec une comorbidité : séjours en soins intensifs, âge important (plus de 70 ans), pathologies associées (diabète mal équilibré, confusion temporo-spatiale temporaire ou AVC, catécholamines en postopératoire, patients dénutris, patients en manque d'autonomie lors de l'admission…)

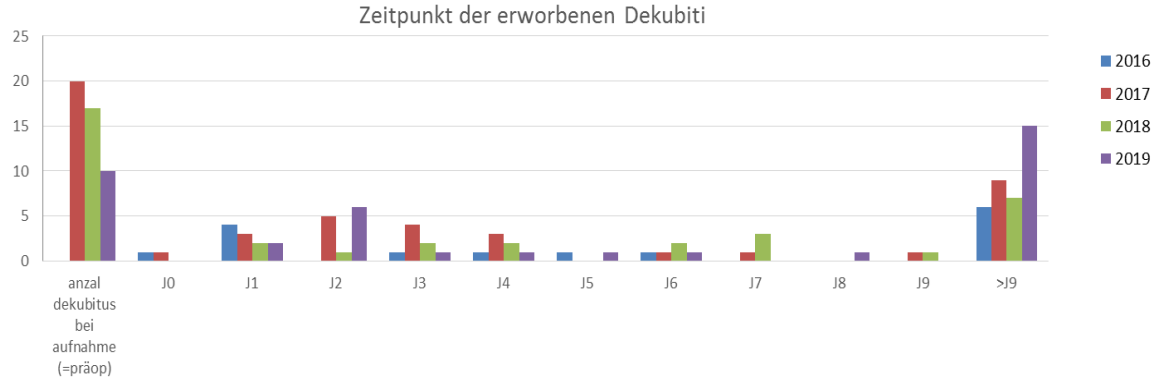
Les escarres se sont développées particulièrement cette année lors d'hospitalisations plus longues (supérieures à 9 jours post opératoire). Nous remarquons un cas de développement d'escarres multiples à j1 et j2 post op sur le même patient : ce cas particulier fait augmenter les taux sur les deux journées post opératoires. En analysant sur la globalité, nous pouvons observer une baisse de déclaration d'escarre sur les séjours courts et une augmentation sur les hospitalisations plus longues supérieures à 9 jours démontrant des complications post opératoires et des patients de ce fait plus dépendants.

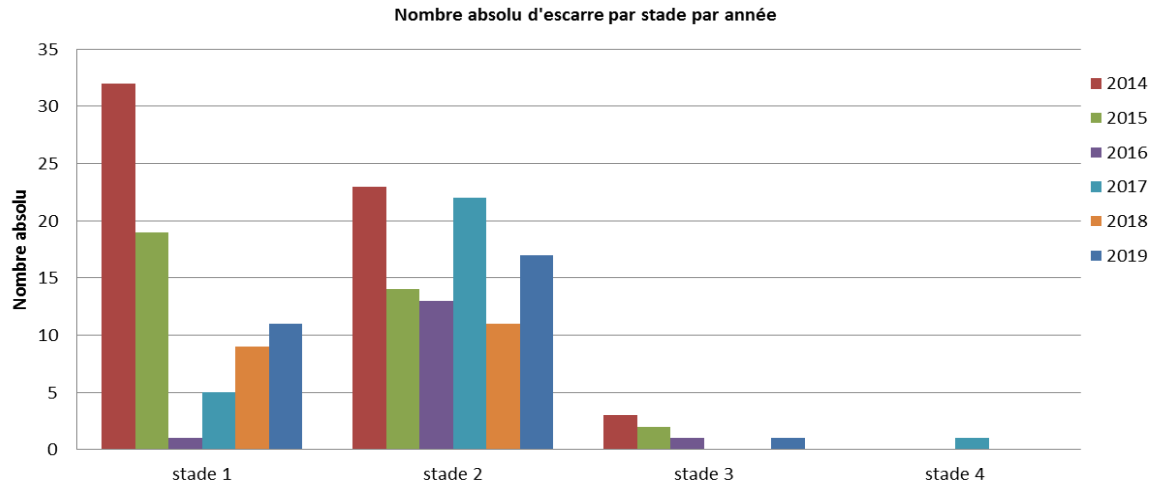
Le nombre absolu d'escarre par stade au moment de la sortie est difficilement évaluable en 2019. En effet sur 29 escarres contractés (tout stade confondu) nous avons 6 cicatrisations complètes et pour 15 escarres nous n'avons pas de déclaration à la sortie du patient ce qui ne nous permet pas de connaitre le statut au moment de la sortie.

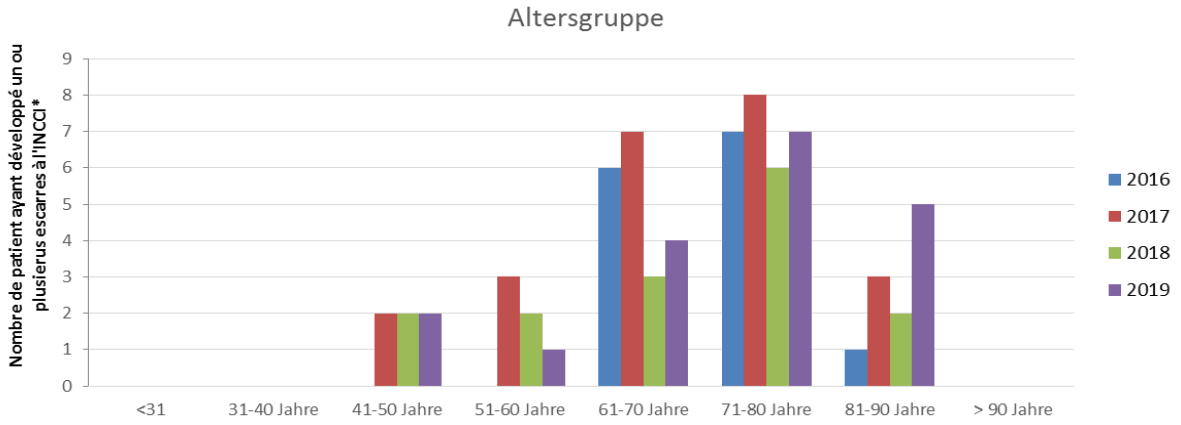
Or en 2018 celui-ci montrait une qualité de la prise en charge thérapeutique des escarres car ceux-ci étaient en diminution au moment de la sortie du patient.

La population de patient la plus touchée est la tranche des 70 /90 ans.

Les Stades 1 et 2 sont en augmentation en 2019, il y a un cas de stade 3 et absence de stade 4.







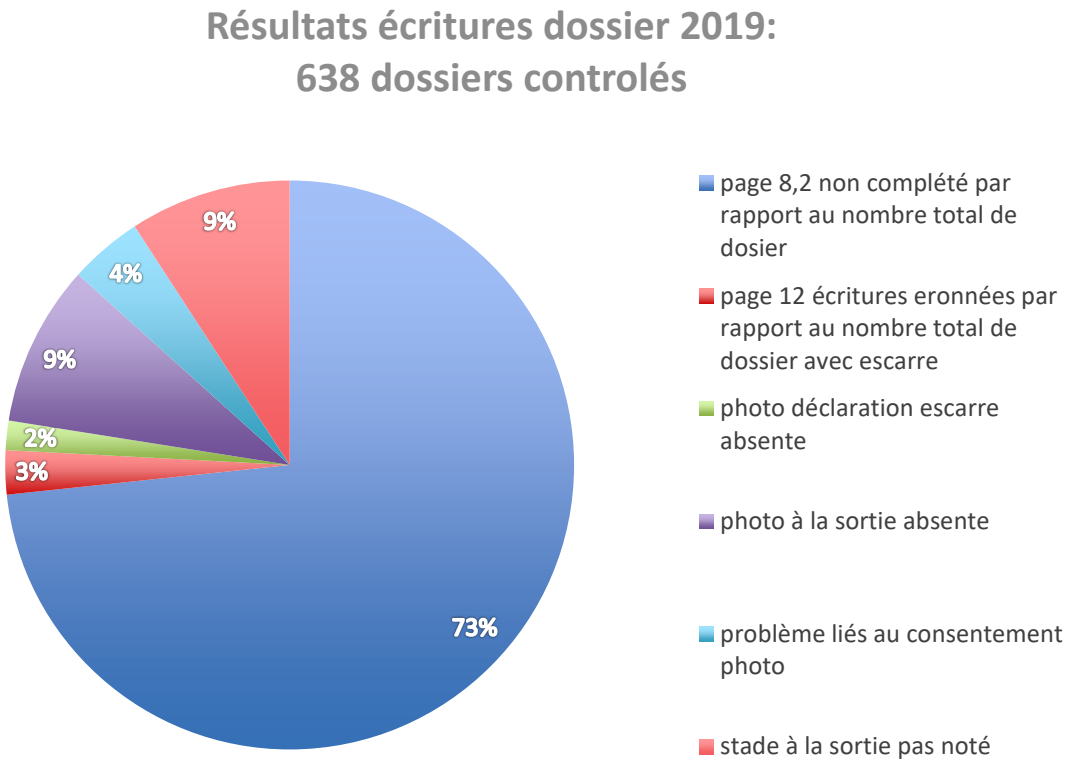
Pour 2019 nous avions pour objectifs:

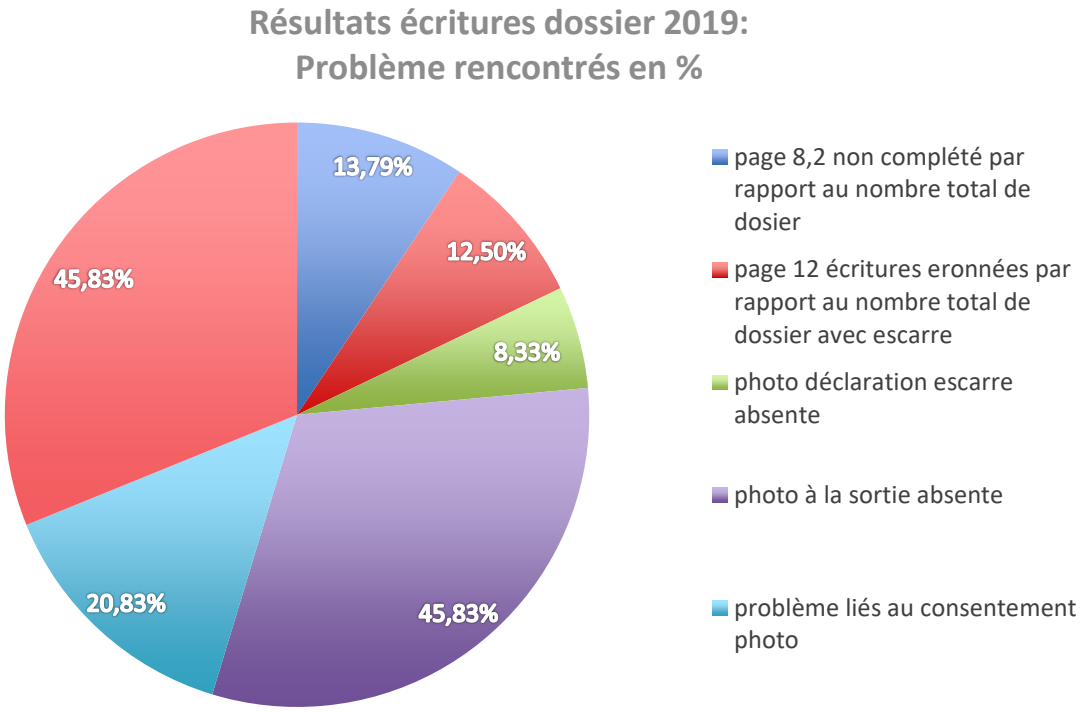
De maintenir un taux de prévalence d'escarres bas à l'INCCI : Les taux depuis 4 ans sont stables et proches de la cible des 3 % : cible adaptée aux taux bas des 4 années observées (selon définition FHL). En ce qui concerne les taux d'escarres (selon la définition interne qui comptabilise les patients arrivant avec une escarre dans l'établissement) les objectifs ne sont pas atteints pour 2019 mais il est à noter que 1 patient a contracté 4 escarres stade I et 1 escarre stade II à J2.

Une absence d'escarre de stades 3 et 4 pour 2019 (selon définition interne) : objectif non atteint car 1 patient a déclaré une escarre de stade 3 dans nos services en 2019.

Pour 2019, faire un suivi chiffré sur les écritures dossiers soins :
Afin de pouvoir chiffrer le nombre de dossiers soins non complets qui ne permettent pas d'avoir l'ensemble des résultats sur le programme de statistiques.
Le suivi des dossiers de 2019 montre un manque de traçabilité sur la page 8.2 du copra du statut escarre à valeur de plus de 13 %.
La photo documentation est bien suivie lors de la déclaration mais elle est moins suivie à la sortie : nous rappelons qu' il est important d'avoir aussi une traçabilité complète avec étiquette d'identification, date et localisation de l'escarre que ce soit lors de sa déclaration mais aussi à la sortie du patient. Les photos sont un

outil pour le suivi du patient, pour évaluer l'évolution des escarres, pour informer le patient et l'intégrer dans la prise en charge.
Les patients signent un consentement éclairé au préalable. En 2019, 20 % de nos dossiers déclarant une escarre ont montré un problème en lien avec ce consentement (absence de consentement photo dans le dossier soin) : nous rappelons que chaque patient doit donner son consentement éclairé (ou sa personne de référence si le patient ne peut le faire lui-même).





Etablir le score nutritionnel, travailler en collaboration avec la diététicienne pour la prévention et le traitement des escarres: en 2019 le score nutritionnel est encore bien établi en pré hospitalisation mais moins au service de soins et à la réanimation.
Il est important de connaitre le statut nutritionnel du patient à son admission : nous devons inscrire le NRS Score page 13 du copra. La diététicienne peut alors prendre connaissance des besoins spécifiques du patient et effectuer une prise en charge diététique en collaboration avec les médecins.
Les compléments alimentaires sont prescrits et administrés aux patients à risque.
Le taux d'albumine est testé lors de l'admission du patient.

Formations du personnel en interne:
Des formations ont encore été données en interne en 2019 par le groupe escarre au personnel soignant des soins normaux et de la réanimation. Celles-ci ont permis de parfaire les compétences de chacun, de sensibiliser le personnel sur les bonnes pratiques de prévention. Le personnel a été sensibilisé sur les plaies différentielles notamment les plaies de macération qui auparavant étaient notifiées comme escarre.
80% du personnel est formé à ce jour. A la demande de la responsable du bloc opératoire, des formations seront proposées en 2020 pour le personnel du bloc op et le personnel des soins et réa non formés à ce jour.
Les soignants sont investis dans la prise en charge des escarres, dans leurs démarches de soins et pour la photo documentation.
Les membres du groupe escarre fixeront des objectifs pour 2020 selon le model Template KPI escarre afin de maintenir la prise en charge à son meilleur niveau.

Etablir les processus de prévention et de prise en charge des escarres : Le groupe a établi les processus de prévention et de prise en charge des escarres pour l'INCCI.
Ce processus liste les bonnes pratiques pour la prévention et la prise en charge en fonction de la situation du patient.

L'évaluation du patient repose sur le jugement clinique du soignant et sur la cotation du risque par le Waterlow score. L'harmonisation des soins nous permettra d'offrir à tout patient une prise en charge adaptée.

Matériel de prévention :
En 2019 tous les matelas de nos lits ont été changés : ce sont des matelas anti escarre offrant un meilleur confort et une prévention pour nos patients.
Le matériel de prévention des escarres est centralisé dans l'armoire de la « Schleuse OP » : le personnel a maintenant un meilleur accès aux coussins de latéralisation, arceaux de lit, housse …

Conclusion:
Ces résultats rejoignent encore ceux des guidelines internationaux en matière d'escarres (EPUAP 2014, RNAO 2007, HAS 2001) qui soulignent l'importance du soutien de l'institution tant au niveau de la formation continue que de l'évaluation des soins. Tout cela en vue d'obtenir des soins de qualité et efficients.
Les mesures de prévention selon les processus institutionnels (disponibles en note de service interne) sont primordiales à la prise en charge du patient.
Celui-ci, au centre des préoccupations soignantes, est moteur de sa prise en charge.
Il est nécessaire de lui transmettre des informations appropriées sur les changements de position, sur l'importance de l'hydratation et de l'alimentation qui contribuent favorablement à la prévention efficiente des escarres.

Nous invitons le personnel à suivre les processus de prévention, d'utiliser le matériel de prévention selon les risques.
Les membres du groupe escarre sont disponibles pour tout questionnement relatif aux escarres.

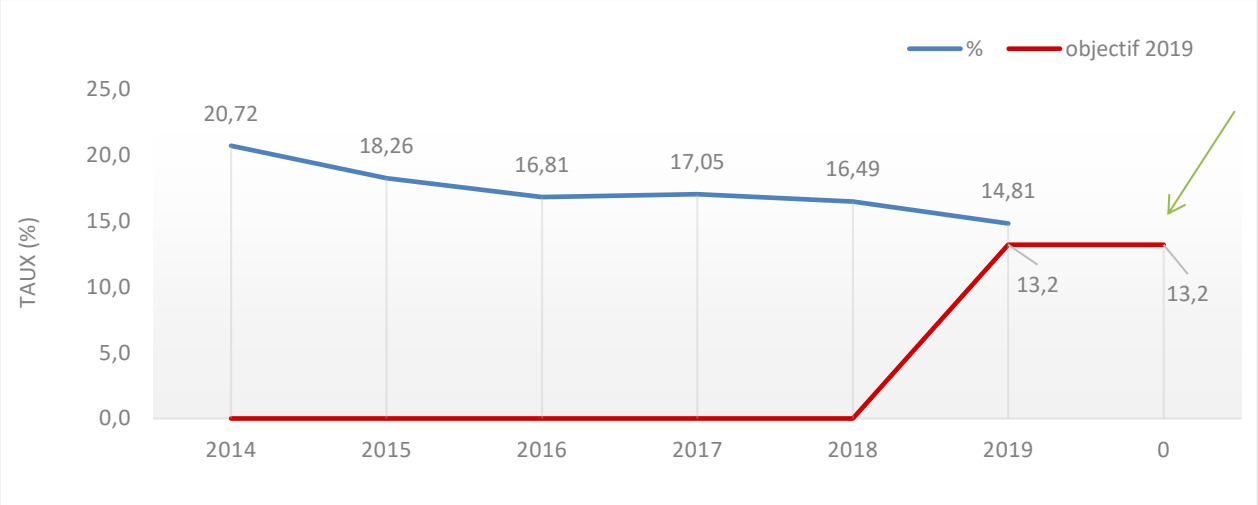
Objectifs 2020:

1. *Travail sur les flux et prises en charge patient concernant les escarres pour la mise en place du nouveau DPI Copra 6, avec une révision des formulaires et des processus de soins.*

2. *Favoriser la formation continue pour les nouveaux collaborateurs prioritairement et effectuer des formations de rappel pour les anciens.*

    - **Douleur :** Le groupe s'est reconstitué et il est piloté par le chef de groupe – M. Sven BACKES (Anesthésie-Réa) avec la collaboration de M. Ingo KICKERT (SI). Les chiffres publiés se basent sur les audits PRN.

Taux de journées patients avec un score douleur > ou = à 4

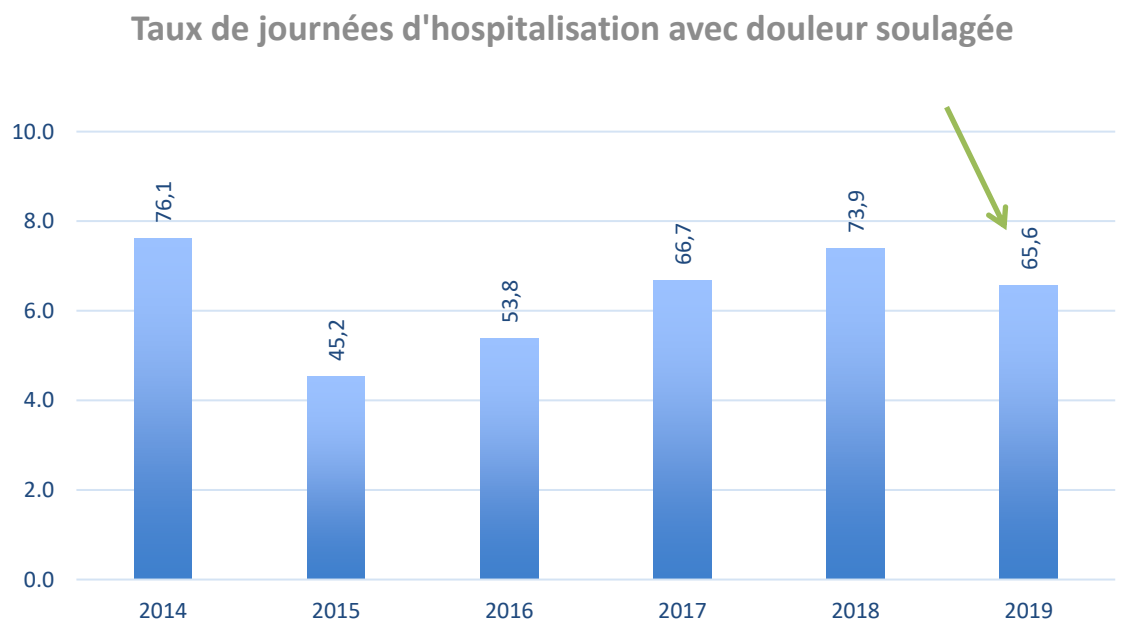


En 2019, 14,8 % des patients de l'INCCI avaient un score d'EVA >/= à 4. On observe donc bien une baisse de 1,7% par rapport à 2018, où le résultat montrait un taux de patients avec une EVA correspondante de 16,5%. Ainsi, nous constatons une diminution du nombre de patients qui ont un score EVA de 4, ce qui est légèrement positif.

Malheureusement, l'objectif de 13,2 % n'a pas été atteint. Les causes sont les suivantes :

- Déficit d'une stratégie cohérente de la thérapie antidouleur.
- Pas de mise en route de l'autogestion de la douleur par le patient à l'aide des pompes d'auto-injection d'analgésique (PCA).
- Déficit d'une stratégie de thérapies antidouleur connexes/complémentaires/différentes.

Le Groupe de travail sur la gestion de la douleur travaille sur ces points afin d'atteindre notre objectif en 2020.



En 2019, 65,6 % des patients de l'INCCI qui avaient obtenus un score d'EVA >/= à 4 ont subi un soulagement de la douleur après un traitement. En 2018, nous avions encore un taux de 73,9 %. La tendance est donc bien négative et cela signifie que 8,3 % des patients ont bénéficié d'une thérapie de la douleur inadaptée comparativement à l'année précédente.

Ici, les raisons sont:

- Un manque d'évaluation de la douleur après l'application d'un traitement analgésique.
- Un manque de résultats cliniques après traitement antidouleur inscrit dans le dossier informatisé (DPI).
- Bon nombre de nouveaux collaborateurs insuffisamment formés.
- Pas de mise en route de l'autogestion de la douleur par patients à l'aide des pompes d'auto-injection d'analgésique (PCA).
- Manque de perspicacité soignante pour documenter correctement la prise en charge de la douleur lorsqu'elle augmente.

Le groupe de travail Douleur va planifier les mesures suivantes pour contrer cette tendance :

- Formation obligatoire pour tous les collègues de l'INCCI sur la thématique de la douleur.
- La mise en route de pompes PCA sera instaurée.
- Un contrôle continu des tendances par les membres du Groupe de travail sur la gestion de la douleur sera effectué. Un feed-back à chaud envers les soignants qui feront des erreurs sera de mise.

Les objectifs du Groupe de travail sur la gestion de la douleur sont les suivants :

- Réduction drastique du nombre de patients douloureux.
- Chaque patient doit pouvoir bénéficier d'une thérapie systématique et individualisée contre la douleur.
- Les thérapies prescrites doivent être systématiquement administrées et régulièrement évaluées.
- Les évaluations doivent être effectuées après 20 minutes (au plus tard après 1 heure) après l'application d'analgésiques et doivent être inscrites dans le DPI.
- En cas d'une insuffisance du traitement de la douleur, la planification des soins avec un objectif de soins doit être effectuée, indiquant l'emplacement/la nature/le seuil de la douleur.

Rapport annuel 2019 du Groupe de travail sur la gestion de la douleur à l'INCCI

Le Groupe de travail sur la gestion de la douleur s'est réuni lors de 4 réunions en 2019.

En 2019, le travail de notre groupe de travail sur la gestion de la douleur s'inscrit dans la redéfinition de nouveaux KPI et l'intégration de la documentation pertinente à implémenter dans le nouveau DPI-Copra 6, sur la thématique de la douleur.

Copra 6 :

Révision des processus de soins pour Copra 6 en regard des besoins nouveaux.
INCCI/Interservices/Qualité/Groupes de travail/Groupe DOULEUR/2019/Prozess Schmerz.

Un nouveau formulaire concernant la Douleur a été élaboré afin que le patient puisse connaitre facilement et parfaitement son statut douloureux, et une documentation de ses résultats sera ainsi facilitée.

KPI :

Avec le soutien de la coordinatrice qualité, le KPI Douleur a été conçu.

Les sous-éléments suivants sur la gestion de la douleur KPI ont été créés et édités :

1. Un formulaire a été développé pour les patients, ce qui facilitera leur prise en charge de la douleur lors de la kinésithérapie/mobilisations.
2. Une procédure d'utilisation des pompes PCA a été développée.
3. Une revue sur d'autres techniques de traitement de la douleur a été réalisée.
4. Le groupe de travail s'est informé sur l'existence dans la littérature sur des assessments servant à identifier le niveau de peur/anxiété du patient. Un tel score doit également être introduit à l'INCCI.
5. Il a été décidé que le score EVA devrait être collecté avant et pendant les mobilisations.
6. Il a été décidé que les scores BPS et BPS-NI devraient être utilisés pour les patients cognitivement restreints ou dans l'incapacité de communiquer verbalement.
7. Des contacts ont été établis avec d'autres hôpitaux pour connaître leurs procédés de gestion de la douleur.
8. Deux brochures ont été élaborées. La première est une brochure d'information sur le séjour en réanimation, et l'autre est une brochure d'information sur l'utilisation des pompes PCA, tant pour les patients que pour la famille. Ces brochures seront disponibles en allemand et en français dans un premier temps. Dans un second temps, l'objectif est de les traduire également en anglais et en portugais.
9. Une évaluation issue des données PRN et des données de Copra, toutes deux en relation avec la douleur, ont eu lieu.
10. Des échelles multi linguales EVA pour le personnel seront achetées ou développées.
11. Il a été décidé qu'une formation pour tous les collaborateurs sur la prise en charge de la douleur devra être faite. À cette fin, le contenu de la formation doit être déterminé par le groupe.

En 2020, le Groupe de travail sur la gestion de la douleur travaillera sur ces indicateurs afin de les compléter dès que possible. En outre, le nombre d'indicateurs de ces KPI jour sera élargi.

Delirium ou Syndrome confusionnel aigu

Ce nouveau groupe de travail initié à l'INCCI est piloté par M. Ingo KICKERT, infirmier en soins-intensifs.

Rapport 2019:

En 2019, le groupe de travail « Delir/Syndrome confusionnel aigu » s'est réuni lors de 4 réunions.
En 2019, le travail de notre groupe de travail s'inscrit dans la création de nouveaux KPI et dans le développement et l'implémentation d'une documentation pertinente concernant les prises en charge pour le syndrome confusionnel aigu dans le nouveau DPI- Copra 6.
Participation à l'évaluation externe EFQM en décembre 2019. Le groupe de travail s'y est ardemment préparé.

COPRA 6

Pour l'élaboration dans Copra 6, les processus de soins « Délire-management » ont été créés. Ils sont disponibles sous le lien dans le fichier commun :

INCCI/Interservices/Qualité/Groupes de travail/Group Delir/Prozess Delir
Il a été décidé, après avoir formé tous les collègues soignants, que le score 4AT servant à évaluer le risque Délire sera appliqué en pré-hospitalisation et en soins normaux. Le score CAM-ICU sera utilisé en soins intensifs et intermédiaires.

KPI

Avec l'aide de Mme Verwerft (coordinatrice Qualité), le KPI Délire-mangement a été créé.
Les points suivants concernant le KPI Délire-mangement ont été créés et travaillés :

1. Organisation de la prévention :
   a) Formation de tous les collaborateurs confrontés à cette thématique à la prise en charge du syndrome confusionnel aigu et à l'utilisation de l'échelle d'évaluation CAM-ICU. Le contenu de la formation et leur organisation furent définis. Un film éducatif fut également réalisé par les membres du groupe de travail.
   b) Il fut constaté que ce score CAM-ICU en pré-hospitalisation n'avait que très peu d'intérêt et n'apporterait pas de plus-value. Pour le remplacer, nous avons retenu le score d'évaluation 4AT pour la pré-hospitalisation et les soins normaux. Une formation fut également programmée (cf. point 1.a.).

2. Mesures de thérapie environnementales :

Des problèmes structurels (p. ex. mur en verre en Réa, séparations) et d'éclairage ont été identifiés. Des propositions de modifications des contraintes environnementales sont en cours d'élaboration.

3. Enquêtes auprès des patients :

Le contenu de l'enquête a été édité et l'enquête a débutée.

4. Les signes influençant les facteurs délirants ont été définis et une répartition des travaux individuels ont été distribués à cet égard dans le groupe.

5. La charge de travail et la plus-value relative au PRN est évaluée par le groupe.

6. L'implémentation des facteurs de déclenchement d'une potentielle entrée en syndrome confusionnel aigu est examinée par le groupe.

7. World Heart Day :

Une présentation de la thématique sera proposée au grand public en participant à la Journée mondiale du cœur en 2020 pour l'INCCI.

8. Conduite à tenir envers les patients pendant la phase confusionnelle :

Les aspects juridiques de la contention du patient ont été évalués. Les soignants étant tributaires d'une obligation d'avoir une prescription médicale pour effectuer une contention, des alternatives permettant d'éviter la contention sont recherchées.

9. La thérapeutique sédative doit également être réévaluée.

Divers

Deux membres du « Groupe de travail Délire-management » ont participé au « Delirtag allemand 2019 » à Stuttgart.

5 horloges murales ont été achetées pour faciliter la réorientation temporo-spatiale de nos patients en réanimation et pour l'unité des soins intermédiaires sur les conseils du groupe de travail.

Rapports des indicateurs de suivi des services du département des soins

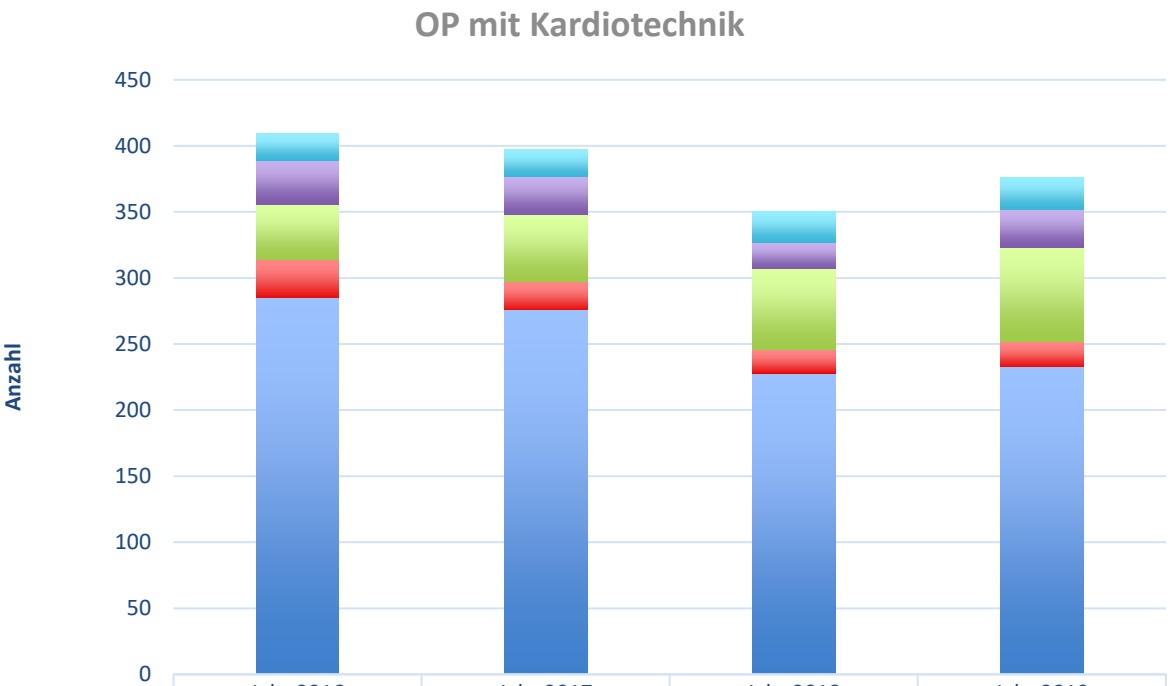
Bien que l'INCCI ne soit plus qu'un seul et même service en regard de la nouvelle loi hospitalière de 2018, la Direction des soins souhaite introduire cette année une présentation des indicateurs suivis par les chefs d'unités des différentes spécialités qui composent ce département. Nonobstant, les particularités et les compétences nécessaires et tellement singulières propre à chaque spécialité, nous oblige à segmenter le département des soins en sous-services. Cependant, de nouvelles façons de travailler ont été retenues en mettant en place des collaborations plus étroites entre ceux-ci. Ainsi des synergies et de nouvelles compétences ont pu être déployées et sont aussi maintenant opérationnelles. Celles-ci avaient comme objectif principal, d'améliorer la réponse soignante face au développement de l'activité par l'ouverture vers d'autres activités externes, mais aussi de parfaire ou de retenir de nouvelles techniques opératoires. Certaines professions de santé ont donc participé à ce déploiement tout en gardant leurs compétences au service rendu, mais en les développant. Le résultat est remarquable et donne un certain engouement et reconnaissance aux équipes soignantes. La Direction des soins retiendra aussi le déploiement des ATM de radiologie que le Ministère de la Santé nous avait imposé en 2017, ces derniers sont désormais tous embauchés et formés. Les excellents résultats obtenus et décrites dans le **rapport de radioprotection**, réconfortent ce choix au même titre que la satisfaction des médecins-praticiens de toutes les spécialités confondues. Ils travaillent désormais sur les 2 grands plateaux techniques de l'INCCI, la CAI et le bloc OP (salle hybride).

Perfusion/cardiotechnique (chef d'unité Mme Katja RÜCK)

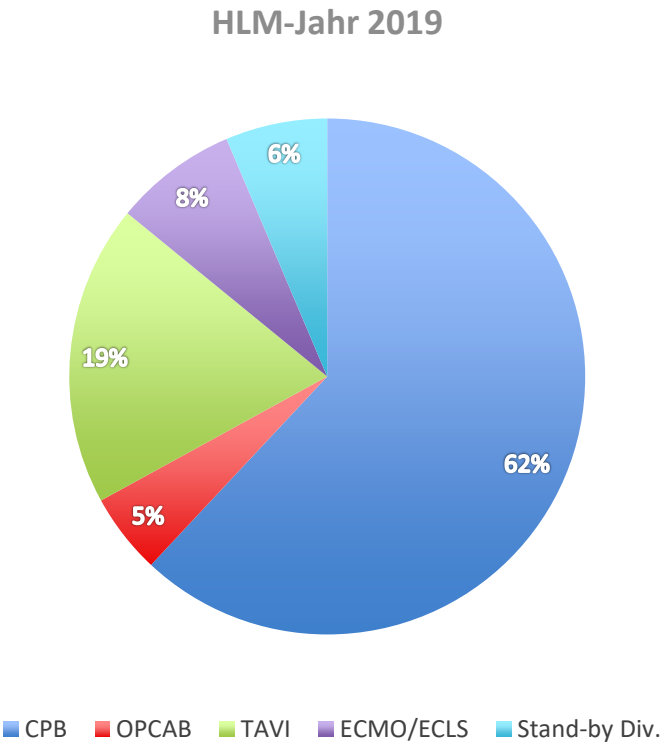
Le travail des perfusionnistes à l'INCCI est polymorphe. Ces spécialistes de l'assistance cardio-circulatoire, font partie intégrante des soignants spécialisés du quartier opératoire. Ils n'hésitent donc pas à supporter et intégrer les différentes techniques opératoires en apportant leur aide aux chirurgiens et aux équipes soignantes. Ces perfusionnistes sont non seulement contraints aux interventions chirurgicales et aux gardes en regard de notre statut de centre national spécialisé 7/7, mais supportent également toutes les surveillances extra-opératoires dans les services de soins intensifs pour les assistances circulatoires, mais aussi en consultation chez les insuffisants cardiaques sévères ayant bénéficié d'une implantation d'un LVAD, où ils effectuent alors la surveillance du système implanté et participe aussi à l'éducation du patient.

Activités opératoires des perfusionnistes

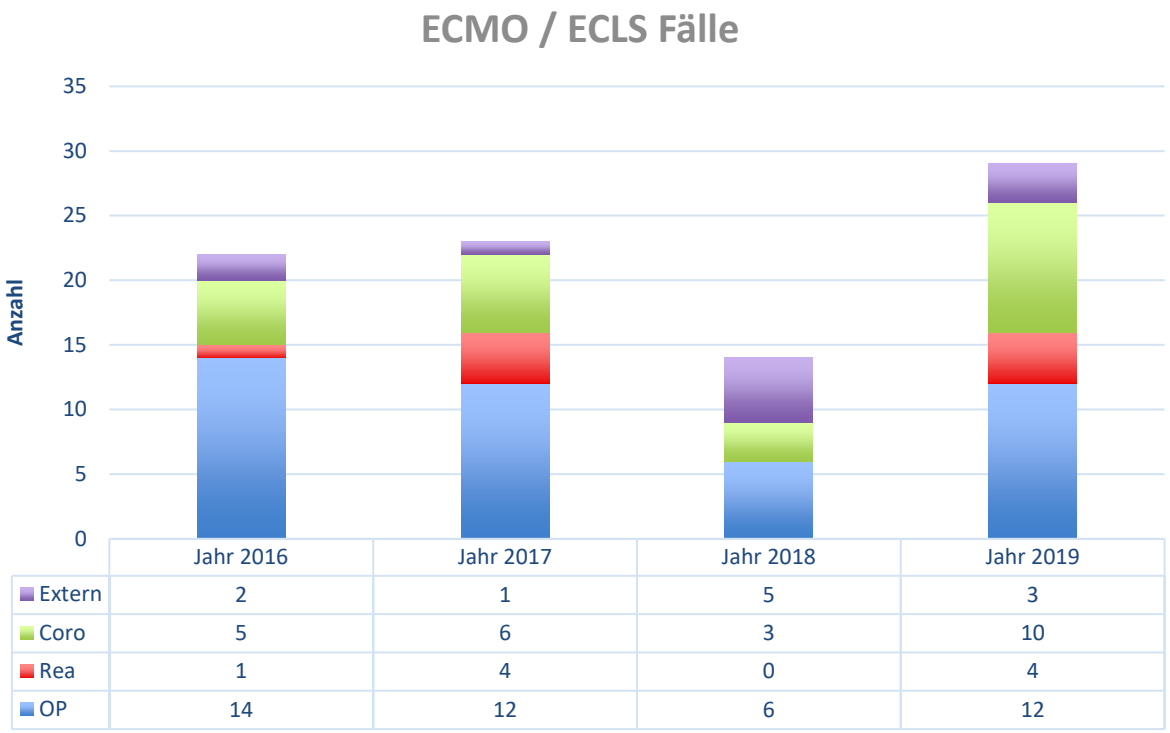
Jahr	OP mit Kardiotechnik	CPB	OPCAB	TAVI	ECMO/ECLS	Stand-by Divers
2016	409	285	29	42	33	20
2017	397	276	21	51	29	20
2018	350	228	18	61	20	23
2019	379	233	19	71	32	24



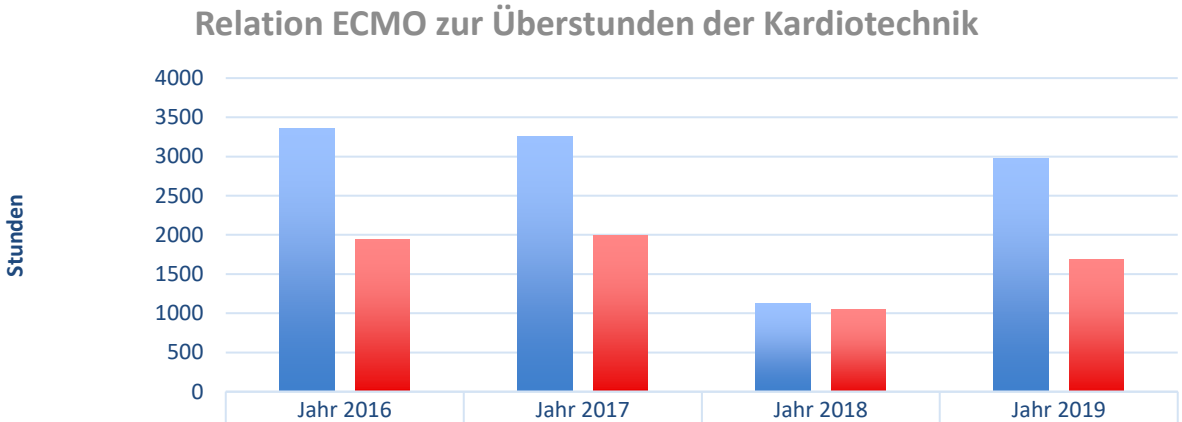
	Jahr 2016	Jahr 2017	Jahr 2018	Jahr 2019
Stand-by Div.	20	20	23	24
ECMO/ECLS	33	29	20	29
TAVI	42	51	61	71
OPCAB	29	21	18	19
CPB	285	276	228	233



Soutien des assistances circulatoires



	Jahr 2016	Jahr 2017	Jahr 2018	Jahr 2019
Extern	2	1	5	3
Coro	5	6	3	10
Rea	1	4	0	4
OP	14	12	6	12



	Jahr 2016	Jahr 2017	Jahr 2018	Jahr 2019
ECMO Stunden	3356	3252	1127	2980
Überstunden Perf.	1946,79	1986,97	1051,29	1685,53

Projet service de perfusion :

1. *Surveillance minutieuse des appareils d'hypothermie. Révision des protocoles d'entretien et des surveillances bactériologiques.*
2. *Mise en place avec l'anesthésie/SI d'une ECMO-Team pour la prise en charge des patients en post-implantation.*

Bloc opératoire (chef d'unité Mme Graça SIMOES)

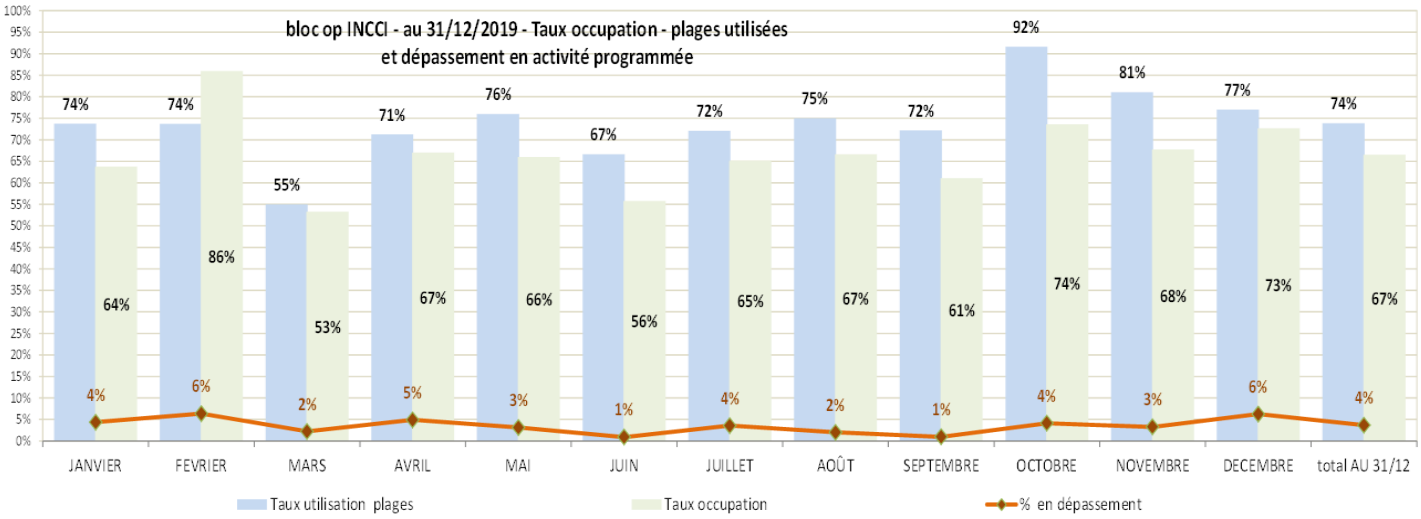
Le quartier opératoire s'est enrichi d'une nouvelle fonction, notamment la coordination des programmes opératoires dans le cadre du Comité de bloc désormais parfaitement opérationnel. Cette coordination et réalisée par la chef de bloc qui travaille en étroite collaboration quotidiennement avec le manager de bloc qui est assumé par notre Directrice médicale. Le comité de bloc se réuni tous les jeudis à 15 heures. Il est composé par :

- OP-coordinator : Chef d'unité bloc OP
- OP-manager : Directrice médicale
- Direction des soins
- Secrétariat de bloc
- Chefs d'unités : SI/Anesthésie, Perfusion, CAI et des SN
- Médecins-chefs de services : SI/Anesthésie, chirurgie cardiaque, cardiologie interventionnelle.

La chef d'unité du bloc Op suit plusieurs indicateurs dans le cadre de ce comité.

- **Le taux d'occupation des salles opératoires avec un objectif d'occupation minimal de 70 %**
- **Le taux de débordement des activités chirurgicales avec un objectif < à 5 %**

		Total au 31/12
Total au 31/12/2019	**Taux utilisation plages**	**74%**
	Taux occupation	**67%**
	% en dépassement	**4%**
Total activité INCCI au 31/12	**Taux utilisation plages**	**77%**
	Taux occupation	**70%**
	% en dépassement	**4%**
Total activité extérieur au 31/12	**Taux utilisation plages**	**56%**
	Taux occupation	**48%**
	% en dépassement	**3%**
part INCCI / Activité totale au 31/12	*part INCCI/ plages disponibles*	*87%*
	part INCCI/plages occupées	*90%*
	occupation INCCI/occup. globale	*90%*



Taux moyen de débordement sur année 2019 : ***3.75 %***

Indicateur de suivi de la stérilisation

La stérilisation est suivie mensuellement d'un certain nombre d'indicateurs qualité :

- Nombre de déclarations de non-conformité
- Pourcentage de non-conformités détectées par le personnel sur l'ensemble de compositions stériles livrées
- Pourcentage de non-conformités détectées résolues par le service de stérilisation
- Nombre de containers/plateaux stérilisés

SERVICE DE STERILISATION — 2019

Tableau indicateur STE-SI-451 V 012

	Indicateurs Qualité : relevé mensuel	janv	fév	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	Total	
1	Nombre de déclarations de non-conformité														
	Bloc op Maternité	1	0	3	1	1	0	2	1	2	1	1	3	**16**	
	Bloc op Eich	14	11	9	8	6	12	15	9	9	24	19	14	**150**	
	Bloc op Centre	26	12	16	24	16	23	22	15	11	16	18	9	**208**	
	Bloc op INCCI	8	2	4	10	11	6	7	9	5	11	3	6	**82**	
	TOTAL	**49**	**25**	**32**	**43**	**34**	**41**	**46**	**34**	**27**	**52**	**41**	**32**	**456**	
2	Pourcentage de non conformités détectées par le personnel sur l'ensemble des compositions stériles livrées														
	Bloc op Maternité	0,47%	0,00%	1,60%	0,53%	0,44%	0,00%	0,99%	0,61%	0,98%	0,54%	0,56%	1,92%	**0,7%**	
	Bloc op Eich	0,71%	0,61%	0,39%	0,45%	0,35%	0,65%	0,90%	0,80%	0,50%	1,06%	1,01%	0,91%	**0,7%**	
	Bloc op Centre	0,80%	0,39%	0,43%	0,62%	0,43%	0,58%	0,56%	0,52%	0,33%	0,42%	0,53%	0,29%	**0,5%**	
	Bloc op INCCI	1,25%	0,31%	0,70%	1,82%	1,89%	1,35%	1,14%	1,50%	0,80%	1,64%	0,47%	1,09%	**1,1%**	
	TOTAL	**0,81%**	**0,44%**	**0,47%**	**0,67%**	**0,54%**	**0,64%**	**0,72%**	**0,71%**	**0,45%**	**0,75%**	**0,67%**	**0,59%**	**0,6%**	≤ 1%
3	Pourcentage de non conformités détectées résolues par le service de stérilisation														
	Bloc op Maternité	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	**100,0%**	
	Bloc op Eich	92,9%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	**99,3%**	
	Bloc op Centre	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	**100,0%**	
	Bloc op INCCI	100,0%	100,0%	75,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	**98,8%**	
	TOTAL	**98,0%**	**100,0%**	**96,9%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**99,6%**	100%
4	Nombre de containers/plateaux stérilisés														
	Bloc op Maternité	157	135	161	166	165	150	161	123	170	152	152	119	**1811**	
	Bloc op Eich	1367	1150	1377	1090	947	1042	836	630	1038	1342	1183	1026	**13028**	
	Bloc op Centre	1970	1849	2082	2210	2015	2165	2104	1542	1878	2108	1978	1831	**23732**	
	Bloc op INCCI	335	350	278	279	289	230	304	294	301	337	306	251	**3554**	
	TOTAL	**3829**	**3484**	**3898**	**3745**	**3416**	**3587**	**3405**	**2589**	**3387**	**3939**	**3619**	**3227**	**42125**	

D'autres indicateurs sont également suivis (déjà inclus dans les chapitres précédents) mais focalisés sur son service :

- **Taux de participation aux formations continue**
- **Suivi des heures de maladie**
- **Suivi des heures supplémentaires**
- **Suivi des heures prestées pendant la permanence**
- **Suivi des check-lists opératoires (voir rapport dans l'IPSG 4 dans les Patient safety goals)**

Projet de services OP INCCI :

1. Projet développement durable

Une première réunion avec Mr. Soetens (ingénieur environnemental CHL) a eu lieu. Mise en place des poubelles pour les déchets organiques, papier et plastique dans la salle de séjour, afin que le personnel médical et soignant soit sensibilisé aux recyclages (changement de culture).

Après la crise sanitaire, une réunion sera fixée avec Mr. Soetens afin de voir les différents modèles de déchets au CHL.
Secondairement, des poubelles (papiers et plastiques) seront mises en place dans toutes les salles opératoires.

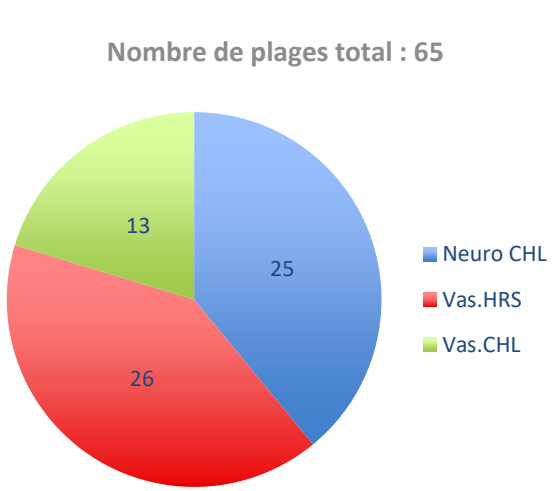
2. Projet Traçabilité des visiteurs au bloc opératoire

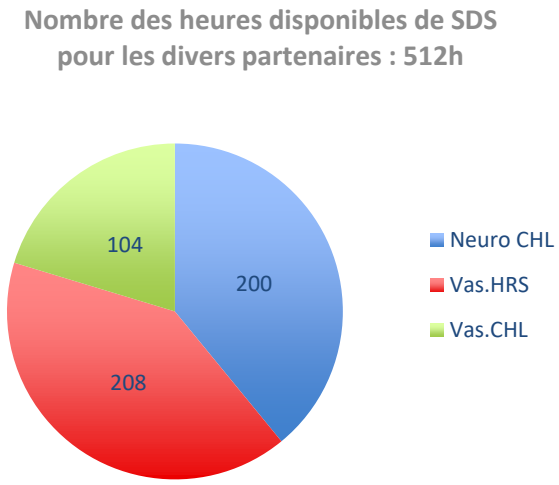
Pour avoir un suivi des visiteurs (représentants, médecins externes, proctors, étudiants, stagiaires) au bloc opératoire, une fiche a été réalisée en collaboration avec le secrétariat bloc. Le document se trouve à l'accueil et la phase test débutera à partir du 1 juin 2020.

Anesthésie/soins-intensifs/salle de surveillance (SDS) - Hospitalisation de jour (Chef d'unité M. LOPES José)

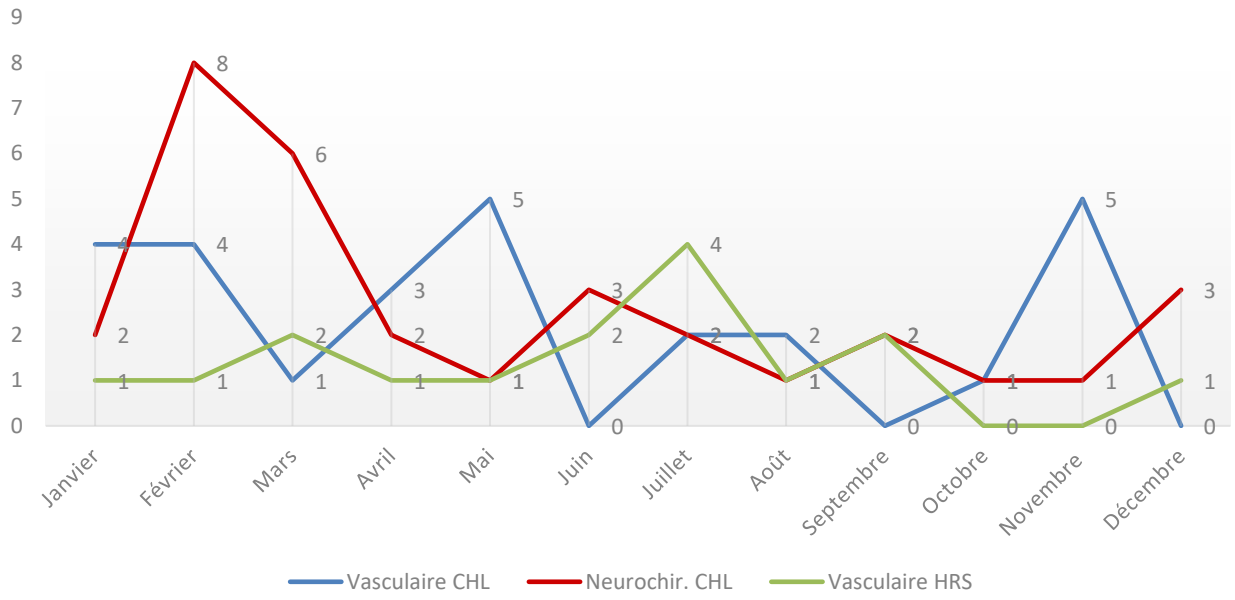
Le chef d'unité de l'anesthésie/SI gère également ses indicateurs propres (absentéisme, formation continue, heures supplémentaires) inclus plus haut dans ce rapport.
La mise en route de la salle de surveillance devenue hospitalisation de jour avec la nouvelle loi hospitalière de 2018, encore trop sous-exploitée depuis son ouverture en 2016, s'est vu attribuer un suivi par indicateur. Ainsi la Direction peut rechercher au travers de ceux-ci, des moyens d'augmenter l'offre de soins, passant obligatoirement par un développement pour une utilisation de ces 3 places de surveillance. Ces places de surveillance concernent principalement les spécialités externes comme la chirurgie neurologique, la chirurgie vasculaire du CHL et d'HRS. Ces lits de surveillances servent principalement à l'accueil des patients en préopératoires, phase durant laquelle ils sont préparés pour leur entrée en salle. Parfois, ces lits servent aussi de zone tampon en attendant un transfert.

Répartition des plages opératoires pour les partenaires externes à l'INCCI

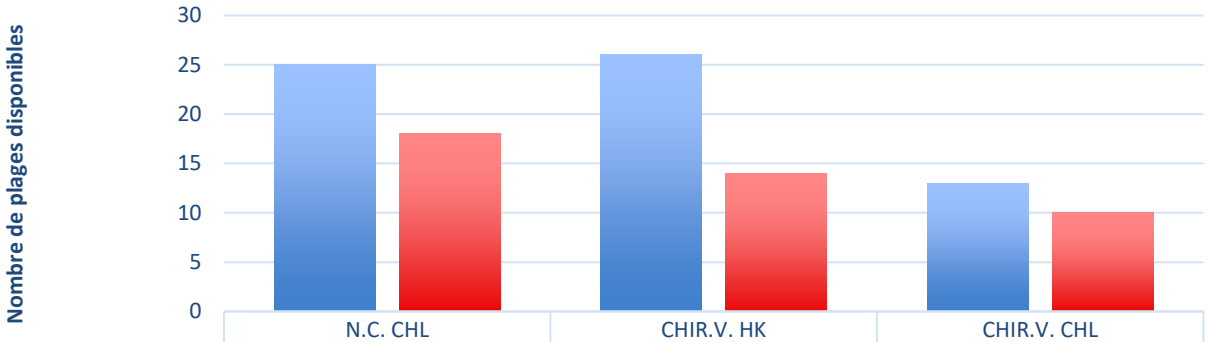




Nombre d'interventions réalisées/mois des partenaires externes en 2019

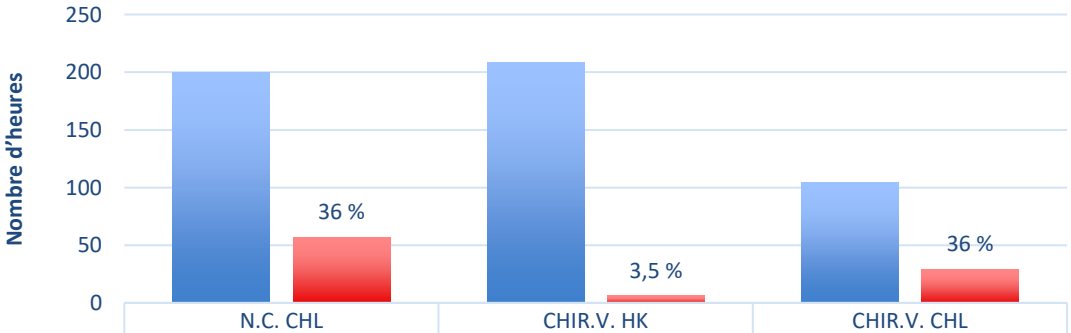


Nombre de plages disponibles versus plages utilisées en salle de surveillance OP



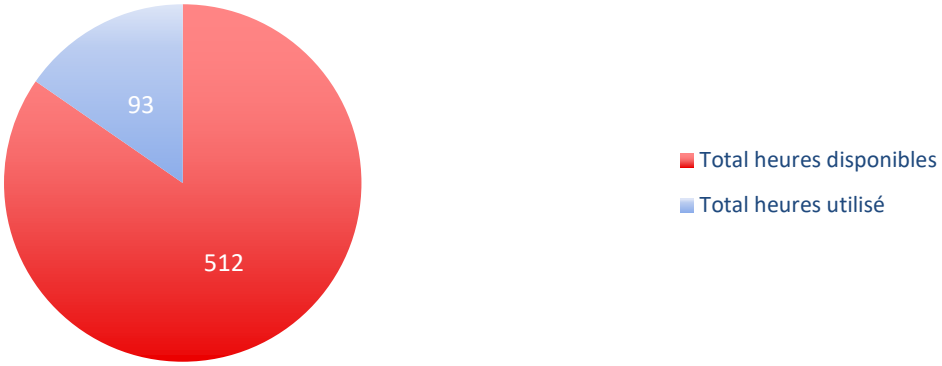
	N.C. CHL	CHIR.V. HK	CHIR.V. CHL
Plages disponibles	25	26	13
Plages utilisées	18	14	10

Nombres d'heures disponibles SDS versus heures utilisées par partenaires externes 2019

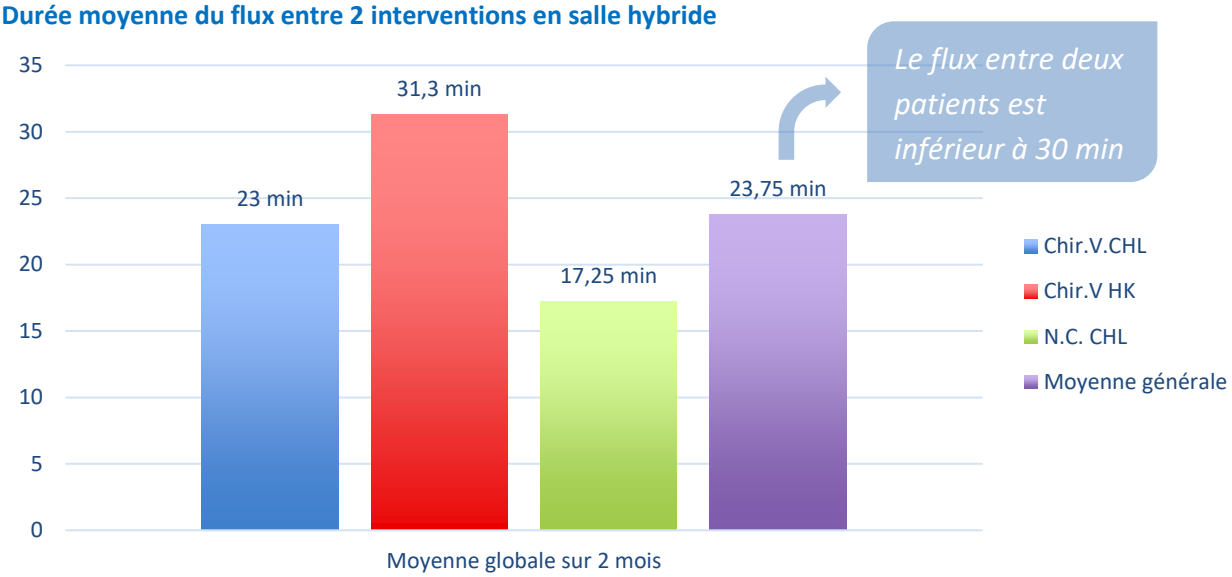


	N.C. CHL	CHIR.V. HK	CHIR.V. CHL
Heures disponibles	200	208	104
Heures utilisées	57	6	29

Temps d'ouverture global de la SDS VS utilisée



Durée moyenne du flux entre 2 interventions en salle hybride



Projets de service anesthésie/soins intensifs :

1. *Développer l'activité de l'utilisation de la SDS. La piste de l'intégration de la cardiologie structurelle (PFO et CIA) réalisée en salle hybride et celle de l'activité de la future salle EPS permettront d'augmenter la fréquentation de cette salle de surveillance.*

Développer des nouveaux partenariats éventuels avec le CHL (en fonction de la faisabilité).

2. *Resensibiliser les spécialisations externes quand à utiliser des plages misent à leur disposition de façon plus efficiente et s'ouvrir éventuellement à de nouveaux besoins. Cela passera éventuellement par une révision des plages attribuées jusqu'à lors.*
3. *Réorganisation de l'activité anesthésique au bloc opératoire et en soins intensifs afin de garantir la possibilité de faire tourner 2 salles en parallèles sans génération d'heures supplémentaires.*

Développer les activités EPS, notamment les anesthésies générales pour les ablations de FA devenues de plus en plus un « golden standard ».

4. *Sensibiliser les personnels quant aux formations obligatoires à réaliser et d'orienter les besoins en formations en regard des besoins réels des spécialités, ainsi qu'à la surveillance plus rapprochée de l'absentéisme des effectifs.*
5. *Développer des standards en anesthésie et réanimation, actualisés aux nouvelles pratiques et besoins et les implémenter systématiquement dans l'intégration du nouveau collaborateur.*
6. *Participation active à la création d'une ECMO-Team avec l'appui des perfusionnistes.*

Soins Normaux/Soins Intermédiaires/Pré hospitalisation/Polyclinique (Chef d'unité Mme Patricia ROUSIER)

Service des SN-Sint.

Mise en place et application du travail effectué en 2019 au sein des différents groupes dans le service:

Groupe Escarres, formation obligatoire des soignants pour la partie préventive avec actualisation des données, exercices pratiques. Une véritable dynamique s'est créée au sein du service.
Les personnes ressources et expertes sont régulièrement consultées concernant les prises en charge (voir rapport GT escarres plus haut).

Groupe Education a été créé. Il répond à un besoin indispensable d'informations pour tous les patients et à un manque de documentation ou de supports écrits dans les dossiers patients. Cela répond aussi à une nécessité pour le PRN. Le groupe a élaboré des fiches éducatives qui sont désormais remises à chaque patient au cours de son séjour hospitalier. Un dossier éducatif est préparé lors de l'admission du patient avec les fiches d'évaluations en vue de transmettre au patient les différents enseignements relatives à sa pathologie/ type de chirurgie et prises en charge nécessaires. Le but est également de fournir au patient un classeur personnalisé avec les différents enseignements préconisés. Les référents du groupe Education accompagnent l'équipe soignante si des difficultés sont rencontrées.

Collaboration au sein du Groupe Délire avec mises en place des différentes actions décrites dans le rapport du groupe de travail. Des posters ont également été créés et affichés en vue de sensibiliser les soignants aux différents facteurs favorisant la confusion mentale en vue d'une réflexion soignante et d'un changement de comportements ou d'habitudes. Le service a également participé à l'élaboration d'un questionnaire soignant sur la thématique.

Groupe Chute a créé un Flyer afin de sensibiliser les patients à cette problématique. Des affiches ont également été mises en place dans chaque chambre. En pré hospitalisation, l'infirmière insiste sur le risque de chutes auprès de chaque patient et de leur famille. Il est important d'agir en amont et de développer une prise en charge préventive.

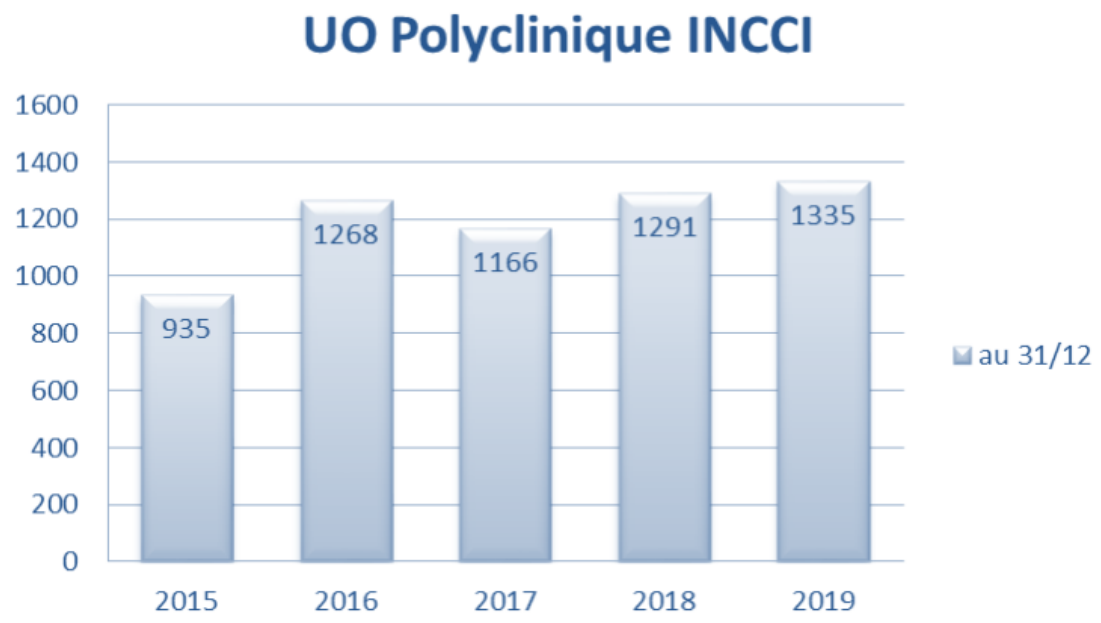
Des référents avaient été mis en place les années précédentes (Pharmacie, Douleur, Escarres, Chutes). En 2019, des référents Education et Matériel ont été mis en place. Ce sont des personnes Ressources et Expertes pour le service.

Le service accueille des stagiaires infirmiers en soins généraux provenant du LTPS, mais aussi dans le cadre des collaborations internationales avec les IFSI français (Forbach, Sarreguemines, Sarrebourg, Saverne) dans le cadre du programme Erasmus ; Il accueille également des lycéens provenant de différents lycées luxembourgeois dans le cadre d'un stage d'observation de 5 jours, principalement dans les périodes de vacances scolaires.

Consultation préopératoire de pré hospitalisation et policlinique.

Mise à disposition d'une seconde salle de consultation afin de désengorger la salle de pré-hospitalisation existante, de travailler en parallèle sur 2 salles, de diminuer les temps d'attente des patients. L'activité de consultation de pré hospitalisation et de policlinique a augmenté de façon favorable au vu des ouvertures vers

de nouvelles spécialisations externes (salle hybride), ainsi que la cardiologie interventionnelle qui a transmis toutes ses consultations préopératoires vers ce service.



Activité échocardiographies.

Echographie INCCI

		janvier	fevrier	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	2019
1350_ETT	Ambulant	21	6	1	7	6	4	6	12	11	13	7	6	100
	CAI	2	1	1	4				4		2		1	8
	REA_SI	24	30	23	26	26	19	38	32	22	41	35	29	186
	Soins normaux	26	30	32	29	33	7	34	33	36	45	37	18	360
	Bloc	1	6	4	2	4	4	2	6	4	6	7	2	48
1351_ETO	Ambulant	7	3	4	3	3		8	2	6	3	4	6	49
	HOSJR								1					1
	CAI	2	1	2	2	3	2	3	2	1	6	1	1	26
	REA_SI		8	7	5			2	2	3	5	2	4	22
	Soins normaux	21	18		4	4	4	12	7	17	18	6	4	115
	Bloc	14	19	16	25	24	8	19	34	17	23	25	13	237
1352_Echo Vxcou	Ambulant	1	2			2	1	1			1	1		7
	CAI								1					0
	REA_SI					2	1		2					3
	Soins normaux					1						1		1
	Bloc													0
Total	**Ambulant**	**29**	**11**	**5**	**10**	**11**	**5**	**15**	**14**	**17**	**17**	**12**	**12**	**156**
	Hosp JR								**1**					**1**
	CAI	**4**	**2**	**3**	**6**	**3**	**2**	**3**	**7**	**1**	**8**	**1**	**2**	**34**
	REA_SI	**24**	**38**	**30**	**31**	**28**	**20**	**40**	**36**	**25**	**46**	**37**	**33**	**211**
	Soins normaux	**47**	**48**	**32**	**33**	**38**	**11**	**46**	**40**	**53**	**63**	**44**	**22**	**476**
	Bloc	**15**	**25**	**20**	**27**	**28**	**12**	**21**	**40**	**21**	**29**	**32**	**15**	**285**
total		**119**	**124**	**90**	**107**	**108**	**50**	**125**	**138**	**117**	**163**	**126**	**84**	**1163**

L'activité de cardio-échographie montre également une augmentation intéressante tant en ambulatoire qu'en hospitalisation ou en plateau-technique (OP-CAI) et quel que soit le type d'échographie (ETT-ETO-Vx du cou). L'INCCI peut se réjouir d'avoir choisi de développer cette activité en interne. Des synergies entre l'INCCI et le CHL sur cette activité restent tout de même d'actualité, les 2 établissements se soutiennent mutuellement.

Réorganisation des consultations: les secrétaires préparent depuis janvier 2019 les dossiers de consultations préopératoires et organisent la prise de RDV pour d'éventuels examens manquants.

Des réunions régulières et un travail en étroite collaboration ont été élaborés tout au long de l'année afin de revoir la planification des RDV, la durée des plages horaires nécessaires en fonction du type d'intervention chirurgicale et pour pouvoir équilibrer le nombre de consultations journalières (éviter des journées surchargées et des journées avec une seule consultation par exemple).
Ouverture des consultations pour d'autres types d'interventions chirurgicales (ex: neurochirurgie, chirurgie vasculaire).

L'archivage des dossiers est désormais effectué par le secrétariat.

Education/enseignements des patients : remises de brochures et Flyers explicatifs à chaque patient lors de la consultation préopératoire afin que le parient ait une prise en charge éducative optimale en vue de son intervention et de son séjour hospitalier.

Assessments : la notion de gestion des risques liée aux soins (douleur, NRI, chute, syndrome confusionnel/délire, escarres…) indispensable pour la continuité des soins lors du séjour à l'INCCI et tout au long du parcours clinique, est développée et soutenue. Des échelles d'évaluation (Evident Based Nursing) travaillées par les groupes de travail dédiés, sont retenues et déployées.

Projets de service SN-Sint :

Développer et améliorer l'organisation de l'activité ambulatoire et de pré hospitalisation.
Faire évoluer l'activité hospitalière stationnaire en synergie avec la cardiologie interventionnelle et la cardiologie, ainsi qu'avec les autres hôpitaux partenaires.
Soutenir les collaborateurs experts et référents au sein du service.

Cardiologie interventionnelle (Chef d'unité Mme Marie BRAUN-KOMOROWSKI)

La cardiologie interventionnelle (CAI) est un service qui comme le bloc opératoire s'est réorganisé au vu des activités qui se sont développées tant en angiographie/plastie qu'en électrophysiologie et en cardiologie structurelle. Des professions soignantes (infirmières et ATM de radiologie) qui ont développées des compétences supplémentaires font désormais parties des synergies au bloc opératoire, notamment pour les interventions TAVI, les PFO-CIA, la chirurgie vasculaire. L'anesthésie générale lors des ablations de FA en électrophysiologie, devient une pratique courante et se développe. L'anesthésie soutient cette évolution.

Suivi des patients et follow-up : une équipe d'infirmière effectue les follow-up auprès des patients afin d'en assurer les suivis et en tirer des données statistiques. Ces infirmières effectuent tous les jours un suivi et une vérification des dossiers (DPI-CAI) et effectuent l'appel du lendemain et les suivis à 30 jours et 1 an. Une parfaite connaissance des processus de soins du service et du DPI sont nécessaires.

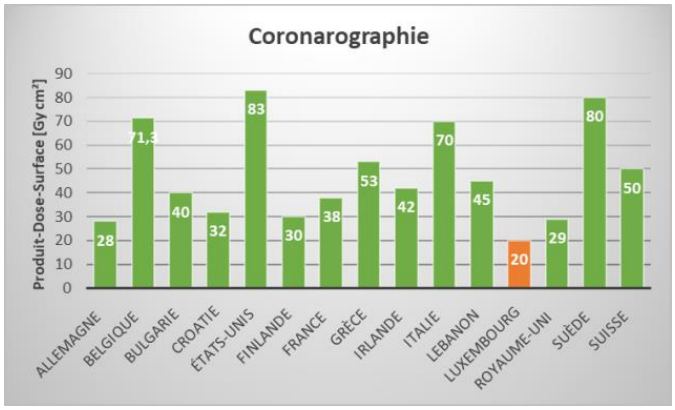
Réorganisation des équipes de garde : Depuis l'intégration des ATMs de radiologie, la CAI a amorcé en fin d'année une double compétence de garde dans le cadre de sa mission nationale 7/7. Ainsi le binôme infirmière de CAI et ATM de radiologie permet d'assumer avec le cardiologue interventionnel tous les jours la garde cardiologique. Celle-ci peut se faire renforcer par le binôme médecin-anesthésiste/infirmier-anesthésiste si le patient se dégrade ou s'il est annoncé, intubé et ventilé par le SAMU.

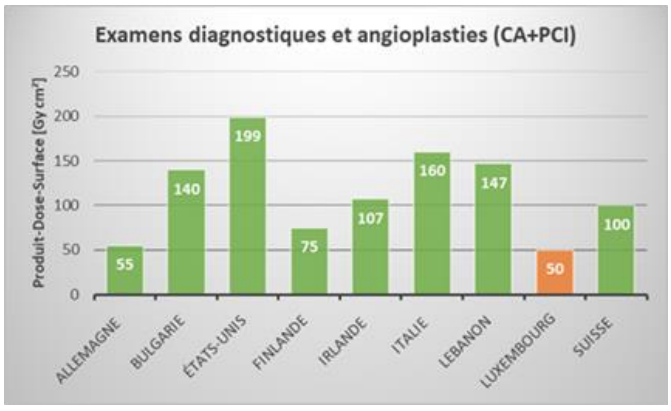
Diversifier l'offre de soins : le projet Cardiolounge (qui fait objet d'un article dédié dans le rapport annuel 2019) permet d'apporter un confort supplémentaire et une approche différente (plus humanisée) au patient. Un

changement de paradigme soignant a été nécessaire ainsi qu'une adhésion totale des équipes médico-soignantes. Sur le plan organisationnel et architectural du service de CAI, des aménagements ont été également obligatoires. Cette première configuration permet de servir de phase test sur une petite échelle dans l'attente de l'exportation de ce concept vers le Nouveau Bâtiment Centre du CHL (NBC) que l'INCCI va intégrer dans les années à venir.

Sécurité des soins : dans le cadre de l'adhésion aux IPSG (Patient Safety Goals), le service a mis en place une check-list interventionnelle dédiée et spécifique à l'activité des salles de cathétérisme. Cette check-list est un indicateur suivi par la chef d'unité. Une analyse en audits flash des check-lists établie, permet d'observer la pertinence de mise en œuvre, mais aussi d'augmenter et d'assurer la sécurité des patients et des personnels. Il permet notamment d'observer 2 axes : La présence de l'établissement d'une check-list et sa conformité versus non-conformité selon le remplissage des items. L'objectif 2019 est d'atteindre 95% de conformités sur ces 2 axes hors urgences. Les premiers résultats d'une année complète devront pouvoir être disponibles en 2020.

Imagerie médicale et rayonnements ionisants : l'excellent rapport de radioprotection émis par la FHL, démontre que nos patients reçoivent des doses bien en-dessous des doses émis dans les pays européens. Un suivi de doses reçues par nos patients est systématisé et le suivi des patients à risque est effectif. Nos ATMs de radiologie travaillent continuellement en collaboration avec les médecins-praticiens sur l'amélioration de la qualité des images et des temps de scopie. Il s'agit d'obtenir la meilleure résolution d'image à moindre dose de rayonnement.





Comparatif de notre référence de dose (NRD) pour les examens de coronarographies diagnostiques et angioplasties avec les références internationales.

Projets 2020 du service de CAI.

Heart-Team : Révision de la composition de l'équipe TAVI en collaboration avec le bloc opératoire. Il s'agit de mettre à disposition les compétences strictement nécessaires pour ne pas surcharger la salle hybride lors des procédures avec les bonnes personnes au bon endroit et au bon moment de l'intervention. La révision des rôles et tâches de chaque membre de l'équipe, ainsi que la disponibilité des membres indispensables devraient permettre une montée en puissance de cette activité TAVI plusieurs fois par semaine, plutôt qu'une seule fois comme actuellement. Le risque infectieux sera parallèlement également fortement diminué. Les flux de travail et les processus devront pour ce faire être révisés.

Développer l'activité d'électrophysiologie (EPS) par la migration de l'activité vers une salle EPS au bloc opératoire. Effectivement, l'EPS est une des activités de l'INCCI qui bénéficie d'un réel potentiel de développement au vu des délais d'attentes pour les patients pouvant aller jusqu'à 6 mois, évitant ainsi de répondre aux besoins de la population luxembourgeoise, mais aussi d'éviter d'aller se faire soigner dans les pays limitrophes.

Intégration du nouveau dossier de soins informatisé (DPI) - Copra 6 : Par une collaboration de chaque utilisateur potentiel et par une implication essentielle d'une équipe spécialisée dans la construction du nouveau dossier de soins, l'utilisation du Copra 6 sera effective fin 2020 pour la CAI. Le dossier a été créé dans le but d'optimiser son utilisation et également répondre au mieux à nos besoins actuels et futurs.

PROJETS 2020

- Continuer la réorganisation des flux de travail, de rechercher une augmentation l'activité.
- Effectuer la deuxième phase d'adaptation des nouveaux horaires et des équipes soignantes (ATM de chirurgie et perfusionnistes) qui ne seront que possibles d'ici fin 2020 au vu des recrutements nécessaires et du retour des équipes complètes tous formés et autonomes.
- Redynamiser les effectifs quant à l'adhésion aux formations obligatoires ainsi que sur le plan des formations personnelles.
- Cardiologie Interventionnelle et quartier opératoire : Réorganisation des disponibilités soignantes en fonction des nouvelles activités. Amélioration du développement des synergies (Heart-Team).
- Soins normaux et Soins intensifs : Participation active dans les groupes de travail liés aux indicateurs nationaux et internes (Délire, escarres, douleur, IN, identitovigilance…).
- Projet de mise en place une ECMO-Team (infirmiers de soins intensifs et perfusionnistes) qui permettront d'une part de rassurer les soignants des SI tout en développant de nouvelles compétences, et d'autre part de suppléer les perfusionnistes dans le cadre de la prise en charge post-implantation de ce dispositif d'assistance circulatoire.
- Développer et encourager la recherche.
- Révision de certains processus et des profils de postes.
- Finaliser la migration et le déploiement du nouveau dossier de soins informatisé (DPI) COPRA V6.

La Direction des soins remercie l'ensemble de ses collaborateurs pour leur forte implication à l'INCCI.

La tendance de l'activité du département des soins en 2019 est à la réalisation de ce qui était annoncé, même si au demeurant, certains retards sont constatés, les projets ont été initiés et l'adhésion à ceux-ci est désormais acceptée.

Le savoir-faire est bien présent et il est développé à l'INCCI. L'implication et les demandes de nos collaborateurs pour ce domaine sont remarquées, entendues, et le plus souvent validées.

Un redynamisme au niveau de la formation continue doit être observé en 2020 avec un encouragement d'accepter les nouvelles façons de pratiquer la formation continue (e-learning), mais aussi à orienter vers les formations essentielles et obligatoires. Nos cadres soignants devront y veiller particulièrement.

Daniel GERARD
Directeur des soins

Rapport de Radioprotection

Mme Carole Simon – Expert en Physique Médicale - FHL.

DOSIMETRIE PATIENTS RAPPORT 2019

Activité cardiologie interventionnelle

Salle de cathétérisme

Afin d'analyser l'activité en cardiologie interventionnelle en 2019 dans les salles de cathétérisme, les interventions ont été réparties en 4 catégories :

- CA : Coronarographie (examens diagnostiques)
- CA+PCI : examens diagnostiques et angioplasties ou seulement les angioplasties*
- EPHY : études d'électrophysiologie (traitements par techniques d'ablation, stimulateur cardiaque)
- SPECIALS: CTO (Occlusion coronaire totale) et PFO (fermeture du foramen ovale perméable)

*Depuis l'année 2016 seuls les examens PCI ont été traités du point de vue statistique comme ceux de la catégorie CA+PCI (Le taux des examens uniquement PCI était de 5% des CA+PCI).

A l'aide des codes CNS (p.ex. 1C161, 1C62 et 1C67 pour CA; 1C72, 1C73 pour PCI etc.), le fichier de données (Export de COPRA) a été divisé en catégories individuelles. Le tableau suivant présente le nombre des examens pour les quatre catégories pour chaque mois de l'année 2019.

Nombre des interventions en 2019					
	CA	**CA+PCI**	**EPHY**	**SPECIALS**	TOTAL par mois:
Janvier	155	85	29	8	277
Février	138	74	28	6	246
Mars	134	55	29	10	228
Avril	129	76	31	1	237
Mai	150	71	31	6	258
Juin	134	57	26	6	223
Juillet	153	70	31	5	259
Août	118	57	25	3	203
Septembre	107	62	20	1	190
Octobre	155	97	26	7	285
Novembre	167	77	31	5	280
Décembre	135	57	24	9	225
TOTAL par Intervention	**1675**	**838**	**331**	**67**	2911

Fig.1: Tableau des interventions pour chaque mois en 2019.

Représentation graphique de l'activité mensuelle en 2019.

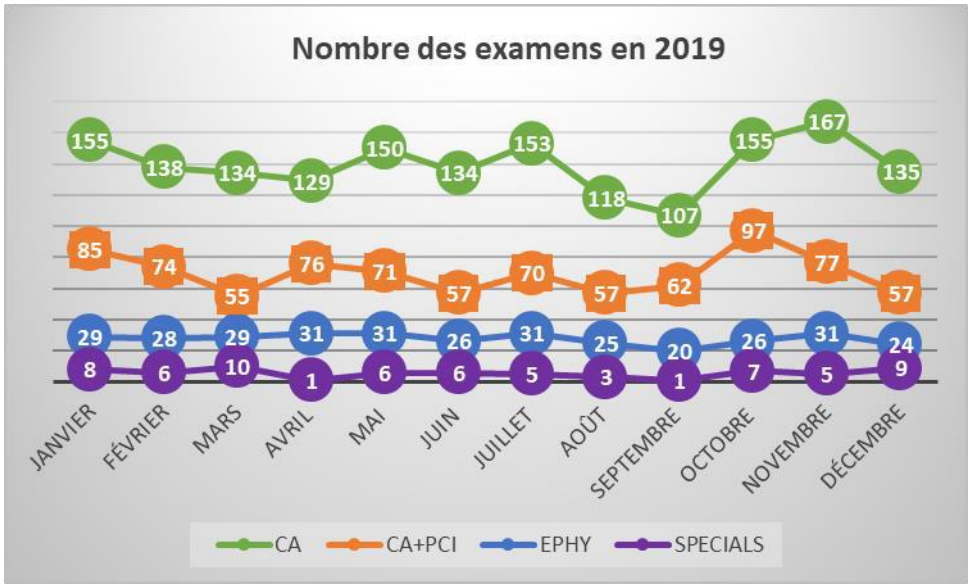


Fig.2: Représentation graphique des interventions pour chaque mois en 2019.

L'activité par type d'examen en 2019 est similaire aux années 2017 et 2018. Pour les interventions d'EPHY, il y avait 13% plus d'examens par rapport à 2018 et 20% plus d'examens qu'en 2017 (voir Fig.3).

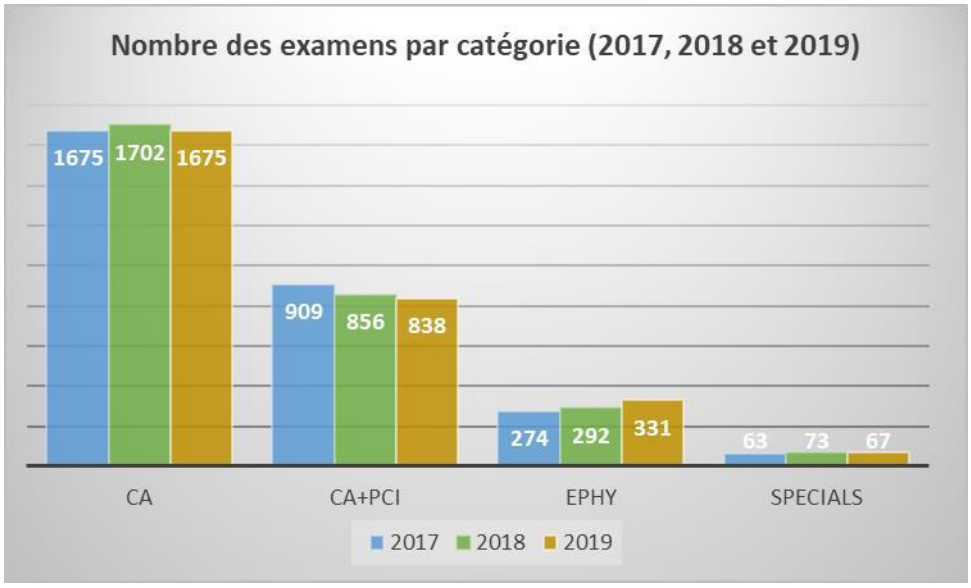


Fig.3: Représentation graphique des examens CA, CA+PCI, EPHY et SPECIALS pour les années 2017, 2018 et 2019.

Bloc Opératoire

En 2019, 458 patients ont été enregistrés dans le registre dosimétrique au bloc opératoire où il y a deux différents types d'appareils RX : Un arceau mobile CIOS ALPHA et l'arceau fixe ZEEGO.

- L'arceau mobile CIOS ALPHA a été utilisé pour **75 patients** dans les salles 1 et 2
- L'arceau fixe ZEEGO a était utilisé pour **382 patients** dans la salle hybride

Par rapport au registre dosimétrique de 2018, une augmentation d'activité dans la salle hybride de 14 % (382 versus 335 patients) et une augmentation de 88% pour l'arceau mobile CIOS ALPHA (75 versus 40 patients) a été observée.

CIOS ALPHA – Arceau mobile

Le tableau suivant montre le nombre des examens pour les différentes procédures en 2019 avec l'arceau mobile en comparaison avec les années 2014-2018.

Nombre des interventions avec l'arceau mobile *CIOS ALPHA*						
Type d'examen	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
DEFI	64	63	62	23	8	6
PACE	116	121	131	55	29	50
ECMO	2	1	3	1	0	1
SONDE	10	16	20	2	0	10
AUTRES				7	3	8
Total des interventions	**192**	**201**	**216**	**88**	**40**	**75**

Fig.4: Nombre des examens avec l'arceau mobile en 2019 en comparaison avec les années précédentes

Explications des abréviations dans le tableau Fig.4:

DEFI : Implantation d'un défibrillateur
PACE : Pose d'un pacemaker
ECMO : L'oxygénation par membrane extracorporelle
SONDE : Repositionnement sonde pacemaker
AUTRES : Retrait port-à-cath, Ablation fil d'acier, IABP (Intraaortale Ballonpumpe), Pontage

Le nombre des examens en total a augmenté par rapport à l'année passée, surtout le nombre d'examens PACE a augmenté de 72% par rapport à l'année dernière, mais la tendance est que moins d'interventions sont effectuées avec l'appareil CIOS ALPHA (voir Fig.4).

ZEEGO – Arceau fixe

Le tableau suivant montre le nombre des examens pour les différentes procédures en 2019 avec l'arceau fixe en comparaison avec les années 2018 et 2017.

Nombre des interventions avec l'arceau fixe *ZEEGO*			
Type d'examen	**2017**	**2018**	**2019**
DEFI	39	43	**37**
DEFI-BIV	16	25	**14**
PACE	70	135	**114**
PACE-BIV		15	**13**
STENT-VISC	34	35	**19**
EVAR			**39**
TAVI	52	60	**71**
SCS			**28**
SONDE			**18**
AUTRES		22	**29**
Total des interventions	**211**	**335**	**382**

Fig.5: Nombre des examens avec l'arceau fixe en 2019 en comparaison avec les années précédentes

Explications des abréviations dans le tableau au-dessus :

DEFI : Implantation d'un défibrillateur
DEFI-BIV : Implantation d'un défibrillateur bi-ventriculaire
PACE : Pose d'un pacemaker
PACE-BIV : Pose d'un pacemaker bi-ventriculaire
STENT-VISC : implantation STENT-viscérale ou angioplastie
EVAR : Endovascular Aortic Repair : Réparation endovasculaire des anévrysmes aortiques **TAVI : Transcatheter Aortic Valve Implantation** : Remplacement percutané de valve aortique
SCS : Spinal cord stimulation : Stimulation de la moelle épinière
Sonde : Repositionnement Sonde, Changement boitier
AUTRES : Infiltration, Kyphoplastie, Shunt, Drainage, Retrait port-à-cath, Arrêt, etc.

Les indicateurs dosimétriques sont évalués par type d'appareil et par type de procédure (voir chapitre 2.2.)

Analyse des doses patient

Chaque procédure interventionnelle a différents facteurs de complexité. La dose reçue par le patient dépend de la taille du patient, temps de scopie, nombre de séquences, nombre de dilatations, position et mode d'insertion du cathéter, de l'expérience du cardiologue et de la complexité de l'intervention [1].

Afin de comparer la dose au patient avec celle des dernières années et de corréler la dose avec les paramètres ci-dessus, les indicateurs dosimétriques suivants sont pris en compte :

- Dose au patient (Produit-Dose-Surface, PDS) en µGy m²,
- Temps de scopie en minutes
- Nombre des séquences
- Volume de produit de contraste en ml
- Point de ponction
- Indice de masse corporelle (IMC) du patient en kg/m²

Pour toutes les procédures, les valeurs de la 3ième quartile sont considérées comme des valeurs du niveau de référence diagnostique local (NRD). Il s'agit du 75^{e} percentile de la distribution mesurée des valeurs, comme montré dans la figure suivante.

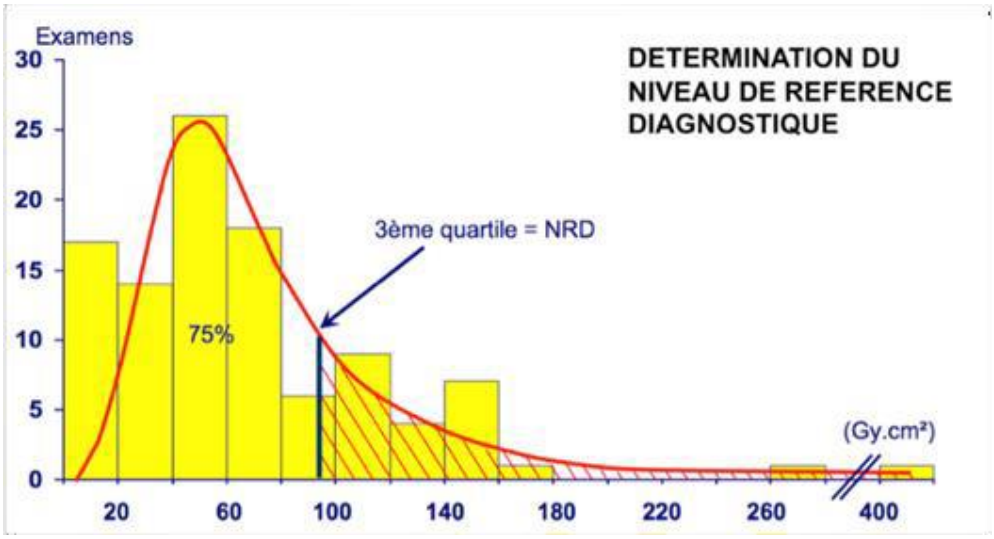


Fig.6 : Définition du Niveau de Référence Diagnostique (NRD) [2]

Salle de cathétérisme

CA - Coronarographie

Dans ce sous-chapitre on analyse l'information dosimétrique des examens de coronarographie (catégorie diagnostique). La statistique des indicateurs dosimétriques pour les examens CA est présentée dans le tableau suivant.

Valeurs dosimétriques pour les procédures *CA*				
	PDS [µGy m²]	tscopie [min]	No. Séquences	Produit contraste [ml]
MIN	25	1	0	12
Moyenne	1099	4,2	8,5	70
Médiane	820	3	8	60
3ième Quartile	**1309**	**5**	**10**	**80**
MAX	8147	47	30	500

Fig.7 : Valeurs dosimétriques (PDS, t, No. Séquence et Volume Produit de contraste) pour les 1675 examens de CA.

Pour l'année 2019, les Niveaux de Référence Diagnostique locaux pour la catégorie des examens diagnostique **CA** sont :

PDS = 1309 µGy m²
Temps de scopie = 5 minutes
Nombre de séquences = 10.

La moyenne ainsi que le NRD local est largement (30 % resp. 20 %) en dessous du NRD National pour les examens CA (NRD_nat : 1600 µGy m² [26])

Les graphiques suivants présentent la variation des NRD au cours des dernières années.

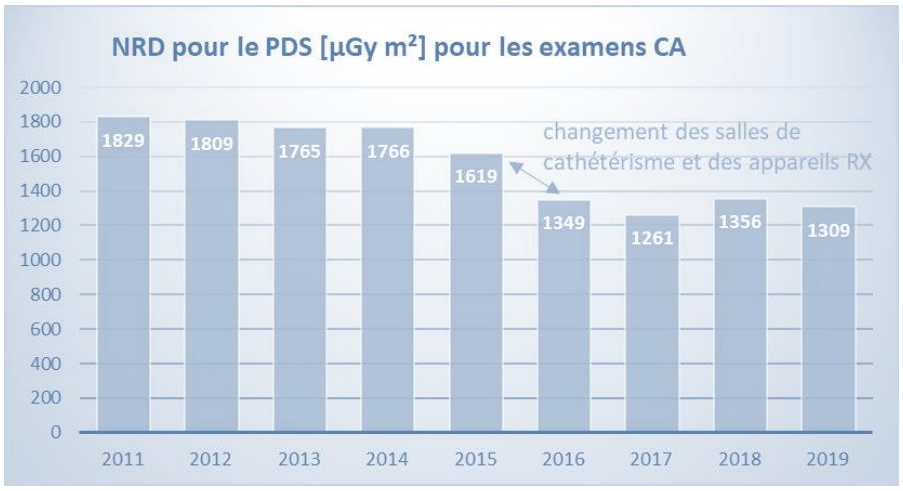


Fig.8: Comparaison du NRD pour le PDS avec les années précédentes

Fig.9: Comparaison du NRD pour le temps de scopie avec les années précédentes

Il est remarquable que le **NRD du PDS a diminué en continue au cours des dernières années, même de 28 % par rapport à l'année 2011** et que le temps de scopie est resté constant durant cette période (voir Fig.8). On peut en conclure que les paramètres d'expositions des examens CA ont été bien optimisés. Mais cela pourrait aussi avoir d'autres causes : Nouveau personnel, formation continue sur la radioprotection, comportement différent des utilisateurs, nouvelles connaissances médicales sur la façon de mener l'examen, etc. De plus, il y avait une amélioration de dose après le changement des salles et des appareils RX en 2016. C'est probablement la raison principale pour la réduction de dose durant ces dernières années.

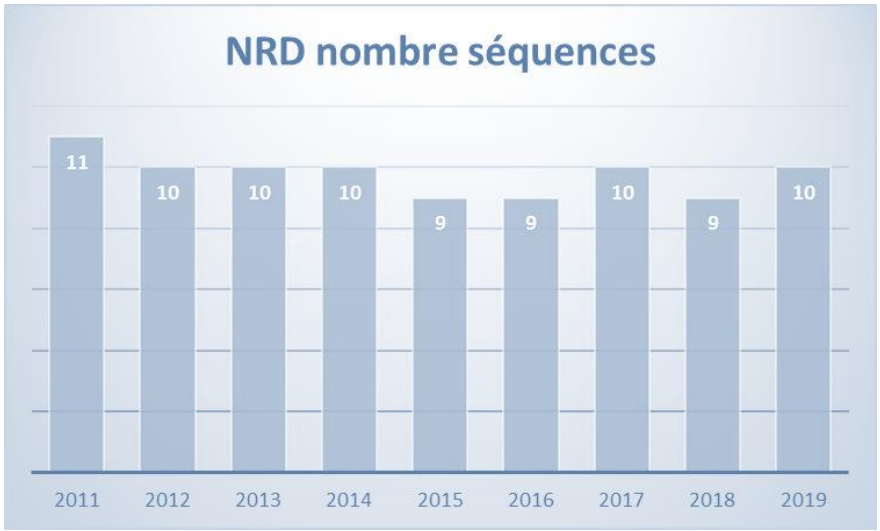


Fig.10: Comparaison du NRD pour le nombre des séquences avec les années précédentes

Le graphique suivant montre le nombre des examens CA par cardiologue et par année

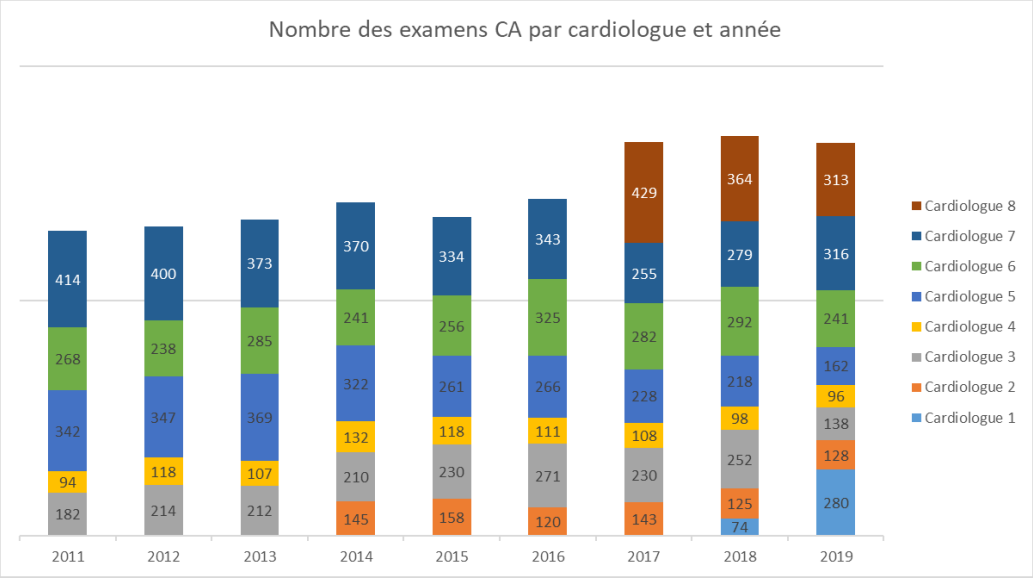


Fig.11: Nombre des coronarographies par cardiologue entre 2011 et 2019

Les données « dose patient » par cardiologue ont été investiguées. Le tableau montre les valeurs minimale, maximale et 3^{ième} quartile du Produit-Dose-Surface attribuées au chaque cardiologue en 2019.

PDS [µGy m²] en 2019						
Cardiologue	Min	Max	3ième Quartile	3ième Quartile Moyenne du Service	2018	IMC moyen du patient
Cardiologue 1	152	5853	1305			28,2
Cardiologue 2	127	4014	1240			29,1
Cardiologue 3	111	3827	1232			28,6
Cardiologue 4	345	5598	1652	**1309**		28,4
Cardiologue 5	198	5754	1014		1356	27,9
Cardiologue 6	25	7294	1364	**= NRD_PDS _CA_2019**		27,8
Cardiologue 7	27	6269	1226			28,2
Cardiologue 8	96	8147	1414			28,7

Fig.12: NRD du PDS par cardiologue pour les examens CA en 2019

La dispersion (écart type) autour de la 3^{ième} quartile est de 184 µGym².

Le graphique suivant présente la 3ième quartile du PDS par cardiologue par rapport au nouveau NRD 2019.

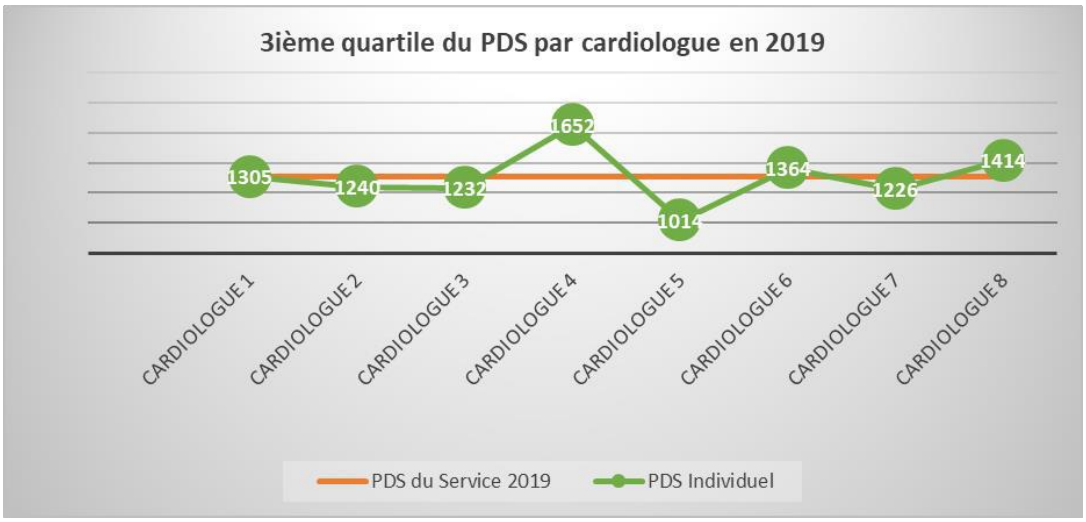


Fig.13: Comparaison du NRD_PDS par cardiologue par rapport au NRD_PDS du service en 2019

Trois autres paramètres sont examinés par cardiologue : le temps de scopie, le volume du produit de contraste et le point de ponction. La méthode d'évaluation est la même que pour la dose patient (PDS).

Le tableau suivant présente le temps de scopie en minutes par cardiologue et par rapport au NRD pour le temps de scopie du service en 2019.

Temps de scopie [min] en 2019					
Cardiologue	**Min**	**Max**	**3ième Quartile**	**3ième Quartile du Service**	**2018**
Cardiologue 1	1	28	4		
Cardiologue 2	1	19	5		
Cardiologue 3	1	19	7		
Cardiologue 4	1	25	6	**5**	6
Cardiologue 5	1	22	4		
Cardiologue 6	1	32	5		
Cardiologue 7	1	47	4		
Cardiologue 8	1	42	5		

Fig.14: NRD du temps de scopie par cardiologue

Par rapport à l'année dernière, le temps de scopie a été réduit d'une minute.

Le tableau suivant montre les indicateurs statistiques (Min, Max et Moyenne) sur l'usage du produit de contraste par cardiologue en 2019.

Volume Produit de contraste [ml] en 2019					2018
Cardiologue	**Min**	**Max**	**Moyenne**	**Moyenne du Service**	
Cardiologue 1	20	280	66		
Cardiologue 2	24	500	68		
Cardiologue 3	27	185	65		
Cardiologue 4	50	145	76		
Cardiologue 5	42	274	79	**70**	72
Cardiologue 6	12	270	71		
Cardiologue 7	22	274	57		
Cardiologue 8	21	392	81		

Fig.15: Volume du produit contraste par cardiologue

La dispersion (écart type) autour de la moyenne n'est que de 8 ml, ce qui est très peu. Cela signifie que les cardiologues utilisent tous approximativement la même quantité de produit de contraste.
Comparé aux deux années précédentes, le volume moyen pour le produit contraste a été diminué en moyenne de 10 % par rapport à l'année 2017 et de 3 % par rapport à 2018. L'histogramme suivant montre cet effet pour les trois dernières années.

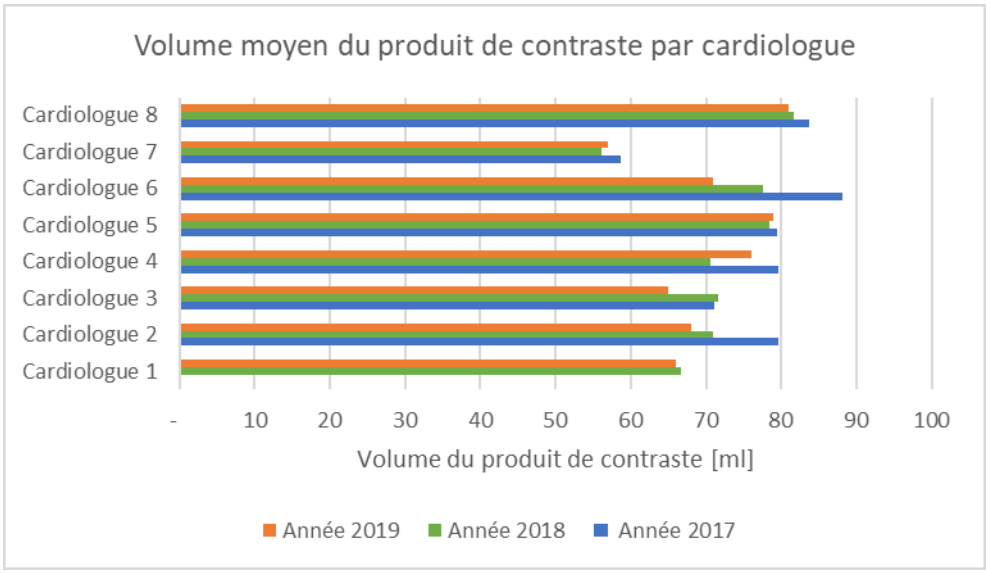


Fig.16: Représentation graphique du volume moyen du produit contraste par cardiologue pour les années 2017, 2018 et 2019

La plupart des examens de coronarographie ont été réalisés par un seul point de ponction. Le tableau suivant présente le nombre de procédures CA en fonction du mode d'accès (ponction) pour chaque cardiologue en 2019.

	Artériel						Veineux	
Cardiologue	Brachial - gauche	Brachial - droite	Fémoral - gauche	Fémoral - droite	Radial - gauche	Radial - droite	Fémoral - gauche	Fémoral - droite
Cardiologue 1			2	13	16	**246**		2
Cardiologue 2				1	7	**120**		
Cardiologue 3	1		1	6	14	116		
Cardiologue 4			1	6	**71**	17		1
Cardiologue 5				10	**150**	2		
Cardiologue 6			1	8	42	**187**	1	2
Cardiologue 7			3	9	69	**229**	2	2
Cardiologue 8				10	50	**251**	1	1

Fig.17: Point de ponction pour les examens CA par cardiologue en 2019

A relever que les ponctions sont faites dans 95 % des cas par l'artère radiale, de 74 % par la voie radiale droite et 26 % par la voie radiale gauche. Il est connu de la littérature que la voie radiale est utilisée dans la plupart des cas. Cette approche diminue significativement les complications vasculaires et hémorragiques et améliore le confort des patients [2].

CA+PCI – Angioplastie

Souvent une coronarographie est suivie par une angioplastie coronaire (dilatation et éventuellement pose d'endoprothèses). En 2019, 838 interventions ont été analysées du point de vue dosimétriques. 43 examens ont été des angioplasties planifiées, cela correspond à 5 % des interventions de ce groupe. 95 % des interventions ont été des coronarographies suivies d'une angioplastie.

Le tableau suivant présente les indicateurs statistiques pour le Produit-Dose-Surface par examen (µGy m²), temps de scopie (minutes), nombre des séquences et volume de produit contraste (ml).

Valeurs dosimétriques pour les procédures *CA+PCI*				
	PDS [µGy m²]	tscopie [min]	No. Séquences	Produit contraste [ml]
MIN	241	1	4	28
Moyenne	2960	13	20	155
Médiane	2249	10	18	148
3ième Quartile	**3654**	**16**	**23**	**186**
MAX	28255	108	67	431

Fig.18: Valeurs dosimétriques pour les 838 examens de *CA+PCI*

La moyenne ainsi que le NRD local est largement (34 % resp. 17 %) en dessous du NRD National pour les examens CA+PCI (NRD_nat : 4400 µGy m² [26])

Le graphe suivant montre bien la tendance des dernières années. La dose a constamment été réduite au cours du temps.

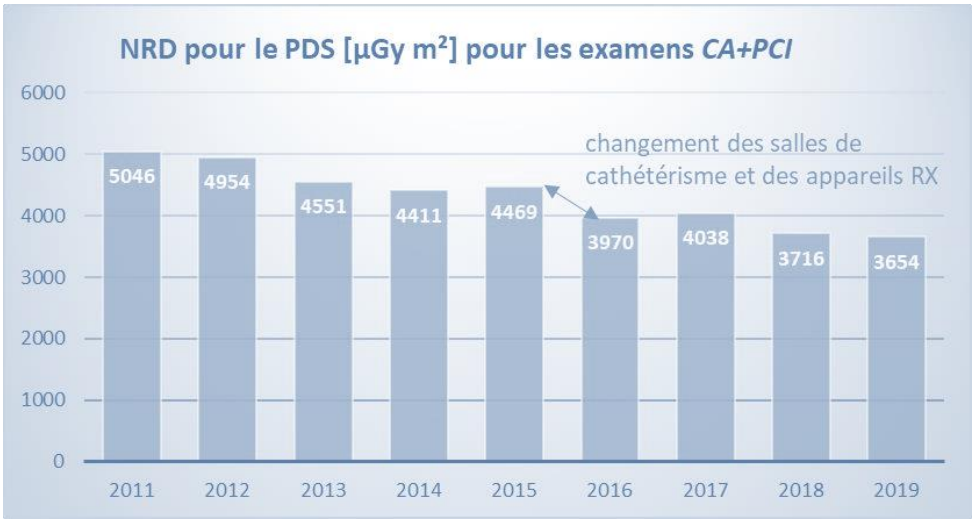


Fig.19: Comparaison du NRD pour le PDS pour les examens CA+PCI avec les années précédentes

En comparant la dose de 2011 avec celle de 2019, une diminution de 28 % a été obtenue pour le même temps de scopie (voir graphique suivant).

Fig.20: Comparaison du NRD pour le temps de scopie pour les examens CA+PCI avec les années précédentes

L'IMC des patients varie entre 17 et 56. La valeur moyenne de l'IMC est de 28, comme également en 2018.

Le graphique suivant montre le nombre des examens *CA+PCI* par cardiologue et par année (entre 2011 et 2019).

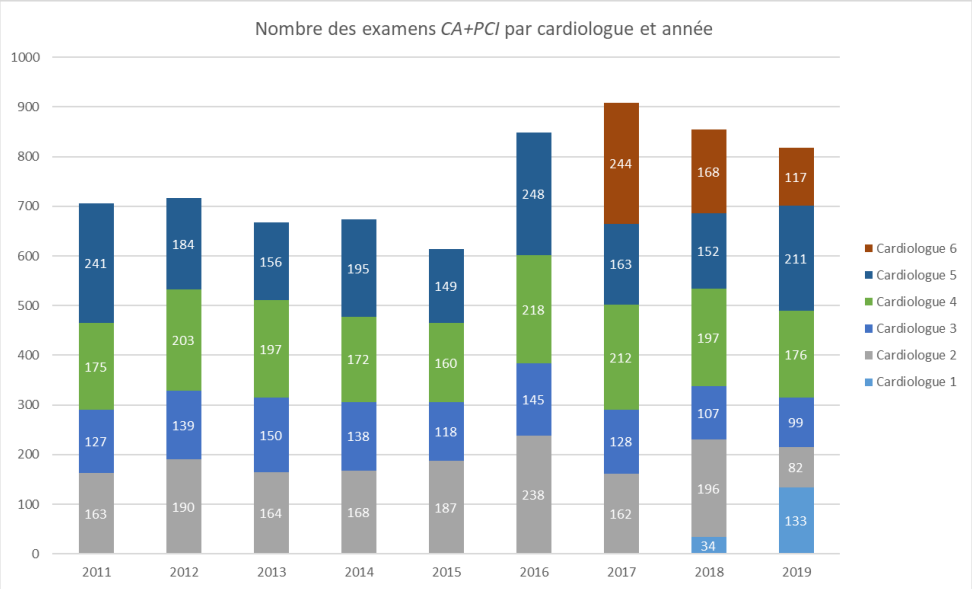


Fig.21: Nombre des angioplasties par cardiologue entre 2011 et 2019

Ensuite les données « dose patient » par cardiologue ont été investiguées. Le tableau montre les valeurs minimale, maximale et 3^{ième} quartile du Produit-Dose-Surface attribuées à chaque cardiologue en 2019.

PDS [µGy m²] pour les examens *CA+PCI* en 2019						
Cardiologue	**Min**	**Max**	**3ième Quartile**	**3ième Quartile Moyenne du Service**	**2018**	**IMC moyen du patient**
Cardiologue 1	615	28255	3880			28
Cardiologue 2	263	13404	3608			29,7
Cardiologue 3	277	12170	2824	**3654**	3716	28,2
Cardiologue 4	362	16486	3662			27,8
Cardiologue 5	256	17324	3325			28,1
Cardiologue 6	241	11369	3891			27,7

= NRD_PDS _CA+PCI_2019

Fig.22: NRD du PDS par cardiologue pour les examens CA+PCI en 2019

La dispersion (écart type) autour de la 3^{ième} quartile est de 404 µGym².

Par rapport à l'année dernière, le PDS est resté à peu près constant (diminution de 62 µGym²). L'IMC moyen du patient n'explique pas la dose légèrement plus élevée des cardiologues qui est supérieure à la 3^{ième} quartile de la moyenne du service.

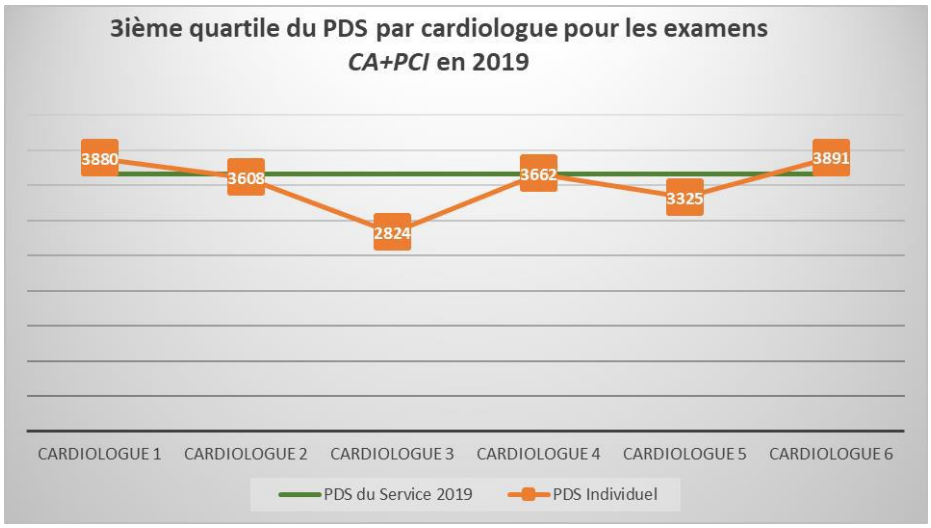


Fig.23: Comparaison du NRD_PDS par cardiologue par rapport au NRD_PDS du service en 2019

Le tableau suivant présente le temps de scopie en minutes par cardiologue et par rapport au NRD du temps de scopie du service 2019.

Temps de scopie [min] pour les examens CA+PCI en 2019					
Cardiologue	Min	Max	3ième Quartile	3ième Quartile du Service	**2018**
Cardiologue 1	3	68	14	**16**	18
Cardiologue 2	1	108	17		
Cardiologue 3	4	48	12		
Cardiologue 4	3	49	15		
Cardiologue 5	1	82	18		
Cardiologue 6	4	45	17		

Fig.24: NRD du temps de scopie par cardiologue

Par rapport à l'année dernière, le temps de scopie a été réduit de deux minutes.

Le tableau suivant montre les indicateurs statistiques (min, max et moyenne) sur l'usage du produit de contraste par cardiologue en 2019.

Volume Produit de contraste [ml] pour les examens CA+PCI en 2019					
Cardiologue	Min	Max	Moyenne	Moyenne du Service	**2018**
Cardiologue 1	56	426	147	**155**	170
Cardiologue 2	34	384	150		
Cardiologue 3	68	404	183		
Cardiologue 4	37	338	151		
Cardiologue 5	28	420	145		
Cardiologue 6	55	431	167		

Fig.25: Volume du produit contraste par cardiologue

L'écart type du volume de contraste entre les médecins et de 13 ml.

Comparé à l'année 2018, le volume moyen du produit contraste a été diminué de 15 ml en moyenne. Cela correspond au même résultat que dans la section précédente pour les examens *CA*, 10 % de moins par rapport à l'année passée.

La plupart des examens des angioplasties ont été réalisés par un seul point de ponction. Le tableau suivant présente le nombre de procédures *CA+PCI* en fonction du mode d'accès (ponction) pour chaque cardiologue en 2019.

	Examens *CA+PCI*							
	Artériel						Veineux	
Cardiologue	Brachial - gauche	Brachial - droite	Fémoral - gauche	Fémoral - droite	Radial - gauche	Radial - droite	Fémoral - gauche	Fémoral - droite
Cardiologue 1		1		1	6	**125**		
Cardiologue 2			1	7	6	**68**		
Cardiologue 3			1	13	**81**	2		
Cardiologue 4		1	1	8	37	**129**		
Cardiologue 5			3	14	66	**126**		1
Cardiologue 6		1	1	7	21	**87**		

Fig.26: Point de ponction pour les examens *CA+PCI* par cardiologue en 2019

Le même résultat a été obtenu que pour les examens CA. Les ponctions se sont faites dans 92 % des cas par l'artère radiale (considérant tous les examens), 71 % par la voie radiale droite et 29 % par la voie radiale gauche.

EPHY – Études électrophysiologiques

En 2019, 331 études d'électrophysiologie (*EPHY*) ont été réalisées. L'activité a été augmentée par rapport aux années précédentes (268 *EPHY* en 2017 et 291 *EPHY* en 2018). Il y eu 13 % plus d'examens par rapport à l'année 2018 et 20 % plus d'examens qu'en 2017 (voir Fig.3 page 4).

Explications/définitions des abréviations pour les différents types d'examen en EPHY :

- **Ablation FA_Cryo** : Fibrillation atriale (*FA*) : Cryo-Ablation
- **Ablation FA_RF** : Fibrillation atriale : Ablation par radiofréquences
- **Ablation Flutter_RF** : Flutter ventriculaire (vibration ou une pulsation rapide, taux de 250 à 350 contractions/min). La différence entre le flutter ventriculaire et la fibrillation est que le flutter est bien organisé alors que la fibrillation ne l'est pas [4].
- **Ablation TSVP_RF** : Tachycardie supraventriculaire est un type de trouble du rythme cardiaque comportant une accélération de la fréquence cardiaque dont l'origine n'est ni ventriculaire ni sinusal [5].
- **Ablation TV_RF** : Tachycardie ventriculaire

La plupart des examens *EPHY* ont été réalisés par Dr Dimmer et Dr Groben. Voici le nombre d'examen par cardiologue en détail :

- 178 examens par Dr Dimmer
- 151 examens par Dr Groben
- 1 examen par Dr Ispas

Le nombre des examens par type d'examen et par année sont présentés dans le tableau suivant *(le nom de la procédure correspond à l'information dans le système COPRA)*:

Nombre des examens *EPHY* par année				
Nom d'examen	2016	2017	2018	2019
Ablation Autres_Cryo	17	31	18	20
Ablation FA_Cryo	22	25	32	25
Ablation FA_RF	22	31	43	50
Ablation Flutter_RF	65	64	59	59
Ablation TSVP_RF	26	22	32	57
Ablation TV_RF		9	12	15
Electrophysiologie	84	86	90	99

Fig.27: Nombre des examens *EPHY* par type d'examen pour les années 2016, 2017, 2018 et 2019

Le graphique suivant présente le pourcentage par catégorie d'examen en 2019.

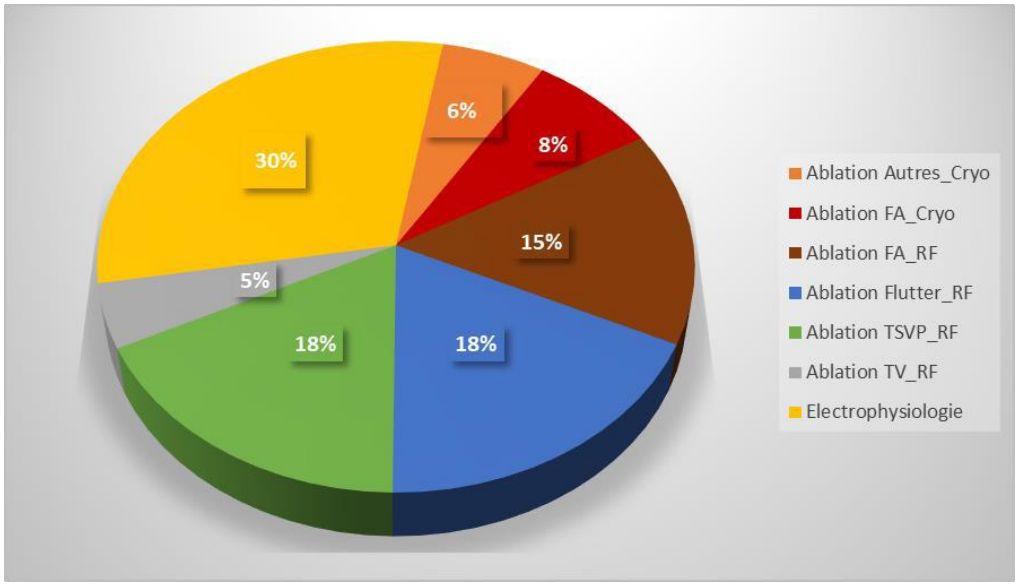


Fig.28: Nombre des examens *EPHY* par type d'examen pour les années 2016, 2017, 2018 et 2019

Le nombre des cryo-ablations a resté constant en cours des trois dernières années où en même temps le nombre des ablations par radiofréquence des fibrillations atriale a été augmenté de 56 % les dernières années.

L'analyse statistique des doses et temps de scopie par type d'examen (PDS, µGy m²) est représentée dans les tableaux suivants. Elle contient le minimum, maximum et le la 3^{ième} quartile du PDS respectivement temps de scopie et ils sont comparées avec le PDS en 2018.

PDS [µGy m²] pour les examens *EPHY* en 2019				PDS 2018	Différence par rapport à 2018
Type d'examen	Min	Max	3ième Quartile		
Ablation Autres_Cryo	79	1513	563	620	-9%
Ablation FA_Cryo	752	8373	3437	2907	18%
Ablation FA_RF	88	6466	1860	2945	-37%
Ablation Flutter_RF	105	3823	998	1153	-13%
Ablation TSVP_RF	28	7590	545	1323	-59%
Ablation TV_RF	35	2248	873	2018	-57%
Electrophysiologie	**11**	**6225**	**402**	**377**	**7%**

Fig.29 : Produit-Dose-Surface pour les examens *EPHY* par type d'examen

Temps de scopie [min] pour les examens *EPHY* en 2019				t_scopie 2018	Différence par rapport à 2018
Type d'examen	Min	Max	3ième Quartile		
Ablation Autres_Cryo	6	33	14	16	-13%
Ablation FA_Cryo	14	41	24	31	-23%
Ablation FA_RF	5	36	20	21	-5%
Ablation Flutter_RF	2	25	12	14	-14%
Ablation TSVP_RF	0,4	56	17	26	-35%
Ablation TV_RF	2	20	16	20	-20%
Electrophysiologie	0,4	63	8	6	33%

Fig.30: Temps de scopie pour les examens *EPHY* par type d'examen

L'IMC des patients varie entre 16 et 50. La valeur moyenne de l'IMC est de 27,5.

Pour tous les examens sauf *Ablation FA_Cryo* et *Electrophysiologie*, la dose au patient a diminué par rapport à l'année 2018 (en moyenne de 35 %).

La 3^{ième} quartile pour le temps de scopie a été diminué en moyenne de 18 % en 2019 par rapport à l'année passée, sauf pour les examens d'*Electrophysiologie* le temps de scopie a été augmenté de 6 à 8 minutes.

Regardons le graphique Fig.29, la dose au patient était plus élevée pour les cryo-ablations de la FA que pour tous les autres examens. Il est connu de la littérature que l'exposition aux rayons X pour les cryo-ablations est plus élevée que par exemple pour les ablations par radiofréquences [6-8].

Les deux méthodes diffèrent le type d'énergie utilisée pour détruire le tissu (la chaleur pour les radiofréquences, le froid pour la cryo-ablation), mais aussi le fait qu'avec les radiofréquences, la destruction se fait point par point au niveau du tissu, tandis que la cryo- ablation utilise un ballonnet qui délivre le froid à l'ensemble du tissu, guidé par fluoroscopie [4].

Donc en général, il est tout à fait normal que la dose au patient et le temps de scopie sont plus élevés pour les ablations *FA_Cryo* que pour toutes les autres examens d'EPHY, mais ce qui est frappant, c'est qu'on observe **une augmentation des doses ablation FA par cryo et en même temps une réduction du temps de scopie pour les examens ablations FA_Cryo!** Alors les paramètres suivants ont été vérifiés en détail : IMC du patient, nombre de séquence et la dose au patient par cardiologue. Pour la dose au patient il n'y avait pas de différence

entre les médecins (946 µGym² et 17 min vs 1042 µGym² et 16 min), mais l'IMC moyen des patients a augmenté par rapport à l'année passée, de 27,1 en 2018 à 29,1 en 2019. Cela pourrait peut- être expliquer la dose élevée (voir chapitre 6 : Discussion).

Comparées aux NRD internationaux, les valeurs obtenues sont toujours en dessous de la norme moyenne du PDS et temps de scopie (voir chapitre 5 : Comparaison des NRDs locaux avec les NRDs internationaux).

Spécials (CTO et PFO)

67 procédures ont été répertoriées dans la catégorie « SPECIALS » pour l'année 2019, dont **42 CTO** (Occlusion coronaire totale) et **25 PFO** (Fermeture du foramen ovale perméable).

L'analyse statistique des doses et temps de scopie par type d'examen (PDS, µGy m²) est représentée dans les tableaux suivants. Elle contient le minimum, maximum et le la 3^{ième} quartile du PDS respectivement temps de scopie et les données dosimétriques sont comparées avec celles de 2018.

CTO

La plupart des examens *CTO* a été réalisés par Dr Pereira. Voici le nombre d'examen par cardiologue en détail :

- 40 examens par Dr Pereira
- 2 examens par Dr Degrell

L'IMC (indice de masse corporelle) des patients varie entre 19 et 42 (minimum-maximum). La valeur moyenne de l'IMC est de 30.

Valeurs dosimétriques pour les procédures *CTO*

	PDS [µGy m²]	t_{scopie} [min]	No. Séquences	Produit contraste [ml]
MIN	1812	7	4	80
Moyenne	6721	44	22	167
Médiane	6397	33	23	164
3ième Quartile	**8733**	**60**	**26**	**199**
MAX	15465	110	44	350

NRD_PDS _CTO_2019

Fig.31: Valeurs dosimétriques pour les examens CTO

PFO

Les examens PFO ont été réalisés par Dr Pereira et Dr Muller :

- 14 examens par Dr Pereira
- 11 examens par Dr Muller

L'IMC des patients varie entre 19 et 42. La valeur moyenne de l'IMC est de 25

Valeurs dosimétriques pour les procédures *PFO*				
	PDS [µGy m²]	t_{scopie} [min]	No. Séquences	Produit contraste [ml]
MIN	85	2	2	10
Moyenne	452	6	4	18
Médiane	313	4	3	18
3ième Quartile	**445**	**5**	**4**	**25**
MAX	3096	37	11	30

NRD_PDS _PFO_2019

Comparaison des NRDs avec l'année passée :

PDS [µGy m²] en 2019		PDS 2018	Différence par rapport à 2018
Type d'examen	**3ième Quartile**		
CTO	**8733**	9287	-6%
PFO	**445**	641	-31%

Fig.33: PDS pour les examens CTO et PFO en 2018 et 2019

Temps de scopie [min] en 2019		t_scopie 2018	Différence par rapport à 2018
Type d'examen	**3ième Quartile**		
CTO	**60**	60	0%
PFO	**5**	5	0%

Fig.34: Temps de scopie pour les examens CTO et PFO en 2018 et 2019

Par rapport à l'année dernière, le Produit-Dose-Surface a été réduit de 6 % pour les examens *CTO* et de 31 % pour les examens PFO en notant que le temps de scopie restait constant. Il faut également mentionner que l'année dernière la dose de la CTO était plus élevée que les années précédentes. Comme l'IMC moyenne était à 30 en 2019 par rapport à 28 en 2018, c'est probablement la complexité des procédures en 2018 qui explique l'augmentation de la dose l'année dernière.

Pour le *PFO* le PDS a diminué de 31 % par rapport à 2018. Cependant, il faut noter que le nombre d'examens est faible pour faire une analyse statistique précise (10 en 2017, 21 en 2018 et 25 en 2019).

Bloc opératoire

En 2019, 458 patients ont été enregistrés dans le registre dosimétrique. L'arceau mobile *Cios Alpha* a été utilisé pour 75 patients dans les salles 1 et 2 et l'arceau fixe *Zeego* pour 383 patients dans la salle hybride.

Les indicateurs dosimétriques sont évalués par type d'appareil et par type de procédure.

CIOS ALPHA – Arceau mobile

Pour l'analyse des données dosimétriques, seulement les examens les plus fréquents sont pris en compte : défibrillateur (DEFI) et pacemaker (PACE). Il n'y avait pas d'examens DEFI-BIV et PACE-BIV avec l'arceau mobile.

Les examens PACE étaient divisés en deux catégories :

- Implantation pacemaker mono chambre (PACE-MC) et
- Implantation pacemaker double chambre (PACE-DC)

pour éventuellement voir une tendance pourquoi le temps de scopie était plus élevé en 2019 et pour expliquer le nombre élevé des examens PACE (voir Fig.35).

Le tableau suivant montre le nombre des examens PACE-MC et PACE-DC :

Nombre des intervention PACE				
Type d'examen	2018		**2019**	
PACE-MC	3	10%	7	**14%**
PACE-DC	**26**	**90%**	**43**	**86%**

Fig.35: Produit-Dose-Surface pour les examens DEFI, PACE-Mono Chambre et PACE-Double Chambre avec l'arceau mobile en 2019

PDS [µGy m²] en 2019					**Différence par**
Type d'examen	Min	Max	**3ième Quartile**	**PDS 2018**	**rapport à 2018**
DEFI	5	1207	353	946	**-63%**
PACE	49	6008	932	1037	**-11%**
PACE-MC	*49*	*546*	*492*	/	/
PACE-DC	***102***	***6008***	***1019***	/	/

Fig.36: Produit-Dose-Surface pour les examens DEFI, PACE-Mono Chambre et PACE-Double Chambre avec l'arceau mobile en 2019

Temps de scopie [min] en 2019				**t_scopie 2018**	**Différence par rapport à 2018**
Type d'examen	Min	Max	**3ième Quartile**		
DEFI	1	8	2,8	3,3	**-18%**
PACE	1	11	6	4	**33%**
PACE-MC	*1*	*5*	*2,5*	/	/
PACE-DC	***1***	***11***	***6,8***	/	/

Fig.37: Temps de scopie pour les examens DEFI, PACE-Mono Chambre et PACE-Double Chambre avec l'arceau mobile en 2019

Résultats pour :

- Implantation défibrillateur (DEFI):
  Comme le nombre des procédures *DEFI* est inférieur à 10 (n=6), il est difficile de définir un NRD et de le comparer aux années précédentes. Quand-même il faut noter que la dose a été significativement réduite pour les interventions *DEFI* (-63 %).

- Implantation pacemaker (PACE):
  Étant donné que la dose a été légèrement réduite, **mais que le temps de fluoroscopie a augmenté**, ces interventions sont examinées de plus près. En outre, le nombre d'examens PACE avec l'arceau mobile a augmenté de **72% par rapport à l'année dernière.** La distribution des deux examens PACE-MC et -DC était similaire à celle de l'année dernière, donc ce n'est pas une explication pourquoi le temps de scopie était un peu plus élevé en 2019 qu'en 2018 (voir Fig.35). L'IMC des patients a varié entre 19 et 42. La valeur moyenne de l'IMC est de 28 pour les interventions PACE, l'année passée il était à 28,7, donc a été resté également constant.

Les données dosimétriques par cardiologue et l'IMC moyen du patient pour chaque cardiologue ont été investiguées.

Cardiologue	Nombre des interventions	Moyenne IMC du patient
Cardiologue 1	4	**29,5**
Cardiologue 2	5	**29**
Cardiologue 3	17	**27,4**
Cardiologue 4	14	**27,4**
Cardiologue 5	**3**	**23**

Fig.38: Nombre des examens PACE-Double Chambre avec l'arceau mobile en 2019

PDS [µGy m²] pour les examens *PACE_DC* en 2019				
Cardiologue	Min	Max	3ième Quartile	3ième Quartile Moyenne du Service
Cardiologue 1	1011	1742	1690	1019
Cardiologue 2	211	1027	803	
Cardiologue 3	232	1758	813	
Cardiologue 4	102	6008	1107	
Cardiologue 5	**330**	**829**	**794**	

Fig.39: Produit-Dose-Surface pour les examens PACE-Double Chambre avec l'arceau mobile en 2019

t [min] pour les examens *PACE_DC* en 2019				
Cardiologue	Min	Max	3ième Quartile	**3ième Quartile Moyenne du Service**
Cardiologue 1	8	11	10,25	6
Cardiologue 2	3	6	6	
Cardiologue 3	1	10	4	
Cardiologue 4	2	10	7,5	
Cardiologue 5	**4**	**7**	**5,5**	

Fig.40: Temps de scopie pour les examens PACE-Double Chambre avec l'arceau mobile en 2019

Une des raisons possibles pourquoi le temps de scopie a augmenté de 2 minutes par rapport à l'année passée est que les cardiologues 1 et 4 ont fait plus d'interventions en 2019 qu'en 2018 (Cardiologue 1 : n=2 en 2018 et n=4 en 2019 et Cardiologue 4 : n=10 en 2018 et n=14 en 2018). La dose au patient et le temps de scopie était un peu plus élevé chez eux que chez les autres cardiologues (éventuellement à cause des patients plus obèses, voir Fig.38). De plus, avec un petit nombre d'examens, ces valeurs dosimétriques élevés sont plus importantes.

SALLE HYBRIDE / ARTIS ZEEGO – Arceau fixe

Dans la salle hybride les examens les plus fréquents sont : Implantation DEFI, PACE, EVAR, Stent-viscérale et TAVI (voir chapitre 1.1.2).

Le nombre des interventions dans la salle hybride en détail :

Nombre des interventions avec l'arceau fixe *ZEEGO*	
Type d'examen	2019
DEFI	37
DEFI-BIV	14
PACE	114
PACE-BIV	13
STENT-VISC	19
EVAR	39
TAVI	71
SCS	28
SONDE	18
AUTRES	29
Total des interventions	382

Fig.41: Nombre des examens dans la salle hybride avec l'arceau fixe en 2019

Les tableaux suivants montrent les indicateurs statistiques pour le PDS et le temps de scopie des différentes interventions.

PDS [µGy m²] **pour les examens avec l'arceau fixe *ZEEGO en 2019***				**PDS 2018**	**Différence par rapport à 2018**	**Moyenne IMC des patients**
Type d'examen	Min	Max	**3ième Quartile**			
DEFI	2	2526	580	1077	-46%	**27**
DEFI-BIV	1132	13181	6678	3506	90%	**30**
PACE	60	13806	571	803	-29%	**31**
PACE-BIV	849	14666	5393	2668	102%	**28**
STENT-VISCERALE	216	6213	2383	7178	-67%	**25**
EVAR	196	21434	6139			**26**
TAVI	864	21208	9590	11521	-17%	**26,5**
SCS	12	4411	766			**27**
SONDE	**1**	**1363**	**466**			**28**

Fig.42: Produit-Dose-Surface pour les interventions avec l'arceau fixe par type d'examen

Pour deux types d'examen : DEFI-BIV et PACE-BIV, la 3^{ième} quartile du PDS sont supérieures à la dose au patient de l'année passée. Cela peut s'expliquer par le fait que c'étaient probablement des interventions compliquées (voir chapitre 6 : Discussion). De plus, il faut noter que le nombre des interventions est statistiquement faible (14 DEFI-BIV et 13 PACE-BIV).

La dose au patient a dépassé seulement deux fois le seuil critique de 20.000 µGy m² (marqué en rouge dans la Fig.42). Dans les deux cas, il s'agissait de procédures longues (22 min pour l'EVAR et 55 min pour la TAVI) et des patients obèses (IMC : 33,2 pour l'examen EVAR et 32,1 pour la TAVI).

Temps de scopie [min] **pour les examens *avec le ZEEGO* en 2019**				**t_scopie 2018**	**Différence par rapport à 2018**
Type d'examen	Min	Max	3ième Quartile		
DEFI	1	9	5	9	-44%
DEFI-BIV	10	55	25,3	28	-10%
PACE	1	55	5	6	-17%
PACE-BIV	6	45	33	23	43%
STENT-VISCERALE	3	40	17	22	-23%
EVAR	1	55	18		
TAVI	6	63	23,5	27	-13%
SCS	1	35	7,5		
SONDE	**1**	**12**	**5,8**		

Fig.43: Temps de scopie pour les interventions avec l'arceau fixe par type d'examen

Les graphiques à barres suivants comparent la 3ième quartile du produit dose-surface et du temps de scopie entre les années 2017 et 2019 pour quelques types d'examens.

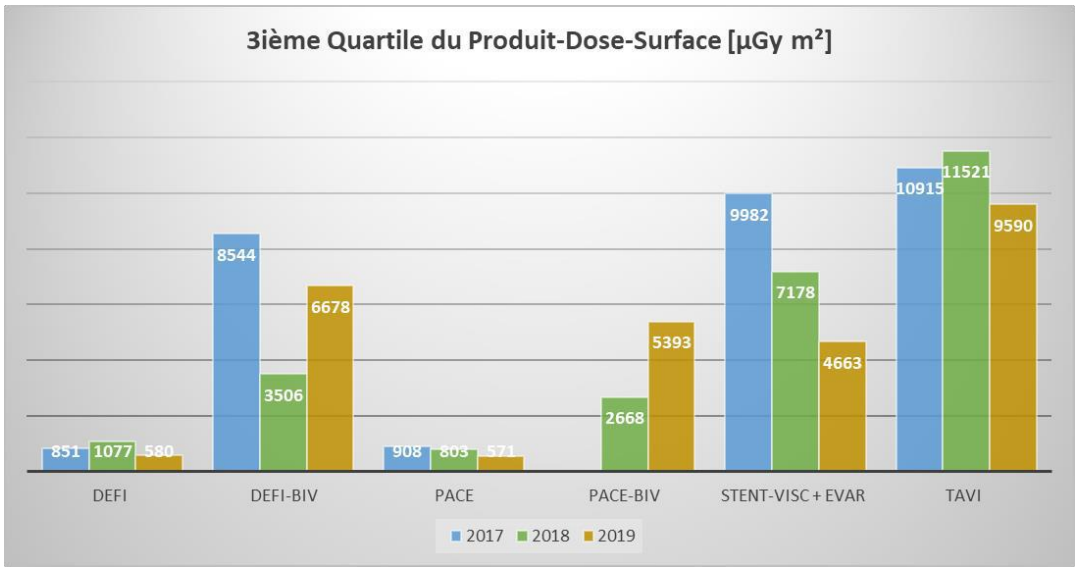


Fig.44: PDS pour les interventions avec l'arceau fixe par type d'examen pour les années 2017 à 2019

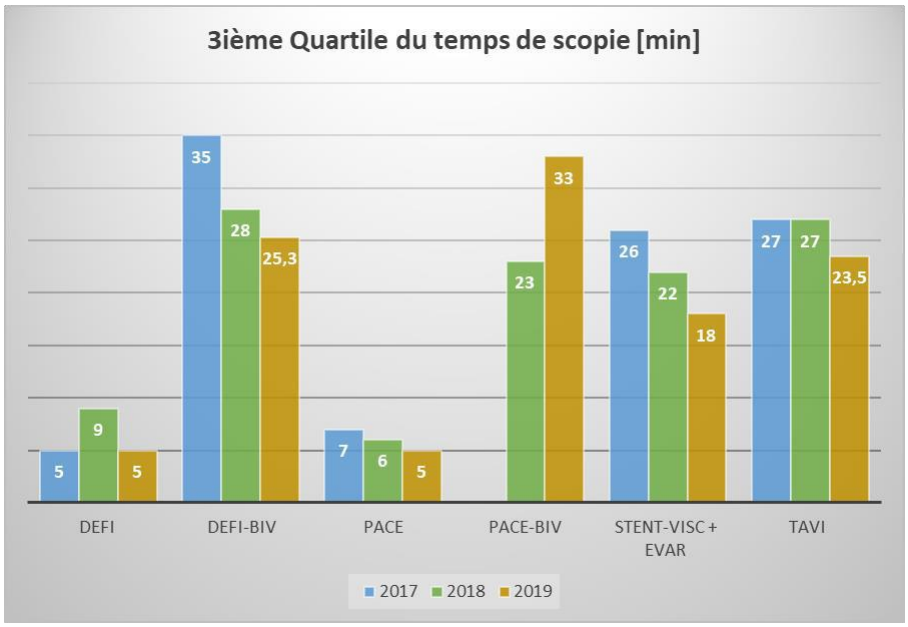


Fig.45: Temps de scopie pour les interventions avec l'arceau fixe par type d'examen pour les années 2017 à 2019

On note que la dose délivrée lors des TAVI a été diminuée de 17 % et le temps de scopie a été réduit de 3,5 minutes par rapport à l'année passée.

Les procédures EVAR/TEVAR/stents vasculaires sont de moins en moins irradiantes, un travail a été fait l'année passée pour optimiser la qualité d'image en collaboration étroite avec les intervenants. Cela montre que ce fut un grand succès.

L'implantation de défi biventriculaire en 2017 avait marqué une augmentation de dose par rapport à 2016 lorsqu'on est passé du CIOS ALPHA à la salle hybride. En 2018 la dose délivrée a été diminuée de plus de 50 %,

par contre en 2019 elle a augmenté de nouveau de 90 %. Il faut noter que le nombre d'examens est très faible (14 DEFI-BIV). Même chose pour les implantations d'un pacemaker biventriculaire, il n'y avait que 13 examens. En outre, ils restent cependant en dessous des NRD locaux et internationaux (voir chapitre 5.)

Les doses en 2019 par rapport à 2018 peuvent être résumées comme suit :

- DEFI : diminution de 46%
- DEFI-BIV : augmentation de 90%
- PACE : diminution de 29%
- PACE-BIV: augmentation de 100%
- STENT-VISC : diminution de 35%
- TAVI : diminution de 17%

Le temps de scopie a été diminué pour toutes les procédures sauf pour les implantations PACE- BIV (nombre faible et procédures complexes).

Patients surexposés, patients avec PDS > 20000 µGYM²

Voici le tableau récapitulatif de la surveillance des patients surexposés à l'INCCI en 2019, au bloc opératoire et en cardiologie interventionnelle.

No.	Sexe	Age	IMC	ID Patient	Salle	Examen	PDS [µGym²]	Date 1ier examen peau	Date 2ième examen peau	Résultat
1	H	49	38	28577202	CAI	CA+PCI	**34.466**	03/01/2019	Mail à Dr Lay le 13/01/2019 pour suivi patient	**RAS**
2	H	66	34	2415856	CAI	PCI+PCI	**24.268**	18/06/2019	02/07/2019	**RAS**
3	**H**	**78**	**32**	**2103322**	**SH**	**TAVI**	21.208	**26/08/2019**	**non fait (état de surexposition vu ultérieurement en février 2020)**	**non fait**

Fig.46: Tableau des surexpositions en 2019

Le nombre de cas de surexposition (Patients pour lesquels la dose cumulée reçue sur 3 mois à l'INCCI dépasse 20 000 µGym²) passe de 12 cas en 2017 et 4 cas en 2018 à **3 cas en 2019.**

Le protocole de suivi de ces patients a été réécrit en collaboration avec l'Expert en Physique Médicale de la FHL, Dr Lens, Radiologue au CHL et Sofie Verwerft de la Cellule Qualité.

La mise en place des nouveaux documents dans Copra est en cours. Puis il faudra transmettre ce nouveau protocole aux médecins et aux équipes concernées.

Comme noté dans le tableau, les suivis ont été faits par téléphone à cause de la difficulté à faire revenir les patients pour une 2e visite.

Niveaux de référence diagnostique locaux pour 2019

Les valeurs NRD (Niveau de Référence Diagnostique) local doivent être faciles à retenir. Pour l'année en cours on propose de garder les valeurs locales de 2018 pour tous les examens sauf pour la dose des interventions CTO (changement de 8000 à 9000 µGy m²) et du temps de scopie pour EPHY diagnostique (6 à 8 min), CTO (45 à 60min) et PFO (20 à 10min).

Pour les salles jaunes et bleues (cathétérisme) :

Type d'examen		Résultats Rapport Annuel 2019			NRD local 2019		NRD local 2018	
		Produit-Dose-Surface [µGy m²]	Temps de scopie [min]		Produit-Dose-Surface [µGy m²]	Temps de scopie [min]	Produit-Dose-Surface [µGy m²]	Temps de scopie [min]
CA		1309	5		1600	5	2000	6
CA + PCI		3654	16	→	4400	17	5000	17
EP HY	Diagnostique	402	8		500	8	500	6
	Ablation simple	545-998	12-17		2000	20	2000	20
	Ablation comple	3437	24		6000	30	6000	30
CTO		8733	60		9000	60	/	/
PFO		445	5		2000	10	/	/

Fig.47: NRD locaux en 2019 pour les salles de cathétérisme

NRD local = NRD national pour les examens CA et CA+PCI [26].

Pour le bloc opératoire (arceau mobile SIEMENS CIOS)

Type d'examen	Résultats Rapport Annuel 2019			NRD local 2019		NRD local 2018	
	Produit-Dose-Surface [µGy m²]	Temps de scopie [min]		Produit-Dose-Surface [µGy m²]	Temps de scopie [min]	Produit-Dose-Surface [µGy m²]	Temps de scopie [min]
PACE et DEFI	492 et 352	2,5 et 2,8	→	1000	5	2000	10
PACE BIV et DEFI BIV	1019	7		3000	15	6000	30
SONDES	330	3		3000	10	5000	15

Fig.48: NRD locaux en 2019 pour les interventions avec CIOS ALPHA au bloc opératoire

Au bloc opératoire, les NRD locaux ont été modifiés respectivement réduits en conséquence presque de moitié :

- PACE et DEFI : PDS de 2000 à 1000 µGy m² et temps de scopie de 10 à 5 min
- PACE BIV et DEFI BIV : PDS de 6000 à 3000 µGy m² et temps de scopie de 30 à 15 min
- SONDES : PDS de 5000 à 3000 µGy m² et temps de scopie de 15 à 10 min

Pour le bloc opératoire (salle hybride ZEEGO)

Type d'examen	Résultats Rapport Annuel 2019			NRD local 2019		NRD local 2018	
	Produit-Dose-Surface [µGy m²]	Temps de scopie [min]	→	Produit-Dose-Surface [µGy m²]	Temps de scopie [min]	Produit-Dose-Surface [µGy m²]	Temps de scopie [min]
PACE et DEFI	571 et 580	5	→	**1000**	**5**	1000	**10**
PACE BIV et DEFI BIV	5393 et 6678	25 et 33	→	**10000**	**30**	10000	**30**
TAVI	9590	24	→	**10000**	**30**	10000	**30**
STENT-VIS et EVAR	**2383 et 6139**	**17 et 18**	→	10000	30	**10000**	**30**

Fig.49: NRD locaux en 2019 pour les interventions avec l'arceau fixe ZEEGO au bloc opératoire

Il n'y a pas de changements des NRD locaux pour le PDS par rapport à l'année 2018. Pour le temps de scopie, la valeur du PACE et DEFI a été réduite de moitié (10 min à 5 min).

Remarque sur les tableaux : toutes les valeurs des NRDs locaux qui ont changé par rapports à l'année 2018 ont été soulignées dans les tableaux.

Remarque générale

Chaque procédure interventionnelle a différents facteurs de complexité. La dose reçue par le patient dépend de la taille du patient, temps de scopie, nombre de séquences, nombre de dilatations, position et mode d'insertion du cathéter et de l'expérience du cardiologue [1].

Comparaison des NRDS locaux avec les NRDS Internationaux

Niveau de Référence Diagnostic (NRD) pour le Produit-Dose-Surface [Gy cm²] et temps de scopie [min]

Pays	CA		PCI		CA+PCI		EPHY: RF Abl.		TAVI		PACE	
	PDS	t	PDS	t	PDS	t	PDS	t	PDS	t	PDS	t
Allemagne /2018 [9]	28	-	48	-	55	-	-	-	80	-	-	-
Belgique /2009 [10]	71,3	-	106	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bulgarie /2012 [11]	40	6,2	-	-	140	20	-	-	-	-	-	-
Croatie /2010 [12]	32	6,6	72	19	-	-	-	-	-	-	-	-
États-Unis /2012 [13]	83	5	193	15	199	16,5	-	-	-	-	-	-
Finlande /2016 [14]	30	4	-	-	75	15	25	12	90	19	3,5[1]	5
France /2017 [15]	38	6	80	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Grèce /2013 [16]	53	6	129	18	-	-	-	-	-	-	36	7
Irlande /2009 [17]	42	5	84	18	107	18	-	-	-	-	21	8
Italie /2017 [18, 25]	70	7	-	-	160	19	110	40	-	-	20	8
Lebanon /2019 [19]	45	3	-	-	147	13	39	34	127	19	20	6
Royaume-Uni /2009 [20]	29	4,5	50	13	-	-	-	-	-	-	11	8,2
Suède /2008 [21]	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suisse /2016 [22]	50	8	-	-	100	20	150	25	100	30	30	7
SENTINEL study 2008 [23]	45	6,6	85	15,5	-	-	35	21	-	-	-	-
EUROPEAN study 2018 [24]	35	-	85	-	-	-	-	-	130	-	3,5[1]	-
Luxembourg	20	5	-	-	50	17	19	20	100	30	10	5

Fig.50: NRDs locaux à l'INCCI en comparaison avec les NRDs internationaux [1] PACE-BIV exclus

L'unité Gy cm² est généralement utilisée dans la littérature. Cela simplifie également le tableau. Les unités sont converties comme suit: 1 Gy cm² = 100 µGy m².

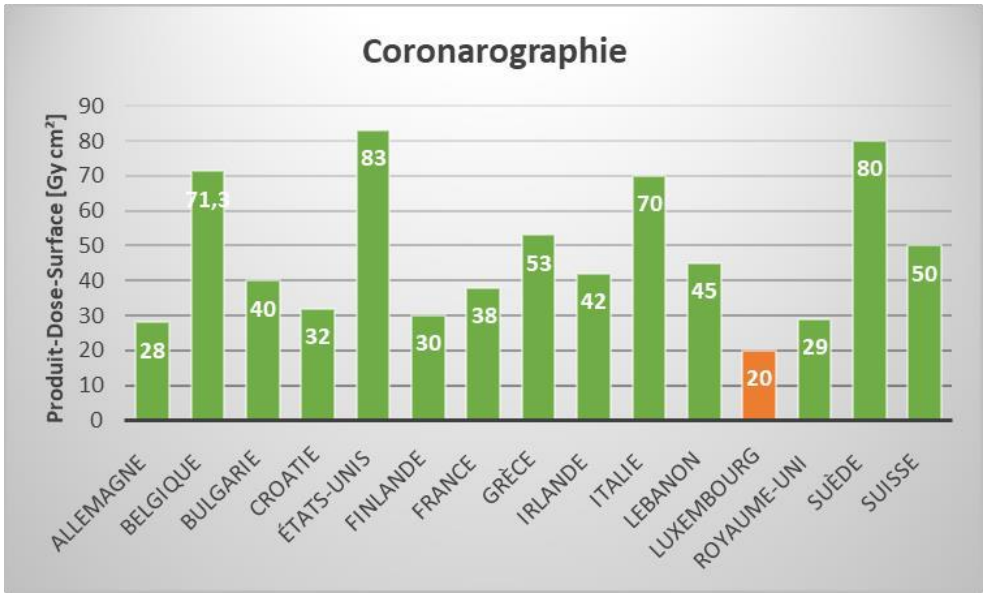


Fig.51: Représentation graphique des NRDs locaux à l'INCCI en comparaison avec les NRDs internationaux pour les examens CA [9-25]

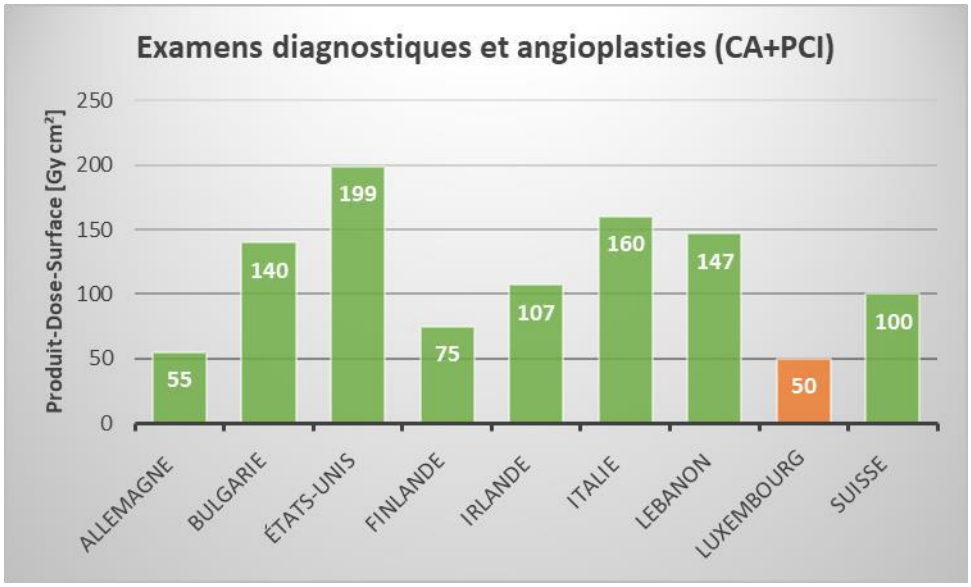


Fig.52: Représentation graphique des NRDs locaux à l'INCCI en comparaison avec les NRDs internationaux pour les examens CA+PCI [9-25]

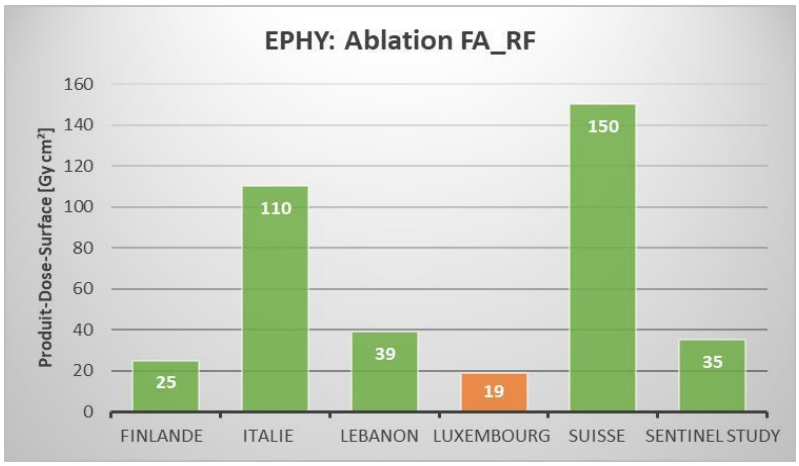


Fig.53: Représentation graphique des NRDs locaux à l'INCCI en comparaison avec les NRDs internationaux pour les examens EPHY (Ablation par RF pour FA) [9-25]

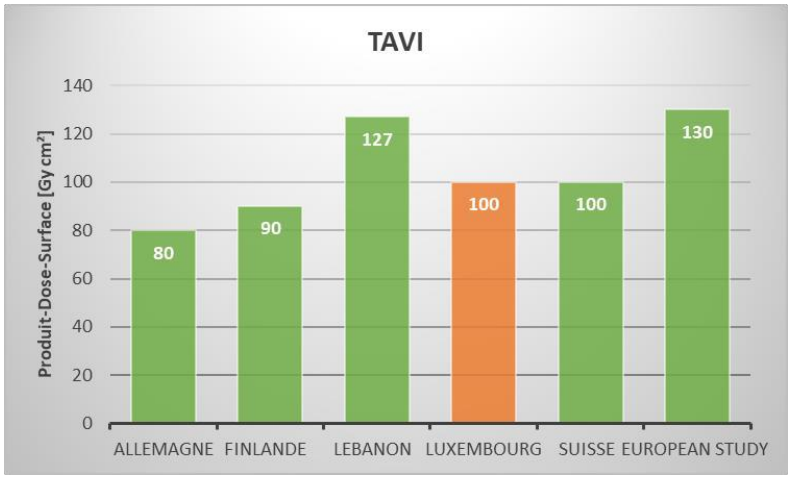


Fig.54: Représentation graphique des NRDs locaux à l'INCCI en comparaison avec les NRDs internationaux pour les examens TAVI [9-25]

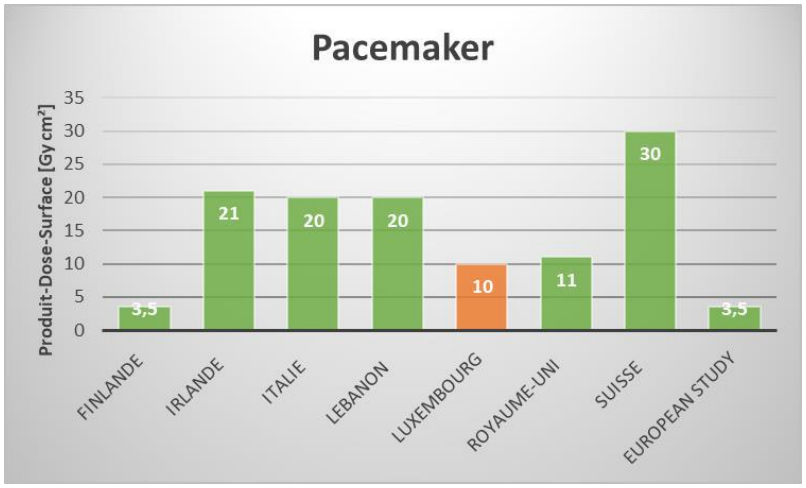


Fig.55: Représentation graphique des NRDs locaux à l'INCCI en comparaison avec les NRDs internationaux pour les examens PACE [9-25]

Pour les examens EVAR, il y a que les moyennes du Produit-Dose-Surface qui sont publiés dans la littérature [27]. La moyenne du PDS pour les examens EVAR en 2019 à l'INCCI était 4910 µGy m² (=49,1 Gy cm²). Le tableau et graphique suivants montrent la comparaison du PDS et temps de scopie de différents pays internationaux.

EVAR		
Pays	**Moyenne PDS [Gy cm²]**	**temps de scopie [min]**
États-Unis /2012	176,9	26,2
France /2011	40,5	11,2
Grèce /2009	42,5	22,6
Hollande /2014	94,6	14
Irlande /2012	85,8	18,5
Italie /2012	224	16
Royaume-Uni /2011	90,7	22,4
Suède /2005	72,3	28,4
Luxembourg	49,1	17

Fig.56: Moyenne PDS et temps de scopie à l'INCCI en comparaison avec les moyennes PDS et temps de scopie internationaux [27]

Conclusion

En conclusion, cette étude à l'INCCI a fourni des données dosimétriques sur un certain nombre de procédures en cardiologie interventionnelle (CA, CA+PCI, EPHY, PACE, DEFI) pour établir des valeurs du troisième quartile de la dose au patient (NRD locaux). **Comparé avec les NRDs internationaux, les NRD locaux sont soit en dessous des valeurs des autres pays ou dans le tiers inférieur**. On peut en conclure plusieurs choses : d'une part les programmes utilisés en cardiologie interventionnelle semblent déjà bien optimisés. L'appareil RX est utilisé par défaut à une pulsation de 6 p/s en fluoroscopie pour les examens CA et PCI, ce qui est très peu. D'autre part la qualité du travail des équipes cardiologiques en matière de radioprotection est bonne. Ceci est certainement dû aux formations continues de tout le personnel et au feed-back apporté par le comité de radioprotection.

Discussion

Quelques points restent à discuter :

1. **CA :** En général sur les 9 dernières années :
   Il est remarquable que le NRD du PDS a diminué en continue au cours des dernières années, même de 28 % par rapport à l'année 2011 et que le temps de scopie est resté constant durant cette période. On peut en conclure que les paramètres d'expositions des examens CA ont été bien optimisés. Mais cela pourrait aussi avoir d'autres causes : Nouveau personnel, formation continue sur la radioprotection, comportement différent des utilisateurs, changement des appareils RX ou changement des salles de cathétérisme, nouvelles connaissances médicales sur la façon de mener l'examen, etc.

   2017 à 2019 : NRD_CA : augmentation par rapport à 2017

Au niveau NRD qu'est-ce qui a changé en 2018 ? en effet en 2017 on avait le plus bas NRD. En 2019 l'on se rapproche de cette valeur de 2017 sans l'atteindre. Il faudrait investiguer ceci.
Possibilité : Analyser les détails des examens de Dr Claude Ludwig (incidences, temps de scopie/graphie, nombre de ciné) qui devrait être considéré comme la référence afin d'implémenter sa façon de faire en CA. Corriger les 2-3 opérateurs qui ont un PDS le plus élevé.

2. **EPHY :** Pourquoi y a-t-il une augmentation des doses pour ablation FA par cryo alors que le temps de scopie est réduit ?

   Les paramètres suivants ont été vérifiés en détail : IMC du patient, nombre de séquence et la dose au patient par cardiologue. Pour la dose au patient il n'y avait pas de différence entre les médecins (946 µGy m² et 17min vs 1042 µGy m² et 16min), mais l'IMC moyen des patients a augmenté par rapport à l'année passée, de 27,1 en 2018 à 29,1 en 2019. Cela pourrait peut-être expliquer la dose élevée. D'autres raisons ?

3. **BLOC OP, Arceau mobile CIOS ALPHA :**
   Plus d'examen Pace (+72% par rapport à 2018) avec l'arceau mobile. Pourquoi ? Et ce aux dépens du Zeego.

4. **BLOC OP, Arceau fixe ZEEGO** :
   DEFI et PACE-BIV : Augmentation trop importante des doses lors d'implantation de pace/DEFI biventriculaire. A corriger même si un nombre faible.

Explication : probablement des interventions compliquées ?
Il y avait 4 cas où la dose était au-dessus de 10.000 µGym² et IMC moyen du patient entre 37 et 40 !), il faudrait voir ces quatre cas en détail.

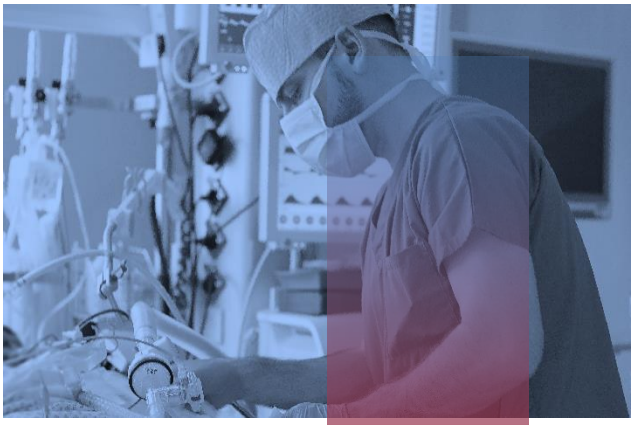
J'ai assumé qu'il s'agissait probablement d'interventions compliquées, un point qui devra encore être examiné de plus près pour voir s'il existe des opportunités d'optimisation dans ce cas. Je propose de procéder à **une corrélation entre la dose et la complexité de l'examen dans les prochaines années à venir.**
 Idée d'ajouter dans le rapport d'examen une case : « Complexité : 1 (simple) 2 (moyen) 3 (difficile) » ? Cà peut donner des pistes d'optimisation surtout si la dose est élevée alors que la complexité est de 1.

Littérature

[1] T. Simard; Impact of Center Experience on Patient Radiation Exposure During Transradial Coronary Angiography and Percutaneous Intervention: A Patient-Level, International, Collaborative, Multi-Center Analysis; Journal of the American Heart Association; Volume 5, Issue 6, 2016.
[2] http://www.cardio-paramed.com/fr/grandeurs-unites.html.
[3] Caroline Frangos Noble, Edoardo De Benedetti, Stéphane Noble, Les coronarographies et les angioplasties coronaires par voie radiale : l'approche de choix. Rev Med Suisse 2011; 7: 528-32.
[4] https://www.medicinenet.com/script/main/art.asp?articlekey=9739.
[5] https://www.msdmanuals.com/de/heim/herzundgef%C3%A4%C3%9Fkrankheiten/ herzrhythmusst %C3%B6rungen/paroxysmale-supraventrikul%C3%A4re-tachykardie-svt,-psvt.
[6] A. Bischoff; Vorhofflimmern: Kryoablation zur Pulmonalvenenisolation mindestens so effektiv wie die Radiofrequenzablation.
[7] P. Overbeck; Vorhofflimmern Katheterablation: Heiß oder kalt macht (fast) keinen Unterschied Quelle: 81. Jahrestagung der DGK vom 8.–11. April 2015 in Mannheim. Sitzung: Late Breaking Clinical Tri

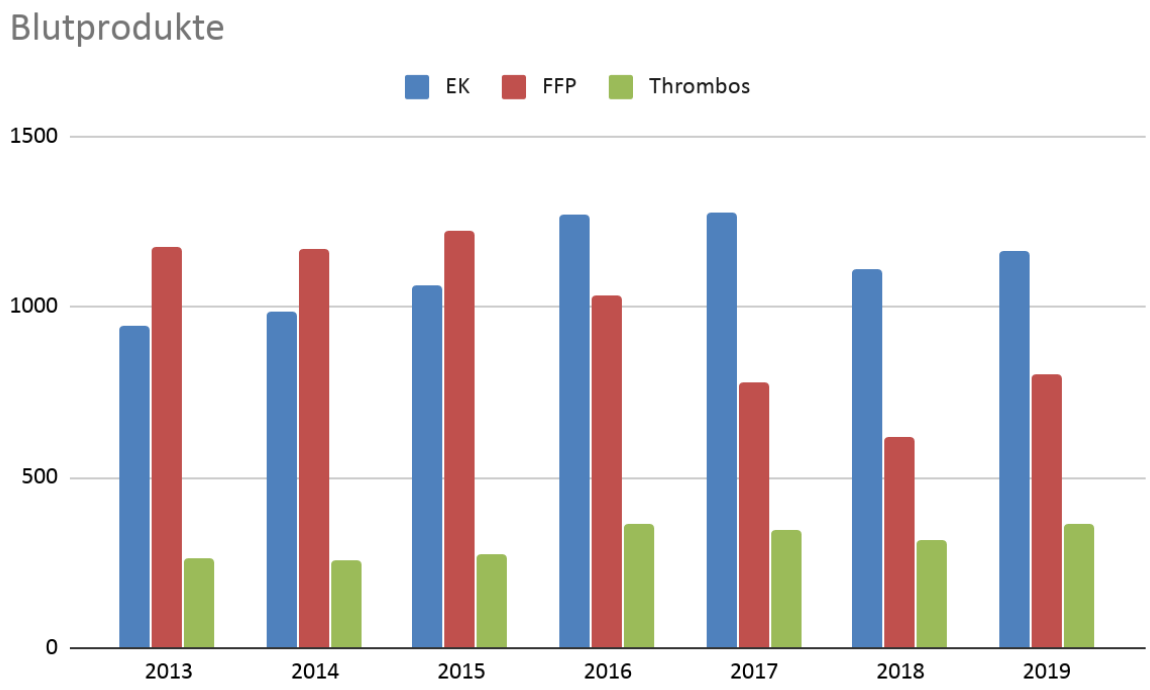
[8] F. Bourier 2019, Radiofrequenz-Ablation¸ Optimale Therapie bei Vorhoffimmern; Deutsches Herzzentrum München CARDIOVASC 2019; 19 (2).
[9] Bundesamt für Strahlenschutz; Bekanntmachung der aktualisierten diagnostischen Referenzwerte für diagnostische und interventionelle Röntgenanwendungen; 2018.
[10] E. Bogaert, K. Bacher; A large-scale multicentre study of patient skin doses in interventional cardiology: dose–area product action levels and dose reference levels; The British Journal of Radiology, 82 (2009), 303–312.
[11] R. Zotova, J. Vassileva; A national patient dose survey and setting of reference levels for interventional radiology in Bulgaria. EurRadiol 2012; 22:1240–9.
[12] Z. Brnic, T. Krpan; Patient radiation doses in the most common interventional cardiology procedures in Croatia: first results. Radiation Protection Dosimetry 2010; 138:180–6.
[13] DL. Miller, CM. Hilohi, DC Spelic; Patient radiation doses in interventional cardiology in the U.S.: advisory data sets and possible initial values for U.S. reference levels. Med Phys 2012; 39:6276–86.
[14] STUK's decision; Reference levels for the patients radiation exposure 2018.
[15] JL. Georges; Radiation Doses to Patients in Interventional Coronary Procedures-Estimation of Updated National Reference Levels by Dose Audit; Radiat Prot Dosimetry. 2017 Jun 1;175(1):17-25.
[16] G. Simantirakis; Reference levels and patient doses in interventional cardiology procedures in Greece. Eur Radiol 2013; 23:2324–32.
[17] CJ. Helft, PC. Brennan, AM. McGee, Potential Irish dose reference levels for cardiac interventional examinations; Br JRadiol 2009; 82:296–302.
[18] P. Isoardi, DE. Loredana; Patient dose in angiographic interventional procedures: A multicenter study in Italy; Physica Medica 64; 2019; 273-292.
[19] C. Rizk; National Diagnostic Reference Levels in Interventional Radiology suites in Lebanon: A multicenter Survey; Radiation Protection Dosimetry; pp.1-11; 2019.
[20] D. Hart, MC. Hillier, BF. Wall; National reference doses for common radiographic,fluoroscopic and dental X-ray examinations in the UK. Br J Radiol 2009; 82:1–12

[21] Stralsakerhetsmyndighetens forfattningssampling SSMFS 2008:20. Swedish Radiation Safety Authority; 2008.
[22] ET. Samara, A. Aroua ; An audit of diagnostic reference levels in interventional cardiology and radiology: are there differences between academic and non-academic centres? Radiation Protection Dosimetry 2012; 148:74–82.
[23] R. Padovani, E. Vano; Reference Levels at European Level for Cardiac Interventional Procedures; Radiation Protection Dosimetry (2008), Vol. 129, No. 1–3, pp. 104–10
[24] T. Siiskonen; Establishing the European diagnostic reference levels for interventional cardiology; Physica Medica 54 (2018) 42–48
[25] R. Padovani, G. Compagnone; Livelli diagnostici di referimento nazionali per la radiologia diagnostica e investistica. Roman : Istituto Superiore di Sanità ; 2017. Rapporti ISTISAN 17/33.
[26] Règlement grand-ducal du 1er août 2019 relatif à la radioprotection. N° 528 du 5 août 2019
[27] E. Tuthill, Investigation of reference levels and radiation dose associatedwith abdominal EVAR (endovascular aneurysm repair) procedures across several European Centres Eur Radiol (2017) 27:4846– 4856



Commission Transfusionnelle

Abb 1. Transfundierte Blutprodukte



Aus der Abbildung 1 geht hervor, dass die Anzahl der 2019 transfundierten Erythrozytenkonzentrate (EK) im Vergleich zum Vorjahr gestiegen ist, nachdem sie vorher jahrelang gefallen war.. Ein ganz paralleler Trend offenbart sich für die Konzentrate von Blutplättchen (Thrombos). Die Tendenz für Fresh Frozen Plasma (FFP) ist weniger eindeutig, die Zahl der transfundierten Einheiten blieb in etwa stabil.

Es ist das Ziel jedes verantwortungsvollen Blutprodukte-Management, die Anzahl eliminierter Blutprodukte zu minimieren. Das Ziel der Institution ist, den Anteil eliminierter Blutprodukte auf unter 1 Prozent zu senken. Es ist uns im Jahr 2019 wie auch im letzten Jahr bereits gelungen, dieses Ziel in der Gesamtbetrachtung zu erreichen. Für Blutplättchen Konzentrate (Thrombos) ist 2018 und 2019 kein Produkt verworfen worden, es wurden deutlich weniger als 1% der Erythrozytenkonzentrate (EK) verworfen. Für Plasma (FFP) sind in der Detailbetrachtung noch Defizite aufzuarbeiten.

Die Analyse der Gründe (Tabelle 1) für eliminierte (nicht transfundierte) Blutprodukte für das Jahr 2019 im Vergleich zu den Vorjahren 2017 und 2018 zeigt einen erfreulichen Trend. In 2017 machte der einzig wirklich harte und kaum kontrollierbare Grund für eine Nicht-Transfusion eines bestellten und gelieferten Blutproduktes – der Tod des Patienten – noch nur 20% der Fälle aus. In 2018 war dieser Anteil auf 45% gestiegen und blieb in 2019 bei 35%, so dass man von einer deutlich kontrollierteren Situation ausgehen muss.

Abb 2. Eliminierte Blutprodukte

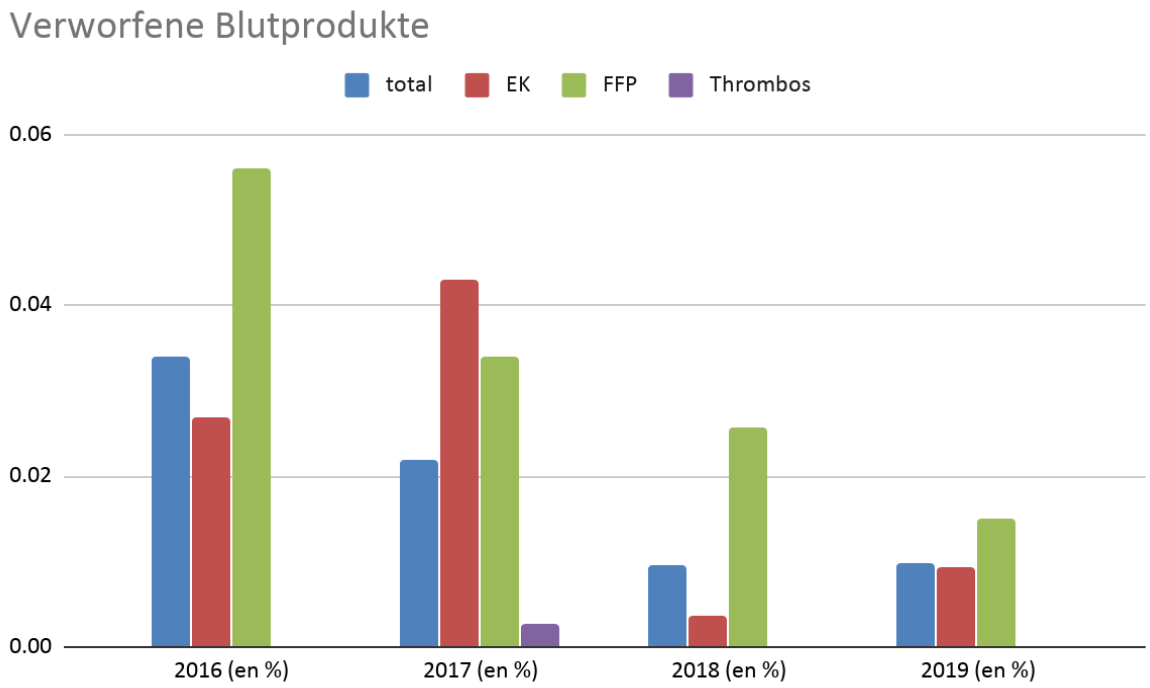
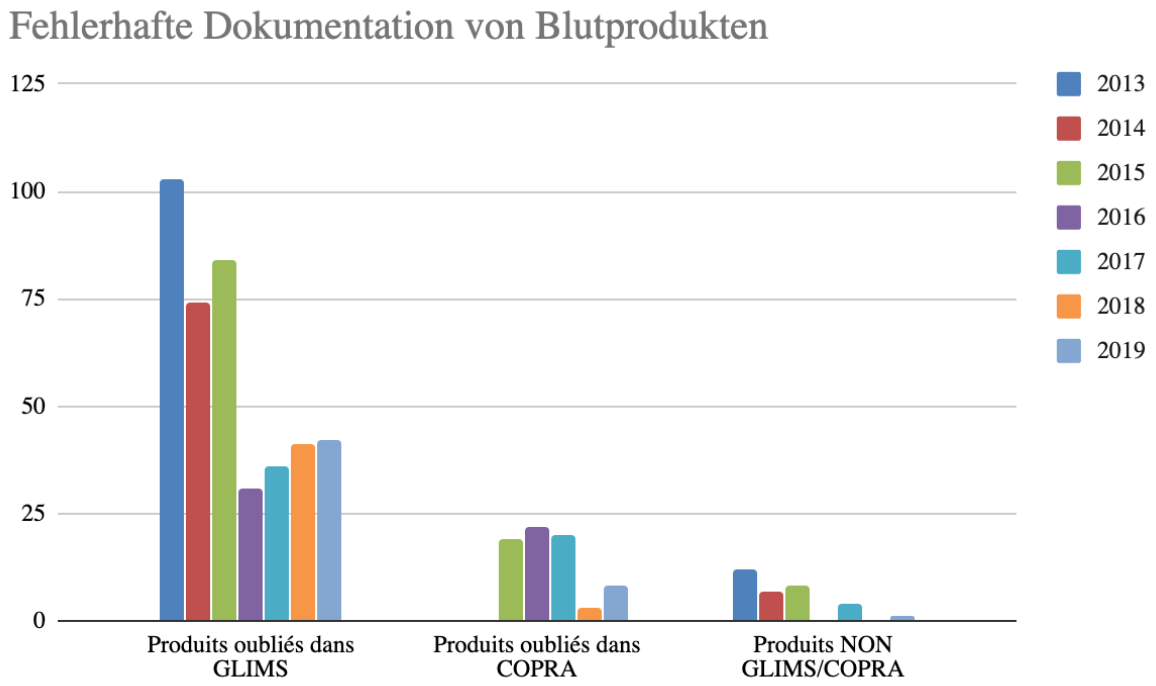


Tabelle 1. Ursache der Eliminierung

Raisons	2017	2018	2019
Hb +9,5	4		
pas transfusé endéans 6h	28	3	7
retour de l'unité /pas besoin	9		8
poche non administrée / pat a fait de la fièvre	1		
Rupture PS14 à la décongélation	2		
Patient décédé	11	9	8
PS 14 Décongélation		5	
Gaspillé après émission		2	
Poche percée		1	
Urgence vitale immédiate			
Chaine du froid			
Commandé pour le mauvais patient			

Die (fast) vollständige Nachverfolgbarkeit und Dokumentation aller gegebenen Blutprodukte in den entsprechenden Software-Tools (GLIMS sowie COPRA) ist ein wichtiges Ziel, welchem seit langem hier besonderes Augenmerk geschenkt wird. Hier zeigt sich eine über die Jahre positive Tendenz. Seit 2015 konnten sämtliche Blutprodukte, die initial in einem der Tools nicht dokumentiert wurden, durch Abgleich der beiden Tools nachverfolgt werden. Die Zahl der in COPRA nicht dokumentierten Produkte sinkt seit 2017 deutlich und ist auf einem extrem geringen Niveau von wenigen Promille angelangt.

Abb 3. Nicht dokumentierte Blutprodukte



Zusammenfassend können wir feststellen, dass die Transfusionspraxis und Praxis der Gerinnungstherapie am INCCI statistisch gesehen den internationalen, wissenschaftlichen Entwicklungen folgt. Die Aufwendungen für die Transfusion labiler Blutprodukte sind deutlich gesunken, wobei die Kosten für die Gerinnungstherapie nur moderat gestiegen sind. Die Dokumentation von Blutprodukten ist unter Kontrolle, der Verschwendung von bestellten und gelieferten Blutprodukten wurde entschieden begegnet, hier sind erhebliche Erfolge zu verzeichnen.

Finances et Administration

INTRODUCTION

L'exercice 2019 se clôture avec un bénéfice de 368 306 €.

BILAN

ACTIF (€)				PASSIF (€)			
	2019	2018	Variation en %		2019	2018	Variation en %
Actif immobilisé	11.575.064	12.291.611	-6%	**Capitaux propres**	13.260.715	13.736.184	-3%
Immobilisations incorporelles	127.341	109.239	17%	**Capital souscrit**	49.579	49.579	0%
Immobilisations corporelles	11.447.400	12.182.049	-6%	**Résultats reportés**	5.920.188	5.488.286	8%
Immobilisations financières	323,58	324	0%	**Résultat de l'exercice**	368.306	431.903	-15%
Actif circulant	11.173.098	9.077.063	23%	**Subventions d'investissement**	6.922.642	7.766.416	-11%
Stocks	964.504	990.103	-3%	**Provisions**	3.449.106	2.472.751	39%
Créances	3.987.498	2.152.328	85%	**Dettes**	5.795.716	5.171.572	12%
Avoirs en banques	6.221.096	5.934.632	5%				
Comptes de régularisation	40.484	40.644	0%	**Comptes de régularisation**	283.108	28.812	883%
Total Actif	22.788.646	21.409.318	6%	**Total Passif**	22.788.646	21.409.318	6%

A l'actif du bilan

L'actif immobilisé diminue de 6% en 2019 par rapport à 2018 en raison des corrections de valeur sur immobilisations.

L'actif circulant augmente de 23%. Cette hausse s'explique principalement par l'augmentation des créances CNS.

Au passif du bilan

Les capitaux propres sont globalement stables.

Les corrections de valeur des subventions de l'Etat relatifs au projet de modernisation diminuent.

Le résultat de l'exercice s'explique :

- par les écarts entre les provisions pour décompte des exercices 2017 et 2018,
- par le résultat opposable après décompte pour l'exercice 2019
- et par un résultat négatif pour l'activité non opposable.

Le poste "provisions" concerne le décompte CNS des exercices 2018 et 2019, les congés non pris et le solde des heures supplémentaires ainsi qu'une provision pour frais d'avocats.

L'accroissement des dettes de 12 % s'explique principalement par les postes fournisseurs.

Les comptes de régularisation augmentent d'un montant de 254.000 €. Il s'agit principalement du solde de l'avance reçue par LuxDev pour les missions en Mongolie.

PROFITS ET PERTES

COMPTES DE PROFITS ET PERTES DU 01/01/2019 au 31/12/2019					
PRODUITS (€)		**2019**		**2018**	**Variation en %**
Chiffre d'affaires net	89%	29.490.908	87%	27.445.841	7%
Autres produits d'exploitation	10%	3.317.748	13%	4.025.453	-18%
Autres intérêts et autres produits financiers	0%	148.855	0%	145.341	2%
Total produits		32.957.511		31.616.635	4%
Résultat de l'exercice		368.306		431.903	-15%
CHARGES (€)		**2019**		**2018**	**Variation en %**
Matières premières et consommables	36%	11.858.169	36%	11.256.583	5%
Autres charges externes	18%	5.919.685	20%	6.084.957	-3%
Frais de personnel	32%	10.530.335	32%	10.131.302	4%
Corrections de valeur	7%	2.291.379	7%	2.289.922	0%
Autres charges d'exploitation	6%	1.987.867	4%	1.397.958	42%
Intérêts et autres charges financières	0%	1.771	0%	24.010	-93%
Total charges		32.589.205		31.184.732	5%

Le chiffre d'affaires net augmente de 7%.
Les produits pour frais variables augmentent de 9% et les produits pour frais fixes augmentent de 16%.
Les autres produits d'exploitation diminuent de 18 %. Cette variation s'explique par des acquisitions destinées à la Mongolie et financées par LuxDev. En contrepartie on retrouve ces acquisitions dans le poste des autres charges externes.
Les autres produits financiers augmentent de 2% et concernent principalement les escomptes.

La hausse des charges pour consommables de 5 % s'explique principalement par l'augmentation de la consommation des implants en chirurgie cardiaque et des produits sanguins.
Les autres charges externes diminuent de 3 %.
Les frais de personnel augmentent de 4%. En 2019 le nombre de personnes employées en moyenne au cours de l'exercice s'élève à 97,72 (2018 : 93,23).
Au niveau des corrections de valeur il n'y a pas eu de variation par rapport à l'année précédente.
Les autres charges d'exploitation augmentent de 19% et concernent principalement la provision pour décompte 2019.
Les charges financières baissent de 93 %. En 2018, des redressements liés à la facturation ont été nécessaires.

INCCI Grand cœur
Projet Mongolie

X^{ème} Anniversaire de la coopération Shastin Hospital / INCCI /Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

Le Grand-Duché de Luxembourg mène une politique active et durable de soutien au développement en faveur de pays-cible en voie de développement.
La Mongolie est un partenaire depuis le début des années 2000, autour de deux projets dans le domaine de la santé, alignés sur les engagements de l'an 2000 du WHO :

- un projet mère - enfant, autour de la gestation et de la naissance
- Un projet cardiologique autour de l'amélioration de la santé cardiologique en Mongolie

Le programme de développement regroupe 4 objectifs/entités :

- le développement d'un réseau de policliniques cardiologiques, dans les hôpitaux régionaux et de district de la région capitale Oulan-Bator.
- le développement d'une politique de télécommunication autour d'un logiciel (Mn cardio) DPI, partagé à l'échelle nationale, à partir du centre national situé à l'hôpital Shastin à Oulan-Bator.
- le développement d'un centre du cœur national situé à Oulan-Bator regroupant des activités techniques, la dilatation, la réanimation cardiaque, la chirurgie cardiaque et plus récemment l'électrophysiologie.
- L'aide et le conseil pour la rénovation des hôpitaux et les équipements médico-techniques

Le programme de développement de la chirurgie cardiaque a débuté en octobre 2009, par une première visite sur place, presque 10 ans après le début du projet cardiaque global.

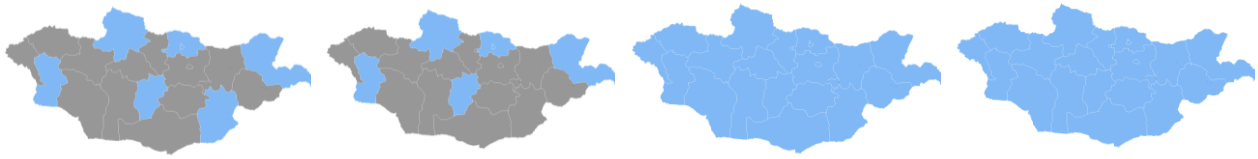
Il a consisté à :

1. Rénover les infrastructures cliniques pour remettre en état et équiper 2 salles d'opérations et 6 lits de réanimation dédiés à la chirurgie cardiaque.
2. soutenir l'apprentissage et l'acquisition de l'expérience des équipes médico-chirurgicales et soignantes de l'hôpital de Shastin, par des visites sur place d'une équipe médico-soignante à raison de 2 visites annuelles et parallèlement de conseiller sur l'orientation et la sélection des nouveaux membres de l'équipe chirurgicale.
3. Participer aux actions de promotion de la santé cardiologique en Mongolie, dans le domaine de la chirurgie.

En septembre 2019, à l'occasion de la Conférence Nationale de Cardiologie et de Chirurgie Cardiaque de Mongolie, a été fêté le 10ème anniversaire de cette coopération à Oulan-Bator, conjointement avec le 50ème anniversaire de la chirurgie cardiaque en Mongolie.

During National Cardiovascular conference - 2018

Développement et évolution du projet sur le territoire

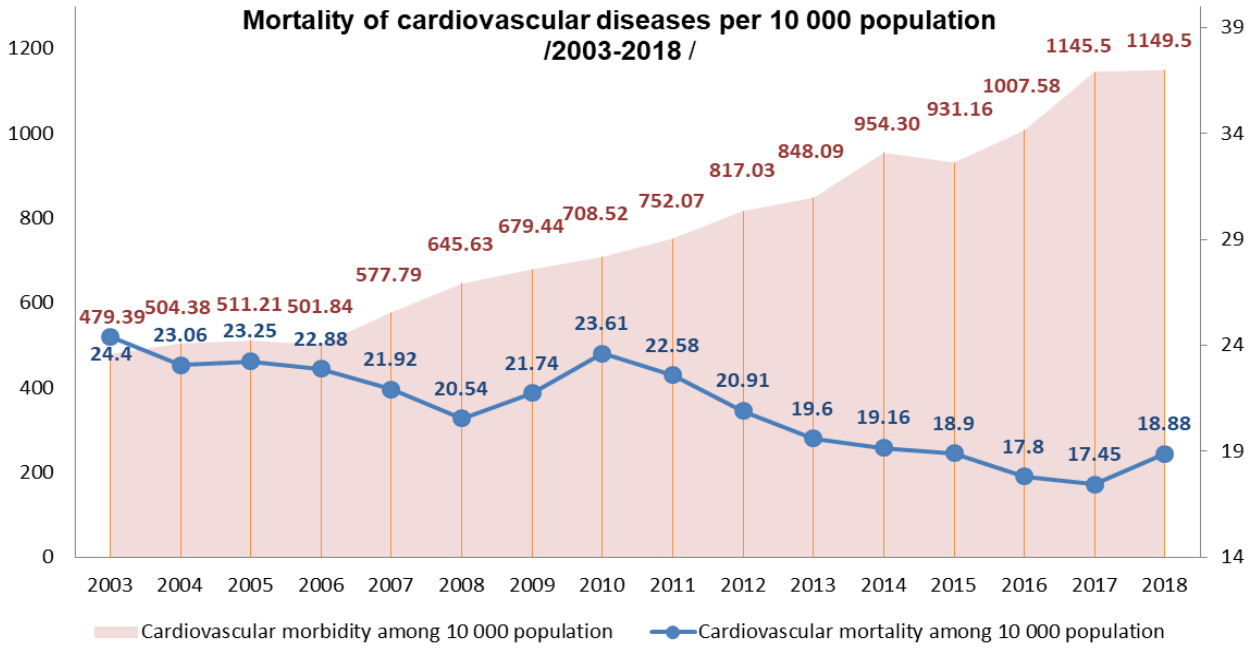


2001	2007	2012	2017
6 provinces + SCH	**8 provinces +SCH**	**21 provinces + 9 districts + SCH**	
2003-2007 **Mon/002** Pilot project " Cadiovascular Diagnostic centre"	**2007-2012** **Mon/003** " Cardiovascular Diagnostic Centre" Phase II	**2012-2017** **Mon/005** "Cardiovascular Centre, MCH and e-Health Expansion"	**2017-2020** **Mon/006** "Consolidating Cadiovascular Services and National Cardiac Centre in Mongolia"

Les résultats de cette collaboration

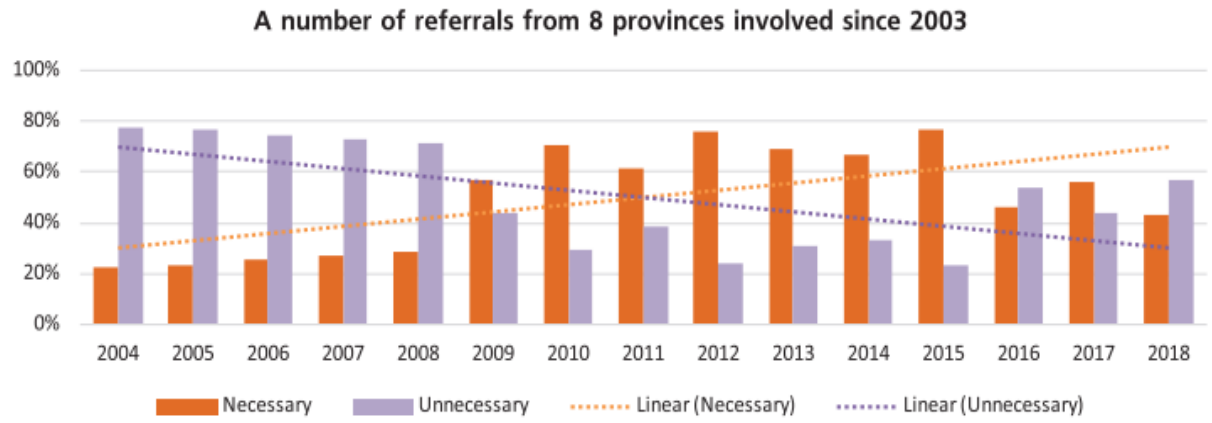
Baisse du taux de mortalité par maladie cardiovasculaire

Le taux de mortalité par maladie cardiovasculaire est tombé à 18,88 pour 10 000 habitants en 2018 contre 24,4 en 2003. Cette baisse significative de la mortalité est indéniablement liée au résultat du soutien luxembourgeois dans la mise en place nationale du projet.

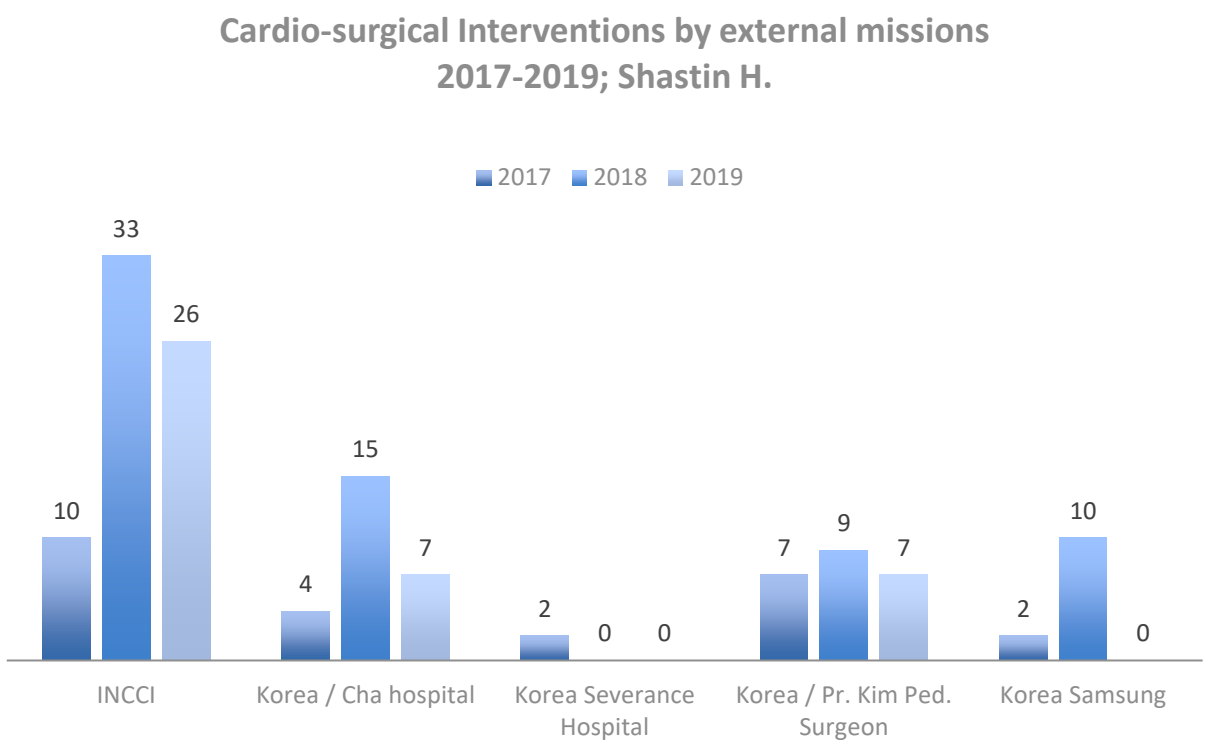


Couverture accrue de services de haute qualité

Il a été constaté une nette amélioration des soins cardiovasculaires fournis au niveau infranational. Grâce à la formation approfondie des médecins locaux, à la fourniture d'équipements essentiels et à la mise en place d'un réseau de télémédecine, le taux de consultations inutiles est passé de 77,8 à 40% en 10 ans.
La détection précoce a augmenté et le pourcentage de patients ayant subi une intervention chirurgicale est passée de 22,2% à 53%, indiquant une amélioration de la précision des consultations.



Nombre d’interventions cardio-chirurgicales par missions externes



L’INCCI a réalisé de nombreuses interventions sur les 3 dernières années. A l’échelle des missions extérieures entreprises par les autres pays, cela représente plus de la moitié des interventions étrangères au total.

Fourniture et mise en service d’équipements de diagnostic et de traitement

Lorsque le projet a commencé, les dispositifs de diagnostic cardiovasculaires à disposition étaient dépassés et usés. Par exemple, un appareil crucial pour le diagnostic des maladies cardiovasculaires, l'appareil d'échographie, était trop ancien et seul un appareil était disponible dans tout le pays. En raison de l'insuffisance des investissements sur le terrain depuis 1970, la plupart des appareils étaient en effet obsolètes.

La suite à la mise en œuvre du projet, les 21 provinces ont reçu de nouveaux équipements de diagnostic et des dispositifs. 18 provinces et 6 districts ont été équipés de nouveaux appareils d'échographie. Aujourd’hui, 8 provinces effectuent des tests de stress cardiaque et des enregistrements holter cardiaque de 24 heures.

À l'hôpital central de Shastin, il y a 6 appareils d'échographie, un holter ECG de 24 heures, un ECG d'effort, ainsi que 2 salles d'opération cardiaque et 6 lits en unité de réanimation chirurgicale.

Grâce à la fourniture de l'équipement nécessaire, aux formations continues et au développement des compétences, le projet a pleinement permis de réaliser certaines interventions cardio-vasculaires critiques en Mongolie pour les patients qui avaient l'habitude d'aller à l'étranger pour ce type de traitement.
Les diagnostics et traitements modernes de cardiologie interventionnelle pour les maladies coronariennes y compris l'insuffisance cardiaque et le traitement, par ablation, de l'arythmie sont des exemples de procédures réalisées.

Remerciements aux équipes médicales et administratives de l'hôpital de Shastin, de l'agence Lux-Developement et au Ministère Luxembourgeois de la coopération.

Les participants de l'INCCI :
Méd. chirurgien : Docteur A. Charpentier*, Docteur P. Billaud**
Méd. anesthésiste : Dr F. Levy**, Dr A.S. Guilbert**, Dr G.Laurinenas
Méd. Cardiologue : Dr J. Beissel, Dr C. Olexa**.
Infirmier : A. Renson*, B. Benning-Steimetz*, D. Jonas, S. Strupp*, P. Feiereisen*, K. Ruck*, B. Jost*, F. Bak*
Ingénieur biomédical : Mr R Cattarinussi, Mr …….
Responsable administratif : Mr Putz*, Mme Zoccolo*, et l'équipe administrative de l'INCCI.

** INCCI et Meditec Luxembourg*
***HUS Strasbourg*

Dans la presse:

Article Luxemburger Wort du 31 octobre 2019, extraits :

Article page suivante

Depuis le début du 21e siècle le Luxembourg a un rôle de pionnier dans l'aide au développement mondial. Moins connu dans dans ce contexte une coopération entre le Grand-Duché et la Mongolie, célèbre désormais son dixième anniversaire: Le Partenariat entre le centre national de cardiologie, INCCI, et l'hôpital Chastin à Oulan Bator, dans le domaine de Maladies cardiaques et circulatoires.

«Les patients mongols méritent la même qualité de soins que les patients luxembourgeois. […] Lorsque nous nous sommes envolés pour Oulan Bator pour la première fois en 2009, nous avons trouvé des conditions similaires au Luxembourg dans les années 1950. Pas une seule modernisation n'a été réalisée en 40 ans. Notre objectif était de permettre aux médecins de travailler avec le même matériel qu'en Europe. Les négociations, la rénovation, l'acquisition et l'installation du matériel médical ... tout cela a duré quatre ans »

Les maladies cardiaques sont l'une des principales causes de décès dans le monde. En Mongolie, le taux est encore plus élevé. C'est pourquoi le projet est si important pour le pays et a un grand impact sur la population. Arnaud Charpentier est donc fier de ce partenariat, mais souligne également que les lauriers sont dus à toute l'équipe.

„Eine bereichernde Erfahrung“

Rap

Das nationale Herzzentrum INCCI bildet seit zehn Jahren Herzchirurgen in der Mongolei aus

Von Eric Hamus

Seit Beginn des 21. Jahrhunderts hat Luxemburg eine Vorreiterrolle in der weltweiten Entwicklungshilfe. Weniger bekannt ist in diesem Zusammenhang eine Kooperation zwischen dem Großherzogtum und der Mongolei, die nun ihr zehntes Jubiläum feiert: Die Partnerschaft zwischen dem nationalen Herzzentrum INCCI und dem Chastin-Krankenhaus in Ulan-Bator auf dem Gebiet der Herz- und Kreislaufkrankheiten.

Das Ziel dieser Zusammenarbeit sei rasch zusammengefasst, unterstreicht Dr. Arnaud Charpentier: „Die Patienten in der Mongolei verdienen die gleiche Qualität an Pflege wie Patienten in Luxemburg“, so der Leiter des „Institut National de Chirurgie Cardiaque et de Cardiologie Interventionelle“ (INCCI). Der Herzchirurg ist Teil jener Mannschaft, die sich mehrmals im Jahr in die Mongolei begibt, um das medizinische Personal in dem asiatischen Land weiterzubilden und auf den neuesten Stand der Medizin zu bringen.

Zurück geht die Initiative auf eine Arbeitsvisite des damaligen Premierministers Jean-Claude Juncker Anfang des neuen Jahrhunderts in der Mongolei. Neben anderen bilateralen Abkommen wurde damals auch eine Partnerschaft auf dem Gebiet der Medizin beschlossen. „Dabei wurden zwei Schwerpunkte festgelegt“, erinnert sich Dr. Charpentier. „Die Geburtshilfe einerseits und die Herz- und Gefäßkrankheiten auf der anderen Seite.“ Auf Luxemburger Seite sollte das INCCI die Leitung des zweiten Teils dieser Partnerschaft übernehmen.

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit zum Wohl des Patienten: Seit nunmehr zehn Jahren besteht die Kooperation zwischen INCCI und der Klinik in der Mongolei. Fotos: Facebook, privat

Bereits 40 Jahre Erfahrung

Tatsächlich war das nationale Herzzentrum zu diesem Zeitpunkt erst ein paar Jahre alt, hatte aber bereits Erfolge auf dem Gebiet der Kardiologie und Herzchirurgie erzielen können. Eröffnet wurde das INCCI am 1. Juni 2001 auf Betreiben des Chirurgen Dr. Georg Wendt und des Kardiologen Dr. Jean Beissel. Zu den Gründungsinstituten gehörten das „Centre Hospitalier du Luxembourg“ (CHL) und das Sankt-Elisabeth-Krankenhaus, das 2014 in die Gruppe der „Hôpitaux Robert Schuman“ überging. Kurze Zeit später erfolgte der erste Besuch in Ulan Bator, bei dem die Lage sondiert und medizinische Einrichtungen unter die Lupe genommen wurden. Offiziell wurde die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Herzchirurgie und Kardiologie erst im Oktober 2009 eingeläutet.

Als Partner wurde das „staatliche Krankenhaus Nummer 3“ in der Hauptstadt Ulan Bator festgehalten. Das sogenannte Chastin-Krankenhaus war ein halbes Jahrhundert zuvor unter sowjetischer Führung eröffnet worden und konnte bereits auf 40 Jahre Erfahrung in der Herz- und Gefäßchirurgie zurück blicken. Ein Vorteil, der sich auch als Nachteil herausstellen sollte: Nach dem Zusammenfall der Sowjetunion waren die Gelder aus Moskau ausgeblieben.

„Als wir 2009 zum ersten Mal nach Ulan Bator flogen, fanden wir Zustände wie im Luxemburg der 1950er-Jahre vor. Während 40 Jahren wurde keine einzige Modernisierung vorgenommen“, erinnert sich Dr. Charpentier. Somit galt es vorerst, die Einrichtungen auf den neuesten Stand zu bringen: „Unser Ziel war es, dass die Mediziner mit dem gleichen Material arbeiten können, wie in Europa. Die Verhandlungen, die Sanierung, die Anschaffung und Einrichtung der medizinischen Geräte ... all das hat vier Jahre in Anspruch genommen“.

Die zweite Herausforderung bestand in der Ausbildung der Fachkräfte, die bis dahin nur in der Mongolei und in benachbarten Ländern an ihren Beruf herangeführt wurden. „Die Ausbildung war ganz klar das längste und schwierigste Unterfangen dieser Partnerschaft“, betont Dr. Charpentier. Tatsächlich bedarf es rund zehn Jahre, um einen Herzchirurgen auszubilden. „Allerdings braucht man nicht nur einen Chirurgen, sondern ein Team mit Kardiologen, speziell ausgebildeten Krankenpflegern, einem Anästhesisten und einem Bio-Ingenieur“, so der Herzchirurg weiter.

Zwei- bis dreimal jährlich reisen Luxemburger Spezialisten in die Mongolei, um das Personal dort weiterzubilden.

Zwei bis drei Reisen pro Jahr

Also habe man sich entschlossen, die Ausbildung im Chastin-Krankenhaus selbst vorzunehmen. Die jungen Kollegen in Ulan Bator seien auch entsprechend lernfreudig gewesen. „Eine Ausbildung in Luxemburg hat sich aber als unpraktisch herausgestellt. So gab es Probleme bei den Zulassungsscheinen“, so der Mediziner.

Zwei bis drei Mal im Jahr reist eine ganze Mannschaft um Dr. Charpentier nach Ulan Bator, um die Kollegen in der Mongolei auszubilden. Das Team besteht aus einem Herzchirurgen für Erwachsene, einem Chirurgen für Kinder, einem Anästhesisten, einem Spezialisten für Kardiologie und Wiederbelebungstechniken, drei spezialisierten Krankenpflegern und einem Bio-Ingenieur. Dabei behandelt das Team jedes Mal zwischen zehn und zwölf Patienten, in der Regel junge Erwachsene mit Gefäßkrankheiten oder Kinder und Neugeborene mit Herzfehlern.

Herzkrankheiten gehören weltweit zu den führenden Todesursachen. In der Mongolei sei die Rate noch höher. Deshalb sei das Projekt auch so wichtig für das Land und habe großen Einfluss auf die Bevölkerung. Arnaud Charpentier ist entsprechend stolz auf diese Partnerschaft, unterstreicht aber auch, dass die Lorbeeren dem gesamten Team gebühren.

Es freue ihn, dass man den jungen Kollegen nicht nur etwas beibringt, sondern selbst auch etwas lernt „Zum Beispiel wie man mit Erkrankungen umgeht, die in unseren Regionen kaum noch vorkommen“, so der Herzchirurg. Am meisten aber freue ihn, Patienten wieder mehr Lebensqualität zu bieten. „Eine sehr bereichernde Erfahrung.“