



RAPPORT ANNUEL 2020



L'Institut de
RYthmologie et
de modélisation
Cardiaque

• Le mot d'un fondateur, Nicolas Roussel	_ 5
• 2020 en chiffres	_ 6
• Le mot du président	_ 7

RECHERCHE

• À la une en 2020	_ 9
• Retour sur 5 publications scientifiques majeures en 2020	_ 10
• Cœur & COVID-19 : mesurer les risques d'arythmies liés au coronavirus	_ 11

INNOVATION

• À la une en 2020	_ 13
• Quick-eCG : monitorer plus facilement et à distance la fonction cardiaque des patients	_ 14
• Zoom sur le partenariat Liryc - Careline : télémedecine et intelligence artificielle	_ 15

SOINS

• À la une en 2020	_ 17
• Zoom sur le centre de référence maladies rares Malformations Cardiaques Congénitales Complexes M3C	_ 18
• La télémedecine au service de la continuité des soins en 2020	_ 19

FORMATION

• À la une en 2020	_ 21
• 2020, à l'ère de la e-formation	_ 22
• Zoom sur le DU de télésoin des prothèses implantables cardiaques	_ 23

MANAGEMENT

• À la une en 2020	_ 25
• Regards croisés	_ 26
• Bilan financier	_ 28
• Bilan social	_ 30

MÉCÉNAT

• À la une en 2020	_ 33
• Bilan 2020 de la collecte de dons	_ 34
• Le mot d'un donateur	_ 35

• Récompenses et distinctions	_ 36
• Au programme en 2021	_ 38

À PROPOS DE LIRYC

Liryc est un institut unique dédié aux maladies du rythme cardiaque. Ces dysfonctions du rythme cardiaque sont associées à de nombreuses maladies cardiovasculaires, qui représentent près d'un tiers des décès dans le monde.

Liryc est un des sept Instituts Hospitalo-Universitaires (IHU) créés par l'Etat français dans le cadre du Programme des Investissements d'Avenir, avec l'objectif de dynamiser la recherche et l'innovation médicale en France.

Pour relever ce défi majeur de santé publique, Liryc s'engage dans 4 missions : la recherche, l'innovation, les soins et la formation. L'objectif est de mieux comprendre les mécanismes à l'origine de ces maladies, de développer des outils thérapeutiques, diagnostiques et préventifs afin de traiter les patients et de diffuser le savoir-faire acquis au plus grand nombre de centres à travers le monde.

Liryc rassemble au sein d'un même institut et pour le bénéfice des patients, des chercheurs, des médecins et des ingénieurs. Ces experts internationaux multidisciplinaires, s'attachent chaque jour à mieux comprendre et traiter les dysfonctions électriques du cœur que sont :

- **la fibrillation auriculaire**, le plus fréquent des troubles du rythme qui touche près de 33 millions d'individus dans le monde,
- **la fibrillation ventriculaire**, principale responsable de 4,25 millions de morts subites cardiaques par an dans le monde, soit 10% des décès dans les sociétés occidentales,
- **l'insuffisance cardiaque** qui touche 26 millions de personnes dans le monde.

Dans un environnement technologique unique et un écosystème dynamique, Liryc souhaite **révolutionner les traitements et la prévention des maladies du rythme cardiaque au bénéfice direct du plus grand nombre de personnes dans le monde.**

Plus d'informations sur www.ihu-liryc.fr

LE MOT D'UN FONDATEUR

L'IHU Liryc concentre depuis dix ans l'expertise de scientifiques et praticiens de différentes disciplines sur un programme de recherche et d'innovation ambitieux. Ses résultats le placent incontestablement au meilleur niveau international en matière de modélisation, d'expérimentation et d'avancées cliniques sur les dysfonctions électriques du cœur.



Nicolas Roussel,
directeur du centre
de recherche INRIA
Bordeaux-Sud Ouest

Inria — institut national dédié aux sciences du numérique — a contribué aux avancées de cet IHU à travers des recherches en modélisation et des développements technologiques principalement réalisés par nos équipes-projets Carmen et Epione de Bordeaux et Sophia Antipolis.

En 2019, Inria, l'université de Bordeaux, le CHU de Bordeaux et la Région Nouvelle-Aquitaine ont clairement réaffirmé leur engagement pour cet IHU devant un jury international et l'Agence Nationale de la Recherche, avec une nouvelle dynamique collective et des projets enthousiasmants. Puis 2020 est arrivée...

Durant cette année très particulière, nous avons été confrontés à des situations inédites que nous avons dû et su gérer. Je tiens à saluer les équipes de l'IHU qui ont traversé cette année en préservant la dynamique et l'enthousiasme collectif.

Le contrat d'objectifs et de performance signé entre l'Etat et Inria début 2020 le positionne au service du développement des grandes universités, sur la base de stratégies conjointes appuyées par nos services spécifiques au numérique. Dans ce contrat, la « santé numérique » est un des axes scientifiques prioritaires portés par le centre Inria Bordeaux Sud-Ouest.

L'IHU Liryc illustre parfaitement ce que je souhaite continuer à développer avec l'université de Bordeaux et nos partenaires sur cet axe : des projets ambitieux (et donc risqués), structurants, et articulant recherche et innovation dans un souci d'impact clinique.

Liryc a été structuré sous la forme d'une fondation de coopération scientifique sous égide de la Fondation Bordeaux Université. Ses fondateurs sont l'université de Bordeaux, le CHU de Bordeaux, Inria et la Région Nouvelle-Aquitaine. Les fondateurs apportent des moyens à l'institut, accompagnent son orientation stratégique et veillent à son bon fonctionnement. Liryc compte également deux partenaires académiques majeurs que sont l'Inserm et le CNRS.



Dotation ANR n°ANR-10-IAHU-04

2020 EN CHIFFRES



162

membres



23

nationalités



11,5

M€ de dépenses



997 428

M€ de dons collectés auprès de mécènes et donateurs

RECHERCHE

32

projets soutenus par des grants

101

essais cliniques

277

publications scientifiques

INNOVATION

30

contrats industriels de collaboration en cours

18

brevets en cours

3

start-up

SOINS

6 492

patients télésuivis à distance

5 554

consultations / téléconsultations

2 133

interventions

FORMATION

240

professionnels formés

22

doctorants

8

sessions de formation / e-formation

LE MOT DU PRÉSIDENT

ACCÉLÉRER NOS PROGRÈS

L'année 2020 a été pour tous une année pleine de challenges et d'opportunités nous obligeant à repenser nos priorités, nos façons de travailler et nos objectifs dans un monde touché par la crise sanitaire liée à la COVID-19. La santé a été au cœur de toutes les préoccupations et l'innovation médicale plus attendue que jamais à l'échelle mondiale. Cette actualité a mis la lumière sur l'absolue nécessité des missions portées par les instituts de recherche en santé tels que l'institut Liryc.

Malgré le contexte compliqué, les équipes de Liryc ont poursuivi leur action au service des patients et ont continué à faire avancer la recherche. L'institut s'est placé dans le top 10 mondial des centres de recherche en rythmologie cardiaque, devant Stanford et juste après Harvard. L'innovation et la transformation digitale ont aussi marqué cette année. L'institut s'est engagé pour le développement de ses spin-off et a exploité avec succès les technologies digitales pour le monitoring des patients à distance et la formation.

La communauté Liryc s'élargit chaque jour et je tiens à féliciter toutes les personnes qui nous ont rejoint cette année et dont le soutien est essentiel pour nous permettre de porter au plus haut nos ambitions afin de mieux traiter et prévenir les maladies du rythme cardiaque.

L'année 2021 s'annonce très excitante pour Liryc avec notamment la mise en œuvre de grands projets de recherche européens et internationaux dans les domaines de la fibrillation auriculaire et de la modélisation cardiaque, la construction d'une plateforme de bio-ingénierie cardiaque et le lancement de la campagne de mécénat. Je tiens personnellement à remercier toutes les équipes de Liryc pour leur engagement. Nos talents sont nos atouts les plus précieux pour relever avec succès ces nouveaux défis, accélérer nos progrès et avancer notre mission.



Michel Vounatsos,
président du Conseil
de gestion de Liryc



À LA UNE EN 2020

- **COVID-19 et coeur : lancement de deux études cliniques pour mesurer le risque d'occurrence d'arythmies cardiaques chez les patients porteurs de la COVID-19.**

- COVID-CMR évalue la prévalence des cicatrices myocardiques silencieuses par IRM haute résolution après infection à la COVID-19, ainsi que le risque associé d'arythmie.
- ASCCOVID19 s'intéresse aux conséquences du coronavirus sur le coeur du sportif de haut niveau.

Nos équipes ont également collaboré avec la Société Française de Cardiologie à l'élaboration de préconisations cardiologiques à destination des professionnels de santé pour prévenir les arythmies ou les altérations de la fonction cardiaque des traitements utilisés pour la COVID-19.

- **Avancées dans la compréhension des mécanismes de l'initiation et du maintien des arythmies auriculaires.**

Ces travaux permettent d'identifier de nouvelles cibles thérapeutiques (les espèces réactives de l'oxygène et les protéines EPAC), et de développer de nouvelles approches ablatives par l'alcoolisation de la veine de Marshall.

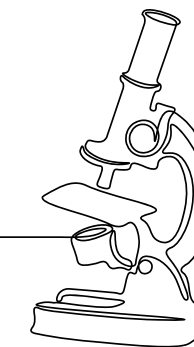
Les équipes étudient également le rôle du vieillissement et de la sénescence cellulaire, à travers la chaire d'excellence de fibrillation auriculaire portée par le Pr Stanley Nattel, de l'Institut de Cardiologie de Montréal.

- **Mise en évidence de nouveaux mécanismes de mort subite liés à des troubles spécifiques de la conduction ou de la repolarisation dans le contexte de certaines pathologies cardiaques.**

Les travaux de la chaire d'excellence de fibrillation ventriculaire, portée par le Pr Peng-Sheng Chen, de l'Université d'Indiana, s'orientent sur le rôle du système nerveux dans le déclenchement des arythmies.

- **3 projets européens ont été financés dans le cadre du programme Horizon 2020 :**

BEAT-AF sur la prise en charge des fibrillations auriculaires, MICROCARD et SIMCARDIOTEST dans le domaine de la modélisation cardiaque.



Top 10

Liryc se place dans le top 10 des universités et centres de recherche internationaux en rythmologie cardiaque



À LA UNE EN 2020

• Développement d'outils de recherche transverses

Les équipes ont également travaillé sur de nouveaux modèles virtuels électromécaniques personnalisés ; de nouvelles méthodes de cartographie et de nouvelles approches d'imagerie haute résolution pour l'amélioration de la caractérisation du substrat cardiaque, notamment dans le cadre la chaire d'excellence d'imagerie portée par le Pr Matthias Stuber, de l'Université de Lausanne.



Une étude bibliométrique de l'Université de Lille* positionne Liryc dans le top 10 des universités internationales en rythmologie cardiaque, aux côtés d'institutions prestigieuses telles la Harvard Medical School et la Mayo Clinic. Ce classement reflète l'excellence des travaux conduits par les équipes pluridisciplinaires de l'institut pour faire avancer la compréhension des mécanismes de l'activité électrique du cœur.



— **Pr Olivier Bernus,**
directeur scientifique
de Liryc

* Etude réalisée à partir de l'application SAMPRA sur la base de données InCites

PUBLICATIONS MAJEURES EN 2020

- Validating QT-Interval Measurement Using the Apple Watch ECG to Enable Remote Monitoring During the COVID-19 Pandemic. Strik M, Caillol T, Ramirez FD, Abu-Alrub S, Marchand H, Welte N, Ritter P, Haïssaguerre M, Ploux S, Bordachar P. Circulation. 2020 Jul 28;142(4):416-418
- Marshall bundle elimination, Pulmonary vein isolation, and Line completion for ANatomical ablation of persistent atrial fibrillation (Marshall-PLAN): Prospective, single-center study. Derval N, Duchateau J, Denis A, Ramirez FD, Mahida S, André C, Krisai P, Nakatani Y, Kitamura T, Takigawa M, Chauvel R, Tixier R, Pillois X, Sacher F, Hocini M, Haïssaguerre M, Jais P, Pambrun T. Heart Rhythm. 2020 Dec 29;S1547-5271(20)31218-2
- Impact of Vein of Marshall Ethanol Infusion on Mitral Isthmus Block: Efficacy and Durability. Nakashima T, Pambrun T, Vlachos K, Goujeau C, André C, Krisai P, Ramirez FD, Kamakura T, Takagi T, Nakatani Y, Kitamura T, Takigawa M, Roux JR, Cheniti G, Tixier R, Chauvel R, Welte N, Duchateau J, Sacher F, Cochet H, Hocini M, Haïssaguerre M, Jais P, Derval N. Circ Arrhythm Electrophysiol. 2020 Dec;13(12):e008884
- Temperature- and flow-controlled ablation/very-high-power short-duration ablation vs conventional power-controlled ablation: Comparison of focal and linear lesion characteristics. Takigawa M, Kitamura T, Martin CA, Fuimaono K, Datta K, Joshi H, Constantin M, Bourier F, Cheniti G, Duchateau J, Pambrun T, Denis A, Derval N, Sacher F, Cochet H, Hocini M, Haïssaguerre M, Jais P. Heart Rhythm. 2020 Oct 27;S1547-5271(20)31032-8.
- Automated rhythm-based control of radiofrequency ablation close to the atrioventricular node: Preclinical, animal, and first-in-human testing. Hooks DA, Dubois R, Meillet V, Nicot J, Berte B, Yamashita S, Mahida S, Sellal JM, Frontera A, Denis A, Sacher F, Derval N, Crozier I, Melton I, Haïssaguerre M, Jais P. Heart Rhythm. 2020 Oct 20;S1547-5271(20)30977-2.

CŒUR & COVID-19 : MESURER LES RISQUES D'ARYTHMIES LIÉS AU CORONAVIRUS

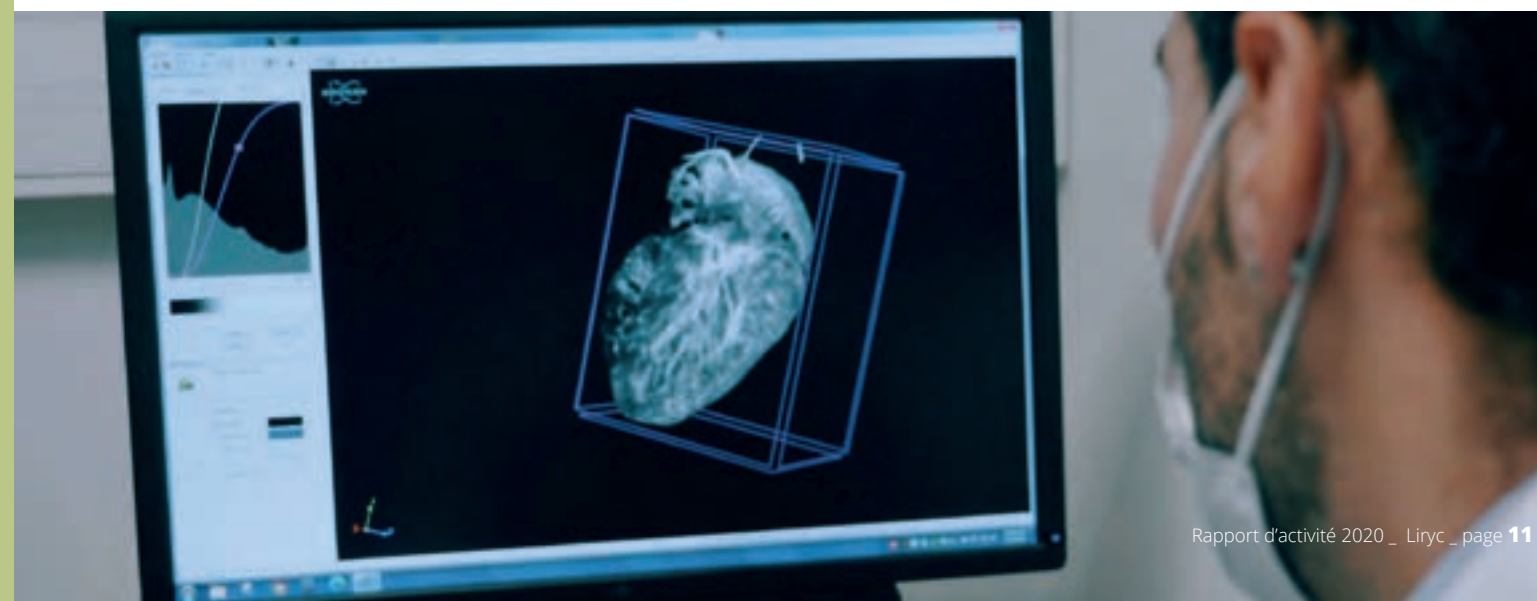
Après avoir été un soutien auprès des équipes médicales du CHU de Bordeaux lors de la première vague de l'épidémie, notamment dans la définition d'un protocole de prévention des risques cardiaques associés aux traitements de la COVID-19, l'IHU Liryc a lancé en 2020 deux projets de recherche visant à mesurer le risque d'occurrence d'arythmies cardiaques chez les patients porteurs de la COVID-19.

L'étude COVID-CMR, conduite par le Pr Hubert Cochet, emploie des méthodes innovantes d'imagerie par IRM à très haute résolution, développées à l'IHU Liryc, pour détecter les cicatrices silencieuses associées à la COVID-19 sur le muscle cardiaque et qui ont été observées chez des patients admis à l'hôpital. L'enjeu se situe dans le fait que ces lésions myocardiques peuvent provoquer des troubles du rythme cardiaque, en constituant des anomalies de la structure du cœur. Ce sont ces mêmes lésions qui sont à l'origine de fibrillations auriculaires, de tachycardies ou fibrillations ventriculaires, possiblement fatales. Elles peuvent donc n'avoir aucune conséquence à court terme sur le rythme cardiaque, mais engendrer des troubles du rythme à distance faisant peser un risque majeur dans la décennie à venir. Le projet de recherche a débuté au printemps 2020, avec de premiers résultats attendus à l'automne 2021.

Une seconde étude, ASCCOVID19, permet, elle, de mesurer les conséquences de la COVID-19 en s'intéressant plus particulièrement à l'impact sur le cœur des sportifs de haut niveau. Plus de 800 sportifs ont été recrutés dans l'étude et ont bénéficié d'explorations cliniques, électrocardiographiques, ainsi que d'IRM cardiaques chez plus de 130 sujets. Les résultats qui devraient paraître à l'été 2021, permettront d'émettre des recommandations sur la reprise d'une activité sportive intense après l'infection, applicables chez les sportifs professionnels comme chez les amateurs.

Alors que les maladies cardiovasculaires sont l'une des comorbidités majeures associées aux formes sévères et aux décès par COVID-19, il apparaît également urgent de mieux apprécier le risque d'insuffisance cardiaque et de mort subite que fait peser la détection de cicatrices silencieuses sur le muscle cardiaque sur la population générale dans la décennie à venir.

— **Pr Hubert Cochet,**
pôle technologies pour la santé de l'IHU Liryc
et radiologue au CHU de Bordeaux





À LA UNE EN 2020

- **Lancement du projet de création d'une plateforme de bio-ingénierie cardiaque**

Les équipes ont obtenu une subvention de 827 000€ du Conseil Régional Nouvelle-Aquitaine et un financement de l'ANR pour aménager la plateforme et acquérir les équipements nécessaires. La plateforme de bio-ingénierie permettra le développement in situ de prototypes et de dispositifs médicaux ou d'outils numériques innovants, tout en stimulant l'attractivité de l'institut.

- **Entrée au capital des start-up spin off de Liryc**

En 2020, Liryc est entré au capital de deux de ses start-up spin off : Certis Thérapeutics, suite à sa création et inHEART, en amont de sa levée de fonds de 3,7 millions d'euros. Cette prise de participation permet à l'institut de se positionner aux côtés de ses spin-off pour le développement des technologies innovantes.

- **Poursuite du développement du nouveau traitement de la fibrillation auriculaire par alcoolisation des veines de Marshall**

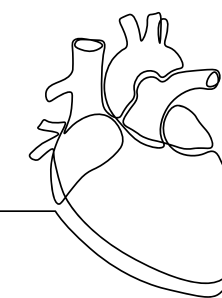
Le projet de recherche clinique, porté par le Dr Nicolas Derval, a été lauréat d'un financement du Ministère de la santé PHRC. Dans le cadre de ce projet, Liryc a poursuivi sa collaboration avec la société canadienne Agile malgré la crise sanitaire pour développer des cathéters spécifiques à la technique en cours de validation clinique.

- **Développement d'innovations**

Les équipes ont développé un outil de mesure d'ECG simplifié portable et à faible coût visant à faciliter le monitoring de la fonction cardiaque des patients.

D'autres projets d'innovation ont concerné les outils de recherche transversaux : de nouvelles méthodes de traitement du signal et de cartographie invasive par cathéter, et non-invasive (ECGi) et de nouveaux logiciels.

L'institut a également collaboré avec l'industriel Farapulse, pionnier de la thérapie d'électroporation pour révolutionner la prise en charge des fibrillations auriculaires.



30
CONTRATS DE
COLLABORATION

conclus depuis 2012
avec les industriels





QUICK ECG : MONITORER PLUS FACILEMENT ET À DISTANCE LA FONCTION CARDIAQUE DES PATIENTS

La crise sanitaire de la COVID-19 a révélé un besoin croissant d'outils simplifiés à destination des patients visant à faciliter le monitoring de la fonction cardiaque des patients pris en charge. C'est ce besoin qui a poussé l'équipe du pôle innovation, menée par le Pr Rémi Dubois et le Dr Sylvain Ploux à développer un boîtier de mesure d'ECG portable modulaire, « Quick-eCG », pour permettre la télésurveillance des patients à domicile.

Courant 2020, les chercheurs-ingénieurs de l'IHU Liryc ont développé le prototype d'un boîtier de mesure d'ECG portable modulaire, à peine plus grand qu'une barre de céréales. Il enregistre entre 1 et 6 dérivations transmises à un smartphone via le Bluetooth. Le logiciel de ce boîtier a été développé par l'IHU et l'application smartphone par l'agence bordelaise Hilo. Les données recueillies sont ensuite envoyées directement à un serveur permettant leur lecture et leur stockage en toute sécurité.

Ce nouveau système portable d'électrocardiographie, très mobile et simple d'utilisation, peut être remis aux patients qui, à domicile, peuvent réaliser un monitoring de leur fonction cardiaque transmissible quotidiennement à l'équipe médicale. Le boîtier permettrait donc aux équipes soignantes d'anticiper une dégradation de la santé des patients. Son développement a également été pensé pour être peu coûteux permettant d'envisager un déploiement à grande échelle sur le territoire et dans les pays en voie de développement.

La première application est prévue mi-2021, dans le cadre du suivi des patients en télécardiologie avec la société Careline, partenaire de l'IHU. Quick-eCG vient ainsi renforcer l'activité de télécardiologie des équipes du CHU de Bordeaux, au service d'un meilleur suivi des patients souffrant de troubles du rythme cardiaque.

Ce projet est soutenu financièrement par la Région Nouvelle-Aquitaine.

La collaboration avec Liryc et l'exploitation des données de télésurveillance pour la recherche était à l'origine même de la création de Careline Solutions. Notre objectif était de collecter des données qui pourraient grâce à l'intelligence artificielle bénéficier directement aux patients.



Sylvain Ploux,
cardiologue CHU
de Bordeaux & Liryc,
co-fondateur
de Careline Solutions



TELESURVEILLANCE & INTELLIGENCE ARTIFICIELLE : ZOOM SUR LE PARTENARIAT LIRYC/CARELINE SOLUTIONS

En juillet 2019, Liryc signait un contrat de partenariat avec la société Careline Solutions, avec pour objectif d'améliorer la télésurveillance des patients souffrant de pathologies cardiaques chroniques. Avec près de 1 200 patients suivis par la société en France, Careline met à disposition de la recherche des données précieuses grâce à sa technologie innovante unique.

Conçu comme un outil de télésurveillance multimodal, la plateforme Careline Solutions permet de regrouper en un seul point l'ensemble des données biométriques, biologiques ainsi que celles des pacemakers et défibrillateurs implantables, pour un suivi quotidien plus complet. C'est dans cet objectif d'optimisation de la prise en charge que s'inscrit le partenariat avec Liryc, exploitant de manière prospective les données de télésurveillance dans un programme de recherche ambitieux d'intelligence artificielle.

Aujourd'hui, le rendement de lecture des données de télétransmissions en provenance des prothèses cardiaques implantables est faible, car trop volumineux. Le premier axe de recherche des équipes a donc pour objectif de mettre au point un algorithme d'intelligence artificielle capable de lire et trier ces données de manière autonome, pour faciliter le travail des équipes de télésuivi. Les premiers résultats sont déjà très prometteurs. L'introduction de l'intelligence artificielle dans la plateforme se traduit également par le développement d'un programme complexe visant à prédire les phénomènes de tachycardie ventriculaire, fibrillation ventriculaire ou encore des décompensations cardiaques graves conduisant au décès.

Les équipes travaillent aussi à l'extension de la plateforme à d'autres pathologies telles que la télésurveillance des cardiologies congénitales, le diabète ou encore la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO), des pathologies qui représentent par ailleurs un véritable défi financier de prise en charge. Le suivi actuel des pathologies cardiaques chroniques permet déjà seul d'éviter une majorité d'hospitalisations. Un enjeu majeur lorsque l'on sait que 150 000 personnes sont hospitalisées chaque année en France pour une insuffisance cardiaque. À l'horizon 2021, Liryc et Careline renouvelleront leur accord de partenariat pour poursuivre l'ambitieux programme de recherche. Il s'agira également de répondre à des enjeux de recherche de fonds pour continuer à optimiser la plateforme.



À LA UNE EN 2020

• Continuité des soins pendant la crise COVID-19

En relai des téléconsultations organisées grâce à la mobilisation des équipes, le service de télécardiologie a mis en place la télésurveillance de 342 patients insuffisants cardiaques. Au total plus de 6400 patients sont télésuivis, à distance, sans rupture de prise en charge.

• Des études cliniques pour améliorer la prise en charge des patients

Les équipes cliniques ont poursuivi leurs travaux pour améliorer la prise en charge des patients souffrant de troubles du rythme, notamment dans le cadre de la fibrillation auriculaire.

L'alcoolisation de la veine de Marshall a démontré de très bons résultats dans la prise en charge des fibrillations auriculaires persistantes.

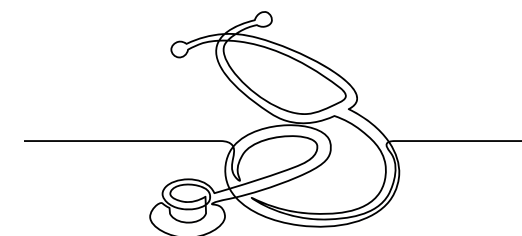
Les équipes se sont également concentrées sur l'étude de nouvelles énergies pour les procédures d'ablation par cathéter. Les équipes ont contribué au design de cathéters de cryothérapie, ainsi qu'à leur validation préclinique et clinique. Elles ont également largement étudié l'électroporation démontrant l'efficacité de la technologie pour réaliser une intervention plus rapide et plus efficace que la radiofréquence, traitement de référence à ce jour, et sans dommage pour les tissus collatéraux non cardiaques.

• Construction d'un Data Hub pour la gestion des données cliniques de cardiologie en lien avec le CHU de Bordeaux

Le projet « Dare », piloté par le Dr Josselin Duchateau vise à construire une infrastructure optimale de gestion des données cliniques pour optimiser la prise en charge des patients et faciliter la recherche en uniformisant les données et permettant un accès aux chercheurs à ces données pseudonymisées.

• 1^{ère} place pour les équipes de soins d'électrophysiologie

Pour la 2nde année consécutive, le service de télécardiologie et de stimulation cardiaque du CHU de Bordeaux a été classé à la première place par le journal « Le Point ». Ce classement prend en compte l'évaluation qualitative de la prise en charge de patients avec des troubles du rythme cardiaque parmi 348 hôpitaux en France.



6 492
patients télésuivis
à distance



ZOOM SUR LE CENTRE DE RÉFÉRENCE MALADIES RARES MALFORMATIONS CARDIAQUES CONGÉNITALES COMPLEXES M3C

Labellisé en 2017 Centre de Référence Maladies Rares du réseau M3C (Malformations Cardiaques Congénitales Complexes, de la filière CARDIOGEN*), l'unité des cardiopathies congénitales du CHU de Bordeaux est un acteur central du diagnostic et de la prise en charge des malformations cardiaques congénitales complexes.

Côté soins, l'unité située à l'hôpital cardiologique Haut Lévêque bénéficie d'un plateau de haute technicité où collaborent cardiologues, chirurgiens et réanimateurs, tous spécialisés pour les cardiopathies congénitales les plus complexes. Centre de recours, son réseau de soins s'étend bien au-delà de la Nouvelle-Aquitaine.

Face aux contraintes liées à la crise sanitaire de la COVID-19, l'unité a réussi à poursuivre son dynamisme au sein du réseau M3C à l'échelle interrégionale et nationale en initiant de nombreuses rencontres virtuelles, comme les réunions de concertation en génétique, le congrès des RFMCC en version adaptée et les réunions de cardiologie fœtale.

Côté recherche, l'implantation à l'IHU Liryc lui confère un environnement scientifique propice aux innovations techniques, et à l'accompagnement des parcours universitaires. Le centre M3C Bordeaux est un centre de formation reconnu à l'échelle nationale et internationale.

Immergée au sein du service, l'association Les Liens du Cœur est un partenaire du quotidien dans le service en lien avec le réseau M3C. Parents, bénévoles et soignants impliqués, œuvrent ensemble à l'accompagnement des patients lors de séjours. Partant des besoins des patients, l'association mène des actions qui vont bien au-delà du séjour : éducation thérapeutique, reprise d'activités physiques, accompagnement social, toutes actions pour aider le patient et sa famille pour la vie du quotidien !

* La filière nationale de santé Cardiogen regroupe les divers acteurs de la prise en charge des maladies cardiaques héréditaires.



À la frontière entre le soin et la recherche, le centre de référence permet aux patients et à leurs familles de bénéficier au quotidien d'une prise en charge coordonnée et adaptée des malformations cardiaques congénitales complexes.

Pr Jean-Benoit THAMBO, chef de service des maladies cardio-vasculaires congénitales, CHU de Bordeaux & Liryc

LA TÉLÉMÉDECINE AU SERVICE DE LA CONTINUITÉ DES SOINS EN 2020

Au cœur de la crise sanitaire de la COVID-19, les équipes médicales de Liryc et du CHU de Bordeaux, se sont mobilisées pour accélérer le déploiement de la télémédecine, et assurer ainsi une continuité dans la prise en charge des patients atteints de troubles du rythme cardiaque.

Sur le volet de la télémédecine, un premier axe d'innovation organisationnelle en 2020 a été de généraliser la téléconsultation pendant le confinement et au-delà.

Dans un climat de COVID-19, la téléconsultation incite les patients souffrants de troubles du rythme à consulter, alors qu'une diminution généralisée importante des hospitalisations pour infarctus été rapportée dans plusieurs pays.

2020 a également vu un plus grand nombre de patients télésuivis, avec l'inclusion de 342 patients supplémentaires pour insuffisance cardiaque, via la plateforme de télésurveillance Careline. Fin 2020, ce sont 6 492 patients qui étaient télésuivis à distance, confirmant à nouveau la place de leader du CHU en matière de volume d'activité de télésurveillance en cardiologie.

En permettant aux équipes soignantes d'interpréter à distance des données nécessaires au suivi médical des patients et, le cas échéant, de prendre des décisions relatives à leur prise en charge, la télésurveillance constitue un vecteur important d'amélioration de la qualité et de

l'efficacité des soins. Elle vise aussi et surtout à l'amélioration de la qualité de vie, par la prévention des complications, et grâce à une prise en charge au plus près du lieu de vie.

Les équipes travaillent désormais à élargir le champ de la télésurveillance des patients, en mettant en place une plateforme commune à différentes spécialités pour étendre le nombre de paramètres suivis, à commencer par la pneumologie. L'objectif sera de permettre un suivi régulier et complet des patients, fondé sur la fluidité des échanges entre les différents professionnels de santé. La plateforme ouvre également d'énormes perspectives en termes de recherche en donnant accès à plus de paramètres pour mieux comprendre les maladies du rythme cardiaque.

La réorganisation des soins dans le contexte de la crise sanitaire a globalement été très bien accueillie par les patients du service, qui ont rapporté se sentir plus accompagnés. Notre challenge aujourd'hui est d'aller plus loin encore dans la télémédecine au service d'une meilleure prise en charge des patients.

Pr Pierre Bordachar, responsable du service stimulation et défibrillation cardiaque, CHU de Bordeaux & Liryc





À LA UNE EN 2020



• **Modification du calendrier de formation en lien avec la COVID-19**

Dans le contexte de la crise sanitaire COVID-19, l'équipe pédagogique a décidé de reporter les trois éditions de summer school et 75% des sessions de formation expérimentales avec les industriels, difficilement adaptables à un format digital.

Liryc a poursuivi sa mission de formation auprès des professionnels de santé et des étudiants en proposant de nouveaux formats virtuels : conférences d'experts internationaux, cours quotidiens pour les externes en médecine, congrès internationaux digitaux.

• **Elaboration d'une plateforme d'e-learning**

Les équipes ont travaillé à la création d'une plateforme d'e-learning Liryc, lancée au printemps 2021. Elle proposera des contenus de formation variés dans le domaine de l'électrophysiologie, et plus spécifiquement de l'ablation et de la stimulation cardiaque, destinés à des étudiants, des professionnels de santé en formation continue mais aussi des cardiologues internationaux.

• **Deuxième édition du DU de télésovi des prothèses cardiaques implantables**

Fort du succès de sa première édition, le programme de cours a été adapté à distance et enrichi d'une offre de contenus disponibles sur une plateforme de formation d'e-learning, permettant aux 20 étudiants d'y participer.

• **Validation par l'université de Bordeaux du programme Master to Doctorate**

Liryc s'est inscrit dans le projet global du programme « Master to Doctorate » avec la création d'un tout nouveau parcours international « Master II Electromechanical heart disease » qui proposera à la rentrée universitaire 2021 une offre de formation innovante en anglais s'adressant à des étudiants médecins, biologistes, mathématiciens, et physiciens.

240
professionnels
de santé formés



2020, À L'ÈRE DE LA E-FORMATION

En 2020, face aux restrictions de déplacements et de rassemblements, l'IHU Liryc a accéléré la transition numérique de ses programmes d'enseignement pour répondre à sa mission de formation des professionnels de santé et des étudiants. Formations à distance, webinaires, hybridation des contenus, plateforme d'e-learning, l'équipe pédagogique a mis en place de nouveaux formats plus flexibles et plus accessibles.

Dès le début de la crise et en accord avec les directives de l'université de Bordeaux, l'équipe pédagogique de Liryc a acté le report de ses 3 summers schools prévues à l'été 2020, ainsi que de 75% de ses programmes de formation continue en collaboration avec les industriels, peu adaptables à un format digital. Néanmoins, en parallèle de ces modifications du calendrier de formation, les équipes ont mis en place de nouveaux formats en s'appuyant sur les outils digitaux pour garantir la maîtrise des techniques innovantes de soins.

C'est l'exemple de la conférence virtuelle « Alliance program », organisée en partenariat avec l'industriel Boston Scientific qui a réuni plus de 360 professionnels internationaux autour d'interventions en direct des salles d'ablation du CHU de Bordeaux pour présenter les nouvelles approches thérapeutiques de la fibrillation auriculaire et ventriculaire. D'autres conférences d'experts ont permis de maintenir les échanges entre chercheurs, médecins, ingénieurs et étudiants pour aborder les actualités et les fondements de l'électrophysiologie.

Les équipes se sont mobilisées en 2020 pour développer une plateforme d'e-learning en ligne. L'objectif de cette plateforme lancée au printemps 2021 est de proposer des contenus de formation divers dans le domaine de l'électrophysiologie et plus spécifiquement de l'ablation et de la stimulation. Le support a une approche par profil pour proposer un programme personnalisé aux professionnels de santé et aux étudiants, qu'il s'agisse de formation continue ou universitaire. La plateforme abritera également tous les supports de formation développés par l'institut.



En mettant en avant une dynamique ludo-éducative et l'échange entre professionnels, les équipes de Liryc ont su nous transmettre leur enseignement et ainsi donner une dimension humaine à la formation qui a eu lieu à distance cette année. Plus qu'un apport théorique, cette boîte à outils télécardiologiques a permis de faire progresser mon analyse dans ma pratique quotidienne ainsi que consolider notre organisation en restant fidèle à la pratique de notre Centre.



Claire Stamminger,
étudiante du D.U.
en 2020

ZOOM SUR LE D.U. DE TELESUIVI DES PROTHESES IMPLANTABLES CARDIAQUES

Après une première édition qui a validé la formation de 16 participants, l'IHU Liryc a accueilli à la rentrée 2020, la seconde promotion pour son diplôme universitaire (D.U.) de télévisi des prothèses cardiaques implantables. Une formation pour les professionnels souhaitant se former aux bases pratiques et théoriques du télévisi.

Le 5 octobre 2020, a débuté la seconde édition du D.U. de télévisi des prothèses cardiaques implantables qui a réuni 20 professionnels de santé paramédicaux ou de recherche clinique, impliqués dans le télévisi de ces prothèses.

La formation s'articule en deux temps, alliant à la fois enseignement des bases théoriques et pratiques :

- Une première partie revient sur les fondements de la rythmologie et sur le fonctionnement des prothèses implantables (Holter implantable, stimulateur cardiaque, défibrillateur cardiaque et resynchronisation)
- Une seconde partie est dédiée à l'activité pratique de télévisi. Le volet pratique inclut l'enseignement des spécificités de fonctionnement des dispositifs des différentes marques, en lien avec les industriels des dispositifs médicaux. Cette collaboration permet à l'institut d'avoir une approche plus concrète, avec des blocs de compétences plus transverses.

Dans le cadre de la crise sanitaire, les sessions ont pu être maintenues en format distanciel.

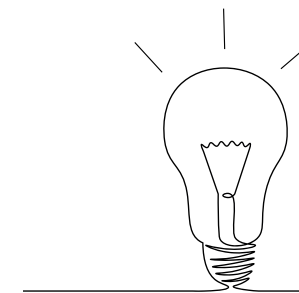
Les sessions sont dispensées par les équipes de stimulation cardiaque et l'équipe de télécardiologie du Pr Pierre Bordachar, qui enregistrent à ce jour la plus forte activité de télévisi en cardiologie de France.



À LA UNE EN 2020

UN PARRAIN POUR L'INSTITUT LIRYC

Le navigateur et champion olympique de 1996 Jean Galfione, s'engage aux côtés de l'institut Liryc pour lutter contre les maladies du rythme cardiaque et faire avancer la recherche. Premier parrain de l'institut, l'athlète français aujourd'hui navigateur et skipper du bateau Serenis Consulting embarque auprès des chercheurs et médecins de Liryc et engagera sa visibilité, notamment dans le cadre de ses projets de voile, pour porter ensemble haut et fort la cause.



• Procédure de recrutement du directeur général

Le conseil de gestion de l'IHU a lancé en 2020 la procédure de recrutement internationale pour le renouvellement du directeur général après les 2 mandats successifs de 4 ans assurés par le Pr Michel Haïssaguerre. La prise de fonction officielle du nouveau directeur est fixée au 1^{er} février 2021.

• Vers l'autofinancement

Dans le cadre du cap fixé par son plan stratégique 2020-2025, Liryc a fait évoluer son modèle économique vers plus de financements propres pour compenser la réduction prévue de la dotation annuelle de l'Agence Nationale de la Recherche. C'est dans ce contexte que Liryc a initié en 2020 une campagne majeure de collecte de fonds privés, avec la structuration d'une équipe dédiée et le recrutement d'un directeur de mécénat et d'une seconde chargée de mécénat pour la prospection internationale.

• Continuité des activités de recherche pendant la crise COVID-19

Dès le début de la crise sanitaire, l'institut a mis en œuvre les moyens recommandés pour protéger les personnels de l'institut et permettre la poursuite de son activité en télétravail, avec 72% des membres qui ont pu exercer leur activité en télétravail pour les postes le permettant. De nouveaux outils et méthodes de travail ont été développés pour maintenir l'activité de l'institut.

Liryc a également mis à disposition des équipes soignantes du CHU de Bordeaux, tout le matériel pertinent dont il disposait pour la prise en charge des patients souffrant de la COVID-19 (gants, blouses, gels hydroalcooliques, matériel biomédical, respirateurs, etc.) et à mobiliser ses équipes cliniques et de recherche.

REGARDS CROISÉS SUR 2020

En rejoignant le conseil de gestion de Liryc, mon objectif est de participer à l'avancement des choses. Je sais ce qu'un patient vit, j'ai une vision pragmatique et claire. Mon idée est de mettre en exergue le bénéfice des recherches de Liryc pour les patients.



– **Christophe Biais**,
ancien patient de Liryc,
membre du conseil
de gestion de Liryc

En 2020, Liryc a poursuivi son excellent travail scientifique et ce malgré les challenges causés par les restrictions de la pandémie de COVID-19. Le Conseil Scientifique International a identifié de nombreuses avancées scientifiques marquantes au cours de cette année, tant dans le domaine clinique qu'expérimental. Ces réalisations concernent l'ensemble des plateformes de recherche. En effet, il est important de noter que ces projets impliquent l'ensemble des équipes, soulignant ainsi une philosophie commune à Liryc, pilier de la qualité scientifique. Liryc incarne donc une opportunité unique de progrès scientifique de haut niveau à l'échelle internationale.



– **Pr André Kléber**,
membre du conseil
scientifique international,
Harvard Medical School

J'ai été extrêmement marqué par la passion des chercheurs, leur sens du dévouement et leur remise en cause en permanence pour révolutionner le traitement des maladies du rythme cardiaque, qui touchent des millions de personnes dans le monde. Je rejoins en 2020 l'aventure de ces gens qui se battent pour apporter des solutions. Faites comme moi, venez soutenir l'institut Liryc.



– **Jean Galfione**,
parrain de Liryc

En 2020, et en dépit des challenges imposés par la crise sanitaire, Liryc a su faire preuve d'agilité et d'adaptation pour poursuivre ses activités de recherche, initier des projets innovants et accompagner la lutte collective contre la pandémie avec des projets de recherche Cœur et COVID-19, soutenus par la Région Nouvelle-Aquitaine. 2020, signe également le lancement de la première campagne de collecte de fonds de l'institut, qui constitue un levier majeur de développement en ligne avec l'ambitieux modèle économique public-privé de l'IHU.



– **Françoise Jeanson**,
conseillère régionale déléguée
à la santé et à la silver économie,
Région Nouvelle-Aquitaine
membre du conseil de gestion
de Liryc

Liryc s'est adapté en 2020 à un contexte sans précédent forçant de nouvelles méthodes de travail et collaborations pour nous permettre ainsi de poursuivre notre engagement face aux maladies du rythme cardiaque.



– **Michel Haïssaguerre**,
directeur de Liryc

BILAN FINANCIER

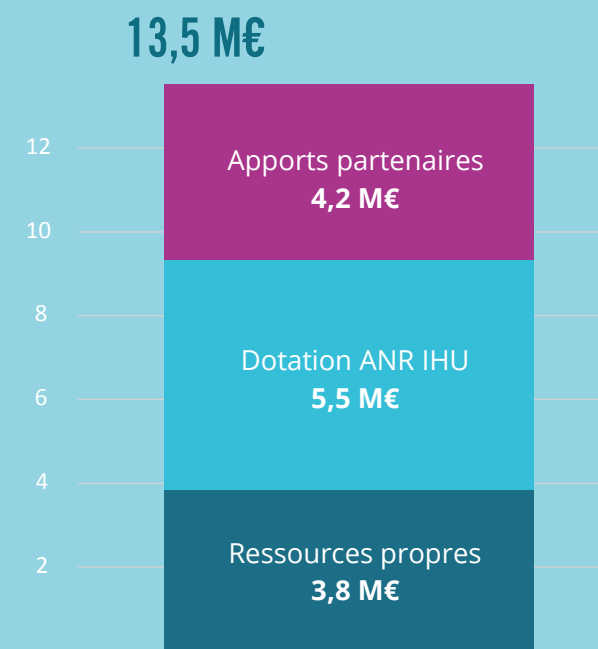
Le bilan financier est présenté sur le périmètre global de l'IHU.

Il prend en compte :

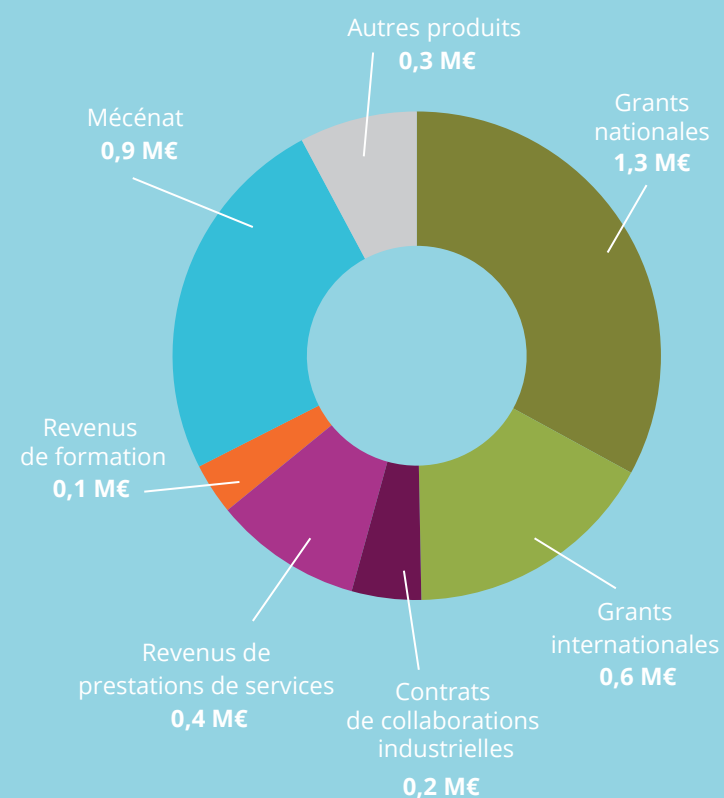
- Les fonds gérés au sein de la fondation IHU Liryc sous l'égide de la Fondation Bordeaux Université,
- Les fonds gérés par les membres fondateurs pour le compte de l'IHU (à la fois sur la convention ANR et sur les autres conventions de recherche qu'ils portent pour l'IHU),
- La valorisation des apports en personnels des membres fondateurs et partenaires de Liryc,
- Les sources de financements propres : formations, prestations de services, collaborations industrielles, fundraising et grants nationales et internationales.

Sont exempts, les fonds liés à la gestion de l'activité de soins, gérés directement par le CHU de Bordeaux.

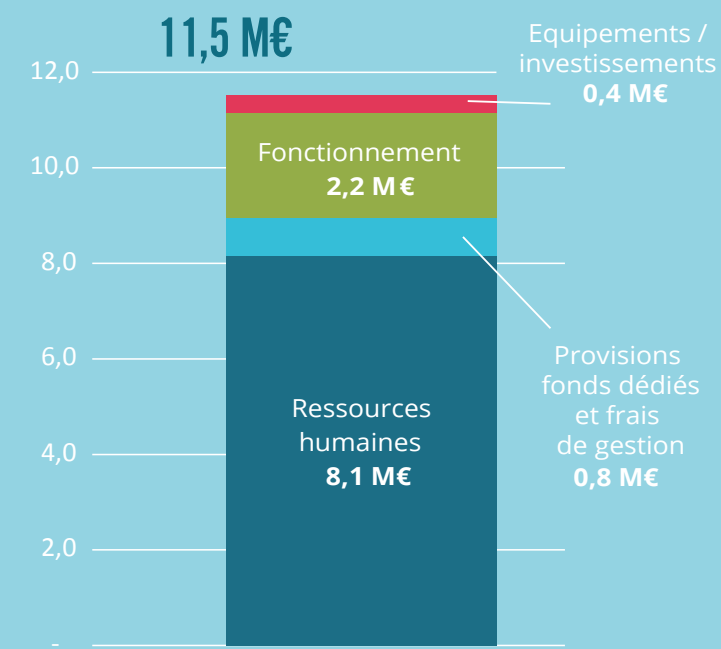
LES RESSOURCES EN 2020



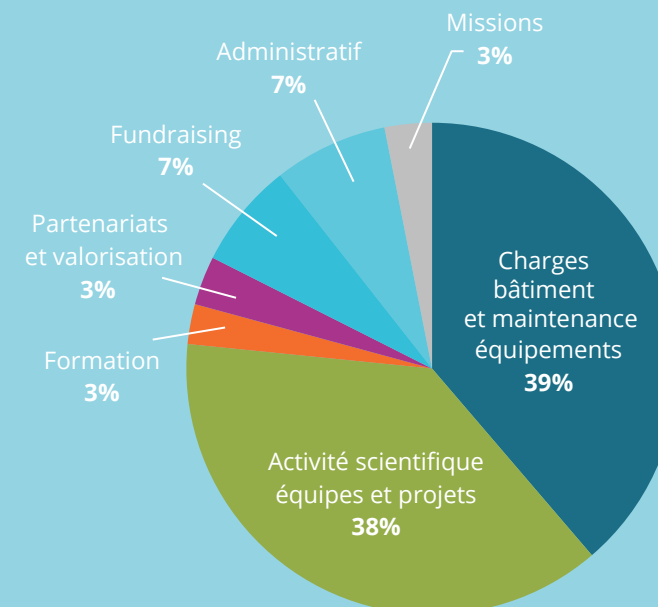
RÉPARTITION DES RESSOURCES PROPRES



LES DÉPENSES EN 2020



RÉPARTITION DES DÉPENSES DE FONCTIONNEMENT



L'année 2020 a été une année exceptionnelle impactée par la crise sanitaire aussi bien au niveau des ressources, avec une baisse des revenus de prestations, de formations et de collaborations, qu'au niveau des dépenses avec la fermeture des plateformes pendant deux mois et le report des investissements. Cette année s'achève néanmoins par le lancement de la campagne majeure de collecte de fonds indispensable à la réalisation de l'ambitieux programme scientifique de l'institut.

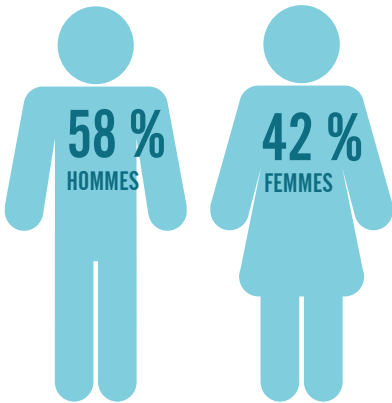


Hervé Normand,
responsable
administratif et financier

BILAN SOCIAL

162

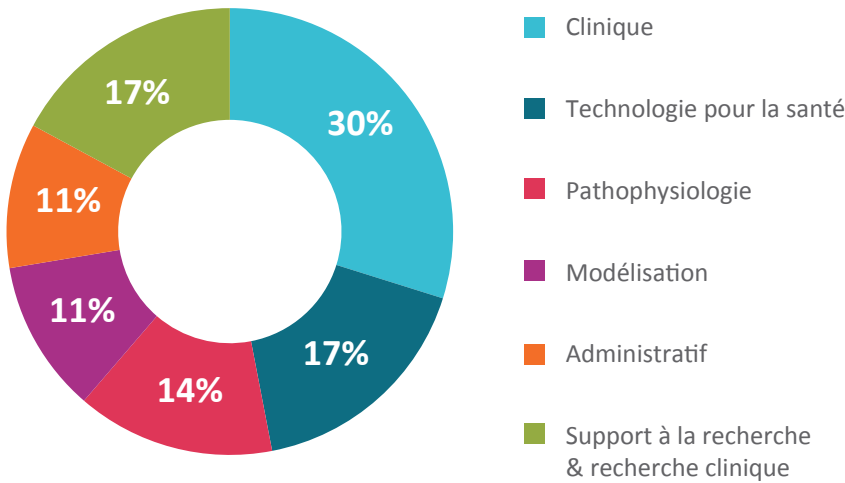
FEMMES ET HOMMES
EFFECTIF TOTAL EN 2020



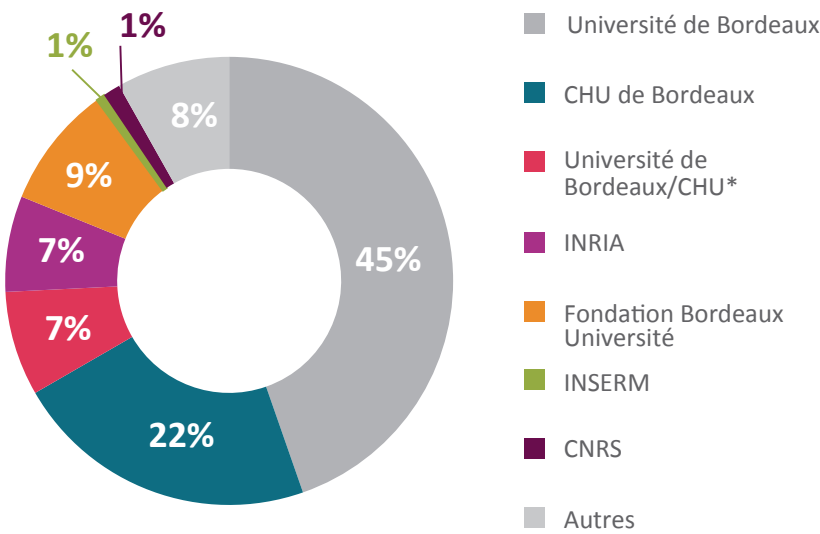
37 ans

ÂGE MOYEN

6 PÔLES
RÉPARTITION DES
EMPLOYÉS PAR PÔLES



RÉPARTITION
PAR EMPLOYEURS



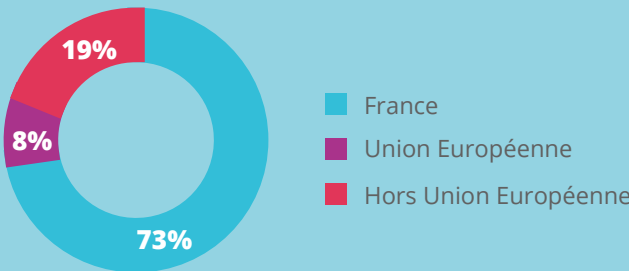
* Personnel avec une double affiliation

23 NATIONALITÉS

- Angleterre
- Belgique
- Cambodge
- Canada
- Chine
- Danemark
- Espagne
- Etats-Unis
- France
- Grèce
- Ile Maurice
- Inde
- Italie
- Japon
- Liban
- Maroc
- Mexique
- Nouvelle-Zélande
- Pays-Bas
- Suisse
- Tchad
- Tunisie
- Venezuela



Répartition
par provenance





À LA UNE EN 2020

• La campagne de levée de fonds privés Light Up Your Heart. Objectif : 10 millions d'euros en 5 ans

Première année de la campagne, 2020 a non seulement permis de développer l'identité et les supports de la campagne Light Up Your Heart mais aussi de constituer le comité de campagne. Levier majeur de la prospection, le comité est composé de grands mécènes et donateurs qui acceptent au-delà de leur propre don, de mobiliser leur réseau et de construire des initiatives pour élargir la communauté de soutiens de Liryc.

Composition du comité :

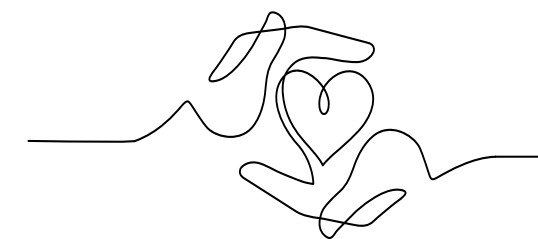
- Michel Vounatsos, CEO Biogen
- Mark et Laura Bailey, donateurs
- Françoise Jeanson, conseillère régionale
- Bernard Magrez, donateur
- Brigitte Speckmaier, senior director EMEA Boston Scientific

• Un don majeur de l'homme d'affaires bordelais Bernard Magrez

Le 24 septembre, Bernard Magrez, fondateur du groupe éponyme et propriétaire de grands vignobles internationaux, a signé une convention pluriannuelle de mécénat en faveur de Liryc. Le don majeur de Bernard Magrez vient en soutien à l'acquisition du scanner à double comptage photonique, équipement de pointe qui ouvre des perspectives inédites pour mieux identifier les personnes à risque de mort subite. Liryc est fier de tisser des liens privilégiés avec des entreprises de premier plan de la région.

• Mise en place d'un programme de reconnaissance dédié aux mécènes et donateurs de l'institut

L'institut a mis en place un programme de reconnaissance qui se déploie de manière progressive en fonction du montant du don des mécènes et donateurs. Il vise non seulement à exprimer la reconnaissance de Liryc envers ses soutiens mais aussi à leur offrir l'opportunité de s'impliquer davantage à nos côtés. Visibilité sur nos supports de communication, invitations aux événements de l'institut, conférence au siège de l'entreprise mécène sont autant d'exemples de manière de dire merci et de faire grandir la mobilisation en faveur de Liryc.



997 428 €
de collecte de fonds
privés en 2020

Ils sont mécènes*

- ABBOTT
- ANCRE
- MARK & LAURA BAILEY
- BIOSENSE WEBSTER
- BOSTON SCIENTIFIC
- BERNARD MAGREZ
- MEDTRONIC
- JACQUES RIOU
- RUBIS
- TECMATEL

* Mécènes et donateurs dont la contribution est supérieure à 10 000€.

À LA UNE EN 2020

Dans ce contexte trois cercles de donateurs ont été mis en place :

- **Le cercle Willem Einthoven pour les dons supérieurs à 500.000 euros.** Willem Einthoven (1860 – 1927 – néerlandais), médecin, physiologiste et physicien, est à l'origine de l'invention de l'électrocardiographie qui permet d'enregistrer les courants électriques accompagnant les contractions du cœur.
- **Le cercle Jan Evangelista Purkinje pour les dons entre 50.000 et 499.000 euros.** Jan Evangelista Purkinje (1787 – 1869 – tchèque), anatomiste et neurophysiologiste, a mis en évidence un tissu assurant la propagation rapide de l'influx électrique au sein des ventricules du cœur, leur permettant d'avoir une contraction synchrone : le réseau de Purkinje.
- **Le cercle Christiaan Barnard pour les dons inférieurs à 50.000 euros.** Christiaan Barnard (1922 – 2001 – sud africain) est un chirurgien cardiaque sud-africain qui devint célèbre pour avoir réussi en 1967 la première transplantation du cœur d'un patient souffrant d'insuffisance cardiaque.

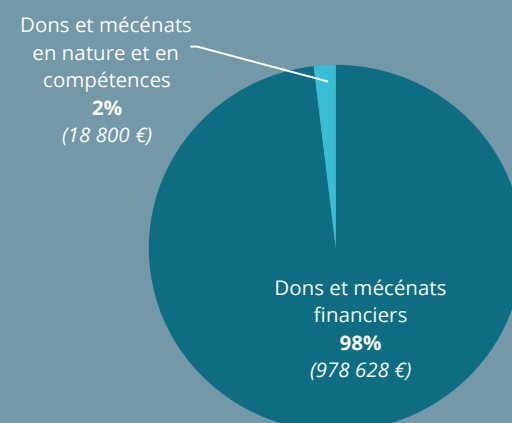
• Participation à l'initiative internationale Giving Tuesday

Liryc s'est saisi de la journée mondiale de la générosité, Giving Tuesday, pour s'adresser au public et sensibiliser aux maladies du rythme cardiaque à travers une campagne de communication sur les réseaux sociaux. Une occasion également de mettre en lumière certains projets innovants et de remercier l'engagement de ses membres, de ses partenaires, de ses mécènes et donateurs et des patients qui sont au cœur de leur mission.

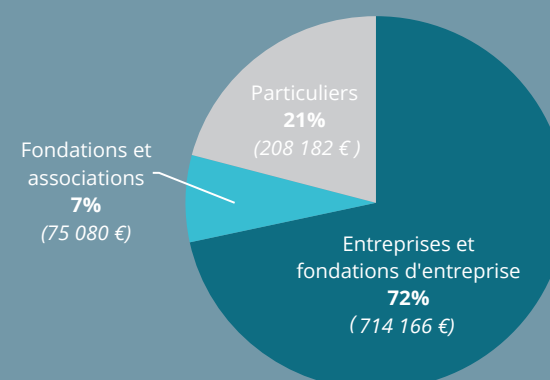


BILAN 2020 DE LA COLLECTE DE DONS

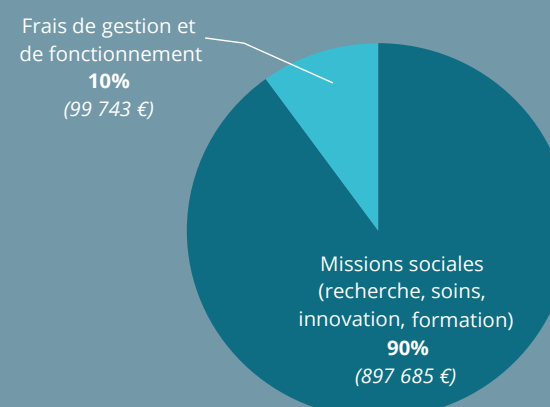
RÉPARTITION DES DONS FINANCIERS VS DONS EN NATURE ET EN COMPÉTENCES



ORIGINE DES DONS



RATIO D'UTILISATION DES RESSOURCES COLLECTÉES AUPRÈS DES MÉCÈNES ET DONATEURS



LE MOT D'UN DONATEUR

Mark Malekoff a été adressé à Liryc par son médecin canadien après un arrêt cardiaque. Aujourd'hui donateur de l'institut, il a accepté de partager son histoire pour contribuer à sensibiliser le public aux maladies du rythme cardiaque et expliquer pourquoi il a décidé de soutenir Liryc à son tour.

Si vous deviez résumer votre parcours médical, que retiendrez-vous ?

En tant qu'athlète de haut niveau et depuis toujours très actif, j'étais loin d'imaginer que je pourrai un jour faire un arrêt cardiaque à l'âge de 33 ans. S'ajoute à cela le fait que mon IRM cardiaque ait été mal diagnostiqué après l'arrêt cardiaque. J'avais beaucoup de questions sans réponse et d'incertitudes. Lorsque j'ai finalement été adressé au Dr Hocini à Liryc en France, j'ai enfin pu recevoir un diagnostic et subir une procédure d'ablation réussie. Toutes mes questions ont alors trouvé une réponse. J'ai maintenant à nouveau un mode de vie plutôt actif !

Qu'est-ce qui vous a encouragé en premier lieu à soutenir Liryc ?

J'ai été très impressionné par la qualité des soins et par l'attention que j'ai reçu de chaque personne à Liryc. Le Dr Hocini, les autres médecins, les infirmières, les techniciens et finalement l'ensemble des équipes est passionné par son travail et vraiment très attentionné. Je trouve également réellement inspirant que Liryc ne se contente pas de traiter les troubles du rythme cardiaque, mais s'emploie également à les prévenir. La prévention des maladies du rythme cardiaque aura un impact immense auprès de millions de personnes touchées par ces troubles. Je suis très heureux d'avoir pu être soigné à Liryc, et je me sens honoré de pouvoir les aider à mon tour de quelque manière que ce soit.

Que souhaiteriez-vous dire à de potentiels futurs mécènes de Liryc ?

C'est un excellent investissement dans la santé pour des millions de personnes à l'échelle mondiale. Si un jour vous visitez Liryc, vous verrez que les dons soutiennent des projets concrets et qu'ils font sans aucun doute une énorme différence.

Avez-vous un message à passer à d'autres malades ?

J'ai dû faire face à de nombreux obstacles pour obtenir un diagnostic et ensuite un traitement. Mais je fais partie des chanceux, ceux qui ont survécu à un arrêt cardiaque. Ce n'est pas la majorité des cas. Aujourd'hui je suis très heureux de partager mon histoire qui finit bien et de contribuer ainsi à sensibiliser le public aux maladies du rythme cardiaque. Je terminerai sur une chose que j'ai apprise au cours de mon parcours de santé : il peut s'agir d'un long parcours, fait de hauts et de bas, et il est très important de s'autoriser à se sentir à la fois reconnaissant (d'avoir survécu pour ma part) et frustré (d'avoir dû faire face à des problèmes de santé liés) !



Mark Malekoff, ancien patient de Liryc et donateur de l'institut



La bourse de la Fondation Lefoulon Delalande nous a permis de concrétiser notre projet de recherche, pour mieux comprendre les mécanismes électriques en présence de cicatrices sur le muscle cardiaque. Nous pourrions alors optimiser les algorithmes d'intelligence artificielle pour guider les procédures d'ablation et améliorer la prise en charge des patients atteints de troubles du rythme cardiaque.

Jairo Rodriguez Padilla,
chercheur post-doctorant,
équipe modélisation, Liryc

Ils ont été lauréats d'un financement pour leur projet de recherche en 2020 :

- **Pierre Jaïs** pour son projet BEAT AF de la Commission Européenne (Horizon 2020), et pour le lancement de la plateforme de bio-ingénierie de la Région Nouvelle-Aquitaine
- **Michel Haïssaguerre** pour son projet de recherche sur les ultrasons de la Région Nouvelle-Aquitaine
- **Mark Potse** pour son projet MICROCARD de l'Union Européenne (EuroHPC)
- **Maxime Sermesant** pour ses projets SimCardiotest de la Commission Européenne (Horizon 2020), puis d'EIT Health de l'Union Européenne
- **Fabien Brette** pour son projet ELECTRO de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR PRC)
- **Nicolas Derval** pour son étude Marshall-PLAN du Ministère des Solidarités et de la Santé (PHRC)
- **Marine Martinez** de la Fondation Lefoulon Delalande (bourse)
- **Jairo Rodriguez Padilla** de la Fondation Lefoulon Delalande (bourse)
- **Jean-Benoît Thambo** de la Fédération Française de Cardiologie (dotation de la recherche)
- **Zakaria Jallal** de la Fédération Française de Cardiologie (aides au démarrage)
- **Hubert Cochet** pour son projet COVID-HEART-MR de l'université de Bordeaux

Marine Martinez, Maxime Yon, Angel Moreno, Girish Ramlugum, Jerome Naulin, Zakaria Jalal et Guido Caluori ont été lauréats de l'appel interne IHU 2020.

- **Lancement des 3 grands projets de recherche européens**

Lancement des trois projets scientifiques retenus par la Commission européenne dans le cadre de son programme Horizon 2020 : BEAT AF, pour révolutionner la prise en charge de la fibrillation auriculaire, MICROCARD, pour aller plus loin dans la modélisation cardiaque et SIMCARDIOTEST, pour développer une plateforme d'essais in-silico.

- **Lancement du master international**

Ouverture du Master 2 International "Cardiac EP: Electromechanical Heart Diseases" à la rentrée 2021 pour former les futures générations de cardiologues, chercheurs et ingénieurs à l'électrophysiologie et à la fonction cardiaque.

- **Renouvellement de la gouvernance**

Suite à une procédure de recrutement internationale, le Pr Pierre Jaïs est nommé directeur général de l'IHU Liryc par le conseil de gestion à compter du 1^{er} février 2021. Il succède au Pr Michel Haïssaguerre qui continuera de s'impliquer dans la vie scientifique de Liryc en tant que président d'honneur.

Le conseil scientifique international sera renouvelé et accueillera deux nouveaux experts internationaux, les Prs Srijoy Mahapatra et Dobromir Dobrev.

- **Lancement de la campagne majeure de collecte de fonds**

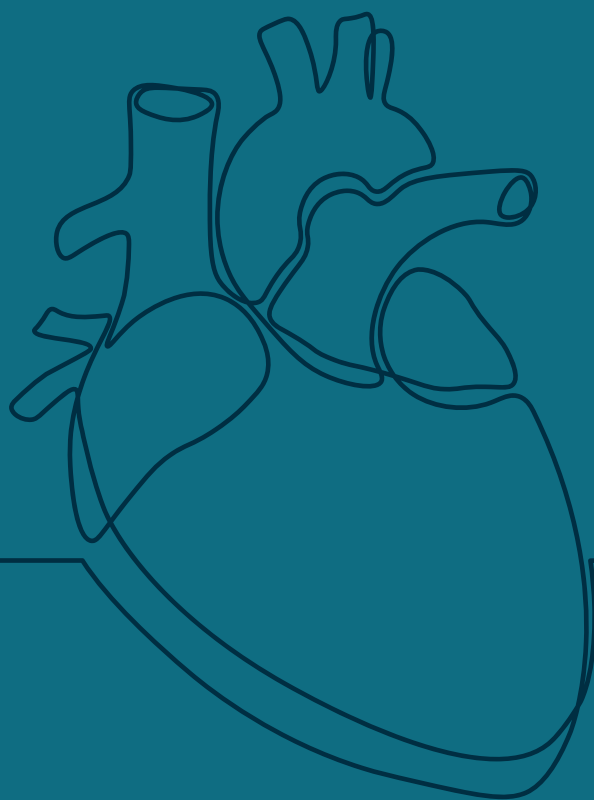
Différents temps forts en interne et en externe permettront de présenter en 2021 la campagne majeure « Light up your Heart » pour mobiliser et élargir la communauté de soutiens de l'institut Liryc.



Je me réjouis de conduire à mon tour un institut qui s'inscrit dans un écosystème local, national et international d'excellence, pour relever les défis scientifiques majeurs tels que l'amélioration de la prise en charge et de la prévention des maladies du rythme cardiaque, grâce à une recherche décloisonnée et un programme de formation ambitieux pour former les futures générations.



Pr Pierre Jaïs,
nouveau directeur général,
Liryc.



L'Institut de
RYthmologie et
de modélisation
Cardiaque

Site Hôpital Xavier Arnoz
Avenue du Haut-Lévêque
33604 Pessac – France

www.ihu-liryc.fr

