



L'Institut de RYthmologie  
et de modélisation Cardiaque

# “ AU RYTHME DU LIRYC ”

NEWSLETTER N° 11 /// 2<sup>EME</sup> SEMESTRE 2020



ÉDITO

## LIRYC S'ADAPTE !

Dans ce contexte si particulier et inédit de l'année que nous venons de vivre, il nous a été rappelé à quel point la santé était au cœur de notre société et la recherche médicale essentielle.



Par **Méléze Hocini**,  
Directrice adjointe

Avec de nouvelles méthodes de travail et de collaborations, les équipes de Liryc se sont adaptées tout au long de l'année pour accompagner la lutte collective contre la COVID-19 tout en poursuivant au mieux son activité de recherche, d'innovation et de formation pour guérir et prévenir les maladies du rythme cardiaque. Cette crise sanitaire doit permettre de continuer notre recherche mais également de nous réinventer face aux défis et aux enjeux de notre institut.

A travers cette newsletter, vous découvrirez les projets de recherche conduits pour mieux comprendre les impacts potentiels de la COVID-19 sur la fonction cardiaque, les moyens mis en place par l'institut pour poursuivre ses différentes missions dont les soins et la formation, ainsi que les dernières actualités et projets menés par les équipes.

Je tiens à saluer l'engagement de notre communauté qui s'est fortement investie ces derniers mois pour poursuivre notre lutte contre les maladies du rythme cardiaque et le soutien de nos nouveaux partenaires scientifiques, académiques, industriels, donateurs et d'un premier parrain à nos côtés, Jean Galfione, pour nous insuffler sa force, son excellence.

Nous espérons désormais nous voir à nouveau réunis en 2021 pour poursuivre notre action !

### RECHERCHE

COVID-19 : QUEL IMPACT SUR LA FONCTION CARDIAQUE ET LES TROUBLES DU RYTHME ?

\_ page 2

### INNOVATION

REPOUSSER LES LIMITES DU DIAGNOSTIC CARDIAQUE GRÂCE À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

\_ page 3

### SOINS

CONFIRMER L'ESPOIR D'UN TRAITEMENT RÉVOLUTIONNAIRE DE LA FIBRILLATION AURICULAIRE

\_ page 4

### FORMATION

EDUCATION @LIRYC GO DIGITAL

\_ page 5

### MANAGEMENT

LA GOUVERNANCE DE LIRYC S'OUVRE ENCORE !

\_ page 6

### DES FEMMES ET DES HOMMES

PORTRAIT D'UNE ATTACHÉE DE RECHERCHE CLINIQUE

\_ page 7



# COVID-19 : QUEL IMPACT SUR LA FONCTION CARDIAQUE ET LES TROUBLES DU RYTHME ?

**Alors que les maladies cardiovasculaires sont l'une des comorbidités majeures associées aux formes sévères et aux décès par Covid-19, les équipes de Liryc mènent aujourd'hui des projets de recherche visant à mesurer le risque d'occurrence d'arythmies cardiaques chez les patients porteurs de la COVID-19.**

En règle générale, des lésions myocardiques détectables par IRM, peuvent provoquer des troubles du rythme cardiaque en constituant des anomalies de la structure du cœur. Elles peuvent être à l'origine soit de fibrillation auriculaire – arythmie la plus fréquente – soit de tachycardies ou fibrillations ventriculaires, possiblement fatales.

Plusieurs études internationales montrent aujourd'hui que les lésions myocardiques, ou cicatrices, sont fréquentes chez les patients hospitalisés atteints de la COVID-19. Si ces cicatrices cardiaques provoquées par la COVID-19 peuvent n'avoir aucune conséquence à court terme sur le rythme cardiaque, celles-ci pourraient engendrer des troubles du rythme à distance. L'enjeu est donc majeur.

Les médecins et chercheurs de Liryc sont donc mobilisés pour mesurer ce risque et le prévenir le cas échéant. Ils mènent à ce titre plusieurs études visant à analyser :

- le spectre des atteintes cardiaques liées à la COVID-19 chez des patients qui ont été hospitalisés,
- la prévalence des lésions cardiaques dans la population infectée suivie en ville et le risque rythmique associé,



• l'impact de la COVID-19 sur le cœur des sportifs de haut niveau (une étude chez les rugbymen).

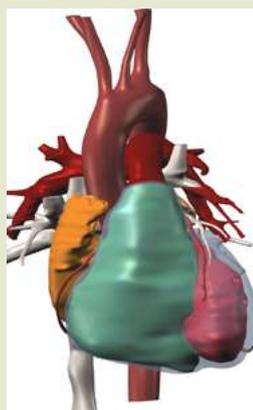
Les travaux, conduits par le Pr Hubert Cochet, visent à employer des méthodes innovantes d'imagerie par IRM à très haute résolution, développées à l'IHU Liryc pour détecter les cicatrices silencieuses associées à la COVID-19 au sein du muscle cardiaque. Le projet a débuté en avril dernier et devrait fournir ses premiers résultats au printemps 2021.

*La diffusion rapide de l'infection nous préoccupe, et il apparaît urgent de mieux apprécier le risque d'insuffisance cardiaque et de mort subite que feront peser ces cicatrices 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

### LE PROJET MICROCARD : développement d'un logiciel de simulation pionnier



Le projet Européen MICROCARD, coordonné par Mark Potse entre en phase de contractualisation, après une évaluation passée avec succès. Au total, 5,8 millions d'euros seront investis pour le développement d'un logiciel capable de simuler un cœur entier, cellule par cellule, sur les futurs calculateurs européens les plus puissants.

Le consortium réunit des informaticiens spécialistes en calcul haute performance, des mathématiciens et des ingénieurs biomédicaux originaires de 6 pays. Il s'est aussi doté d'un comité scientifique composé de physiologistes et cardiologues de renom.

Le code développé visera non seulement une très grande performance à l'échelle scientifique, mais également une haute efficacité énergétique ; un enjeu de plus en plus important sur des machines dont la consommation électrique se mesure en mégawatts.

Une signature des contrats est prévue cette fin d'année en vue d'un démarrage du projet au printemps 2021.

Ce projet a été sélectionné pour obtenir un financement dans le cadre du programme européen Horizon 2020.





## → À LA UNE

### Un ECG portatif modulaire low-cost pour un déploiement à grande échelle !



Inspirées par l'urgence de la crise de la COVID-19, l'équipe du pôle innovation, menée par le Pr Rémi Dubois et le Dr Sylvain Ploux avec les chercheurs ingénieurs Angel Moreno Entrenas et Sylvain Caubet, développe un boîtier de mesure d'ECG portable modulaire et à faible coût.

Le prototype actuel enregistre entre 2 et 5 dérivations transmises à un smartphone via le Bluetooth, et dont le logiciel est développé par l'agence bordelaise Hilo. Les données recueillies seront ensuite envoyées directement à un serveur permettant leur lecture et leur stockage.

La première application est prévue en janvier 2021, dans le cadre du suivi des patients en télécardiologie avec la société Careline, partenaire de l'IHU. Le projet est soutenu financièrement par la Région Nouvelle-Aquitaine.

## → RETOUR SUR

### Liryc entre au capital de sa spin-off inHEART

Le 2 juillet 2020, l'IHU Liryc a pris des parts dans le capital de sa spin-off inHEART, réaffirmant son soutien aux technologies innovantes développées.



## REPOUSSER LES LIMITES DU DIAGNOSTIC CARDIAQUE GRÂCE À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

**Le Syndrome du QT Long (LQT) est une maladie cardiaque héréditaire qui se caractérise par une anomalie de la repolarisation ventriculaire (allongement de l'intervalle QT sur l'électrocardiogramme), exposant les patients qui en sont atteints à un risque significatif de syncope ou de mort subite cardiaque. Il concerne 1 naissance sur 2500 à 5000 en France.**

Le diagnostic de cette pathologie repose essentiellement sur deux éléments : la mesure du QT corrigé sur l'ECG 12 dérivations, à différents rythmes, et l'analyse génétique. Or, la littérature scientifique démontre que ces outils sont imparfaits.

Le partenariat entre l'Institut Liryc et la start-up Cardiologs s'inscrit dans ce constat, avec l'objectif d'optimiser le diagnostic grâce à l'intelligence artificielle. Tandis que Liryc donnera accès à ses bases de données cliniques, Cardiologs les utilisera pour entraîner un réseau de neurones à reconnaître un ECG provenant d'un patient porteur de l'anomalie génétique du QT, et permettre à terme également d'identifier la mutation responsable

de la pathologie à partir de l'ECG. La performance de ce réseau de neurones sera comparée à celle de la mesure du LQT, le test de référence étant l'analyse génétique.

Ce partenariat conclut pour une durée initiale de deux ans, représente une opportunité de développer un outil de diagnostic unique et innovant, pour mieux accompagner le travail du cardiologue expert.

« Ce partenariat représente pour Cardiologs l'opportunité d'associer son expertise des solutions d'intelligence artificielle pour l'analyse de l'électrocardiogramme à celle d'une équipe scientifique et médicale spécialiste des dysfonctions électriques cardiaques pour, ensemble, faire progresser la prise en charge diagnostique du syndrome du QT Long. »

**Yann Fleureau**, CEO et co-fondateur de Cardiologs





# L'ÉTUDE BEAT AF : CONFIRMER L'ESPOIR D'UN TRAITEMENT RÉVOLUTIONNAIRE DE LA FIBRILLATION AURICULAIRE



**Si l'on devait imaginer la procédure idéale d'ablation de la fibrillation auriculaire, elle serait facile à réaliser, en une heure ou moins, associée à un taux de réussite supérieur à 90 % à un an de suivi, sans risque de complications mortelles ou invalidantes.**

**Utopique? Nous sommes en réalité très proches d'un objectif aussi ambitieux.**

Le consortium « BEAT AF<sup>[1]</sup> » regroupe 9 centres cliniques de renommée européenne, dont Liryc, pour contribuer à la réduction de l'énorme fardeau de la fibrillation auriculaire, qui touche plus de 10 millions de personnes en Europe. L'objectif global de cette étude randomisée est de démontrer, dans le cadre d'un projet de 5 ans, que l'isolement des veines pulmonaires par électroporation est plus efficace que la radiofréquence, traitement de référence à ce jour.

Pour rappel, l'électroporation utilise des micro-chocs électriques de haut voltage pour ouvrir des pores à l'échelle nanométrique dans les membranes cellulaires, sans dommage pour les tissus collatéraux non cardiaques.

Le projet cherchera à démontrer que l'électroporation est plus rapide, plus efficace et plus sûre que la radiofréquence. Pour

cela, deux essais cliniques randomisés distincts seront menés pour fournir des preuves de la supériorité de l'électroporation pour la fibrillation auriculaire paroxystique, et de son efficacité potentielle pour la fibrillation auriculaire persistante.

Ces deux premiers essais cliniques ouvriront la voie à d'autres études nécessaires pour confirmer et étendre les résultats de BEAT AF, et enfin établir l'électroporation comme l'énergie de référence dans les recommandations internationales. Ce projet a été sélectionné pour obtenir un financement dans le cadre du programme européen Horizon 2020. Au cours des 30 dernières années, aucune nouvelle technologie n'a atteint ce niveau d'espoir dans ce domaine.



<sup>[1]</sup> *ground-BrEAKing electroporation-based inTervention for Atrial Fibrillation treatment.*

## → FÉLICITATIONS !



**1<sup>ère</sup> place pour les équipes d'électrophysiologie de Bordeaux !**

Le service d'électrophysiologie et de stimulation cardiaque se trouve à nouveau en tête du tableau d'honneur du classement 2020 du journal Le Point. Ce classement récompense l'excellente prise en charge des patients avec des troubles du rythme cardiaque, par les équipes du CHU et de l'institut Liryc. Il prend en compte l'évaluation de 348 hôpitaux en France.

A l'échelle du CHU, c'est la 6<sup>ème</sup> fois depuis 1998 que le CHU de Bordeaux occupe la 1<sup>ère</sup> place, toutes disciplines confondues.

## → ZOOM SUR

### COVID-19 : le télé-suivi pour assurer une continuité de la prise en charge



Dès mars, l'équipe de télécardiologie s'est organisée pour maintenir une présence au CHU et ainsi assurer le télé-suivi des patients à distance, sans rupture de prise en charge. Le service a mis en

place auprès de plus de 200 patients insuffisants cardiaques la télésurveillance de leur pathologie chronique grâce au système Careline, portant à plus de 6400 le nombre de patients télé-suivis.

Pendant le confinement, les patients ayant un rendez-vous programmé en consultation ont bénéficié par ailleurs d'une téléconsultation grâce à la mobilisation des médecins, de l'équipe de télécardiologie et des secrétaires du service.





→ RETOUR SUR

## Boston Scientific

Les mercredi 30 septembre & jeudi 1<sup>er</sup> octobre 2020, Boston Scientific a organisé la première édition virtuelle du congrès « Alliance Program » en partenariat avec l'IHU Liryc. Cette année encore, une dizaine d'experts internationaux ont présenté les nouvelles techniques de traitement de la fibrillation atriale et de la tachycardie ventriculaire.

Pour cet événement scientifique international, Liryc a organisé la diffusion, en direct, d'interventions depuis les salles d'ablation du CHU de Bordeaux.

Une participation qui a dépassé les attentes des organisateurs réunissant sur deux jours, plus de 360 professionnels de santé de 36 nations.



## EDUCATION @LIRYC GO DIGITAL

**Malgré la crise sanitaire, Liryc a décidé de poursuivre sa mission de formation auprès des professionnels de santé et des étudiants en proposant de nouveaux formats. La formation continue est un des piliers de l'institut pour garantir la maîtrise des nouvelles techniques de soins. L'organisation d'événements scientifiques à distance a permis de maintenir le lien et les échanges entre chercheurs, ingénieurs, étudiants et experts mondiaux.**

**D**urant cette période exceptionnelle, Liryc a proposé des conférences d'experts internationaux, dont des travaux pratiques effectués en direct par le Pr Cabrera en Espagne. Les Prs Chen, Casadei, Coronel ou encore le Dr Lumens, experts internationaux, ont également abordé les fondements de l'électrophysiologie cardiaque.

Sur le volet universitaire, le Pr Bordachar a proposé des cours quotidiens d'une heure sur les bases de l'ECG soit 40 heures de formation avec une moyenne de 120 d'étudiants externes chaque jour.

Fort de cette expérience, Liryc développe son offre de formation interne, avec un calendrier d'événements scientifiques

depuis la rentrée de septembre.

L'équipe pédagogique propose ainsi plusieurs sessions, en présentiel ou à distance avec entre autre :

- le Liryc Journal Club, qui favorise la discussion critique d'articles scientifiques majeurs ;
- les Meet & Greet sessions, qui permet aux nouveaux collaborateurs de l'institut de présenter leurs travaux de recherche ;
- le Liryc expert Seminar, qui mobilise les experts internationaux sur un programme de formation multidisciplinaire ;
- les cours sur les bases de l'ECG.

Autant de contenus pédagogiques qui viendront enrichir à terme une future plateforme digitale de formation sur l'électrophysiologie.

### D.U. de télésuivi : 100% de réussite

Après une première édition qui a validé la formation de 16 participants, Liryc a accueilli la deuxième promotion du D.U. de

télésuivi des prothèses cardiaques implantables.

La première semaine de présentiel a eu lieu du 5 au 9 octobre et a réuni plus de 20 professionnels de santé souhaitant se former sur les bases

pratiques et théoriques du télésuivi.

Portée par le Pr Bordachar, cette formation inclut également des ateliers pratiques ainsi que des cours d'approfondissement en distanciel.



## → À LA UNE



**Le navigateur et champion olympique d'athlétisme Jean Galfione s'engage aux côtés de Liryç.** Partageant des valeurs communes d'abnégation, d'excellence et de passion à l'ouvrage. L'Institut Liryç est honoré de compter sur Jean Galfione comme nouveau parrain, pour le soutenir dans sa mission pour le traitement et la prévention des maladies du rythme cardiaque.

« Je souhaite rejoindre l'aventure de ces gens qui se battent pour apporter des solutions aux maladies du rythme cardiaque. C'est aussi important que le public se rende compte qu'il existe déjà des solutions, mais qu'il faut encore des moyens, pour faire reculer ce fléau. »  
Jean Galfione

# LA GOUVERNANCE DE LIRYÇ S'OUVRE ENCORE !

**Le 12 mai, les membres du Conseil de gestion ont décidé d'élargir encore les compétences représentées au sein de la gouvernance de Liryç, prenant en compte les attentes des différents acteurs clés.**

Le patient est au centre des préoccupations de l'institut. Il a donc semblé essentiel et naturel que les décisions prises pour la trajectoire de l'institut puissent être éclairées officiellement par une personnalité extérieure représentant les patients. Ainsi, Christophe Biais, patient du service d'électrophysiologie cardiaque du CHU de Bordeaux et avocat spécialisé en droit du travail et des affaires sociales a accepté d'intégrer le Conseil. Il détiendra à partir du prochain Conseil une des huit voix délibératives détenues par les membres fondateurs de Liryç et son Président.

## → TMOIGNAGE



« 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 Liryç pour les patients. De par mon métier, je suis à même d'écouter les arguments, d'analyser les propositions. J'ai plein d'attentes positives et mon objectif est de participer à l'avancement des choses. »

**Christophe Biais**, patient membre du conseil de gestion



## AMBASSADEURS LIRYÇ

Le programme d'ambassadeur de Liryç, permet aux médecins et chercheurs de faire connaître leur métier et de valoriser leur expertise auprès du grand public. C'est également une nouvelle façon de s'impliquer pour l'institut au profit de la lutte contre les maladies du rythme cardiaque.



## → HISTOIRES DE DONATEURS & DE MÈCÈNES



### Un couple de philanthropes américains soutient Liryç

Mark et Laura Bailey c'est d'abord une belle histoire : après 20 ans d'arythmies persistantes et 7 ablations aux Etats-Unis, Mark se rend à Bordeaux pour consulter les équipes du Liryç et retrouve enfin une vie normale.

Reconnaissant envers l'institut et l'expertise dont Mark a bénéficié, le couple devient grand donateur de Liryç.

### Le groupe Rubis rejoint l'aventure Liryç

Entreprise française du secteur de l'énergie, le groupe Rubis s'engage dans une démarche de soutien à la santé et l'éducation dans l'ensemble des pays où il est implanté. Dans le cadre de sa politique d'actions sociétales et dans le contexte de la crise de la COVID-19, le Groupe a souhaité apporter son soutien à Liryç en contribuant au financement de projets de recherche et de formation.

« Au regard de l'épreuve que le monde traverse, il était évident que Rubis devait aussi s'engager en faveur du monde de la santé. Le choix de Liryç s'est rapidement imposé tant l'expertise des équipes et leur implication sur des enjeux de santé publique majeurs sont manifestes. »





## FÉLICITATIONS !

- **Hubert Cochet** est lauréat d'un financement Européen ERC Proof of Concept (POC), pour son projet MAP-IN-HEART
- **Marine Martinez** et **Jairo Rodriguez Padilla** ont reçu une bourse de la Fondation Lefoulon Delalande.
- **Nicolas Derval** a reçu un financement du ministère (PHRC) pour son étude Marshall-PLAN.
- **Marine Martinez, Maxime Yon, Angel Moreno, Girish Ramlugum, Jerome Naulin, Zakaria Jalal et Guido Caluori** ont été lauréats de l'appel interne IHU 2020.



## PORTRAIT D'UNE ATTACHÉE DE RECHERCHE CLINIQUE : CARINE LOPEZ

### Rencontre avec Carine Lopez, attachée de recherche clinique au CHU de Bordeaux - Liryc.

#### Carine quel est votre poste au CHU de Bordeaux - Liryc ?

Je suis Attachée de Recherche Clinique (ARC) au sein du Centre de Référence des Maladies Rythmiques Héritaires, qui prend en charge les patients atteints de maladies rythmiques héréditaires et les patients à risque de mort subite.

#### Quand avez-vous rejoint l'institut ?

J'ai rejoint le Service de Cardiologie-Electrophysiologie et Stimulation Cardiaque du Pr Haïssaguerre au CHU en novembre 2015, service rattaché à l'Institut Liryc.

#### Qu'est-ce que signifie être attachée de recherche clinique au sein du CHU de Bordeaux - Liryc ?

Pour moi cela signifie de pouvoir aider et soutenir les chercheurs de l'institut dans l'avancée de leurs travaux, en coopérant avec eux dans le montage des projets de recherche clinique sur la personne humaine mais également en leur

apportant des solutions logistiques pour leurs recherches à l'hôpital. Ma mission se situe à l'interface entre la recherche et le soin.

#### Quelle est votre plus grande fierté ?

Ma plus grande fierté est de faire partie d'une équipe qui ne se contente pas de ses connaissances mais qui cherche toujours à aller de l'avant.

#### Et sinon, vous êtes plutôt recherche ou soins ?

Recherche ! A la sortie de la faculté de Sciences, j'ai commencé à travailler dans des laboratoires de recherche fondamentale avant de découvrir la recherche clinique. J'ai pu ainsi apprécier tout le travail qui est fait par les chercheurs, avoir conscience de l'investissement que cela représente pour eux et savoir ce que cela signifie de pouvoir passer à l'étape de l'étude clinique qui est l'aboutissement de plusieurs années de travaux.



# RETOUR SUR LES EVENEMENTS MARQUANTS

→ 11 JUIN 2020

Visite de Bérangère Couillard, Députée de Gironde 7ème circonscription, dans le cadre de l'adoption de la loi pour lutter contre la mort subite.



→ 12 AOÛT 2020

A l'occasion de la collaboration avec Acutus Medical venant d'entrer en bourse sur le Nasdaq, les équipes de Liryc sont apparues sur les écrans géants de Time Square officialisant le partenariat scientifique.



→ 9 SEPTEMBRE 2020

L'ANCRE renouvelle son soutien à Liryc pour une durée de 3 ans, pour lutter contre les maladies du rythme cardiaque et plus spécifiquement pour soutenir les programmes de recherche sur la fibrillation ventriculaire.



**SOUTENONS ENSEMBLE L'IHU LIRYC  
POUR PRÉVENIR ET GUÉRIR LES MALADIES DU RYTHME CARDIAQUE**

Faites un don sur [www.ihu-liryc.fr](http://www.ihu-liryc.fr)

ou par chèque à : IHU Liryc - FBV  
Campus Xavier Arnozan  
Avenue du Haut Lévêque  
33600 Pessac

→ 18 SEPTEMBRE 2020

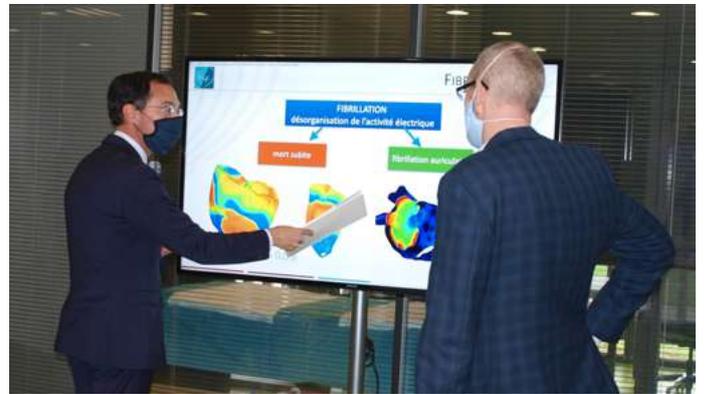
Liryc a célébré le 1<sup>er</sup> anniversaire de la signature de la convention pluriannuelle de mécénat établie avec Boston Scientific.

→ 5 OCTOBRE 2020

La spin-off de Liryc CERTIS Therapeutics a reçu le 1<sup>er</sup> prix de l'innovation en imagerie médicale remis par la Société Française de Radiologie et d'imagerie médicale (SFR) et Medicen Paris Région.

→ 15 OCTOBRE 2020

Le Secrétaire Général Pour l'Investissement, Guillaume Boudy, accompagné d'une délégation de l'Etat est venu visiter Liryc et rencontrer ses équipes.



IHU Liryc  
Campus Xavier Arnozan  
Avenue du Haut Lévêque  
33600 Pessac



[www.ihu-liryc.fr](http://www.ihu-liryc.fr)

**"AU RYTHME DU LIRYC"**

NEWSLETTER N° 11 /// DECEMBRE 2020

Directeurs de la publication : le Comité de direction composé de M. Haïssaguerre, M. Hocini, P. Jaïs, R. Marthan, P. Bordachar, O. Bernus, J. Boussuge-Rozé, R. Dubois, V. Bitker, H. Normand. • Maquette et graphisme : F. Garcia, E. Gaillacq • Crédits photo : Liryc - Richard Noury - Gautier Dufau - Production du désert - Marie Astrid Jamois - Grilled Cheese - Maitexu Etchevarria.



Imprimé sur papier  
cyclus 100% recyclé  
par Aquirprint.