

15 MARS 2020 – 15 MARS 2021

Fondation pour la  
Recherche  
Médicale

*Innover pour sauver*

# BILAN FRM & COVID-19

## VIRUS ÉMERGENTS



**Plus de 6 millions d'euros  
investis par la FRM  
pour soutenir 35 projets  
de recherche**

“

***Nous devons continuer à investir afin d'anticiper les épidémies à venir et préparer des réponses adaptées.***

”



**Denis Duverne,**  
Président du Conseil  
de surveillance

“ La crise sanitaire que nous traversons exige que nous fassions preuve de solidarité et de responsabilité. Il était indispensable d'agir sans attendre pour faire face à l'urgence et soutenir les équipes de recherche mobilisées sur la Covid-19. Grâce à vous, fin 2020, la FRM a engagé 6,1 millions d'euros pour financer 35 projets de recherche d'excellence sur les virus émergents et notamment sur la Covid-19. Un an après, 14 projets de recherche ont déjà obtenu des résultats prometteurs.

Au-delà de la réponse immédiate à l'urgence de la crise, il est bien sûr primordial de poursuivre les travaux de recherche afin de comprendre ce virus et tous les virus émergents pour lesquels il n'existe aujourd'hui encore aucune réponse thérapeutique.

C'est ainsi que nous restons à l'écoute des scientifiques qui nous alertent sur l'émergence probable de nouveaux virus. Nous devons continuer à investir afin d'anticiper les épidémies à venir et préparer des réponses adaptées. ”

**2** Le mot de Denis Duverne, Président du Conseil de surveillance

**3** Les chiffres clés sur la mobilisation de la FRM contre la Covid-19 et les virus émergents (à fin 2020)

**4** Retour sur la mobilisation de la FRM, par Hervé Chneiweiss, Président du Comité de la recherche de la FRM

**5** Zoom sur 2 découvertes majeures

**6** 2 projets prometteurs sur les conséquences de la covid-19

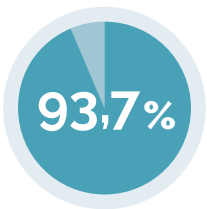
**7** L'importance de continuer à soutenir la recherche fondamentale, contre les virus émergents, par Bruno Canard

**8** Remerciements

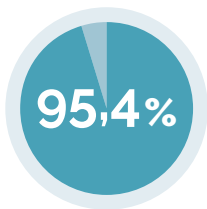
# CHIFFRES CLÉS



plus de 6,8 millions  
d'euros collectés\*



des fonds collectés  
dans cette période d'urgence  
qui se poursuit  
ont été utilisés\*



des dépenses  
ainsi engagées ont servi  
**au financement de projets**  
de recherche sur la Covid-19 ou les virus émergents,  
**soit 6,1 millions d'euros\***  
investis

Les fonds collectés non utilisés en 2020 le seront  
en 2021 pour soutenir des projets de recherche  
sur les virus émergents.



35 projets  
soutenus



14 projets  
de recherche  
**dévoilent**  
des 1<sup>ers</sup> résultats

**Ces 35 recherches portent sur :**

Les mécanismes de l'infection Covid-19

11 projets

La réponse immunitaire individuelle  
et collective à la Covid-19

8 projets

Les conséquences, à long terme,  
de l'infection Covid-19 sur l'organisme

2 projets

Le diagnostic et la mise au point de traitements  
contre la Covid-19

10 projets

La biologie d'autres virus émergents

4 projets



Retrouvez l'intégralité des 35 projets soutenus sur [frm.org](http://frm.org)



# ANALYSE

## DES ACTIONS ENTREPRISES PAR LA FRM PAR HERVÉ CHNEIWEISS



Hervé Chneiweiss est Président du comité d'éthique de l'Inserm depuis 2013, directeur de l'unité de recherche Neurosciences Paris Seine, Président du Comité de la recherche de la FRM.

**Pourquoi la FRM a fait le choix de soutenir de nombreuses pistes de recherche et comment les projets ont-ils été sélectionnés ?**

**HC :** Le principe de la FRM est de soutenir les recherches fondamentales d'excellence sans a priori, de quoi générer l'indispensable socle de connaissances sur lequel s'appuie la démarche translationnelle. Pour contrer cette pandémie, il fallait des approches plurielles mêlant virologie fondamentale, immunologie, neurosciences, pneumologie ou épidémiologie. En multipliant les pistes explorées on augmente les chances de trouver des solutions !

Via un partenariat avec le consortium Reacting et l'ANR, les experts réunis par la FRM ont pu sélectionner les meilleurs projets parmi les dizaines déjà retenus par nos partenaires. Dans cette période d'urgence sanitaire, le pragmatisme nous a guidés, toujours en suivant les critères d'excellence, d'innovation scientifique et de retombées chers à la Fondation pour la Recherche Médicale. Les projets les plus crédibles ont ainsi été désignés parce qu'ils étaient susceptibles de répondre à une question précise sur le court terme, mais aussi pour leur potentialité au long terme.

“

**Via un partenariat avec le consortium REACTing et l'ANR, les experts réunis par la FRM ont pu sélectionner les meilleurs projets**

”

**Quelles retombées espérez-vous de ces 31 recherches soutenues par la FRM ?**

**HC :** Plusieurs avancées issues des équipes soutenues ont déjà été publiées. Bien sûr, tous ces projets comportent une part de risques et d'échecs, inhérente à la recherche même. En revanche, positifs ou négatifs, les résultats seront à coup sûr riches d'enseignements pour l'épidémie encore en cours ou pour d'autres, futures, qui ne manqueront malheureusement pas d'arriver.

**Et pour l'avenir, quelle stratégie envisage la FRM en matière de virus émergents ?**

**HC :** La FRM soutient depuis toujours la recherche dans ce domaine. Depuis 2009, 99 projets ont été financés, pour un montant de plus de 15 millions d'euros. Et avant même l'apparition de la Covid-19, la FRM a fait des pathologies émergentes l'un de ses axes prioritaires et l'histoire lui a donné raison quand on se remémore les dernières décennies : apparition du VIH, du SRAS, d'Ebola, de de Zika... A fin 2020, 93,7% des fonds collectés dans cette période d'urgence qui se poursuit ont été utilisés. 95,4% des dépenses ainsi engagées ont servi au financement de projets de recherche sur la Covid ou les virus émergents. Les fonds collectés non utilisés en 2020 le seront en 2021 pour soutenir des projets de recherche sur les virus émergents. Aujourd'hui, notre volonté est de réfléchir avec la communauté scientifique pour renforcer encore notre soutien à cette thématique et, surtout, mener ces actions dans la durée.

”

## SUR 2 DÉCOUVERTES MAJEURES

### DÉCOUVERTE #1

#### COVID-19 : LANCEMENT D'UN ESSAI CLINIQUE POUR TESTER UN ANTIVIRAL PROMETTEUR



Le projet Cyclo-CoV est mené par l'équipe « Virus, Hépatologie, Cancer » de Jean-Michel Pawlotsky et Abdelhakim Ahmed-Belkacem à l'Institut Mondor de Recherche Biomédicale (INSERM U955), Créteil.

Si la vaccination fait beaucoup parler d'elle, la recherche de traitements capables de lutter contre le SARS-CoV-2, le virus à l'origine de la Covid-19, reste très active. En octobre 2020, le projet Cyclo-CoV, soutenu par la FRM, livrait ses résultats : les chercheurs ont montré qu'une molécule, l'alisporivir, avait une action antivirale sur des cellules infectées en culture.

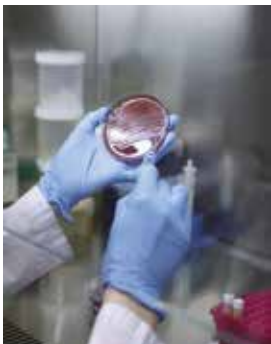
Sur la base de ces données prometteuses, ils conduisent aujourd'hui un essai clinique de phase 2 afin de tester l'efficacité et la tolérance de l'alisporivir chez des patients atteints de la Covid19.



Retrouvez l'intégralité de l'interview du Pr Jean-Michel Pawlotsky, responsable de l'équipe « Virus, Hépatologie, Cancer » de l'Institut de Recherche Biomédicale Mondor et Directeur du Département de Biologie et Pathologie des Hôpitaux Universitaires Henri Mondor (AP-HP), sur notre site [www.frm.org](http://www.frm.org)

### DÉCOUVERTE #2

#### LA MÉMOIRE IMMUNITAIRE B PERSISTE JUSQU'À 6 MOIS APRÈS UNE INFECTION AU SARS-COV-2



Le projet Memo-Cov-2 est mené par Simon Fillatreau, Responsable de l'équipe « Immunité normale et pathologique », Institut Necker – Enfants Malades, ainsi que Matthieu Mahévas, Service de Médecine Interne à l'Hôpital Henri Mondor, Créteil, et Institut Necker-Enfants Malades. Claude-Agnès Reynaud et Jean-Claude Weill, Institut Necker-Enfants Malades, Paris.

Le projet Memo-Cov-2, visant à caractériser les cellules immunitaires mémoire des patients guéris de la Covid-19, a livré ses premiers résultats début février 2021. Les chercheurs ont montré que les cellules B mémoire, ces cellules qui se souviennent des pathogènes déjà rencontrés, pouvaient se réactiver jusqu'à 6 mois après une infection au SARS-CoV-2.

Mieux encore : cette mémoire immunitaire mûrit au cours du temps ! Des données rassurantes pour l'immunité en général et pour les stratégies vaccinales.



Retrouvez l'intégralité de l'interview Matthieu Mahévas sur notre site [www.frm.org](http://www.frm.org)

# ZOOM

## SUR 2 PROJETS PROMETTEURS EN COURS, PORTANT SUR LES CONSÉQUENCES DE LA COVID-19

### PROJET #1

#### L'ACTION DU SARS-COV-2 AU NIVEAU DU SYSTÈME VASCULAIRE



Le projet VascCov est mené par Andreas Bikfalvi, Laboratoire de l'Angiogenèse et du Microenvironnement des Cancers, Pessac, à l'Institut Mondor de Recherche Biomédicale (INSERM U955), Créteil.

Le projet VascCov a pour but d'explorer les mécanismes impliqués dans l'interaction du virus SARS-CoV-2 avec le système vasculaire. A cette fin, les chercheurs utilisent une technologie avancée basée sur des véritables « vaisseaux artificiels ».

Il s'agira notamment de déterminer si le traitement par un inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine, médicament couramment utilisé en cardiologie, a une action sur la sévérité de la pathologie.



Retrouvez la vidéo de présentation du projet, sur notre site [www.frm.org](http://www.frm.org)

### PROJET #2

#### LE RETENTISSEMENT D'UNE INFECTION AU SARS-COV-2 AU NIVEAU CÉRÉBRAL



Le projet BRAINSTORM est porté par Stein Silva, équipe « DEVIN », Toulouse Neuro Imaging Center (TONIC), Toulouse.

Le projet BRAINSTORM vise à créer une base de données à partir de patients atteints de la Covid-19 et présentant un delirium, un état de confusion aiguë en sortie de réanimation, qui est un signe d'une atteinte cérébrale par le SARS-CoV-2.

Il apportera des informations sur les effets du virus au niveau du système nerveux et sur les liens existants entre inflammation systémique et inflammation cérébrale au cours de la maladie.

# QUESTION À...

## POURQUOI CONTINUER A INVESTIR DANS LA RECHERCHE FONDAMENTALE, POUR LUTTER CONTRE LES VIRUS ÉMERGENTS ?



**Bruno Canard** est spécialiste des coronavirus. Il est directeur de recherche CNRS et responsable de l'équipe « Réplicases virales : structure, mécanisme et drug-design », dans le laboratoire « Architecture et fonction des macromolécules biologiques » de Marseille.

La FRM a financé son équipe de 2008 à 2011, à hauteur de 272 177 euros. Depuis 2019, elle est à nouveau à ses côtés et lui a attribué 318 460 euros pour travailler sur 3 virus émergents, dont les coronavirus.

“ Sans la recherche fondamentale d'hier, on n'aurait pas aujourd'hui les vaccins utilisant la technique de l'ARN messager protéine. Cela vient de 30 ou 40 ans de recherche faite notamment sur le virus bacteriophage T7. Pour lutter contre les virus émergents et le Sars-CoV-2, la recherche fondamentale nécessite d'être menée sur le long terme. Des années de recherche ont été nécessaires par exemple pour déchiffrer et caractériser la protéine Spike\*, clé d'entrée du virus dans la cellule hôte. Une fois que la connaissance est là, elle est là pour toujours. Il est extrêmement important d'anticiper ce genre de recherche, sur les coronavirus mais aussi sur de nombreux virus qui ont la capacité, lorsqu'ils sont sous pression, de sélectionner des

variants dotés d'un pouvoir infectieux plus important. Il y a énormément de familles de virus à risque d'émergence : les virus respiratoires mais aussi ceux transmis par les moustiques, par exemple. Toute la science fondamentale recueillie actuellement sur les coronavirus sera certainement très utile pour les autres virus. C'est pour cela qu'il est important de financer des études fondamentales sur tous les virus pour ne pas reproduire, en cas de nouveau virus émergent, la panique que l'on connaît avec le coronavirus. ”

“

*Il faut financer des études fondamentales sur tous les virus pour ne pas reproduire, en cas de nouveau virus émergent, la panique que l'on connaît avec le coronavirus.*

”

\*La protéine Spike du Sars-Cov-2 permet au virus de pénétrer dans les cellules humaines

# UN GRAND MERCİ

... à nos donateurs mécènes et partenaires qui nous ont apporté un soutien précieux dans la lutte contre la Covid-19 et les virus émergents.

... aux chercheurs que nous soutenons et à toute la communauté scientifique pour leur mobilisation qui éclaire la compréhension du virus et de la maladie qu'il provoque.

Depuis toujours, la recherche médicale s'est battue pour la vie. Elle a plus que jamais besoin de vous.

## RESTONS MOBILISÉS.

Crédits photos : Julie Borges - FRM • Graphisme : Alban Perinet • Mars 2021

FRM.ORG



54 rue de Varenne  
75007 Paris  
01 44 39 75 75



*Innover pour sauver*