



LA RECHERCHE, ON A ÇA DANS LE SANG !

Dossier de presse
Octobre 2023



NOUS CHERCHONS DANS LES PRODUITS SANGUINS LES MÉDICAMENTS DE DEMAIN »

L'édito



*Pascal Morel,
Directeur de la recherche
et de la valorisation
Président de l'EFS par intérim
à partir du 16 octobre*

À l'occasion de la Fête de la science, l'Établissement français du sang a souhaité mettre en lumière une activité encore peu connue du grand public et pourtant essentielle au sein de notre établissement : la recherche scientifique.

Une grande partie des patients transfusés ou greffés sont atteints de maladies chroniques, génétiques ou de certains cancers.

C'est donc naturellement que notre établissement, doté d'une expertise aiguisée de la cellule, a consacré une partie de son activité à la recherche, pour faire avancer la science et reculer la maladie.

La recherche au sein de l'EFS concerne plusieurs domaines de pointe : recherche sur les cellules sanguines, thérapie cellulaire et tissulaire, immunologie, microbiologie, recherche clinique et travaux en sciences humaines et sociales. C'est également près de 120 collaborateurs passionnés et engagés, répartis dans 18 équipes de recherche dans toute la France, qui cherchent dans les produits

sanguins les médicaments de demain ainsi qu'à améliorer les pratiques transfusionnelles et de greffe.

Pour valoriser le travail et le savoir-faire de ces équipes de chercheurs, l'EFS lance une exposition itinérante « **Minuscule, les cancers à la loupe** ».

Cette exposition, qui s'intéresse plus particulièrement aux travaux de recherche contre les cancers du sang, va traverser la France et voyager au sein de plusieurs maisons du don les deux prochaines années. Fruit de la rencontre entre l'EFS, Cap Sciences et l'artiste Pierre Javelle, c'est une exposition haute en couleur, qui saura séduire les donateurs et les curieux, et mieux faire comprendre cette activité.

Pascal Morel

UNE EXPERTISE DU SANG APPLIQUÉE À LA RECHERCHE



La recherche au sein de l'EFS n'est pas le fruit du hasard. Notre établissement a structuré au fil du temps tout un écosystème de recherche et d'innovation :

- parce que nous sommes le service public du sang et que nous prélevons et préparons chaque jour des dizaines de milliers d'échantillons de sang et conservons dans nos banques des milliers de cellules et de tissus ;
- parce qu'une grande partie des patients transfusés ou greffés sont atteints de maladies chroniques, génétiques ou de certains cancers.

Cette activité s'étend sur plusieurs domaines : **l'amélioration des produits sanguins que nous délivrons, la prise en charge et la sécurité des donneurs de sang** (épidémiologie, infectiologie-microbiologie, diagnostic, immunologie, sciences humaines et sociales) et **le soin des patients, à travers le développement de traitements de pointe** pour faire reculer les maladies (médecine régénérative, immunothérapies, grâce aux médicaments de thérapie innovante (MTI)).

Le saviez-vous ?

C'est en grande partie grâce à la valorisation des dons de sang non utilisables pour la transfusion que nous faisons de la recherche scientifique.

Lors d'un don de sang, il arrive parfois que certains produits sanguins ne soient pas utilisables pour la transfusion de patients (à la suite d'une détection de virus, de soins dentaires ou tout simplement après un tatouage par exemple).

Dans ces cas-là, plutôt que d'être détruits et si le donneur a donné son accord, ces produits sont utilisés pour la formation des personnels de santé, la fabrication de réactifs nécessaires aux examens de biologie médicale mais aussi la recherche scientifique.

LA RECHERCHE POUR QUOI FAIRE ?

Quelques exemples d'application de nos travaux de recherche

- **Au service des patients**

Nos équipes travaillent sur différents projets de recherche fondamentale et appliquée sur tous les constituants du sang (plaquettes et globules rouges, cellules souches, lymphocytes...) notamment afin d'**assurer la bonne réussite des transfusions sanguines et des greffes** et sur la sécurité transfusionnelle.

➔ Nous cherchons par exemple à **mieux comprendre les mécanismes de compatibilité entre les donneurs et les patients** et mettons au point des méthodes de diagnostic innovantes afin de garantir la sécurité transfusionnelle.



- **Au service des donneurs de sang**

Afin de garantir à chaque patient en attente d'une transfusion de pouvoir bénéficier du produit sanguin dont il a besoin, l'EFS fait appel **aux sciences humaines et sociales** et développe différents projets pour améliorer le recrutement et la fidélisation des donneurs de sang.

➔ Nos équipes s'intéressent par exemple à **la sociologie et à l'anthropologie du don** : comprendre les motivations et les freins au don de sang pour mieux fidéliser et recruter les donneurs ; adapter la promotion du don dans un contexte de diversité culturelle, pour garantir l'autosuffisance qualitative en produits sanguins.

- **Pour surveiller les risques de diffusion des virus et améliorer nos connaissances en la matière**

Pour garantir la sécurité des produits sanguins que nous collectons et délivrons, nous menons différents projets de recherche contribuant à la fois à **la surveillance des risques infectieux et à l'amélioration des connaissances sur ces derniers** (études épidémiologiques pour évaluer les risques et connaître les marqueurs de l'infection, la détermination de la fenêtre silencieuse ou sérologique...).

➔ Nous menons par exemple différents **projets de recherche sur l'émergence de virus** comme le West Nile virus, Zika, le Chikungunya, ou encore la dengue, et analysons leur diffusion, leurs marqueurs dans le sang, etc.

- **Pour faire reculer la maladie**

Conscient que la thérapie cellulaire d'aujourd'hui sera probablement la transfusion de demain, **l'EFS a considérablement investi dans les domaines de l'ingénierie cellulaire**. Plusieurs équipes de recherche développent au sein de l'EFS de nouvelles approches thérapeutiques basées sur l'ingénierie cellulaire des cellules de l'immunité. On parle alors de médicaments de thérapie innovante (MTI).

➔ Nous développons et produisons par exemple **des médicaments innovants basés sur la technologie « CAR-T cells »** pour lutter contre certaines formes de leucémies, comme la leucémie aiguë myéloïde.

Coup d'oeil sur les CAR-T cells

Il s'agit d'une immunothérapie qui consiste à prélever des globules blancs du patient, les lymphocytes T, à les modifier génétiquement, afin d'obtenir une protéine artificielle spécifique, pour ensuite les réinjecter au patient. Une fois transformée, la cellule CAR-T est capable de reconnaître les cellules cancéreuses et de les détruire. Grâce à son pouvoir de mémoire, elle peut surveiller l'éventuelle résurgence de la tumeur et se réactiver si nécessaire. **Le patient bénéficie alors d'un véritable traitement personnalisé et de précision.**

- **Pour améliorer les produits sanguins**

Grâce aux progrès des connaissances et des technologies, **il est aujourd'hui possible d'envisager de produire des globules rouges et des plaquettes « de culture »**, c'est-à-dire produits en laboratoire à partir de cellules souches hématopoïétiques.

➔ Nous œuvrons ainsi à **inventer les produits sanguins de demain** à travers des projets ambitieux qui pourraient permettre de contribuer à accroître les réserves en produits sanguins.

Un organisme connu et reconnu de ses pairs

L'activité de recherche et développement s'effectue au sein des unités mixtes de recherche (UMR) en partenariat avec l'Inserm, le CNRS et les universités. Ces équipes sont intégrées à des structures d'excellence comme les laboratoires d'excellence (labex) ou les instituts Carnot.

En France comme à l'international, nos équipes collaborent, pour certains projets, avec les plus grands acteurs publics de la recherche comme les universités, les CHU, l'Inserm, l'IRSN ou encore l'Institut Pasteur et avec des acteurs privés comme des petites et moyennes entreprises ainsi que des grands groupes, afin notamment d'accéder à des technologies innovantes.



LA RECHERCHE ET LA VALORISATION À L'EFS C'EST :

119

personnes dédiées à la recherche

4

18

équipes de recherche sur l'ensemble du territoire

280

publications avec des auteurs de l'EFS

4

laboratoires d'excellence (LABEX)

18

projets de recherche clinique en cours

113

contrats de valorisation en discussion dont 53 signés



LA RECHERCHE ET LA VALORISATION À L'EFS C'EST :



5

nouvelles demandes de brevet en 2022,
dont deux déposées par l'EFS

70

familles de brevets en portefeuille

18 millions d'€
de budget global

(dont 12 millions d'€
de fonds propres)

L'EFS : UN ACTEUR DE L'INNOVATION, DE LA RECHERCHE À LA BIOPRODUCTION

Des maladies aujourd'hui incurables ne le seront peut-être plus demain. C'est en tout cas ce défi que nos équipes cherchent à relever en mettant au point des projets de recherche ambitieux que nous sommes ensuite en capacité de produire dans nos infrastructures de haute technicité : **les plateformes de production médicaments de thérapie innovante (MTI)**.

Dans nos 4 plateformes MTI, nous produisons, pour nous-mêmes ou pour d'autres équipes ou sociétés, **des traitements à base de cellules qui ont subi des modifications afin d'être dotées de nouvelles fonctions**. Ces médicaments sont produits en vue d'essais cliniques :

- de phase I, réalisés sur des petits groupes de volontaires sains ou malades
- de phase II, réalisés sur un groupe restreint de volontaires malades
- de phase III, réalisés sur un groupe très élargi de volontaires malades

Ceux-ci sont indispensables afin de s'assurer de l'efficacité des médicaments avant leur mise sur le marché.

Des cancers aux maladies dégénératives ou encore chroniques, nous participons à la production de nouveaux procédés et de médicaments innovants qui constituent la médecine de demain.

4 plateformes de production de MTI en France
(Créteil, Grenoble, Besançon, Nantes)

30 projets actifs

La valorisation : un enjeu majeur

Une équipe dédiée repère les inventions prometteuses et les protège sur les plans scientifique, économique et juridique. En les accompagnant vers un certain niveau de maturité, nous assurons la promotion de ces inventions et leur transfert auprès de partenaires industriels avec un objectif : **développer de nouvelles thérapies et diagnostics que nous pourrions exploiter en interne pour que les patients bénéficient au plus vite de ces avancées médicales**.

« L'EXPOSITION « MINUSCULE, LES CANCERS À LA LOUPE » »

L'exposition « Minuscule, les cancers à la loupe » est née d'une rencontre entre l'EFS, Cap Sciences et l'artiste Pierre Javelle.

Ce projet met en lumière une mission fondamentale de l'EFS : **la recherche scientifique**.

Dans 5 saynètes miniatures, l'artiste Pierre Javelle s'est amusé à inverser les rapports d'échelle pour raconter ce qui a poussé l'EFS à orienter une partie de son activité vers la recherche contre les cancers, notamment à travers le récit de chercheuses et de chercheurs qui consacrent leur quotidien à les étudier et à trouver des traitements pour les combattre.

Qu'il s'agisse de souligner la générosité des donneurs de sang, d'évoquer l'engagement des équipes de recherche de l'EFS ou d'explorer les défis et les avancées des immunothérapies, l'univers de chaque œuvre se construit par de minuscules détails permettant d'interpeller les visiteurs. La parole revient également aux chercheuses et chercheurs de l'EFS pour raconter les coulisses de leur travail et de leur quotidien au service des patients.



© Pierre Javelle



Plongez dans le quotidien de nos chercheuses et chercheurs

Christelle Retière, qui travaille sur le projet « NK et greffe de CSH »

Nicolas Espagnolle qui travaille sur le projet « organoïdes et TLR4 »

Marina Deschamps et Christophe Ferrand qui travaillent sur le projet « CAR-T cell IL1-RAP »

Pour découvrir leurs travaux, rendez-vous sur www.exposition.minuscule.efs.sante.fr

L'EFS propose ainsi une approche artistique pour faire connaître au grand public les aspects scientifiques, cliniques, organisationnels et même émotionnels de la recherche au sein de l'établissement.

Où et quand retrouver l'exposition ?

« Minuscule, les cancers à la loupe » est une exposition itinérante destinée au grand public et aux donneurs de sang. Elle voyagera durant les deux prochaines années au sein de nombreuses maisons du don, sièges régionaux de l'EFS, ou établissements de santé et de recherche, partout en France (Bordeaux, Lyon, Metz, Lille, Nice, Marseille, Nancy, Caen, Toulouse, Tours, etc.).

Après un vernissage, qui aura lieu le 16 octobre 2023 au siège de l'EFS à Saint-Denis, l'exposition sera d'abord présentée en région Nouvelle-Aquitaine au premier trimestre 2024.

Et pour en savoir plus, rendez-vous sur www.exposition.minuscule.efs.sante.fr

EXPOSITION
Minuscule
les cancers à la loupe

Venez voir
en petit ce que l'on
fait en grand !

Grâce aux dons de sang,
l'Établissement français du sang
fait de la recherche scientifique
contre les cancers. Découvrez
le travail de nos chercheuses
et chercheurs !

À propos de l'EFS

L'Établissement français du sang est le service public du sang en France.

Nous sommes 10 000 professionnels, médecins, infirmiers, biologistes, techniciens de laboratoire, pharmaciens, équipes de collecte, chercheurs, personnels administratifs... animés par une même conviction : notre mission est vitale.

Nous sommes présents tout au long de la chaîne du soin. Notre expertise en biologie médicale et de la greffe nous permet de diagnostiquer des maladies. Nous contribuons ensuite à soigner chaque année plus de 1 million de patients, ceux qui nécessitent une transfusion ou une greffe, en assurant la collecte de produits sanguins en France et en mettant à leur disposition ces produits sanguins, tissus et cellules dont ils ont besoins. Nous capitalisons sur ces savoir-faire pour innover et développer des procédés et traitements médicaux qui bénéficieront au plus vite aux patients. Nous participons enfin à former des professionnels de santé en France et dans le monde, en leur transmettant notre connaissance aiguisée du sang.

Nous donnons au sang le pouvoir de soigner et sommes ainsi un acteur à la fois unique et essentiel du système de santé français.

Contact presse

Charley Dubois

charley.dubois@efs.sante.fr

06 99 49 42 27

