

PARIS  
**MATCH**

L'ACADÉMIENNE DES SCIENCES  
**CATHERINE BRÉCHIGNAC**  
RÉUNIT UN COLLÈGE D'EXPERTS



**LES MYSTÈRES DU SANG**  
TOUT CE QU'IL FAUT SAVOIR  
**SUR CE TRÉSOR DE VIE**



# CE QUE L'ON SAIT CE QUI NE SE SAIT PAS

Le sang, c'est la vie. Et plus encore. Notre vie et celle des autres. Il est une composante de la mécanique du corps humain – bien rodée – et se manifeste en nous sans que l'on ait conscience et a la capacité de sauver, en cas de nécessité, toutes celles et tous ceux dont le destin se joue à quelques secondes près. Avec « Les secrets de la science », cette série de suppléments Paris Match, l'intention est de donner à chacun un accès privilégié le plus clair et le plus utile au savoir scientifique. Des origines des découvertes aux derniers résultats de la recherche, en passant par les

portraits de chercheurs, visionnaires parmi les plus réputés dans leur domaine d'exploration. Ce focus sur le sang apporte des explications à ce que l'on croit savoir et des réponses à ce qu'on ne se sait pas. Réalisé en étroite collaboration avec **Catherine Bréchignac**, académicienne des sciences, ex-présidente du CNRS, experte des nanosciences de réputation mondiale, auteure de livres plébiscités, en partenariat avec le Groupe interacadémique pour le développement (GID) et l'Académie des sciences, ce document est une immersion au cœur de l'homme. **Philippe Legrand**

## 1. QU'EST-CE QUE LE SANG ?

« UNE ÉNIGME... »

Dans l'Antiquité grecque, il était un élixir que l'on buvait. Ce n'est qu'en 1628 que fut découverte la circulation sanguine. Aujourd'hui, on sait que le sang comporte deux parties intimement mêlées. L'une, nommée plasma, est liquide et contient des molécules ; l'autre est cellulaire et se compose de globules rouges qui transportent l'oxygène, de globules blancs qui défendent l'organisme contre des agressions extérieures et de plaquettes qui jouent un rôle fondamental dans la coagulation. Ce fluide, en circulant durablement dans l'organisme, permet non seulement d'amener l'oxygène et les nutriments aux tissus, mais aussi de faire interagir les tissus entre eux dans la mesure où une hormone libérée par l'un passe par le sang pour agir sur un autre. **==**



« TOUS ENSEMBLE »  
**CATHERINE BRÉCHIGNAC**  
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

C'est à l'issue de la journée de réflexion sur le don du sang qui s'est tenue en ce début d'année à Marseille à l'Institut Paoli-Calmettes, qui rassemble le soin, l'enseignement et la recherche pour lutter contre le cancer, que les acteurs ont répondu ensemble aux questions de Paris Match pour partager avec ses lecteurs l'énigme du sang. Il s'agit de trois professeurs d'hématologie, médecins : **Dominique Maraninchi**, ancien directeur de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé ; **Jacques Chiaroni**, directeur de l'Établissement français du sang Provence-Alpes-Côte d'Azur (Paca)-Corse ; **Norbert Vey**, directeur de l'Institut Paoli-Calmettes et de l'anthropologue **Yannick Jaffré**, directeur de recherche émérite au CNRS qui vécut vingt ans en Afrique au service de la santé de la mère et de l'enfant. **==**



## Les scientifiques du sang témoins de ce supplément



**Dominique Maraninchi**

Professeur de cancérologie à l'université d'Aix-Marseille, a été directeur de l'Institut Paoli-Calmettes pendant quinze ans, où il a lancé les premières greffes de moelle. Puis il a présidé l'Institut national du cancer et été directeur de l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé.



**Jacques Chiaroni**

Praticien hospitalier, professeur d'hématologie, docteur en médecine et en anthropologie génétique, est directeur de l'Établissement français du sang Paca-Corse. Au-delà de la médecine transfusionnelle, son champ d'expertise porte sur l'étude des groupes sanguins dans les populations humaines avec une approche transfusionnelle, médicale (groupes sanguins et susceptibilité pathologique) et anthropologique.



**Yannick Jaffré**

Anthropologue, directeur de recherche émérite au CNRS et directeur de programme du GID-Santé. Pendant trente ans, il a travaillé en Afrique de l'Ouest pour analyser, enseigner les dimensions socio-culturelles de la santé et construire une santé publique qualitative. Il est l'auteur de plusieurs ouvrages dont « Enfants et soins en pédiatrie en Afrique de l'Ouest » (éd. Karthala, 2019).



**Norbert Vey**

Professeur en hématologie à l'université d'Aix-Marseille, directeur de la recherche clinique de l'Institut Paoli-Calmettes, est spécialisé dans la prise en charge des leucémies. En 2022, il a été nommé directeur général de l'Institut Paoli-Calmettes.

## 2. QUE RACONTE-T-IL DE NOUS ?

« IL DÉCRYPTE NOTRE HISTOIRE... »

Les croyances sur ce liquide vital en disent beaucoup. Elles parlent de nos imaginaires de la filiation – en évoquant « le droit du sang » –, la place du corps des femmes, nos rapports avec nos divinités...

Qui dit sang, dit groupes sanguins. Codés génétiquement, ils sont transmis de génération en génération. Tout le monde connaît les groupes A, B, O et le facteur Rhésus, mais ils se subdivisent en sous-groupes. On en décrit aujourd'hui 390, dont certains sont très rares et caractéristiques de populations qui ont vécu isolées. On assiste, de ce fait, à une véritable géographie des groupes sanguins. Le sang nous parle aussi de notre santé. En tant que liquide biologique irriguant notre corps, il récupère bon nombre d'informations. Et l'on attend toujours avec anxiété les résultats de son analyse. **==**

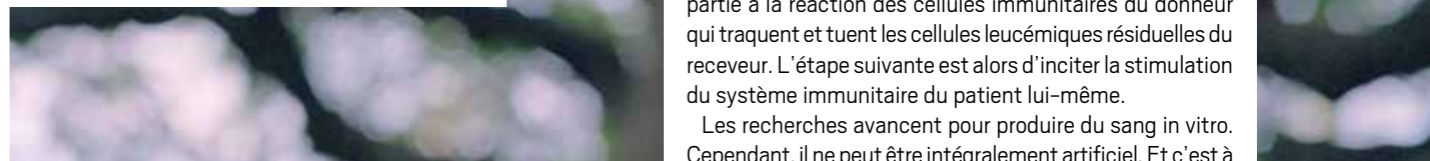


## 4. LE SANG QUI SAUVE GESTE SOLIDAIRE DU DON DU SANG

« GRATUIT, ANONYME, VITAL... »

Les greffes, les cancers, les maladies du sang se traitent grâce au don de sang d'humains sains et solidaires. Cela nécessite une énorme mobilisation d'énergie et de compétences, allant du technicien de laboratoire jusqu'au scientifique.

L'épisode du sang contaminé a entraîné une transformation complète du dispositif transfusionnel français pour en faire l'un des plus sûrs au monde. Avec deux soucis permanents : assurer la sécurité du donneur et celle du receveur. Cette sécurité pour l'un et pour l'autre est assurée par des procédures techniques rigoureuses et par divers contrôles microbiologiques extrêmement exigeants, à partir du don jusqu'au lit du patient. Toutes ces précautions ont pour objectif de détecter les agents pathogènes transmissibles par le sang et de donner le « bon sang » au « bon patient ». Par ailleurs, sur le plan éthique, en France, le don est bénévole, gratuit et anonyme, soulignant ainsi que la personne humaine ne peut être une marchandise. **==**



## 3. DÉMÊLER LE VRAI DU FAUX

IDÉES PRÉCONÇUES ET VÉRITÉS SCIENTIFIQUES

« DE LA PEUR DU SANG AU PROCESSUS DE SÉPARATION... »

Celui-ci n'est pas créé dans notre corps une fois pour toute, il se régénère continûment. La fabrication des différentes cellules sanguines, dont le nom scientifique est l'hématopoïèse, a lieu dans la moelle osseuse.

Donner son sang ne fait pas mal, mais on ne transfuse pas le sang d'un donneur directement au receveur. Un processus de séparation va permettre de mettre les globules rouges dans une poche, le plasma dans une autre et les plaquettes dans une troisième. Ces trois produits peuvent être destinés à trois malades différents en fonction de leurs besoins et sauver ainsi trois vies ! On peut aussi donner uniquement le plasma, qui servira à fabriquer les médicaments dérivés du sang. Les cellules sanguines sont alors restituées au donneur. **==**

## 5. ET DEMAIN ?

« RETOUR VERS LE FUTUR... »

Grâce à la recherche scientifique sur l'analyse du génome, la stratégie thérapeutique intègre aujourd'hui les traitements ciblés sur des gènes que doivent accompagner des traitements de support comme des transfusions sanguines. Cela impose de faire travailler ensemble différentes disciplines issues de la biologie avec les métiers de l'ingénierie indispensables à l'analyse mathématique de données complexes. Les récents travaux sur les greffes de moelle, qui se font par transfusion, analogue à celle du sang, ont montré que la guérison des malades tient en grande partie à la réaction des cellules immunitaires du donneur qui traquent et tuent les cellules leucémiques résiduelles du receveur. L'étape suivante est alors d'inciter la stimulation du système immunitaire du patient lui-même.

Les recherches avancent pour produire du sang in vitro. Cependant, il ne peut être intégralement artificiel. Et c'est à partir de cellules souches cultivées in vitro que sont obtenus les globules rouges, les plaquettes... Le sang humain issu d'un don restera indispensable. Il faut avoir en tête que nous n'avons pas encore l'usine qui se substituera à la générosité humaine ! **==**

## LES DONNEURS VUS PAR LE PHOTOGRAPHE CLÉMENT CHAPILLON



### LE SANG DE L'ENGAGEMENT

■ Chaque jour des personnes donnent leur sang. Chaque jour des personnes reçoivent ce sang qui arrive pour les sauver. Il est indispensable de ne pas ralentir ce geste du don et il n'est pas inutile de rendre hommage à celles et ceux qui s'y engagent anonymement et font de cette action un devoir citoyen. Cette série de portraits de donneurs de tous les âges va dans ce sens. Le photographe Clément Chapillon a mis un visage sur ces héros du quotidien. L'extrait, ci-contre, de sa galerie de photos en dit long sur le bonheur qui se lit dans les regards. ■ P.L.



**Donner au nom de la vie**  
Elle écrit à son sauveur  
Scanner pour écouter  
Mis en musique par Erwan Jaffré

## LIVRES

### L'EXAMEN DU SANG DE LA TERRE

■ La plume alerte, vive, scientifique et littéraire à la fois, avec une pointe d'histoire, Catherine Bréchignac raconte dans son nouveau livre la lignée de quatorze générations au cœur du Finistère. Quelles sont nos origines ? D'où venons-nous ? Quelle est la part de nos ancêtres dans ce que nous devenons et faisons de nos vies ? Il y a, dans nos terroirs, ce sang de l'Histoire qui circule jusque dans nos comportements et irrigue notre avenir. Un livre qui fait voyager dans le temps. ■ P.L.

« La force de nos racines. Une épopée de gens ordinaires », de Catherine Bréchignac, éd. du Cerf, 2024.



### L'ART DE LA SANTÉ EN IMAGES

■ Comment parler du sang et de la nécessité du don sans angoisser personne ? Le scientifique de renom, Yannick Jaffré, et le photographe talentueux, Clément Chapillon, ont trouvé la réponse en associant leur vision dans un ouvrage à quatre mains, intitulé avec poésie « Trois gouttes de sang comme une fleur » (éd. Le bec en l'air). Les mots et les photos forment un ensemble complet qui rend hommage tout autant au personnel soignant qu'aux donneurs. Au fil des pages, une communauté – presque une famille – se dévoile. ■ P.L.

« Trois gouttes de sang comme une fleur », de Yannick Jaffré, photos Clément Chapillon, éd. Le bec en l'air, sortie prévue en septembre.



## GID SES MISSIONS

Le Groupe interacadémique pour le développement (GID) est un catalyseur de savoirs au service du développement. Créé en 2007, d'une même voix par dix académies de l'Europe du Sud et du continent africain, ce groupe d'académiciens a la capacité de mobiliser rapidement les compétences les plus pertinentes et de favoriser le partage des études, des réflexions, des analyses, des savoirs nécessaires à la marche de l'humanité. Engagé sur tous les fronts de la connaissance, de la protection des patrimoines naturel et culturel, de l'alimentation, de la santé, jusqu'aux débats sur l'avenir, le GID est cette institution précieuse qui tisse des relations en faisant travailler chacune et chacun, ensemble. À découvrir sur [g-i-d.org/fr](http://g-i-d.org/fr).



Scanner pour plus  
d'informations.



Document conçu sous la direction de Jérôme Béglé, Caroline Mangez, Stéphane Albouy, la rédaction en chef de Philippe Legrand avec les conseils scientifiques de Catherine Bréchignac, la direction artistique de Thierry Carpentier avec Elena Liot. Ont participé: Emmanuel Caron, Clotilde Chaffin, Cécile Espéron-Kenig, Anne-Charlotte Hourigat, Tania Lucio, Hala El Solh. Crédits photo. Couverture: Getty Images. P.2 à 4: Clément Chapillon, DR. Imprimé en France par Rotocolor.