

# Alexis Carrel, cet inconnu.

*Né il y a cent ans,  
le célèbre auteur de  
« L'homme cet inconnu »  
(1 million d'exemplaires)  
est mort en 1944,  
contesté et dédaigné,  
alors qu'il était sur  
la piste du rajeunissement  
biologique.  
Des inédits récemment  
découverts le remettent  
en vedette.*



Keystone

Et si Carrel avait raison ? Né près de Lyon, il y a cent ans, génie visionnaire et tourmenté, le docteur Alexis Carrel avait été l'un des premiers scientifiques à étudier le phénomène du vieillissement. Il avait émis l'hypothèse des tréphones, substance revitalisante, et il pensait qu'il était possible d'augmenter la durée de la vie humaine. Mais ce que Carrel le scientifique pensait possible, Carrel le philosophe se demandait si c'était sage de l'entreprendre.

« Nous savons déjà quels sont les inconvénients de l'accroissement du nombre des individus, quand aucune attention n'est donnée à leur qualité », écrivait-il dans son ouvrage *« L'homme, cet inconnu »*, qui fut traduit en dix-neuf langues et édité à près d'un million d'exemplaires. « Pourquoi augmenter la durée de la vie des gens qui sont malheureux, égoïstes,

stupides et inutiles ? C'est la qualité des êtres humains qui importe, et non leur quantité ». Aujourd'hui, certains des documents inédits de Carrel, tenus sous clefs, à sa demande, dans les archives de l'université de Georgetown, Washington, ont été examinés par des chercheurs qui reprennent le fil de l'œuvre inachevée du médecin, mort en 1944.

En 1912, Carrel avait reçu le prix Nobel pour avoir démontré la possibilité de suturer des vaisseaux sanguins et de transplanter des organes. Ces techniques, qu'il avait perfectionnées après avoir étudié chez Mme Leroudier, fameuse dentellière de Lyon, ouvraient la voie à la chirurgie vasculaire moderne, et à la transplantation. Avant même de recevoir le prix Nobel, Carrel s'était lancé sur une nouvelle piste. Travaillant à l'institut Rockefeller pour la recherche médicale, il tentait de déterminer quels seraient les

milieux de culture les plus favorables au maintien en vie d'organes isolés, et mettait en culture un fragment de cœur de poulet, ainsi qu'un cœur entier.

L'année suivante, en 1913, la publication des résultats dans le *Journal of Experimental Medicine* faisait sensation. Le cœur avait survécu et continué de battre pendant 104 jours. Un fragment de tissu prélevé sur ce cœur vivait depuis seize mois. La vitesse de prolifération de ce tissu était supérieure à celle d'un tissu semblable prélevé sur un embryon de huit jours — donc en plein développement.

Carrel précisait que le milieu le plus favorable à la culture de ce tissu était obtenu en mélangeant deux tiers de liquide plasmatique de poulet et un tiers d'extrait embryonnaire, de poulet également. Si l'on n'ajoutait pas le jus embryonnaire, la culture cessait de se reproduire et mourait. Selon Carrel, cet extrait contenait donc la substance vitale nécessaire à la reproduction cellulaire. Il ne pouvait ni l'isoler, ni l'identifier. Il s'agissait des « tréphones », dont la présence conférait à ces tissus une quasi-immortalité.

## *A la recherche du « facteur jeunesse »*

Trente ans après la mise en culture de ce fragment tissulaire, le docteur Albert H. Ebeling, ancien collaborateur de Carrel, écrivait dans le *Scientific American* que les descendants directs de ces cellules avaient atteint leur trentième année de vie indépendante. La masse de tissus continuait de doubler toutes les 48 heures. Si les tissus n'avaient pas été élagués pour que la culture reste de dimension assez constante, leur volume en trente ans aurait dépassé celui du système solaire.

En 1969, le docteur Robert Soupault, qui avait également travaillé avec Carrel, signalait que les descendants de la première culture étaient toujours en vie — et le sont vraisemblablement encore aujourd'hui, soixante ans après le début de l'expérience. Or, la longévité d'un poulet est en moyenne de trois ou quatre ans, et ne dépasse jamais dix ans.

Entre temps, Carrel avait entrepris d'autres expériences, dont le résultat n'avait pas été publié, mais dont les premiers comptes rendus se trouvaient au Georgetown University.

Carrel avait émis l'hypothèse des tréphones, substance « positive » encourageant la division cellulaire, mais il se demandait s'il n'existait pas également une substance « négative », qui s'accumulerait dans un organisme au cours du vieillissement, devenant un facteur actif de ce vieillissement. Ce facteur se trouverait probablement dans le sang, milieu intérieur baignant l'organisme entier.

Carrel mit au point quelques expériences de plasmaphérèse (du grec *aphairesis*, retrait) qui consistaient à enlever une importante partie du

sang d'un animal, à soustraire le plasma (lequel contiendrait cet hypothétique facteur) puis à réintroduire dans le système circulaire de l'animal les globules dilués dans une solution saline. Carrel réalisa ces expériences sur le chien mais, nous n'en connaissons pas les résultats.

Il pensait aussi que le rajeunissement pouvait être obtenu par transfusion d'un sang (ou plasma) jeune à un organisme vieillissant.

« On rencontre, écrivait-il, parmi les anciennes croyances médicales, celle en la vertu du sang jeune, en son pouvoir de communiquer la jeunesse à un corps vieux et fatigué. Le pape Innocent VIII se fit transfuser le sang de trois jeunes gens. Mais après cette opération il mourut. Il est possible que la mort fut causée par la technique même de la transfusion. L'idée mérite peut-être d'être reprise. Il semble probable que l'introduction du sang jeune dans l'organisme d'un vieillard produirait des modifications favorables. Il est étrange que cette opération n'ait pas été tentée de nouveau. »

Or, justement, cette opération, ainsi que d'autres expériences cherchant à mettre à l'épreuve les théories de Carrel, ont été tentées. Toutes ont donné des résultats positifs, et il semble que Carrel, qui avait été violemment contesté lors de son vivant, avait en grande partie raison.

Le médecin américain Clive M. McCord a sans doute été le premier à tenter l'expérience de la « parabiose », afin de déterminer si le sang d'un animal jeune contient un « facteur jeunesse » que l'on peut transmettre à un animal plus vieux. La parabiose est la création de siamois artificiels, mais les deux animaux ne sont pas des frères jumeaux : l'un est jeune, l'autre, de la même souche (pour éviter une réaction immunitaire massive) est vieux. L'opération fait que les deux animaux partagent la même circulation sanguine, ce qui fait que le vieux rat bénéficie du sang du jeune rat.

Le docteur McCay, et d'autres après lui, ont remarqué que le rat âgé devient plus actif lorsqu'il reçoit le sang jeune, que lorsqu'il recoit, lors d'une expérience semblable, le sang d'un animal du même âge. Ce rat « rajeuni » a aussi une survie plus longue.

Une autre expérience, plus simple que la parabiose, semble aussi confirmer l'existence de ce facteur. Il s'agit tout simplement de transplanter un morceau de peau d'un rat à un rat plus jeune. Ce morceau est irrigué par du sang jeune, et sa durée de vit s'accroît. On peut obtenir, par transplantations successives sur des rats jeunes au fur et à mesure que les rats « receveurs » vieillissent, une survie de la peau deux fois plus longue que celle du rat lui-même. Le spécialiste bien connu de chirurgie plastique et de dermatologie, le docteur Normal Orentreich de New York, pense que l'on peut rajeunir un homme, sinon par l'adjonction d'un facteur rajeunissant, par la soustraction de ce qu'il appelle des « facteurs accélérant le vieillissement », et qui se trouvent dans la circulation sanguine. Le docteur Orentreich (qui a mis au point il y a

## Transplanter des tissus d'embryon pour permettre aux vieillards de « remonter le temps physiologique ».

(suite de la page 35)

une dizaine d'années le traitement de l'alopécie par transplantation de rondelles de cuir chevelu) a pu obtenir du Georgetown University de parcourir certains documents posthumes de Carrel, qui décrivaient ses premières expériences de plasmaphérèse, réalisées sur des chiens.

Le docteur Orentreich a commencé ses expériences, sur des chiens « beagle », il y a plus de cinq ans. Par plasmaphérèses successives, il a réussi à prolonger la vie d'un des chiens au-delà de son espérance de vie normale. Selon Orentreich, le chien possède la vigueur d'un jeune chien il en a aussi l'activité sexuelle.

Le docteur Orentreich a commencé à utiliser la plasmaphérèse pour le rajeunissement de certains de ses patients. Les résultats sont, bien entendu, controversés, et il ne semble pas que cette forme de traitement soit utilisée par d'autres médecins. Dans le domaine humain, une expérience valable, permettant une comparaison (entre deux jumeaux par exemple) se heurte à certaines difficultés, notamment celle du temps.

Comme le remarquait un gérontologue, une expérience commencée aujourd'hui ne donnerait des résultats concluants qu'au début de la deuxième moitié du XXI<sup>e</sup> siècle. L'expérimentateur (à moins d'avoir réussi à ralentir considérablement son propre vieillissement) ne serait plus là pour en constater les résultats.

Dans ses hypothèses, Carrel était allé encore plus loin.

Il est plausible, pensait-il, que la réversion partielle du temps physiologique devienne réalisable. On sait que notre durée est faite de certains processus structuraux et fonctionnels. « L'âge vrai dépend d'un mouvement progressif des tissus et des humeurs. Tissus et humeurs sont solidaires les uns des autres. Si on remplaçait les glandes et le sang d'un vieillard par les glandes d'un enfant mort-né et le sang d'un jeune homme, le vieillard peut-être rajeunirait. Mais il faudrait surmonter beaucoup de difficultés techniques avant qu'une telle opération soit possible. Nous ne savons pas encore



comment choisir des organes appropriés à un individu donné. Il n'y a pas de procédé qui permette de rendre les tissus transplantés capables de s'adapter de façon définitive à leur hôte. » Or, maintenant, la plupart des difficultés techniques sont surmontées. Il n'est même plus nécessaire d'attendre l'accident d'un enfant mort-né : l'embryon humain peut être « cultivé » en bocal (voir INVIT, Science et Vie, janvier 1973) et l'on connaît le système des groupements tissulaires permettant d'éviter la réaction de rejet immunitaire (même si cette réaction, lorsqu'il s'agit de tissus embryonnaires, est faible ou non-existante).

Quant à la conservation d'organes, la technique a également fait des progrès énormes depuis que Carrel, en collaboration avec le jeune pilote Charles Lindbergh, avait mis au point la première « machine à conserver les organes vivants ».

Si la société ou, du moins, certains médecins en viennent à admettre l'éthique de la culture d'embryons et de l'utilisation de leurs tissus, rien n'empêchera plus la réalisation de l'ultime expérience envisagée par Alexis Carrel.

En cas de succès, il ne restera donc plus qu'à résoudre le problème de la sélection de ceux qui bénéficieront du traitement. Faudra-t-il effectuer la sélection selon des critères raciaux et de supériorité individuelle, comme l'aurait préconisé Carrel (admirateur de Mussolini) ? Selon les critères de l'offre et la demande du système capitaliste et devrait-on alors interdire aux millionnaires qui pourraient se le permettre d'avoir leur propre petite culture d'embryons humains immunologiquement appariés ? Ou devrait-on inventer d'autres critères, établis par un quelconque comité de sages, dont les recommandations varieraient inmanquablement d'un pays à un autre.

Pour le moment, en tout cas le rajeunissement par plasmaphérèse est réservé à quelques sujets volontaires, se prêtant aux expériences, et à quelques clients fortunés.

Alexandre DOROZYNSKI ■

## ALEXIS CARREL (ci-contre) :

« Je crois à la télépathie comme au téléphone »

Dans son premier numéro, en 1913, la « Science et la Vie » ouvrait une galerie de portraits des plus grands chirurgiens français, par celui d'Alexis Carrel (photo ci-contre). Il est vrai qu'il avait obtenu l'année précédente le prix Nobel de médecine à 39 ans, mais il faudra attendre 1969 pour que la faculté de médecine de Lyon se souvienne de son génial étudiant et donne son nom à une U.E.R.

On a beaucoup écrit sur la vie et l'œuvre de ce biologiste prophétique, mais le seul ouvrage vraiment complet qui lui soit consacré est dû au docteur Robert Soupault. Parmi ses admirateurs, il faut citer le professeur Descotes, chef de service à l'hôpital Edouard-Herriot, à Lyon, qui nous a longuement parlé de celui qu'il considère comme un maître inégalé de la chirurgie.

La vocation première du jeune Carrel fut bien la chirurgie, et ce n'est que beaucoup plus tard qu'estimant avoir atteint momentanément sa limite dans cette spécialité, qu'il se tourna vers la biologie, qui lui valut sa plus grande gloire avec la culture des tissus. Déjà à la faculté, il se distinguait par une extrême rapidité et une grande précision dans les dissections. Il battait tous les records de vitesse que lui proposaient ses camarades. Plus tard, aux U.S.A., il fascinait ses confrères en coupant et suturant une aorte en 3 ou 4 minutes alors que l'on considère aujourd'hui que cette opération nécessite une quinzaine de minutes !

Son trait caractéristique, explique le Pr Descotes, était l'audace. La routine, lorsqu'elle entraînait l'échec, l'exaspérait. Un exemple : lorsqu'il effectuait son service militaire dans les chasseurs alpins, il s'étonna de voir les célèbres bataillons « patouiller » dans la neige avec des raquettes alors qu'on utilisait depuis longtemps les skis dans les pays scandinaves. Il n'hésita pas, et fit venir des skis de Norvège. Autre exemple de son esprit d'innovation, l'idée de la suture des vaisseaux qui lui vint lors de l'assassinat de Carnot à Lyon.

Le président était mort d'une profonde blessure au flanc : la ceinture porte avait été tranchée, et les plus grands chirurgiens appelés à son chevet n'avaient rien pu faire. Cette impuissance révolta le jeune Carrel. Pourquoi ne pas apprendre à recoudre les vaisseaux sanguins aussi bien que les autres tissus ?

Comme on ne trouvait pas chez les fabricants d'instruments chirurgicaux des aiguilles assez fines, il s'adressa tout simplement au proprié-

taire d'une vieille mercerie en gros bien connue des Lyonnais, chez qui il découvrit les instruments qui lui faisaient défaut. Bientôt, l'originalité de ses vues et ses déclarations fracassantes lui attirèrent le courroux des milieux médicaux lyonnais. Il échoua au concours de Chef de clinique chirurgicale, puis deux fois de suite au chirurgat des hôpitaux.

Plutôt que de se laisser gagner par le découragement, il décida d'abandonner la France. Il faut dire que le non-conformisme de ses observations sur la guérison miraculeuse d'une péritonite tuberculeuse à Lourdes avait suscité un tollé à la faculté. Plus tard, il reviendra plusieurs fois à Lourdes, car il s'intéressera toujours aux « surnaturel » : De la télépathie, il disait volontiers qu'il y croyait « comme au téléphone ».

« J'ai eu l'occasion de noter, déclara-t-il un jour, des faits tout à fait extraordinaires, prouvant que certains phénomènes considérés, soit comme légendaires, soit comme l'œuvre de sorciers, sont parfaitement réels ou naturels. » A l'époque du scientisme positiviste triomphant, c'était une véritable provocation.

Son côté aventureux l'attira au Canada où, dégoûté par le conformisme étroit de ses compatriotes, il décida de se consacrer à l'élevage. Mais, visitant par hasard un hôpital, il déclina son identité à un jeune médecin.

« Etes-vous parent du grand savant français, l'auteur des fameuses recherches expérimentales à Lyon ? », lui répond le Canadien.

C'est ainsi qu'il apprit que sa réputation avait atteint le Nouveau-Monde. Bouleversé, il décida de se remettre au travail et c'est là qu'il réalisera la plus grande partie de son œuvre. Le Rockefeller Institute for Medical Research de New York lui en donne les moyens en créant pour lui un département de chirurgie expérimentale.

Il reviendra en France lors des deux guerres, pour servir dans le corps de santé où il effectuera un travail remarquable. C'est lui qui, pendant la Première Guerre mondiale, mit au point avec un chimiste anglais, Dakin, une méthode qui porte leur nom à tous deux, permettant de traiter les plaies infectées.

A partir de 1922, il revient régulièrement passer des vacances dans la petite île Saint-Gildas, en Bretagne, où il retrouve le calme qui lui est nécessaire. C'est là qu'il repose après sa mort, ainsi qu'il en avait exprimé le désir.

Alain LEDOUX