

Sciences et Avenir
a rencontré
Stijepo Hajdukovic

un irradié raconte...

Une interview de Fabien Gruhier.

15 octobre 1958 : à la suite d'un accident de criticité survenu dans le centre d'études nucléaires de Vinca, en Yougoslavie, six chercheurs recevaient une dose très élevée de neutrons et de rayonnement gamma. Transportés de toute urgence à Paris, cinq d'entre eux, dont M. Hajdukovic, y furent sauvés par une greffe de moëlle osseuse, première mondiale réalisée dans les services du Pr Mathé (voir Sciences et Avenir, février 1959). Le sixième chercheur devait malheureusement décéder quatre jours après la greffe. Cette aventure peu banale a fait récemment l'objet d'un film diffusé par TF 1. Confiant aux lecteurs de Sciences et Avenir, avec 17 années de recul, ses impressions et ses souvenirs de « cobaye de la médecine atomique », M. Hajdukovic en profite pour rectifier les inexactitudes de ce film.

Sciences et Avenir : Avec vos camarades, vous êtes entrés dans les annales de la science nucléaire sous l'appellation d'« irradiés de Vinca ». Qu'est-ce que Vinca ?

Stijepo Hajdukovic : C'est le lieu d'un institut de recherches nucléaires, comme Saclay si vous voulez. Il ne s'agit pas du tout d'une centrale nucléaire productrice d'énergie, mais d'un ensemble de laboratoires. Quant au réacteur, cause de notre accident, c'est un réacteur expérimental de quelques milliwatts de puissance. Il était dépourvu de blindage de protection pour la bonne raison que l'on étudiait et que l'on mesurait précisément le rayonnement émis. Pas question, par conséquent, de l'empêcher de sortir. Nous

nous intéressions au bilan neutronique de la réaction de fission, ce qui interdisait de réfléchir les neutrons vers le cœur du réacteur.

S. A. : Vous vous promeniez ainsi tranquillement parmi les neutrons de haute énergie ? C'était un peu... imprudent !

S.H. : Pas du tout, car, je vous l'ai dit, il s'agissait d'un réacteur de puissance extrêmement faible, maintenu, de plus, à un niveau sous-critique, émettant, dans les conditions normales de fonctionnement, un rayonnement légèrement supérieur à l'activité naturelle de l'uranium, mais toujours inférieur aux seuils autorisés. Seulement, il s'est emballé, est devenu critique, puis légèrement surcritique alors que nous nous trouvions à proximité. En fait, nous faisons varier le niveau de l'eau lourde (qui servait de modérateur) pour mesurer son influence sur la réactivité de l'uranium. L'accident a été la conséquence d'une de ces fausses manœuvres imprévisibles lorsque l'on travaille avec un engin de laboratoire. Là, nulle routine : des expériences très variées se succèdent, il s'agit toujours de quelque chose de nouveau. Impossible, évidemment, qu'une telle chose arrive avec un réacteur commercial.

S. et A. : Mais avec un réacteur expérimental, c'était inévitable ?

S.H. : On ne disposait pas, voici dix-sept ans, d'une technologie aussi sophistiquée qu'aujourd'hui. De nombreux appareils de contrôle automatique n'existaient pas. Et puis, que voulez-vous, il y a toujours eu des accidents lorsque l'on a mis en œuvre des phénomènes mal compris. En tout cas notre accident a démontré que l'on pouvait perdre le contrôle d'un réacteur, même très petit.

S. et A. : Donc, ce réacteur s'emballa. Comment, et au bout de combien de temps vous en êtes-vous rendus compte ?

S.H. : Combien de temps le réacteur est-il demeuré surcritique ? Nul ne saurait le dire au juste. Quelques minutes sans doute. Tout s'est passé très vite. Certains appareils de contrôle ont tout de suite trahi une anomalie. Nous avons d'abord songé : « ces appareils ne fonctionnent pas correctement. Il faudra les changer »..., pour nous raviser aussitôt. Il n'y a pas eu de panique. Nous n'avons pas même déclenché le système d'alarme. Simplement, nous sommes sortis très vite, et j'ai téléphoné pour que l'on donne immédiatement l'ordre d'évacuer. Rien de commun avec ce que montre le film présenté par la télévision à propos de notre aventure (1) : là on a l'impression que tout le monde, littéralement, court après l'accident. Or, dans un institut de recherche nucléaire comme celui de Vinca, l'ensemble du personnel était soigneusement entraîné à tenir compte des règles de sécurité, aussi bien pour éviter un accident que pour y remédier au mieux si, par malheur, il arrivait.

S. et A. : Avez-vous ressenti tout de suite les effets du rayonnement qu'au sortir du réacteur vous saviez désormais avoir reçu ?

S.H. : Sur le coup, non, on ne ressent rien. Par contre, on sent l'odeur de l'ozone créé dans l'atmosphère du laboratoire, par l'action des rayons sur les molécules d'oxygène. C'est pourquoi nous avons très vite su à quoi nous en tenir : pour que l'odeur de l'ozone ainsi généré devienne perceptible, il faut

(1) « Les atomisés de Vinca ».



vraiment un fort flux de neutrons. Pour ça, nous étions tout à fait au courant! Une ou deux heures plus tard, nous fûmes pris de vomissements, puis de maux de tête. Plus aucun doute : de tels symptômes traduisent une dose au moins voisine de la dose mortelle. Tout ça était parfaitement clair pour nous! De ce point de vue des explications médicales, le film télévisé me paraît parfaitement correct. Par contre, lorsque, pour les symptômes ultérieurs, on met l'accent sur le fait qu'une dame perd ses cheveux et devient chauve, on sacrifie l'essentiel au pittoresque : il ne s'agissait pas pour nous de sauver nos cheveux, mais bien notre tête! Je vous rassure tout de suite : les cheveux de la dame ont très bien repoussé depuis... Et, à l'époque, nous étions beaucoup plus affectés par l'éclatement de nos vaisseaux sanguins que par la chute de nos cheveux!

S. et A. : *Sur la nature du rayonnement responsable de ces symptômes, aucun doute : rayons gamma et neutrons. Mais la dose exacte a-t-elle pu être mesurée?*

S.H. : Les spécialistes n'ont jamais réussi à se mettre précisément d'accord. Il aurait fallu mesurer sur le champ un très grand nombre de paramètres pour avoir une valeur exacte de cette dose. De toute façon, nous savions qu'il s'agissait d'une

irradiation très forte, et les diverses évaluations qui ont été faites depuis coïncident au moins sur l'ordre de grandeur : quelques centaines de rems (680 selon une estimation, et 420 selon une autre, par exemple). C'est, grosso modo, 5000 fois plus que la dose annuelle reçue par tout individu du fait de la radioactivité naturelle. Il faut préciser que mes cinq camarades et moi-même n'étions pas tous logés à la même enseigne : la dose reçue variait avec notre position dans le laboratoire, par rapport au réacteur. Si vous faites face à la source, vous recevez évidemment davantage que si vous êtes exposé de profil. L'un de nous, en particulier, avait subi une irradiation sensiblement moins importante que les autres, mais importante toute de même. Avions-nous réellement dépassé le seuil mortel? Qui pourrait le dire? Des doses très inférieures aux nôtres peuvent être considérées comme fatales dans la mesure où, sans l'être en elles-mêmes, elles rendent l'organisme incapable de se défendre contre les infections. Et le décès de l'un de nos camarades, un mois après l'accident, fut tout à fait conforme — hélas! — aux prévisions.

S. et A. : *Le gros problème, c'était la destruction de votre moëlle osseuse,*

indispensable pour la régénération des globules et autres éléments du sang?

S.H. : Oui. Nous émettions sans doute une faible radioactivité, due en particulier à des transmutations induites dans nos tissus, mais cela n'était rien. Il fallait de toute urgence pallier à la dégénérescence de notre sang, dont les globules ne se renouvelaient plus.

S. et A. : *D'où la décision de vous conduire sans tarder à Paris, à la Fondation Curie, pour y être soignés. Mais pourquoi Paris?*

S.H. : C'est une longue histoire : la vieille tradition d'échanges culturels entre la France et la Yougoslavie. Il faut dire, en particulier, que le Pr Pavlé Savic, qui était à l'époque vice-président de la Commission Fédérale Yougoslave de l'Energie Nucléaire, avait autrefois travaillé à Paris avec Irène Joliot-Curie. Puis, plus tard, des médecins yougoslaves avaient collaboré avec le Pr H. Jammèet qui, chef du département de protection radiologique au Commissariat à l'Energie Atomique, devait jouer un grand rôle dans notre traitement et notre guérison. C'est le Pr Pavlé Savic, aujourd'hui président de l'Académie des Sciences de Serbie, qui a choisi de nous faire soigner en France. La décision de nous conduire à Paris fut prise moins de 24 heures après l'accident.



*A la gare de Lyon le 15 février 1959 les cinq atomisés yougoslaves repartent après le succès du traitement.
De gauche à droite : MM. Hudjukovic, Bogojevic, Mlle Dangubic,
MM. Malesic et Grujic.*

S. et A. : *Restaient les problèmes matériels et douanier : affréter de toute urgence un avion, régler les formalités de visa etc.*

S.H. : Tout ça c'est fait très facilement. Nous avons été exemptés de passeport. Le président de notre Commission Fédérale de l'Energie Nucléaire était alors aussi vice-président de la République Yougoslave. Je suppose que cette coïncidence a permis de faciliter les choses...

S. et A. : *Vous voilà donc à la Fondation Curie. Que se passe-t-il ?*

S.H. : L'extraordinaire déploiement de solidarité humaine dont, tout de suite, nous avons été l'objet, nous a fait comprendre que nous étions tombés en de très bonnes mains. Quant au traitement, il se limita, plusieurs semaines durant, à des transfusions sanguines, thérapie très classique : chaque transfusion, telle un bon bifteck, nous prolongeait la vie de quelques jours, sans plus. Les médecins de la Fondation Curie demandèrent au Pr Mathé de tenter la greffe de moëlle osseuse qui avait si bien marché quand on l'avait expérimenté sur des rats. Jamais cette technique n'avait été appliquée à l'homme, mais nous avions évidemment tout à y gagner et rien à y perdre. La décision de procéder à cette greffe de moëlle osseuse fut prise cinq semaines après l'accident.

S. et A. : *Malgré cette nouvelle perspective, vous ne deviez pas être très rassurés sur votre sort ?*

S.H. : Vous savez, on ne perd jamais tout à fait espoir, même s'il faut, pour nourrir cet espoir, croire à l'impossible. Il nous arrivait, bien sûr, de songer que nous allions tous mourir, que notre cas était désespéré. C'était, aussitôt, pour nous dire que notre mort, au moins, servirait à quelque chose. En particulier sur le plan médical, puisque nous devions servir de cobayes à une greffe qui n'avait jamais été tentée. Mais nous avons ce gros atout de savoir et de comprendre parfaitement ce qui nous arrivait. Dans notre cas si général, il y avait des tas de choses que les médecins ignoraient, et que nous avons dû leur expliquer. Nous participions donc activement à notre propre traitement, et nous nous sentions doublement impliqués, doublement intéressés au succès. Et puis, au fond, quand on comprend ce qui se passe, il ne reste plus de place pour la peur. Et surtout, il y avait cette extraordinaire gentillesse à laquelle j'ai déjà fait allusion, cet élan de sympathie unanime qui s'est manifesté autour de nous dans tout l'hôpital, depuis la femme de ménage jusqu'aux médecins. Imaginez vous la situation : des étrangers, malades et à l'avenir sombre. Eh bien ! tout le monde s'était donné le mot. On a tout mis en œuvre pour adoucir notre séjour. On nous apportait des livres. L'hôpital nous organisait des projections avec des films de Charlie Chaplin, de Fernandel, etc. On nous a apporté des postes de radio, des photographies des monuments de Paris. Le personnel infirmier nous a témoigné son soutien par toutes sortes d'attentions. Cette atmosphère chaleureuse, a sans nul doute, compté pour beaucoup dans notre guérison.



S. et A. : *Et puis il y a eu la greffe. Il s'agissait de prélever sur des volontaires un peu de moëlle osseuse en perçant un trou, par exemple à travers leur fémur. Cette moëlle, simplement injectée dans votre sang et celui de vos camarades, va se fixer spontanément à l'intérieur de vos os, pour reconstituer votre capacité de fabriquer des globules sanguins, en vertu,*

d'ailleurs, de phénomènes qui demeurent assez mystérieux. Comment s'est déroulé le recrutement des donneurs ?

S.H. : On a examiné, à Villejuif, un fichier regroupant 9000 donneurs de sang, de façon à opérer une sélection sur la base des compatibilités immunologiques. Les donneurs pressentis ont été sollicités par



télégramme, et tous ont accepté de donner de leur moëlle. Pourtant, l'opération est beaucoup plus pénible pour les donneurs que pour les receveurs. Pour ces derniers, il s'agit simplement d'une injection par voie sanguines, et, avec toutes ces transfusions, je vous assure que nous avons l'habitude! Ces donneurs ont été admirables. Je me souviens notamment d'un homme, malheureusement mort depuis, qui expliquait avoir trouvé un sens à sa vie en donnant un peu de sa moëlle osseuse.

S. et A. : *Vous êtes probablement restés en relation avec vos donneurs?*

S.H. : Oui. A l'époque, nous avons organisé une fête avec eux, et aujourd'hui encore nous conservons de très bonnes relations.

S. et A. : *En plus de vous créer, personnellement, des amis, votre aventure a sans doute contribué à la détente internationale : à la suite des positions prises par la Yougoslavie lors du conflit algérien, les rapport de votre pays avec la France avaient un urgent besoin d'éléments de « décripation »...*

S.H. : Sans aucun doute. En tout cas, sur le plan médical, ces relations me semblent spécialement bonnes. Je me demande même si les Yougoslaves ne bénéficient pas de certains privilèges, car, chaque fois que nous sollicitons l'admission d'un malade à Villejuif, le Pr Mathé l'accueille toujours sans la moindre hésitation. Actuellement, trois ou quatre enfants yougoslaves y sont soignés pour des leucémies.

S. et A. : *Combien de temps a duré votre traitement?*

S.H. : Quatre mois en tout, y compris les semaines qui se sont écoulées entre l'accident et la greffe. Ensuite, nous avons été suivis de loin en loin, et, depuis dix-sept ans, nous jouissons tous les cinq d'une excellente santé.

S. et A. : *Outre la diplomatie, j'imagine que la médecine a dû bénéficier des expériences conduites grâce à vous?*

S.H. : Je pense que l'immunologie, les transplantations d'organes, ont effectivement tiré un grand bénéfice de cette expérience. On a démontré ainsi que le phénomène de rejet ne se manifestait pas — heureusement — à l'encontre de la moëlle osseuse étrangère. Injectée par voie sanguine, celle-ci va au contraire se fixer à l'intérieur des os du receveur : les tissus qui devaient, normalement, sécréter les anticorps, ont été eux aussi endommagés par l'irradiation. Cette constatation a, par la suite, été maintes fois mise à profit lors de transplantations de reins effectuées sur des patients préalablement « conditionnés » par une irradiation.

S. et A. : *Au total, cette histoire vous aurait donc plutôt laissé un bon souvenir, s'il n'y avait eu la mort de l'un d'entre vous?*

S.H. : Oui. J'en ai d'ailleurs tiré un livre, écrit avec la collaboration de mes camarades. Diverses raisons ont jusqu'à présent retardé la publication : il faut le retravailler, le traduire — il est rédigé en serbo-croate — et je souhaitais l'améliorer car je ne le trouvais pas satisfaisant. Mais la comparaison de ce manuscrit avec l'émission télévisée me l'a fait

subitement apparaître bon... Aussi vais-je de nouveau songer très sérieusement à la publication.

S. et A. : *En attendant, vous poursuivez actuellement un stage à la Faculté des Sciences d'Orsay. Quel genre de recherches y faites-vous?*

S.H. : J'ai choisi une autre branche de la physique : l'optique. En ce moment, je travaille dans ce qui constitue l'ancien laboratoire du Pr Alfred Kastler, et notre équipe se consacre à la mise au point de lasers optiques à fréquences stabilisées. Nous étudions en particulier les lasers hélium-néon stabilisés à l'iode ou au méthane, pour voir dans quelle mesure ils pourraient constituer des étalons de fréquences stables et reproductibles.

S. et A. : *Votre mésaventure ne vous a jamais incité à vous détourner de la science?*

S.H. : Jamais. Je demeure un scientifique et un avocat de la science. A ce titre, j'estime qu'une société ne devrait jamais hésiter à faire des efforts financiers pour ses scientifiques : on n'hésite pas à donner 15 % de pourboire au serveur de restaurant, lequel n'a strictement collaboré en rien à la préparation du repas qu'il vous apporte. Les chercheurs scientifiques sont loin de toucher 15 % du budget des sociétés dont, pourtant, ils préparent l'avenir. Quant à moi, plus question de physique nucléaire, vous vous en doutez! J'ai largement reçu mon quota de rayonnement, et les règlements m'interdisent de risquer la moindre exposition. Même sans ces règlements, j'avoue que je n'aurais aucune envie de récidiver...