

POUR REMPLACER LES EXPÉRIENCES SUR LES ANIMAUX

Fondation Naef récompense un biologiste, le Dr Daniel Favre, dont les travaux de recherche au moyen de cultures cellulaires contribuent à remplacer les expériences sur les animaux par des méthodes *in vitro* et non *in vivo*.

À l'occasion d'une cérémonie à Genève, le 20 avril 2002, la Fondation Naef a remis son prix de Frs 10'000.- au Dr Daniel Favre entouré d'amis, de parents, de collaborateurs et de protecteurs des animaux, à l'Hôtel Cornavin. M. Egon Naef présenta le candidat au prix et rapporta son curriculum vitae : le Dr Favre travaille actuellement à l'Institut national de la santé et de la recherche médicale à Lyon ; comme citoyen suisse, il a été accueilli dans cet établissement par ses grandes possibilités de recherches scientifiques. Le Prof. Debrot, président de la SVPA, exposa les mérites de la distinction honorant le Dr Favre. Celui-ci donna au nombreux public les renseignements complémentaires sur ses recherches et publications. M. Moret, président de la Ligue suisse contre la vivisection, mit en évidence l'aide financière accordée aux méthodes alternatives, en particulier au Dr Favre. Le Prof. Honegger, de l'Institut de physiologie de Lausanne, qui avait reçu le prix de la Fondation Naef l'année dernière, donna des nouvelles de la suite de ses travaux *in vitro*. Ce fut une grande journée pour les méthodes alternatives, qui évitent la vie de milliers d'animaux.



sacrifié les animaux pour en retirer les produits.

Fondation Naef : 20 avril 2002

Le Dr Daniel Favre, que nous voulons honorer aujourd'hui, a remis à la Fondation Naef un dossier de candidature remarquablement bien présenté. Il y expose ses travaux, que nous avons étudiés et que nous avons trouvés conformes aux buts et statuts de la Fondation Naef, à savoir trouver des méthodes scientifiques qui se dispensent des expériences sur les animaux et qu'une fois validées feront école, c'est-à-dire que les méthodes de recherche

chercheurs qui tentent de mettre au point des traitements ou des vaccins. Un million de personnes meurent chaque année de l'hépatite C, que certains qualifient de bombe à retardement.

Pour étudier l'infection par le virus de l'hépatite C, la méthode utilisée jusqu'ici se sert de chimpanzés. Le nombre officiel de primates utilisés pour l'expérimentation dans la CEE s'élève environ de 6000 à 9000. Ils servent à la toxicologie, au SIDA, aux hépatites comme modèles ; on les humanise en modifiant leur patrimoine génétique par

lié aux lipoprotéines du sang peut donc ensuite être mis sur les cellules et les infecter.

Les expérimentations animales devraient donc être progressivement remplacées par le modèle d'infection *in vitro*. Le mécanisme par lequel le virus peut infecter les cellules n'avait jamais été expliqué jusqu'alors. Ces cellules infectées se trouvent être des lignées établies et stables de cellules de foie humain. Elles sont disponibles auprès des banques de cellules.

Les scientifiques vont prendre connaissance de ce travail ; ils répéteront l'expérience et confirmeront les résultats. Ils devront employer la méthode en lieu et place du chimpanzé et pourront étudier le virus de l'hépatite C *in vitro*.

Toute expérience qui se fera *in vitro* en lieu et place de l'animal verra l'indice de souffrance animale évidemment réduit à zéro.

Cette procédure sera employée et acceptée par les scientifiques impliqués.

La validation de la méthode est en cours. Le rapport préliminaire est positif à tous points de vue.

Dans bien des cas, les résultats obtenus par l'expérimentation animale ont retardé les découvertes. La transfusion sanguine a été retardée de 200 ans par l'expérimentation animale. En 1984, le Prof. Sabin, inventeur

des vaccins contre la poliomyélite a déclaré : " Le travail de prévention contre la poliomyélite fut retardé par une conception erronée de la nature de la maladie humaine, fondée sur un mauvais choix de modèle expérimental qu'était le singe. " Et pour les transplantations cardiaques, le Prof. Barnard affirmait avoir perdu 2 ans en travaillant sur des chiens, qui ne présentent pas de phénomène de rejet comme l'être humain.

Autre travail dans un autre domaine au compte du Dr Daniel Favre : une nouvelle procédure qui permet de ne plus recourir à des animaux.

Jusqu'à aujourd'hui, la majorité des laboratoires qui étudient la synthèse des protéines *in vitro* recourent à un extrait de cellules de lapins : le lysat des réticulocytes de lapins. Les réticulocytes sont les précurseurs des globules rouges. Cet extrait est disponible sur les marchés spécialisés. Pour produire commercialement cet extrait de cellules de lapins, une souffrance animale en résulte. Les animaux sont d'abord anesthésiés chimiquement et ensuite le sang est récupéré afin de collecter les réticulocytes. Des souris sont également utilisées ; des tumeurs sont induites chez les souris et elles produisent ce que l'on appelle " le fluide ascites de Krebs ". Dans les deux cas, on

maux x retirer les produits.

Une méthode ne faisant pas appel aux animaux mais uniquement à des cellules se devait d'être mise au point. Durant huit années, le Dr Favre a effectué de nombreux essais. Au lieu de faire appel à des cellules poussant en suspension et sous agitation dans plusieurs litres de milieu nutritif, il a travaillé avec des cultures de cellules poussant comme sous la forme d'un tapis, en monocouches, dans un très petit volume de milieu nutritif et dans de petites boîtes de culture. Cela prenait moins de place, moins de matériel et moins de temps. Alors que des scientifiques lui déclaraient qu'il perdait son temps, cette méthode s'est avérée efficace, reproductible et simple à utiliser, et de moindre coût (réduction de 80% à 90%). Des alternatives ne recourant plus à l'utilisation d'animaux existent donc. Elles peuvent être utilisées par la communauté scientifique : nous souhaitons non seulement qu'elles puissent, mais qu'elles doivent être utilisées, grâce à des exigences légales découlant de la loi sur la protection des animaux.

Je souhaite, Mesdames et Messieurs, vous avoir ainsi apporté les preuves que le Dr Daniel Favre est bien le scientifique de choix qui a bien mérité la distinction de la Fondation Naef et qui fait partie de cette phalange de chercheurs qui se détournent volontairement de l'expérimentation animale ; ils contribuent ainsi à soutenir dans la pratique les principes de la protection des animaux. Le prix de la Fondation Naef n'est pas le prix Nobel, pas encore, mais il faut relever avec beaucoup de satisfaction que deux tiers des prix Nobel de physiologie et de médecine ont été attribués à des scientifiques utilisant des techniques substitutives à l'expérimentation animale : *in vitro*, cultures de cellules et tissus, modélisation par ordinateur. Cela est encourageant et nous permet d'entrevoir la fin de l'expérimentation animale dans ces domaines. S. D



M. E. Naef (à dr.) remet au Dr Daniel Favre le prix de la Fondation Naef

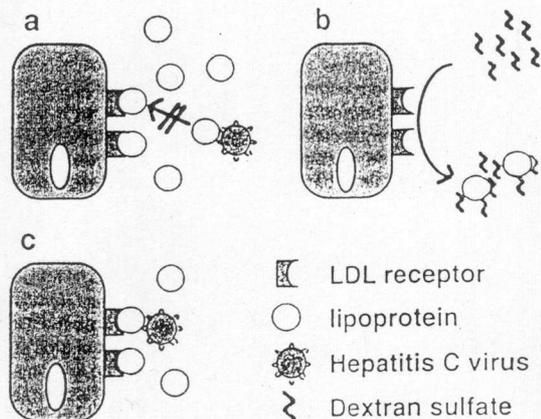
ou de production n'auront plus recours aux animaux ; ces méthodes sont désignées par l'expression *in vitro* pour s'opposer aux méthodes *in vivo*.

rapport aux gènes humains ; ils servent aux xénogreffes et aux clonages. En Suisse, ce sont 536 primates qui ont été utilisés en l'an 2000.

Il y a beaucoup de chercheurs par le monde ; il y a peu de découvreurs. Le Dr Daniel Favre nous fait part de deux de ses découvertes, qui font date et autorité dans le monde scientifique.

La procédure d'infection *in vitro* permet de remplacer le chimpanzé.

Dans le sang des personnes infectées, le virus ne circule pas librement, mais sous la forme liée à des lipoprotéines. Il y a aussi des lipoprotéines à la surface des cellules du foie. Dans le sang, il y a beaucoup plus de lipoprotéines libres que de lipoprotéines liées au virus. Vu cet excès de lipoprotéines libres dans le sang, le virus n'a pratiquement aucune chance d'entrer dans les cellules *in vitro* pour les infecter. Pour permettre l'infection des cellules, il convient d'enlever les lipoprotéines libres qui sont à la surface des cellules. Le Dr Daniel Favre a utilisé le sulfate de dextrane. Le virus



a) Le virus de l'hépatite C est empêché de s'introduire dans la cellule du foie, vu l'abondance de lipoprotéines.
 b) Le sulfate de dextrane chasse les lipoprotéines.
 c) Le virus peut alors infecter la cellule du foie

La première de ces mises au point concerne l'hépatite C, une des inflammations du foie liée à une infection virale. Selon la sorte de virus, on distingue les hépatites A, B et C ; cette dernière est la plus grave avec passage à la chronicité dans 10% des cas. 170 millions de personnes dans le monde sont touchées par ce virus, qui peut provoquer une cirrhose, voire un cancer du foie. Comme pour le SIDA, ce virus est un adversaire difficile à cerner pour les