**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
**Band:** - (2002)
**Heft:** 54

**Artikel:** Un œil nouveau grâce aux cellules souches
**Autor:** Frei, Pierre-Yves
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-553980

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 24.08.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

# Un œil nouveau grâce aux cellules souches

A Lausanne, Yvan Arsenijevic dirige l'Unité d'oculogénétique où l'on met au point de futurs traitements contre la dégénérescence rétinienne qui touche de nombreuses personnes du troisième âge.

PAR PIERRE-YVES FREI

PHOTOS HÔPITAL OPHTALMOLOGIQUE JULES GONIN ET BRIGITTE LUSTENBERGER

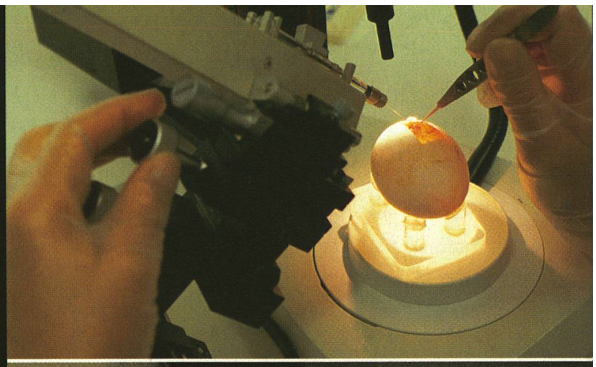
La porte s'ouvre sur un laboratoire immaculé, blanc et chrome. Des éprouvettes, des pipettes, des instruments et des machines dans chaque recoin. Un vrai lieu de science, pure et dure. Seule entorse à la rigueur des lieux, un fond d'écran sur un ordinateur qui représente Mike, la créature verte, sphérique et cyclopéenne du film d'animation *Monsters & Cie*. Un cyclope dans un laboratoire où l'on travaille sur des thérapies révolutionnaires contre la dégénérescence rétinienne, l'image ne peut être qu'un clin d'œil.

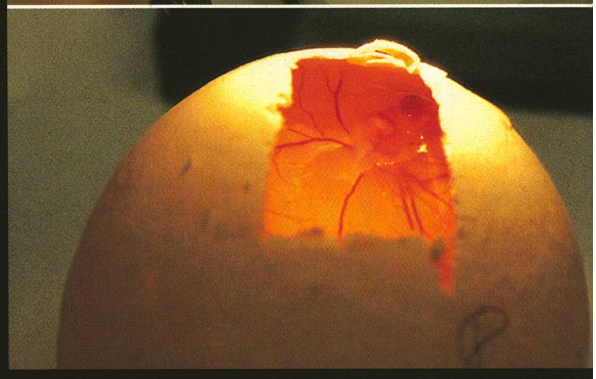
Yvan Arsenijevic se souvient quand l'endroit, au début de l'année 2000, n'était rien qu'une grande pièce entre quatre murs. Depuis deux ans, on y mène des expériences de haut vol. A 42 ans, ce biologiste de formation dirige ce tout jeune Institut d'oculogénétique et les dix personnes qui y travaillent, à Lausanne, dans l'enceinte de l'Hôpital ophtalmologique Jules Gonin. «L'initiative de la création de cette unité revient aux généticiens lausannois Francis Munier et David Schorderet. Ils travaillaient sur des gènes impliqués dans des maladies oculaires quand ils ont voulu savoir à quoi servaient réellement ces gènes.» A l'époque, Yvan Arsenijevic n'est pas un spécialiste de l'œil. «C'est quand j'ai commencé à me documenter que j'ai découvert que 3% des plus de 60 ans sont atteints de dégénérescence rétinienne et 30% des plus de 80 ans. La cécité est très souvent l'aboutissement de ces maladies et les traitements sont pratiquement inexistants.» Certes, il s'est longtemps passionné pour le système nerveux central, dont font partie le nerf optique et les cellules photoréceptrices qui constituent la rétine, mais il doit sa nomination à une autre compétence: sa connaissance des cellules souches.

## Débuts prometteurs

Le sujet est aujourd'hui brûlant. Et le branle-bas de combat scientifique général. Partout, on entend, on lit les immenses espoirs thérapeutiques que soulèvent ces cellules. Yvan Arsenijevic n'est pas nouveau dans le domaine puisqu'il a eu la chance d'aller travailler avec Samuel Weiss, un chercheur canadien, peu après que ce dernier eut découvert ces cellules si particulières, en 1992. «Ce fut une période incroyablement féconde pour moi. J'étais avec des gens qui ouvraient une nouvelle voie et les idées que j'apportais marchaient à merveille. Nous avons eu tellement de bons résultats.» La période faste n'est pas finie, mais il s'agit tout de même d'être prudent. «Ce domaine est tout simplement fascinant, mais certains chercheurs se laissent parfois dépasser par leur enthousiasme.»

Il est vrai que les cellules souches ont tout pour faire tourner la tête puisqu'elles ont l'incroyable pouvoir d'engendrer, sur commande, différentes cellules spécialisées. On en distingue généralement de deux sortes. Tout d'abord, les cellules souches embryonnaires qui, comme leur nom l'indique, apparaissent aux premiers





*Les chercheurs lausannois ont obtenu des résultats probants en injectant des cellules souches dans des yeux d'animaux de laboratoire comme des poules*

stades du développement de l'embryon. On les qualifie de totipotentes, car elles sont capables de donner naissance à n'importe quels types de cellules spécialisées. Ensuite les cellules souches adultes, baptisées ainsi parce qu'elles existent chez les organismes adultes. Elles, par contre, n'ont généralement pas le pouvoir des premières.

«Dans ce laboratoire, nous poursuivons trois buts. Le premier est une recherche fondamentale où nous essayons de comprendre la biologie des cellules photoréceptrices et du tissu qui les nourrit, l'épithélium pigmentaire. Les deux suivants ont tous deux une vocation thérapeutique. La thérapie génique tout d'abord. L'idée est, par exemple, de réparer les cellules photoréceptrices non fonctionnelles en en y injectant le gène qui leur fait défaut grâce à un vecteur, un virus que nous avons rendu inoffensif mais qui conserve son pouvoir d'entrer en contact avec les cellules. Et puis il y a la thérapie cellulaire. C'est là qu'interviennent les cellules souches. En les injectant dans l'œil, on aimerait qu'elles migrent vers la rétine et qu'elles donnent naissance à de nouvelles cellules, photorécepteurs ou épithélium, pour remplacer les zones endommagées qui sont à l'origine de la dégénérescence.»

## Cellules irremplaçables

Si la première voie thérapeutique devrait entamer, dans un laboratoire ou dans un autre, ces essais cliniques d'ici à cinq ans environ, la seconde n'arrivera pas à un tel stade avant dix ans. Rien de surprenant. La thérapie cellulaire est la cadette, la petite dernière. Elle a besoin de grandir. Même si l'équipe d'Yvan Arsenijevic avance à grands pas. Elle a, par exemple, réussi à isoler des cellules souches adultes qui se trouvaient en périphérie de la rétine et aux abords de l'iris. Après avoir réussi ce tour de force, les biologistes lausannois ont observé, à la suite de l'injection de ces cellules souches dans des yeux d'animaux de laboratoire, que certaines cellules migraient effectivement vers la rétine. Ce n'est que la première étape bien sûr. Si les souris ou les poulets de laboratoire permettent d'observer et de comprendre de nombreux phénomènes, ces modèles animaux ont leurs limites quand il s'agit de mettre au point des thérapies pour l'homme.

«C'est pour cela, reprend le directeur du laboratoire, que nous avons besoin de cellules humaines. Et notre seule façon de les obtenir, c'est grâce au don d'organe. Il faut saluer ici les médecins et les familles qui rendent ces dons possibles. Les yeux sont généralement la dernière chose que les parents du défunt acceptent de léguer à la science. Pourtant, grâce à elles, nous pouvons mener des expériences essentielles in vitro.» Malheureusement, il est peu probable que l'on puisse rendre la vue à ceux qui l'ont déjà perdue. Car la dégénérescence n'entraîne pas seulement la perte des cellules, elle se traduit également par un réarrangement aberrant des cellules rétiniennes qui subsistent. Aussi, même si l'on répare les cellules déficientes, on pense qu'elles resteront incapables d'établir correctement la connexion avec les neurones rétiniens. Néanmoins, les résultats chez les modèles animaux laissent espérer que l'on pourra tout de même intervenir efficacement pendant le processus de dégénérescence. «C'est pour cette raison qu'il faudra sans doute mettre en place un programme de dépistage car les gens ne se rendent pas toujours compte assez tôt de la maladie. Combinés avec les nouveaux traitements, les biologistes feront sans doute reculer la cécité.»

La science est bien la fille des Lumières. ■