



**Se soigner RECHERCHE**

DANS L'ESPOIR DE RENAÎTRE, PRÈS DE 2 000 PERSONNES SE SONT FAITS CONGELER. **L'APPROCHE EST CONTESTÉE**, MAIS LES CENTRES DE CRYOGÉNISATION ONT POUR AMBITION D'Y PARVENIR.

**HIBERNATUS**

**LE MYTHE PEUT-IL DEVENIR RÉALITÉ ?**



**COMMENT ÇA SE PASSE ?**  
L'institut Cryonics, près de Detroit (États-Unis), conserve 108 humains et 85 animaux domestiques. Leur protocole de cryogénéisation se passe en 5 étapes.

**1.** Juste après la déclaration de mort clinique, l'individu est placé dans un bain de glace pour démarrer le refroidissement et limiter la détérioration des cellules.



**2.** Une machine cœur-poumons maintient le rythme cardiaque afin que le sang continue à circuler dans le corps au fur et à mesure de son refroidissement.

**NOS CONSULTANTS**



Dr FRANÇOISE ARNAUD biologiste, département de neuro-traumatologie du Centre de recherche médicale de la marine américaine



Dr PIERRE BOUTRON ancien cryobiologiste au CNRS, et auteur de *Arrêtons de vieillir*, éd. Thierry Souccar

totallement interdit) à "reposer en paix", plongés dans des cuves d'azote liquide, et presque deux mille ont déjà réservé leur place pour les y rejoindre.

**L'HIBERNATION EXISTE BIEN**

Seule certitude : ils ne risquent pas de se décomposer ! « À  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ , c'est comme si le temps était suspendu et ceci pendant des siècles, voire des millénaires », reconnaît le Dr Pierre Boutron. Le froid permet de stopper toute réaction biologique. Il a toutefois un énorme inconvénient pour des êtres constitués à près de 70 % d'eau : il provoque la formation de cristaux de glace qui endommagent les cellules. Un obstacle majeur que des êtres vivants ont réussi à contourner en sécrétant des "antigels" naturels l'hiver venu : « C'est le cas de certains insectes et coquillages, ou encore de la grenouille des bois qui peut revivre après avoir été refroidie à  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ , avec 65 % de son corps transformé en glace », raconte Pierre

Boutron. L'idée de reproduire artificiellement ce que la nature accomplit n'est donc pas complètement insensée. Dans les laboratoires de recherche, la technique est utilisée de façon courante. Les scientifiques ont élaboré plusieurs solutions cryoprotectrices, comme le glycérol, pour conserver à basse température des cellules isolées, du sang, de la peau, de l'os, du sperme, du tissu ovarien ou encore des embryons sans que leurs fonctions ne soient altérées. « Mais pour des systèmes plus complexes comme les organes, et a fortiori des corps entiers, on n'a pas encore mis au point de substances suffisamment concentrées et peu toxiques pour aboutir au même résultat », souligne le Dr Françoise Arnaud. En 2005, une équipe du laboratoire américain 21st Century Medicine (Californie) a franchi un cap important. Elle a prélevé les reins

Imaginez être congelé des dizaines voire des centaines d'années, conservé par le froid, pour revenir à la vie dans le futur. Imaginez l'espoir que cette hibernation peut soulager quand on souffre d'une maladie aujourd'hui incurable, mais demain peut-être guérissable... Bien que dénié par une grande partie de la communauté scientifique, le mythe d'Hibernatus fascine. Ils sont déjà plus de deux cents aux États-Unis et en Russie (en France, c'est



3. Un mélange concentré en cryoprotecteurs est perfusé. Il remplace le sang et l'eau de l'organisme, et protège les cellules des cristaux de glace.



4. Le corps est stocké pendant 5 jours dans un caisson où il est refroidi lentement jusqu'à atteindre la température de l'azote liquide.



5. Protégé par un sac de couchage et un casier d'acier, le corps est transféré dans une cuve remplie d'azote liquide pour sa conservation.

à un lapin, en a refroidi un dans une solution nouvelle jusqu'à  $-130^{\circ}\text{C}$  et, une fois réchauffé, l'a réimplanté. Le lapin a vécu normalement avec ce rein unique.

### L'ESPOIR A UN PRIX

Dans les centres de cryogénie, on suit de près ces travaux et les protocoles évoluent en fonction des avancées. Reste qu'ils ne sont mis en place qu'une fois le décès déclaré. « Or, même si on trouvait le cryoprotecteur idéal, il faudrait que ces protocoles soient appliqués à l'être encore vivant pour qu'on puisse espérer le réanimer », mentionne le Dr Arnaud. Ce qui, aujourd'hui, est impossible ! Confiants, les "Cryonics" n'hésitent pas à déboursier de 21 000 € à 150 000 € pour la conservation de leur corps. Ils partent du principe que les biotechnologies futures et les nanotechnologies sauront les reconstituer. À ceux qui essaient de les convaincre que c'est impossible, ils répondent que les greffes cardiaques l'étaient aussi... « La probabilité de gagner ce pari est infime, voire nulle », juge pourtant Pierre Boutron. ● Emmanuelle Blanc