

**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique  
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique  
**Band:** - (1992)  
**Heft:** 14  
  
**Rubrik:** A l'Horizon

### **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:** 11.02.2026

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

## Copier l'ADN

Si une cellule humaine avait la taille d'un ballon de plage, l'ADN qu'elle renferme ressemblerait à deux cheveux entortillés et longs de 100 kilomètres ! Comment les *polymérases*, ces protéines chargées de copier des séquences d'ADN, se débrouillent-elles pour ne pas faire de noeuds entre l'original et leurs copies ?

La réponse, attendue depuis longtemps, vient de tomber à l'Université de Lausanne. Une collaboration entre les chercheurs du Prof. Walter Wahli et ceux du Prof. Jacques Dubochet a permis de photographier le processus grâce à une technique consistant à vitrifier par le froid le contenu d'une éprouvette – c'est-à-dire à figer son eau sans qu'elle ne se cristallise.

Ainsi, contre toute attente, ce n'est pas la polymérase (qui aurait la taille d'un grain de sel dans notre exemple) qui tourne autour des tortillons de l'ADN. C'est l'ADN qui tourne sur

lui même pendant la copie, comme le ferait une vis.

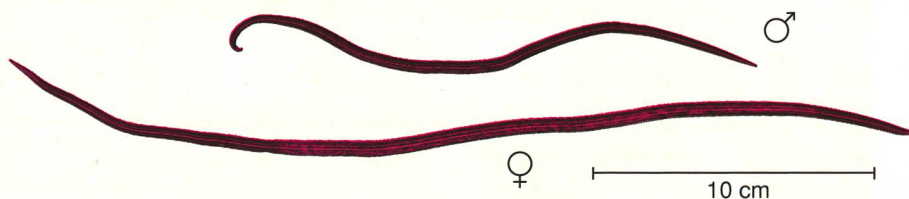
## Dompter les levures

On se sert depuis longtemps de microorganismes pour transformer le lait en fromage, la farine en pain ou le malt en bière. En modifiant les gènes de certaines bactéries et levures, la biotechnologie leur a appris à fabriquer des substances qu'elles ne produisent normalement pas : des anti-

doit encore étudier la stabilité des gènes greffés, et cultiver ses nouvelles levures pour savoir si l'une d'elle peut avoir un avenir dans la bio-industrie.

## L'énigme de l'*Ascaris*

Comment un ovule fécondé parvient-il à former un être vivant complet ? Pour le savoir, les scientifiques observent depuis longtemps des animaux très simples, comme l'*Ascaris*, un long ver qui parasite l'intestin du



biotiques, différents alcools ou des protéines alimentaires.

L'un des grands challenges consiste maintenant à doter des souches de levure d'un gène nommé *Cytochrome P450*, qui leur permettra de devenir des «super-hydroxylatrices». Autrement dit de pouvoir ajouter des atomes d'oxygène aux acides gras, aux hormones stéroïdes ou à des substances de base entrant dans la composition de cosmétiques et de médicaments. Mais le challenge est difficile : on a découvert à ce jour près de deux cents P450 différents chez les êtres vivants (espèce humaine comprise), et il existe des centaines de souches de levure capables de les recevoir !

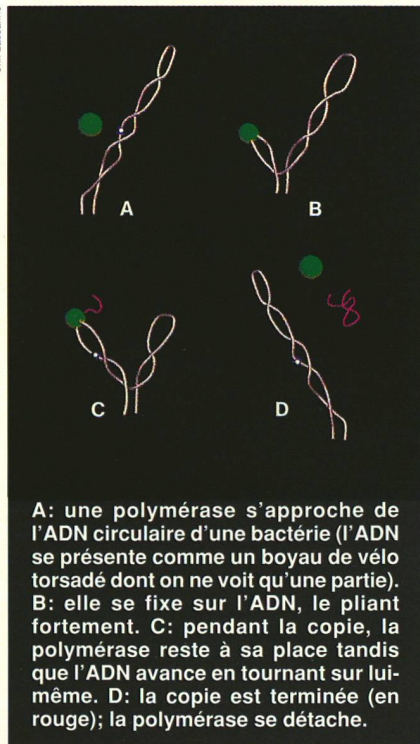
A l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, Dominique Sanglard vient d'isoler sept variétés de gènes P450 chez une levure capable de croître sur des hydrocarbures (*Candida tropicalis*). Chacun de ces gènes a ensuite été transféré dans une souche de levure de bière (*Saccharomyces cerevisiae*) – un microorganisme qui se développe particulièrement bien dans les gros bioréacteurs industriels. Le biologiste

porc. Chez ce ver, contrairement aux autres animaux, les premières cellules qui se divisent perdent des morceaux de chromosome – à l'exception des cellules qui donneront finalement les parties sexuelles de l'animal adulte.

Cela fait plus d'un siècle que le phénomène est connu, sans qu'on ait pu l'expliquer. L'équipe de Fritz Müller et du Prof. Heinz Tobler, à l'Université de Fribourg, vient de montrer que cette perte de matériel génétique est le résultat d'un processus très complexe. Les endroits où les chromosomes vont se briser sont déjà préétablis. Ils sont reconnus par une batterie d'enzymes qui provoquent d'abord la coupure, et ajoutent ensuite un petit bout d'ADN particulier à la nouvelle extrémité pour la protéger. Les fragments de chromosomes perdus sont ensuite dégradés dans le cytoplasme de la cellule.

Les biologistes pensent avoir franchi un pas important dans l'éclaircissement du mystère. Mais ils soulignent qu'une question essentielle reste encore sans réponse : en quoi ce processus a-t-il une influence sur la spécialisation des cellules ?

Uni. Lausanne



A : une polymérase s'approche de l'ADN circulaire d'une bactérie (l'ADN se présente comme un boyau de vélo torsadé dont on ne voit qu'une partie). B : elle se fixe sur l'ADN, le pliant fortement. C : pendant la copie, la polymérase reste à sa place tandis que l'ADN avance en tournant sur lui-même. D : la copie est terminée (en rouge) ; la polymérase se détache.