

**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique  
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique  
**Band:** - (2004)  
**Heft:** 63

**Artikel:** Mise au point d'un os artificiel  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-552547>

#### **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**

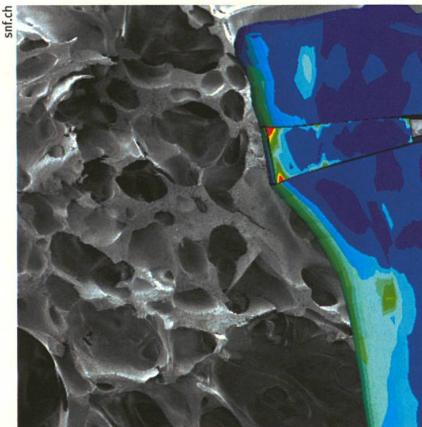
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>**



Modèle numérique d'une greffe d'os en forme de coin au-dessous du plateau tibial. A l'arrière-plan: structure de l'os artificiel.

### Mise au point d'un os artificiel

Des chercheurs de l'EPFL et du CHUV ont développé un matériau composite aux propriétés proches de celles de l'os. Cette matière osseuse synthétique biorésorbable ouvre de nouvelles perspectives en matière de chirurgie osseuse.

Mise en place par voie chirurgicale, elle remplit provisoirement la fonction de soutien de l'os. Simultanément, elle sert de support à la régénération du tissu vivant: des cellules osseuses la colonisent. Se résorbant progressivement, elle cède la place à l'os naturel.

Ce matériau remarquable est un composite constitué d'une matrice polymère poreuse, renforcée par des fines particules de céramique. Employé seul, le polymère n'aurait pas une rigidité suffisante, tandis que la céramique seule est trop cassante. La combinaison des deux fournit un matériau composite optimal. Après avoir étudié *in vitro* le développement de cellules osseuses dans l'os synthétique soumis à des contraintes similaires à celles subies par l'os naturel, les chercheurs veulent maintenant tester *in vivo* l'aptitude du composite à servir de support résorbable à la régénération d'os naturel endommagé. Si la méthode fait ses preuves, il sera possible de passer à des applications en médecine humaine d'ici cinq ans. Trois types d'applications chirurgicales sont envisagés: le comblement de pertes osseuses importantes, après un accident ou l'ablation d'une tumeur cancéreuse, la reconstitution de substance osseuse destinée à recevoir un implant, par exemple lors du remplacement d'une prothèse de hanche, ou encore la correction d'un os, comme des jambes en X. pm

### Le renouvellement des cellules souches

Les cellules souches adultes peuvent s'engager dans deux voies: soit elles se régénèrent, soit elles forment des cellules spécialisées comme celles de la peau, du sang ou des nerfs. Si on essaye de les cultiver en laboratoire, elles s'engagent dans la voie de la spécialisation, négligeant leur régénération. Si on savait comment les cellules souches se renouvellent dans l'organisme, il serait possible d'assurer leur multiplication en laboratoire, ce qui servirait à développer de nouvelles thérapies.

En collaboration avec l'Institut Ludwig de recherche sur le cancer et l'EPFL, Andreas Trumpp et son équipe de l'Institut suisse de recherche expérimentale sur le cancer (ISREC) ont découvert qu'un gène connu du cancer régule l'équilibre entre l'autoreproduction et la spécialisation. Dans ce processus, l'interaction entre les cellules souches et leur environnement

tridimensionnel dans la moelle osseuse, la niche des cellules souches, joue un rôle décisif. Les chercheurs, qui ont travaillé en collaboration avec le Ludwig Institut for Cancer Research et l'EPFL, ont pu démontrer que cet oncogène pilote la formation de molécules d'adhésion grâce auxquelles les cellules souches se fixent sur leurs niches. Leur explication: si les cellules souches se trouvent dans une niche, elles se régénèrent et si elles s'en détachent, elles se spécialisent. Le nombre des molécules d'adhésion, déterminé par l'activité de l'oncogène, va influencer la voie suivie par les cellules souches.

L'oncogène c-Myc est suractivé dans près d'un cinquième des tumeurs. Andreas Trumpp et son équipe étudient sa fonction naturelle. em

Genes & Development (2004), volume 18 (22), pp. 2747-2763



### Un climat subtropical au pôle Nord?

L'été dernier, une équipe scientifique internationale de l'IODP (Integrated Ocean Drilling Program), soutenue entre autres par le FNS, a pour la première fois mené à bien des opérations de carottage dans l'une des dernières *terra incognita* du globe: le fond de l'océan Arctique. Auparavant, la crainte des glaces flottantes avait tout juste permis d'en gratter la surface. En atteignant la profondeur de 400 m, les chercheurs ont réalisé un exploit technique, rendu possible par l'emploi d'un bateau de forage spécialement renforcé et de deux brise-glace. Toute la difficulté de l'opération a consisté à rester plusieurs jours exactement au-dessus d'un trou de forage de quelques dizaines de centimètres de diamètre situé sous 1300 m d'eau, ceci au milieu de la banquise!

Les échantillons ramenés à la surface permettront d'étudier l'évolution du climat arctique durant les derniers 80 millions d'années. Les premiers résultats montrent qu'il y a 55 millions d'années, l'océan Arctique avait une température d'une vingtaine de degrés: les sédiments de cette époque contiennent des microfossiles typiques des mers subtropicales! Cette période chaude de l'histoire de la Terre, connue sous le vocable de «maximum thermique du Paléocène-Eocène», s'observe sur l'ensemble du globe.

Un pôle Nord libre de glaces? Cette situation a duré jusqu'il y a 40 millions d'années. Si le fort réchauffement observé actuellement dans l'Arctique se poursuit, elle pourrait se reproduire d'ici à une centaine d'années. pm