



# uniscop

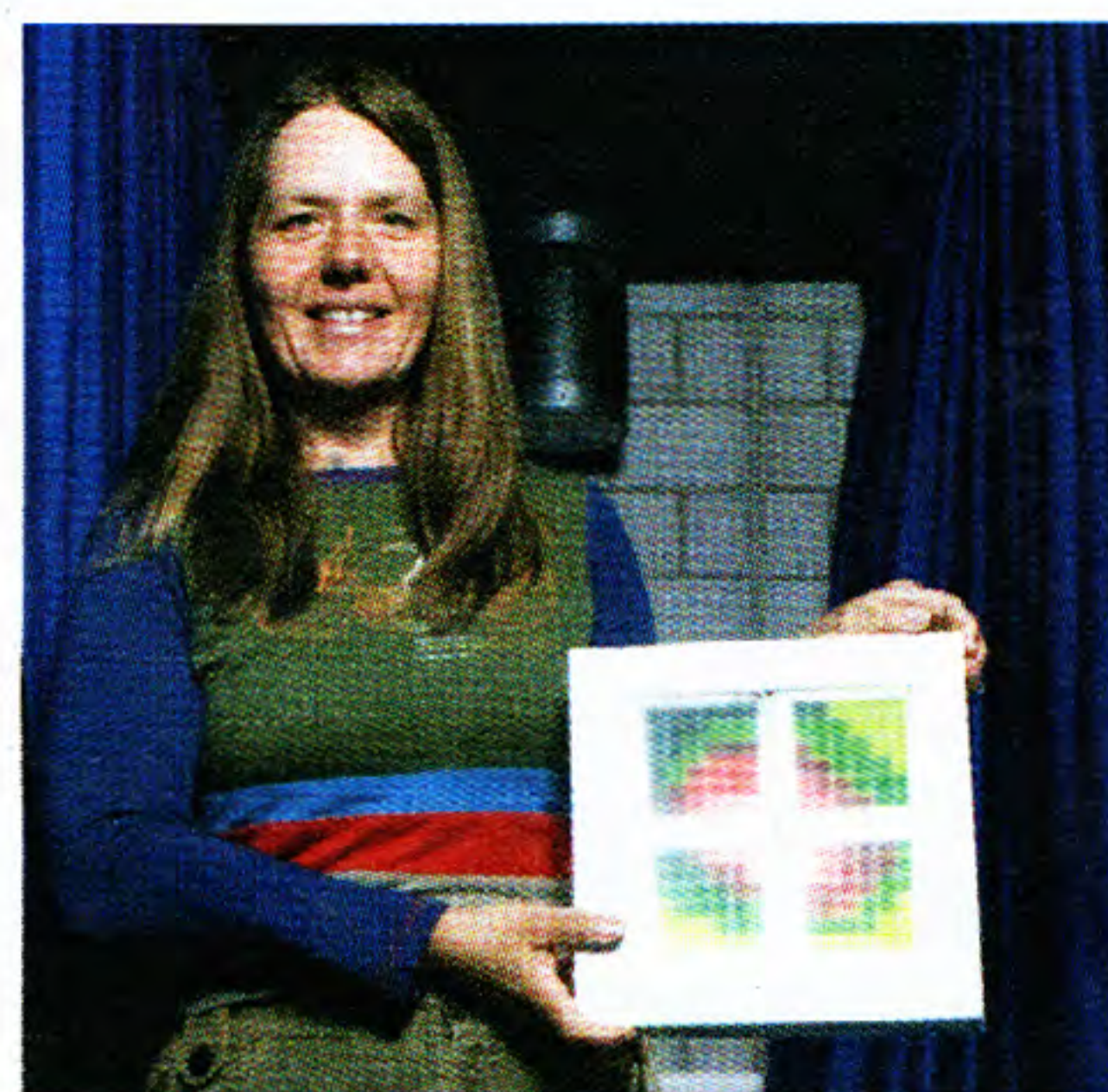
le mensuel de l'université de lausanne



© Debora P. Sant - istockphoto

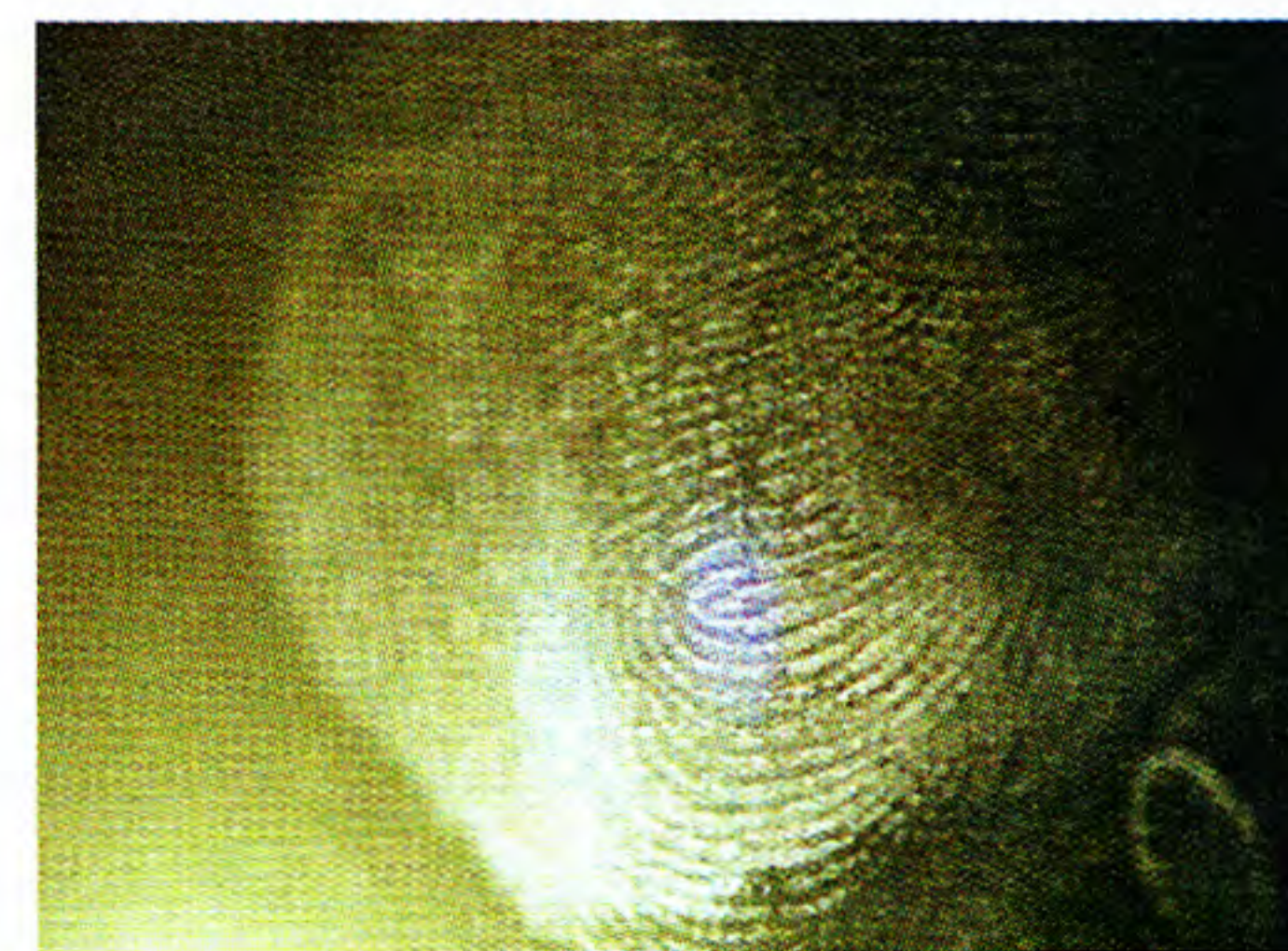
## Ma clope, ma liberté

A l'étranger et en Suisse, les législations anti-fumée se suivent et se ressemblent toutes. Favorable aux restrictions, le tabacologue Jacques Cornuz ose néanmoins la question : la santé publique est-elle l'ennemie de nos libertés ? (pages 2-3)



Il se dit flemmard mais mène de front études de médecine et de musique. *page 16*

En s'immergeant dans un labo du CIG, une artiste passe du chaos à la lumière. *pages 4-5*



Empreintes digitales : nos étudiants ont réussi là où le FBI a échoué !

*page 19*

uniscoop | 2

à la rencontre de | 4

planète UNIL | 7

mémento | 9

planète UNIL | 13

la der | 20



## Du chaos à la lumière

L'Office fédéral de la culture (OFC) et la Haute école zurichoise des arts (ZHDC) ont donné la possibilité à quatre artistes numériques suisses de travailler pendant neuf mois dans un laboratoire scientifique. Des bourses leur ont été attribuées dans le cadre de ce programme intitulé Swiss Artists-in-Labs.

L'UNIL a décidé d'accueillir dans ses murs la Bernoise **Sylvia Hostettler**. Une artiste qui travaille en trois dimensions et qui aime les manipulations sur Photoshop. «C'est tellement précis que l'on ne voit pas la différence entre la réalité et la fiction», explique-t-elle. Il y a trois ans, la jeune femme a commencé un projet intitulé *Paysages*, soit l'observation de milieux qui lui sont inconnus.



C'est dans ce cadre-là qu'elle a choisi le CIG, avec en tête l'idée d'illustrer de façon symbolique l'influence exercée par la lumière sur la croissance des plantes. Le 1<sup>er</sup> mars 2008, elle a intégré le laboratoire du professeur Christian Fankhauser. «M'immerger à l'intérieur d'une plante m'intéressait», dit-elle. Pendant les premières semaines, l'artiste s'est immergée dans son nouveau milieu. «Au début, c'était assez difficile. Je n'avais aucune notion scientifique en dehors des cours de biologie reçus à l'école mais à l'époque – elle a 43 ans – on ne parlait pas encore de génétique.» Après cette phase d'apprentissage, Sylvia Hostettler a vécu «une période de chaos». Comment

créer à partir d'une matière qu'elle n'était pas capable de comprendre? Un bref retour à la nature l'a inspirée. La Bernoise a observé des galls, excroissances tumorales produites sur les tiges, feuilles ou fruits de certains végétaux suite à des piqûres d'animaux ou d'autres organismes parasites. «Les parasites influent sur la forme des plantes. En les manipulant, les scientifiques font exactement la même chose.» Voilà. Elle tenait son lien entre science et nature.

Sylvia Hostettler s'est alors mise à créer. Elle a collectionné des boîtes de Pétri, puis elle a pris, notamment, des images avec un microscope confocal (microscope optique qui a la propriété de réaliser des images de très faible profondeur de champ). A partir de ces divers éléments, la Bernoise va construire une chambre noire, où la lumière pourra entrer grâce à une fenêtre. Cette fenêtre seule mesurera 2,1 sur 1,5 mètre. Et pour réaliser cette pièce, elle va utiliser plus de 300 boîtes de Pétri. L'ensemble donnera naissance à une œuvre qui sera visible l'an prochain dans un endroit pas encore défini.

F.Zo

## De l'oeuf à l'allaitement

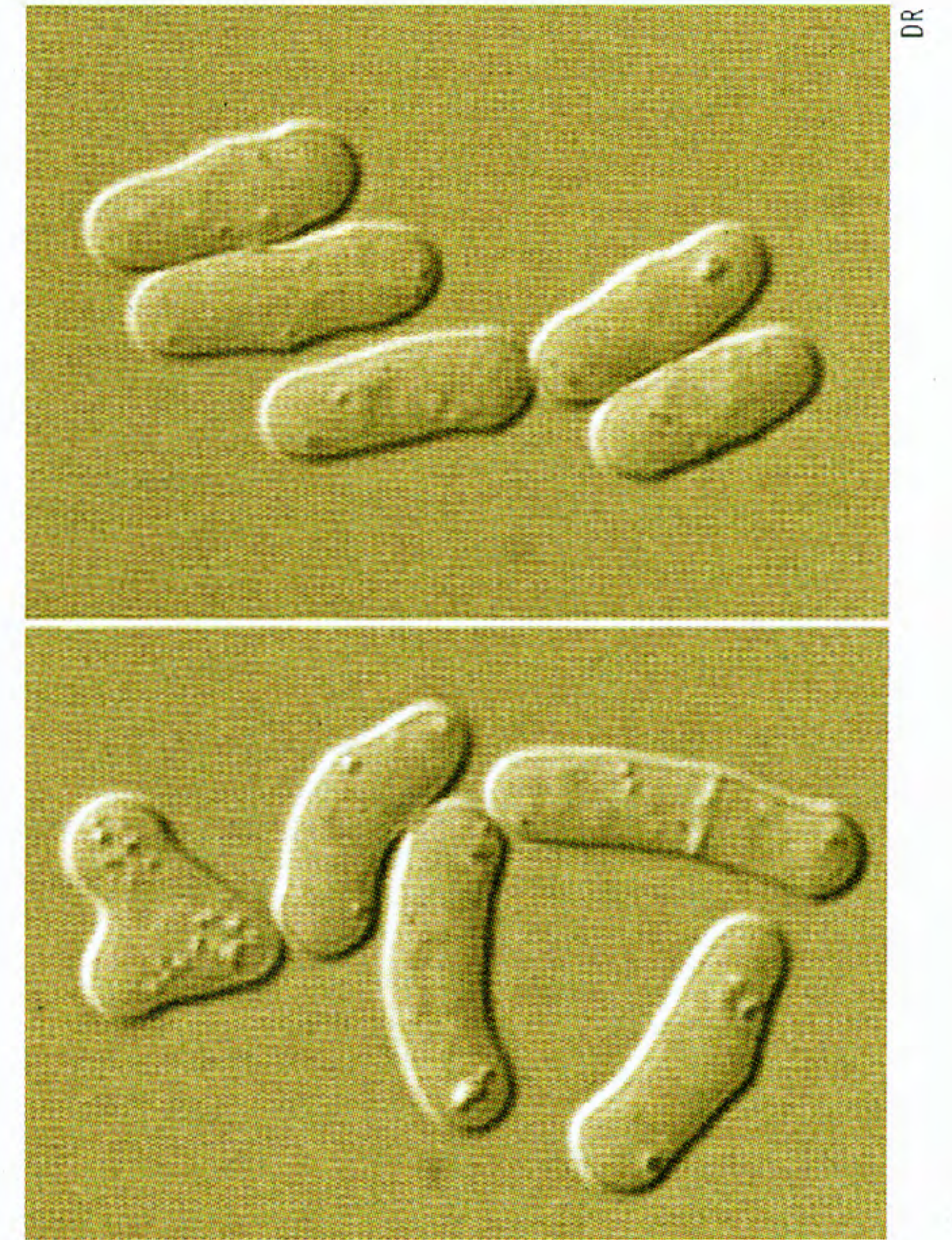
La femme ne pond pas d'oeufs et alimente son bébé une fois né alors que la poule, elle, stocke sous coque toute la vitellogénine (jaune d'oeuf), dont son poussin aura besoin pour se développer. Si seuls quelques rares mammifères pondent encore des œufs, vivipares et ovipares se nourrissent tous les deux avec du lait.

Une étude de David Brawand, Walter Wahli, et Henrik Kaessmann, du CIG, éclaire cette **phase importante de l'évolution des mammifères que représente la disparition de l'oeuf au profit de l'allaitement et de la viviparité**. Publiée dans la revue *Plos Biology* de mars 2008, la recherche a mis en évidence, dans l'histoire naturelle des mammifères, la perte successive des trois gènes qui produisent, aujourd'hui encore, la vitellogénine chez les oiseaux et les amphibiens. Les chercheurs ont établi que l'un des gènes avait perdu sa fonction, il y a 170 millions d'années. Un deuxième aurait été inactivé lors de la divergence entre mammifères eutheriens et métathériens, il y a 140 millions d'années et le troisième il y a 60 millions d'années.



En résumé, la lactation, dont on pense qu'elle a permis au début de maintenir humides les œufs, est ainsi devenue une importante source alimentaire alternative assez tôt dans l'histoire des mammifères. «Nous ne sommes pas plus évolués parce qu'on ne pond plus d'oeufs», explique David Brawand, ça ne nous rend pas plus intelligents mais c'est plutôt une question d'adaptation à l'environnement».

F.Zo



Levures sauvages et levures mutantes.

## Des cellules qui perdent la forme

Sophie Martin, professeure boursière FNRS, cheffe de groupe au CIG, et son équipe travaillent sur la **polarité cellulaire dans la levure**. «La polarité est une caractéristique fondamentale des cellules, qui régit de très nombreuses fonctions biologiques», dit-elle. L'organisation dans l'espace est dictée par l'expression d'un génome qui donne l'information à la cellule pour s'organiser». En fait, les chercheurs essaient de comprendre comment le génome dicte la morphologie d'une cellule. Et pour y arriver, la levure est un outil essentiel. «La levure est un organisme simple, doté d'un seul type cellulaire», explique Sophie Martin. En l'étudiant, nous allons savoir comment la cellule s'organise peu à peu en trois dimensions». Ces principes pourront alors être appliqués aux cellules de mammifères et aideront peut-être les chercheurs à résoudre une question: **la perte de la polarité cellulaire pourrait-elle être un élément déterminant de la formation de cellules tumorales?**

Les scientifiques ont en effet constaté que dans les cellules cancéreuses, la morphologie de la cellule se modifie, ce qui aide d'ailleurs les pathologistes à déterminer à quel stade en est un cancer. Il y a donc une corrélation entre la bonne morphologie et le fonctionnement correct de la cellule. Mais quelle est la relation entre la morphologie et la prolifération de la cellule? Le changement de la morphologie est-il une conséquence d'une dérégulation cellulaire? «Il y a une autre hypothèse», explique Sophie Martin. Si les cellules perdent leur morphologie, elles ne répondent plus aux signaux négatifs de leur environnement et peuvent proliférer de façon non-contrôlée».

Une chose est sûre: la cellule de la levure lit sa propre taille avant de se diviser. «Et nous pouvons légitimement penser qu'il se passe des choses similaires chez les mammifères», conclut Sophie Martin.

F.Zo



# MAINTENIR UN HAUT NIVEAU SUR LE LONG TERME

Trois ans après son inauguration, le CIG est devenu une référence dans son domaine. Pour poursuivre sur sa lancée, le Centre intégratif de génomique peut compter sur l'enthousiasme de ses jeunes chercheurs et sur des plateformes de recherche ultramodernes. Son offre de formation est également des plus ambitieuses.



F. Imhof © UNIL

Nicole Vouilloz, adjointe, et Nouria Hernandez, directrice du Centre intégratif de génomique.

**E**tait-ce écrit dans ses gènes? Trois ans après sa naissance, le CIG jouit en tout cas d'une parfaite santé. La preuve en chiffres. En 2007, le Centre intégratif de génomique a obtenu plus de 6 millions de francs de fonds externes contre 3,5 millions en 2005. Le CIG, installé dans le Génopode, compte désormais 190 chercheurs, professeurs, collaborateurs, doctorants et quatorze chefs de groupe en recherche. «Nous avons atteint un niveau mondial qu'il faut conserver», affirme Nouria Hernandez. La directrice de ce département rattaché à la FBM entend bien se donner les moyens de son ambition.

Histoire de créer un environnement intellectuel stimulant, un effort particulier est mis sur la formation. «Nous avons institué un programme de mentoring, explique Nicole Vouilloz, adjointe du CIG. Les étudiants qui font leur doctorat travaillent certes avec leurs chefs de groupe mais ils ont la possibilité de profiter des conseils d'autres scientifiques.»

Par ailleurs, des séminaires sont organisés pour que les étudiants puissent s'informer sur les possibilités de carrière pour les biologistes. «Nous invitons des personnalités qui ont le même background et qui exercent un large éventail de professions», lance Nouria Hernandez. Car il y a beaucoup de métiers pour

lesquels une formation scientifique, en particulier en biologie, est un atout énorme, notamment dans les milieux financiers.

La formation, donc, mais aussi l'information auprès du grand public. «A l'UNIL, nous avons été les premiers, en collaboration avec l'Eprouvette, à organiser des Passeports vacances», dit-elle. Le CIG reste d'ailleurs à disposition de groupes d'adultes ou des écoles qui s'intéressent à ses activités. «Il est difficile de parler génétique avec des gens qui n'ont pas suivi de formation scientifique. Mais c'est un domaine dont parlent souvent les médias, il y a donc une forte demande.»

Dans le cadre de la recherche, Nouria Hernandez vise aussi l'excellence. «Pour la plupart relativement jeunes, nos professeurs sont très enthousiastes, dit-elle. Nous essayons de ne pas fonctionner de manière trop hiérarchique pour conserver cet état d'esprit et ainsi encourager la recherche.» La directrice du CIG tient aussi à un regard neutre, objectif et rigoureux sur les activités du centre. «Nous avons mis sur pied un comité baptisé SAC (Scientific Advisory Committee).» Il est formé de neuf personnes: des représentants de l'UNIL, de l'UNIGE, de l'EPFL et des scientifiques d'Europe et des Etats-Unis. Leur point commun? Ils sont tous mondialement connus. Lors de sa dernière

visite, à l'UNIL, le SAC a eu ce commentaire: le CIG est sur une pente ascendante. «On ne pouvait pas être dans une meilleure situation puisqu'on continue à s'améliorer», lance Nouria Hernandez. A l'avenir, le SAC va également donner des recommandations sur les titularisations et les promotions.

## Plateformes ultramodernes

En outre, pour construire une recherche innovante dans le domaine des sciences biologiques et biomédicales, les chercheurs ont de plus en plus besoin d'un accès à des technologies sophistiquées. De ce côté-là aussi, le CIG est très bien équipé puisqu'il dispose de plateformes ultramodernes, accessibles à l'interne mais aussi à l'ensemble des chercheurs de l'arc lémanique.

Le CIG, donc, rime avec qualité, savoir-faire, rigueur, curiosité, exigence. Des mots qui sortent souvent de la bouche de Nouria Hernandez, une directrice visiblement passionnée par son domaine. «Parfois, j'envie des personnes qui font des métiers où il existe un aspect concret que tout le monde connaît, dit-elle. Moi, je travaille avec des molécules. Mais ce sont les racines de la vie, c'est fascinant.»

Francine Zambano

[www.unil.ch/cig](http://www.unil.ch/cig)