



Le bioéthanol est encore rare en Suisse.

**30-31 ROUES & ROUTES**  
**32-33 CINÉMA**  
**34 RADIO-TV**  
**35 SUDOKU**  
**36 MÉTÉO**

# MAGAZINE

## MERCREDI

# Astucieux, les textiles de demain

**RECHERCHE • Pour les sportifs, pour les malades, pour le confort de tout un chacun. L'EMPA participe à la recherche sur des fibres toujours plus «intelligentes».**

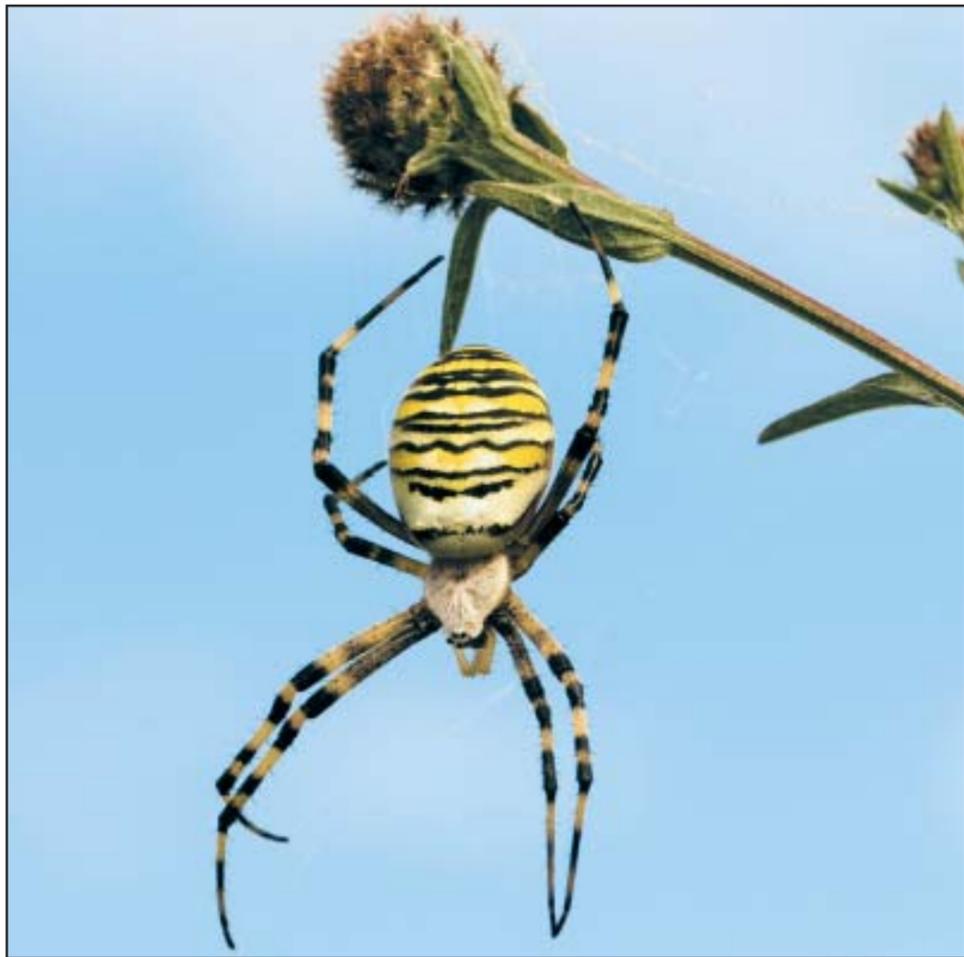
ELIANE WAEBER IMSTEFF

La production de fibres synthétiques ne cesse de croître en quantité et en qualité. Dans les années 50 et 60, les textiles synthétiques ne concernaient que le bas de gamme. En 1995, leur production a dépassé pour la première fois celle du coton, avec 20 millions de tonnes. Aujourd'hui, on fabrique annuellement 35 millions de tonnes de fibres artificielles dont les qualités techniques et de confort ne cessent de s'améliorer.

Pourtant la production européenne continue de baisser (elle occupe aujourd'hui 31% de moins de personnes qu'il y a dix ans). C'est qu'elle ne concerne plus que les produits novateurs, à valeur technologique ajoutée, qu'il s'agit donc de développer. C'est dans cette optique que l'EMPA a créé «Solutions services», un laboratoire qui offre à l'industrie et, en Suisse, aux petites et moyennes entreprises, des analyses, des tests et des essais pilotes. Cela permet, dans le cas des textiles innovants, de passer de la recherche à l'application.

### Transfert de la sueur

La médecine et le sport sont des clients potentiels. Dans le domaine médical, l'EMPA met au point des vêtements antibactériens, ou capables de mesurer la pression et la température. Les deux laboratoires textiles, appelés respectivement «Protection et Physiologie» et «Advanced Fibers», ont annoncé récemment la finalisation d'objets aussi différents qu'un pantalon réfrigérant qui soulage les personnes atteintes de sclérose en plaques (fabriqué par Unico swiss tex GmbH à Alpnachstad, OW) et une cravate de soie sur laquelle les taches les plus méchantes perlent et ne pénètrent pas ([www.weisbrod.ch](http://www.weisbrod.ch)). Et les sportifs sont les premiers bénéficiaires de vêtements qui per-



La fibre de l'extrême est sécrétée quand l'araignée tombe. KEYSTONE

mettent un transfert rapide de la sueur. Au cours du dernier trimestre de 2006, s'est tenu à Dübendorf le 9<sup>e</sup> Congrès des textiles, sous le signe de fibres fonctionnelles, «toujours plus fines, plus longues et plus polyvalentes», juste avant que le Prix Sero Charity Grant 2006 soit décerné à l'EMPA pour son vêtement réfrigérant.

On n'est pas dans une fable mais «la recherche sur les textiles s'inspire actuellement principalement de la nature», a déclaré lors de ce congrès Marc Renner, directeur de l'Ecole na-

tionale supérieure des industries textiles à Mulhouse (ENSITM). Mais les nombreuses – et enviables – propriétés morphologiques, physiques ou chimiques de beaucoup d'animaux ne sont pas faciles à élucider. Exemples: la chèvre et l'araignée.

Pour la chèvre, explique le docteur Marc Renner, il y a deux pistes, l'une naturelle, l'autre synthétique. La naturelle c'est bien sûr d'améliorer et d'augmenter la production par sélection des espèces. C'est le travail de biologistes. Et c'est l'affaire

des géopoliticiens de permettre à la Mongolie d'être partenaire dans l'exploitation des poils de cachemire. Même si les métiers à tisser sont facilement en Italie et l'ingénierie quelque part en Europe, leur objectif est de faire trier, nettoyer et peut-être filer la laine sur place.

«Notre rôle dans la recherche, c'est de découvrir pourquoi la fibre de cette chèvre est si douce au toucher. Elle n'a pas un aspect très différent de la fibre d'agneau mais les doigts, au contact tactile, perçoivent quelque chose de

plus fin. Donc nous travaillons sur le toucher, au moyen de microscopes et de nanoscopes.»

Quand les chercheurs auront découvert ce qui fait la douceur exceptionnelle de 300 à 400 g des poils d'une chèvre par an (ce qu'on appelle le cachemire) ils feront du mimétisme avec des fibres synthétiques. «Il est possible que ce ne soit pas que physique, le transfert d'humidité, qui est très performant chez les animaux, pourrait avoir son rôle aussi.»

### Le secret de la «dragline»

L'araignée? C'est une autre histoire, explique Marc Renner. On peut élever des chèvres et des vers à soie mais élever des araignées, c'est une telle contrainte qu'on ne le fait que dans des laboratoires, pour identifier les phénomènes, savoir ce qui se passe. Car à Mulhouse, et peut-être autre part, on aimerait bien percer le secret de la «dragline», cette fibre que l'araignée produit en cas de besoin pour s'échapper. On appelle aussi «fibre de l'extrême» ce fil aussi résistant que l'acier mais de masse 7 fois moindre!

Il y a deux possibilités. Le biomimétisme: on transfère les gènes de l'araignée servant à faire le fil dans un autre animal ou dans un végétal: une chèvre par exemple dont le lait contiendra alors des propriétés du fil de l'araignée, ou une betterave dont les protéines sont capables de retenir ces propriétés.

«Mais cela relève de la manipulation génétique et pose problème. C'est donc notre rôle de comprendre la physique du phénomène et d'essayer de reproduire les séquences des polymères dans un système synthétique.» La démarche est si complexe que pour l'instant, alors que de nombreux chercheurs se sont attelés à cette tâche, elle n'a pas abouti. I

### EN BREF

#### ENGAGEZ-VOUS, DIT «LAREVUEDURABLE»

**ÉCOLOGIE** Le réchauffement climatique, la désertification, le poids de notre empreinte sur la planète sont plus que jamais dans l'air du temps, on les respire avec les particules fines, encore un souci! Pour convaincre avec pertinence, «LaRevueDurable» publie dans son numéro 23 un dossier fouillé. Cette mine d'informations pas toujours plaisantes à lire a un fil rouge: mener chacun à s'engager. EWJ [www.larevuedurable.com](http://www.larevuedurable.com)

#### PRESSINGS TESTÉS

**J'ACHÈTE MIEUX** L'organe de la FRC a testé une douzaine de pressings en Suisse romande. Deux vêtements ont été soumis à chacun parmi les plus coriaces. Certains pressings ont réalisé un sans-faute, retournant les habits impeccables, alors que d'autres ont rendu des habits aux taches plus qu'apparentes, les disant irrécupérables. Le test de «J'achète Mieux» démontre que la qualité des résultats est tributaire de la formation de la nettoyeuse, ainsi que de sa persévérance pour enlever les salissures. Au terme de son enquête, publiée hier, la FRC exige des organisations regroupant les nettoyeurs textiles de mettre en place des contrôles de formation et un suivi de qualité. COM

#### LES FRANÇAIS NE SONT PLUS CHAMPIONS

**VIN** Les Français, champions du monde de la consommation de vin jusqu'en 2005, vont tomber à la troisième place en 2010. Ils seront alors devancés par les Etats-Unis et l'Italie, selon une étude présentée hier. La consommation de vin en France a ainsi reculé de 11% entre 2001 et 2005 pour s'établir à 30,155 millions d'hectolitres, soit 4 milliards de bouteilles. Elle devrait accusé un nouveau recul de 8,57% entre 2005 et 2010. AP

### JARDINAGE



# L'azalée, notre petite préférée, dans toute sa splendeur!

#### Température et lumière

*Rhododendron simsii*, c'est le joli nom donné par les botanistes à cette belle dame qui n'aime ni le chaud, ni le froid... En effet, l'azalée d'intérieur est trop délicate pour passer l'hiver à l'extérieur, mais elle n'aime pas non plus la chaleur sèche des appartements. Pour soigner son confort, la température idéale se situe vers 15°C. Une pièce peu chauffée ou une cage d'escalier très lumineuse sans trop de courants d'air sera parfaite. Offrez-lui ces conditions au moins la nuit, si vous désirez qu'elle fleurisse longtemps.

Placez votre azalée en pleine lumière, près d'une fenêtre, mais gare au coup de soleil! Et toujours au frais...

#### Arrosage

Le terreau doit rester, comme dans son milieu naturel, régulièrement humide, évitez donc tous les excès. Contrôlez régulièrement l'humidité du substrat: il doit être frais et souple. Plongez le pot dans une bassine d'eau de pluie (ou de l'eau du robinet additionnée de quelques gouttes de vinaigre). Evitez à tout prix

l'eau froide et calcaire du réseau. La chute des boutons floraux est souvent due à ce coup de froid ou à un mauvais courant d'air.

Les azalées possèdent des racines très fines et délicates. Elles ne supportent pas l'eau stagnante qui les asphyxie. Ne laissez de l'eau dans la soucoupe que quelques minutes et videz-la. Redoublez de vigilance si votre adorée est mise en valeur dans un cache-pot.

#### Soins et retraite

Une fois les derniers pétales tombés, vous pouvez vous féliciter d'avoir réussi à la faire fleurir aussi longtemps. Mais la belle est un peu épuisée d'avoir tant donné de sa personne pour plaire. Alors après tant d'énergie déployée, votre préférée mérite une bonne période de repos: la retraite. Mais attention! Ne la mettez pas au compost, elle mérite bien mieux: après quelques soins elle pourra reprendre du service l'hiver prochain. Pour la préparer au mieux à cette période, éliminez les dernières fleurs fanées et placez le pot dans un endroit bien frais. Espacez les arrosages sans laisser la terre se dessécher.

#### Vacances à l'air frais

C'est après les saints de glace, vers mi-mai, que vous sortirez votre pensionnaire à l'extérieur, à la mi-ombre et à l'abri du vent. Plantez le pot en terre pour lui faire profiter de l'humidité et de la fraîcheur naturelle du sol. Arrosez tous les 15 jours à l'engrais liquide et tenez toujours humide, mais pas mouillé. Durant la saison de végétation, vous pourrez pincer votre azalée. Non pas pour l'enquiquiner, mais pour qu'elle conserve une belle forme compacte. Cette opération consiste à couper toutes les jeunes pousses tendres à mi-hauteur. Servez-vous de votre pouce et de votre index et profitez de cet instant de communion. Une fois la nouvelle coupe de votre belle terminée, observez vos doigts: vous avez la main verte!

#### Azalée II: Le retour

Les nouvelles aventures fleuries débutent juste avant les gelées. Vers octobre, rentrez la plante dans un endroit frais (6 à 12°C) et recommencez à arroser sans excès jusqu'à l'apparition des boutons floraux. Les fêtes approchent. I

\*Horticulteur, maîtrise fédérale

JEAN-LUC PASQUIER\*

Ces plantes à fleurs appartiennent à la famille des éricacées et sont donc dites de bruyère. Natives de Chine, elles sont apparentées aux rhododendrons vivant dans les tourbières et les sous-bois frais de moyenne altitude. Ce sont aussi des plantes acidophiles, nécessitant un terreau riche en tourbe, bien drainant et acide.

Voici quelques conseils pour prolonger leur floraison: