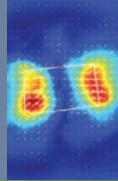


# La **Jaune** et la **Rouge** *Polytechnique*

8 € - Juin-Juillet 2017 - N° 726

## POINT DE VUE

Une identité européenne pour le XXI<sup>e</sup> siècle



## DÉCOUVERTES

« Fibres de stress » et anisotropie : cause ou effet ?



## X ENTREPRENEURS

Éviter la fracture numérique au sein des familles



# BIOTECHNOLOGIES

## LES X ET LA RÉVOLUTION DU VIVANT

Revue mensuelle de l'Association des anciens élèves et diplômés de l'École polytechnique



# SOMMAIRE

- 5 ■ **Éditorial**  
Faire vivre nos traditions et regarder vers l'avenir  
par Bruno Angles (84)

## DOSSIER

### BIOTECHNOLOGIES

Dossier coordonné par Marie Rouquette (2011) et Sylvestre Chea (2006)

- 7 ■ **Biotechnologies : histoires d'X**  
par Marie Rouquette (2011) et Sylvestre Chea (2006)
- 8 ■ **La biologie à l'X : un enseignement novateur**  
par Yves Mechulam (80)
- 11 ■ **La passion de trois thésardes**  
par Mathilde Koch (2012), Marion Paolini (2010) et Marie Rouquette (2011)
- 14 ■ **De la recherche à l'industrie biomédicale**  
par François Nicolas (90)
- 16 ■ **Les biofilms : ces cités de microbes qui font tourner le monde**  
par Nicolas Barraud (2000)
- 18 ■ **De la recherche à l'innovation : les métiers de la valorisation**  
par Divya Babin (2006)
- 20 ■ **Les atouts de la formation d'ingénieur pluridisciplinaire**  
par Alexandre Le Vert (99)
- 22 ■ **Les nouveaux moteurs de l'innovation médicale**  
par Pierre-Alain Bandinelli (2006)
- 24 ■ **Un X dans l'industrie des dispositifs médicaux**  
par Guillaume Calmon (92)
- 26 ■ **Un domaine interdisciplinaire pour les X**  
par Élodie Briant-Litzler (2001)
- 28 ■ **Éthique et nouvelles techniques de réécriture du génome**  
par Mathilde Koch (2012)

## EXPRESSIONS

### ETYMOLOGIX

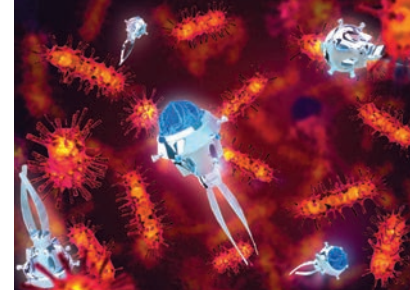
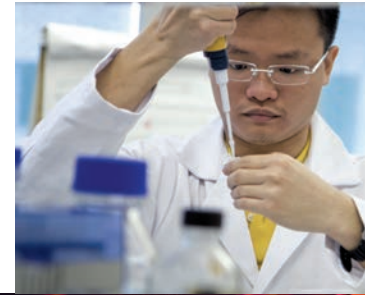
- 30 ■ **À propos de biotechnologies**  
par Pierre Avenas (65)

### FORUM SOCIAL

- 31 ■ **France Bénévolat : encourager et orienter les bénévoles**  
par Jacques Denantes (49) et Claude Seibel (54)

### POINT DE VUE

- 34 ■ **Une identité européenne pour le XXI<sup>e</sup> siècle**  
par Philippe Herzog (59)
- 36 ■ **L'Europe de la Défense : une vision globale... et contrastée !**  
par Daniel Reydellet (64)
- 39 ■ **Classer les universités ?**  
par Yves Quéré
- 40 ■ **Femmes et filles en science : un plafond de verre qui résiste**  
par Claudine Hermann





Revue mensuelle de l'Association des anciens élèves et diplômés de l'École polytechnique

**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :**

Bruno ANGLÉS (84)

**RÉDACTION EN CHEF :**

Hubert JACQUET (64), Robert RANQUET (72)

**SECRÉTAIRE DE RÉDACTION :** Alix VERDET

**MAQUETTE :** Anne BOUVIER

**CORRECTRICE :** Catherine AUGÉ

**ÉDITEUR :**

Association des anciens élèves et diplômés de l'École polytechnique  
5, rue Descartes, 75005 Paris  
Tél. : 01 40 64 38 28  
Courriel : info@ax.polytechnique.org  
Fax : 01 40 64 38 29

**COMITÉ ÉDITORIAL :**

Michel BERRY (63), président,  
Christian MARBACH (56), président d'honneur,  
Pierre LASZLO, Philippe LAURIER (E.P.),  
Anne TROTOUX-COPPERMANN (E.P.),  
Claudine HERMANN, Serge RAFFET (50),  
Jean DUQUESNE (52), Michel HENRY (53),  
Charles-Henri PIN (56), François Xavier MARTIN (63),  
André FERRAS (64), Gérard BLANC (68),  
Gérard COHEN (70), Pierre COUVEINHES (70),  
Olivier PASCAL (72), Jean-Philippe PAPILLON (90),  
Luka SELEM (2015), Infokessier.

**RÉDACTION DE LA JAUNE ET LA ROUGE :**

5, rue Descartes, 75005 Paris  
Tél. : 01 40 64 38 41 - 01 40 64 38 48  
Courriel : jaune-rouge@ax.polytechnique.org

**WEBMESTRE :** Jean-Pierre HENRY (64)

webmestre@lajauneetlarouge.com

**ABONNEMENTS, ANNUAIRE, COTISATIONS :**

Tél. : 01 40 64 38 43 ou 01 40 64 38 45  
annuaire@ax.polytechnique.org

**TARIFS 2017 :**

Prix du numéro : 8 euros  
Abonnement (10 numéros par an) :  
voir bulletin en page 4

**PETITES ANNONCES :**

Tél. : 01 40 64 38 39 – Fax : 01 40 64 38 30

**BUREAU DES CARRIÈRES :**

Tél. : 01 40 64 38 42 – Fax : 01 40 64 38 31

**PUBLICITÉ :**

FFE - revue-polytechnique.fr  
15, rue des Sablons – 75116 Paris  
Tél. : 01 53 36 20 40



**CONCEPTION, RÉALISATION :** KEY GRAPHIC

**IMPRESSION :** GROUPE MAURY IMPRIMEUR

**COMMISSION PARITAIRE n° 0119 G 84221**

ISSN n° 0021-5554

TIRAGE : 6 800 exemplaires

N° 726 – JUIN-JUILLET 2017

**COUVERTURE : Photomontage, une élève X 2013 et de l'ADN artificiel.** © J. BARANDE - ÉCOLE POLYTECHNIQUE / SERGII LAREMENKO - SHUTTERSTOCK.COM



## DÉCOUVERTES

- 42 ■ « Fibres de stress » et anisotropie : cause ou effet ?  
par Anne-Lou Roguet (2013)
- 44 ■ Gautier Dreyfus (2010), lauréat 2017 du prix Norbert Ségard  
par Robert Ranquet (72)

## TRAJECTOIRES

### IN MEMORIAM

- 45 ■ Louis-Christian Michelet (37), grand témoin d'un siècle tourmenté  
par Henri de Wailly
- 46 ■ Marcel Roulet (54), visionnaire et gestionnaire  
par Michel Huet (67)

### PORTRAIT

- 48 ■ Gérard Araud (73), la force du vrai en diplomatie  
par Pierre Laszlo

### DIX QUESTIONS À UN X ENTREPRENEUR

- 50 ■ Éviter la fracture numérique au sein des familles  
par Hervé Kabla (84)

## VIE DU PLATEAU

### ÉVÉNEMENTS

- 52 ■ Point Gamma 2017 : un pari réussi !  
par Mohamed Salah Zaiem (2015)
- 53 ■ Remise des bicornes, une soirée mémorable !  
par Anne Maginot et Alix Verdet
- 54 ■ La Présentation au drapeau des 2016 dédiée à Caroline Aigle

## ARTS, LETTRES ET SCIENCES

- 93 ■ Musique en images par Marc Darmon (83)  
Bridge par Gaston Méjane (62)
- 94 ■ Discographie par Jean Salmona (56)
- 95 ■ Livres  
Récréations scientifiques par Jean Moreau de Saint-Martin (56)
- 98 ■ Solutions du Bridge et des Récréations scientifiques

## VIE DE L'ASSOCIATION

- 99 ■ Jumping de l'X
- 100 ■ Petits-déjeuners polytechniciens • Prix Abel 2017 de mathématiques
- 101 ■ 126<sup>e</sup> Bal de l'X
- 106 ■ Tombola du Bal de l'X
- 107 ■ Liste des numéros gagnants
- 108 ■ GPX
- 109 ■ Carnet polytechnicien
- 110 ■ Service Carrières
- 111 ■ Autres annonces • XMP-Badge
- 112 ■ Carnet professionnel • XMP-Entrepreneur