

 **Inserm**

# SCIENCE/FICTION

Voyage au cœur du vivant

DOSSIER DE PRESSE



**Il était une fois la science et la fiction,**  
le réel et l'imaginaire. Une rencontre surprenante !

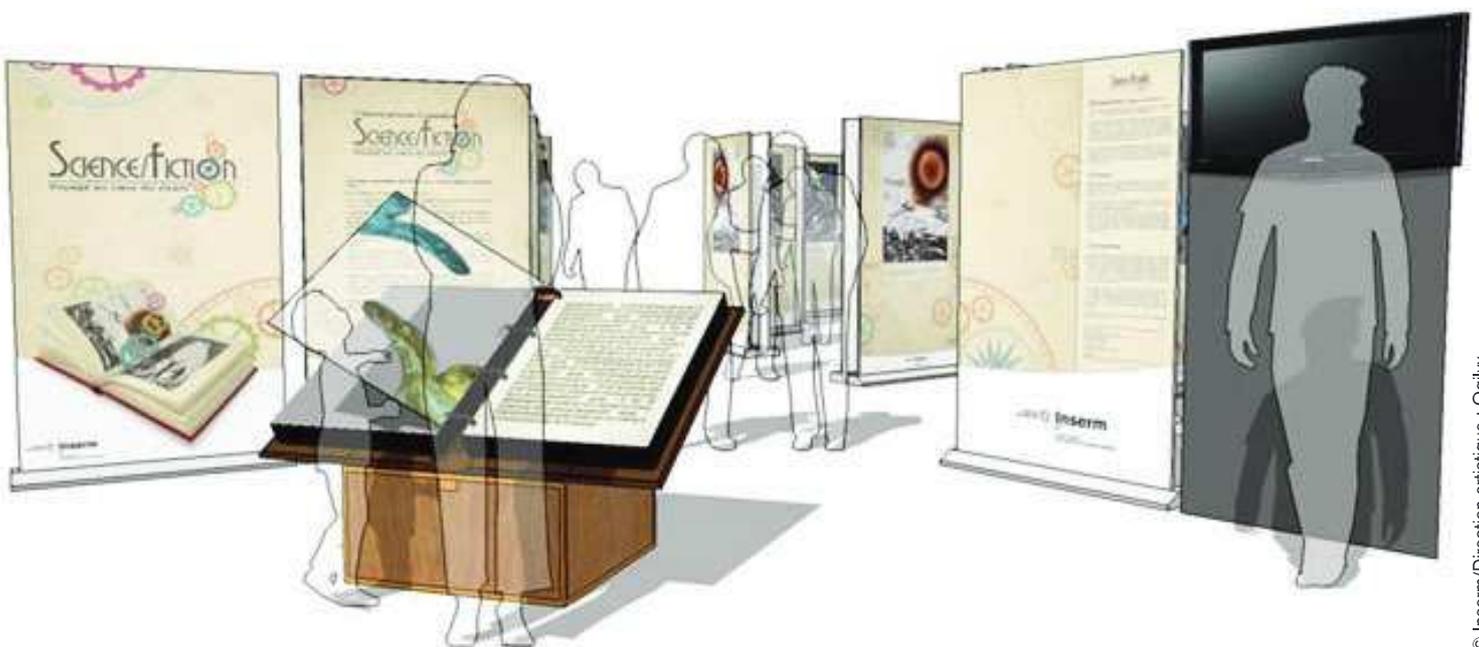
## Les **29 tableaux**

de l'exposition « *Science / Fiction : voyage au cœur du vivant* » font se croiser, en surimpression, des photographies scientifiques issues de la banque d'images Serimedis de l'Inserm et des gravures anciennes illustrant les romans de Jules Verne (1828-1905). Les photographies scientifiques utilisées recouvrent l'ensemble des thématiques de recherche de l'Inserm : neurosciences, cancer, immunologie, etc.

Labyrinthes mystérieux, pépites brillantes, grottes obscures, spirales imposantes, alphabets codés, ... d'où viennent ces images énigmatiques ? Du cœur même du vivant, observé à l'échelle microscopique, et des œuvres de Jules Verne.

Ces **photomontages** créés par Eric Dehausse, iconographe de l'Inserm, sont réunis **dans un grimoire géant**

**posé au sol** : le visiteur peut feuilleter ce livre du savoir et du rêve en recomposant lui-même les surimpressions d'images. Les pages s'en échappent, investissant l'espace d'exposition où le public peut se promener le temps d'un voyage ludique et pédagogique.



Sur chaque panneau, des légendes accompagnent ces noces insolites de la fiction et de la connaissance. L'écrivain Bernard Werber, auteur de *La Trilogie des fourmis*, s'est prêté à l'exercice. Dans un film accompagnant l'exposition,

## Bernard Werber raconte son expérience d'immersion dans ces tableaux.

« Dans le titre *Science/Fiction, voyage au cœur du vivant* », explique-t-il, « il y a : Science, c'est l'endroit où les choses bougent, où cela va faire changer le monde ; Fiction : on n'est pas bloqué par le réel, on peut aller au-delà de la science. Il faut surprendre car la science est aussi un divertissement, un spectacle ».

- ... Il sera nécessaire de couvrir tout le corps.
- Et pour les baisers ?
- Regarde, il y a un petit tuyau jaune qui permettra d'échanger les salives une fois qu'elles auront été bouillies.
- Et la fermeture Eclair sur le côté, elle sert à quoi ?
- Ça, c'est quand ils voudront se gratter la tête pour se demander comment on en est arrivé là... dit le professeur.

B. Werber

Ce laboratoire Jean Mérieux / Inserm, à Lyon, est dit « P4 » pour pathogène de classe 4. Il s'agit de la sécurité maximale, nécessaire à la recherche sur les microbes les plus dangereux. L'accès aux salles passe par des sas de décontamination et des portes étanches. Les chercheurs revêtent des scaphandres dont l'air est renouvelé en dehors du laboratoire.



## Véritable **évasion**

dans un univers mystérieux, l'exposition circulera à travers toute la France. L'Inserm a souhaité la rendre accessible à tous en la présentant dans divers lieux, des plus insolites aux plus prestigieux. Ainsi, le public pourra venir découvrir ces photomontages

au **Cloître du Groupe hospitalier  
Cochin - Saint-Vincent-de-Paul (AP-HP),**

mais aussi à l'**Assemblée nationale**

ou encore à la **Cité des sciences  
et de l'industrie/Universcience**

pour en savoir plus, cf. pages 9 & 10



La drépanocytose est une maladie génétique rare en Europe, mais fréquente dans certaines régions du monde comme l'Afrique, marquée par une altération de l'hémoglobine. Elle a pour effet de déformer les globules rouges, comme on le voit sur cette image, qui prennent la forme courbe d'une faucille. Pour cette raison, la drépanocytose est aussi appelée anémie à cellules falciformes.



Un concombre rouge mort leur servit de radeau et ils décidèrent de se laisser porter par le courant jusqu'à la mer.

Ils étaient épuisés, surpris par la résistance de ce qui semblait juste être des extraterrestres végétaux immobiles.

B. Werber

## Les techniques actuelles d'imagerie scientifique et médicale

La plupart des photographies scientifiques de l'exposition proviennent des laboratoires de recherche de l'Inserm. Elles sont issues d'observations réalisées au microscope, par scanner ou par échographie.

Les principaux types de microscopie utilisent des ondes constituées soit de photons (microscopie optique), soit d'électrons (microscopie électronique).

La plus petite distance entre deux points perceptible par l'œil humain est d'environ  $2/10^6$  de mm. Ce pouvoir de résolution est 100 fois plus fort en microscopie optique et 100 000 fois plus fort en microscopie électronique !

La microscopie optique est la technique la plus ancienne. Elle permet d'observer les cellules. La microscopie électronique offre une résolution plus fine que la microscopie optique. Elle permet ainsi d'observer l'architecture des cellules et leurs différents composants mais également les virus.

L'imagerie médicale regroupe l'ensemble des techniques permettant aux médecins, mais aussi aux chercheurs, de visualiser certaines parties du corps sans opérer. Grâce à ces techniques, il est notamment possible de reconstituer un organe en 3 dimensions et/ou d'observer ses mouvements au cours du temps.

L'imagerie structurelle ou anatomique apporte des informations sur la taille, le volume et la localisation des organes. L'imagerie fonctionnelle, elle, explore leur physiologie et leur métabolisme.

- Cette fois-ci, nous sommes perdus, capitaine.

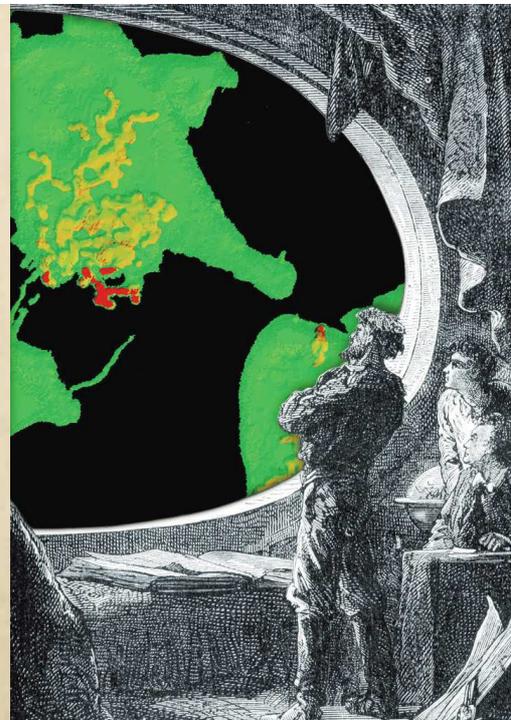
- Non, moussaillon ! Tu as peur car c'est la première fois que tu voyages dans un tableau abstrait. Mais sache que nous pourrions aussi voguer dans un tableau de Picasso ou de Rothko. L'art abstrait n'a pas à se justifier, il est là et puis c'est tout.

Le moussaillon ne pouvait s'empêcher de penser qu'il préférerait les tableaux surréalistes de Dali ou Magritte. Au moins on y reconnaissait quelques personnages.

B. Werber

Pour observer ou réparer le vivant, les chercheurs conçoivent des structures de taille micro- ou nanométrique, capables de s'insérer dans les cellules et éventuellement d'y délivrer un médicament. En rouge foncé, des microbilles de polyhydroxyéthyl-méthacrylate (pHEMA) se sont installées dans les cellules endothéliales formant les parois internes des veines et artères (en vert). En rouge vif, certaines microbilles ne sont pas parvenues à pénétrer la cellule.

© Inserm/Hervé-Oscar Nyangoga  
Vingt mille lieues sous les mers, Jules Verne  
Musée Jules Verne-Ville de Nantes  
Photomontage : © Inserm/Eric Dehausse



# serimedis, banque d'images Inserm

Des milliers de photos et de vidéos issues des laboratoires de recherche de l'Inserm sont accessibles à l'adresse

**[www.serimedis.inserm.fr](http://www.serimedis.inserm.fr)**

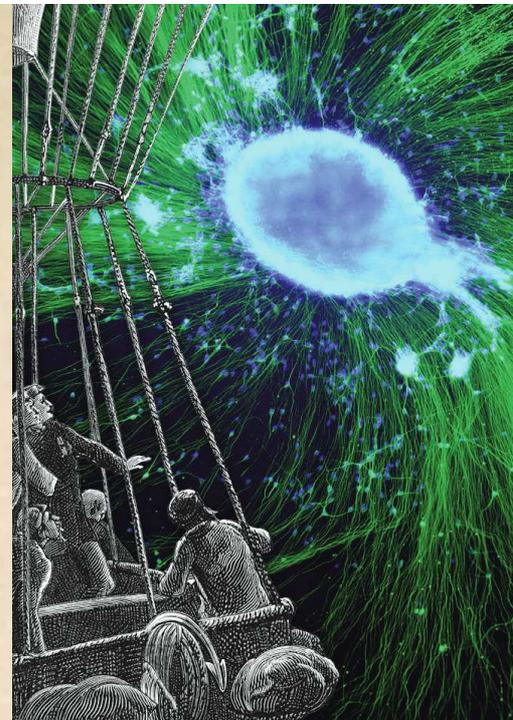
Serimedis est une **banque d'images ouverte à tous les publics.**

En accès libre, elle recense soixante ans de photos et vidéos produites par la communauté scientifique. Grâce au catalogue qui compte plus de 12 000 photographies et 1 500 vidéos, les utilisateurs disposent d'un large éventail de choix pour illustrer les grands domaines de la recherche.

Ergonomique et pratique, Serimedis permet de stocker, sauvegarder et diffuser les richesses iconographiques de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale.

Chaque jour, la banque d'images de l'Inserm continue de s'enrichir de nouvelles photos.

Grâce à la coloration, ces neurones de souris révèlent la structure des cellules du système nerveux. En bleu, les noyaux des neurones contiennent l'ADN. En vert, la fine chevelure est formée des axones, ou fibres nerveuses, des prolongements du neurone transportant notamment son potentiel électrique.



— Vous êtes sûr que c'est une femelle ?

— Mais, vous voyez bien qu'elle a des cheveux !

— J'étais persuadé que les Arkcheules avaient aussi des yeux.

— La zone bleue au milieu, c'est son œil. D'ailleurs, regardez : pour se faire belle, cette Arkcheule s'est appliqué un maquillage en relief.

B. Werber

# L'Inserm, les sciences de la vie au service de la santé

L'Inserm, Institut national de la santé et de la recherche médicale est, depuis plus de quarante ans, le seul organisme public français dédié à la recherche biologique, médicale et en santé des populations.

Multidisciplinaires, ses équipes mènent des recherches sur la plupart des maladies, y compris les plus rares. Scientifiques ou médecins, ses chercheurs assurent une recherche translationnelle, dans un va-et-vient constant entre le laboratoire et le lit du patient. L'Inserm est acteur de la valorisation des connaissances issues de ses travaux. Les résultats de la recherche fondamentale peuvent ainsi faire l'objet d'études dans la cinquantaine de centres d'investigation clinique créés en partenariat avec l'Hôpital. Sa filiale privée, Inserm Transfert, aide les chercheurs à établir la preuve de concept de leur innovation, et intervient pour le dépôt des brevets et la recherche de partenaires industriels.



Cette cellule embryonnaire de souris révèle ses structures intimes par la coloration : en bleu, le noyau abritant les chromosomes ; en vert, les microtubules formant le squelette cellulaire (cytosquelette) ; en rouge, les plaques d'adhésion qui fixent la cellule sur la matrice extracellulaire.



L'équipe de cosmonautes voulait manger de la viande locale crue, du Xurbi ; mais lorsqu'elle se remit à bouger, le cuisinier fut obligé d'aller chercher un ustensile de cuisine adéquat et de régler une fois pour toutes son compte à ce steak de Xurbi, lumineux et récalcitrant. Bien plus tard, ils choisirent de le cuire et de le servir avec une sauce à la menthe et à la coriandre.

B. Werber

L'Inserm est membre fondateur d'Aviesan\*, l'Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé créée en 2009. Chargée de l'analyse stratégique et de la programmation nationale de la recherche dans le domaine biologique et médical, Aviesan est organisée autour de dix instituts thématiques multi-organismes :

- Bases moléculaires et structurales du vivant
- Biologie cellulaire, développement et évolution
- Génétique, génomique et bioinformatique
- Cancer
- Circulation, métabolisme, nutrition
- Immunologie, hématologie, pneumologie
- Microbiologie et maladies infectieuses
- Neurosciences, sciences cognitives, neurologie, psychiatrie
- Santé publique
- Technologies pour la santé

\* Aviesan : CEA, CNRS, INRA, INRIA, Inserm, IRD, Institut Pasteur, CPU et la Conférence des Directeurs généraux des CHRU

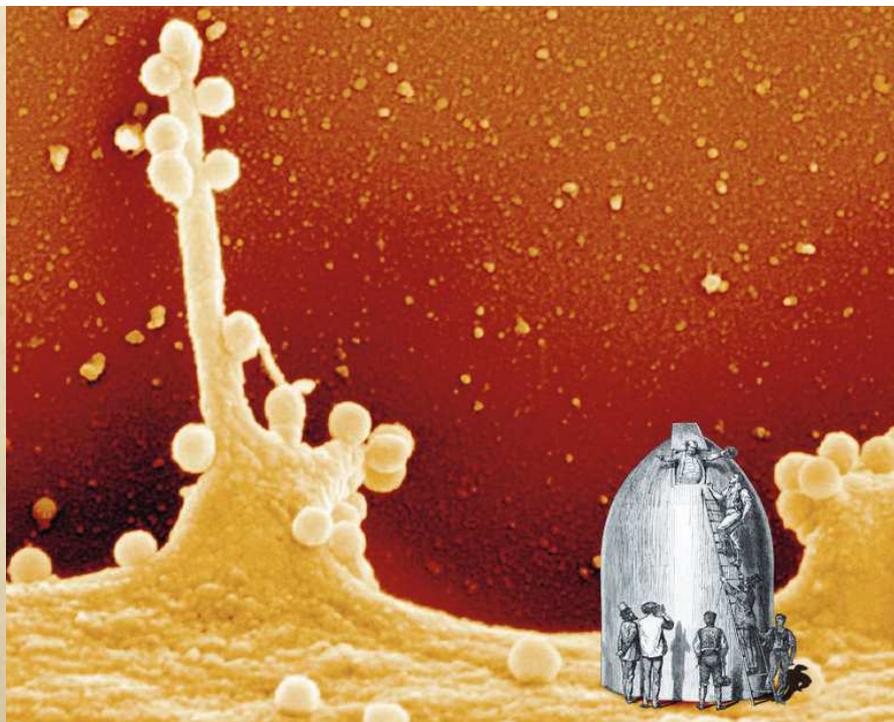
Les cellules possèdent un cytosquelette, ensemble de filaments et tubules assurant leur maintien, dont émergent notamment de petites excroissances appelées filopodes. Le virus du sida (VIH) vient bourgeonner sur ces filopodes de la cellule et les utilise pour se transmettre aux cellules voisines.

— C'est la première fois que je voyage en suppositoire, capitaine. Je trouve ce mode de locomotion un peu inconfortable.  
— Mais cela valait la peine de venir... Regardez-moi ce spectacle fabuleux !

B. Werber



© Inserm/Philippe Roingeard  
De la Terre à la Lune, Jules Verne  
Musée Jules Verne-Ville de Nantes  
Photomontage : © Inserm/Eric Dehausse

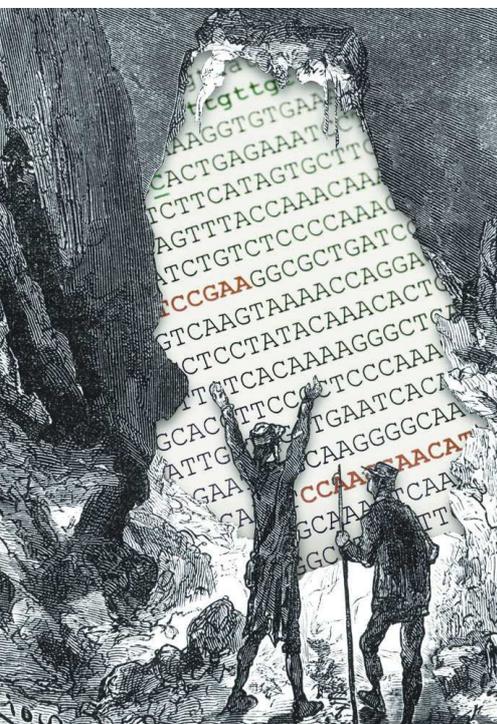


# Pour en savoir plus

## Où et quand découvrir cette exposition ?

### A Paris

- Du 4 au 15 mai - **Cloître du Groupe hospitalier Cochin - Saint-Vincent-de-Paul (AP-HP)**  
salle du Chœur des Religieuses – 123, boulevard de Port-Royal - 75014 Paris
- Du 17 au 25 mai - **Assemblée nationale**  
126, rue de l'Université - 75007 Paris
- Du 25 mai au 11 juin - **CNOUS**  
6, rue Jean-Calvin - 75005 Paris
- Du 11 au 24 octobre - Fête de la Science  
**Couvent du centre de recherche des Cordeliers**  
15, rue de l'Ecole-de-Médecine – 75006 Paris



T, A, G, C : ces quatre lettres de l'alphabet du vivant servent à écrire l'information génétique. Elles désignent la thymine, l'adénine, la guanine et la cytosine, quatre bases chimiques entrant dans la composition de tout ADN. Dans le cas d'une pathologie génétique (ici, la maladie de Crohn, trouble inflammatoire chronique intestinal), l'écriture des gènes connaît des fautes, c'est-à-dire des suppressions, inversions ou duplications de bases chimiques.

© Inserm/Patrice Latron  
Voyage au centre de la Terre, Jules Verne  
Musée Jules Verne-Ville de Nantes  
Photomontage : © Inserm/Eric Dehausse

— Cela fait trois ans qu'on essaie de décrypter ce texte, professeur Philibert. Trois ans. Et nous n'y comprenons toujours rien. Ah, si seulement l'esprit de feu Champollion était avec nous ! Vous êtes notre dernier espoir. Votre génie va permettre de trouver la solution, comme pour la pierre de Rosette.

— Voyons. Ce sont des caractères latins. AAAAGTC. Hmm... À quelle occasion un être fait-il « aaaaagtc... » ? Ça y est, bon sang, j'ai trouvé. Ce que veut dire ce texte, c'est....

— Quoi, professeur Philibert, dites-moi vite !

— C'est un cri d'orgasme. Je pense que c'est une femme extraterrestre qui a voulu immortaliser à jamais le meilleur moment de sa vie avec les mots qui lui venaient à l'esprit.

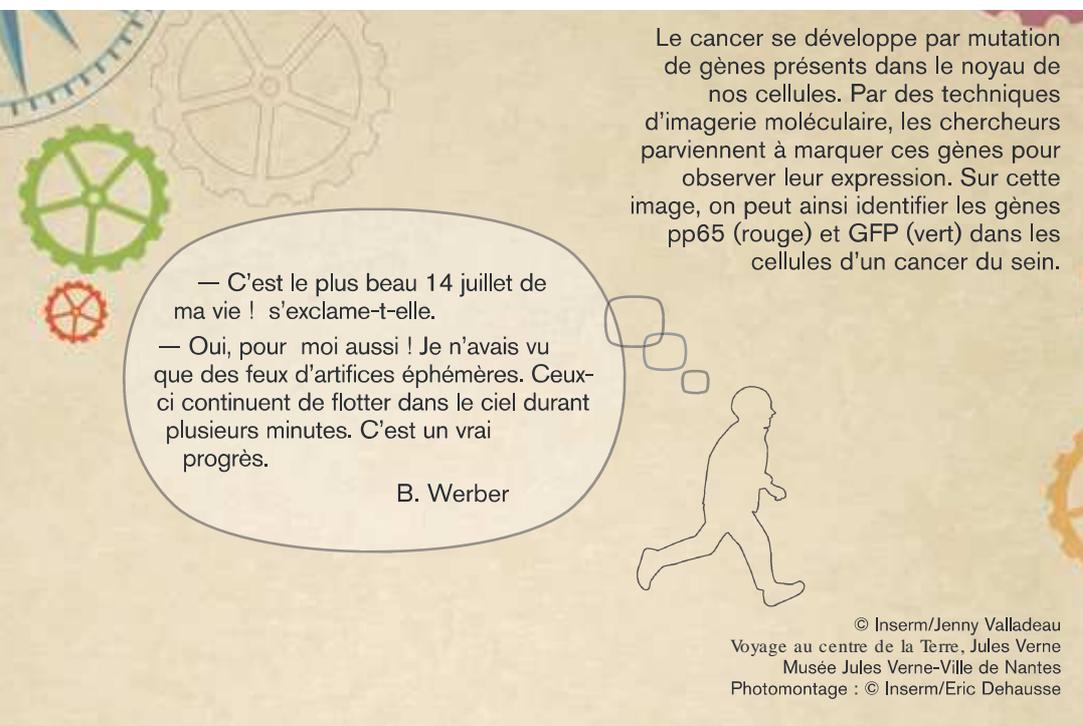
B. Werber

## En région

- Du 14 au 17 octobre - Scientilivres à Labège - **Diagora**  
Espace de Congrès et d'Exposition - Rue Pierre-Gilles-de-Gennes  
BP 71907 - 31319 Labège Cedex
- Du 10 au 30 novembre dans le cadre du Festival "**Utopiales**",  
festival international de science-fiction de Nantes  
**Cité internationale des congrès** du 11 au 14 novembre  
5, rue de Valmy - 44000 Nantes  
**Institut fédératif de recherche thérapeutique**  
du 15 au 30 novembre en partenariat avec le Musée Jules-Verne et la Ville de Nantes  
63, quai Magellan - Cap Ouest - 44000 Nantes

## Et en 2011...

- De mi-janvier à mi-mars - Médiathèque d'**Universcience** -  
**Cité des sciences et de l'industrie**  
3, avenue Corentin Cariou - 75019 Paris



Le cancer se développe par mutation de gènes présents dans le noyau de nos cellules. Par des techniques d'imagerie moléculaire, les chercheurs parviennent à marquer ces gènes pour observer leur expression. Sur cette image, on peut ainsi identifier les gènes pp65 (rouge) et GFP (vert) dans les cellules d'un cancer du sein.

— C'est le plus beau 14 juillet de ma vie ! s'exclame-t-elle.  
— Oui, pour moi aussi ! Je n'avais vu que des feux d'artifices éphémères. Ceux-ci continuent de flotter dans le ciel durant plusieurs minutes. C'est un vrai progrès.

B. Werber



# Une **exposition** conçue et réalisée par la **Direction de l'information scientifique** et de la **communication de l'Inserm**

**Directeur de la communication** : Arnaud Benedetti

**Chef de projet** : Catherine d'Astier,  
directrice adjointe de la communication

**Commissaire de l'exposition** : Claire Lissalde,  
responsable pôle audiovisuel

**Photomontages** : Eric Dehausse, **iconographe**

**Conte** : Bernard Werber, **écrivain**

**Légendes scientifiques** : Charles Muller, **journaliste**



Dans toutes les cellules du corps, on trouve des mitochondries et des ribosomes. Les premières sont de petites centrales énergétiques, qui assurent la respiration de la cellule et diverses réactions chimiques. Les seconds sont indispensables à la lecture des ARN qui portent l'information en provenance des gènes.



Depuis les lois écologistes de l'an 2100, il était d'usage d'effectuer le trajet Paris-New York en dirigeable à hélium propulsé par hélice, relié à un mécanisme de pédalier. Seul petit inconvénient, il fallait pédaler. Aussi, la sélection des voyageurs se faisait sur la taille des mollets. Mais au moins, cela ne polluait plus.

B. Werber

## Contact presse

Amélie Lorec

Département de l'information scientifique  
et de la communication - Inserm

Adresse électronique : [presse@inserm.fr](mailto:presse@inserm.fr)

Téléphone : 01 44 23 60 73

## Remerciements

La Ville de Nantes

Agnès Marcetteau, directrice du Musée Jules-Verne,  
assistée de Cécile Daval et Frank Tellois, photographe

Tous les scientifiques auteurs des photographies

— Ils devraient faire attention, dit Lucas. Ces nouveaux caïmans élevés par les enfants peuvent grandir et devenir féroces. Ensuite, quand ils sont trop gros, ils sont déversés dans les lacs des jardins publics et cela donne ce que vous voyez là...

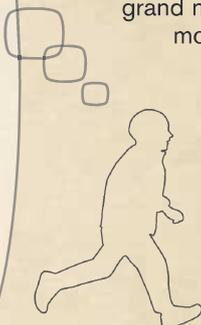
— Heureusement, ces caïmans ont leurs propres prédateurs : ces fameux dinosaures fabriqués par les généticiens et qui ont eux aussi beaucoup de succès auprès des enfants.

— Quelque part, c'est écologique... un nouvel équilibre de la terre. Ils s'autodétruisent.

— Peut-être, mais ils pourraient blesser un enfant qui voudrait jouer près du lac, ne croyez-vous pas ? Pour ma part, je ne laisserais pas ma fille jouer ici.

B. Werber

La drosophile ou mouche du vinaigre (*Drosophila melanogaster*) est une star des modèles animaux de laboratoire, depuis les premiers travaux de Thomas Hunt Morgan en 1906. Cette photo détaille les testicules d'un mâle. Pourquoi travailler sur une mouche ? Parce que l'homme et la drosophile partagent un grand nombre de mécanismes moléculaires et cellulaires fondamentaux.



© Inserm/Sophie Desset & Chantal Vaury  
Voyage au centre de la Terre, Jules Verne  
Musée Jules Verne-Ville de Nantes  
Photomontage : © Inserm/Eric Dehausse

