

embryons se divisent à des moments précis, très tôt le matin) et j'ai découvert que, comme dans l'ovocyte non fécondé, le fuseau de l'ovocyte fécondé est entouré d'une cage d'actine qui est tirée par la myosine-II à ses pôles et ancrée dans un cortex qui durcit au lieu de ramollir, ce qui permet de centrer le fuseau. Cela signifie donc que ce mécanisme dépendant de la présence de l'actine pourrait en fait être un mécanisme universel pour positionner les fuseaux dans les cellules dépourvues de microtubules astraux (par exemple chez les bactéries ou dans les cellules végétales).

Symétrie et ruptures

Comment l'ovocyte réussit-il à rompre sa parfaite symétrie pour faire une division asymétrique ? Il me semble que la réponse réside dans le concept d'équilibre instable. Imaginez une balle placée en haut d'une colline : elle est en équilibre, mais, si vous la bougez un tant soit peu, elle dévalera la pente – sa position initiale constitue ce que l'on appelle un « pic de potentiel ». Dans

le cas de l'ovocyte, l'équilibre instable repose sur la position du noyau contenant les chromosomes avant la formation du fuseau. Le fuseau se forme là où se trouve le noyau. Avant la division, le noyau est positionné au centre de la cellule, mais, quelle que soit la précision du système de positionnement, il sera toujours très légèrement décentré, ce qui provoquera la rupture de symétrie.

De nombreuses ruptures de symétrie reposent sur le fait que de toutes petites fluctuations aléatoires peuvent être amplifiées. Finalement, une toute petite asymétrie ou la fluctuation de l'orientation d'une protéine dans l'espace suffit sûrement à expliquer pourquoi vous avez le cœur à gauche et le foie à droite...

Quant à moi, j'ai finalement décidé de continuer à faire de la recherche. Je suis partie à Londres, au University College London, et j'y étudie la manière dont de petites fluctuations dans le milieu mécanique des cellules permettent de contrôler la géométrie de leur division. La suite au prochain épisode... ■

■ SUR LE WEB

Le site de George von Dassow, biologiste de l'université de l'Orégon, aux États-Unis, rassemble de superbes images et films de division cellulaire : <http://www.gvondassow.com>



LES { Partagez
les savoirs }

**RENDEZ-
VOUS DU
MUSÉUM**

Entrée
gratuite

COURS PUBLICS

Cycle 3 paléontologues du 19^e siècle face à l'évolution

Jeudi 1^{er} décembre - 18h : La fureur de d'Archiac contre Darwin

Jeudi 8 décembre - 18h : Le génie inventif de Cope

Avec **M. Godinot**, paléontologue, directeur d'Étude à l'École Pratique des Hautes Études, Muséum

Grand Amphithéâtre du Muséum - 57 rue Cuvier, Paris 5^e

UNE EXPO / DES DÉBATS

Lundi 5 décembre - 18h :

L'ours dans l'imaginaire. Quelles perceptions et relations à l'Homme ?

Échanges animés par **D. Fiévet**, journaliste.

Avec **D. Armand**, préhistorienne et archéozoologue, Bordeaux 1. **S. Bobbé**, anthropologue, Centre Edgar Morin. **J.-J. Camarra**, coordinateur du réseau "Ours brun", Office National des Forêts. **D. Samson** Normand de Chambourg, maître de conférences en études sibériennes, INALCO.

UN CHERCHEUR / UN LIVRE

Lundi 12 décembre - 18h : Les histoires vraies du Jardin des Plantes

Avec **F. Bernard**, auteur, **J. Faulques**, illustratrice, **M.C. Bomsel**, vétérinaire, Muséum

FILMS

Cycle Expéditions : l'usage du monde (dès 10 ans)

Samedi 17 décembre - 15h : Les Hommes

Ce film propose une expérience étonnante au spectateur : se caler dans le regard d'une île sauvage pour observer la présence des Hommes venus l'étudier.

Réalisation : **A. Michel**, France, 2006, 95 min.

Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution — 36 rue Geoffroy St-Hilaire, Paris 5^e

**Au Jardin
des Plantes**

Détails sur mnhn.fr, rubrique :
"Les rendez-vous du Muséum"





Des **voix** **de synthèse** presque humaines

Nicolas Obin et Axel Roebel

La parole n'est plus le privilège des humains. Aujourd'hui, grâce aux avancées scientifiques et techniques, la voix donnée aux machines peut imiter à la quasi-perfection celle d'une personne réelle.

Miroir de l'âme pour Aristote, la voix est le moyen d'expression le plus singulier de l'être humain. Elle est constitutive de notre identité et exprime, dans ses inflexions et ses intonations, notre personnalité et nos émotions. La parole était propre à l'homme, mais plus maintenant: au cours des deux dernières décennies, les voix de synthèse se sont multipliées et représentent aujourd'hui un enjeu majeur des technologies numériques et de l'économie associée.

La voix de synthèse, l'une des clés de voûte de l'interaction homme-machine, insuffle une «persona», une «âme» à la machine, et définit les contours de sa personnalité. Dans un futur proche, les voix de synthèse seront partout, à commencer dans notre poche, mais nous serons sans doute bien en peine de les différencier de celles de nos semblables.

Les géants du numérique Google, Apple, Microsoft et Amazon sont les fers de lance des grands groupes industriels qui investissent massivement dans la recherche et le développement des technologies numériques liées à la synthèse de la parole. Nos téléphones sont déjà capables d'obéir à nos paroles, mais aussi de nous répondre avec une voix de synthèse. L'avenir est aux assistants personnels, des intelligences artificielles dévolues à notre service et au contrôle des objets connectés de notre domicile, toujours à notre écoute et apprenant à répondre à nos moindres besoins. Tel est le cas des assistants I/O de Google, Siri d'Apple, Cortana de Microsoft et Alexa d'Amazon.

Ces questions mobilisent de nombreux laboratoires de recherche, à l'université de Cambridge en Angleterre, à l'université d'Édimbourg en

L'ESSENTIEL

- Dans la parole, deux caractéristiques essentielles sont le timbre de la voix et la prosodie (accentuation, phrasé, intonation, rythme).
- En créant ou modifiant ces caractéristiques, à l'aide d'outils numériques appropriés, on crée ou transforme à volonté une voix.
- On peut aussi reconstituer une voix perdue ou en inventer d'inédites. Les voix aujourd'hui obtenues ainsi paraissent très naturelles.
- Les applications de ces procédés se multiplient.

© Shutterstock.com/skyboyv

LES TECHNIQUES NUMÉRIQUES, notamment la numérisation des sons illustrée ici, jouent un rôle crucial dans l'analyse et la synthèse de la voix.