



Alain Herzog

Le microrobot de dix grammes est muni de caméras qui fonctionnent comme des yeux et qui lui permettent de s'orienter.

La mouche, meilleure amie du roboticien

Agaçant, le vol erratique d'une mouche dans votre chambre à coucher ? Derrière l'inférel bourdonnement se cache pourtant un merveilleux pilote. Les roboticiens s'en inspirent pour développer des microrobots capables de voler de manière autonome dans un espace clos, comme un bâtiment.

Voler dans un environnement fermé est un défi. La vitesse réduite implique un poids plume : tout équipement péjore les performances de vol. Adieu donc GPS, radar et altimètre. Mais la mouche ne possède ni l'un ni l'autre. Et pourtant, elle vole !

Des chercheurs de l'EPFL ont repris les « instruments de bord » d'une mouche et les ont montés sur un petit avion de modélisme. Les yeux deviennent des caméras et permettent au robot de s'orienter en 3D. Les haltères se transforment en gyroscopes : le robot garde ainsi

l'équilibre en vol. Les poils de la mouche se changent en anémomètre, une petite hélice libre qui mesure la vitesse du vent relatif. Enfin, un algorithme analyse ces informations, prend les commandes et gère vitesse et direction.

Ainsi équipé, le microrobot pèse dix grammes, pour une envergure d'une trentaine de centimètres, et effectue des vols autonomes de dix minutes dans une pièce de la taille d'un bureau. A terme, de tels robots pourraient mener des opérations de reconnaissance et de recherche dans des environnements dangereux.

Lors de sa publication, ce projet a décroché le prix du meilleur article scientifique décerné dans le cadre de l'« International conference on intelligent robots and systems » (IROS), le plus important événement pour les spécialistes de robotique. **pm**

Génétiens sur les traces des Indiens

L'origine du peuplement de l'Amérique a toujours été controversée. Une équipe internationale, à laquelle participent des chercheurs bernois, s'appuie sur des examens génétiques pour affirmer que les ancêtres des Indiens sont partis de Sibérie. Ils ont peuplé le continent nord-américain, il y a près de 11 000 ans, en franchissant le détroit de Béring qui était gelé à l'époque. Des échantillons génétiques ont été prélevés auprès de 24 peuplades de dix pays d'Amérique du Nord, d'Amérique centrale et du Sud et ils ont été comparés à des échantillons du reste du monde. Les résultats montrent que les peuplades de Sibérie sont génétiquement plus proches des Indiens d'Amérique du Nord que de ceux du Sud. La diversité génétique est en outre moins développée sur le continent américain que sur les autres continents. Ces deux éléments militent en faveur d'une présence des premiers habitants du continent en Alaska. Cette population s'est ensuite propagée vers le sud, ce qui contredit la thèse d'un peuplement de l'Amérique du Sud par des gens venus d'Asie du Sud-Est ou de Polynésie. Les premiers Indiens ont d'abord longé la côte Pacifique puis ont gagné l'intérieur des terres. « Nous allons maintenant essayer de déterminer plus précisément la date de peuplement et tenter de savoir si les premiers habitants sont arrivés en une seule fois ou par vagues », explique Laurent Excoffier, professeur à l'Institut de zoologie de l'Université de Berne. **koe**

PLoS Genetics (2007), vol. 3, pp. 2049-2067

L'argent et la foi : qui doit financer les Eglises ?

L'Institut d'éthique sociale de la Faculté de théologie de l'Université de Zurich s'est penché sur le « Financement de l'Eglise dans une société pluraliste ». Un projet motivé par la diminution du nombre de fidèles et la baisse des recettes qu'elle entraîne, ainsi que par l'augmentation, liée à la migration, du nombre des communautés religieuses non chrétiennes. Cette évolution pose la question du privilège accordé par l'Etat aux Eglises chrétiennes nationales reconnues de droit public.

Stefan Streiff, théologien et auteur de cette étude à paraître prochainement, a examiné les différents modes de financement des

Eglises réformées des cantons de Berne, Vaud, Neuchâtel et Bâle-Ville. Il s'est notamment appuyé sur les critères de financement idéaux du point de vue théologique et qui postulent que les versements doivent être librement consentis, respecter l'indépendance de l'Eglise et être effectués de façon transparente. Actuellement, le système repose avant tout sur les impôts ecclésiastiques et des subventions étatiques, un mécanisme qui, pour lui, a fait ses preuves. Mais Stefan Streiff estime aussi que si ce système ne veut pas voir sa légitimité un jour remise en cause, différentes adaptations doivent être opérées. L'indépendance

de l'Eglise est limitée lorsque les impôts sont prélevés avec l'aide de l'Etat. Il arrive par ailleurs que l'imposition des personnes juridiques oblige un entrepreneur juif ou musulman à financer l'Eglise chrétienne. Enfin, la transparence devrait être améliorée, notamment lorsque l'impôt concerne les gains fonciers et de loterie. Pour le théologien, le modèle de l'impôt de mandat pratiqué en Italie et en Espagne mérite réflexion. Le contribuable doit verser un impôt pour servir des buts sociaux et caritatifs, mais c'est à lui qu'incombe le choix de l'institution – religieuse ou non – à laquelle ce montant sera reversé. **uha**