

Solides preuves d'une exoplanète rocheuse

Espace Découverte de chercheurs suisses

Olivier Dessibourg

Cette fois, c'est sûr. Personne ne peut aller y poser les pieds pour vérifier. Mais l'exoplanète CoRoT-7b, qui tourne autour d'une étoile située à 500 années-lumière de la Terre, doit être rocheuse, avance une équipe européenne emmenée par Didier Queloz, de l'Observatoire de l'Université de Genève, dans la revue *Astronomy and Astrophysics*!

L'annonce de la découverte de CoRoT-7b a été faite en février déjà. L'exoplanète a été repérée par le satellite européen CoRoT, grâce à la méthode des «transits», qui étudie les éclipses d'étoiles dans l'espace par des planètes tournant autour et permet de déterminer leur taille. Depuis, les chercheurs ont observé CoRoT-7b avec une autre technique, dite «des vitesses radiales», basée sur la force de gravitation entre son étoile et l'exoplanète, et qui permet de quantifier sa masse. Le tout avec le spectrographe suisse Harps, analyseur de lumière stellaire installé sur un télescope de l'Observatoire européen austral (ESO), à La Silla (Chili).

Résultat des calculs: «La densité de CoRoT-7b doit être proche de celle de la Terre», dit Didier Queloz. «Je n'ai pas vu les détails de l'étude mais, si les données montrent un signal clair, la détermination de la densité de l'exoplanète est une grosse réussite», avise David Charbonneau, expert du Smithsonian Center for Astrophysics à Harvard.

Par contre, peu de chances d'y trouver de la vie: CoRoT-7b se trouvant 23 fois plus près de son étoile que Mercure du Soleil, il y fait dans les 2000°C, et la surface doit être couverte de laves ou d'océans bouillonnants, dit Didier Queloz.

Agenda

Darwinisme, génétique et société

Conférence de Pierre-Henri Gouyon, professeur au Muséum d'histoire naturelle et à Science Po, Paris. Jeudi 17 sept., 17h15, Amphimax, Uni Lausanne. www.unil.ch/fbm

La frontière floue entre les sexes

Genre Ranger un individu dans la catégorie homme ou femme n'est pas toujours aisé, comme l'illustre le cas de la coureuse Caster Semenya. Selon les premières fuites sur l'enquête, elle aurait des caractères sexuels ambigus

Lucia Sillig

Quelle est la différence entre un homme et une femme? La question est beaucoup plus compliquée qu'elle n'en a l'air. Comme l'illustrent les premières fuites, ces derniers jours dans la presse australienne, sur le cas de la coureuse sud-africaine Caster Semenya, qui présenterait des caractères sexuels ambigus. «On a tendance à croire que la réponse est noire ou blanche, mais il y a toute une zone grise: un individu peut être un mélange des deux sexes», commente Serge Nef, du pôle de recherche Frontiers in Genetics, basé à Genève. Il existe en effet une trentaine de troubles du développement sexuel qui touchent environ une personne sur trois mille et peuvent entraîner à peu près toute la gamme de nuances entre l'homme et la femme.

«Tout n'est pas noir ou blanc, il y a une zone grise: un individu peut être un mélange des deux sexes»

Dans le domaine sportif, on range toutefois les concurrents dans deux catégories beaucoup plus définies que la réalité. Et, lorsque des interrogations surviennent, on procède à une «vérification du genre». Pour autant qu'il existe UN genre.

Dans la Grèce antique, on raconte que des femmes se travestissaient en homme pour pouvoir participer aux compétitions qui leur étaient interdites. Comme l'explique Boris Gojanovic, médecin du sport au CHUV, il n'y a aujourd'hui aucune discipline dans laquelle il pourrait être avantageux pour une femme de se faire passer pour un homme. En effet, les hormones mâles, la testostérone en particulier, permettent un développement du squelette et de la masse musculaire supérieur, ainsi qu'une oxygénation plus efficace, pour une quantité moindre de tissus graisseux.



Championne. Caster Semenya pourrait devoir restituer la médaille d'or qu'elle a remportée à Berlin, sur 800 m. Selon des fuites sur l'enquête, elle présenterait des caractères sexuels ambigus. BERLIN, 19 AOÛT 2009

Lorsqu'on parle de vérification du genre, cela concerne donc uniquement les vestiaires féminins. Le premier mécanisme de contrôle, introduit dans les années 1960, consistait en un examen physique sommaire. Il a été rapidement remplacé par un test génétique réalisé à partir d'échantillons de salive. Cette méthode a toutefois été abandonnée dans les années 1990 à cause de son imprécision. Depuis, les contrôles ne sont plus systématiques.

Il faut dire que le sexe génétique n'est pas forcément conforme à l'apparence ou aux organes génitaux d'un individu. «Jusqu'à la sixième semaine de développement, les embryons mâle et femelle sont identiques, observe Serge Nef. La seule différence est que la petite fille a deux chromosomes X, et le petit garçon un chromosome X et un chromosome Y.» Tous deux ont un organe reproducteur primitif

appelé gonade. Vers la sixième semaine, un gène appelé SRY et situé sur le chromosome Y va commencer à s'exprimer chez l'embryon mâle et induire la différenciation de cette gonade en testicules. Ces derniers se mettront à produire des hormones mâles qui vont viriliser l'embryon. En l'absence de ce gène, la gonade se transformera en ovaire, puis suivra la féminisation de l'embryon.

Mais il arrive que le gène SRY ait «sauté» sur un autre chromosome et qu'un embryon XX le possède. L'expression du gène peut aller jusqu'à masculiniser complètement ses organes génitaux et son apparence. L'inverse peut aussi se produire, si le gène SRY a subi une mutation et ne fonctionne pas. Il arrive qu'une personne qui porte les chromosomes XY soit totalement féminine. Ces hommes et ces femmes ne se rendent souvent compte du fait que le sexe de leur corps n'est pas le

même que leur sexe génétique que lorsqu'ils veulent faire des enfants. En effet, les ovaires ont besoin des deux chromosomes X pour fonctionner, et la spermatogenèse requiert des gènes qui sont présents sur le chromosome Y.

Mais le processus peut aussi être partiel. Des problèmes dans le développement de la gonade induisent occasionnellement à la fois du tissu testiculaire et ovarien. «Il s'ensuit une sorte de lutte entre les sexes au sein d'un même individu, relève Serge Nef. Il y aura production aussi bien d'hormones femelles que d'hormones mâles.» Certaines pathologies entraînant, par exemple, une insensibilité aux hormones ou encore une surproduction d'hormones provoquent également une ambiguïté des caractères sexuels: micropénis, grand clitoris, fusion des lèvres, vagin «borgne», qui ne donne sur aucun utérus. Les testi-

cules peuvent aussi être restés dans le corps. Généralement, on les enlève parce qu'ils présentent un risque de cancer dix fois plus élevé.

Selon les fuites sur le cas de Semenya, la coureuse serait dépourvue d'ovaires et d'utérus et aurait des testicules intra-abdominaux. Ainsi qu'un taux de testostérone trois fois plus élevé que la norme.

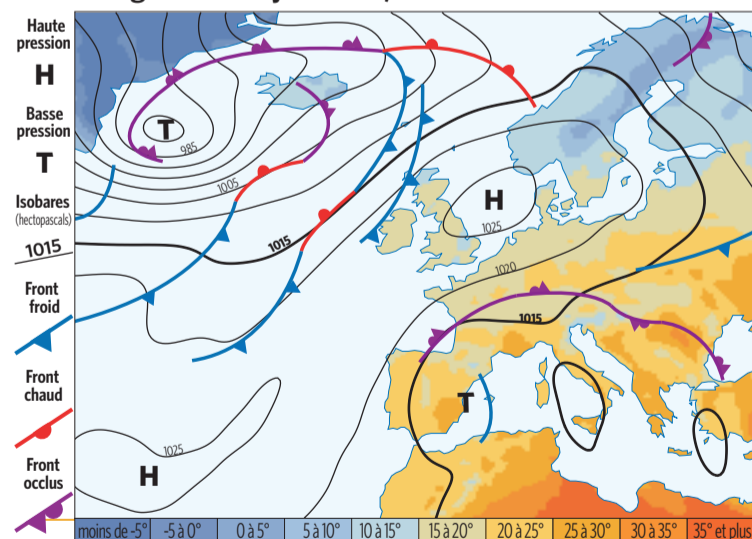
Des hommes opérés peuvent concourir comme femme s'ils ont suivi une thérapie hormonale

Où les organisations sportives fixent-elles donc la limite? Les directives élaborées par l'Association internationale des fédérations athlétiques (IAAF) prévoient en cas de suspicion un examen conduit par un panel d'experts, comprenant un gynécologue, un endocrinologue, un psychologue, un spécialiste de médecine interne ainsi que des questions d'intersexualité. Certaines personnes présentant des caractères sexuels ambigus peuvent continuer à concourir dans la catégorie féminine. Des hommes opérés pour devenir des femmes aussi, pour autant qu'ils aient suivi une thérapie hormonale d'au moins deux ans. Le facteur déterminant est que l'athlète ne doit pas être avantagé par les effets de la testostérone, souligne l'IAAF. Pour Caster Semenya, les résultats officiels seront annoncés le 20 ou le 21 novembre.

Bien que cette affaire ne soit pas la première, elle se révèle particulièrement délicate notamment en raison de la réaction très vive des autorités sud-africaines, qui ont taxé l'organisation sportive de racisme et de sexisme. Les spécialistes appellent de leurs vœux une réglementation «universelle», afin d'éviter ce genre de conflits. Selon Gabriel Dollé, directeur médical de l'IAAF, elle devrait voir le jour dans un avenir proche.

Météo

Situation générale aujourd'hui, à 14h



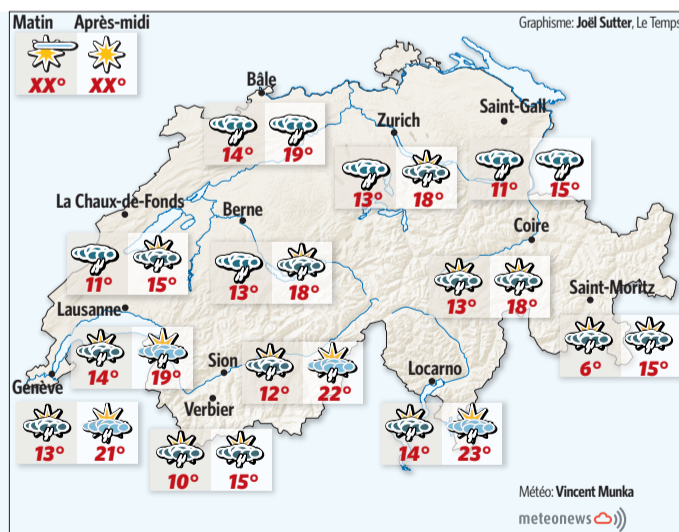
D'importantes pluies concernent le sud de l'Europe de la Sicile aux Balkans ainsi qu'au nord de la Grèce. Elles remonteront sur les Alpes mais l'intensité sera toutefois plus faible. Des averses toucheront l'Espagne, de même que le nord de la France. Au nord, une perturbation amènera des pluies de l'Islande à la Russie.

Prévisions à 5 jours

Vendredi, des bancs de stratus le matin laisseront la place à un temps assez ensoleillé et plus doux. Des averses feront leur retour par le sud du pays en fin d'après-midi. Pour la suite, c'est un temps variable qui nous accompagnera. Malgré la présence d'éclaircies, les passages nuageux et les averses seront fréquents. Les températures seront relativement fraîches.

	Vendredi	Samedi	Dimanche	Lundi	Mardi
Jura (1000 m)	10°/19°	10°/16°	9°/14°	7°/13°	7°/13°
Bassin lémanique et Plateau romand	11°/21°	12°/19°	13°/17°	11°/17°	11°/17°
Alpes vaudoises et Valais (1400 m)	9°/18°	8°/14°	7°/12°	6°/12°	6°/12°
Suisse centrale et orientale	11°/21°	11°/19°	12°/17°	11°/17°	11°/18°
Sud des Alpes	14°/23°	14°/20°	14°/20°	13°/21°	13°/21°
Degré de fiabilité:	80%	75%	70%	60%	50%

En Suisse



Ce jeudi, un temps très nuageux prédominera sur l'ensemble de la Suisse. Ces nuages s'accompagneront de pluies généralement faibles. Une accalmie se dessinera en cours d'après-midi avec le développement d'éclaircies par le sud du pays. Les températures seront de saison.

Brèves

Ozone

Le trou dans la couche d'ozone au-dessus de l'Antarctique devrait atteindre cette année 25 millions de km², soit 2 millions de moins qu'en 2008, a annoncé l'Organisation météorologique mondiale. Selon les scientifiques, les dégâts causés par l'homme ne devraient retrouver un état normal qu'en 2075. L'ozone protège la Terre des rayons UV nocifs. (AFP)

Prostate

La chirurgie ou les rayons ne sont pas forcément le meilleur choix pour traiter le cancer de la prostate chez les patients les plus âgés, selon une étude publiée mardi dans le journal JAMA: administrer un traitement conservateur (non chirurgical) tant que la maladie n'évolue pas ne semble pas aussi risqué que ce que l'on pensait auparavant. (AFP)

Probabilités

Le ministre des Sports bulgare Svilen Neïkov a lancé une enquête sur la coïncidence étonnante des résultats de la loterie nationale: les chiffres 4, 15, 23, 24, 35 et 42 tirés devant une commission indépendante le 6 septembre l'ont été à nouveau, mais dans un autre ordre, quatre jours plus tard. La probabilité d'une telle coïncidence est de 1 pour 4,2 millions, a dit le mathématicien Mikhail Konstantinov, admettant que cela «peut tout de même se produire». (AFP)

Cancer

Le Conseil national a adopté par 90 voix contre 67 une motion de Geri Müller (Verts/AG) en faveur d'un registre national du cancer. Le texte charge le Conseil fédéral de créer les bases légales pour uniformiser l'évaluation des données issues des 15 registres cantonaux existants et de persuader les autres cantons d'en créer un. (ATS)

Thermoélectricité

Le Suisselectric Research Award 2009 a été décerné à Zurich à Wulf Glatz. Ce chercheur de l'EPF de Zurich a développé un **générateur thermoélectrique** (TEG) économique. Les TEG convertissent l'énergie thermique en énergie électrique, en utilisant les écarts de température entre une source de chaleur (chauffage central, voiture, etc.) et l'air ambiant. Wulf Glatz a mis au point un procédé de fabrication qui consiste à déposer le matériau thermoélectrique directement sur une feuille plastique (image). Les TEG ainsi fabriqués sont fins et souples, et pourraient par exemple permettre d'alimenter les téléphones portables grâce à la seule chaleur corporelle. (LI)

