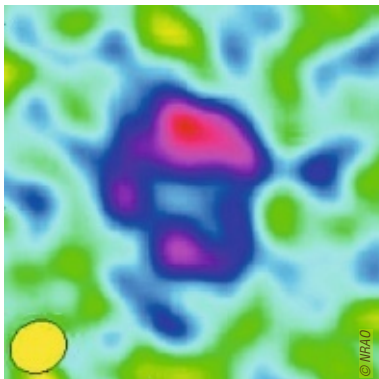


Astrophysique

Une galaxie lointaine découverte en ondes radio

Sursauts gamma, pulsars, rayonnement de fond cosmologique... Quelques-unes des plus belles découvertes en astronomie sont le fruit du hasard : les observations qui les ont mises en évidence étaient initialement conçues pour tout autre chose. C'est ce qui vient d'arriver, toutes proportions gardées, à l'équipe de Jean-François Lestrade, de l'Observatoire de Paris : en recherchant des disques de débris autour d'étoiles proches, les astronomes ont découvert la galaxie « poussiéreuse » la plus intense de l'hémisphère Nord. Elle date d'une époque où l'Univers avait à peine 1,3 milliard d'années et présente une flambée de formation d'étoiles massives.

Les astronomes ont découvert cette source intense avec le radiotélescope de 30 mètres de l'Institut de radioastronomie millimétrique (IRAM) situé dans la Sierra Nevada, en Espagne. Cette source visible en ondes radio n'émet pas en lumière visible. Après avoir éliminé d'autres hypothèses, les astronomes ont supposé qu'il s'agissait d'une galaxie active très lointaine, fabriquant un grand nombre d'étoiles massives, lesquelles explosent en supernovae et



Avec une meilleure résolution spatiale, la galaxie nouvellement découverte pourrait ressembler au quasar PSS J2322+1944, ici observé par le Very Large Array à la longueur d'onde de la raie du monoxyde de carbone. Amplifié par une lentille gravitationnelle, ce quasar forme un anneau d'Einstein.

inondent la galaxie de poussière et de gaz moléculaire, notamment de monoxyde de carbone. Les raies d'émission de cet énorme réservoir hypothétique de gaz et de poussière devaient être décelables en ondes radio.

Effectivement, les astronomes ont détecté les raies d'émission du monoxyde de carbone mais avec un décalage vers le rouge (dû à l'expansion de l'Univers) signifiant que la galaxie source est très éloignée : les photons ont été émis lorsque l'Univers avait le dixième de son âge actuel, soit il y a 12,3 milliards d'années environ.

De cette distance, on déduit que la luminosité totale de cette galaxie dans l'infrarouge lointain équivaldrait à 400 000 milliards de soleils ! Cette valeur est bien trop élevée pour être réelle. Elle ne peut s'expliquer que par l'existence d'une lentille gravitationnelle, c'est-à-dire un objet massif situé sur le trajet de la lumière émise par la galaxie lointaine, qui courbe les rayons lumineux et les focalise, amplifiant ainsi artificiellement l'intensité de la source. Reste à déterminer le coefficient d'amplification de la lentille gravitationnelle. Nous saurons alors si cette galaxie étonnante rentre dans le rang, ou s'il s'agit réellement d'un objet atypique.

→ Ph. R.-G.

J.-F. Lestrade et al., *Astronomy & Astrophysics*, à paraître, 2010 (arXiv: 1009.044v2)

Biomécanique

La marche de Neandertal reconstituée

Le LABO, c'est-à-dire le Laboratoire d'anatomie, biomécanique et organogénèse de la Faculté de médecine de l'Université Libre de Bruxelles, vient de montrer que les Néandertaliens marchaient comme les hommes modernes.

Si l'on ne doutait pas que l'homme de Neandertal marchait et courait, ses membres inférieurs auraient pu fonctionner différemment de ceux de l'homme moderne. Pour tester cette possibilité, Tara Chapman, Serge Van Sint Jan, Patrick Semal et leurs collègues ont créé un modèle de jambes néandertaliennes à partir des os fossiles de Spy II (découvert en Belgique), de Kebara 2 (Israël) et de Néanderthal 1 (Allemagne).

Après avoir tomographié les os de membres inférieurs, ils ont procédé à une reconstitution tridimensionnelle de ces os sur ordinateur ; une mise à l'échelle et certains réglages leurs ont permis de rendre cohérentes les tailles et les configurations de ces os issus de fossiles différents. Les jambes néandertaliennes virtuelles ainsi obtenues ont ensuite été mises en mouvement à l'aide d'un logiciel développé au LABO pour analyser la marche de personnes souffrant de troubles musculo-squelettiques. La marche néandertalienne reproduite a ensuite été comparée aux mouvements des membres inférieurs d'individus modernes et de bonobos.

Les chercheurs ont constaté que le marcheur néandertalien virtuel a la même enjambée qu'un marcheur actuel, très supérieure à celle des bonobos. Tous les comportements des différentes composantes de la jambe sont en adéquation avec le fonctionnement d'une jambe moderne. Cela dit, à taille égale, le squelette néandertalien reconstitué suggère qu'il était plus robuste que celui des hommes modernes. Cette robustesse constitutive entraîne un

placement différent de nombreuses insertions musculaires. Les biomécaniciens ont constaté que ces insertions permettent aux muscles d'exercer sur les articulations des couples parfois bien plus importants que chez *Homo sapiens*.

Selon S. Van Sint Jan, à puissance égale, un Néandertalien dépensait moins d'énergie mécanique. Puisque les jambes des deux espèces fonctionnent de façon similaire, les Néandertaliens étaient vraisemblablement aussi mobiles que l'homme moderne, même si l'agilité de la jambe dépend aussi de l'entraînement et du cerveau qui la contrôle.

Un autre facteur – l'usage de chaussures – a pu jouer un rôle : Erik Trinkaus, de l'Université Washington à Saint Louis, aux États-Unis, pense avoir mis en évidence que les phalanges des petits orteils sont devenues de plus en plus graciles au cours d'une période allant du début du Paléolithique supérieur jusqu'à l'époque moderne (il y a entre 35 000 et 8 000 ans). En effet, le port de chaussures atténue la réaction du sol supportée par le petit orteil, ce qui expliquerait son évolution.

→ F.S.

www.vdev.ulb.ac.be/db/revue/communiqués.cfm



Un homme de Neandertal aux prises avec la neige. Il semble qu'il marchait en dépensant moins d'énergie que l'homme moderne.