

Retour sur des sujets déjà traités dans nos colonnes

→ UNE SOURCE GAMMA COMPACTE

En 2006, Chandrashekar Joshi nous présentait les accélérateurs à plasma et leurs applications potentielles (voir « Surfer sur des ondes de plasma », *Pour la Science*, mars 2006, http://bit.ly/PLS341_Joshi). Des physiciens du Laboratoire d'optique appliquée (ENSTA-ParisTech, École polytechnique), à Palaiseau, viennent de montrer comment les utiliser pour obtenir des rayons X et gamma (*Nature Photonics*, mai 2012). Le rayonnement gamma, très utile dans les recherches actuelles, devait jusqu'ici être produit par de très encombrants accélérateurs classiques.

Les chercheurs exploitent l'effet Compton inverse, dans lequel des photons reçoivent de l'énergie d'électrons : lors d'une collision frontale avec un électron relativiste, le photon du laser rebondit et gagne une énergie considérable, qui le fait passer de l'infrarouge au domaine X ou gamma. Cette méthode est déjà utilisée pour produire des rayons gamma avec des accélérateurs classiques, mais les chercheurs du LOA ont réussi à la mettre en œuvre à l'échelle d'une table. Pour cela, ils font interagir une impulsion laser ultrabrève et intense avec un jet d'hélium. En se propageant dans le gaz, l'impulsion crée, dans son sillage, une structure ionisée dont l'effet est de piéger, puis d'accélérer un paquet d'électrons jusqu'à environ 100 mégaelectronvolts en quelques

millimètres. L'impulsion laser, qui précède le paquet d'électrons, est réfléchiée par une lame mince placée à l'arrière du jet et entre en collision avec les électrons. Les flashes de rayonnement gamma alors produits dans la direction de propagation du laser sont 10 000 fois plus intenses que ceux produits par les sources existantes...

→ UN BATEAU À BORDS COUSUS PREND L'EAU À DOUVRES

Le calfatage d'un bateau n'est pas un détail. En 2002, Jacques Connan nous en démontrait l'importance en révélant que cette technique n'a guère varié depuis... 7 000 ans (voir « Le calfatage des bateaux », *Pour la Science*, juin 2002, http://bit.ly/PLS298_Connan). Pourquoi alors les charpentiers de marine, qui, depuis plusieurs mois, s'évertuent à répliquer un bateau de l'âge du bronze trouvé en Angleterre dans les années 1990, ne se sont-ils pas donné le temps de franchir cette étape par des essais méticuleux ? S'ils l'avaient fait, leur nef n'aurait pas immédiatement pris l'eau au cours de sa mise à l'eau officielle le 12 mai 2012, dans le port de Douvres...

Construit vers 1550 avant notre ère, le bateau de Douvres est sans doute le plus ancien navire d'Europe apte à la navigation en mer. Sa découverte est d'une grande importance scientifique : elle nous ren-



François Savatier/Pour la Science

seigne avec un grand luxe de détails sur la charpente de marine de l'âge du bronze. C'est pourquoi un pan du projet européen BOAT 1550 BC, porté par l'Université Lille 3 associée à six autres partenaires, dont l'INRAP et le *Canterbury Archaeological Trust*, consiste à refaire les gestes des constructeurs de bateau de l'âge du bronze. Pour l'heure, deux charpentiers ont appris à sculpter à l'herminette de bronze de lourds éléments en chêne, puis à les fixer l'un à l'autre à l'aide de coins et de liens (voir la photographie ci-dessus). Les éléments qu'ils ont assemblés ont dû être taillés dans un énorme chêne long de dix mètres et dépourvu de nœuds. L'arbre correspondant a dû pousser 300 ans durant dans une forêt assez touffue pour empêcher les départs de branches latéraux... L'un des enseignements de l'expérience de Douvres est donc que de tels arbres, aujourd'hui rarissimes, voire introuvables, ne l'étaient pas à l'âge du bronze.

Réaliser une réplique à l'échelle 1/2 est la première étape du pan d'archéologie expérimentale du projet BOAT. L'objectif ultime est de reproduire le bateau de Douvres, puis de franchir les 35 kilomètres du détroit à la pagaie. Si la découpe est aujourd'hui maîtrisée, il reste le calfatage. Pour l'heure, la réplique est cousue de cordes contemporaines et jointoyée à la silicone, alors que son modèle l'était de cordes en fibres d'abeille et calfaté à l'aide de cire d'abeille et des mêmes fibres. Le pan d'archéologie expérimentale du projet BOAT est en *working progress*, comme on dit en anglais. Son prochain objectif logique est de reproduire le calfatage des bateaux qui naviguaient sur la Manche à l'âge du bronze.

François Savatier

→ STRESS ET VIOLENCE

Le stress dû à la pauvreté affecte la santé de multiples façons, qu'a détaillées Robert Sapolsky (voir « Le stress de la pauvreté », *Pour la Science*, janvier 2006, http://bit.ly/PLS399_Sapolsky). L'un des autres effets du stress serait d'accroître la violence masculine, dit le préjugé. Or Markus Heinrichs et Bernadette von Dawans, de l'Université de Fribourg, viennent de montrer que ce n'est pas toujours le cas (*Psychological Science*, 2012). Après avoir utilisé un protocole pour stresser des hommes en leur demandant de prendre la parole en public, ils ont étudié leur comportement alors qu'ils participaient ensuite à des jeux de société. Il s'avère que, loin de multiplier les comportements socialement négatifs tels que la punition ou l'altercation, ces hommes stressés ont davantage partagé et coopéré. En d'autres termes, ils ont augmenté les comportements favorisant les contacts sociaux. Pourquoi ? « Parce que cela déstresse », interprète M. Heinrichs. On le savait déjà : les contacts humains font du bien, mais maintenant, la science le dit aussi !