DR

Le réacteur Myrrha passe au shaker

La table vibrante Shakespeare et le modèle d'eau MyrrhaBelle, deux nouvelles installations qui vont tester la sécurité du réacteur belge.

"Il devra résister à un séisme de 6,5"

NUCLÉAIRE

Reportage **Sophie Devillers**

C'est une sorte de grand hangar, aux allures vétustes, le long de la chaussée de Waterloo, à Rhode-St-Genèse. Mais s'il pousse la lourde porte métallique verte, c'est au monde de demain que le visiteur sera confronté. C'est ici, à l'institut Von Karman, spécialiste en dynamique des fluides, que l'on teste le moteur des prochains avions ou les futures navettes de l'agence spatiale européenne. Bientôt, les chercheurs éprouveront aussi la sécurité du futur réacteur de Myrrha, qui doit servir à la Belgique pour la recherche en nucléaire civil.

Leur nouvel instrument, inauguré hier ? Une sorte de grand aquarium, aux parois arrondies, où pourraient facilement cabrioler deux ou trois otaries. Sauf qu'à la place, on y trouve des tuyaux de cuivre qui servent d'échangeurs de chaleur. *"Et regardez cette pompe, en bas, on va envoyer un flux d'eau*, indique Philippe Planquart. *Et on travaille aussi avec un laser."*

Une pression sur un bouton, et un faisceau apparaît. Cette lueur d'un vert fluorescent dévoile les mouvements du fluide dans l'eau : le ballet de centaines de particules qui s'agitent au sein de l'aquarium. L'ingénieur est ravi de l'effet sur son public : *"Il s'agit de billes de verre, sur lesquelles se réfléchit le laser. Avec une caméra rapide, on va prendre des 'photos' successives de ces particules, pour déterminer leur vitesse. On peut aussi mesurer la température de l'eau."* "MyrrhaBelle" est en fait le modèle réduit en plexiglas du réacteur de Myrrha, et doit permettre de visualiser et d'étudier les écoulements ainsi que les températures du circuit du réacteur. L'eau simule le "vrai" mélange plomb-bismuth qui sert à refroidir le cœur du réacteur. *"Les zones de haute température sont à éviter, pour ne pas causer des problèmes de structure au réacteur. Et s'il 'circule' trop vite, le plomb-bismuth peut éroder le matériau."* Les chercheurs sont donc chargés de tester l'aspect thermo-hydraulique du futur réacteur.

Autre risque, autre test... Et autre couleur : à côté, "ShakeSpeare" est composé d'un établi métallique, aux parois alvéolées, surmonté d'un bocal rempli d'un liquide bleu. Ici, c'est les tremblements de terre que l'on simule. Cette nouvelle "table vibrante", montée sur vérin, est pilotée par un ordinateur, qui envoie les signaux de commande aux trois plateaux superposés qui composent la table. L'un peut "sauter" en hauteur, un autre vibrer horizontalement dans un sens, le troisième dans un sens opposé. L'expérience passe l'eau colorée au "shaker" et peut "recréer" n'importe quel séisme.

Fukushima dans l'ordinateur

Le Pr Jean-Marie Buchlin débute avec celui de Liège, 4 sur l'échelle de Richter. Les trois parties de la table "se disloquent" et vibrent légèrement. A la surface du liquide, quelques frétillements. *"Les effets sont négligeables."* On passe ensuite au régime supérieur : *"un séisme typique des régions asiatiques : 6, 5 environ"*. Là, les vagues, dans le bocal se creusent nettement, même si le débordement est loin. Rien à voir avec le séisme de Fukushima, que l'ordinateur possède dans son programme, enregistré par le sismographe japonais. C'est parti : d'abord des petites crêtes à la surface, des vagues, puis un geyser. La vague se jette contre la paroi avec fureur, projetant quelques gouttes à l'extérieur. *"L'autorité de contrôle nucléaire nous a demandé de tester 6, 4. Les structures du réacteur résisteront aux assauts des mouvements du plomb-bismuth produits par un tel séisme. On prend des probabilités – la probabilité d'un séisme sur 100 ans en Belgique, environ – et on ajoute une marge de sécurité"*, explique le Dr Myrillas. Les deux expériences qui valident des calculs réalisés par ordinateurs par Von Karman, aideront les ingénieurs de Myrrha à concevoir et dimensionner le réacteur, et à garantir la sécurité de celui-ci auprès des autorités nucléaires.

3D

SHAKESPEARE

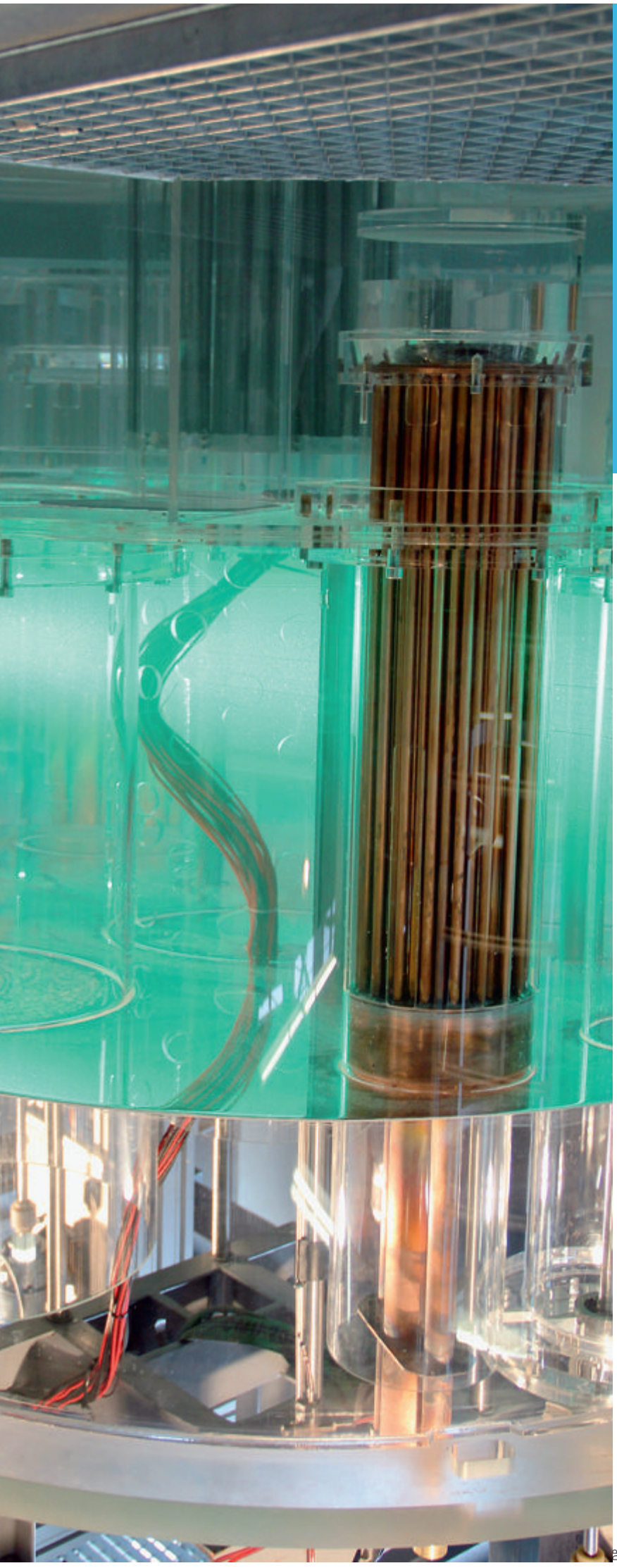
La table vibrante simule des séismes avec des déplacements tridimensionnels. Outre le mélange plomb-bismuth, elle pourrait tester des maquettes comme celles de ponts et de bâtiments. Elle va bientôt servir à l'étude des comportements de liquides cryogéniques présents dans les satellites, soumis eux aussi à de nombreux mouvements complexes.

60

SCK-CEN

Créé il y a 60 ans, le SCK-CEN, basé à Mol et qui pilote le projet Myrrha, est le centre de recherche *"pour les applications pacifiques de la radioactivité"*. Son réacteur n'est pas destiné à produire de l'énergie, mais produit par exemple des radio-isotopes pour les hôpitaux.

© S.A. IPM 2014. Toute représentation ou reproduction, même partielle, de la présente publication, sous quelque forme que ce soit, est interdite sans autorisation préalable et écrite de l'éditeur ou de ses ayants droit.



DR

• Risques sismiques, hautes températures…

• Deux installations, inaugurées hier à Rhode-Saint-Genèse, vont tester la sécurité du futur réacteur nucléaire belge Myrrha. Expériences.

Épinglé

Médical et déchets

Myrrha. En 2025, si tout va bien, la Belgique devrait voir l'entrée en fonctionnement du réacteur Myrrha. Il s'agit d'un réacteur nucléaire dédié à la recherche scientifique. *"Il est très innovant et diffère fondamentalement des réacteurs actuels*, détaille le responsable du projet au CSK-CEN (Mol), le Pr Hamid Aït Abderrahim. *Par exemple, le refroidissement se fait avec du métal liquide (mélange de plomb-bismuth).*" Il est aussi pourvu d'un réacteur dit "sous-critique", où il n'y a pas assez de matière fissile pour entretenir une réaction en chaîne. Il doit donc être alimenté par une source extérieure, ici des neutrons générés par un accélérateur. "*La réaction en chaîne peut être stoppée en une fraction de seconde*". Que permettra-t-il ? La formation dans le domaine nucléaire, la production de silicium dopé pour les éoliennes ou encore l'amélioration du traitement des déchets nucléaires. Mais aussi le développement des *"réacteurs de demain"*, de quatrième génération. Alors que la Belgique va sortir du nucléaire ? *"Oui, elle sort de la technologie nucléaire. Mais ici, nous n'avons pas de marque de voiture, mais ce n'est pas pour ça qu'on ne travaille pas sur les technologies des voitures. La recherche et l'énergie nucléaire, c'est deux choses différentes. Ce n'est pas parce que nous sortons du nucléaire que nous devons devenir incompétents en la matière. Nous pouvons vendre notre compétence à nos voisins. La Norvège n'utilise pas l'énergie nucléaire, mais possède un institut de recherche très reconnu. En plus, la recherche en matière nucléaire a plusieurs dimensions : ainsi, les radio-isotopes pour le domaine médical* (éléments radioactifs indispensables pour le dépistage du cancer, par exemple*) ne sont pas faits dans une centrale nucléaire, mais dans un réacteur de recherche ! Et on continuera à en faire."*

Santé

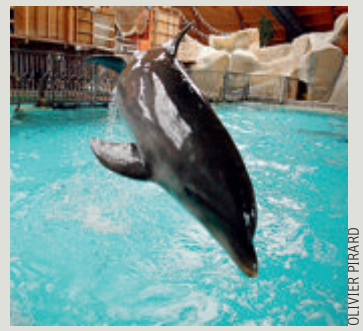
Cardiologues inquiets pour la qualité de soins

Les cardiologues belges craignent une perte de la qualité des soins dans leur domaine à la suite des économies décidées par le gouvernement et des changements structurels annoncés. La Société belge de cardiologie (BSC) déplore *"le manque total de vision"* pour le secteur. Plusieurs mesures visant à réduire le remboursement d'examens du cœur inquiètent particulièrement les experts. Ces réductions risquent d'entraîner une surconsommation, les hôpitaux tendant à multiplier les examens en vue de rentabiliser leur matériel, voire un phénomène de compensation sur le client, amené à s'acquitter de frais plus élevés.

Delphinariums

Davantage d'espace

Le Boudewijn Seapark de Bruges appliquera les nouvelles recommandations édictées jeudi par le groupe de travail du Conseil du bien-être des animaux à propos des dauphins en captivité : *"Nous devrons prévoir plus d'espace et, notamment, un bassin extérieur mais nous disposons d'un délai plus que suffisant pour le faire*" (12 ans). Le rapport recommande également qu'aucun autre delphinarium ne soit ouvert en Belgique, ce qui réserve de fait un monopole à celui de Bruges. Le rapport a soulevé les critiques de l'association Planète-Vie, qui estime que les dauphins n'ont rien à faire en captivité.



OLIVIER PIRARD

Bien-être animal

Moins d'animaux de compagnie saisis

Le service inspection du Bien-être animal du SPF Santé publique a saisi 1600 animaux de compagnie (en ce compris les chevaux) victimes de négligence l'an dernier, soit 25 % de moins qu'en 2012, rapportent jeudi la Gazet van Antwerpen et Het Belang van Limburg. Les animaux de ferme victimes de négligence sont quant à eux saisis par l'Agence fédérale pour la sécurité de la chaîne alimentaire (Afsca). Au début de la crise, le nombre de saisies a augmenté. En 2010, le service inspection a ainsi dû saisir 2495 animaux. (Belga)

© S.A. IPM 2014. Toute représentation ou reproduction, même partielle, de la présente publication, sous quelque forme que ce soit, est interdite sans autorisation préalable et écrite de l'éditeur ou de ses ayants droit.