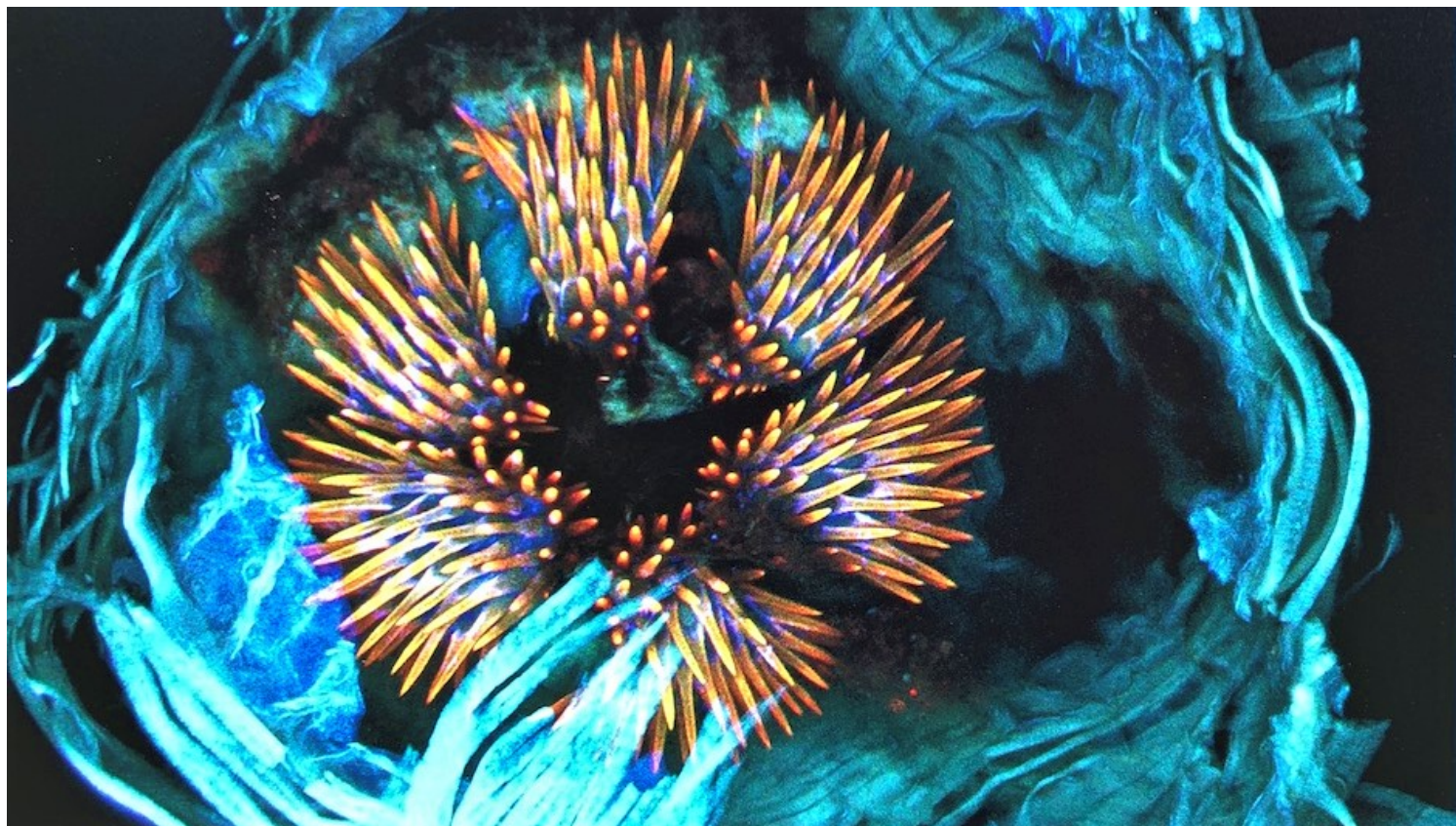


## VOYAGE EN IMAGES AU CŒUR DE LA SCIENCE ET DE LA MATIÈRE

Publié le 2 août 2022



par Christian Du Brulle

Il y a dix ans, le Centre européen pour la recherche nucléaire (CERN), sis à Genève, annonçait avoir observé dans les détecteurs des expériences ATLAS et CMS de son grand accélérateur de particules le fameux boson scalaire, [le boson de Brout-Englert-Higgs](#). Pour fêter le dixième anniversaire de l'évènement, une série de rendez-vous scientifiques destinés au grand public sont organisés cet été au CERN (où l'observation a eu lieu) comme en Belgique. C'est notamment le cas avec une surprenante exposition temporaire de photographies scientifiques, largement en lien avec la physique. Proposées dans le [parc Tournay-Solvay](#), à Boitsfort (Bruxelles), les images de cette exposition en plein air baptisée « [Walk in the park](#) » ont été sélectionnées par une équipe de chercheurs dirigée par le Pr Jean-Marie Frère, de l'Institut de Physique théorique de l'ULB.

Allant de la biologie aux interactions fondamentales, des termites à la Galaxie en passant par le CERN, les images sélectionnées pour cette exposition ont été réalisées et soumises par des scientifiques de différentes universités.

Particularité de cette expo: elle propose de découvrir ces clichés liés à des activités de recherche sans le moindre commentaire explicatif. C'est l'esthétique ou la singularité de ces images qui doit capter l'attention du visiteur et l'amener à suivre les codes QR qui jouxtent ces images pour découvrir des explications détaillées. Une démarche surprenante.

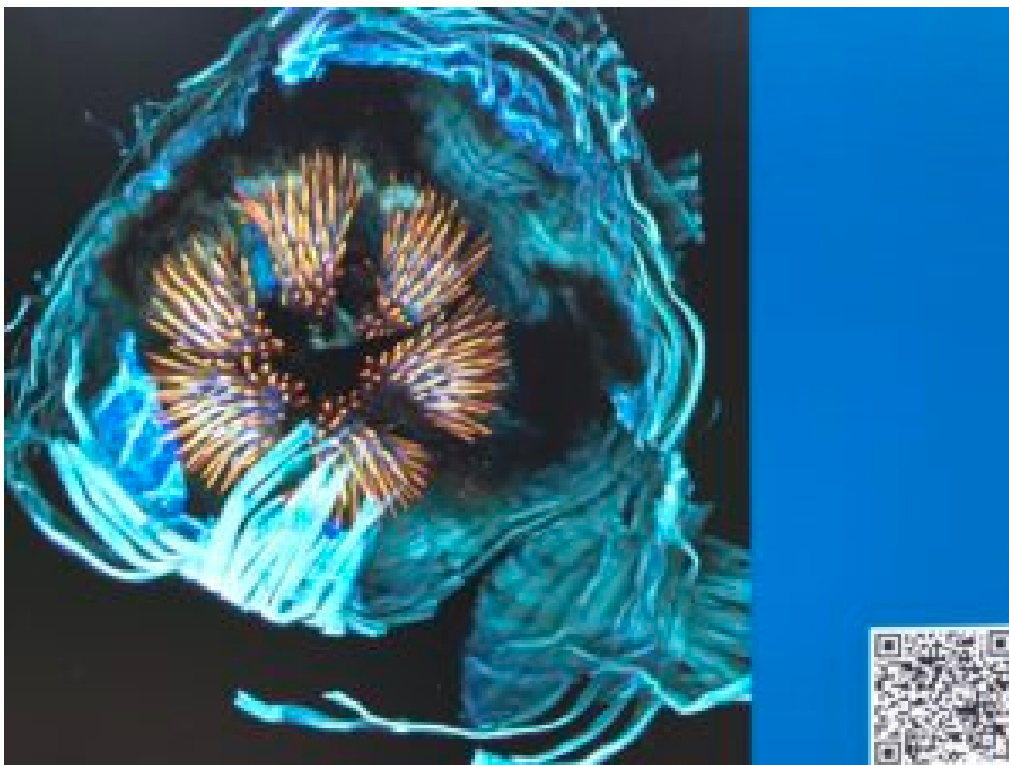


Photo muette de l'expo "Walk in the park" dotée d'un code QR pour connaître l'explication scientifique du cliché © Christian Du Brulle



Photo muette de l'expo "Walk in the park" dotée d'un code

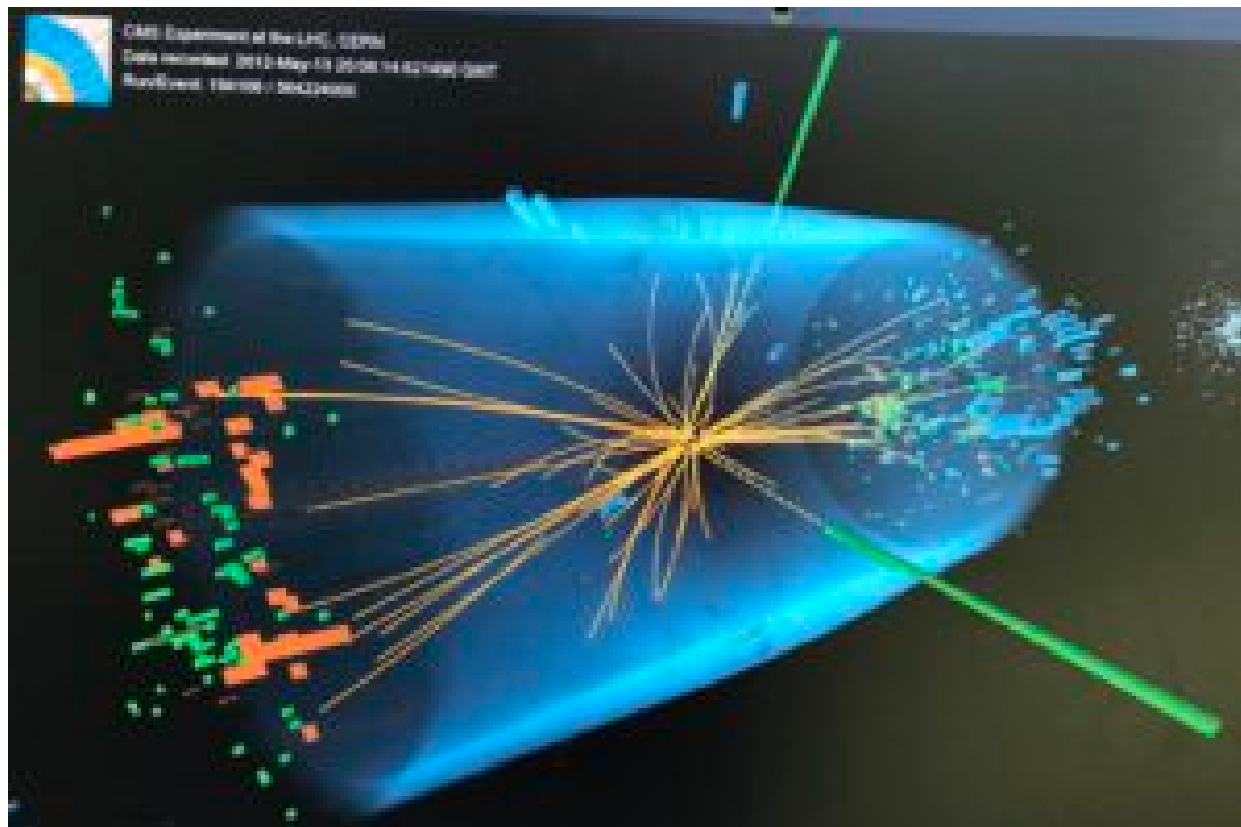
QR pour connaître l'explication scientifique du cliché ©  
Christian Du Brulle



Photo muette de l'expo "Walk in the park" dotée d'un code QR pour  
connaître l'explication scientifique du cliché © Christian Du Brulle

## La découverte du boson BEH

Nous vous proposons de découvrir une de ces images plus en détail. Celle de 2012, présentée au CERN lors de l'annonce de la découverte du fameux boson.



Annnonce de l'observation du Boson par le CERN en 2012 © Christian Du Brulle

Voici ce qu'en disent les universités mises à contribution lorsque l'on scanne le code QR avec son smartphone : « Les deux faisceaux de protons entrent par les côtés gauche et droit du cylindre bleu (le calorimètre électromagnétique du détecteur CMS) et se collisionnent au centre de l'image. »

« Les lignes orange représentent la reconstruction de diverses trajectoires de particules chargées à partir des traces qu'elles laissent dans le détecteur. Les éléments marquants sont les 2 longs rectangles peints en vert. Ils correspondent à 2 photons de haute énergie, émis dans une direction perpendiculaire au faisceau (la partie en pointillé n'est qu'inférée, car les photons n'ont pas été détectés avant d'atteindre le détecteur électromagnétique). »

« Cela correspond au processus de désintégration du boson de Brout-Englert-Higgs (H 125) en 2 photons. Ce n'est pas la désintégration la plus fréquente, mais l'une des plus "propres" à identifier dans le bruit de fond (important) d'un collisionneur de protons ».

Pour une explication plus vulgarisée de ce qu'est ce fameux boson, l'ULB nous rappelle que les travaux de 1964 de Robert Brout et François Englert (ULB) et Peter Higgs d'Édimbourg proposaient l'existence d'un nouveau champ scalaire (sans direction privilégiée) qui remplirait tout l'espace et avec lequel les particules élémentaires interagiraient. Les trois scientifiques introduisirent aussi la notion de brisure (spontanée) de symétrie, ce qui permet de décrire le fait que certaines particules sont massives. La prédiction de l'existence du boson de Brout-Englert-Higgs (boson BEH) est la conséquence de ce champ scalaire.

Deux des trois scientifiques, François Englert (ULB) et son collègue écossais Peter Higgs qui, 50 ans plus tôt, avaient postulé l'existence du boson, reçurent le prix Nobel de Physique en 2013. Le troisième découvreur de ce boson, le Pr Robert Brout (ULB), étant déjà décédé à cette époque, il ne fut pas honoré par le Nobel, lequel ne peut être remis à titre posthume.

## **Brout, Englert et Lemaître bientôt réunis**

Les photos de l'exposition sont disposées sur une clôture qui encercle l'ancien château Tournay-Solvay, aujourd'hui en rénovation. Edifié en 1880, il est la propriété de la Région de Bruxelles-

Capitale.

Le projet de réhabilitation (5,6 millions d'euros) des lieux est en passe d'aboutir (2023). Le château doit accueillir le futur Centre d'excellence en physique, géré par l'ASBL [Centre BEL](#) : un nom qui fait référence aux trois physiciens qui ont permis, au siècle dernier, de gigantesques avancées dans notre compréhension de la physique : Robert Brout, François Englert, mais aussi, avant eux, Georges Lemaître, à l'origine de la théorie du Big Bang.

Ce projet est porté par l'Université Libre de Bruxelles (ULB), la KULeuven (KUL), l'Université catholique de Louvain (UCLouvain), et la Vrije Universiteit Brussel (VUB). Il vise notamment à promouvoir le rayonnement scientifique de la Région de Bruxelles-Capitale tout en encourageant l'organisation d'activités de recherche et de collaboration.