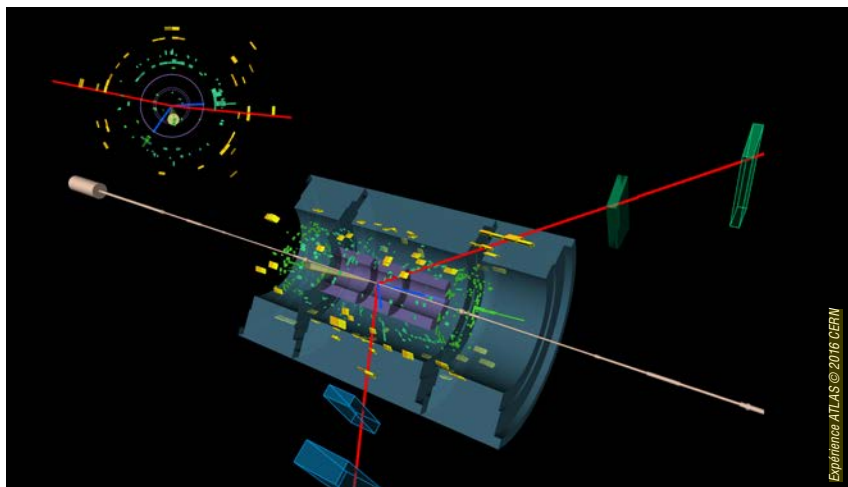




VISUALISATION NUMÉRIQUE D'UNE COLLISION PROTON-PROTON qui a peut-être produit un boson de Higgs. Dans cet événement, enregistré par le détecteur ATLAS du LHC le 28 septembre 2015, le boson de Higgs supposé s'est désintégré en une paire muon-antimuon (*trajectoires rouges*) et une paire électron-positron (*trajectoires bleues*). Les programmes de science participative au Cern incluent la simulation de tels événements.

faisons, d'éduquer à la science, d'inciter les jeunes à aller vers des carrières scientifiques. Par ailleurs, les initiatives de calcul volontaire ont une réelle utilité. Outre les résultats de ces calculs partagés, l'organisation de ces derniers a permis de résoudre des problèmes informatiques, de simplifier les protocoles et les réseaux mis en jeu. Nous avons touché des férus d'informatique, qui nous ont aidés à corriger les bugs. De façon plus globale, la mise en place du calcul volontaire fournit des éléments de réflexion stratégique à la direction du Cern pour le futur informatique de ce grand laboratoire. Il y a 15 ou 20 ans, les calculs étaient assurés par un gros ordinateur ; aujourd'hui, c'est une grille (un réseau d'ordinateurs) qui est à l'œuvre ; demain, les calculs seront-ils effectués dans un *cloud*, ou par une grille d'ordinateurs encore plus puissants ? La direction est curieuse de voir comment les infrastructures de calcul partagé vont évoluer, cela pourrait lui donner des idées de solutions possibles.

PLS

Comment la qualité des contributions des participants est-elle contrôlée ?

C. A.-B. : Pour ce qui est du calcul volontaire, nous nous sommes posé la question d'éventuels défauts affectant les machines des participants qui nous offrent de la puissance de calcul, défauts

qui peuvent être dus à la présence de virus par exemple. Nous procédons donc à des tests. Nous confions des calculs portant sur des événements déjà étudiés, et nous vérifions la cohérence de leurs résultats. Jusqu'ici, nous n'avons pas constaté de problèmes. Un programme dont je n'ai pas encore parlé et auquel est associé ATLAS (le projet *Higgs Hunters*, sur la plateforme pluridisciplinaire Zooniverse) consiste pour le participant à examiner visuellement des images numérisées des signaux détectés afin de repérer d'éventuels événements inattendus dans le cadre du modèle standard. Pour garantir la qualité des résultats, les images sont examinées plusieurs fois, et on soumet aux participants des données réelles et des simulations, de façon à détecter des biais.

PLS

Le Cern est un organisme international ayant une grande visibilité. Le risque que certains participants soient malintentionnés est-il pris en compte ?

C. A.-B. : Oui, bien sûr. Pour ce faire, le domaine informatique des participants est bien séparé de la grille du Cern, qui n'est accessible qu'à l'aide d'un certificat. Une passerelle ou zone tampon a été installée entre les deux, de façon à éviter toute intrusion ou détérioration dans le domaine informatique du Cern.

PLS

Prévoyez-vous des développements supplémentaires de vos actions de science participative ?

C. A.-B. : Pour l'instant, nous voulons surtout stabiliser les modes de travail, consolider les procédures en cours. Pour les examens visuels d'images de détection, nous cherchons d'autres expériences qui pourraient s'y prêter. Cette activité ressemble d'ailleurs à un retour dans le passé, à l'époque où une armada de petites mains analysaient les clichés pris dans les chambres à bulles, afin d'identifier des particules et leurs trajectoires... Quant aux calculs partagés, nous envisageons la simulation d'événements exotiques rares, qui sont prévus par la théorie, afin d'apprendre à mieux les repérer. ■

Propos recueillis par Maurice MASHAAL

TROUVER VOTRE PRESSE DEVIENT SIMPLE

Avec ZEENS, l'appli aux 3 000 titres et
26 000 marchands de journaux



zeens.fr

Téléchargez-la
dès maintenant sur
votre smartphone

