

PLS

Y a-t-il d'autres programmes de science participative que LHC@home ?

C. A.-B. : Il faut d'abord préciser que LHC@home se compose de plusieurs sous-programmes ou projets, dont *SixTrack* que j'ai déjà mentionné. Il y a aussi *ATLAS@home*, rattaché à l'équipe responsable du grand détecteur ATLAS et des expériences associées, et *Test4Theory*, tourné vers les simulations en lien avec la théorie. Deux autres sous-programmes, *Beauty* (physique liée aux quarks *b*) et *CMS@home* (CMS est l'autre grand détecteur du LHC), sont en préparation.

Mis à part LHC@home, le Cern mène des actions en direction de publics plus ciblés, actions que l'on peut aussi assimiler à de la science participative. Par exemple, il a organisé quelques *Challenges* (« défis », en anglais), des concours visant à améliorer les algorithmes de traitement des signaux, avec récompenses à la clé. Ainsi, le dernier, en 2014, a porté sur des algorithmes d'apprentissage automatique pour identifier, dans les données des détecteurs, certaines désintégrations du boson de Higgs. Ces *Challenges* s'adressent plutôt à des férus d'algorithmes, qui peuvent être amenés à interagir ultérieurement avec les physiciens du Cern pour mettre en œuvre leurs idées.

Un autre aspect participatif du Cern est la mise à disposition de ses masses de données, qui permettent par exemple à des entreprises informatiques de tester leurs produits logiciels, ou qui servent à alimenter les projets éducatifs du Cern destinés aux lycéens ou étudiants et à leurs enseignants.

PLS

Combien de participants avez-vous ? Connaissiez-vous leur profil ?

C. A.-B. : Actuellement, on dénombre pour *ATLAS@home* de l'ordre de 12 000 contributeurs aux calculs volontaires, qui proviennent de partout dans le monde – environ 80 pays pour les activités de ces derniers mois. Ce sont plutôt des hommes, informaticiens ou férus d'informatique. Certains sont assidus, d'autres ne participent qu'occasionnellement, en particulier les jeunes, qui sont aussi moins bien équipés en matériel informatique. Il faut aussi souligner que certains des contributeurs bénévoles ne sont pas des individus, mais des

entreprises ou de petites universités : on en compte une vingtaine ou une trentaine.

PLS

La participation est-elle possible pour ceux qui ne connaissent pas la langue anglaise ?

C. A.-B. : C'est le problème : pour le moment, tout se fait en anglais – instructions, documentation, etc. C'est sans doute pourquoi les participants français, par exemple, sont relativement peu nombreux (la contribution française est au 8^e rang mondial, juste derrière celle des Pays-Bas). On peut imaginer

Du calcul volontaire, des analyses visuelles d'images de détection, des concours d'algorithmes...

la mise en place d'un support multilingue, mais, outre la charge de travail que cela représenterait, quelles langues choisir ? Pour faciliter les choses, on pourrait aussi organiser des échanges sur Skype entre des participants et un physicien du Cern originaire du même pays qu'eux.

PLS

Communiquez-vous avec les participants ?

C. A.-B. : Oui, nous communiquons beaucoup avec eux. Par l'intermédiaire des forums, ils posent des questions, rouspètent – en général pour qu'on leur donne plus de travail – et s'attendent à des réponses. Au début, cela nous a fait peur, parce que nous n'aurions pas pu faire face à la demande. Heureusement, les participants se sont mis à interagir et à échanger entre eux, et les plus expérimentés renseignent les débutants. Quant à les rencontrer, pourquoi pas, mais on ne sait pas trop comment faire, d'autant que beaucoup ne sont identifiés que par un pseudonyme. Peut-être *via* Skype, peut-être en leur demandant des témoignages...

PLS

Les participants bénéficient-ils d'une forme de reconnaissance ? De récompense ?

C. A.-B. : S'ils restent anonymes, on ne peut de toute façon pas faire grand-chose. La gratification n'est en aucun cas matérielle. Nous

travaillons actuellement sur les images des événements simulés et interagissons beaucoup avec les volontaires qui les analysent. Un système de score mesure la part de chaque participant aux calculs partagés, mais cela est sans valeur formelle. Quant à une cosignature des publications scientifiques, ce n'est pas réaliste : celles d'ATLAS comportent déjà près de 3 000 signatures et les critères sont drastiques ! Les publications à venir remercieront donc les volontaires globalement (en outre, nous décrivons à la communauté scientifique ce qu'ils font, dans des conférences). D'ailleurs, très peu de

personnes impliquées dans un programme de science participative souhaitent être citées dans les publications scientifiques : seulement 5 %, selon un sondage *Le Monde-La Recherche* publié en mai dernier. Ce même sondage montre

qu'une bonne moitié d'entre elles (51 %) désirent savoir comment a été utilisé leur travail, et au Cern ce souhait est satisfait.

PLS

Combien de chercheurs sont impliqués dans ces programmes ?

C. A.-B. : Il faut savoir que l'initiative de tels programmes vient généralement de quelques individus dans les équipes. Chaque programme est ensuite discuté et décidé au sein de l'équipe concernée, et reçoit le soutien de la direction du Cern. L'équipe en question y affecte alors quelques personnes (généralement entre 5 et 10) qui vont y consacrer leur temps de travail. Moi, par exemple, je coordonne les projets de science participative au sein d'ATLAS pendant quatre ans, à temps plein.

PLS

Quelles sont les motivations du Cern ou des chercheurs impliqués dans la mise en place et la gestion de ces programmes ?

C. A.-B. : Pour cet organisme et ses chercheurs, il ne s'agit pas de faire une bonne action désintéressée. L'une des motivations est d'entretenir un lien avec le grand public, afin de casser les stéréotypes dont souffrent les scientifiques. Il s'agit aussi de mieux expliquer ce que nous