



“Vous pouvez toujours exclure le hasard en imaginant que tout cela avait été décidé il y a longtemps, à l’origine des temps.”

imaginer deux choses. Primo, il y aurait une sorte de fil caché qui relie les objets de l’univers et, ainsi, ils agissent instantanément. Vous imaginez que cette idée du fil et de la communication remet en cause la relativité, car la communication grâce à ce fil irait encore plus vite que la vitesse de la lumière – ce qui n’est pas évident à accepter pour un scientifique... Secundo, il faudrait dire que ce fil est intrinsèquement caché. Alors, pour un physicien, inventer un fil pour dire qu’il est intrinsèquement caché, c’est pas trop scientifique.

**Tout à coup, c’est aussi un combat avec Dieu. Qui pourrait inventer un fil mystérieux et caché entre les objets de l’univers ? À part Dieu, qui a un plan pareil ? Vous devez être confronté à des croyances qui mettent en cause la science...**

Je pense que vous avez raison. Il existe de nombreux dogmes qui disent toujours : “Non ce n’est pas possible”, “pas de hasard”, “le monde doit être déterministe”, comme tous ces gens aussi qui pensent que le libre arbitre n’est qu’une question d’illusions... Ils vont loin dans leur foi, et cela dépasse le domaine scientifique. Mais disons que l’énorme majorité de mes collègues ne parlent pas de fils cachés, et acceptent la notion d’indéterminisme. Après tout, on peut quand même très bien vivre avec le hasard. On lance le dé et... le résultat n’est pas prédéterminé !

**Vous nous dites : “Passer à côté de cette révolution serait aussi dommage que de passer à côté de la révolution darwinienne ou la révolution newtonienne.” Ce vrai hasard observé dans l’univers, est, selon vous, une pièce fondamentale de la compréhension de notre monde.**

Si vous aviez vécu à l’époque de Newton, cela aurait été dommage de ne pas réaliser qu’une révolution était en cours à côté de chez vous. Un intellectuel ou un journaliste aurait dû essayer de comprendre. De même, à l’époque de Darwin, toute personne un peu éduquée a été surprise d’apprendre que l’homme descendait du singe. La première réaction fut : “N’importe quoi !”, car sa pensée nouvelle modifiait les dogmes. Si, moi, je dis, la nature est capable de créer du vrai hasard, il n’y a pas de raison de l’accepter d’emblée, certes, mais Darwin avait raison et Newton avait raison. Et la non-localité est une découverte majeure de la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

**Quelles sont les applications directes dans nos vies de vos recherches sur la non-localité et le vrai hasard ?**

C’est ce qu’on appelle aujourd’hui la technologie quantique : la cryptographie quantique et l’ordinateur quantique. Mais les gens ne vont pas acheter cette technologie à titre personnel. À la rigueur, c’est leur banque qui va s’en servir, sans qu’ils s’en rendent compte. Et comme, à l’époque de Newton, il était exclu de prendre une

photo de cette Terre depuis l’espace pour vérifier sa théorie, pour que cette non-localité soit perçue, il faudra encore pas mal de temps. Par contre, il y a un autre aspect plus concret : les nombres aléatoires...

**Est-ce que cela correspond à la technologie existante, notamment celle de nos banques où, avec un petit boîtier, on génère des nombres avec des algorithmes pour crypter nos paiements ?**

Ce que vous décrivez sont des générateurs pseudo-aléatoires. Ce n’est pas du vrai hasard, mais c’est quelque chose de suffisamment compliqué pour que personne ne puisse le décoder. Votre ordinateur et votre téléphone d’aujourd’hui ne sont pas capables de produire du vrai hasard.

**Vous êtes un passionné, on le comprend. Quelle est cette énergie qui vous pousse dans votre recherche ?**

Je trouve fascinant que l’être humain puisse explorer le monde des photons et des atomes par la simple force de son esprit. On ne peut pas simplement entrer dans le monde des photons en se faisant tout petit : il faut y entrer par un effort de l’esprit, essayer de comprendre comment ce monde fonctionne. J’ai toujours adoré explorer, et là je voyage sans quitter mon labo en descendant dans le monde des photons.

→ “L’Impensable Hasard. Non-localité, téléportation, et autres merveilles quantiques”, Odile Jacob, 9 € environ.

## EN BREF

### Environnement

#### Les incendies en Amazonie progressent

Les incendies continuaient de faire rage lundi dans l’Amazonie brésilienne, malgré le déploiement d’avions bombardiers d’eau, de pompiers et de soldats pour lutter contre les gigantesques feux. Le ministre de la Sécurité publique, Sergio Moro, a aussi donné son feu vert au déploiement de policiers pour faire face à la destruction illégale de forêts en Amazonie. Entre samedi et dimanche, 1.113 nouveaux incendies ont été recensés par l’Institut national de recherche spatiale. Selon les derniers chiffres officiels, 80 626 incendies ont été enregistrés au Brésil cette année, un plus haut depuis 2013, dont plus de la moitié en Amazonie. (Belga)

## 1

### Le coût des anticancéreux

Le remboursement des médicaments anticancéreux a coûté plus d’un milliard d’euros l’an dernier en assurance maladies, soit trois quarts de plus que ce qui avait été remboursé en 2016 (environ 600 millions d’euros), rapportent lundi *Het Nieuwsblad* et *De Standaard*. Deux ans plus tard, ce montant grimpe déjà à plus d’un milliard, or il ne s’agit encore que d’une estimation, alors que toutes les dépenses n’ont pas encore été comptabilisées pour 2018. Une des raisons invoquées pour cette augmentation notable est le recours à l’immunothérapie, qui stimule le système immunitaire pour vaincre les tumeurs. Bien que seule une proportion limitée de patients bénéficie d’immunothérapie, les dépenses sont maintenant beaucoup plus élevées que celles liées à la chimiothérapie. (Belga)

### Science

#### Le pourquoi des continents

Comment les continents terrestres ont-ils été engendrés ? Pourquoi n’y en a-t-il pas sur Mars ? La surface des autres planètes rocheuses comme Mars est en effet composée de roches basaltiques sans continents clairement différenciés. Une étude, menée par le chercheur belge Luc André (Musée royal de l’Afrique centrale et Université libre de Bruxelles), dévoile que la formation des continents a été rendue possible sur Terre par un enrichissement des roches sources en silicium au contact de l’océan primitif, il y a plus de 3 milliards d’années. Publiée dans *Nature Geoscience* ce lundi, cette étude précise l’élément manquant permettant enfin d’expliquer la formation des continents spécifiques à notre planète, selon l’ULB. (Belga)