# La Chine lance le premier satellite de communication quantique au monde

## Description

**Ã€ la recherche dâ€™une technique de transmission ultra-sÃ©curisÃ©e basÃ©e sur les lois de la physique quantique, la Chine prend une longueur dâ€™avance sur les Ã‰tats-Unis et lâ€™Europe dans le domaine de la cryptologie.**

Le 16 aoÃ»t 2016, la Chine a lancÃ© depuis la base de Jiuquan, dans le dÃ©sert de Gobi, un satellite baptisÃ© Mozi, qui permettra de testerÂ la distribution quantique de clÃ©s de cryptage uniquesÂ (QKD pour Quantum Key Distribution)Â sur une grande distance.

La mÃ©canique quantique est une thÃ©orie dÃ©veloppÃ©e par Max Planck au dÃ©but du XX$^{e}$Â siÃ¨cle qui permet dâ€™expliquer certains phÃ©nomÃ¨nes que la physique classique ne peut pas expliquer. Selon cette thÃ©orie, la lumiÃ¨re est Ã  la fois un phÃ©nomÃ¨ne vibratoire et corpusculaireÂ : un rayon lumineux est une onde Ã©lectromagnÃ©tique et un flux de photons. La distribution quantique de clÃ©s de cryptage unique, inventÃ©e il y a 30 ans aux Ã‰tats-Unis, utilise deux propriÃ©tÃ©s de ces photons, la polarisation et lâ€™intrication quantique. La polarisation permet dâ€™associer Ã  chaque photon transmis une valeur binaire. Lâ€™intrication quantique permet, quant Ã  elle, de sÃ©curiser la communication.

La transmission de ces clÃ©s utilise les corrÃ©lations quantiques au sein dâ€™une paire de photons intriquÃ©s en raison de deux caractÃ©ristiques essentielles. La premiÃ¨re est que lâ€™Ã©tat quantique (lu commeÂ Â« 0 Â»Â ouÂ Â« 1 Â»Â ) des photons est alÃ©atoireÂ : on obtient en consÃ©quence une clÃ© de cryptage de nature elle aussi totalement alÃ©atoire, donc impossible Ã  dÃ©crypter mÃªme par les plus puissants algorithmes. La seconde caractÃ©ristique tient Ã  ce que toute observation, ou mesure, des photons gÃ©nÃ¨re des modifications de leur Ã©tat, crÃ©ant des dÃ©fauts,Â duÂ Â« bruit Â»Â repÃ©rable sur lâ€™ensemble de lâ€™Ã©missionÂ ; on peut de plus dÃ©terminer la quantitÃ© dâ€™information espionnÃ©e.

Ainsi,Â lâ€™interception par un tiers est repÃ©rÃ©e, Ã©valuÃ©e, et si lâ€™espionnage est trop important, menaÃ§ant la sÃ©curitÃ© de la clÃ©, celle-ci ne sera tout simplement pas utilisÃ©e pour crypter les messages Ã  transmettreÂ : il suffira dâ€™en gÃ©nÃ©rer une nouvelle. Lorsque lâ€™on est sÃ»r que lâ€™Ã©metteur et le rÃ©cepteur dÃ©tiennent une clÃ© non espionnÃ©e,Â indÃ©codable puisquâ€™alÃ©atoire, elle pourra Ãªtre utilisÃ©e tant pour le cryptage que le dÃ©cryptage (donc par le biais dâ€™un algorithme de chiffrement symÃ©trique) dâ€™informations transmises par nâ€™importe quel canal, tel lâ€™internet.

Au cours dâ€™une mission prÃ©vue pour durer deux ans, les scientifiques chinois vont tenter de

transmettre des clÃ©s de cryptage, par un satellite quantique, sur une distance deÂ 2 500Â kilomÃ¨tres, entre PÃ©kin et ÃœrÃ¼mqi, capitale de la rÃ©gion du Xinjiang. Un autre test sera effectuÃ© ultÃ©rieurement entre PÃ©kin et Vienne, en Autriche.Â Câ€™est la premiÃ¨re fois quâ€™une technologie de cryptage quantique sera testÃ©e dans lâ€™espace. Elle a dÃ©jÃ  Ã©tÃ© utilisÃ©e avec succÃ¨s, aux Ã‰tats-Unis et en Europe, sur une distance maximale de 300 kilomÃ¨tres,*Â viaÂ* des rÃ©seaux terrestres en fibre optique, pour des applications gouvernementales, militaires, ou encore pour des transmissions entre des Ã©tablissements bancaires. La premiÃ¨re expÃ©rimentation remonte Ã  1992 Ã  lâ€™universitÃ© de GenÃ¨ve.

Assurer la transmission de messages grÃ¢ce Ã  des clÃ©s de chiffrement inviolables est un enjeu planÃ©taire.Â Les Ã‰tats-Unis investissent 200 millions de dollars par an dans ce domaine de recherche, indique le Conseil national amÃ©ricain des sciences et technologies. Aujourdâ€™hui Ã  la tÃªte dâ€™une dizaine dâ€™Ã©quipes de recherche dans le cadre de la mission chinoise et vice-prÃ©sident de lâ€™universitÃ© des sciences et technologies, Pan Jianwei, promu docteur en physique quantique de lâ€™universitÃ© de Vienne Ã  la fin des annÃ©es 1990, avait sollicitÃ© en son temps lâ€™Union europÃ©enne pour financer un programme de dÃ©veloppement dâ€™un satellite quantique, sans succÃ¨s. Depuis 2008, des chercheurs europÃ©ens, notamment Ã  Vienne et Ã  Padoue, travaillent sur le lancement dâ€™un satellite de communication quantique dans le cadre dâ€™un programme baptisÃ© Space-Quest. Lâ€™Union europÃ©enne a engagÃ© 2,5 milliards dâ€™euros en 2010 pour la recherche dans ce domaine. En mai 2016, GÃ¼nther Oettinger, commissaire europÃ©en Ã  lâ€™Ã©conomie et Ã  la sociÃ©tÃ© numÃ©rique, a annoncÃ©Â un financement dâ€™un milliard dâ€™euros en 2018 consacrÃ© aux technologies quantiques.

*Â« Beaucoup de gens pensent que les communications quantiques joueront un rÃ´le, notamment dans le futur dâ€™internet Â»*, explique lâ€™Autrichien Anton Zeilinger, chercheur et professeur reconnu en physique quantique qui a dirigÃ© les travaux de doctorat de Pan Jianwei, prÃ©cisant que cette technique ne serait pas rÃ©servÃ©e aux communications militaires mais sâ€™appliquerait Ã©galement aux communications commerciales. Avec le lancement programmÃ© dâ€™autres satellites de communication quantique, la Chine devrait disposer en 2030 dâ€™une constellation assurant la transmission de flux dâ€™informations totalement sÃ»re.

Faire de la ChineÂ *Â« lâ€™un des pays les plus innovants en 2020 Â»*Â et une grande puissance technologique en 2049, annÃ©e du centiÃ¨me anniversaire de la RÃ©publique populaireÂ : telle est lâ€™ambition exprimÃ©e par le prÃ©sident chinois Xi Jinping qui dÃ©signe la recherche quantique comme Ã©tant lâ€™une des prioritÃ©s du treiziÃ¨me plan national quinquennal.Â Une nouvelle rÃ©volution informatiqueÂ est en cours avec lâ€™internet quantique, et la Chine avance Ã  grands pas dans cette voie.

Sources :

- Â« SatellitesÂ : PÃ©kin lance le premier satellite inviolable Â», Bruno TrÃ©vidic,Â *Les Echos*, 17 aoÃ»t 2016.

- Â« La Chine prend de lâ€™avance dans le cryptage des communications Â», Harold Thibault avec David Larousserie,Â *Le Monde*, 18 aoÃ»t 2016.
- Â« CryptageÂ : le saut quantique des Chinois Â», Yann Verdo,Â *Les Echos*, 5 septembre 2016.
- Â« Cryptographie quantique Â», WikipÃ©dia, derniÃ¨re modification de cette page le 17 septembre 2016.

**Categorie**

1. Ailleurs

**date crÃ©Ã©e**
6 dÃ©cembre 2016
**Auteur**
francoise