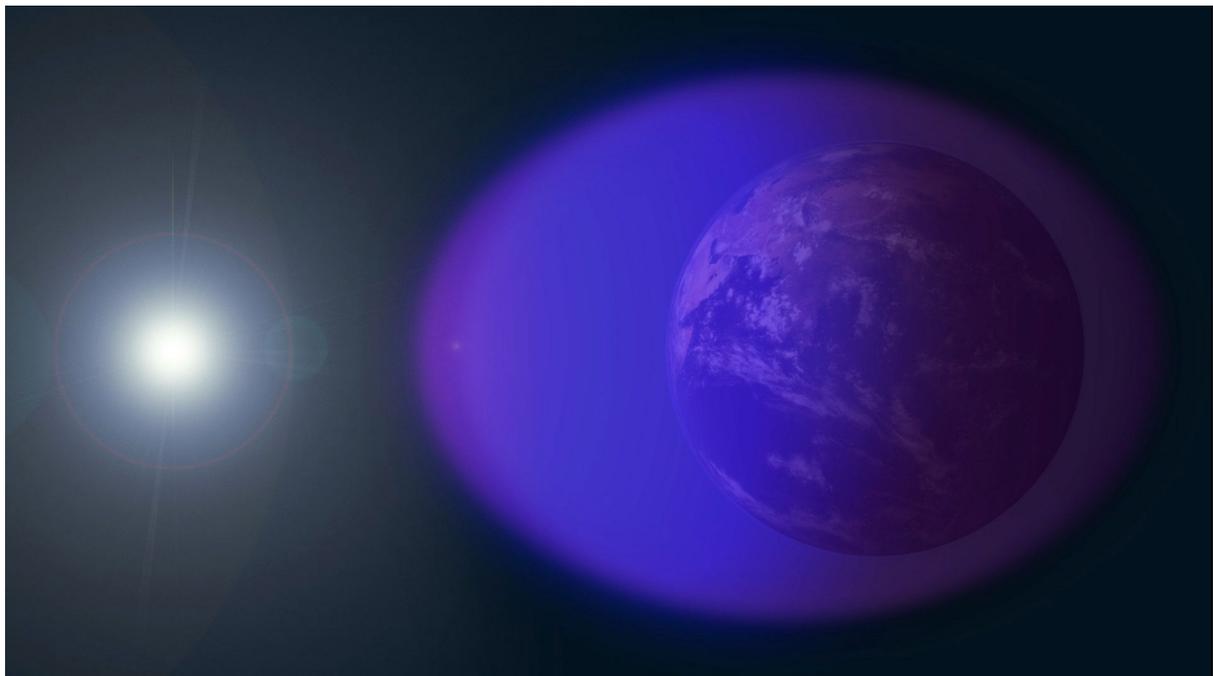


## **L'armée américaine veut larguer des bombes à plasma dans l'ionosphère pour la rendre plus apte à propager les ondes**

Les Américains se sont trouvé un nouvel ennemi et ils veulent le bombarder. Seulement, cela ne sera pas si simple cette fois-ci, car cet ennemi n'est autre que la couche ionosphérique... Celle-ci perturbe en effet les communications radio sur de longues distances. L'idée, peut-être pas si saugrenue que cela, est d'envoyer des petits satellites la bombarder avec des bombes à plasma afin de renforcer ses propriétés de propagation, qui ne sont pas stables.

Le 23/08/2016 à 14:03 - Rémy Decourt, Futura-Sciences



**L'ionosphère est une des régions de l'atmosphère. Elle se situe entre 80 et 500 kilomètres et contient quatre couches distinctes. © Nasa, GSFC, Duberstein**

Bien que les communications par satellites se soient considérablement démocratisées et qu'elles soient d'une très grande fiabilité, de nombreuses personnes, notamment les radioamateurs, continuent d'utiliser l'ionosphère pour communiquer sur de grandes distances. Parmi ces utilisateurs, on compte également l'armée américaine. En effet, malgré son réseau sécurisé de satellites

militaires qui lui permet de communiquer depuis n'importe quel point du globe, elle trouve encore un certain intérêt à utiliser cette région de l'**atmosphère**.

Le principal atout de l'ionosphère est qu'elle permet à des ondes, par réflexion sur le sol, de parcourir des distances plus grandes que la simple ligne de vue (la courbure de la **Terre** arrête la plupart des signaux radio au sol). Un système de communication certes simple et peu onéreux mais très instable.

La couche ionosphérique est sujette à des modifications jour-nuit et saisonnières. De plus, les conditions de la propagation ionosphérique sont fortement perturbées par l'**activité solaire**. En clair, d'une heure à une autre, cette couche peut considérablement dégrader les ondes qu'elle réfléchit, voire les expédier dans l'espace. Par ailleurs, à certaines **fréquences**, il est possible de communiquer avec une très grande clarté la nuit sur des centaines de kilomètres, mais impossible de faire de même le jour.



Pour communiquer sur de longues distances, il n'y a pas que le téléphone ou le satellite ! L'ionosphère, qui n'est pas limitée par la courbure de la Terre, est également utilisée pour communiquer au-delà de l'horizon. © Nasa

### **L'ionosphère, cette couche imprévisible de notre atmosphère**

Ces incessants changements s'expliquent par la nature même de l'ionosphère, dont le **rayonnement solaire** ionise les particules de **gaz** et libère des **électrons**. C'est cette densité d'électrons, variant dans le temps et l'espace (comprendre à l'intérieur de l'ionosphère), qui peut affecter les ondes radio.

C'est pourquoi, dans certains pays, dont la France, il existe des services de prévision ionosphérique chargés de déterminer à l'avance l'état probable de l'ionosphère du point de vue de ses effets radioélectriques. Cela dit, aussi fiables soient-ils, ces services « météorologiques » de l'ionosphère ne sont pas la panacée.

Revenons-en aux Américains. Pour ne pas perdre de temps à attendre le bon créneau horaire pour communiquer, et aussi pour améliorer la qualité de sa communication, l'armée américaine veut densifier l'ionosphère et la rendre plus réfléchissante aux ondes radio. Comment ? Tout simplement à l'aide d'une flottille de CubeSats (de petits satellites de 10 centimètres carrés), qui s'en irait la bombarder de gaz ionisé !

### **Rendre l'ionosphère plus apte à propager les ondes**

Il s'agit d'un projet à un stade évidemment très précoce, avec des chances de réussite tout de même assez ténues. En effet, on flirte avec la limite de nos connaissances sur notre capacité à modifier l'ionosphère, qui plus est à la demande. Deux obstacles ont été identifiés comme particulièrement durs à franchir. D'abord, comment embarquer assez de puissance dans un CubeSat pour générer ce gaz ionisé (**plasma**) ? Quid du contrôle de la façon dont il se répartira dans l'ionosphère une fois libéré ? Trois équipes de scientifiques ont été chargées par l'*US Air Force* de faire des propositions et d'esquisser un scénario techniquement réalisable. La meilleure proposition sera sélectionnée pour une deuxième phase, lors de laquelle les **générateurs** de plasma seront testés dans des chambres à vide et durant des vols spatiaux.

Ce n'est pas la première fois que les États-Unis essayent de jouer à Mère Nature. Dans les années 1990 et 2000, le projet très controversé **Haarp**, avait pour but de stimuler l'ionosphère à l'aide de station-antenne au sol pour produire du plasma radio-réfléchissant. Certains y voyaient une arme climatique.