


Pour imprimer les contenus Futura de manière optimale, nous vous recommandons d'utiliser la fonctionnalité de téléchargement PDF des contenus, accessible en cliquant sur le bouton  dans la barre d'outils du contenu.

FUTURA PLANETE

— PLANÈTE —

Minimum d'activité solaire et ère glaciaire : deux phénomènes bien différents

ACTUALITÉ

Classé sous : AUGMENTATION TEMPÉRATURE , MINIMUM DE MAUNDER , TACHE SOLAIRE

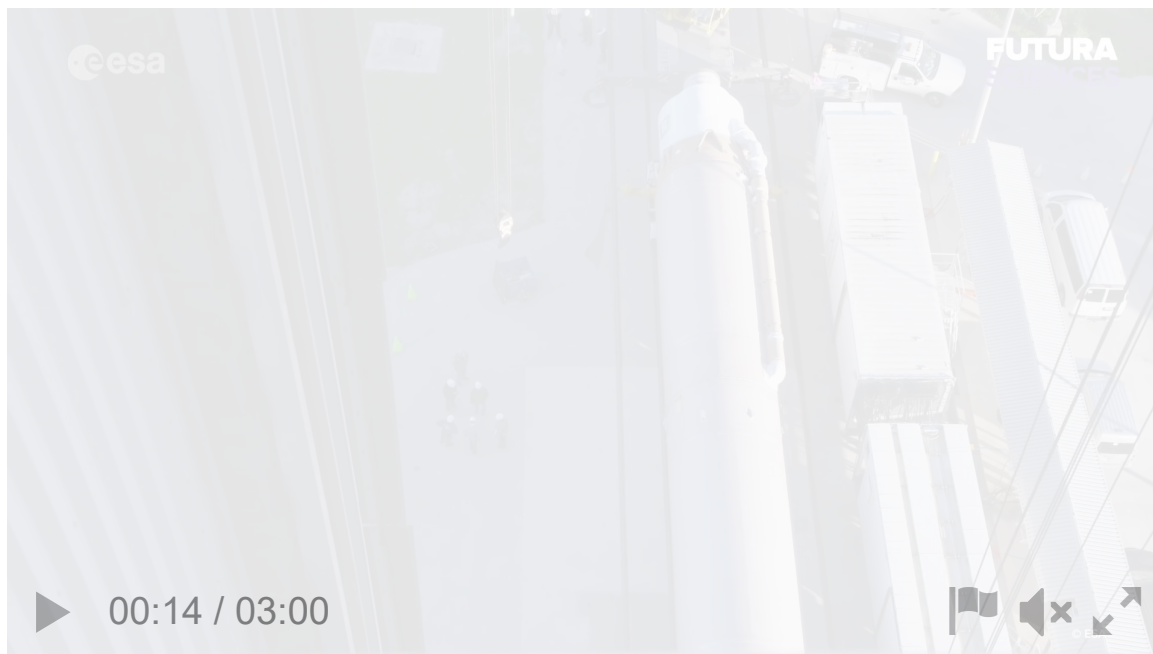
Publié le 19/05/2020

Les astronomes annoncent l'arrivée imminente d'un minimum solaire, un phénomène cyclique ayant lieu environ tous les onze ans. Sujette à de nombreuses erreurs d'interprétation, cette baisse d'activité solaire mérite que l'on s'y intéresse en détail.

 **Vous aimez nos Actualités ?**

Inscrivez-vous à la lettre d'information [La quotidienne](#) pour recevoir nos toutes dernières Actualités une fois par jour.

 **Cela vous intéressera aussi**



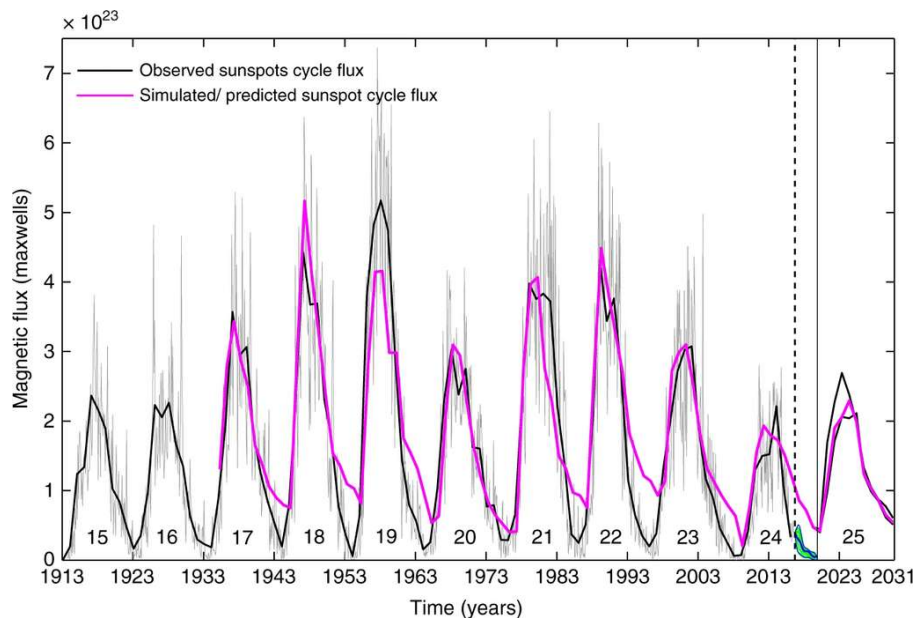
[EN VIDÉO] Solar Orbiter à la conquête du Soleil L'ESA lance le 10 février sa sonde Solar Orbiter pour étudier le Soleil et le vent solaire. Voici en vidéo, les points clés de la mission.

Entre 1645 et 1715, le Soleil connut une époque baptisée « minimum de Maunder », durant laquelle le nombre de taches solaires et l'activité à sa surface furent particulièrement bas, et ce sur une période très étendue. Ce phénomène coïncida grossièrement avec le Petit Âge glaciaire survenu entre le début du XIV^e et la fin du XIX^e siècle, amenant certains à suggérer un lien de causalité entre les deux événements, qui demeure encore à prouver. Alors, à quoi devons-nous nous attendre avec l'arrivée imminente du prochain minimum solaire ?

Changements d'humeur

L'activité solaire se définit par des variations cycliques. Tous les 11 ans en moyenne, le Soleil traverse un maximum, durant lequel son rayonnement augmente de quelques fractions de pourcent et un grand nombre de taches solaires apparaissent ; et un minimum, durant lequel l'inverse se produit. En somme, l'astre du jour bat à la manière d'un gigantesque cœur cosmique. Et si vous n'avez jamais remarqué la différence entre ces pics et ces creux, c'est tout à fait normal.

Nous nous situons actuellement dans le cycle solaire 24 : soit le 24^e depuis les premières mesures exhaustives de l'activité du Soleil, en 1755. Bien que nous ne sachions pas exactement quand se terminera l'actuel minimum, nous disposons donc de près de trois siècles d'études pour le prédire. Ainsi, le 9 décembre dernier, le *Space Weather Prediction Center (SWPC)* annonçait sa survenue pour le mois d'avril, plus ou moins six mois. Il est donc possible que le cycle solaire 25 ait déjà commencé !



Modélisation et prédiction des cycles solaires jusqu'en 2031 © Bhowmik & Nandi / Nature

Maximum solaire, ou 0,07 % plus fort

Comme il y a cinq ans, des discours alarmistes circulent actuellement sur le web (voir article plus bas) proclamant l'arrivée d'une nouvelle ère glaciaire, de famines et de tremblements de terre. Il importe donc de démêler le vrai du faux en se penchant sur les différentes manifestations provoquées par les variations de l'activité solaire. Lors de son maximum, celle-ci peut causer l'apparition d'auroras boréales plus intenses et, dans des cas extrêmes impacter les réseaux électriques et ceux de communication. L'augmentation du rayonnement solaire peut également endommager les appareils en orbite, tandis que sur Terre, l'effet le plus notable semble être un léger changement du volume des précipitations dans certaines régions. Bien que des études suggèrent que le réchauffement climatique pourrait amener à un accroissement de ces effets (et non pas le contraire), ceux-ci n'en demeurent pas moins négligeables et comportent, à ce jour, peu de risques.

Minimum solaire, minimum d'effets

Qu'en est-il alors lors d'un minimum solaire ? Comme tous les 11 ans, les scientifiques se préparent à observer un amincissement de l'atmosphère terrestre causé par la baisse des rayonnements UV, ce qui réduira la force de résistance opposée aux satellites en orbite. D'autre part, le champ magnétique solaire sera également moins apte à freiner les rayonnements cosmiques. Bien

que ceux-ci constituent un véritable danger pour la santé des astronautes dans l'espace, sur Terre, l'atmosphère terrestre nous protège amplement de ces radiations cancérigènes.

Quant aux personnes suggérant l'arrivée d'un mini âge de glace provoqué par le Soleil, l'équipe *Global Climate Change* de la Nasa leur a offert la réponse suivante : « *Un Grand Minimum solaire ne servirait qu'à décaler de quelques années le réchauffement causé par les activités humaines. Même si un Grand Minimum solaire devait survenir durant un siècle, les températures globales continueraient d'augmenter. En effet, bien d'autres facteurs que les variations d'activité solaire contribuent à modifier les températures globales sur Terre, celui dominant aujourd'hui étant le réchauffement provoqué par les émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine.* »

📌 CE QU'IL FAUT RETENIR

Le Soleil connaît une activité cyclique, d'une périodicité d'environ 11 ans.

Chaque cycle est marqué par un maximum, avec une activité plus intense, et un minimum, durant lequel l'activité solaire décroît.

À l'échelle terrestre, le maximum et le minimum solaire influent principalement sur l'atmosphère, causant de subtiles altérations dont la plus notable sur Terre est le léger changement de certains motifs météorologiques.

Aucun des effets causés par les variations du cycle solaire ne présente un danger direct pour les personnes résidant sur Terre.

POUR EN SAVOIR PLUS

Non, le Soleil ne causera pas un mini âge glaciaire en 2030

Article de Laurent Sacco, publié le 19 juillet 2015

À en croire une publication récente d'un groupe de physiciens solaires, à partir de 2030, la Terre s'acheminerait vers un mini âge glaciaire similaire à celui du minimum de Maunder, survenu entre 1645 et 1715. En réalité, ces chercheurs se sont limités à prédire une baisse de l'activité du Soleil d'ici 15 ans et tout indique que ce phénomène n'affectera pas vraiment le réchauffement climatique en cours.

Il y a quelques jours, un simple communiqué de la fameuse Royal Astronomical Society (RAS) a eu un certain retentissement dans le village global qu'est devenue l'humanité grâce à l'Internet. L'article se contentait de mentionner que les travaux d'une brillante physicienne solaire formée en Ukraine, Valentina Zharkova, allaient être exposés lors d'un colloque le 9 juillet 2015.

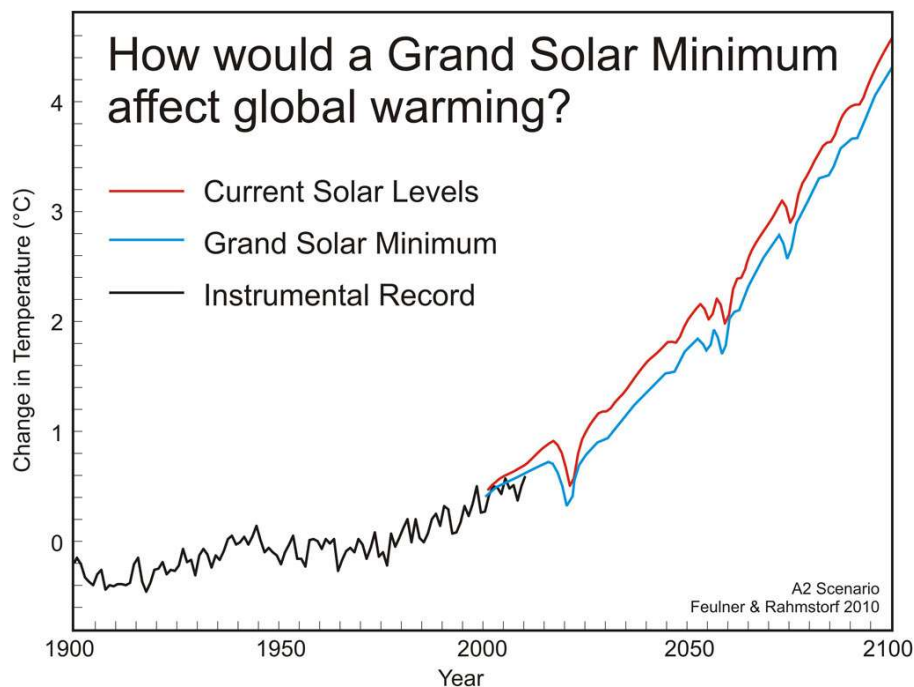
L'astrophysicienne et ses collègues avaient en effet publié en 2014 un article dans le célèbre Astrophysical Journal dans lequel ils affirmaient avoir réussi à modéliser de façon remarquablement précise l'activité cyclique du Soleil.

On sait, grâce à la compilation du nombre de taches solaires à la surface de notre étoile depuis l'époque de leur découverte par Galilée, qu'il existe un cycle de onze ans avec un maximum et un minimum pour le nombre de taches. Dans le cas présent, les chercheurs sont apparemment arrivés à reproduire très fidèlement (à 97 %) les observations concernant ce cycle entre 1976 et 2008. Fort de ce résultat, ils ont donc extrapolé dans le futur les prédictions de leur modèle qui est basé sur l'existence de non pas une mais deux dynamos autoexcitatrices, similaires à celle à l'origine du champ magnétique de la Terre, dans les entrailles du Soleil.

Une disparition transitoire des taches solaires déjà prédite

Comme d'autres physiciens solaires avant eux, Zharkova et ses collègues sont arrivés à la conclusion que l'on allait vers une baisse importante du nombre de taches solaires et même vers leur disparition temporaire, dans les décennies à venir. Si tel est bien le cas, il s'agirait donc d'un phénomène qui s'est déjà produit de 1645 à 1715. Pendant cette période, aucune tache n'a en effet été observée sur le Soleil. Or, curieusement, cette absence d'activité de notre étoile a coïncidé avec une période de grand froid sur la Terre. Baptisée le minimum de Maunder, cette interruption du cycle solaire semble bien corrélée avec ce que les climatologues appellent le petit âge glaciaire.

Le communiqué de la RAS se contentait de mentionner que nous allions peut-être vers un nouveau minimum de Maunder mais il n'a pas fallu longtemps pour que certains médias s'en emparent et proclament l'avènement d'un petit âge glaciaire. Bien évidemment, la possibilité que cela puisse invalider les inquiétantes prédictions du Giec a tout de suite été également mentionné.



On peut voir sur ce graphique en rouge l'un des scénarios du réchauffement climatique en fonction du rayonnement actuel du Soleil, en bleu ce que donne ce scénario en supposant un équivalent du minimum de Maunder et en noir les changements de température globale de la Terre depuis 1900. Clairement, un possible nouveau minimum de Maunder vers 2030 ne refroidira pas la Terre. © Skeptical Science, CC 3.0

Valentina Zharkova ne cache pas qu'elle fait partie des climatosceptiques qui pensent que le réchauffement planétaire actuel n'est pas d'origine anthropique mais bien provoqué par l'activité du Soleil. Toutefois, elle se défend d'avoir voulu entrer dans le débat concernant le changement climatique. Il ne s'agissait pour elle que de la prédiction d'un nouveau minimum de Maunder, point.

Une simple inflexion de la croissance de la température de la Terre

En tout état de cause, les critiques portant sur un lien entre cette possible baisse de l'activité solaire prévue à partir de 2030 et un refroidissement conséquent de la température de la Terre n'ont pas tardé. Comme nous allons le voir, il n'existe en fait aucun argument permettant de conclure que la planète connaîtra un nouveau petit âge glaciaire à cette période.

En fait, la question de l'impact d'un nouveau minimum de Maunder sur les prédictions du Giec a déjà été étudiée il y a plusieurs années par les climatologues. On peut citer en particulier les travaux de Georg Feulner et ses collègues, publiés en 2010. Ils aboutissent tous à la conclusion que la baisse de l'activité du Soleil conduira à une baisse de température de l'ordre de 0,3 °C tout au plus, qui sera largement compensée par les augmentations de température prévues au cours du XXI^e siècle.

Ce n'est pas tout. On peut, comme Feulner l'a aussi fait en 2011 dans un autre [article](#), contester le rôle du Soleil dans le [refroidissement](#) qui a surtout frappé l'Europe et l'Amérique du Nord au XVII^e siècle. Il semble que l'[activité volcanique](#) en soit en fait la véritable cause avec des injections de dioxyde de [soufre](#) dans l'atmosphère.

D'ici 15 ans, on saura si Valentina Zharkova et ses collègues ont vu juste mais il ne faut certainement pas s'attendre à une baisse de la température globale de la Terre.

 **Intéressé par ce que vous venez de lire ?**

Abonnez-vous à la lettre d'information **La quotidienne** : nos dernières actualités du jour. [Toutes nos lettres d'information](#)

S'ABONNER

 **Lien externe** **Solar minimum is coming**