

# Rétrospective de l'aurore boréale du 10 mai

Emmanuel Beaudoin



université  
PARIS-SACLAY

Ciel&espace

  
DUNOD

# Un phénomène qui ne date pas d'hier

6 avril 2000



30 octobre 2003



11 avril 2001



© Nicolas Lefaudeux

**Cycle 25 actuel : des aurores en France dès début 2023**



**24 avril 2023 © Jeanne Boutemy**

Nuit du 24-25 septembre 2023



Vers 1h et 4h du matin : des aurores plus brillante que les cirrus éclairés

# Des aurores visibles en France

25 - 09 - 2023



05 - 11 - 2023



01 - 12 - 2023



03 - 03 - 2024



Au moins 6 nuits avec des aurores entre septembre 2023 et avril 2024

# TRAQUEZ LES AURORES BORÉALES DEPUIS LA FRANCE

À l'approche du maximum solaire, voir des aurores depuis nos latitudes devient possible. Voici comment y parvenir.

Emmanuel Beaudoin

## UNE ANNÉE IDÉALE

Le maximum d'activité de notre étoile pourrait avoir de l'avance et se produire dès cette année. Il s'avère d'ores et déjà plus intense que celui du cycle précédent. C'est donc le moment idéal pour chasser les aurores boréales, y compris depuis nos latitudes. En 2023, une demi-douzaine d'entre elles ont été photographiées en France, souvent jusque dans le Sud. Ce nombre record est

lié à l'intense activité solaire, mais aussi certainement au basculement du pôle magnétique qui s'opère depuis plusieurs décennies vers la Sibérie (lire aussi p. 32).

Les équinoxes sont souvent les plus favorables à l'apparition des aurores, à cause de faiblesses dans le bouclier magnétique terrestre à ces périodes. Nous vous invitons donc à ouvrir particulièrement l'œil en cette fin d'hiver. Bien entendu, plus vous êtes situé au

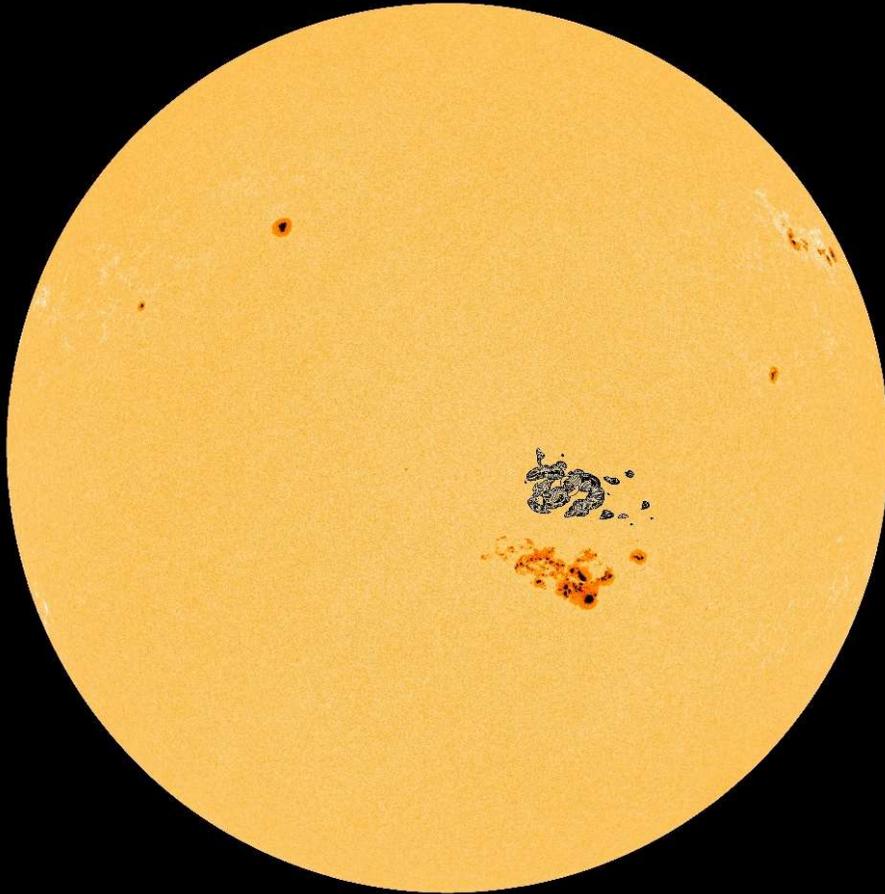
nord, mieux c'est. Certes, le spectacle demeure plus modeste qu'au niveau du cercle polaire, mais sa rareté contribue largement à l'émotion et à la satisfaction. Et exceptionnellement, il peut devenir grandiose : certains observateurs se souviennent peut-être du 13 mars 1989, ou encore de l'aurore "d'Halloween" fin octobre 2003, lorsque le ciel de France avait été envahi de draperies vertes et rouges.

Le 5 novembre 2023, à la faveur d'une grosse tempête géomagnétique, de belles aurores rouges étaient visibles depuis la Bretagne au phare de Pontusval.

© A. Croisier



# Début mai : un groupe de taches impressionnant



SDO / AIA - 9400 - 2024-05-08T00:00:00.000

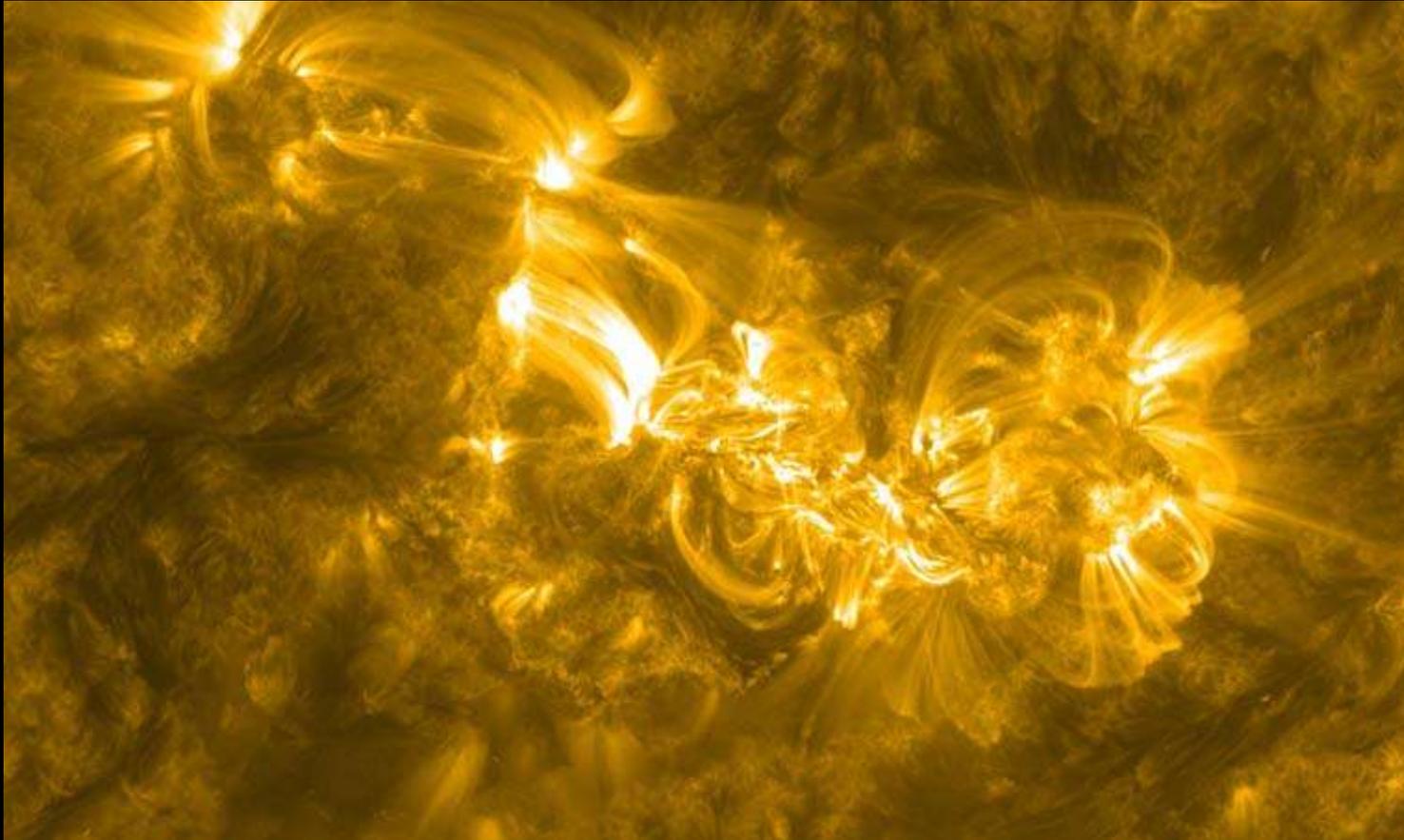
AR3664 le 8 mai 2024

(comparaison / tache de Carrington - 1859))

		Région	Zone ?	Nombre de taches solaires
1	27/10/2014	2192	2750	60
2	30/10/2003	0486	2610	108
3	30/03/2001	9393	2440	51
4	10/05/2024	3664	2400	58
5	20/09/2000	9169	2140	28
6	22/07/2004	0652	2010	67
7	20/08/2002	0069	1990	60
8	23/10/2003	0484	1750	56
9	31/10/2003	0488	1750	34
10	17/01/2005	0720	1630	37

4<sup>ème</sup> position dans le top 10 des plus grandes régions de taches depuis juin 1996 !

# Enfin des éruptions !

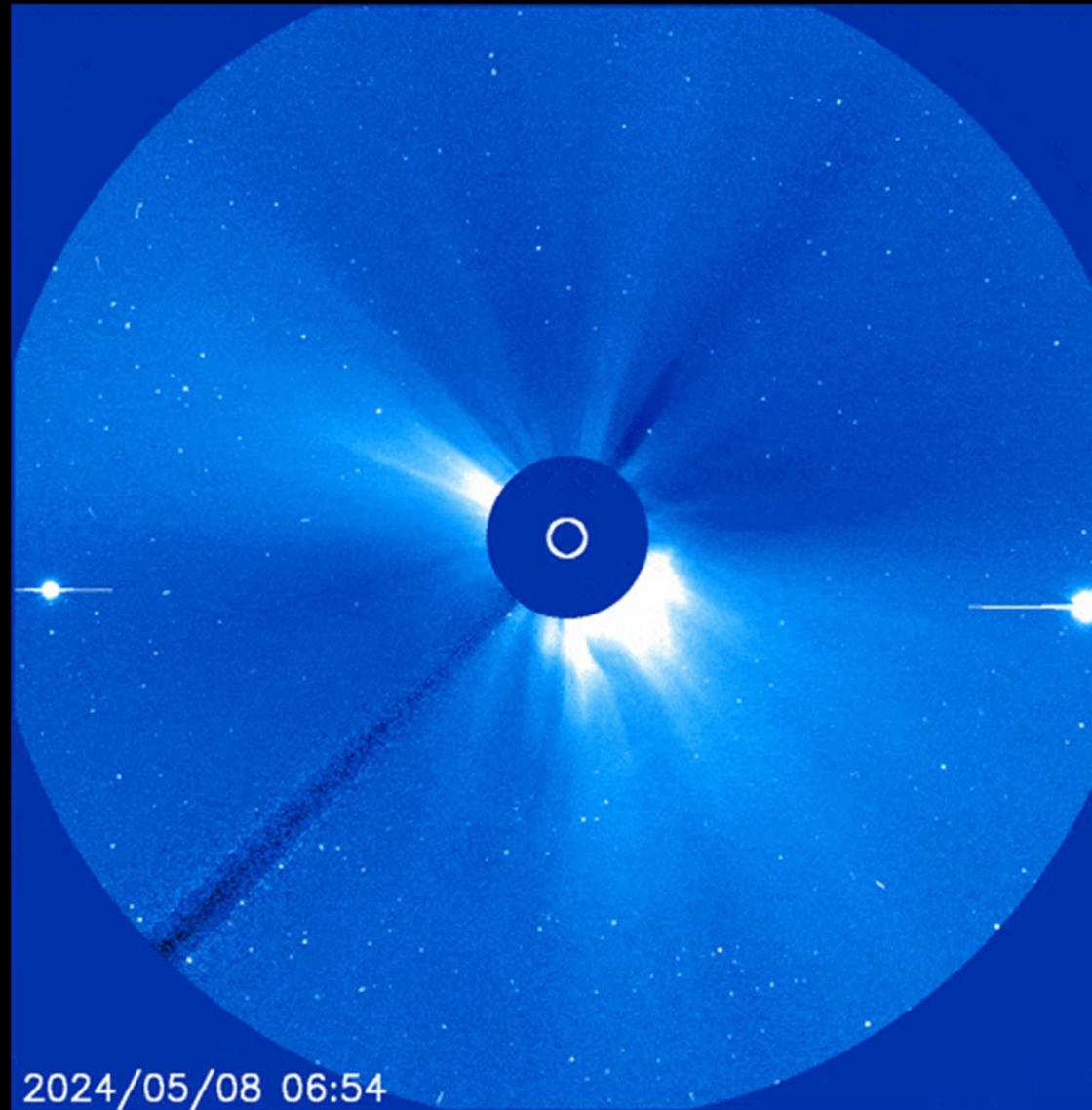


			Région
1	<b>X9</b>	03/10/2024	3842
2	<b>X8.79</b>	14/05/2024	3664
3	<b>X7.1</b>	01/10/2024	3842
4	<b>X6.37</b>	22/02/2024	3590
5	<b>X5.89</b>	11/05/2024	3664
6	<b>X4.54</b>	14/09/2024	3825
7	<b>X4.52</b>	06/05/2024	3663
8	<b>X3.98</b>	10/05/2024	3664
9	<b>X3.48</b>	15/05/2024	3664
10	<b>X3.38</b>	09/02/2024	3575
11	<b>X2.99</b>	15/05/2024	3685
12	<b>X2.9</b>	27/05/2024	3697
13	<b>X2.56</b>	16/02/2024	3576

les 8 et 9 mai : plusieurs flares de classe X1 et X2.

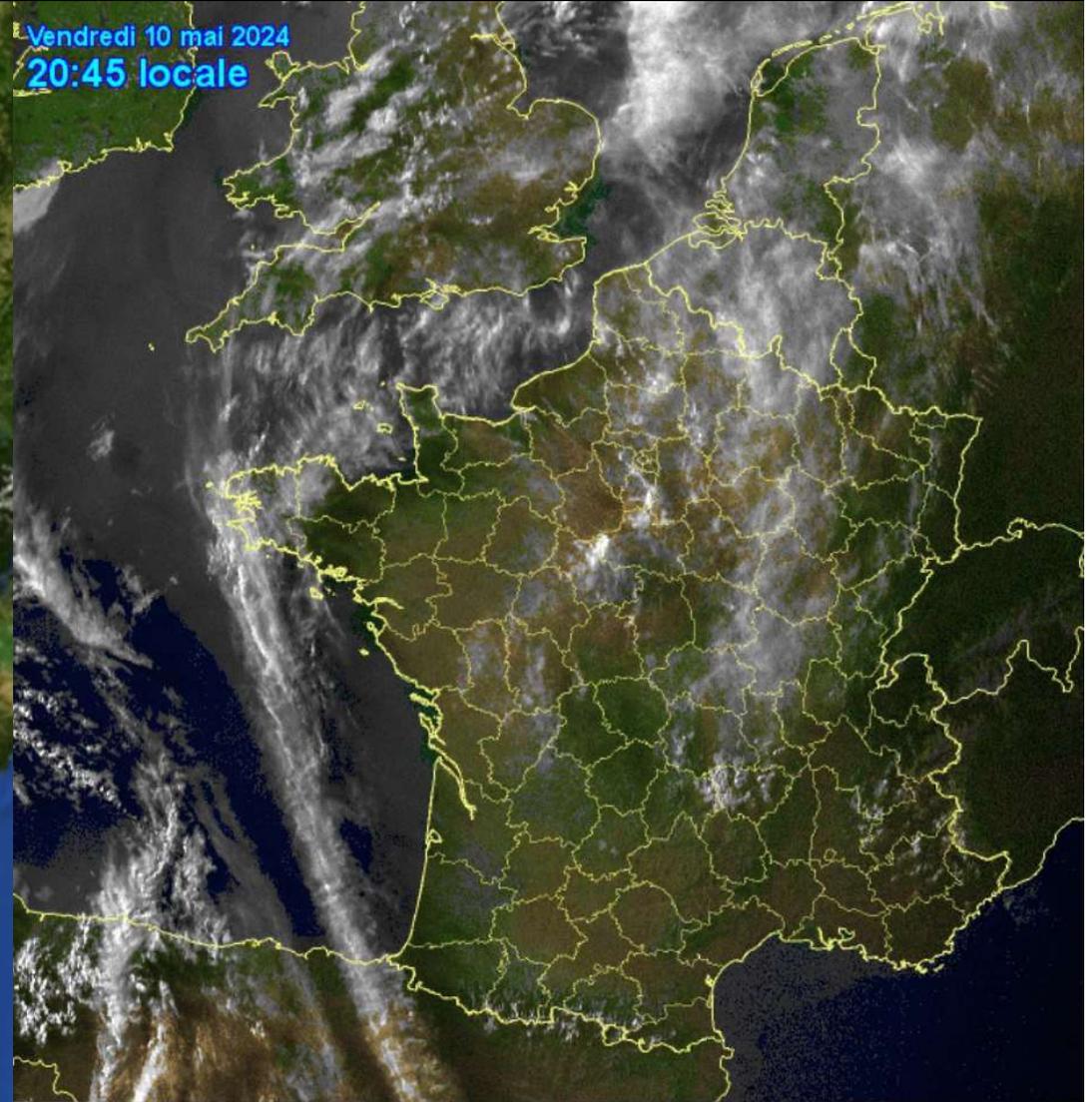
Il faut attendre les images de SOHO...

## Plusieurs CME vers la Terre !



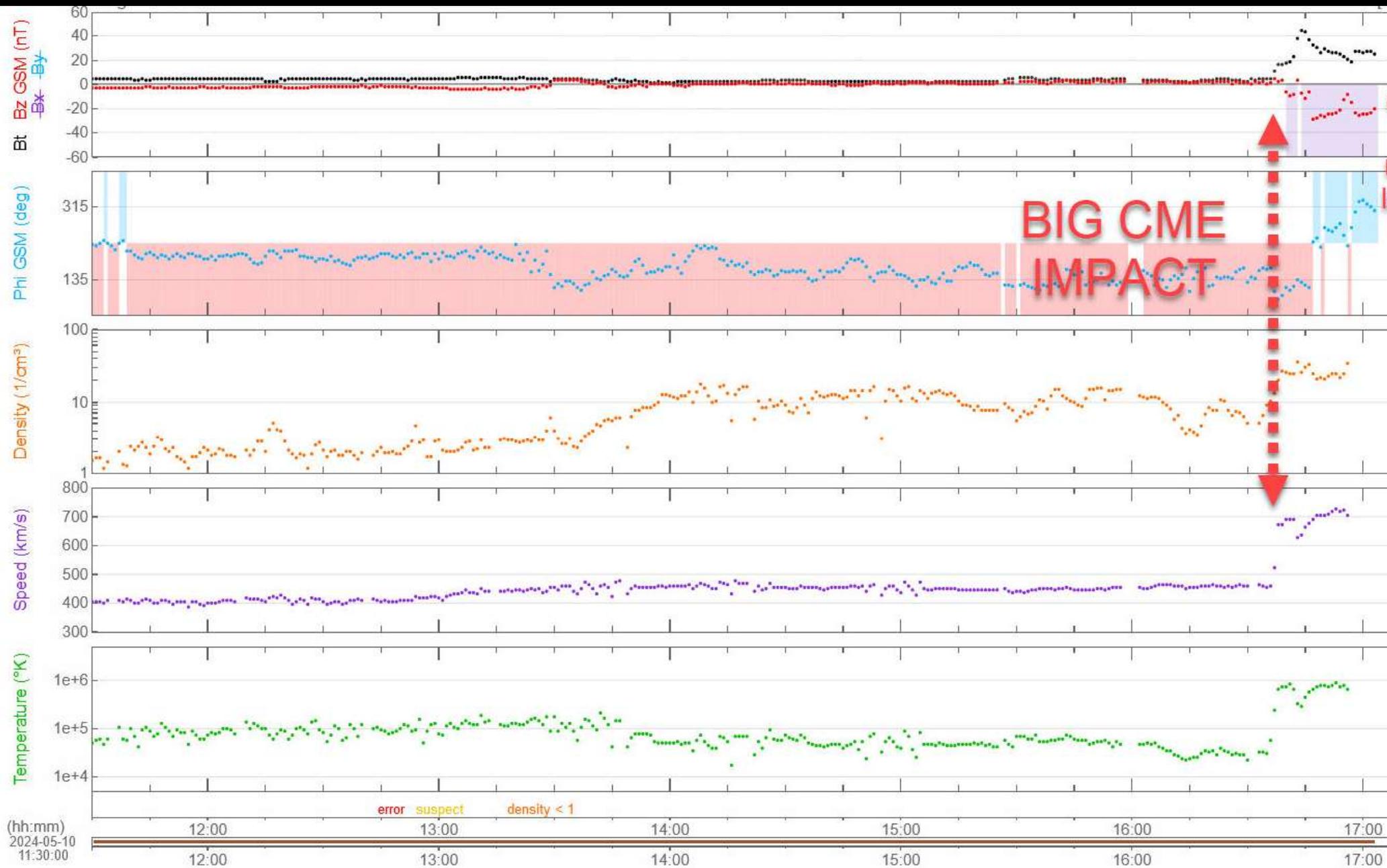
Entre le 8 et le 9 : Plusieurs éjections de matière successives, bien orientées

# Préparation des observations : une météo favorable annoncée



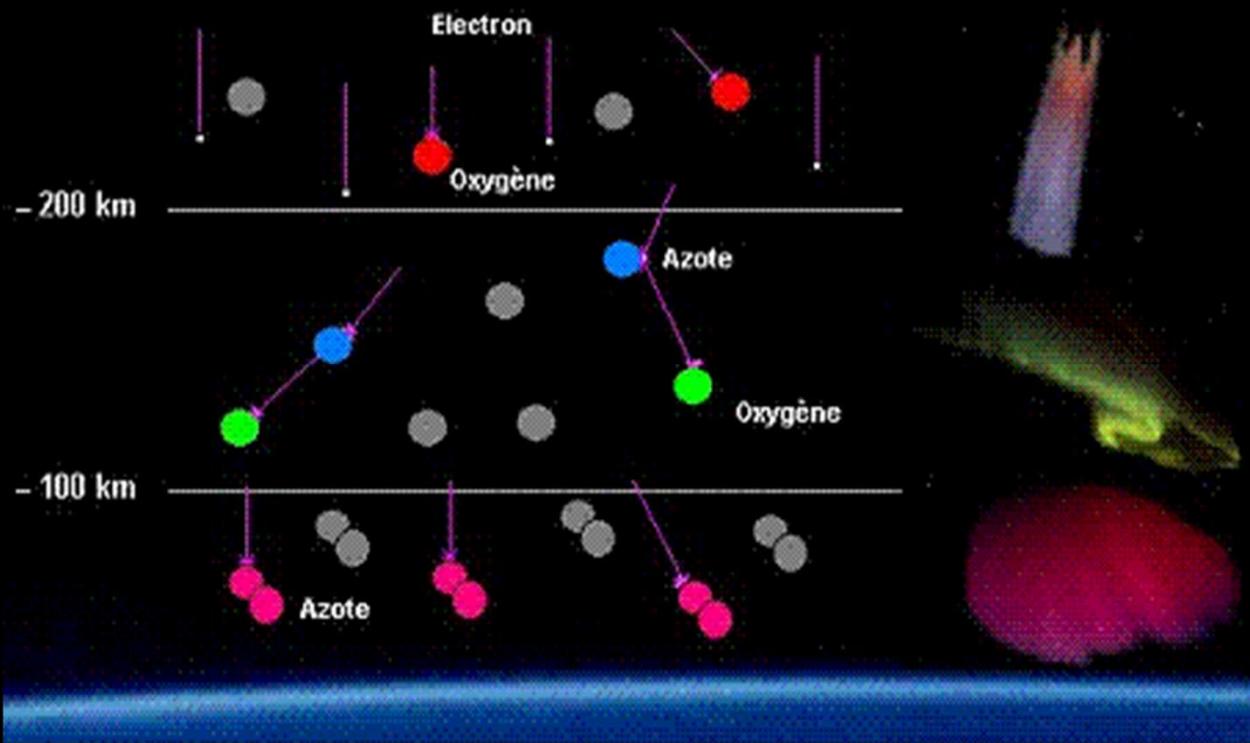
Et des cirrus en perspective ?

# Vendredi 10, fin d'après-midi : déjà l'impact !



Il fait grand jour... Cela va-t-il durer ? Bz restera-t-il négatif ?

# Une aurore devrait s'allumer !



Dès le crépuscule : l'aurore est déjà là



Caractéristique d'une belle aurore

**La nuit s'installe : l'horizon nord devient très lumineux**



**Aurore déjà exceptionnel en France**

# L'aurore depuis le sud de la France



Aurores Boréales - Alès 10/11 mai 2024  
Christine Cougoulaine Photographies

44°N – Christine Cougoulaine / l'Etoile Cévenole

# L'aurore depuis le sud de la France



44°N – Christine Cougoulaine

# L'aurore depuis la Touraine



47.3° N - 00H10 HL

# Une phase d'expansion spectaculaire



00H37 HL

# Une phase d'expansion spectaculaire



00H44 HL

## Simulation de vision à l'œil nu



=> L'œil voit très mal les couleurs la nuit

⇒ Piliers d'azote violet/bleu pâle : très difficile à différentier du gris

=> Partie intense de l'aurore globalement très incolore à l'œil

# L'aurore depuis Paris



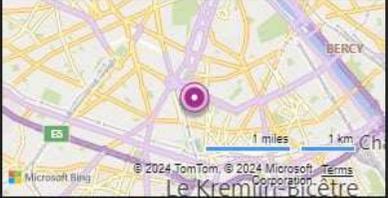
**Informations** ✕

 IMG\_1461

 11 mai 2024

 0 11

 Paris

  
A map showing the location of the photo in Paris, France. The map is centered on the city and shows a purple location pin. The map includes labels for 'BERCY', 'ES', and 'Le Kremlin-Bicêtre'. A scale bar indicates 1 mile and 1 km. The map is credited to '© 2024 TomTom' and '© 2024 Microsoft Corporation'.

 Informations sur la taille  
3024 x 4032 1.3 Mo 72 ppp 32 bit

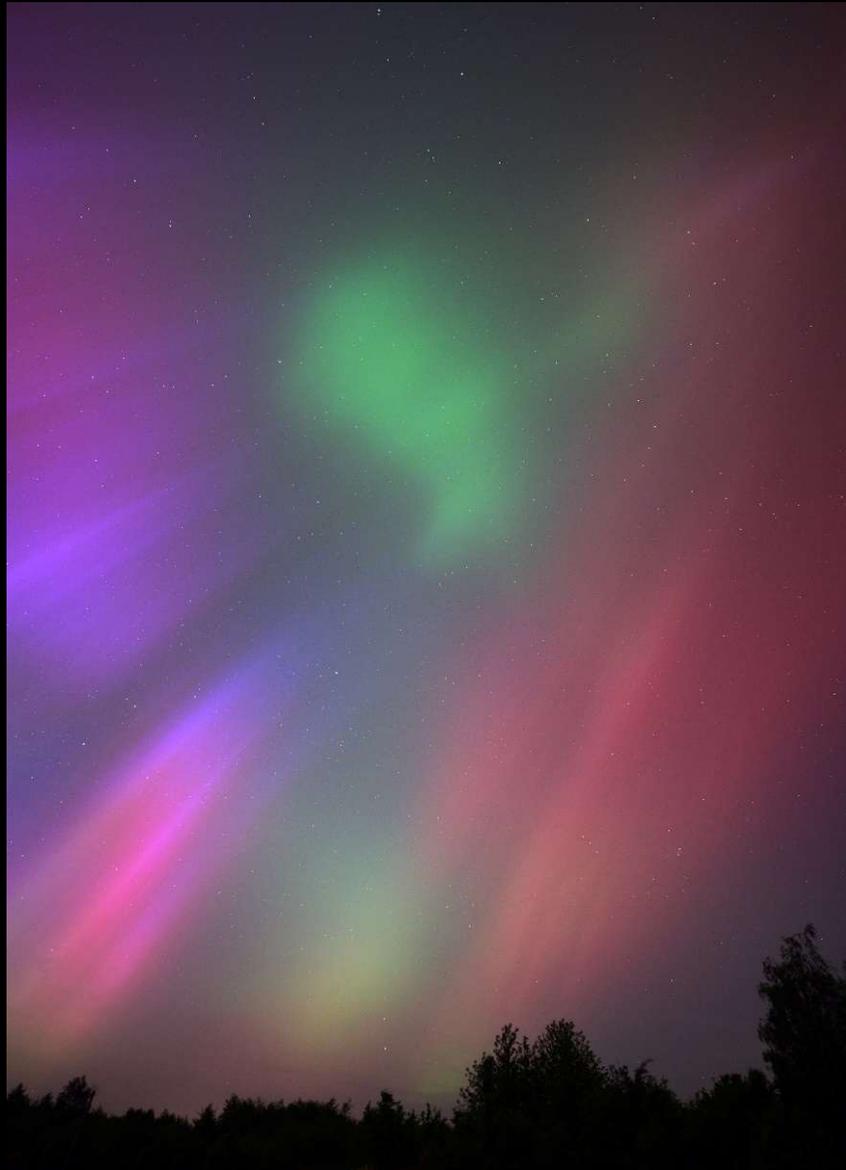
 Informations sur l'appareil  
Apple iPhone 13 1.54 mm ima/2.4 1/2 sec  
ISO 3200 EXP 0.3 Pas de flash, obligatoire

 Source  
Ce PC

 Chemin d'accès au fichier  
C:\Users\olv\Desktop\202405\_  
VMG\_1461.HEIC 

48,9°N – Olivier Las Vergnas, au smartphone !

# L'aurore depuis le nord de la France



49,1° N – Nicolas Lefaudeux

# L'aurore depuis le nord de la France



50° N - Philippe Morel/Observatoire Charles Fehrenbach

# L'aurore en temps réel



51° N – Gaël Cessateur

# L'arc SAR : visible jusque sous les tropiques



47.3° N - 04H15 HL

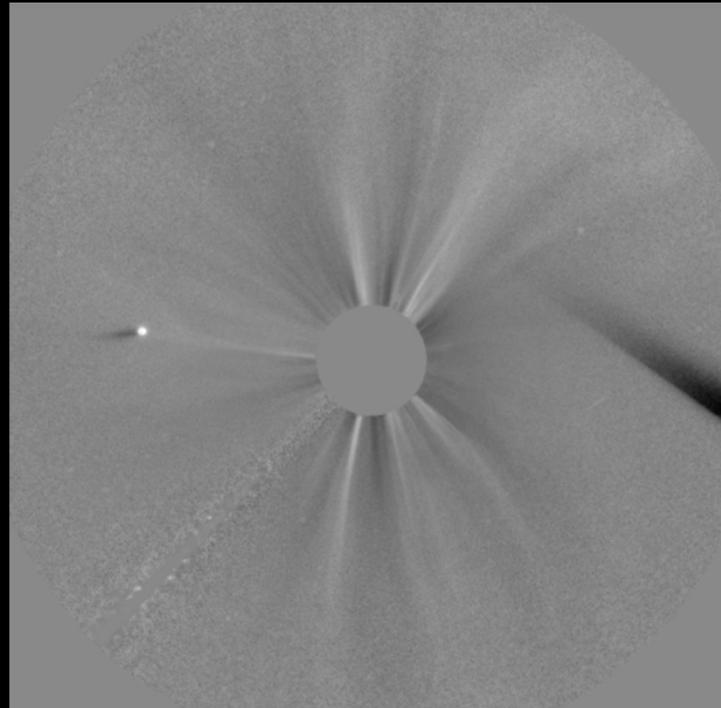
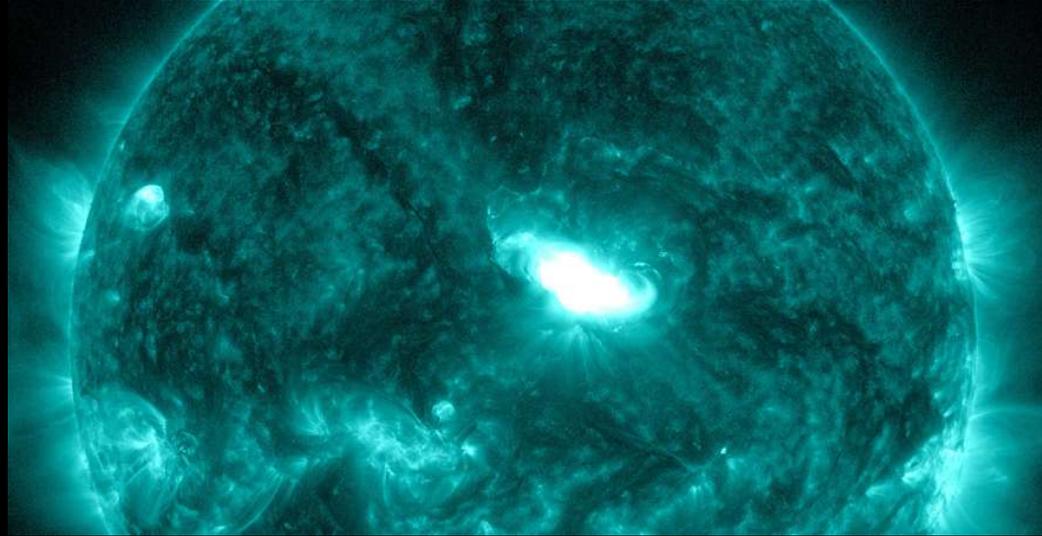
L'aurore a continué jusqu'à l'aube



47.3° N - 04H50 HL

# Et exactement 5 mois plus tard...

			Région
1	<b>X9</b>	03/10/2024	3842
2	<b>X8.79</b>	14/05/2024	3664
3	<b>X7.1</b>	01/10/2024	3842
4	<b>X6.37</b>	22/02/2024	3590
5	<b>X5.89</b>	11/05/2024	3664
6	<b>X4.54</b>	14/09/2024	3825
7	<b>X4.52</b>	06/05/2024	3663
8	<b>X3.98</b>	10/05/2024	3664
9	<b>X3.48</b>	15/05/2024	3664
10	<b>X3.38</b>	09/02/2024	3575
11	<b>X2.99</b>	15/05/2024	3685
12	<b>X2.9</b>	27/05/2024	3697
13	<b>X2.56</b>	16/02/2024	3576



Eruption le 9 octobre : 18<sup>ème</sup> position pour 2024... Mais belle CME pleine face

L'aurore du 10-11 octobre



Au crépuscule depuis Paris – Olivier Las Vergnas (iphone)

# L'aurore du 10-11 octobre



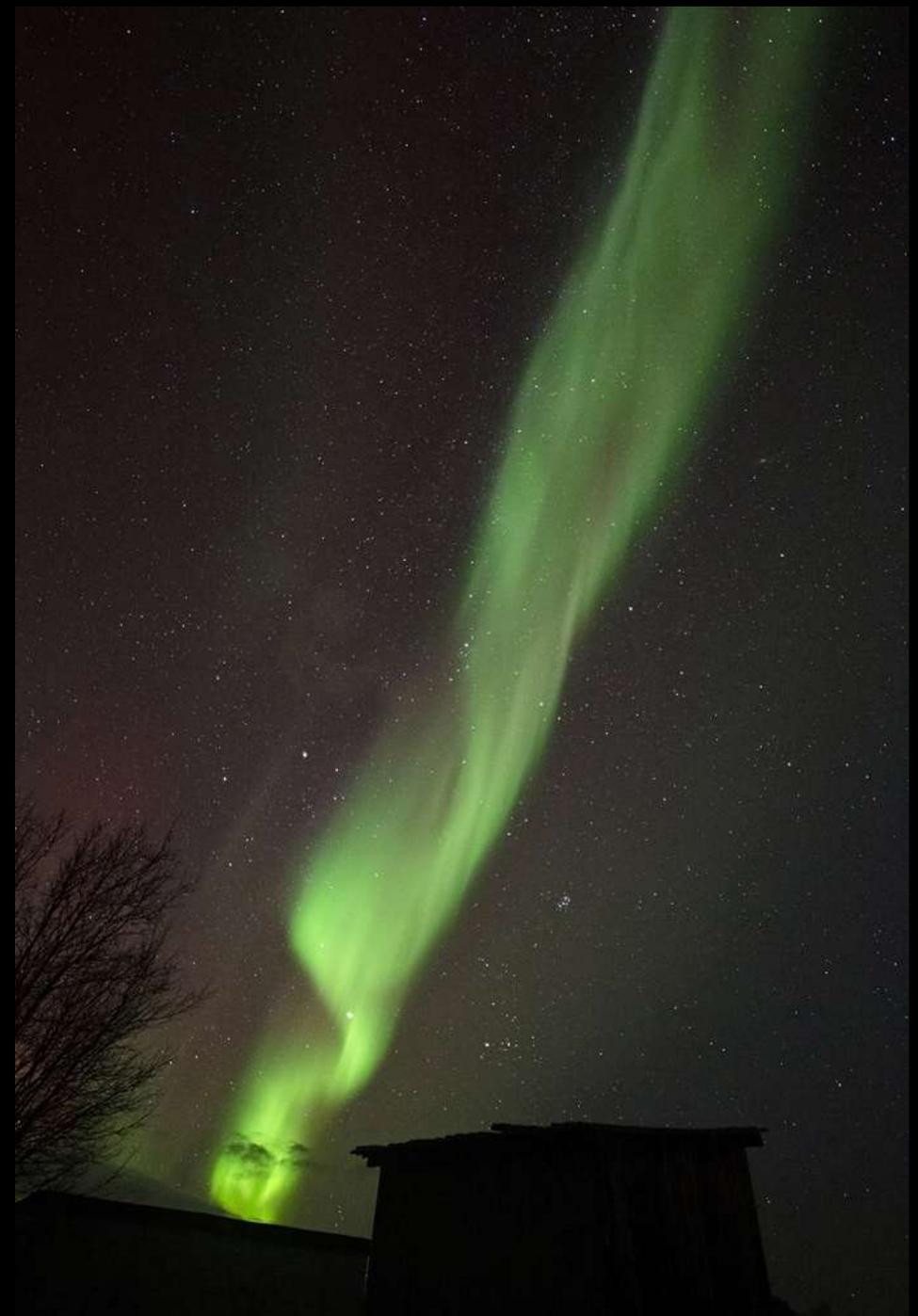
2ème salve (ici 22H50) : couleurs assez bien visibles à l'œil nu

L'aurore du 10-11 octobre



3ème salve (ici 01H20): couleurs remarquables à l'œil nu

Pas mieux qu'un Kp 2 sur le cercle polaire ?

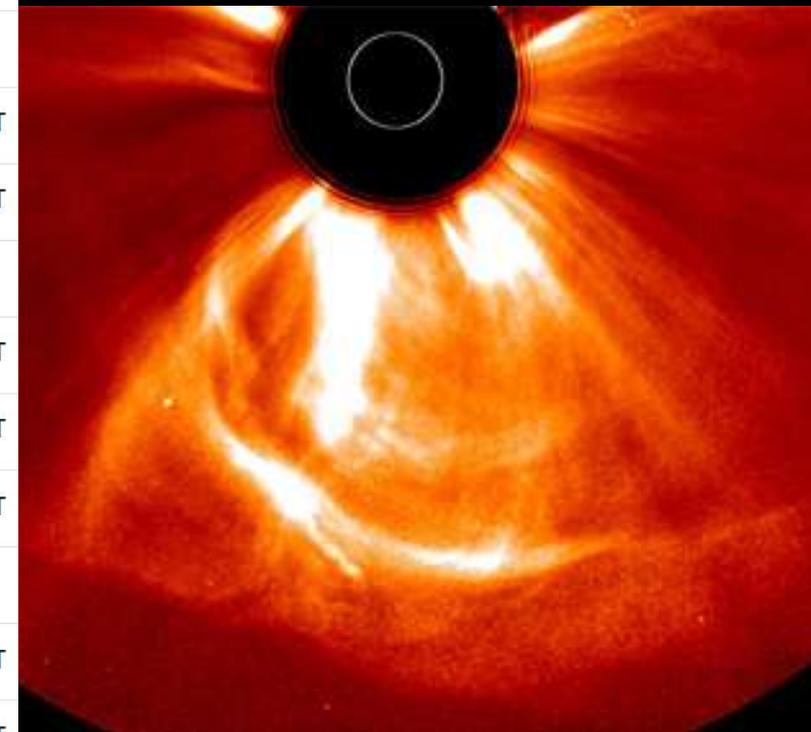


Et qu'un Kp 7 sur le cercle polaire ?



# A quand d'autres aurores en France ?

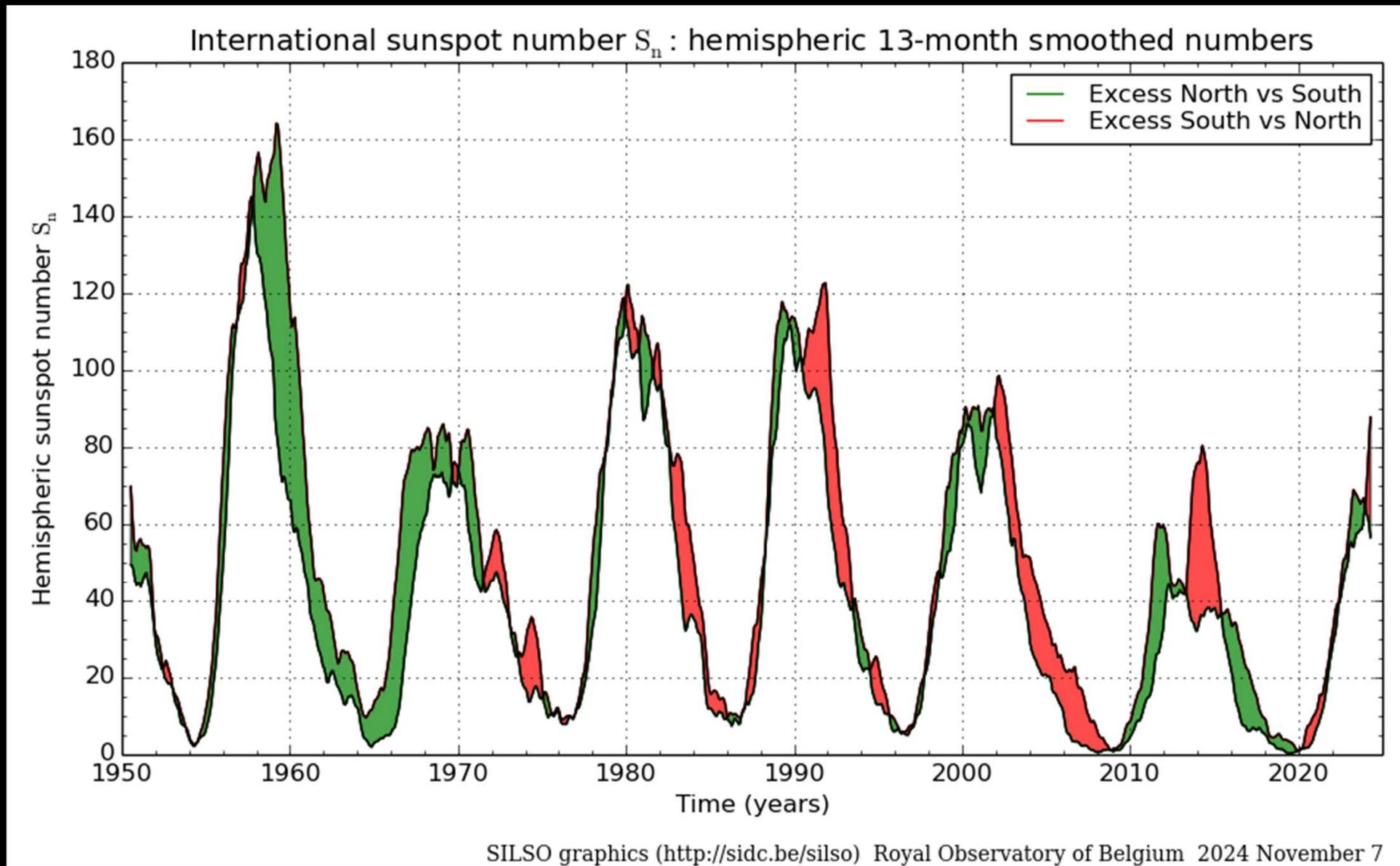
		Dst <sup>i</sup>	Ap <sup>i</sup>	Kp max	Vitesse	IMF Bt	IMF Bz
1	14/03/1989	-589nT	158	9	-	-	-
2	13/03/1989	-472nT	246	9	-	-	-
3	15/07/1959	-429nT	236	9	-	-	-
4	13/09/1957	-427nT	160	9-	-	-	-
5	11/02/1958	-426nT	199	9	-	-	-
6	20/11/2003	-422nT	150	9-	766.3km/sec	56.15nT	-52.93nT
7	11/05/2024	-412nT	271	9	993.2km/sec	55.75nT	-50.06nT
8	26/05/1967	-387nT	146	9	-	-	-
9	31/03/2001	-387nT	192	9-	792.2km/sec	72.67nT	-47.41nT
10	30/10/2003	-383nT	191	9	1980.0km/sec	40.16nT	-35.50nT
11	08/11/2004	-374nT	140	9-	763.8km/sec	48.31nT	-47.70nT
12	09/11/1991	-354nT	119	8+	-	-	-
13	10/05/2024	-351nT	105	9-	804.7km/sec	73.76nT	-49.96nT
14	29/10/2003	-350nT	204	9	1900.0km/sec	63.32nT	-53.85nT



Top 14 des perturbations géomagnétiques  
depuis janvier 1957

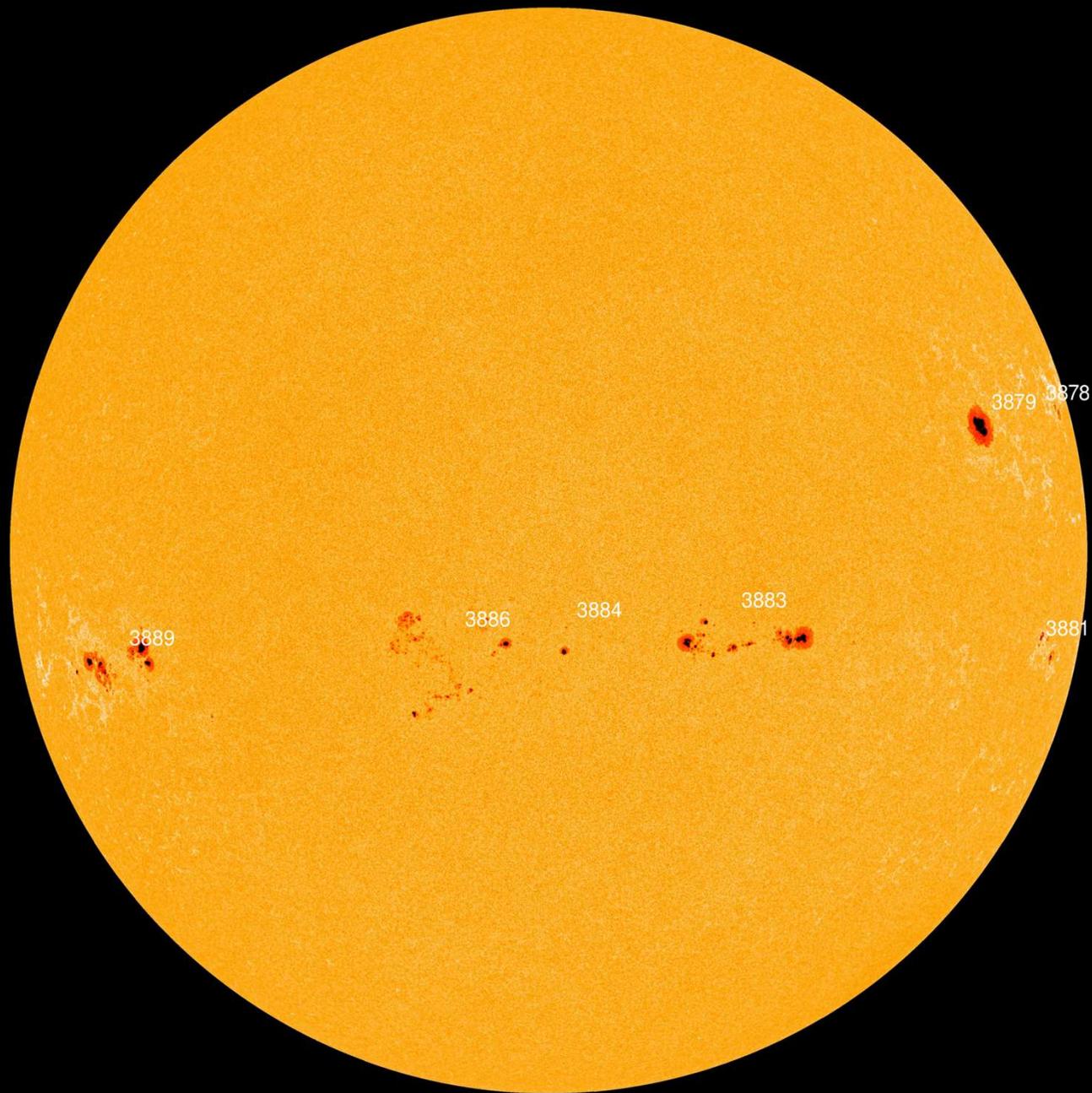
24 juillet 2012 :  
On a manqué quelque chose...

# A quand d'autres aurores en France ?



Un beau maximum, qui commence tout juste

# A quand d'autres aurores en France ?



Le Soleil, samedi 9 novembre

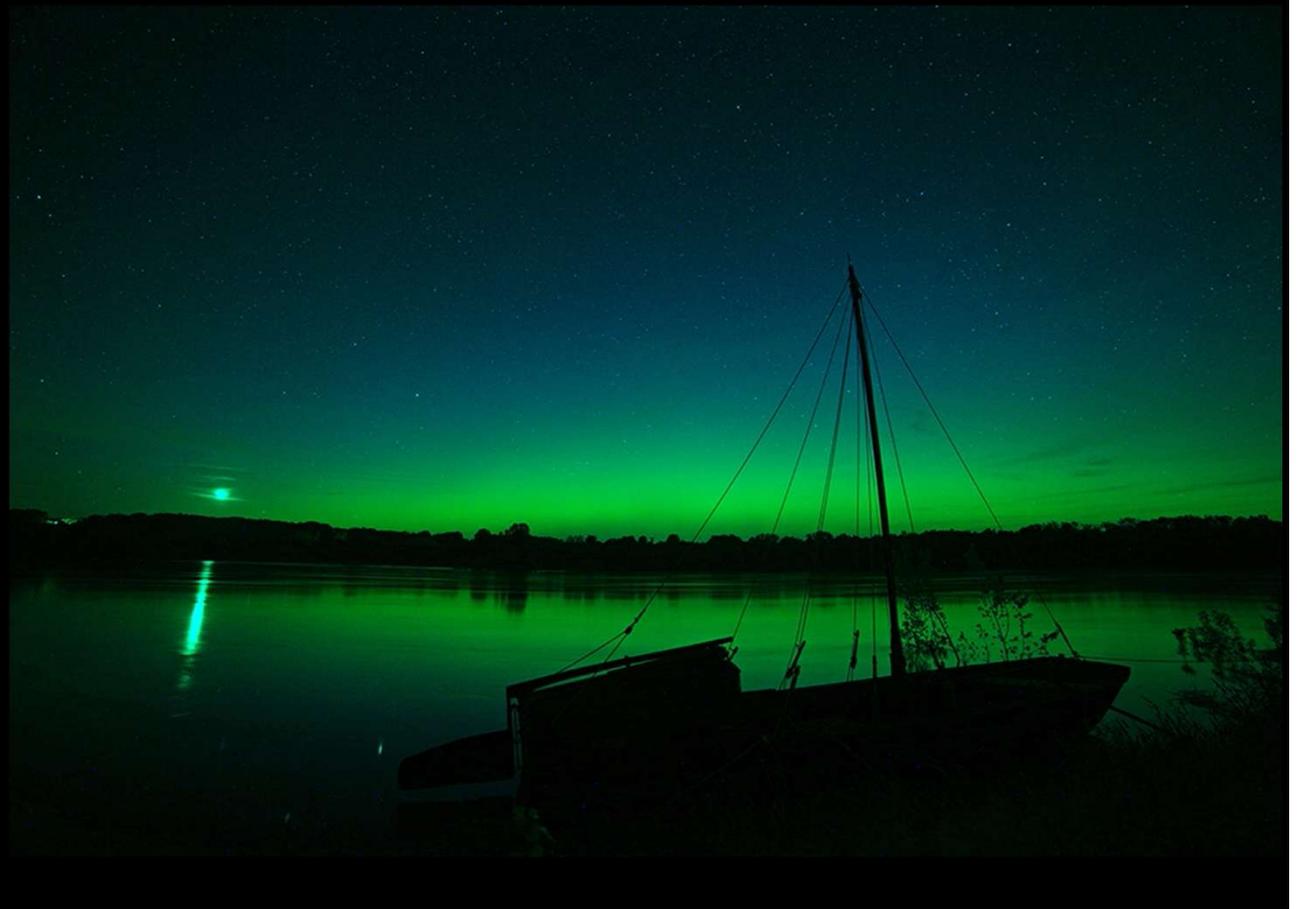
**Merci!**

Aux astrophotographes

A Nico Lefaudeux

A Jean Lilenstein et Gaël Cessateur

A vous !



*Prolongeons la discussion  
Sur le stand Espace-Temps*

[www.astrosurf.com/beaudoin](http://www.astrosurf.com/beaudoin)  
[emmanuel.beaudoin72@gmail.com](mailto:emmanuel.beaudoin72@gmail.com)

