

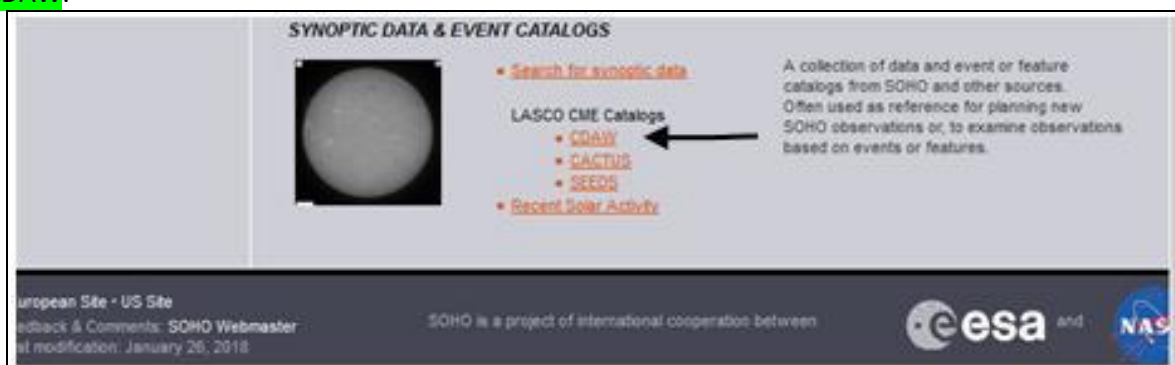
Annexe 1.0

Images fournies par le satellite SoHO

Sur le site internet du satellite SoHO (<https://sohowww.nascom.nasa.gov/>) choisir **data/archive**



Option 1, dans la rubrique data/archive (1), descendre en bas de page jusqu'à **Synoptic Data and Event Catalogs**, puis choisir **CDAW**.



Une fenêtre de requête s'ouvre... sous forme d'un tableau

SOHO LASCO CME CATALOG												
YEAR	MONTH											
1996	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1997	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1998	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1999	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2000	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2001	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2002	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2003	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2004	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2005	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2006	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2007	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2008	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2009	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2010	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2011	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2012	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2013	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2014	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2015	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2016	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2017	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct		

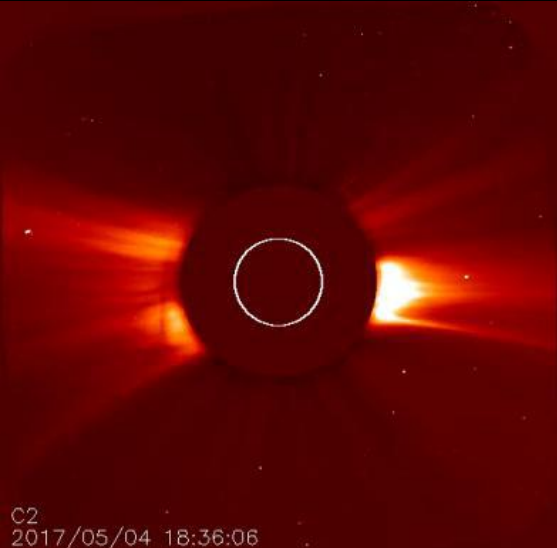
• Click on month to get the list of CMEs for that month

Pour utiliser ce tableau, il faudra savoir quelle date on veut choisir: par exemple May 2017 nous ouvre un autre tableau.

- CME heights (with respect to the disk center) are measured at the fastest segment of the leading edge.
- PA= Position Angle measured from Solar North in degrees (counter-clockwise)
- Halo CMEs are indicated in the "Central PA" column. The letters ("S", "BA", "OA") in the brackets show type of halo CMEs. [See examples.](#)
- Click on date to view Java script movie of the CME.
- Click on time to see height-time measurements as a text file.
- Click on speed to view height-time plots of the CME.
- Beware of data gaps. Check for LASCO/C2 data gaps [here](#).
- [A complete description of the catalog](#)
- Click [here](#) to search the entire catalog.

First C2 Appearance Date Time [UT]	Central PA [deg]	Angular Width [deg]	Linear Speed [km/s]	2nd-order Speed at final height [km/s]	2nd-order Speed at 20 Rs [km/s]	Accel [m/s ²]	Mass [gram]	Kinetic Energy [erg]	MPA [deg]	Movies, plots, & links	Remarks
2017/05/01 00:12:05	86	23	191	283	568	14.0 ^{*1}	----	----	87	C2 C3 PHTX DST Java Movie	Very Poor Event
2017/05/01 04:24:05	284	66	680	518	0	-38.0 ^{*1}	----	----	290	C2 C3 PHTX DST Java Movie	
2017/05/01 13:36:08	288	61	310	396	744	21.0 ^{*1}	----	----	295	C2 C3 PHTX DST Java Movie	Poor Event
2017/05/02 02:36:05	73	16	218	392	1701	121.5 ^{*1}	----	----	77	C2 C3 PHTX DST Java Movie	Very Poor Event; Only C2
2017/05/02 08:36:05	85	63	391	530	497	7.3	----	----	84	C2 C3 PHTX DST Java Movie	
2017/05/03 23:24:05	121	20	308	367	453	6.1 ^{*1}	----	----	130	C2 C3 PHTX DST Java Movie	
2017/05/04 00:12:05	128	50	316	367	462	6.4 ^{*1}	----	----	129	C2 C3 PHTX DST Java Movie	
2017/05/04 05:24:05	123	31	223	223	213	-0.2 ^{*1}	----	----	126	C2 C3 PHTX DST Java Movie	Poor Event; Only C2
2017/05/04 10:12:06	130	21	222	224	248	0.6 ^{*1}	----	----	126	C2 C3 PHTX DST Java Movie	Poor Event
2017/05/04 20:00:06	51	144	146	246	299	3.7 ^{*1}	----	----	51	C2 C3 PHTX DST Java Movie	Poor Event; Partial Halo

À partir de là, il est possible de choisir un jour et une heure par exemple 2017/05/04_00:12:06 et en cliquant sur C2 ou C3 obtenir une video contenant des images de CME vues par Lasco C2 ou Lasco C3 au moment choisi. On télécharge alors une vidéo ici 170504_c2.mpg dont il faudra extraire les images dont on a besoin en effectuant une capture d'image sous VLC par exemple (penser à ralentir la vidéo pour faire la capture au bon moment). Ce procédé long et fastidieux est une des méthodes pour accéder aux images des coronographes depuis la modification d'accès aux archives de SoHO. Voici une image extraite :



Pour réaliser cette capture dans VLC :

- lancer la vidéo et l'arrêter
- dans lecture choisir ralentir
- ouvrir dans vidéo capture d'écran
- ramener la vidéo au départ et lire
- lancer une capture d'écran au bon moment.

Ce n'est pas vraiment évident à faire mais c'est possible.

Remarques : SOHO LASCO CME CATALOG s'arrête actuellement en octobre 2017. Il y a eu des CME depuis mais elles ne sont pas répertoriées ici.

Option 2 : cette fois-ci choisissons la rubrique **CACTUS** (Computer Aided CME Tracking).



SYNOPTIC DATA & EVENT CATALOGS

- [Search for synoptic data](#)
- LASCO CME Catalogs
 - [CDAW](#)
 - [CACTUS](#) ←
 - [SEEDS](#)
- [Recent Solar Activity](#)

A collection of data and event or feature catalogs from SOHO and other sources. Often used as reference for planning new SOHO observations or, to examine observations based on events or features.

European Site • US Site
Feedback & Comments: SOHO Webmaster
modification: January 26, 2018


SOHO is a project of international cooperation between



and



S'ouvre la page suivante :



CACTUS

A software package for 'Computer Aided CME Tracking'

CACTUS autonomously detects coronal mass ejections (CMEs) in image sequences from LASCO. The output of our software is a list of events, similar to the classic catalogs, with principle angle, angular width and velocity estimation for each CME. In contrast to catalogs assembled by human operators, these CME detections by software can be faster, which is especially important in the context of space weather, and possibly also more objective, as the detection criterion is written explicitly in a program.

The CME list is automatically generated by CACTus. There is no human intervention or supervision at this stage. Therefore we ask to use caution when using the data for statistical purposes.

When any of this data is used, please cite one of the following publications:

- [Astronomy and Astrophysics 425 \(2004\)](#)
- [Astrophysical Journal 691 \(2009\)](#)

(Near) real time output:

- [Latest CME detections](#) (updated every six hours)
- [Difference movie of latest c2 images](#)
- [Halo CME detection email-alert](#)

CACTus COR2 CME list:

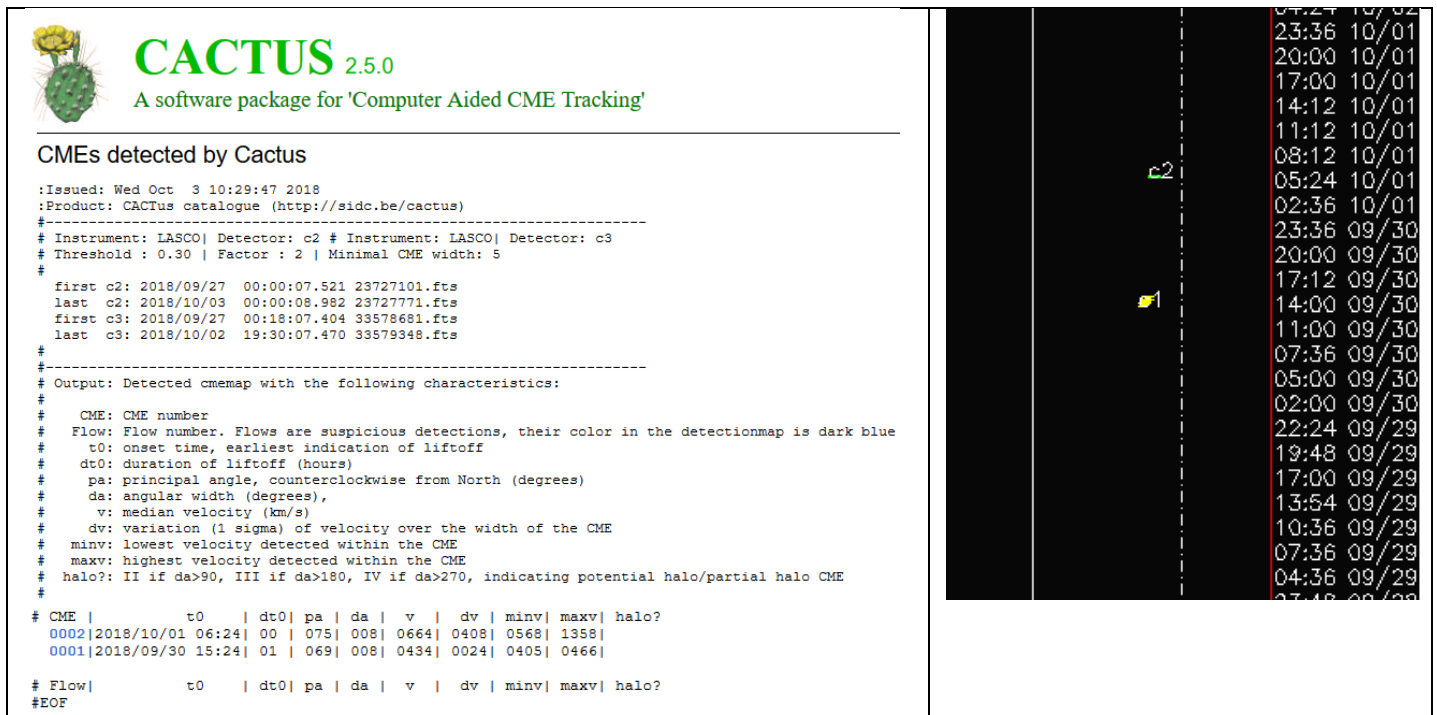
- The CACTus COR2 CME list is updated daily and posted [here](#).
- Beacon COR2 CME speed calculator [here](#)

CACTus LASCO CME catalog:

- [Online Catalog \(version 2: CACTus version 2.5.0\)](#): from April 1997 until now (updated every 5 days)
 - [Catalog as IDL save file](#): contains list of all CMEs detected in lz and qkl, flows detected in lz and qkl and a list of flows and cmes detected in lz and qkl
 - [A list of CMEs detected in lz data](#)
 - [A list of flows detected in lz data](#)
 - [A list of CMEs and flows detected in lz data](#)
 - [A list of CMEs detected in qkl data](#)
 - [A list of flows detected in qkl data](#)
 - [A list of CMEs and flows detected in qkl data](#)
- [Online Catalog \(version 1\)](#): from April 1997 until March 2007

Choisissons **Latest CME detections (updated every six hours)**.

Un tableau de renseignements à droite et un graphique permettant de visualiser l'existence de CME dans les dernières 6 heures par des pictogrammes apparaissent. Tableau pratique si l'on tombe sur un jour d'activité car les pictogrammes permettent de repérer dans la colonne de droite la date et l'heure de l'évènement. Ce n'est pas vraiment le cas dans l'exemple choisi mais voir pages suivantes.

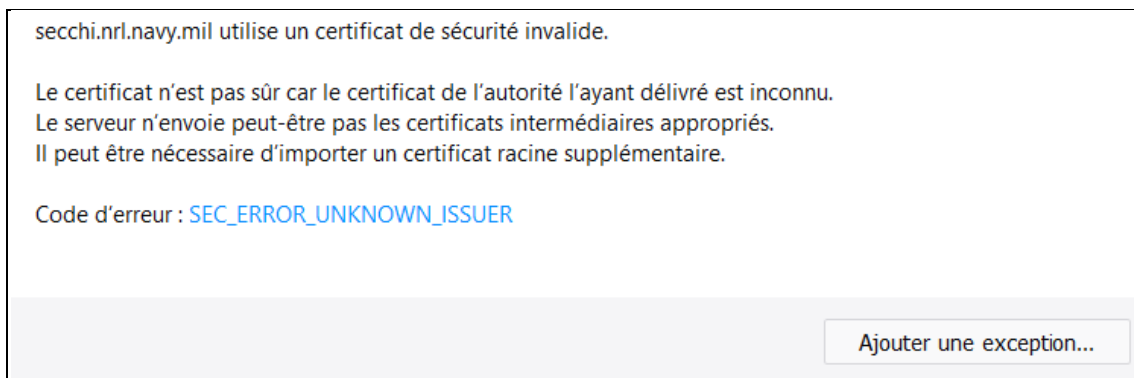


Revenons en arrière et choisissons maintenant **CACTus COR2 CME list** pour avoir accès aussi aux évènements archivés :The CACTus COR2 CME list is updated daily and posted **here**.

En activant cette option on obtient le message sous Firefox (procédure à adapter en fonction de son Browser) :




Pas de panique nous sommes sur un site de la NASA et nous allons continuer en cliquant sur **Avancé**. On obtient alors :



Pour obtenir la suite il faut cliquer sur **Ajouter une exception** et on obtient le message suivant :

Ajout d'une exception de sécurité

 Vous êtes en train de passer outre la façon dont Firefox identifie ce site.
Les banques, magasins et autres sites web publics légitimes ne vous demanderont pas de faire cela.

Serveur

Adresse :

État du certificat


Ce site essaie de s'identifier lui-même avec des informations invalides.

Identité inconnue

Le certificat n'est pas sûr car il est impossible de vérifier qu'il ait été délivré par une autorité de confiance utilisant une signature sécurisée.

☐ Conserver cette exception de façon permanente

Il ne reste plus qu'à valider **Confirmer l'exception de sécurité** et s'ouvre alors :



SECCHI-A and -B CME Lists

Automatically generated by CACTus using COR2 observations

CACTUS autonomously detects coronal mass ejections (CMEs) in image sequences from LASCO or SECCHI. The output of our software is a list events, similar to the classic catalogs, with principle angle, angular width and velocity estimation for each CME. In contrast to catalogs assembled human operators, these CME detections by software can be faster, which is especially important in the context of space weather, and possibly al more objective, as the detection criterion is written explicitly in a program. However, the algorithm is not perfect so there are sometimes false detection

This CME list is automatically generated. There is no human intervention or supervision at this time. Therefore we ask you to use caution when using the data for statistical purposes.

When any of this data is used, please cite one of the following publications:

- [Astronomy and Astrophysics 425 \(2004\)](#)
- [Astrophysical Journal 691 \(2009\)](#)

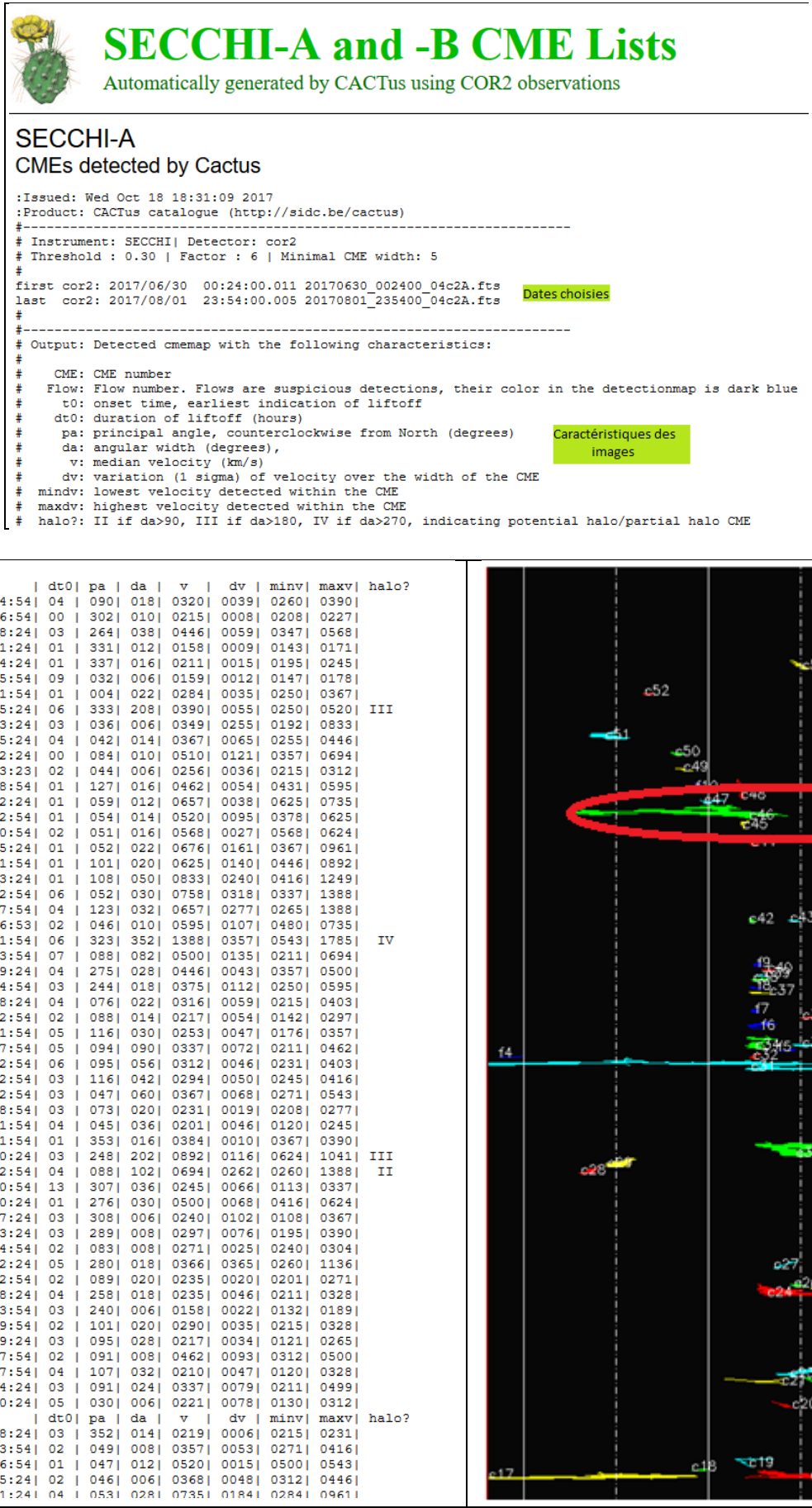
SECCHI-A:

- 2007 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2008 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2009 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2010 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2011 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2012 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2013 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2014 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2015 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2016 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2017 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2018 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec

SECCHI-B:

- 2007 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2008 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec
- 2009 Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec

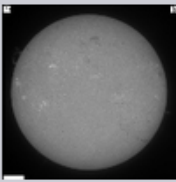
tableau dynamique permettant de choisir une année, un mois. Dans ce mois sur un graphique semblable à celui du paragraphe précédent, on peut visualiser le jour et l'heure d'une CME (pour une recherche systématique). Dans ce cas nous avons choisi de voir ce qui se passait en juillet 2017.





On remarque qu'il y a quelque chose à voir le 28 juillet 2017 à 6h 24 (dates US mm/dd).



Il faut maintenant trouver des images. C'est le but de la manipulation suivante. On revient au menu d'ouverture.



- [Search for synoptic data](#)
- LASCO CME Catalogs
 - [CDAW](#)
 - [CACTUS](#)
 - [SEEDS](#)
- [Recent Solar Activity](#)


A collection of data and event or feature catalogs from SOHO and other sources. Often used as reference for planning new SOHO observations or, to examine observations based on events or features.

European Site • US Site
Feedback & Comments: SOHO Webmaster
SOHO is a project of international cooperation between


Option 3 : Choisissons maintenant l'option **SEEDS** (Solar Eruptive Event Detection System). On ouvre la fenêtre suivante.


George Mason University
Space Weather Lab



SEEDS --- Solar Eruptive Event Detection System

Home
Near-Real-Time
LASCO
SECCHI
About





The goal of SEEDS is to automatically detect, characterize and classify transient/eruptive solar events, including CMEs, coronal dimmings, and flares, using state-of-the-art image processing, machine learning and data mining techniques.

At the present stage of development, we have implemented two modules to automatically detect, track, and characterize CMEs based on SOHO LASCO C2 observations.

- (1) [A near-real-time module using both LASCO C2 and STEREO COR2 data](#)
- (2) [A LASCO C2 CME catalog starting in 1996](#)
- (3) [A SECCHI COR2 catalog starting in 2007](#)

Choisissons l'option (1) **A near-real-time module using both LASCO C2 and STEREO COR2 data** qui nous amène à ouvrir le tableau de choix suivant:

Last 14 Days Detection from LASCO C2

Detections are made with LASCO C2 instrument.
 Current Time: 2018/10/03 14:22 UTC
 Last Attempted Run: 2018/09/25 19:46 UTC
 Last Image Used in Run: 2018/09/25 11:00 UTC

Daily Movie:

2018/09/20	2018/09/21	2018/09/22	2018/09/23	2018/09/24	2018/09/25	2018/09/26
2018/09/27	2018/09/28	2018/09/29	2018/09/30	2018/10/01	2018/10/02	2018/10/03

Dans ce tableau des 14 derniers jours observés, il est possible d'aller voir si une ou plusieurs CME se sont produites récemment et récupérer une image pour faire les mesures. Mais si on est dans une période pauvre en événement ou si l'on souhaite une date particulière alors il faut passer à l'option suivante.

Choisissons l'option (2) A LASCO C2 CME catalog starting in 1996 qui s'ouvre sur un tableau permettant de voir des évènements depuis janvier 1996 jusqu'à la date où vous l'ouvrez.

Comme nous voulons voir ce qui s'est passé le 28 juillet 2017 autour de 6h 24 min, nous allons obtenir de ce tableau les images recensées pour cette date.

2012	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
2013	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
2014	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
2015	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
2016	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
2017	jan	feb	mar	apr	may	jun	jul	aug	sep	oct	nov	dec
2018	jan	feb	mar.*	apr.*	may.*	jun.*	jul.*					

On choisit juillet 2017 (souris clic gauche) et on ouvre une page sur laquelle figure sous forme de 2 tableaux tous les évènements de juillet 2017.

2017/07

The table on the right is a monthly calender with links to daily movies. The top number is the day and the lower number is the number of CMEs that were detected on that day.

The table below gives the basic attributes of a CME. A Text version of the measurements can be found in links under the Start Time and Javascript movies can be found in the third column.

						1 0
2 2	3 5	4 6	5 9	6 12	7 2	8 2
9 0	10 0	11 4	12 12	13 7	14 8	15 9
16 15	17 6	18 8	19 2	20 9	21 1	22 1
23 21	24 2	25 1	26 0	27 0	28 13	29 4
30 2	31 2					

(*)An asterisk denotes days in which only quicklook data is available

Dans le tableau que nous venons de faire apparaître nous allons chercher le 28 juillet. Un clic sur 28 et nous ouvrons alors la fenêtre suivante contenant deux écrans et un tableau de commande :

2017/07/28

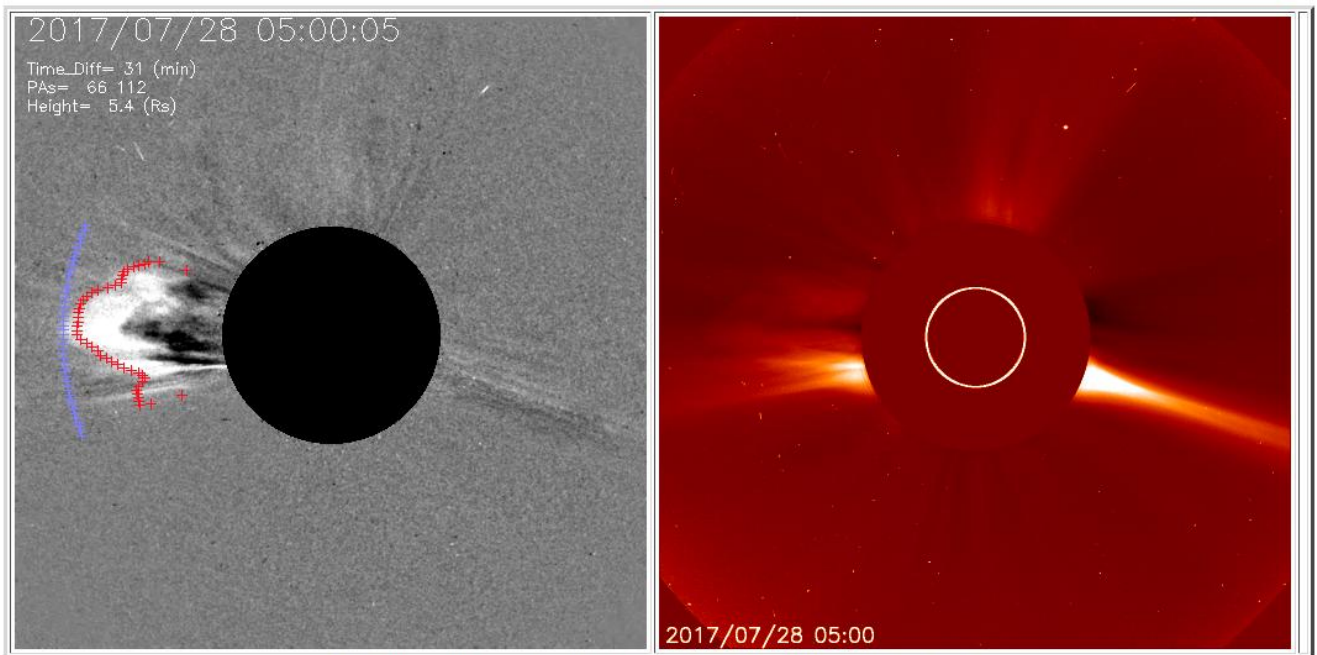


Image of the solar corona, taken by the LASCO coronagraph (C2) on the SOHO observatory

Start Pause Faster Slower Reverse Rewind Next Prev.
Frame: Displaying 17 of 98 Speed: 4 (frames/sec)
[Prev. Day](#) [Monthly Table \(2017/07\)](#) [Next Day](#)
[Home](#)

Note: The blue color on the difference image indicates the position of the leading edge.
The red color on the difference image indicates an approximate outline to the leading edge that was created using a segmentation technique.
Time_Diff - The time difference used in making the running difference image.
PAs - The position angles detection, each pair represents the starting and ending position angles of a CME.
Height - The height of each CME detection in the current frame corresponding to each position angle pair.

Ces deux fenêtres vont se remplir simultanément. Le compteur Frame nous indique le nombre d'images en cours de chargement, ici 17/98, et on pourra commencer à travailler lorsque l'on aura atteint 98/98 ; à cet instant on appuie sur pause, même si le résultat obtenu n'est pas 1 /98 cela n'a pas d'importance car on va pouvoir régler le défilement pour avoir le temps de visualiser ce qui se passe.

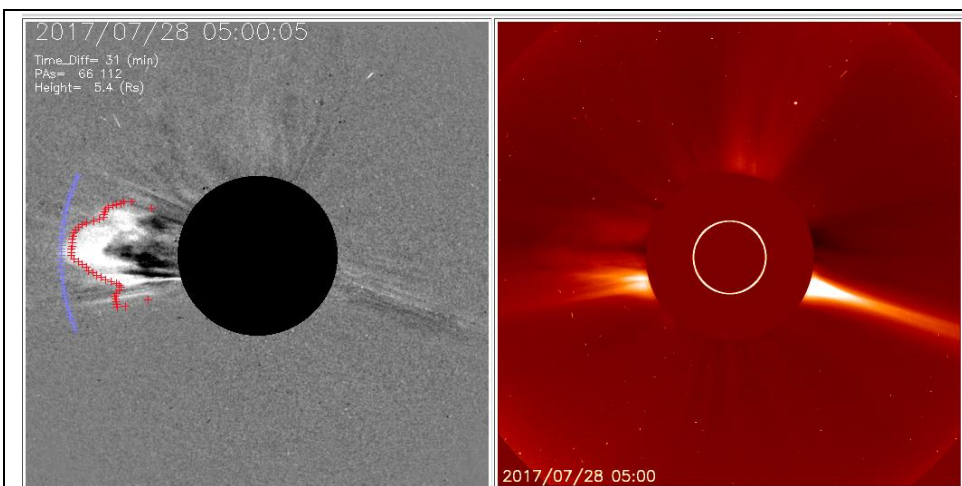


Image of the solar corona, taken by the LASCO coronagraph (C2) on the SOHO observatory

3 Start Pause Faster Slower Reverse Rewind Next Prev.
4 Frame: Displaying 17 of 98 1 Speed: 4 (frames/sec)
[Prev. Day](#) [Monthly Table \(2017/07\)](#) [Next Day](#)
[Home](#) 2

Cliquer sur **Slower** 1 pour faire diminuer la vitesse ; elle est affichée dans l'afficheur **Speed** 2. Choisir un défilement d'image lent (1 ou 2).
Cliquer sur **Start** 3 comme vous n'êtes pas au début , déplacer votre pointeur de souris sur **Pause** 4 , pour pouvoir arrêter lorsque l'afficheur **Frame** indique 1/98.

À partir de ce moment là il faut faire démarrer l'affichage des images en surveillant l'écran de gauche où l'apparition d'une CME Halo est signalée par des traits pointillés rouge et bleu . Il est conseillé dès que l'on a lancé **Start** de déplacer le curseur sur pause pour pouvoir choisir l'instant où arrêter le défilement.

Le défilement commence, on observe une première CME à 05 h 00 (heures et jours sont indiqués en bas à gauche de l'image du coronographe (partie droite de l'écran).

On va après plusieurs essais arriver à bloquer l'image sur le 28 juillet 2017 à 6 h 24 min. On voit apparaître la CME annoncée (remarque : le coronographe indique 06 h 36 ; l'évènement est en cours).

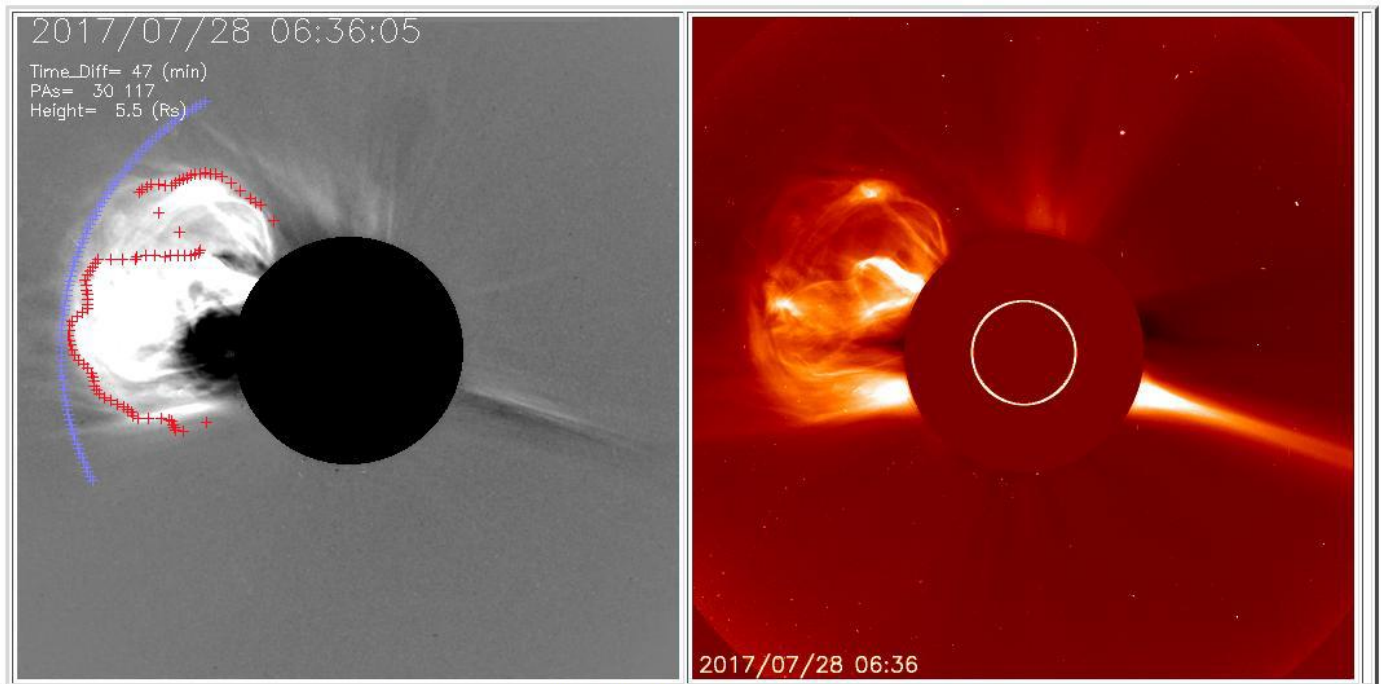


Image of the solar corona, taken by the LASCO coronagraph (C2) on the SOHO observatory



Pour récupérer l'image il suffit de cliquer sur l'image et choisir dans le menu déroulant "enregistrer l'image sous".

20170728_0636_c2.gif

C' est une image GIF qu'il faudra peut être changer de format et enregistrer en PNG plus pratique à manipuler.

Pour le faire

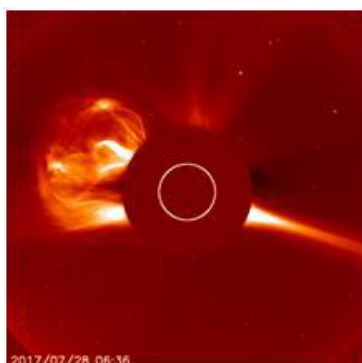
Clic droit sur l'image et **copier**.

Ouvrir l'outil **Paint de microsoft**.

Coller dans Paint.

Dans Paint **Fichier** **Enregistrer sous** **Image au format PNG**

Et nommer l'image.



20170728_0636_c2.png

L'image obtenue est semble-t-il un peu moins nette que l'image GIF d'origine.