

## Résumé

Les grands événements de la couronne solaire (comme les flares avec une énergie de l'ordre de  $10^{23}$  J) ne suffisent pas à maintenir cette dernière aux températures de plus de un million de degrés qui y sont mesurées. La couronne doit alors être chauffée aux petites échelles, soit de façon continue, soit de façon intermittente. C'est pourquoi afin d'expliquer la température élevée de la couronne, beaucoup d'attention a été accordée aux distributions des énergies dissipées dans les plus petits événements (de l'ordre du mégamètre). En effet, si la distribution en énergie est assez pentue, les plus petits événements, qui sont inobservables, pourraient être les plus gros contributeurs à l'énergie totale dissipée dans la couronne. Des observations précédentes ont montré une large distribution en énergie mais ne permettent pas de conclure sur la valeur précise de la pente, et ces résultats s'appuient sur une estimation peu précise de l'énergie. D'autre part, des études spectroscopiques plus détaillées de structures comme les points brillants coronaires ne fournissent pas assez d'informations statistiques pour calculer leur contribution totale au chauffage.

Nous voulons obtenir une meilleure estimation des distributions en énergies dissipées dans les événements de chauffage coronaires en utilisant des données de haute résolution dans plusieurs bandes de l'Extrême Ultra-Violet (EUV). Pour estimer les énergies correspondant aux événements de chauffage et déduire leur contribution, nous détectons des embrillancements dans cinq bandes EUV de l'instrument Atmospheric Imaging Assembly (AIA) à bord du satellite Solar Dynamics Observatory (SDO). Nous combinons les résultats de ces détections et nous utilisons des cartes de température et de mesure d'émission calculées à partir des mêmes observations pour calculer les énergies.

Nous obtenons des distributions des surfaces, des durées de vie, des intensités et des énergies (thermique, radiative et de conduction) des événements. Ces distributions sont des lois de puissance, dont les paramètres indiquent que la population d'événements que nous avons observé n'est pas suffisante pour expliquer entièrement les températures coronaires. Cependant, plusieurs processus physiques et biais observationnels peuvent être avancés pour expliquer l'énergie manquante.

## Abstract

To explain the high temperature of the corona, much attention has been paid to the distribution of energy in dissipation events. Indeed, if the event energy distribution is steep enough, the smallest, unobservable events could be the largest contributors to the total energy dissipation in the corona. Previous observations have shown a wide distribution of energies but remain inconclusive about the

precise slope. Furthermore, these results rely on a very crude estimate of the energy. On the other hand, more detailed spectroscopic studies of structures such as coronal bright points do not provide enough statistical information to derive their total contribution to heating.

We aim at getting a better estimate of the distributions of the energy dissipated in coronal heating events using high-resolution, multi-channel Extreme Ultra-Violet (EUV) data. To estimate the energies corresponding to heating events and deduce their distribution, we detect brightenings in five EUV channels of the Atmospheric Imaging Assembly (AIA) onboard the Solar Dynamics Observatory (SDO). We combine the results of these detections and we use maps of temperature and emission measure derived from the same observations to compute the energies.

We obtain distributions of areas, durations, intensities, and energies (thermal, radiative, and conductive) of events. These distributions are power-laws, but their parameters indicate that a population of events like the ones we observe is not sufficient to fully explain coronal temperatures. However, several processes or observational biases can be advanced to explain the missing energy.