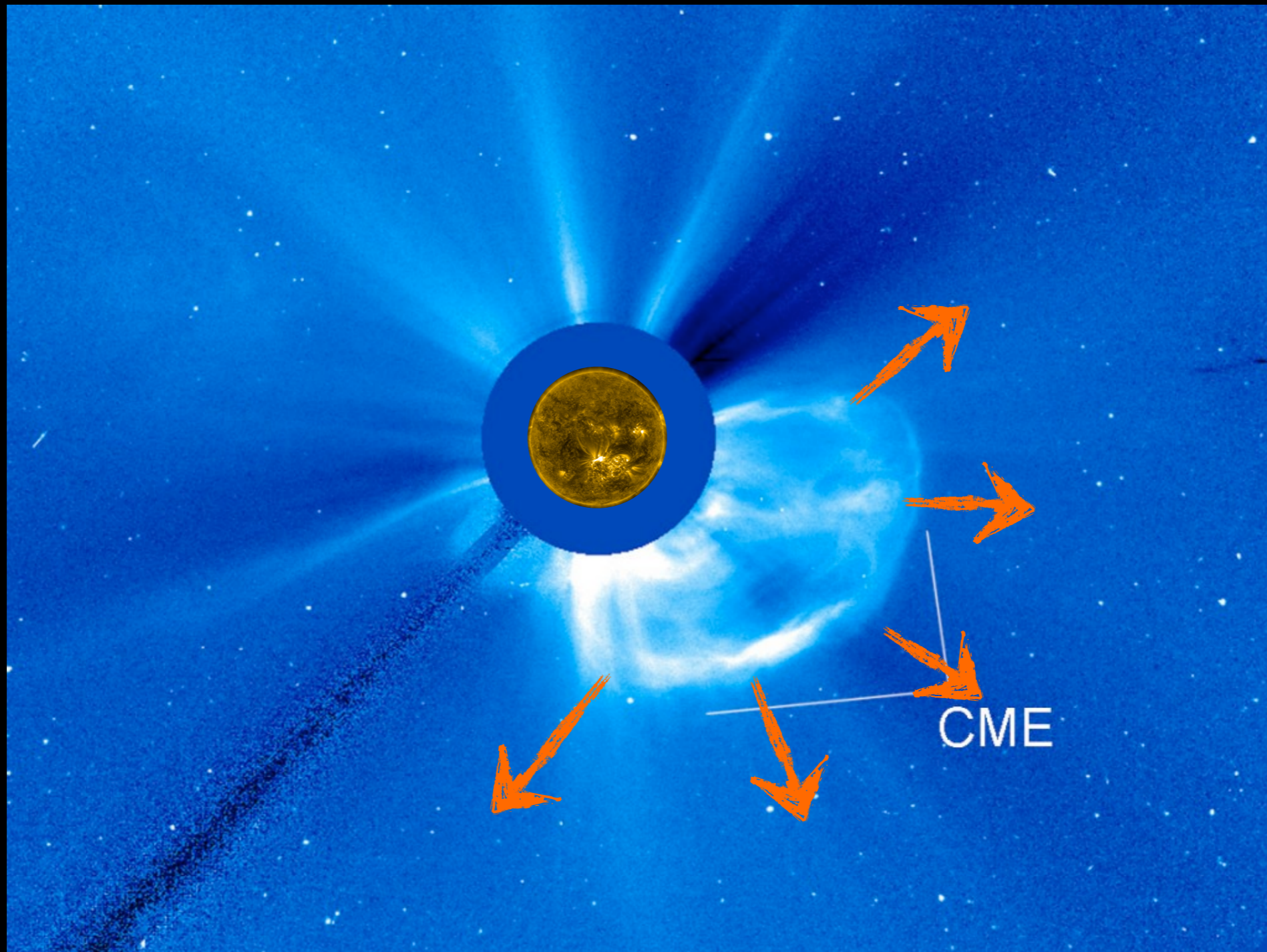
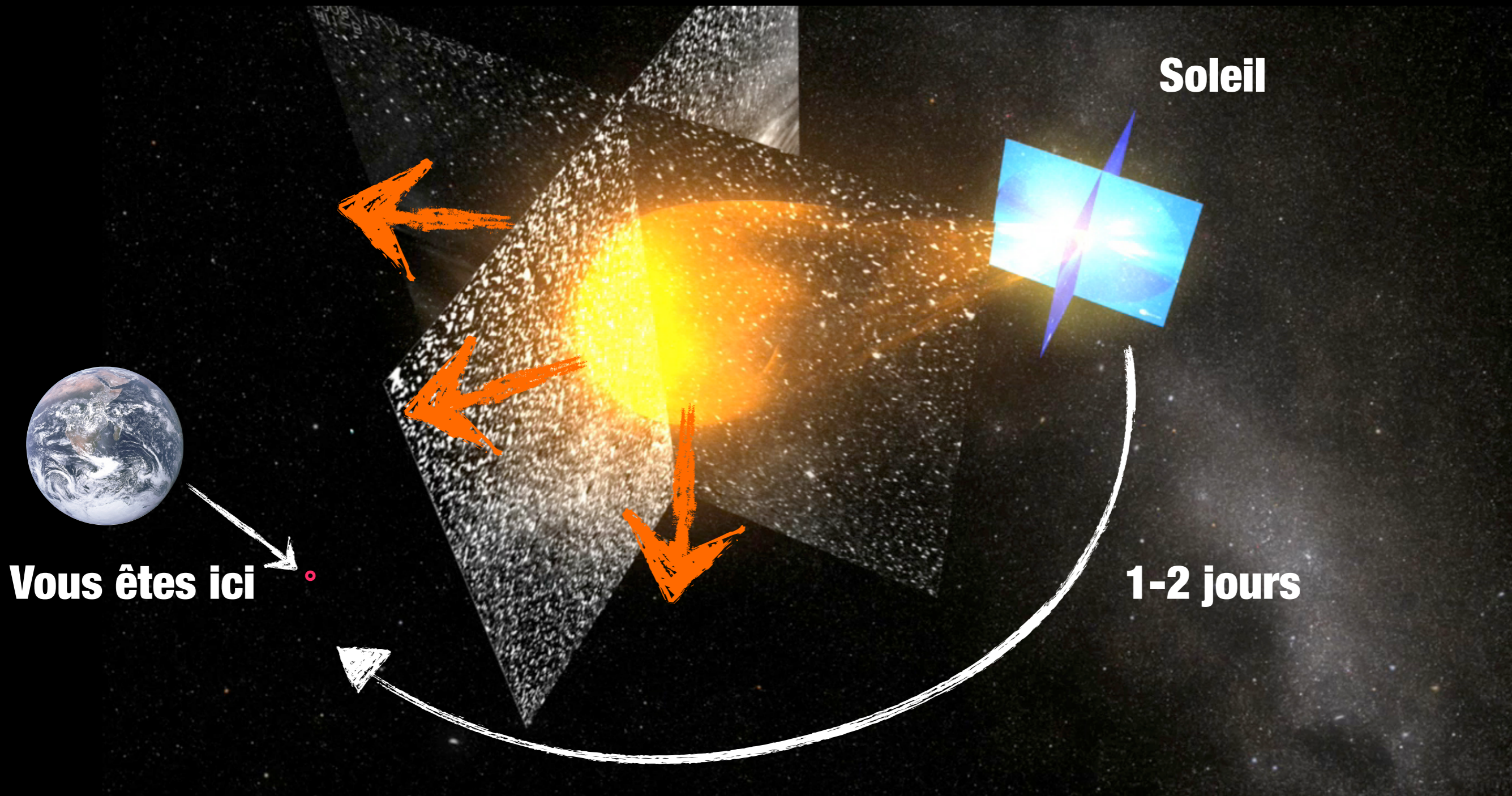
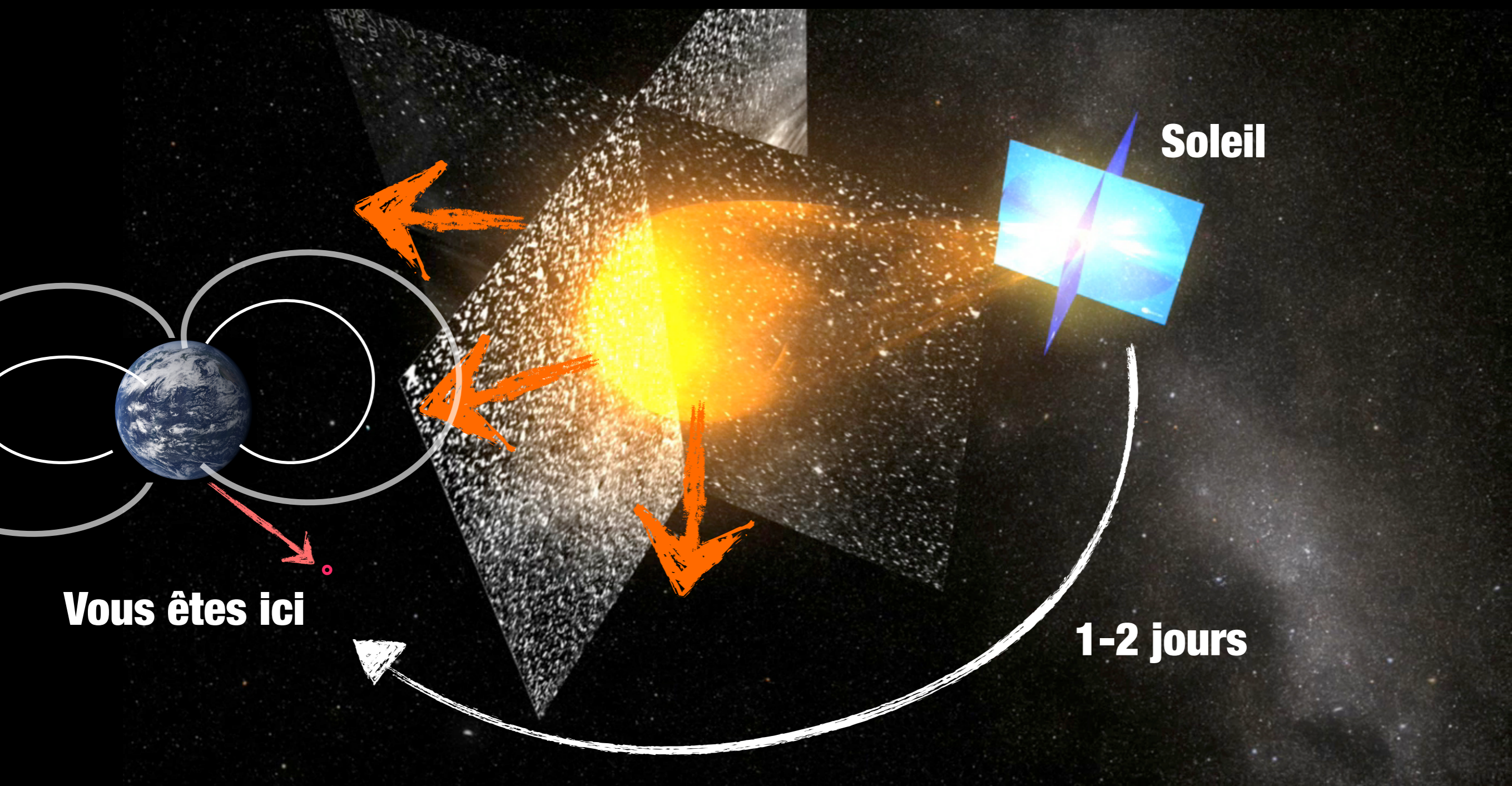


EJECTIONS MASSIVES DE PLASMAS DANS L'ESPACE



CES BULLES DE PLASMA MAGNÉTISÉES SE PROPAGENT DANS L'ESPACE
ET PEUVENT EVENTUELLEMENT HEURTER LA TERRE



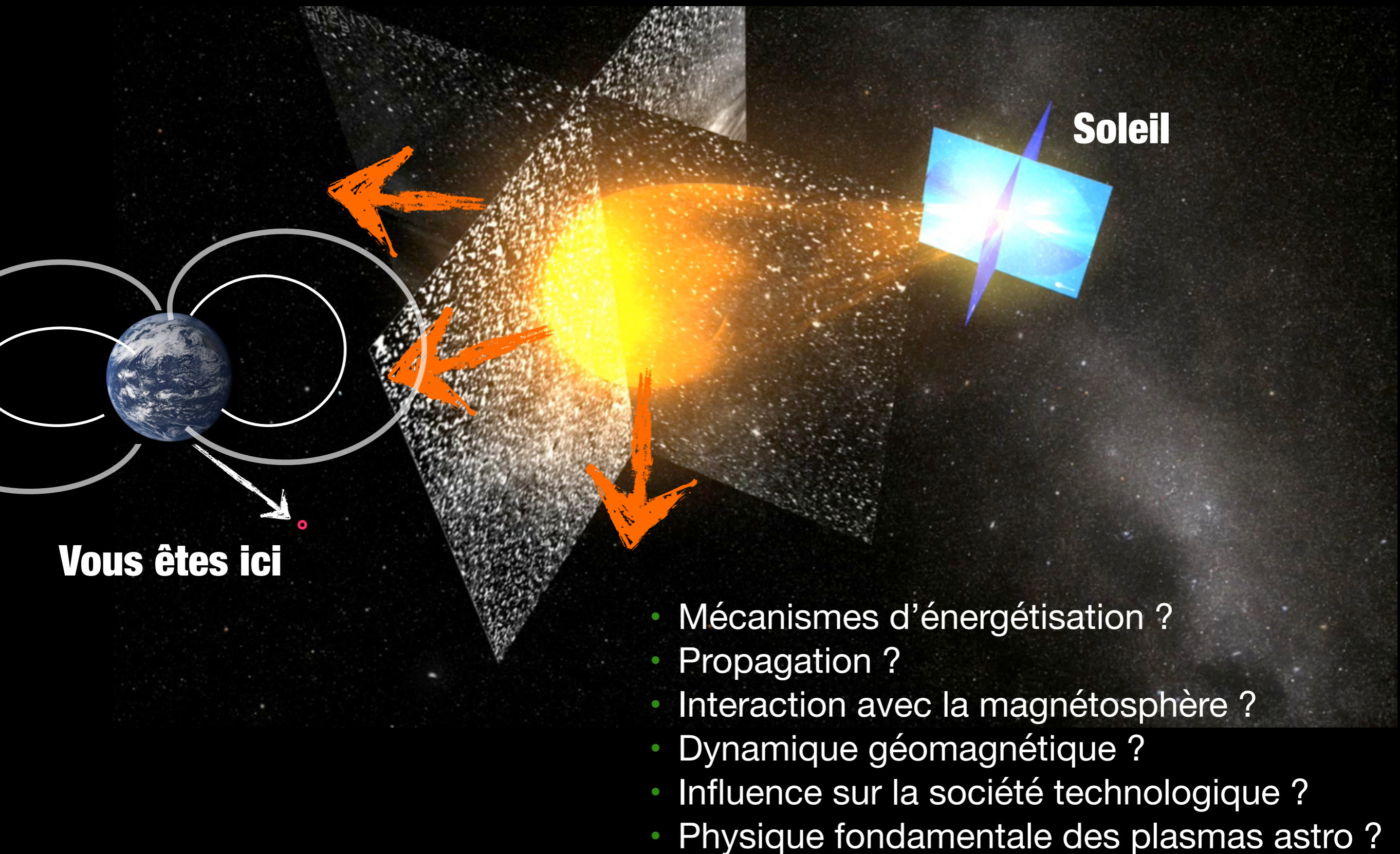


Soleil

Vous êtes ici

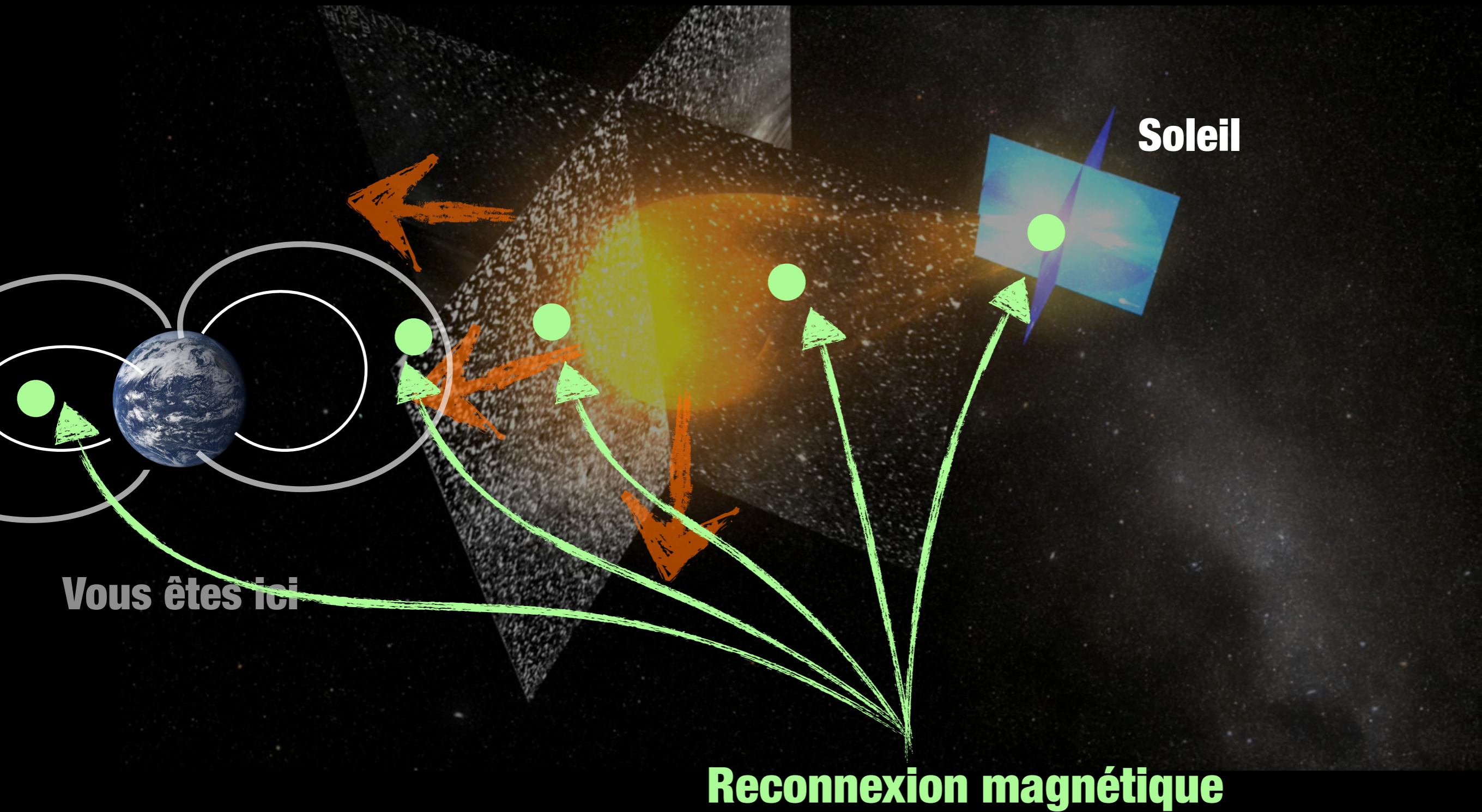
1-2 jours

SYSTÈME TERRE-SOLEIL / MÉTÉOROLOGIE SPATIALE



- Mécanismes d'énergétisation ?
- Propagation ?
- Interaction avec la magnétosphère ?
- Dynamique géomagnétique ?
- Influence sur la société technologique ?
- Physique fondamentale des plasmas astro ?

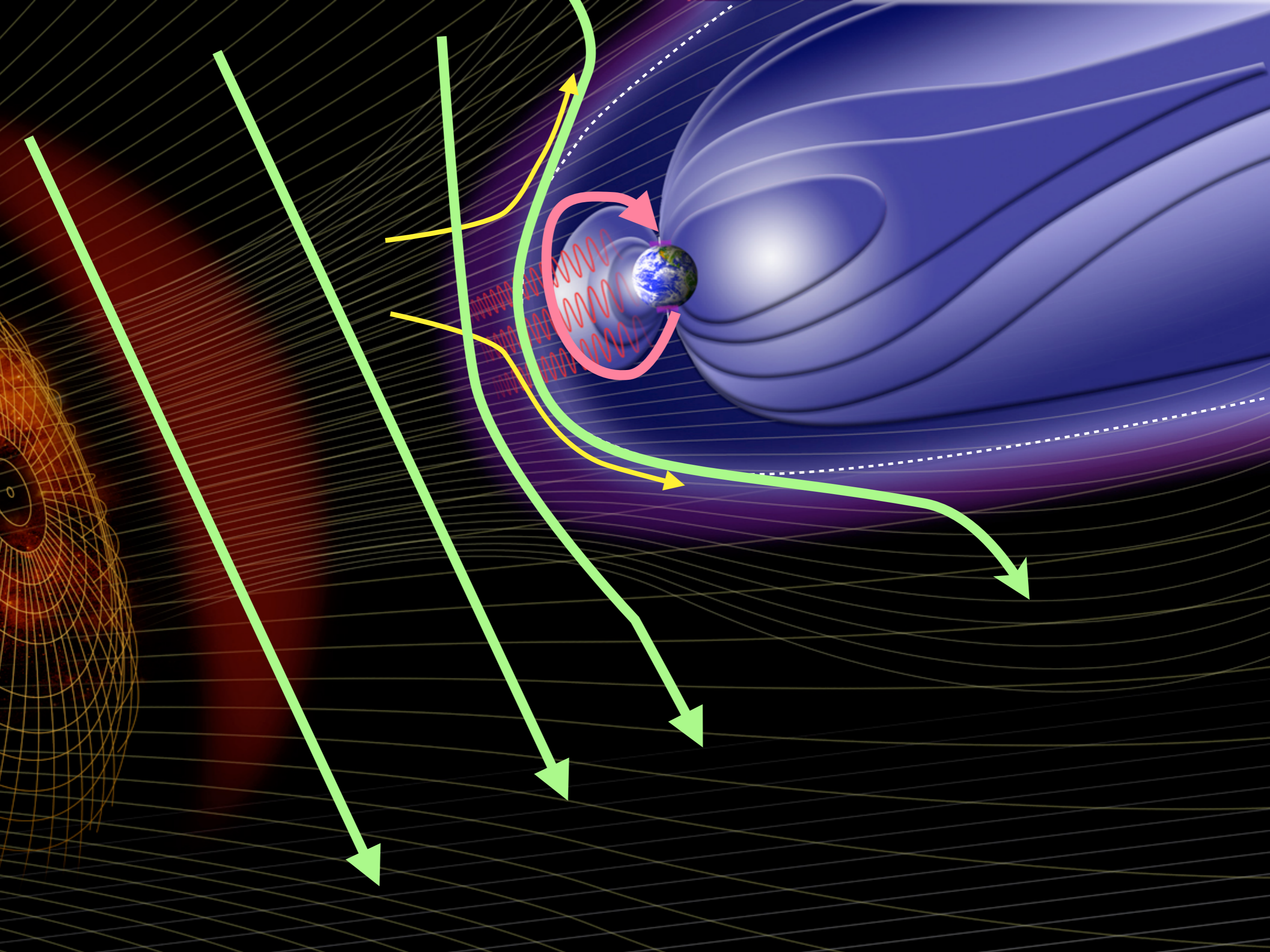
PHÉNOMÈNE CLÉ DU SYSTEME TERRE-SOLEIL

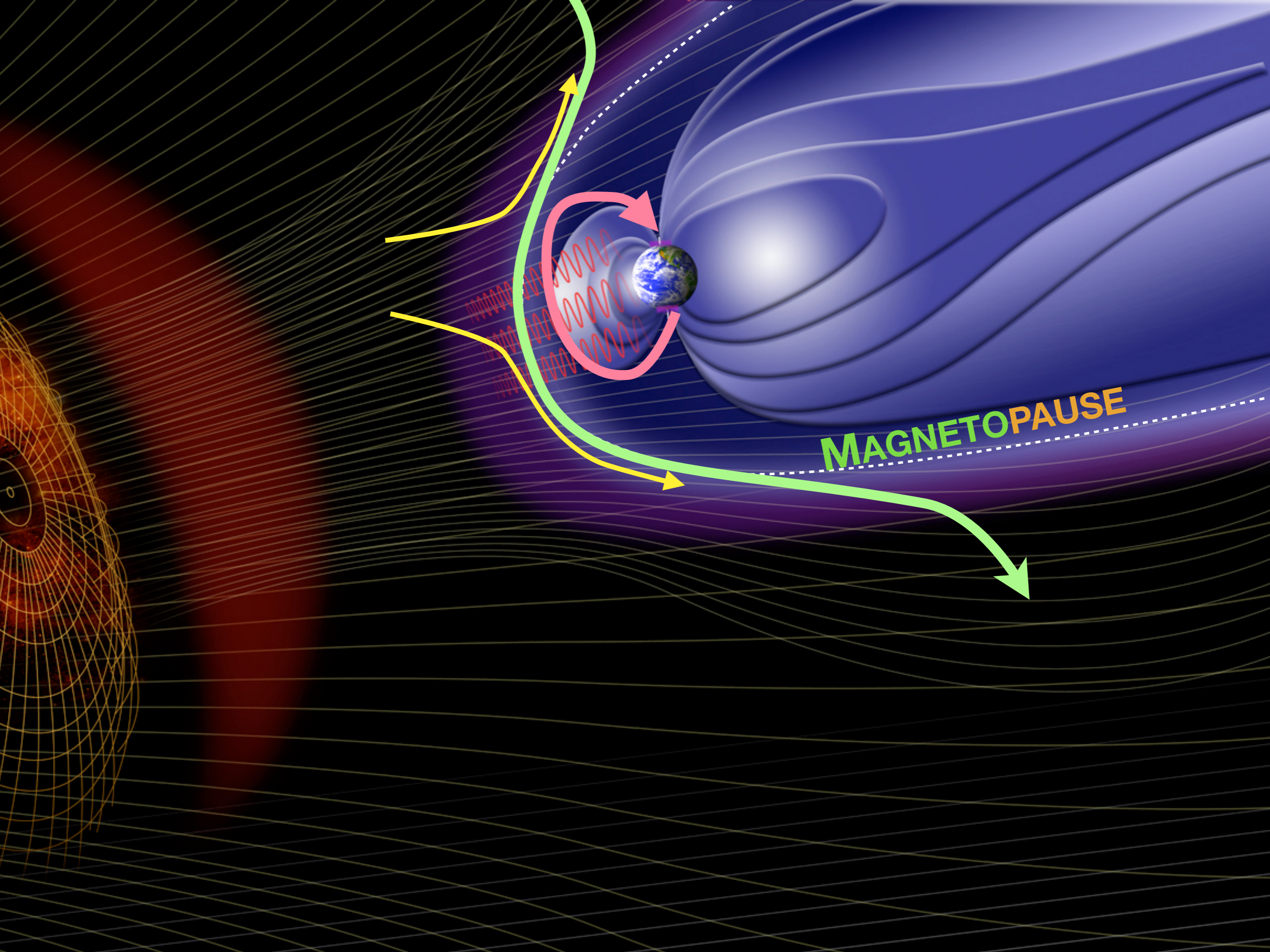


Soleil

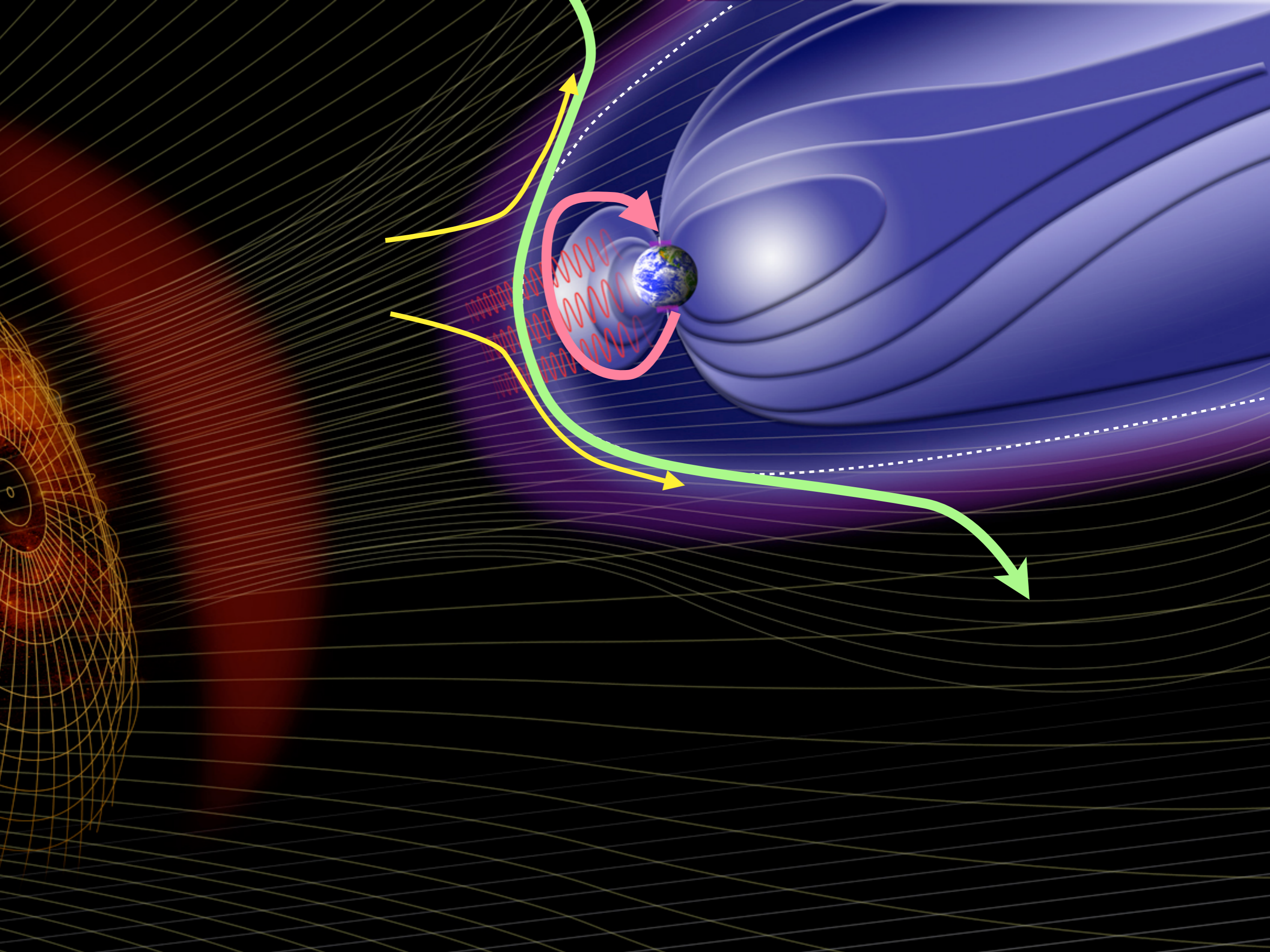
Vous êtes ici

Reconnexion magnétique



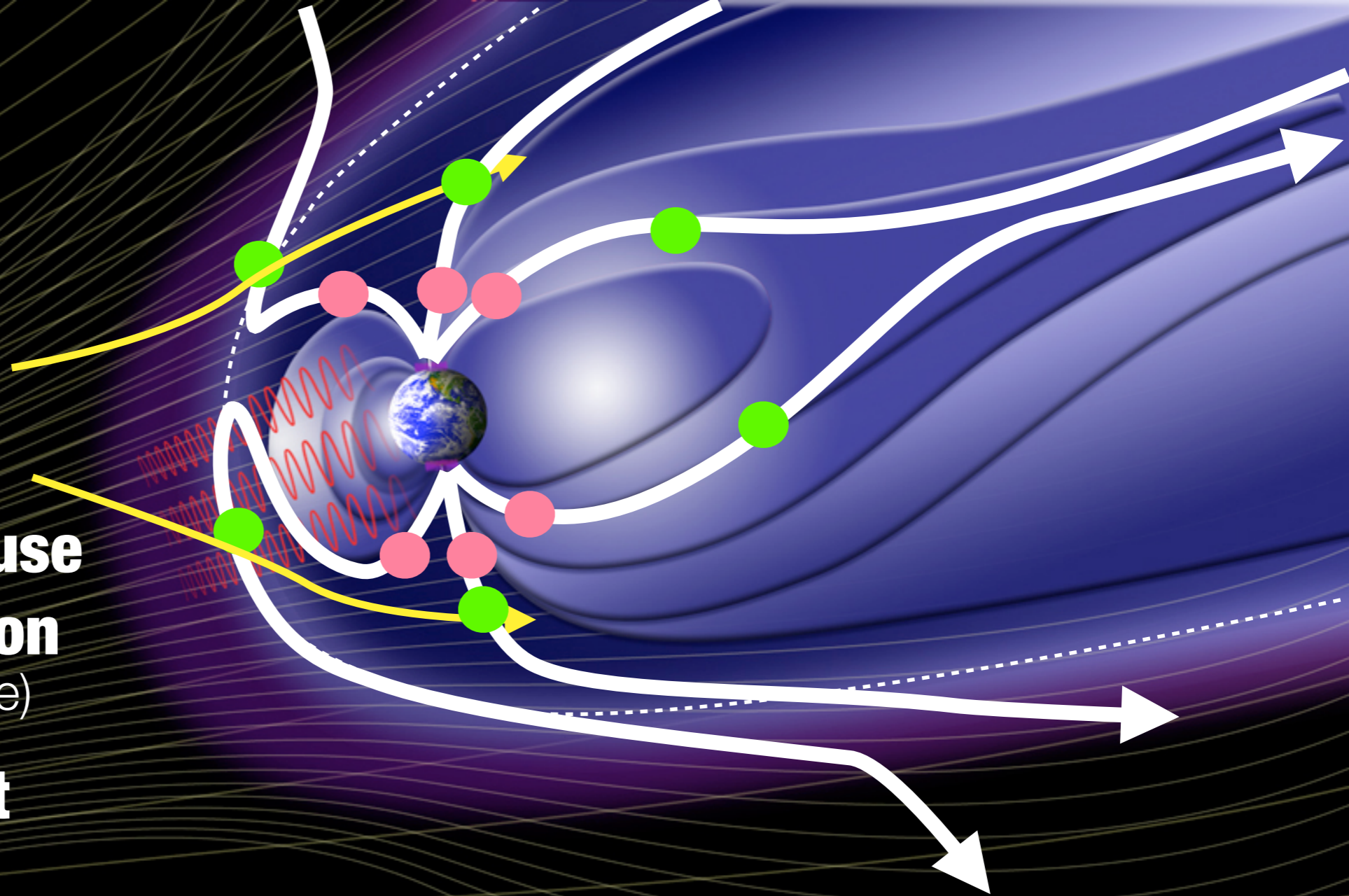


MAGNETOPAUSE

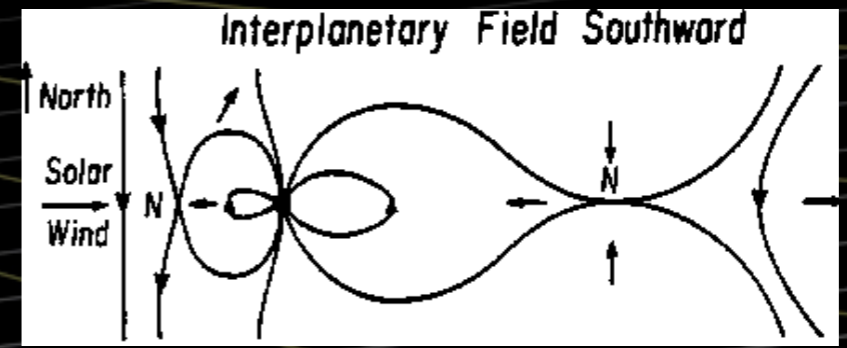


Magnetopause reconnection (growth phase)

1 Transport

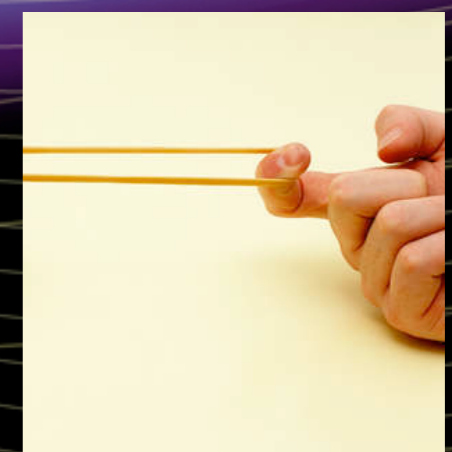
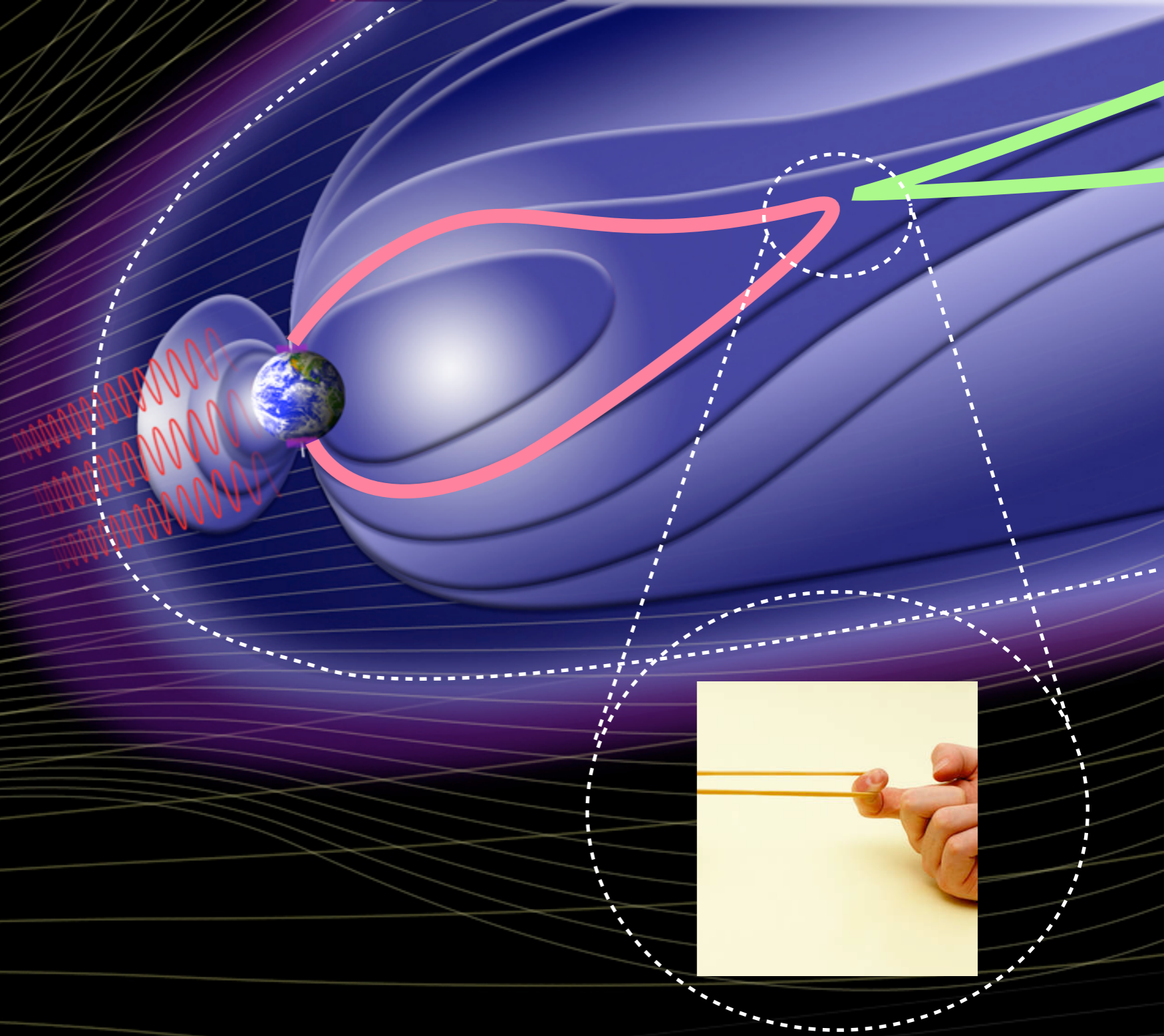


► [Dungey 1950's] (F. Hoyle student)

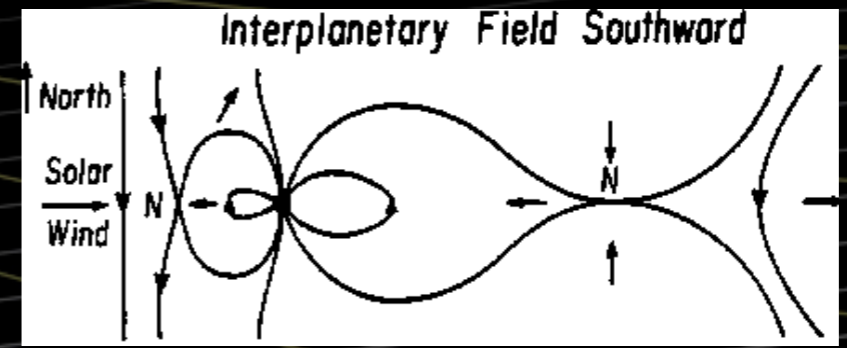


Tail reconnection (expansion phase)

2 Accélération

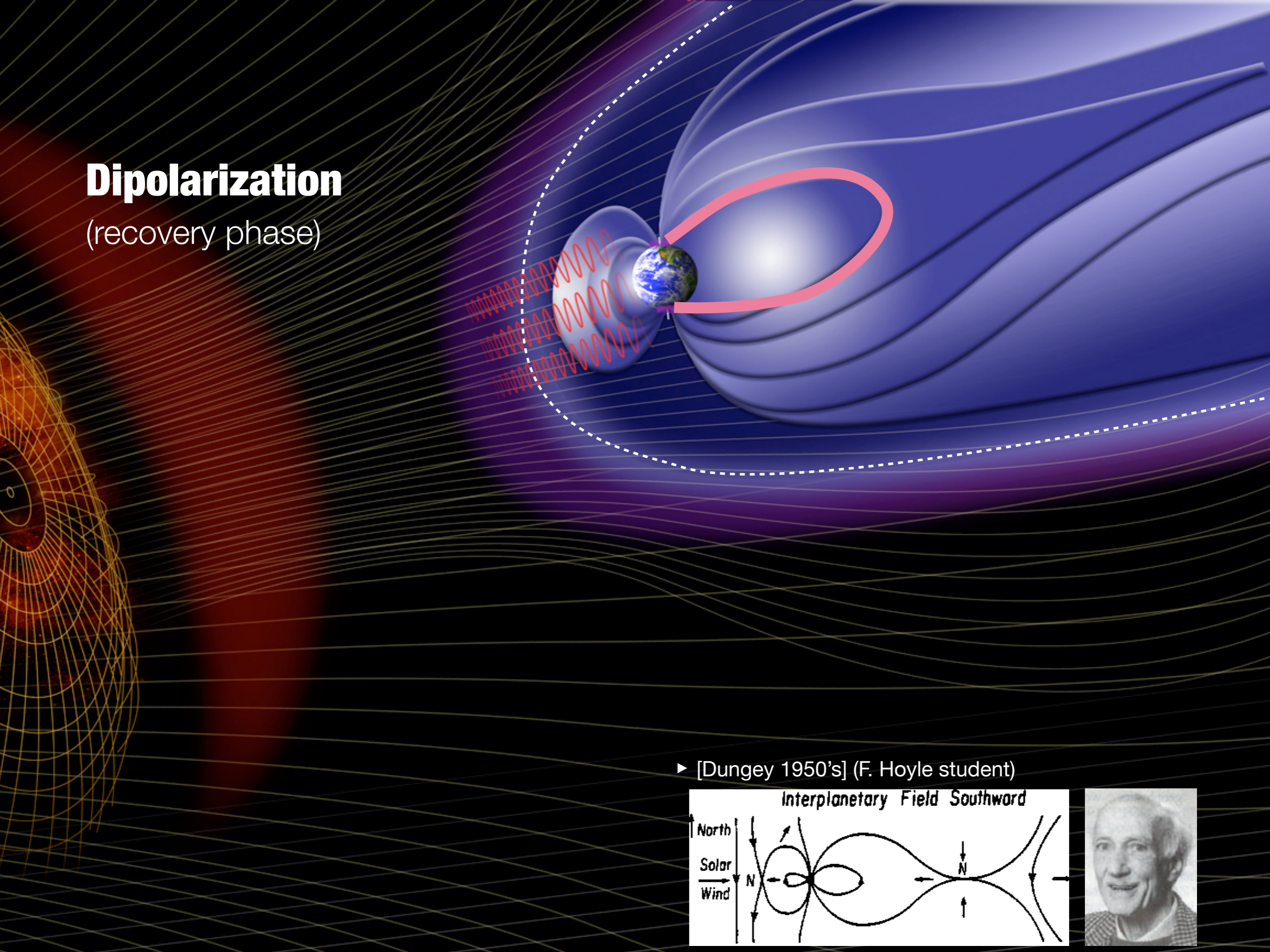


► [Dungey 1950's] (F. Hoyle student)

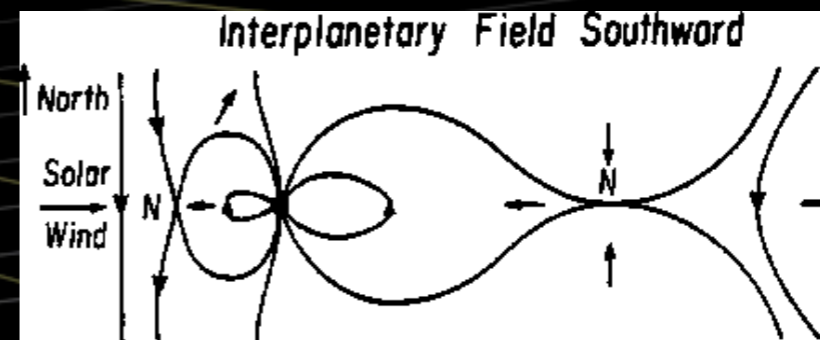


Dipolarization

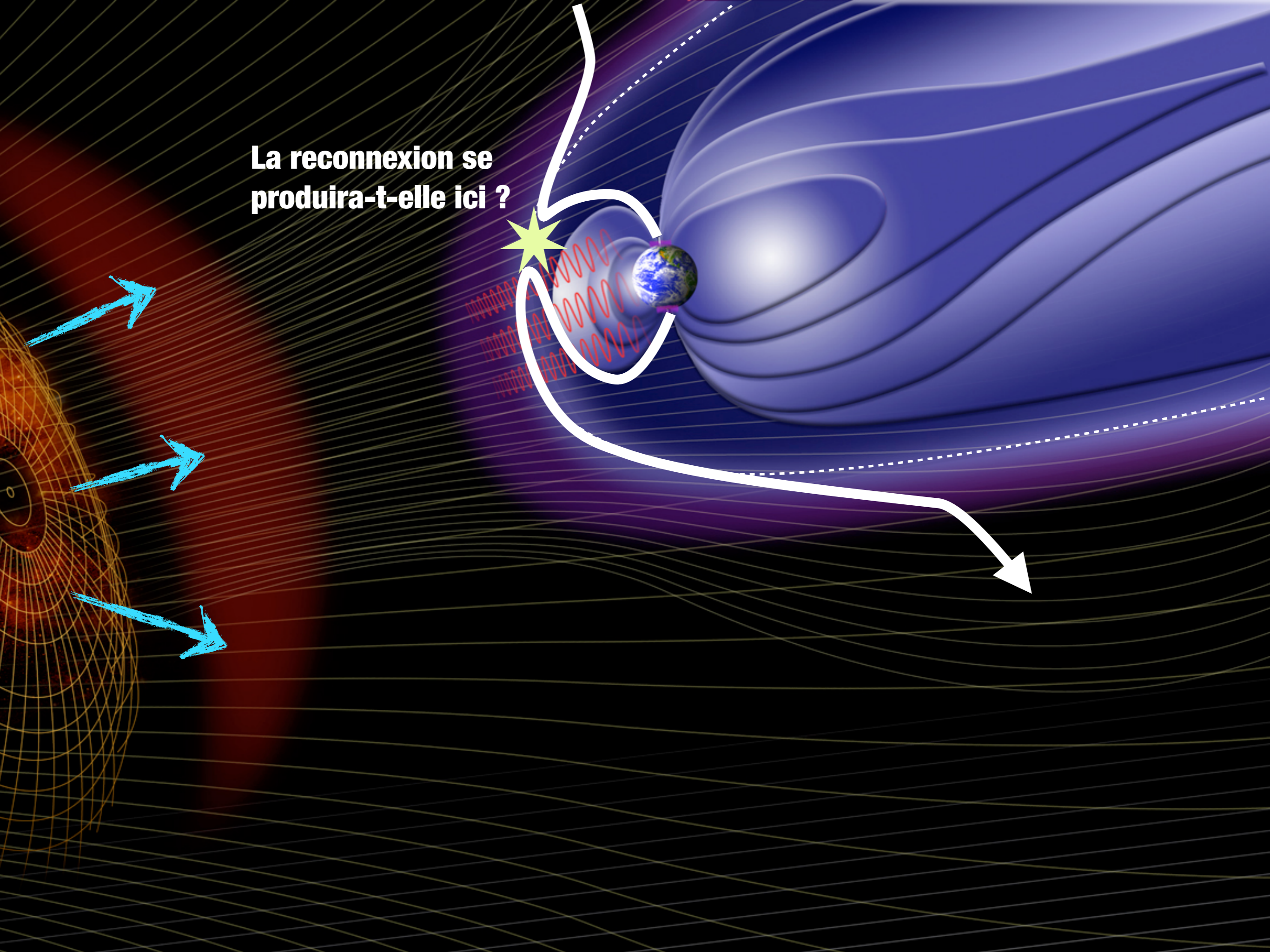
(recovery phase)



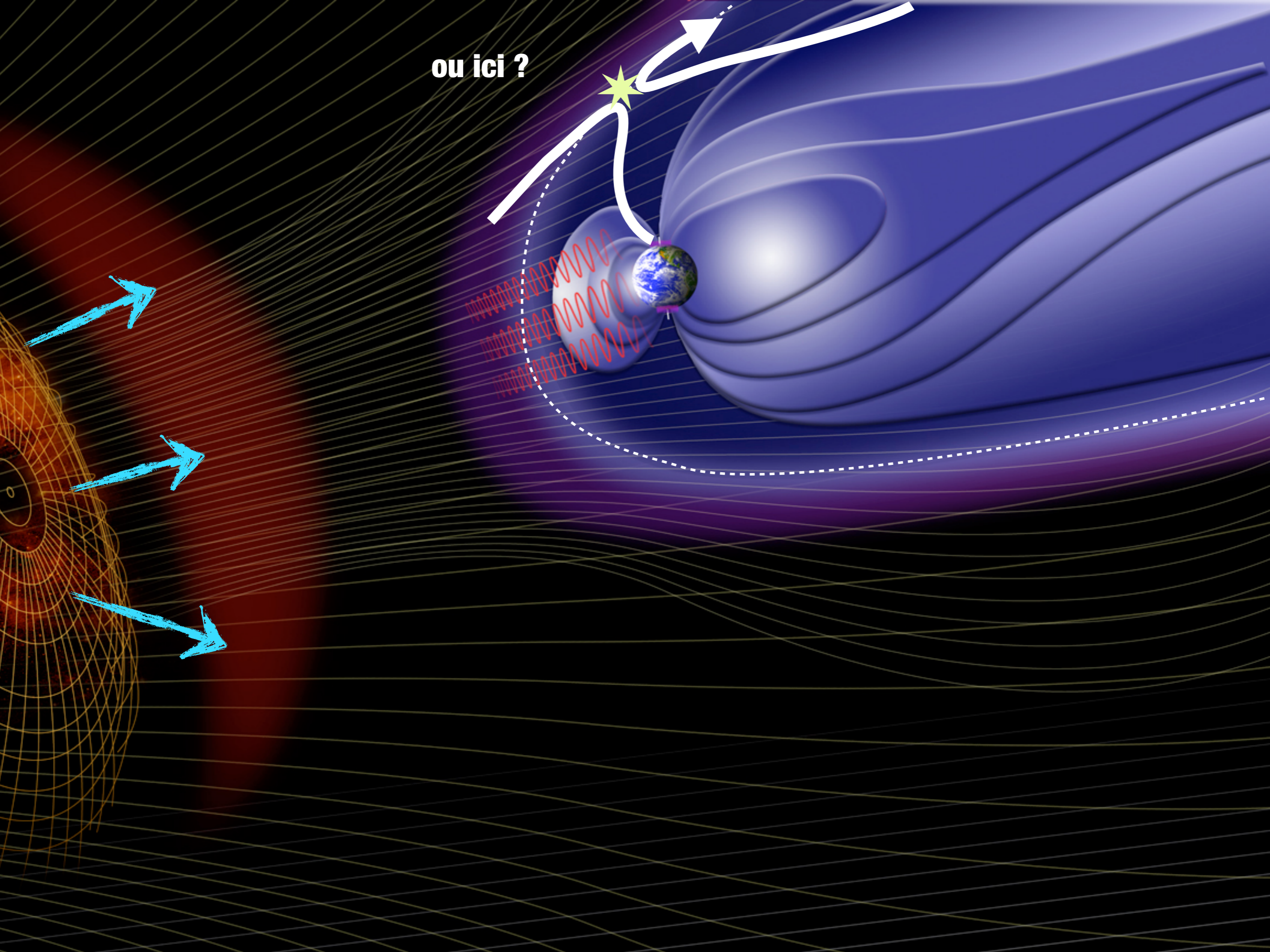
► [Dungey 1950's] (F. Hoyle student)

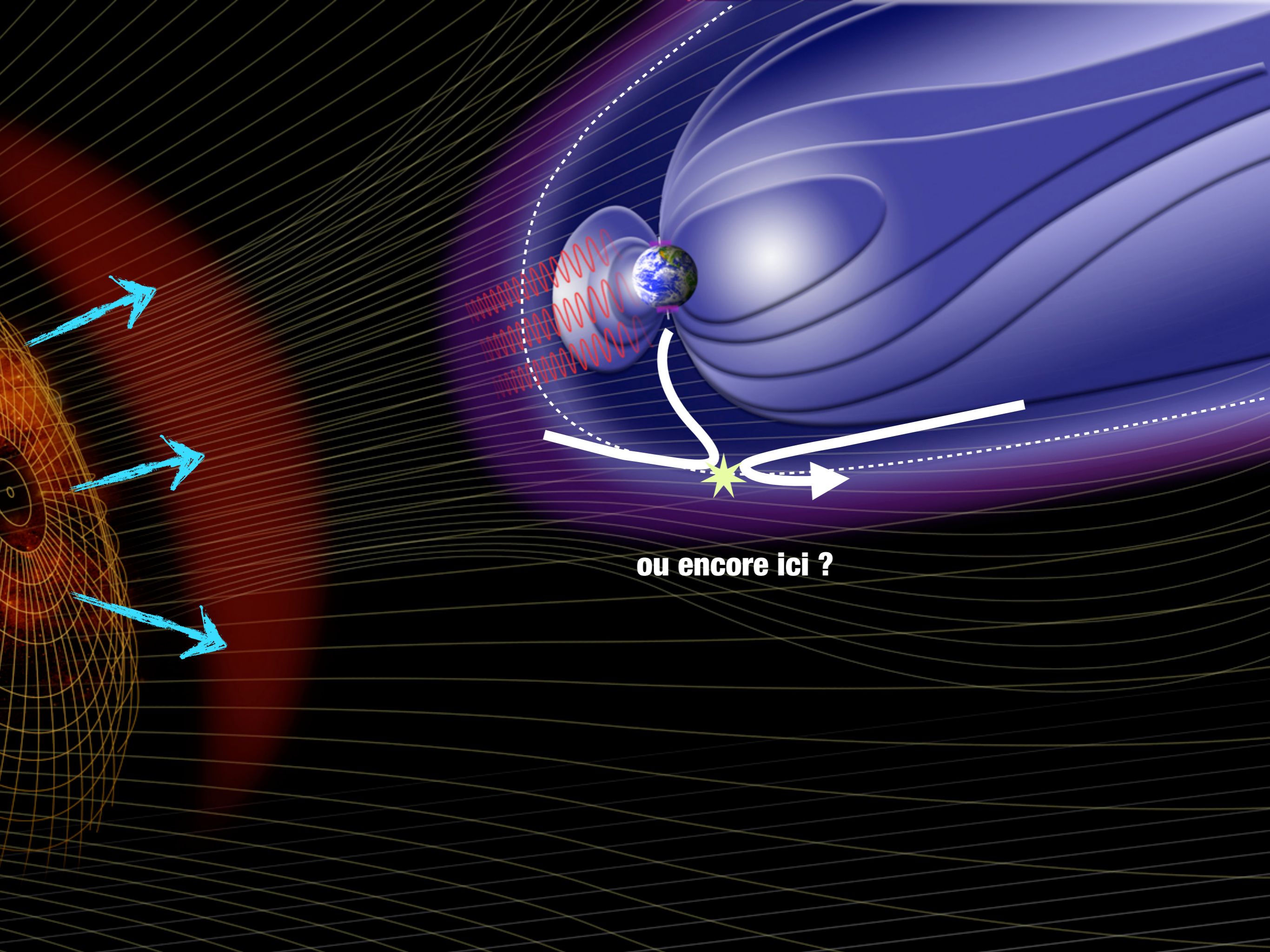


**La reconnexion se
produira-t-elle ici ?**

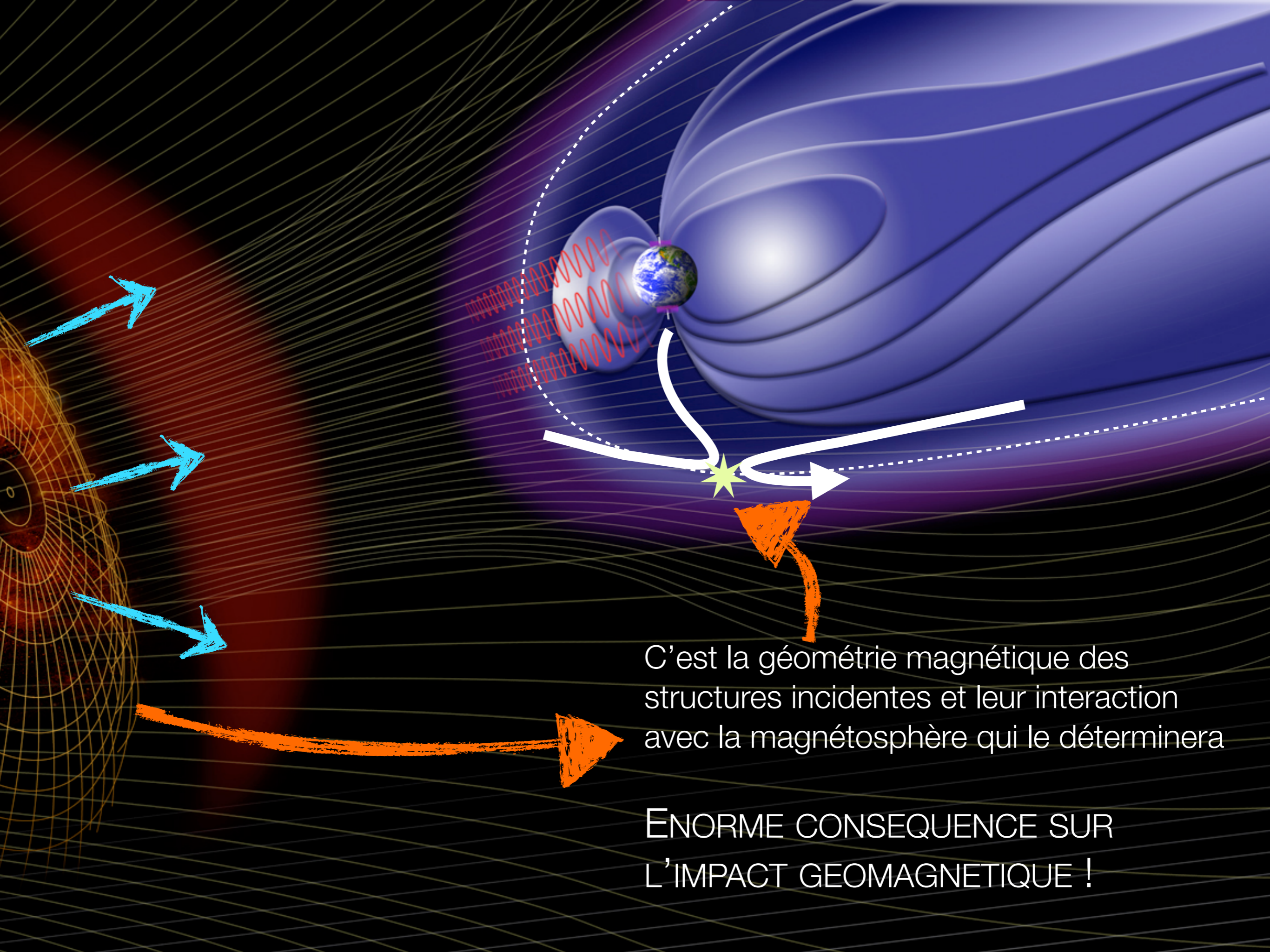


ou ici ?





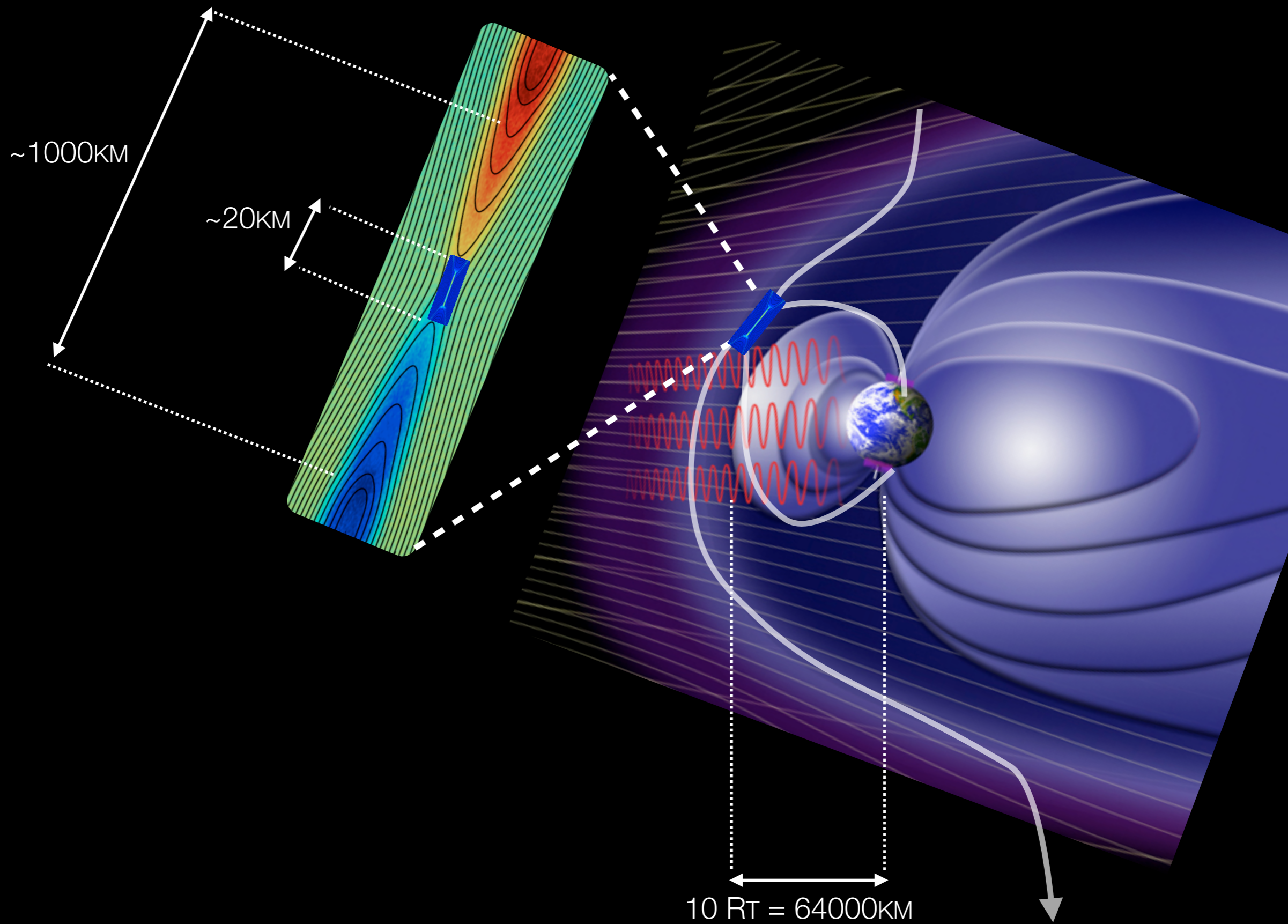
ou encore ici ?



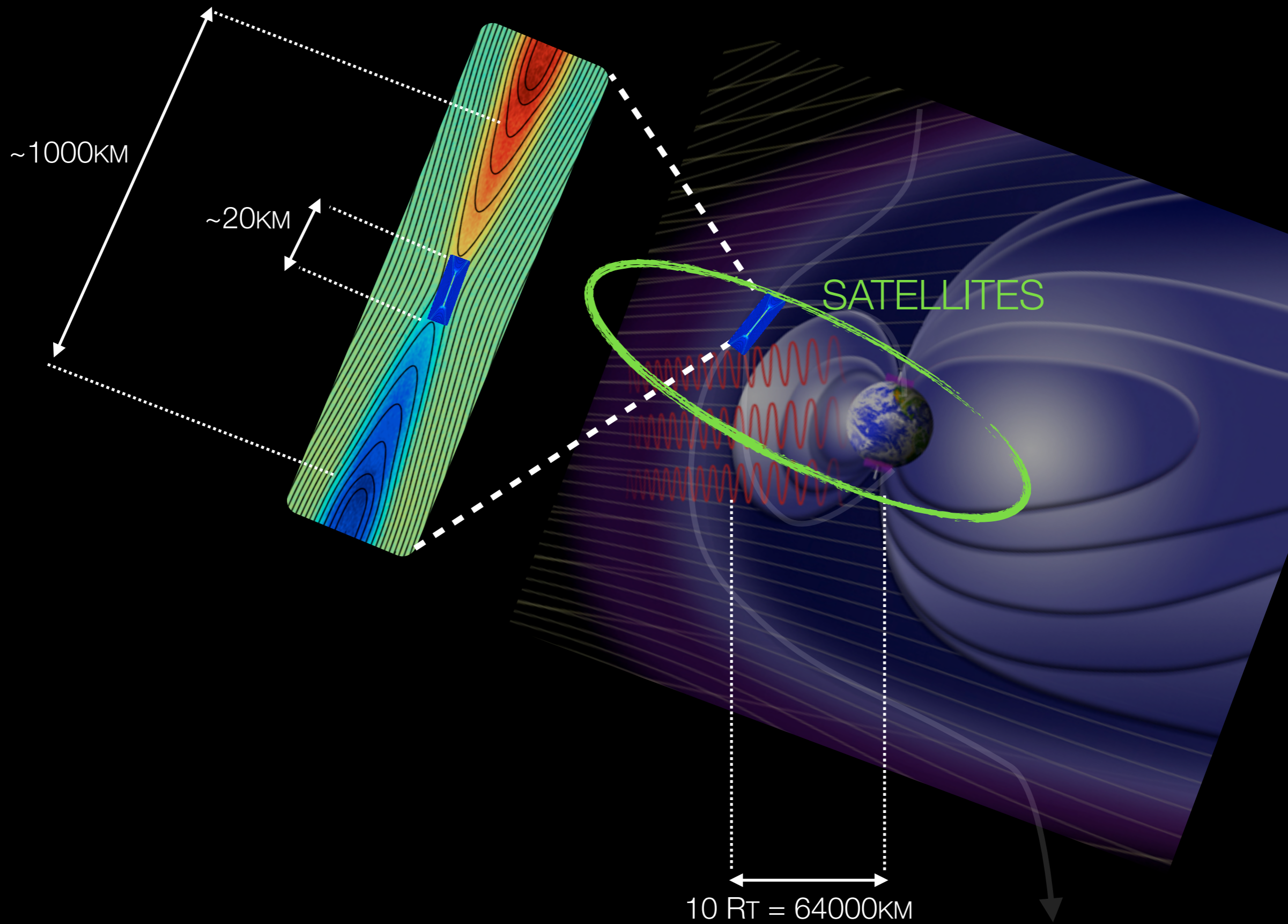
C'est la géométrie magnétique des structures incidentes et leur interaction avec la magnétosphère qui le déterminera

ÉNORME CONSÉQUENCE SUR L'IMPACT GÉOMAGNÉTIQUE !

QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR



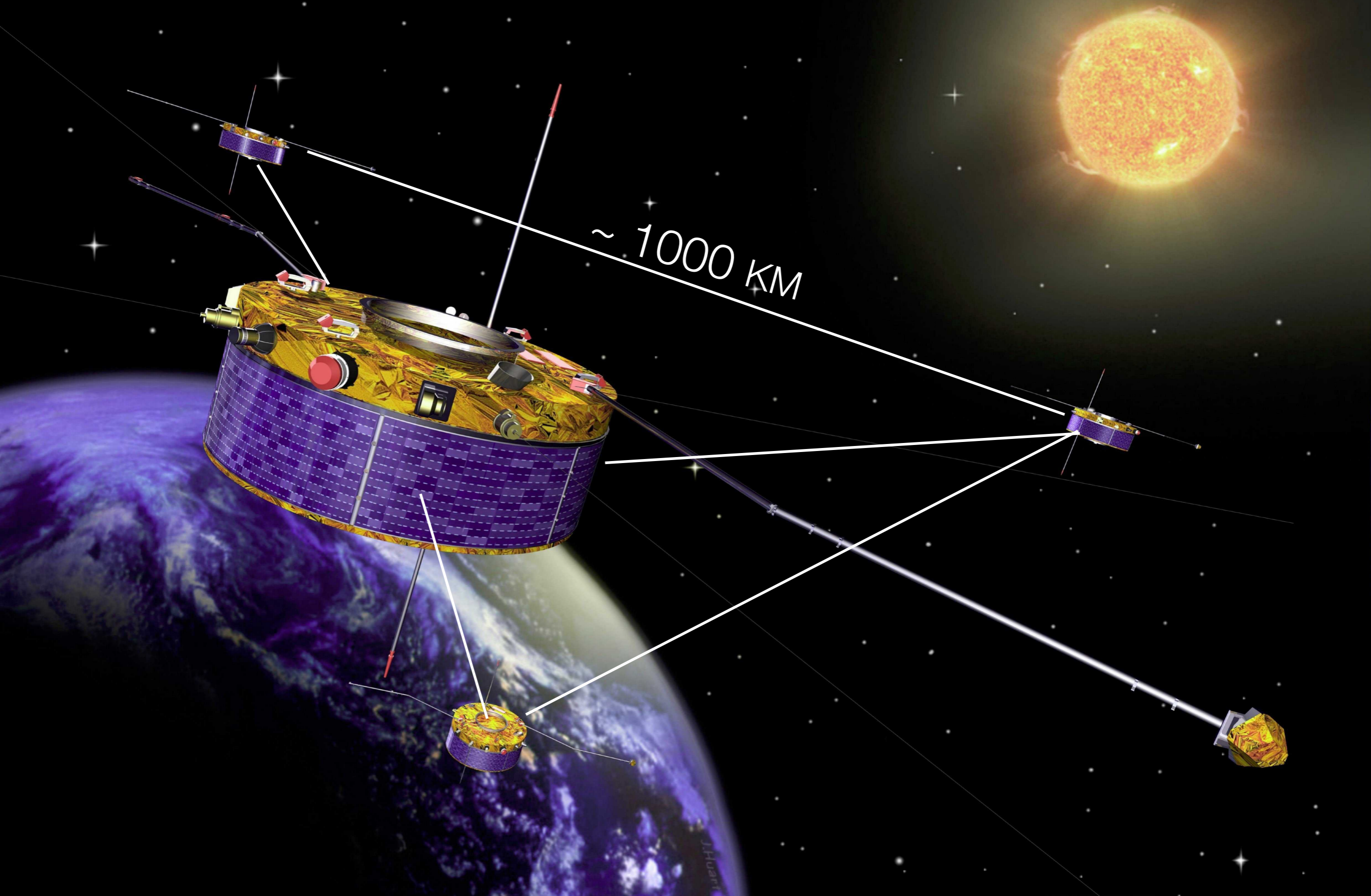
QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR



ESA/CLUSTER MISSION

2002

FIRST FORMATION OF SPACECRAFT FOR 3D MEASUREMENTS

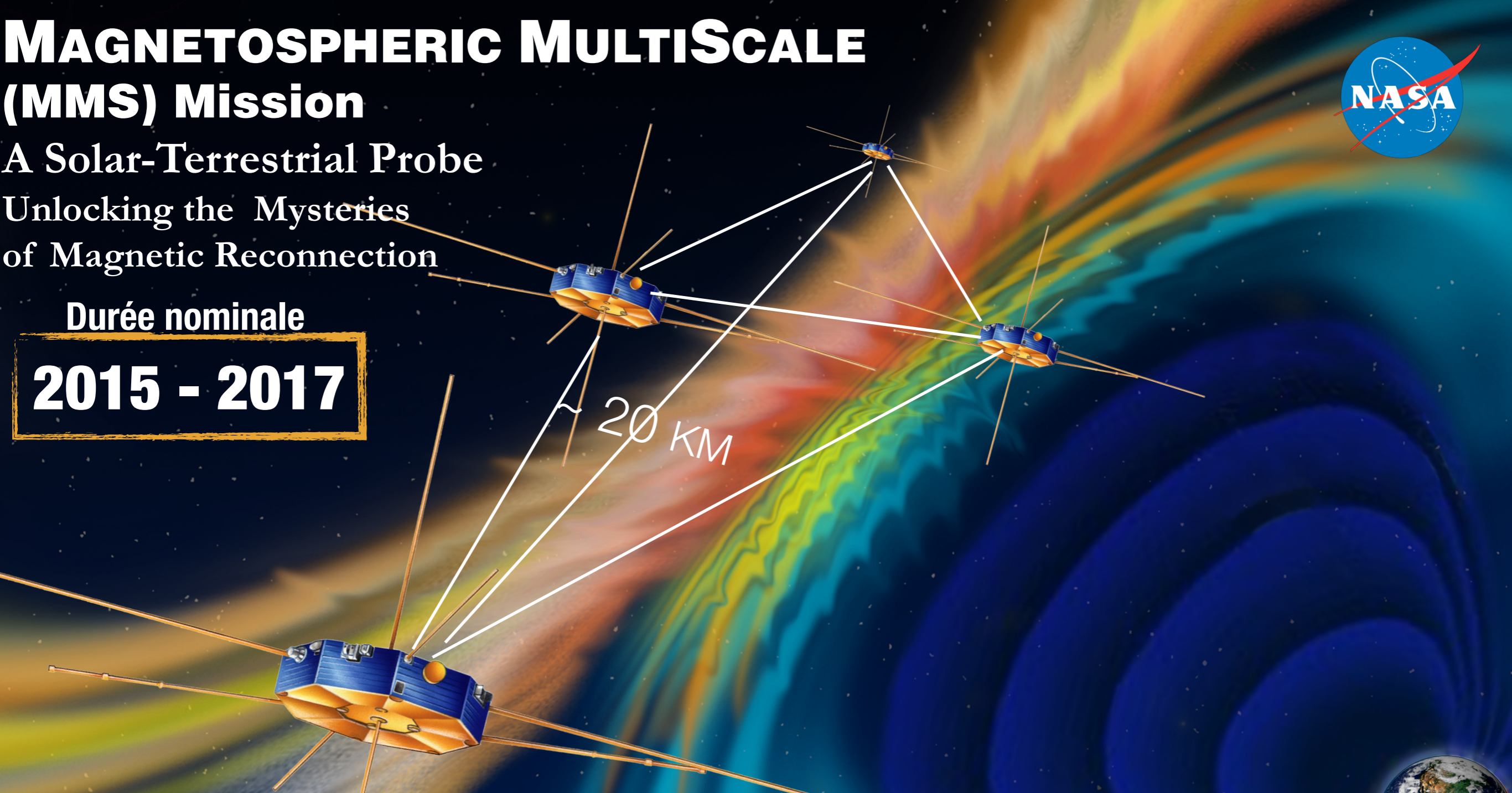
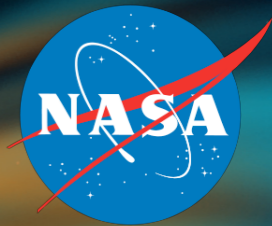


MAGNETOSPHERIC MULTISCALE (MMS) Mission

A Solar-Terrestrial Probe
Unlocking the Mysteries
of Magnetic Reconnection

Durée nominale

2015 - 2017

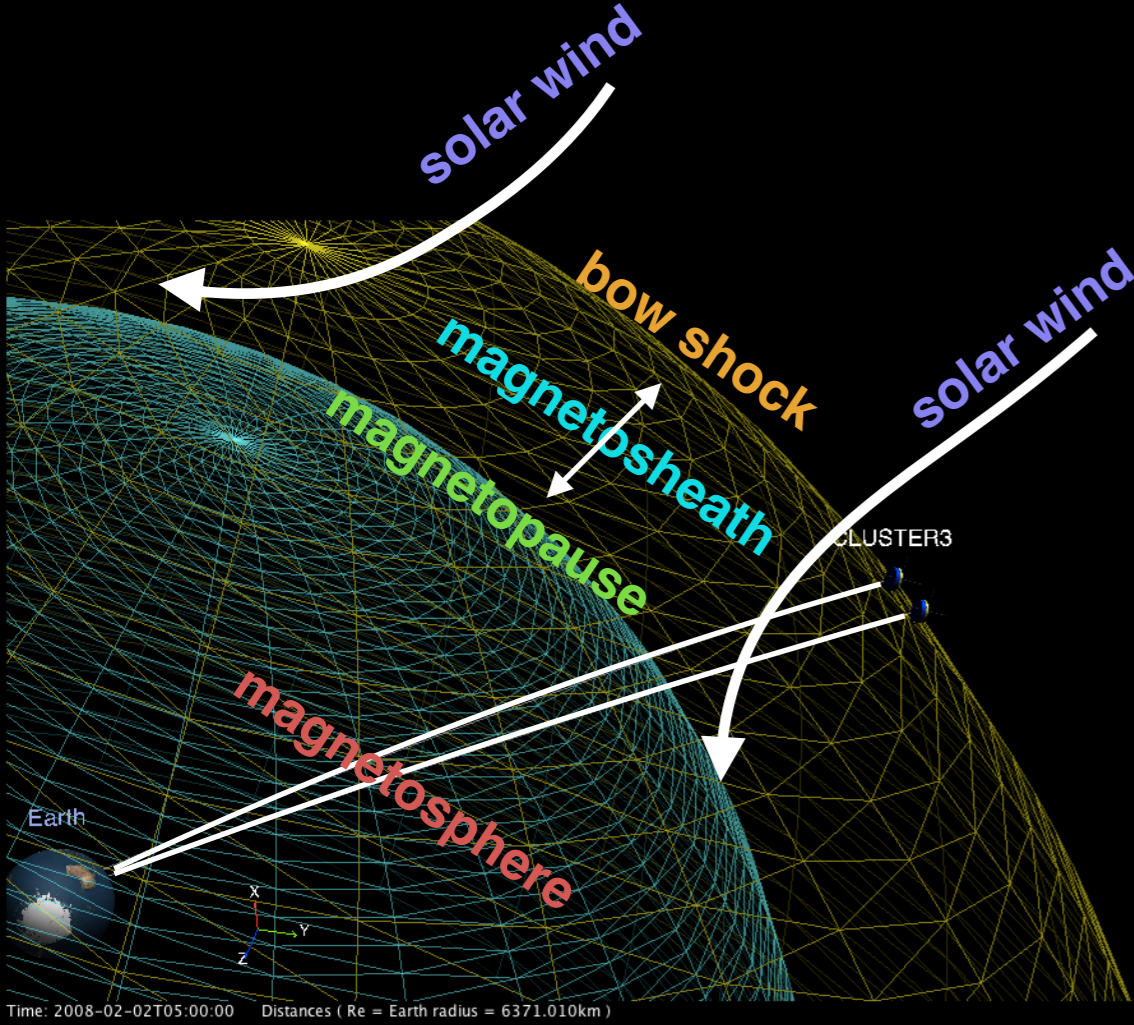


Budget 1 milliard \$ (~ mission L), objectif : l'échelle électronique

Instruments français

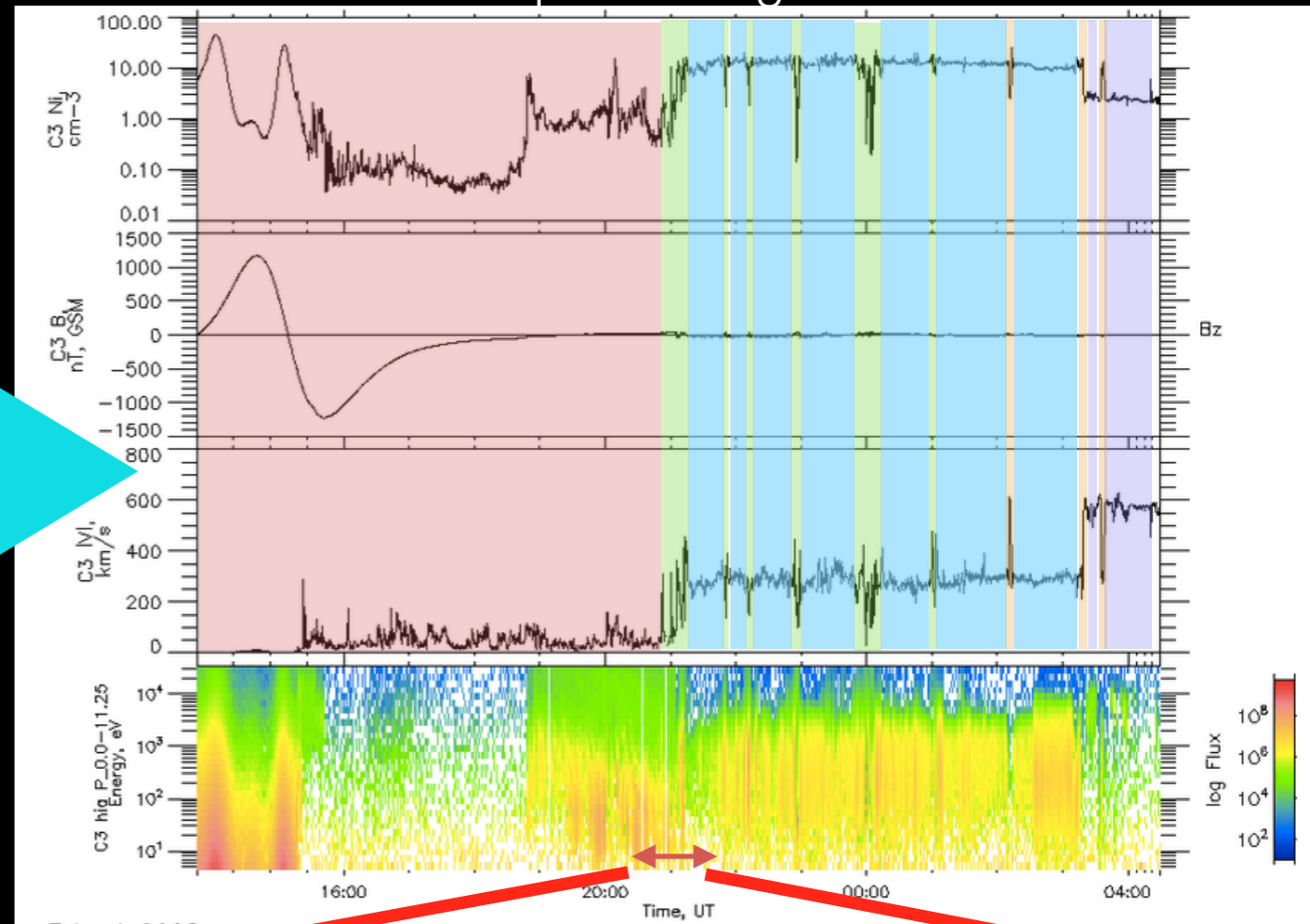


Les satellites traversent des structures spatiales



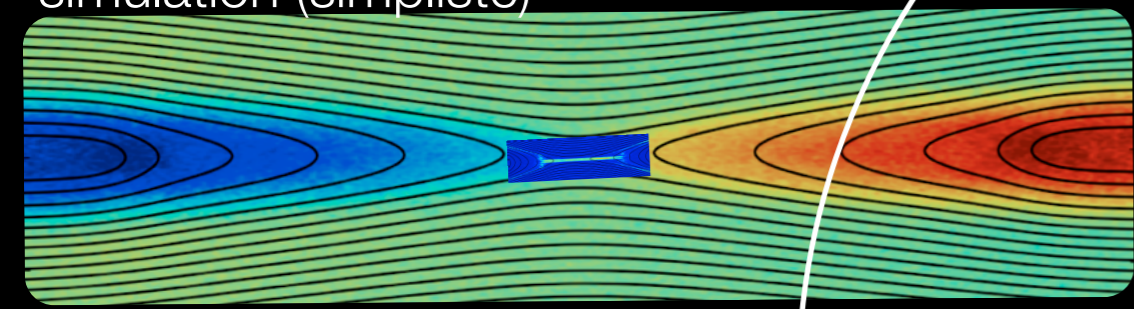
modèle simpliste

Oscillations des frontières Séries temporelles complexes
Identification automatique des régions difficile : visuel !



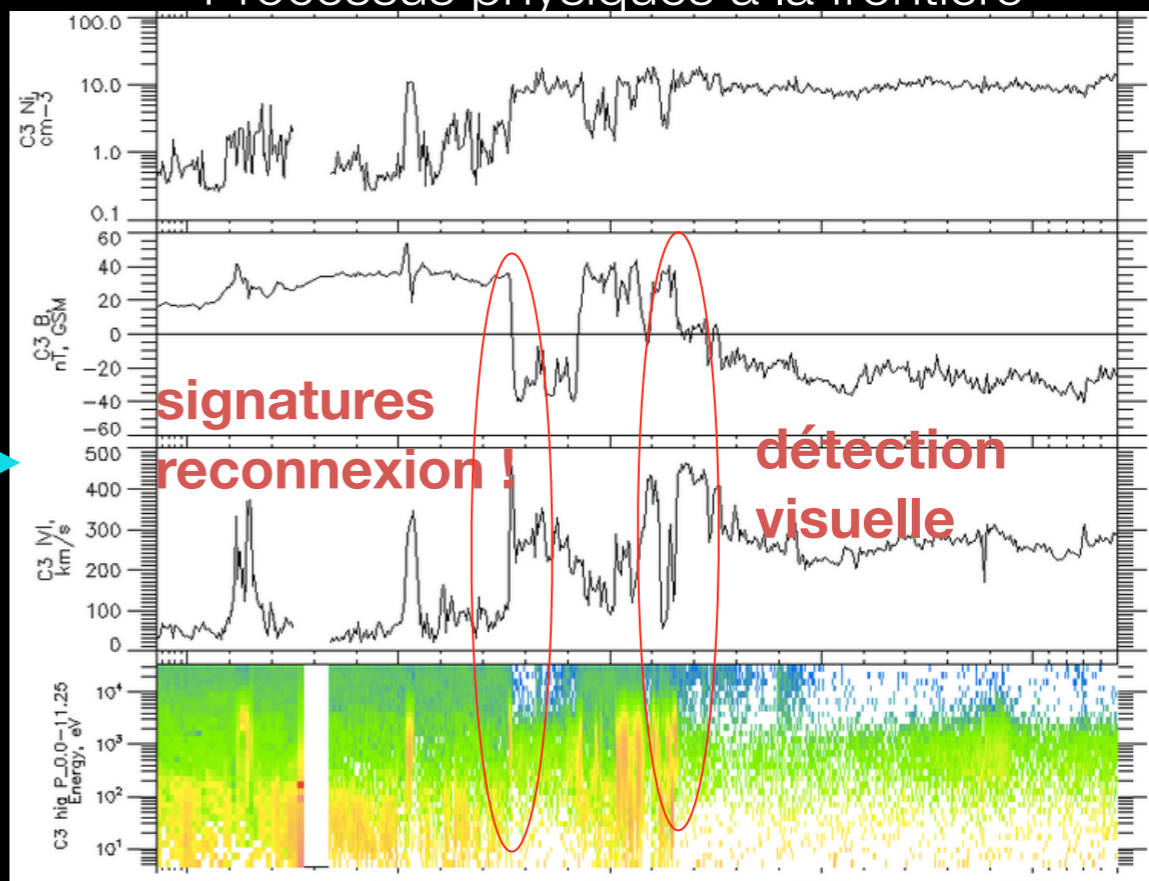
Processus physiques à la frontière

simulation (simpliste)



trajectoire sat. ?

Etude
process.
physique.



Objectifs à plus ou moins long terme

1- Data Mining et reconnaissances de signatures physiques

- moins de biais de sélection (**reproductibilité**)
- Concentrer les études sur l'analyse physique

2- Nouvelles signatures, nouvelle physique

- Détection visuelle —> événements textbook-like
- Détections possibles avec signatures non soupçonnée : nouveaux éléments physique sur la dynamique

3- Outils pour la communauté.

- Mise au points catalogues publics
- outils de recherche dans les bases (existantes)

4- Trigger modes « burst » à bord des futures missions

- Algorithmes entraînés à bord des futures missions
- déclenchement intelligent des modes d'acquisition **quand il faut**