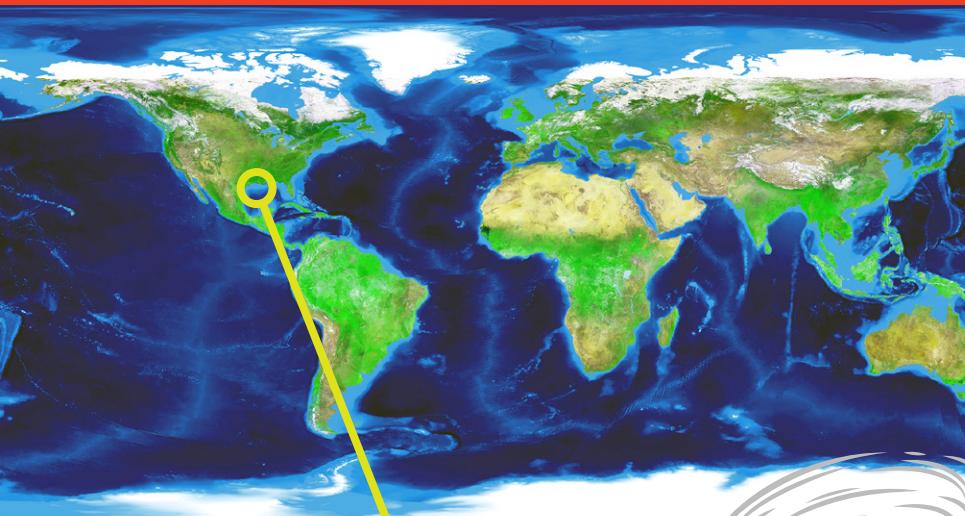


# KATRINA, UN CYCLONE DANS L'ŒIL DU SATELLITE



L'ouragan Katrina le 28 août 2005, vu par un satellite météo  
© Noaa



Un quartier de la Nouvelle-Orléans après le passage de l'ouragan Katrina (août 2005)  
© Noaa

**Des vents à plus de 117 km/h** pouvant dépasser les 250 km/h, une masse nuageuse qui s'étend sur un rayon de 500 à 1 000 km, une énergie équivalente à celle de cinq bombes nucléaires de type Hiroshima par seconde...

Une catastrophe ambulante ? Oui : un ouragan !

Fin août 2005, l'ouragan Katrina a dévasté les côtes des États de Louisiane et du Mississippi (États-Unis), provoquant l'inondation de la Nouvelle-Orléans.

## Thématisques traitées

- » L'observation par satellite pour la prévention et la réponse aux catastrophes naturelles
- » Les influences de l'océan sur les cyclones

## Autres thématiques

- » Les échanges hydroosphère/atmosphère

**Problématique 1****Comment l'observation satellite est-elle utile à la prévention et la réponse aux catastrophes naturelles ?****Suivre et prévoir un ouragan**

Impossible à empêcher, un tel phénomène doit être suivi de près pour pouvoir alerter les populations. Pour cela, rien ne vaut les regards plongeants des satellites : vitesse du vent à la surface de la mer, nuages, hauteur des vagues, précipitations et température de surface de l'océan sont mesurés par leurs instruments.

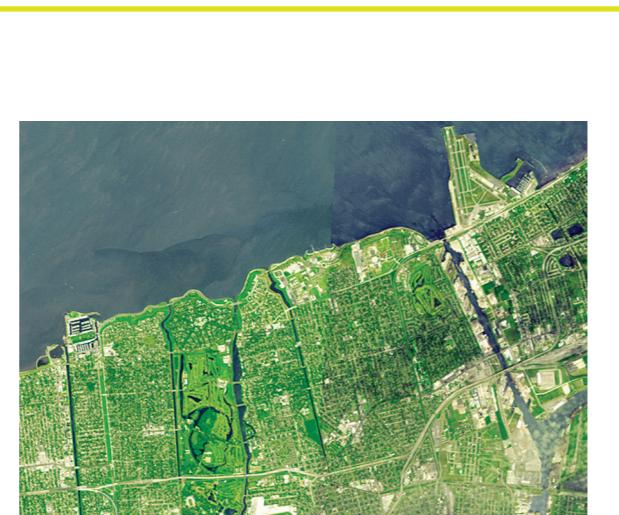
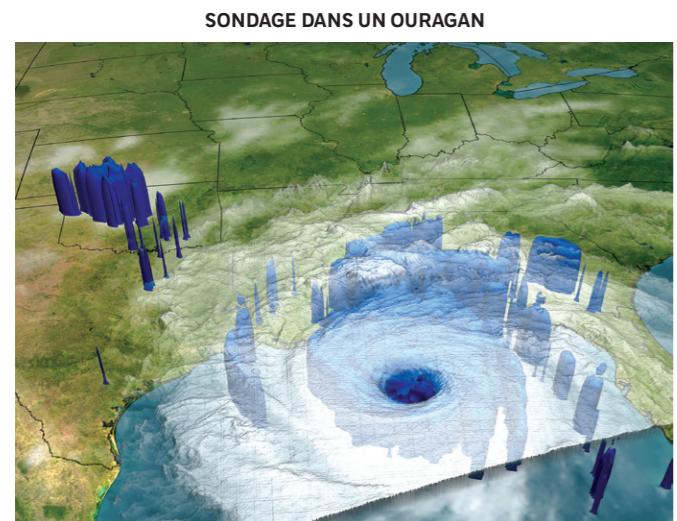
Après le passage d'un cyclone, les images des satellites comme Spot, Pléiades ou Sentinel permettent d'estimer les dégâts et d'affecter les secours aux zones qui en ont le plus besoin.

**En première ligne : les satellites météo**

Les satellites météorologiques sont les premiers à pouvoir détecter et suivre la transformation d'une banale tempête en cyclone sous les tropiques.

Placés sur une orbite géostationnaire, ils observent en permanence une région et permettent d'obtenir des images toutes les 30 minutes.

D'autres satellites, sur des orbites basses de 800 km à 2 000 km, font des mesures moins fréquentes mais plus précises, faisant appel à d'autres techniques telles que le radar.



La Nouvelle-Orléans vue par satellite, avant et après le passage de Katrina.  
Toutes les zones plus sombres sont inondées.  
© Nasa

À chaque catastrophe de grande ampleur, les satellites mobilisés par les membres de la Charte « Espace et catastrophes majeures » photographient la zone concernée.

Dans un délai de 48 h, des images sont envoyées gratuitement aux pays sinistrés, leur permettant d'évaluer les dégâts et de savoir où aller pour aider les survivants.

**QUESTIONNEMENT**

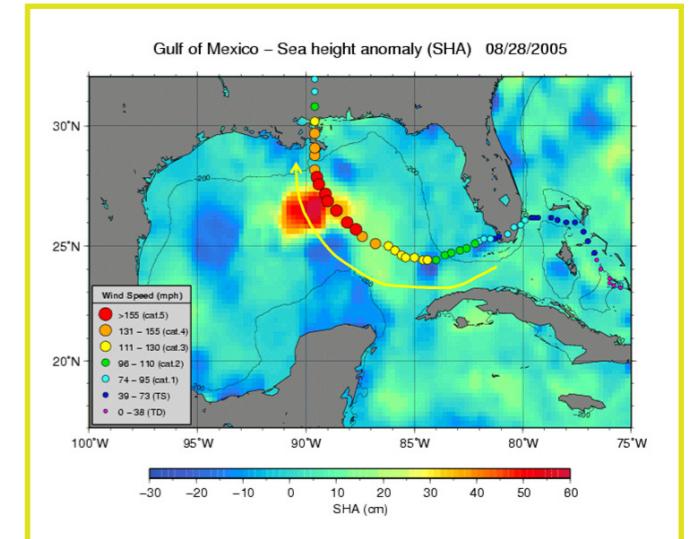
- Récapitulez l'intérêt des satellites pour prévenir les catastrophes naturelles ou agir face aux conséquences.

**Problématique 2****Quelle est l'influence de l'océan sur les cyclones ?****Le cyclone, un monstre essentiellement marin**

Une eau à 26°C sur une épaisseur d'eau moins 50 m et sur une grande étendue sont les conditions du développement d'un cyclone. Sur Terre, il perd de sa puissance et s'étiole, non sans avoir fait des dégâts.

Les altimètres (comme ceux des satellites de la famille Jason) mesurent la vitesse du vent et la hauteur des vagues à la surface de tous les océans. Ils permettent aussi de repérer des courants chauds ou froids (sous forme de tourbillons) susceptibles de modifier la trajectoire et l'intensité d'un ouragan.

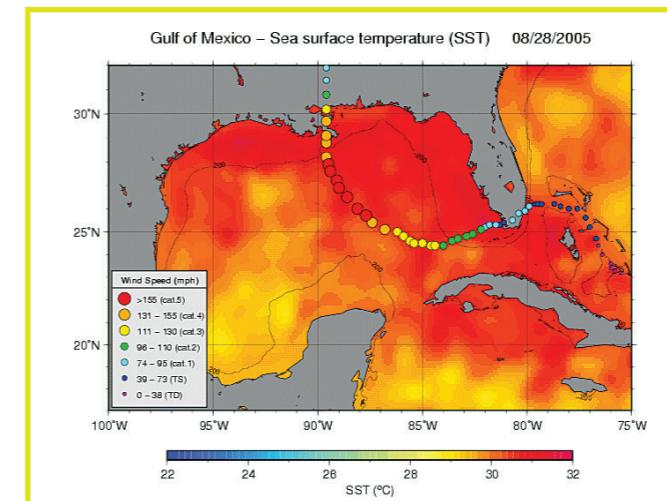
La prise en compte de l'océan, de sa température et de ses courants devrait permettre de mieux estimer la puissance d'un ouragan lorsqu'il touche la terre ferme.



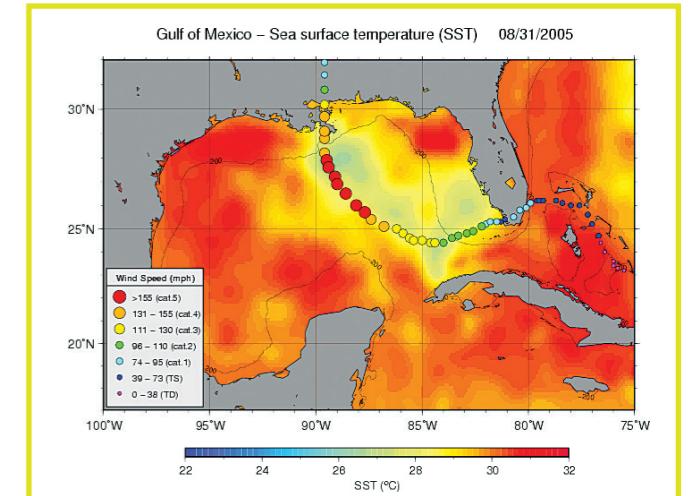
Hauteurs de mer SHA (écart à la moyenne) dans le golfe du Mexique le 28 août 2005 et vitesses des vents sur la trajectoire de Katrina.  
© NOAA, hauteurs de mer Cnes/CLS

**QUESTIONNEMENT**

- Que se passe-t'il lorsqu'un ouragan se déplace au-dessus d'un tourbillon ?

**Influence de la température de l'eau**

Température de surface le 28 août 2005. © NOAA



Température de surface le 31 août 2005  
© NOAA

**QUESTIONNEMENT**

- Pourquoi peut-on dire que Katrina s'est « nourri » de la chaleur de l'océan ?
- Quelles conditions océaniques repérables par satellite permettent de prévoir qu'un ouragan sera de force majeure ?



## Aller plus loin

Retrouvez toutes les ressources sur notre site

**CNES**

### Rejoindre un projet éducatif en classe



#### › Caliph'Air, Pollution lumineuse

Le projet éducatif sur la pollution lumineuse permet aux élèves d'étudier ce phénomène touchant plus de 80% de la population mondiale



### Les ressources du CNES

#### › Charte Internationale Espace et Catastrophe Majeures

#### › Youtube

la cartographie d'urgence

### Découvrir les satellites

#### › SPOT

La Terre vue depuis l'espace



Louragan Katrina le 28 août 2005 © Nasa



### Lançons le débat !

Le réchauffement climatique peut-il avoir une influence sur la fréquence, la localisation et la force des cyclones ?



© Shutterstock

### Autres ressources

#### › Site & Ressources

- Charte Internationale Espace et Catastrophe Majeures : retrouver d'autres études de cas (Ressource puis Produit) et des explications (A propos)

#### › Documents

- Charte Internationale Espace et Catastrophe Majeures : les analyses de Katrina et d'autres cyclones

#### › Cartes

- Himawari : changez la date et partez à la chasse aux ouragans
- Zoom Earth : suivi des tempêtes (cyclones en point violets)

#### › Vidéo

- Himawari : vidéo d'ouragan depuis le satellite
- Le Monde, Ouragan Milton : les cyclones de plus en plus puissants à cause du réchauffement

### Pistes de réflexion



- Quelles mesures de prévention efficaces adopter suite à une prévision de cyclone ?
- Quelles remédiations envisager pour les populations exposées aux catastrophes naturelles ?