A satellite view of Earth from space, showing a large tropical cyclone with a distinct eye and spiral cloud bands. The Earth's surface is a mix of blue oceans and white clouds. The text is overlaid on the image.

Les Cyclones Tropicaux

Projet scientifique collectif

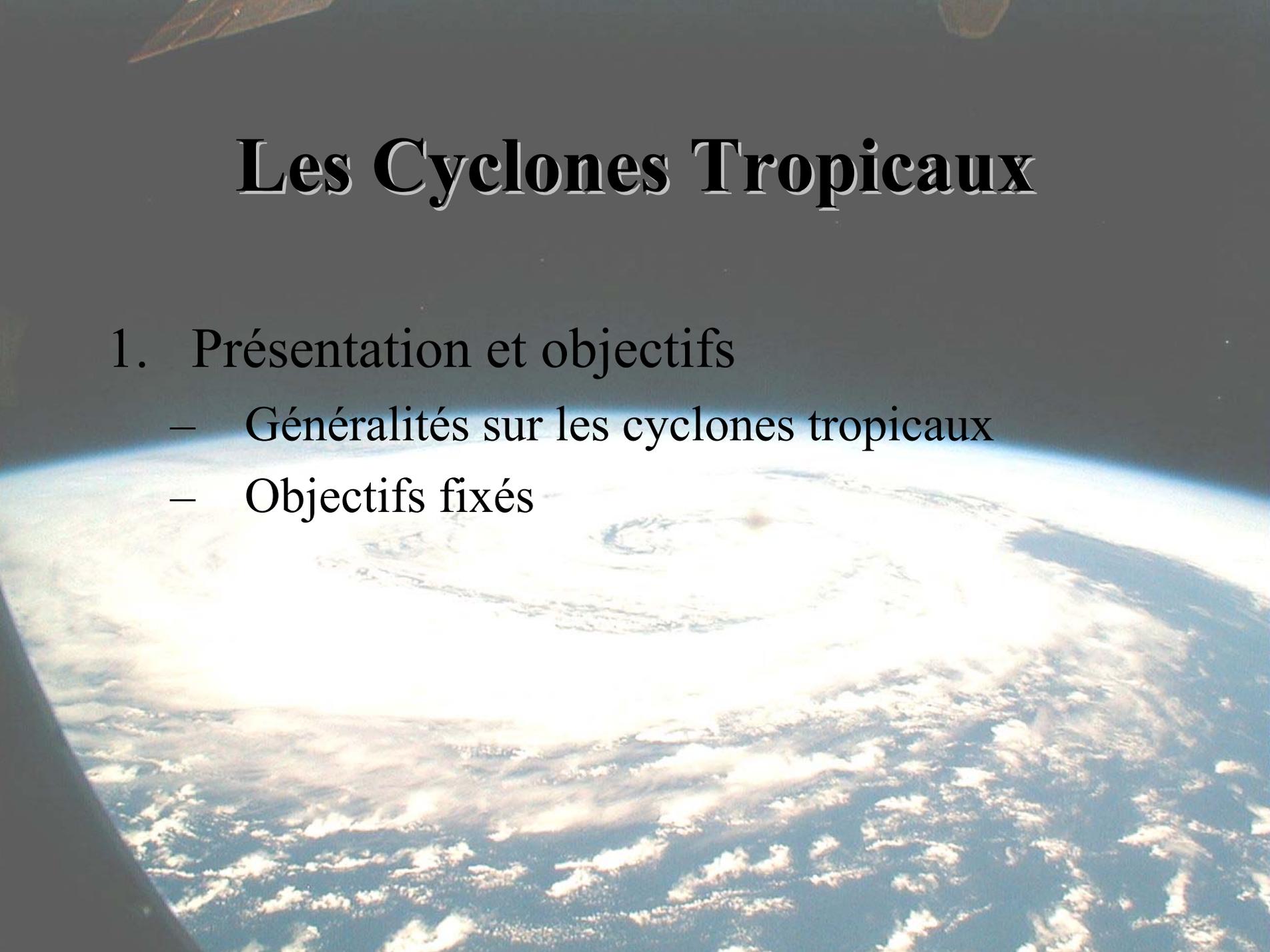
Les Cyclones Tropicaux



Les Cyclones Tropicaux

1. Présentation et objectifs

- Généralités sur les cyclones tropicaux
- Objectifs fixés



Les Cyclones Tropicaux

A satellite view of Earth from space, showing a large tropical cyclone over the ocean. The cyclone has a distinct eye and spiral cloud bands. The Earth's curvature and atmosphere are visible against the blackness of space.

1. Présentation et objectifs

- Généralités sur les cyclones tropicaux
- Objectifs fixés

2. Problématique

- Étude théorique
- Étude expérimentale
- Simulation numérique

Les Cyclones Tropicaux

A satellite view of Earth from space, showing a large tropical cyclone over the ocean. The cyclone has a distinct eye and spiral cloud bands. The Earth's curvature and atmosphere are visible against the blackness of space.

1. Présentation et objectifs

- Généralités sur les cyclones tropicaux
- Objectifs fixés

2. Problématique

- Étude théorique
- Étude expérimentale
- Simulation numérique

3. Échéancier

Les Cyclones Tropicaux

1. Présentation et objectifs

Les Cyclones Tropicaux

1. Présentation et objectifs

- Généralités sur les cyclones tropicaux :

Les Cyclones Tropicaux

1. Présentation et objectifs

- Généralités sur les cyclones tropicaux :
 - Tourbillon de vents violents qui se forme sur les mers tropicales :
 - Œil du cyclone
 - Mur du cyclone

Les Cyclones Tropicaux

1. Présentation et objectifs

- Généralités sur les cyclones tropicaux :
 - Tourbillon de vents violents qui se forme sur les mers tropicales :
 - Œil du cyclone
 - Mur du cyclone
 - Trajectoire parabolique et déplacement lent:
 - Mouvements erratiques

Les Cyclones Tropicaux

1. Présentation et objectifs
 - Objectifs fixés :

Les Cyclones Tropicaux

1. Présentation et objectifs

- Objectifs fixés :
 - Évolution temporelle

Les Cyclones Tropicaux

1. Présentation et objectifs

- Objectifs fixés :
 - Évolution temporelle
 - Déplacement

Les Cyclones Tropicaux

1. Présentation et objectifs

- Objectifs fixés :
 - Évolution temporelle
 - Déplacement

Étude théorique

Étude expérimentale

Simulation numérique

Tornades

Les Cyclones Tropicaux

2. Problématique



Les Cyclones Tropicaux

2. Problématique

i. Étude théorique :



Les Cyclones Tropicaux

2. Problématique

i. Étude théorique :

- Dynamique :



Les Cyclones Tropicaux

2. Problématique

i. Étude théorique :

– Dynamique :

- Cinématique : tourbillon asymétrique
- Dynamique : régime hydrostatique, référentiel terrestre

$$1/r^3 \cdot d(M_\theta^2)/dz^* = R/H \cdot dT/dr$$

- Avec $U=50 \text{ m.s}^{-1}$, $L=100 \text{ km}$, $f=5 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$,
 $\Delta P=100 \text{ mbar}$, $\Delta T= 10^\circ\text{C}$

Les Cyclones Tropicaux

i. Étude théorique :



Les Cyclones Tropicaux

- i. Étude théorique :
 - Moteur et structure :



Les Cyclones Tropicaux

i. Étude théorique :

– Moteur et structure :

- Circulation dans le plan horizontal :
 - Directe
 - Rotation solide jusqu'à 100 km puis en $r^{-1/2}$
 - Axisymétrique sauf en hautes couches



Les Cyclones Tropicaux

i. Étude théorique :

– Moteur et structure :

- Circulation dans le plan horizontal :
 - Directe
 - Rotation solide jusqu'à 100 km puis en $r^{-1/2}$
 - Axisymétrique sauf en hautes couches
- Circulation transverse :
 - Directe hors de l'œil
 - Moteur du cyclone

Les Cyclones Tropicaux

An aerial photograph of a tropical cyclone, showing a dense, white, circular cloud structure with a distinct eye in the center. The surrounding ocean is dark blue, and the sky is overcast with grey clouds. The sun is visible in the upper left, creating a bright glow and casting a shadow of the cyclone onto the water below.

ii. Étude expérimentale :

Les Cyclones Tropicaux

ii. Étude expérimentale :

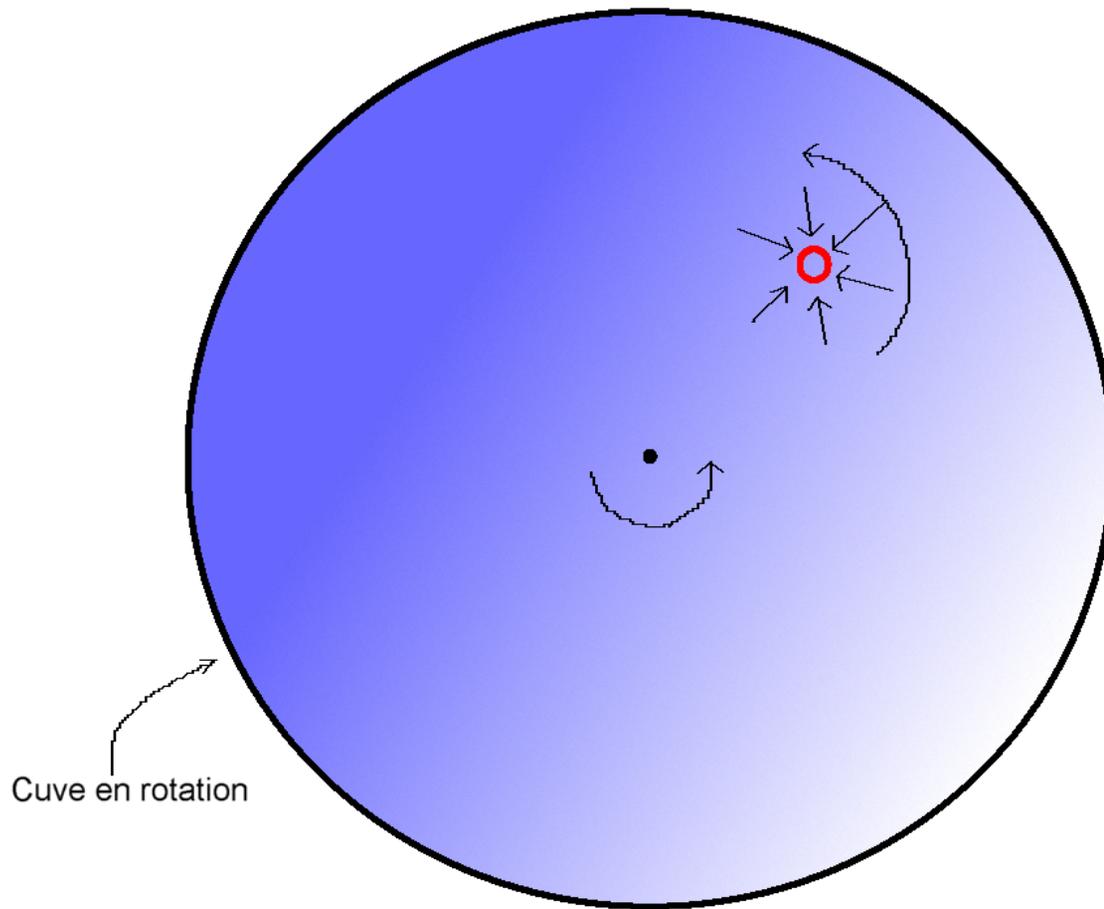
– But

Les Cyclones Tropicaux

ii. Étude expérimentale :

- But
- Description des expériences

Les Cyclones Tropicaux



Les Cyclones Tropicaux

ii. Étude expérimentale :

- But
- Description des expériences

Les Cyclones Tropicaux

ii. Étude expérimentale :

- But
- Description des expériences
- Préparations requises

Les Cyclones Tropicaux

iii. Simulation numérique :



Les Cyclones Tropicaux



iii. Simulation numérique :

- But : simuler le déplacement d'un cyclone avec contrôle précis des paramètres initiaux

Les Cyclones Tropicaux



iii. Simulation numérique :

- But : simuler le déplacement d'un cyclone avec contrôle précis des paramètres initiaux
- Apports :

Les Cyclones Tropicaux

iii. Simulation numérique :

- But : simuler le déplacement d'un cyclone avec contrôle précis des paramètres initiaux
- Apports :
 - Approche d'une résolution numérique
 - Intérêt informatique
 - Relation entre expérience et simulation

Les Cyclones Tropicaux

iii. Simulation numérique :

- But : simuler le déplacement d'un cyclone avec contrôle précis des paramètres initiaux
- Apports :
 - Approche d'une résolution numérique
 - Intérêt informatique
 - Relation entre expérience et simulation
 - Étalonnage du modèle

Les Cyclones Tropicaux

3. Échéancier :



Les Cyclones Tropicaux

An aerial photograph of a tropical cyclone, showing a distinct eye in the center surrounded by dense, swirling cloud bands. The image is taken from a high altitude, looking down on the storm.

3. Échéancier :

– Février :

- Étude théorique
- Expériences au LMD à Ulm et à l'E.N.S.T.A

Les Cyclones Tropicaux

An aerial photograph of a tropical cyclone, showing a distinct eye in the center surrounded by dense, swirling cloud bands. The image is taken from a high altitude, looking down on the storm.

3. Échéancier :

- Février :
 - Étude théorique
 - Expériences au LMD à Ulm et à l'E.N.S.T.A
- Mars : simulation informatique

Les Cyclones Tropicaux



3. Échéancier :

- Février :
 - Étude théorique
 - Expériences au LMD à Ulm et à l'E.N.S.T.A
- Mars : simulation informatique
- Avril : traitement des données

Les Cyclones Tropicaux

An aerial photograph of a tropical cyclone, showing a distinct eye in the center surrounded by dense, swirling cloud bands. The image is taken from a high altitude, looking down on the storm.

3. Échéancier :

- Février :
 - Étude théorique
 - Expériences au LMD à Ulm et à l'E.N.S.T.A
- Mars : simulation informatique
- Avril : traitement des données
- Mai-juin : rédaction du rapport

Les Cyclones Tropicaux

