

# **MIMOSA – Lycées**

## Guide et scénario de la leçon

Téléchargez le matériel pédagogique décrit dans ce guide ici:

<https://www.igf.edu.pl/eris.php>



Cet œuvre est mise à disposition selon les termes de la [Licence Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Ce projet a été financé avec le soutien de la Commission européenne. Cette publication n'engage que son auteur et la Commission n'est pas responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qui y sont contenues. Publication gratuite.

## Guide Méthodologique

<b>Titre</b>	<b>MIMOSA</b>
<b>Auteurs</b>	Alain Hauchecorne et Alain Sarkissian LATMOS / UVSQ / CNRS 11 Bld d'Alembert 78280 GUYANCOURT France
<b>Age des enfants</b>	15+
<b>Niveau</b>	Lycées
<b>Matière</b>	Physique, Sciences de la vie et de la Terre (SVT), mathématique
<b>Brève description du contenu</b>	
<p>Le modèle numérique MIMOSA permet de comprendre et de prédire la dynamique du vent, du vortex et du transport des masses d'air dans la stratosphère polaire (haute altitude, 12-25 km). Ce package va utiliser MIMOSA pour rendre compréhensibles ces notions.</p> <p><b>La troposphère</b></p> <p>Pour comprendre comment se comporte l'atmosphère de la Terre, il faut regarder la température de l'air et sa variation en fonction de l'altitude, qu'on appelle le profil de température.</p> <p>Sachant que l'air chaud a toujours tendance à se diriger vers la masse d'air plus froide et moins dense qui est au dessus d'elle, une masse d'air située de 0 à 10 km d'altitude va toujours avoir tendance à aller vers le haut.</p> <p>L'air dans cette partie de l'atmosphère sera donc en permanence brassée, mélangée à toutes les altitudes, en montant elle se refroidit et se mélange au reste. De même, l'air froid descend et se réchauffe.</p> <p>Cette partie de l'atmosphère se nomme la troposphère.</p>	

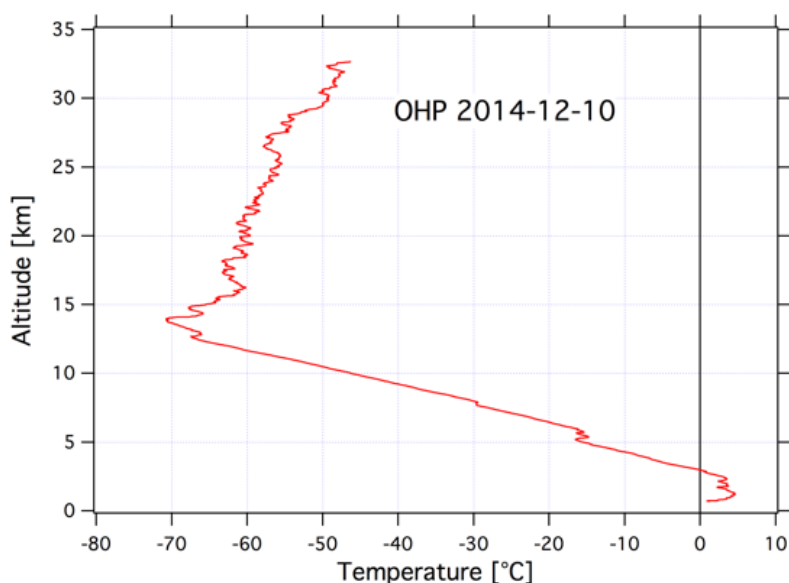
## La stratosphère

La partie supérieure du profil de température est différente (de 10 à 35 km d'altitude) : la température augmente avec l'altitude. Une masse d'air ne sera pas tentée de monter, elle restera donc à son niveau et il se crée des couches d'atmosphère aux propriétés thermique identiques, des strates, d'où le nom de stratosphère pour cette partie de l'atmosphère. Dans une strate, l'air peut se mélanger avec les masses d'air voisines aux mêmes propriétés (à l'horizontal, donc sans passer sur une couche du dessous ni du dessus).

La partie intermédiaire se nomme la tropopause et indique la fin de la troposphère et le début de la stratosphère, avec des propriétés intermédiaires.

MIMOSA est un modèle qui suit le mouvement (la dynamique) des masses d'air dans la stratosphère pour étudier son évolution. Puisque ces masses d'air ne se mélangent pas avec les masses d'air du dessous ou du dessus, MIMOSA peut suivre sur plusieurs jours l'évolution de ces masses d'air.

En Arctique, en hiver (nuit polaire) la stratosphère en plus de ne pas pouvoir se mélanger verticalement, sera prise dans un tourbillon, le vortex polaire qui va l'empêcher de se mélanger aux masses d'air voisines pour créer un tourbillon ou Vortex polaire arctique. Notre tâche consistera à comprendre le comportement de ce tourbillon.



## Concept et résultats attendus

Les lycéens savent:

- Notion de vent, vitesse du vent, direction du vent
- Distances à calculer sur des cartes
- Vitesses à mesurer par le calcul

Les lycéens comprennent :

- Profile de temperature dans l'atmosphère
- Loi des gaz parfaits

Les lycéens seront capables de:

- Mesurer des distances et des vitesses sur des cartes
- D'interpréter des transports de masses d'air
- De comprendre et d'interpréter la dynamique de la stratosphere polaire en hivers

## Éléments du package (créé dans ERIS)

<b>1-Guide</b>	Guide pour ce package
<b>2-Présentation ppt</b>	Fichier pptx
<b>3-Mimosa.doc</b>	Texte pour le tutoriel en format .doc
<b>4-Kahoot_réponses</b>	Réponse au questionnaire (voir 5-)
<b>5-Kahoot</b>	<a href="https://play.kahoot.it/#/?quizId=972a03e6-9f90-457c-afe1-91c51deb8bcb">https://play.kahoot.it/#/?quizId=972a03e6-9f90-457c-afe1-91c51deb8bcb</a>
<b>6-EarthWind10hPa23Jan2017</b>	<a href="https://youtu.be/b0XXD-O-p-Q">https://youtu.be/b0XXD-O-p-Q</a> Un film sur la dynamique de l'air stratosphérique polaire vers 25 km d'altitude
<b>7-MIMOSA.mv4</b>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=mrgKSqHOiOI">https://www.youtube.com/watch?v=mrgKSqHOiOI</a>

<b>8-ImagesMIMOSA</b>	Un film sur l'évolution du vortex polaire  125 images de MIMOSA pour différentes périodes
<b>9-Sonde OHP 2014-12-10</b>	Profil de température mesuré par une sonde à l'Observatoire de Haute Provence en France
<b>Matériel additionnel pour l'enseignant (websites, articles scientifique, etc.)</b>	
<a href="http://ether.ipsl.jussieu.fr/ether/pubipsi/mimosa_fr.jsp">http://ether.ipsl.jussieu.fr/ether/pubipsi/mimosa_fr.jsp</a>	

## Leçon en ligne

<b>Sujet</b>	<b>Le vortex polaire</b>
<b>Durée</b>	1h00
<b>Matériels/Préparation</b>	
Ce package Un ordinateur avec un visualiseur d'images	
<b>Déroulement</b>	
8 étapes indiquées dans le tutoriel	
<b>Travail à la Maison</b>	
Non	

## Scénario de la leçon pour “Mimosa”

### Pour conduire la leçon, il faudra fournir:

- un projecteur multimédia pour la présentation, un ordinateur pour les groupes de 2-3 élèves;
- Pas d'impression pour l'élève tous les documents nécessaires sont dans le paquet et peuvent être visualisés sur l'ordinateur.

Lien Internet

### Buts de la leçon:

Le but général et les objectifs détaillés sont compatibles avec les objectifs du paquet éducatif "Mimosa".

Nous proposons de suivre les indications données dans le fichier 2

### Cours de la leçon:

- a) Commencer le cours, liste des présents, sujet en général
- b) Lancer la présentation fichier 2-
- c) Durant la présentation, les indications pour les projections des films 6 et 7 sont clairement indiquées (sur youtube)
- d) Kahoot en fin de présentation , également indiqué, sinon fichiers 5 (réponses en 4)
- e) Si temps dispo ou à la maison, exercices du fichier 3-Mimosa.doc à l'aide du fichier d'images 8- et du 9-