

## LIDAR – 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>LIDAR</b>
<b>Auteurs</b>	Philippe Keckhut LATMOS / UVSQ / CNRS 11 Bld d'Alembert 78280 GUYANCOURT France
<b>Age des enfants</b>	15+
<b>Niveau</b>	Lycées
<b>Matière</b>	Physique, mathématique
<b>Brève description du contenu</b>	
<p><b>L'instrument LIDAR (Light Detection and Ranging) pour mesurer les paramètres indispensables pour comprendre la physique et la chimie dans l'atmosphère.</b></p> <p><b>Par analogie avec des choses du commun, nous allons comprendre deux parties importantes dans le fonctionnement du lidar, la mesure de la distance et la mesure de la densité de ce que l'on mesure. Pour l'ozone par exemple, la densité est le nombre de molécules contenu dans l'atmosphère à une altitude (distance depuis le sol) <math>z</math>.</b></p> <p><b>Le Lidar, en anglais Light Detection and Ranging permet de mesurer beaucoup de choses dans l'atmosphère de la Terre mais aussi d'autres planètes : l'ozone, la température, les poussières, les nuages etc... On émet vers le ciel un rayon vert (ou bleu, ou rouge ou invisible à l'œil) et on regarde la quantité de lumière qui est diffusée par l'atmosphère. En en déduit ainsi plusieurs propriétés à chaque altitude en suivant un principe de mesure que nous allons décrire dans ce tutoriel.</b></p> <p><b>Par analogie avec des choses du commun, nous allons comprendre deux parties importantes dans le fonctionnement du lidar, la mesure de la distance et la mesure de la densité de ce que l'on mesure. Pour l'ozone par exemple, la densité est le nombre de molécules contenu dans l'atmosphère à une altitude (distance depuis le sol) <math>z</math>.</b></p> <p><b>Le Lidar, en anglais Light... permet de mesurer beaucoup de choses dans</b></p>	

**l'atmosphère de la Terre mais aussi d'autres planètes : l'ozone, la température, les poussières, les nuages etc... On envoie vers le ciel un rayon vert (ou bleu, ou rouge ou invisible à l'œil) et on regarde la quantité de lumière qui est réfléchi par l'atmosphère. En déduit ainsi plusieurs propriétés à chaque altitude en suivant un principe de mesure que nous allons décrire dans la deuxième partie.**

### Concept et résultats attendus

Les lycéens savent:

- Notion de propriétés de l'Atmosphère
- Notion des propriétés de la lumière
- Notion de particules dans l'atmosphère et des nuages

Les lycéens comprennent :

- Des variables comme la densité
- Molécules
- Vitesse et température

Les lycéens seront capables de:

- Comprendre le principe du Lidar
- Comprendre ce que mesure le Lidar dans l'atmosphère et comment

### Éléments du package (créé dans ERIS)

<b>1-Guide</b>	Guide pour enseignant
<b>2-Presentation</b>	File pptx
<b>3-Lidar.doc</b>	Texte pour ce tutoriel
<b>4-Kahoot_réponses</b>	Réponses au Kahoot (5-)
<b>5- Kahoot</b>	<a href="https://play.kahoot.it/#/?quizId=89d66b15-77ac-49cc-b1b9-3f5e513ef15b">https://play.kahoot.it/#/?quizId=89d66b15-77ac-49cc-b1b9-3f5e513ef15b</a>
<b>6-Lidar.mp4</b>	Film, <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qw1dfKzje-c">https://www.youtube.com/watch?v=qw1dfKzje-c</a>

**Matériel additionnel pour l'enseignant** (websites, articles scientifique, etc.)

**Aucun**

## Leçon en ligne

<b>Sujet</b>	<b>Le Lidar</b>
<b>Durée</b>	1h00
<b>Matériels/Préparation</b>	
<b>Ce package</b> <b>Un pointeur laser</b> <b>Un chiffon et de la poussière naturelle (type craie)</b> <b>Un vaporisateur avec de l'eau</b>	
<b>Déroulement</b>	
<b>Suivre le déroulement indiqué dans le Tutoriel</b>	
<b>Travail à la Maison</b>	
<b>Non</b>	

### Scenario de la leçon pour "Lidar"

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.

Un pointeur laser

Un chiffon et de la poussière naturelle (type craie de tableau)

Un vaporisateur avec de l'eau

Lien Internet (Kahoot)

Buts de la leçon:

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

Nous proposons de suivre les indications indiquées dans le ppt, fichier n°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 du film 6 en fin de présentation est clairement indiqué (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-