

**AP en Seconde 8**  
**dans le cadre du projet « Alchimie : science et littérature » initié**  
**pendant l'année scolaire 2014-2015**  
**et du projet « Reporters de Sciences » de l'année scolaire 2015-2016.**

Séance de Physique

Activité « Application à l'astrophysique »

Le but de cette activité, clôturant une séquence sur la lumière des étoiles, était de donner quelques exemples d'utilisations pratiques de l'interprétation des spectres (analyse spectrale) de la lumière provenant des étoiles lointaines, interprétation permettant de les connaître un peu mieux. Soit, comment utiliser la lumière reçue d'une étoile pour déterminer certaines de ses caractéristiques ?

En fin d'activité, il était demandé aux élèves d'exercer leur esprit critique en commentant une phrase d'Auguste Comte.

En 1835, dans son Cours de philosophie positive, Auguste Comte (philosophe français, 1798-1857) écrit :  
« En ce qui touche les étoiles, nous ne saurons jamais étudier par aucun moyen leur composition chimique ou leur structure minéralogique, et, à plus forte raison, la nature des corps organisés qui vivent à leur surface. »



*Le moins que l'on puisse dire, c'est que l'affirmation d'Auguste Comte a été bien hasardeuse et que ce grand philosophe n'a pas été un grand visionnaire. En effet, l'activité « Application à l'astrophysique » a montré que l'analyse spectrale de la lumière que nous recevons des étoiles permet de connaître la température de leur surface et la composition chimique de leur atmosphère. D'une manière générale, la spectroscopie, qui a vu le jour quelques années après la mort d'Auguste Comte (grâce aux travaux de deux allemands, le chimiste Robert Bunsen et le physicien Gustav Kirchhoff sur le spectre de la lumière solaire) est l'un des principaux moyens à la disposition des astrophysiciens pour étudier l'Univers.*

Séance de Français

Écriture d'invention (Copie de Lauren Lavalley, élève de Seconde)

*Lors du congrès de Paris sur l'Univers, à l'automne 2015, les physiciens exposent tour à tour leurs*

travaux sur la décomposition de la lumière des étoiles. De très nombreux scientifiques de toutes nationalités sont présents.

A l'heure du déjeuner, monsieur Auguste Comte, célèbre physicien, qui défend sa théorie sur le fait qu'il n'est pas possible de connaître la température et la composition de l'atmosphère d'une étoile grâce à la décomposition de la lumière qu'elle émet, débat avec madame D'Anna, professeur de physique qui soutient la théorie inverse.

Monsieur Comte s'adressant à madame D'Anna :

« Bonjour madame, j'ai entendu dire que vous souteniez une nouvelle théorie au sujet de la décomposition de la lumière des étoiles et que vous en faisiez part à vos élèves lors de vos cours.

- Bonjour monsieur. En effet, j'affirme qu'il est possible de connaître la température et la composition de l'atmosphère d'une étoile grâce à la lumière qu'elle émet ; des études le prouvent comme les lois de Kirchhoff\* selon lesquelles la matière possède la propriété de pouvoir émettre ou absorber de l'énergie sous forme de lumière.

- Oh Kirchhoff ! Ce bon vieux Kirchhoff et sa nouvelle théorie ... fantaisiste...

- Fantaisiste vous dites ? Ses travaux sont reconnus par le plus grand nombre; comment pouvez-vous encore en douter ? réplique madame D'Anna, d'un ton agacé.

-Eh bien, sachez madame, que ma théorie est reconnue depuis des années par la haute autorité scientifique.

- Mais monsieur Comte... les idées évoluent et les progrès de la science nous permettent aujourd'hui de pouvoir démontrer de nouvelles théories et de remettre en cause les anciennes.

Monsieur Comte vexé : - Vous pensez que ma théorie est dépassée ?

- C'est exact, « dépassée » est le mot qui correspond.

- Eh bien, madame, je vous salue.

- Vous verrez avec le temps que nous avons raison ; au revoir monsieur. » conclut madame D'Anna.

Monsieur Comte et madame D'Anna prennent congé l'un de l'autre, en restant tous deux sur leurs positions à savoir des théories divergentes sur la décomposition de la lumière des étoiles.

*\*Lois de Kirchhoff :*

*1°. Un corps rayonnant, solide ou liquide, émet de la lumière sur toutes les longueurs d'ondes. Il présentera un spectre continu.*

*2°. Un gaz lumineux, incandescent, émet de la lumière sous forme de raies brillantes appelées spectre d'émission discontinu ou de raies auxquelles se superpose quelquefois un spectre continu.*

*3°. Si la lumière blanche d'une source lumineuse traverse un gaz, celui-ci peut éteindre certaines longueurs d'ondes du spectre continu et les remplacer par des raies sombres qui se superposent au spectre continu de la source lumineuse, c'est le spectre d'absorption.*