Melissa :

Bonjour! Je m’appelle Melissa et je travaille au UCAR Center for Science Education. La présente vidéo vous aidera à préparer la démonstration sur le ballon en mylar avec vos élèves qui constitue la Leçon 5 du programme GLOBE Weather.

[texte à l'écran] :

Leçon 5

L’air en déplacement

Comment l’air se déplace-t-il et change-t-il lorsqu’une tempête se développe?

Melissa :

Au cours de cette activité, les élèves se pencheront sur la question : « Comment l’air se déplace-t-il et change-t-il lorsqu’une tempête se développe? »

À ce stade du programme, les élèves ont appris que, pendant la journée, l’énergie du Soleil provoque le réchauffement et la montée de l’air. Lorsque l’air chaud contient de l’humidité, cela peut entraîner la formation de nuages et même une tempête avec des précipitations.

Au cours de la leçon 5, les élèves découvrent la convection, qui explique pourquoi l’air chaud monte et l’air froid descend.

[texte à l'écran] :

Convection

Melissa :

À la deuxième partie de la leçon 5, les élèves utilisent un ballon rempli d’hélium pour modéliser la convection dans l’atmosphère. Pour cette démonstration, vous aurez besoin d’un ballon en mylar rempli d’hélium, d’un sèche-cheveux branché à une prise électrique et d’une paille.

[texte à l'écran] :

1 ballon en mylar rempli d’hélium

1 sèche-cheveux

1 paille

Melissa :

Voici quelques conseils pour le ballon : achetez 2 ou 3 ballons d’hélium; il est bien d’en avoir en réserve, juste au cas! Utilisez un ballon en mylar mince plutôt que des ballons plus dispendieux qui ont tendance à être plus épais et plus difficiles à chauffer. N’utilisez jamais de ballons réguliers; le mylar est important pour réchauffer le ballon de façon sécuritaire. Préparez le ballon à l’avance afin d’être prêt à faire la démonstration à vos élèves.

[texte à l'écran] :

Acheter 2 ou 3 ballons

Utiliser un ballon mince en mylar

Ne jamais utiliser un ballon régulier

Préparer le ballon à l’avance

Melissa :

Pour préparer la démonstration, vous devrez retirer un peu de gaz du ballon. Pour ce faire, prenez la paille et placez-la environ au deux tiers de l’entrée du ballon, ou jusqu’à ce que l’hélium commence à sortir. Gardez votre doigt sur l’extrémité ouverte de la paille pour ne pas perdre trop de gaz.

Pressez légèrement le ballon pour retirer juste assez de gaz afin que le ballon soit à une flottabilité neutre, flottant bas, mais toujours en position verticale.

Lorsque vous êtes prêt, retirez la paille pour vérifier si votre ballon est adéquat.

Si le ballon est couché à la surface, vous avez retiré trop d’hélium.

Si le ballon s’envole vers le plafond, vous n’avez pas retiré assez d’hélium.

Cela semble assez simple, mais ne vous découragez pas s’il vous faut quelques essais pour que votre ballon soit juste assez bien gonflé.

Nous sommes désormais prêts pour la démonstration!

Tout d’abord, nous allons réchauffer le gaz à l’intérieur du ballon à l’aide du sèche-cheveux. Cette étape devrait prendre environ 30 secondes et vous pourrez remarquer qu’au fur que l’air se réchauffe, le ballon gonfle.

Maintenant que le gaz à l’intérieur du ballon est réchauffé, lâchez la corde. Vous pouvez voir que le ballon s’envole.

Il descendra de nouveau quand le gaz à l’intérieur sera refroidi.

Donc pour résumer, réchauffez le ballon en mylar à l’aide d’un sèche-cheveux pendant environ 30 secondes.

Maintenant que l’air du ballon est chaud, lâchez le ballon et regardez-le s’envoler.

Remarquez que le ballon reste en l’air pendant un certain temps, tant que l’air à l’intérieur du ballon est encore chaud.

Lorsque l’air du ballon se refroidit, le ballon descend de nouveau vers le sol.

Alors, de quelle façon ce modèle se rapporte-t-il à ce que nous voyons dans l’atmosphère?

Au cours de la journée, l’énergie du Soleil est absorbée par le sol et réchauffe l’air près de la surface. Lorsque l’air se réchauffe, les molécules se dispersent. Puisque l’air réchauffé devient moins dense, il se déplace vers le haut.

L’air réchauffé continue de monter, très haut dans l’atmosphère. L’air ascendant est souvent chargé de vapeur d’eau, ce qui peut mener à la formation de nuages lorsque l’air chaud se refroidit en altitude.

Lorsque l’air se refroidit, les molécules se rapprochent et l’air devient plus dense.

Donc l’air refroidi descend vers la surface de nouveau, tout comme le ballon de notre démonstration.

[texte à l'écran] :

Convection

Melissa :

Le processus de convection que nous observons au cours de la démonstration avec le ballon en mylar est le même que celui dans l’atmosphère.

Pour consulter le plan de leçon en entier pour cette activité, allez à la page 57 du Guide du professeur situé sur le site Web du programme GLOBE Weather (globeweathercurriculum.org).

[texte à l'écran] :

Leçon 5

Guide du professeur

page 57

Melissa :

Et pour en savoir davantage sur la convection et d’autres phénomènes météorologiques, vous pouvez consulter le site Web du UCAR Center for Science Education (scied.ucar.edu).

[texte à l'écran] :

Le programme GLOBE Weather est soutenu par la Nasa dans le cadre de la subvention #NNX17AD75G.

<https://scied.ucar.edu/globe-weather-curriculum/french>