

RÉSUMÉ

Dans cet article, on propose à l'élève de découvrir expérimentalement la notion d'albédo par ExAO son impact sur le réchauffement climatique et la mise en place de stratégies d'adaptation et d'atténuation en utilisant des déchets recyclés

PLACE DE L'ACTIVITÉ

Niveau concerné	Cycle 3, classe de 6°
Place dans le programme	La Terre une planète peuplée par des êtres vivants. La terre une planète active qui abrite la vie Citer des stratégies d'atténuation ou d'adaptation au réchauffement climatique, gestion et recyclage des déchets
Place dans la démarche	
Mots-clés	Albédo, recyclage des déchets, ExAO, luxmètre

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Notions fondamentales mobilisées	Comprendre l'importance de l'albédo dans le réchauffement climatique
Compétences travaillées	Domaine du socle 4 : <ul style="list-style-type: none">➤ Formuler une problématique scientifiques➤ interpréter un résultat et en tirer une conclusion Domaine du socle 2 : Organiser une réalisation expérimentale Domaine du socle 1 : Rendre compte des observations, expériences en utilisant un vocabulaire précis.
Compétences du cadre de référence des compétences numériques	Domaine 1 : Informations et données Compétence 1-3 Traiter des données

MODALITÉS

Durée indicative	1h00
Matériel nécessaire	Poste informatique, luxmètre, logiciel RISC, 2 lampes, photocopie couleur de toiture blanche et terre cuite
Prérequis	

DESCRIPTION DU SCÉNARIO

A partir d'un document d'accroche de presse présentant l'utilisation de peinture blanche, issue de la récupération de coquille d'huître, pour peindre les toitures on demande à l'élève de formuler une problématique à cette observation.

Les élèves vont ensuite mesurer par ExAO l'intensité lumineuse réfléchie par une toiture blanche et une toiture en terre cuite en utilisant un luxmètre construit à partir d'un micro contrôleur Arduino Nano et le logiciel gratuit RISC développé par edumed.

Les mesures vont permettre aux élèves de constater que l'intensité lumineuse réfléchie par la toiture blanche est plus importante que celle en terre cuite.

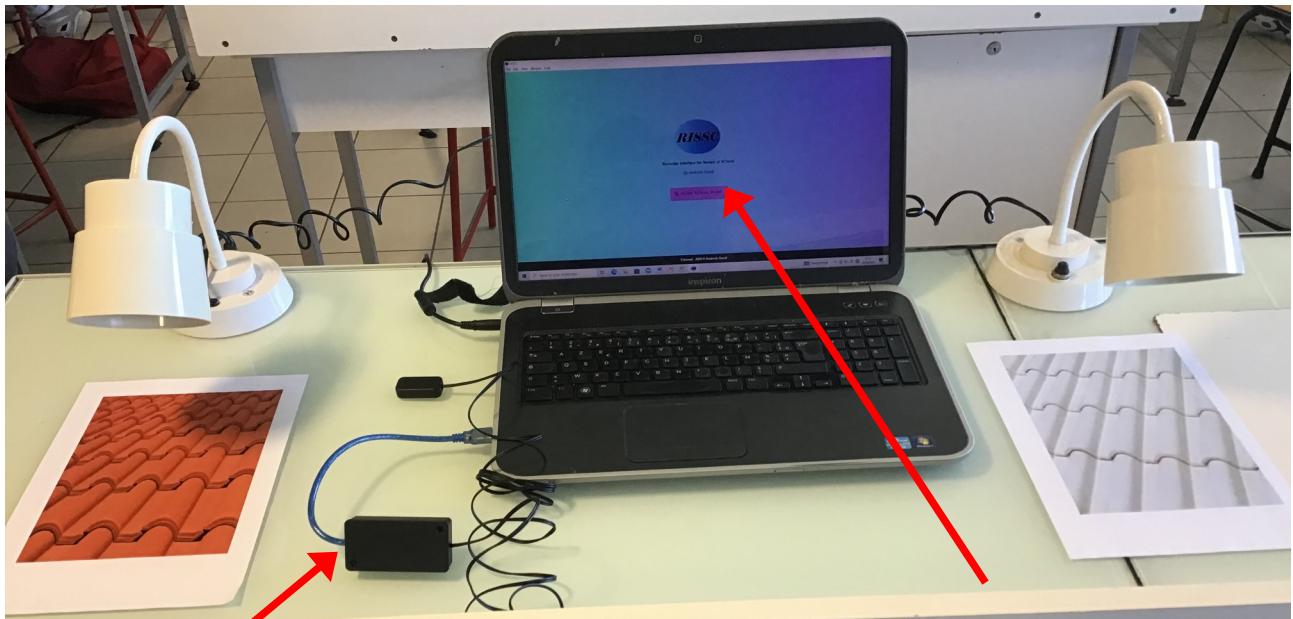
On propose ensuite à l'élève un document vidéo qui permet d'expliquer ce qu'est l'effet albédo et son impact sur le réchauffement climatique.

A partir des informations prélevées les élèves vont rédiger une synthèse expliquant comment le fait de peindre les toitures en blanc va permettre d'atténuer le réchauffement climatique.

DOCUMENTS UTILISÉS

Article de presse de Ouest France, Maxime LAVENANT. Publié le 20/04/2021

Protocole expérimental



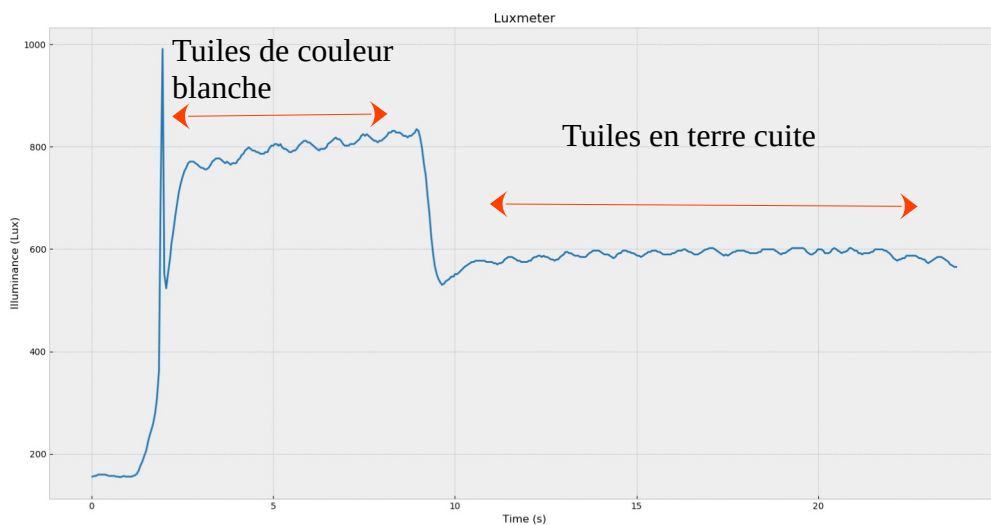
Logiciel RISC Distribué gratuitement par edumed

Capteur Luxmètre

- Conception avec micro controleur Arduino nano
- Achat à la Maison des Enseignants de Provence

[video albedo](#), F. Guibert.

MESURE DE L'INTENSITÉ LUMINEUSE RÉSULTATS OBTENUS



PISTES D'ÉVALUATION

Compétence	niveau débutant	niveau fragile	niveau compétent	niveau expert
D4 : Formuler une problématique	La problématique n'est pas une question	La problématique est une question sans lien avec l'article de presse	La problématique formulée une question en lien avec l'article de presse.	La problématique formulée est une question en lien avec l'article de presse utilisant les 2 arguments renvoie de chaleur et baisse de température
D4 : Interpréter un résultat et en tirer une conclusion	l'interprétation est incomplète et il n'y a pas de conclusion	l'interprétation est complète mais maladroite et il n'y a pas de conclusion	l'interprétation est complète mais la conclusion est maladroite	l'interprétation est complète et la conclusion est pertinente
D2 : Réaliser un protocole expérimental	Le protocole expérimental n'est pas réalisé	Le protocole expérimental est réalisé avec une aide extérieure	Le protocole expérimental est réalisé seul mais les résultats obtenus sont incohérents	Le protocole expérimental est parfaitement réalisé
D1 : Rendre compte des observations, expériences en utilisant un vocabulaire précis.	Synthèse partielle ne mettant pas en lien l'expérimentation, l'effet albédo et le réchauffement climatique	Synthèse partielle ne mettant en lien seulement 2 éléments l'expérimentation, l'effet albédo et le réchauffement climatique	Synthèse mettant en lien les différents éléments l'expérimentation, l'effet albédo et le réchauffement	Synthèse mettant en lien les différents éléments l'expérimentation, l'effet albédo et le réchauffement

climatique en réchauffement
utilisant un climatique en
vocabulaire peu utilisant un
précis vocabulaire
précis

LIEN VERS LE FICHER ELEVE

Bretagne. Une peinture à base de coquilles d'huîtres pour lutter contre la chaleur

La société bretonne Cool Roof vient de mettre au point une peinture climatique à base de coquilles d'huîtres bretonnes. Sa couleur blanche permet de limiter la diffusion de chaleur



La société Cool Roof (Finistère) vient de mettre au point une peinture à base de coquilles d'huîtres permettant de réfléchir les rayons du soleil et ainsi limiter la diffusion de chaleur dans les bâtiments. Son produit a été inauguré lundi 19 avril 2021, sur le toit de l'entreprise MGD, à Brandérion (Morbihan). |

OUEST-FRANCE

Ouest-France Maxime LAVENANT.Publié le 20/04/2021 à 06h54

Dans le jargon, on parle d'étanchéité bi-couches bitume. Cette toile enduite de goudron pailleté d'ardoises couvre les toitures de bon nombre d'entreprises. Problème : sa teinte noire a la fâcheuse tendance d'absorber la chaleur du soleil, transformant certains locaux en four durant l'été.

Si des peintures dites climatiques existent déjà, celle-ci a la particularité d'intégrer dans sa composition des coquilles d'huîtres. Une première 100 % bretonne et écoresponsable, **Nous récupérons les invendus pour en faire de la poudre**, résume sa patronne, Martine Le Lu-Mambrini.

Dans le cas de cette peinture, l'huître présente un double avantage : il renvoie l'essentiel de la chaleur, et le peu qui est absorbé est **réémis tout de suite**, vante Margaux Pourret, responsable de la recherche et développement chez Cool Roof.

Côté performance, la température en surface extérieure **peut être divisée par deux en période caniculaire**, indique Daniel Simon. En intérieur, **on peut gagner entre 5 et 15 °C**, poursuit-il. Au final, le produit n'est pas moins efficace, ni plus cher, assure encore l'entreprise. **On fait d'un déchet une ressource**, sourit Margaux Pourret.

ACTIVITÉ : ATTÉNUATION ET ADAPTATION AU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

NOM : PRÉNOM CLASSE :

Compétences évaluées :	I	F	S	M
Formuler une problématique D4 (question 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Réaliser un protocole expérimental D2(question2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Interpréter un résultat et en tirer des conclusions (question 2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rendre compte de ses activités en utilisant un vocabulaire précis D1 (question 3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lire attentivement l'article de presse suivant pour identifier la problématique scientifique.

Bretagne. Une peinture à base de coquilles d'huîtres pour lutter contre la chaleur

La société bretonne Cool Roof vient de mettre au point une peinture climatique à base de coquilles d'huîtres bretonnes. Sa couleur blanche permet de limiter la diffusion de chaleur en



La société Cool Roof (Finistère) vient de mettre au point une peinture à base de coquilles d'huîtres permettant de réfléchir les rayons du soleil et ainsi limiter la diffusion de chaleur dans les bâtiments. Son produit a été inauguré lundi 19 avril 2021, sur le toit de l'entreprise MGD, à Brandérion (Morbihan). |

OUEST-FRANCE

Ouest-France Maxime LAVENANT. Publié le 20/04/2021 à 06h54

Dans le jargon, on parle d'étanchéité bi-couches bitume. Cette toile enduite de goudron pailleté d'ardoises couvre les toitures de bon nombre d'entreprises. Problème : sa teinte noire a la fâcheuse tendance d'absorber la chaleur du soleil, transformant certains locaux en four durant l'été.

Si des peintures dites climatiques existent déjà, celle-ci a la particularité d'intégrer dans sa composition des coquilles d'huîtres. Une première 100 % bretonne et écoresponsable, **Nous récupérons les invendus pour en faire de la poudre**, résume sa patronne, Martine Le Lu-Mambrini.

Dans le cas de cette peinture, l'huître présente un double avantage : il renvoie l'essentiel de la chaleur, et le peu qui est absorbé est **réémis tout de suite**, vante Margaux Pourret, responsable de la recherche et développement chez Cool Roof.

Côté performance, la température en surface extérieure **peut être divisée par deux en période caniculaire**, indique Daniel Simon. En intérieur, **on peut gagner entre 5 et 15 °C**, poursuit-il. Au final, le produit n'est pas moins efficace, ni plus cher, assure encore l'entreprise. **On fait d'un déchet une ressource**, sourit Margaux Pourret.

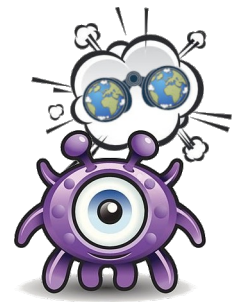
1-Formule la problématique scientifique que soulève cet article de presse



2-Expérience pour modéliser le phénomène, mesure expérimentale par ExAO de l'intensité lumineuse réfléchiée par une toiture en tuile de couleur blanche et une toiture en tuiles de couleur terre cuite (effet albédo)

Réaliser le protocole expérimental suivant

- Prendre une lampe
- Photocopie d'une toiture en tuiles de couleur blanche
- Photocopie d'une toiture en tuiles de couleur terre cuite
- Luxmètre à brancher sur le port USB de l'ordinateur
- Le logiciel pour faire les mesures RISC (raccourci sur le bureau de l'ordinateur)
- faire la mesure de l'intensité lumineuse réfléchiée par les 2 types de toiture (noter la valeur)



2-Interpréter les résultats et faire une conclusion

Effet albédo et réchauffement climatique



3-En te servant des informations du document vidéo ci-contre et de l'expérience précédente, **rédige** une synthèse expliquant que le fait de peindre les tuiles en blanc peut être une solution d'adaptation et d'atténuation au réchauffement climatique

