

## Brique : Météo et climat

### Activité : Peut-on mesurer le réchauffement climatique ?

Année : 2023

#### DESCRIPTIF DE L'ACTIVITÉ

<b>Objectif(s)</b>	Comprendre la différence entre météo et climat	
<b>Cycle concerné</b>	Cycle 4	
<b>Programme</b>	<b>Connaissances et Compétences associées</b>	<b>Exemples de situations, d'activités et d'outils pour l'élève</b>
	Mesure des grandeurs physiques Approfondir la connaissance des notions indispensables à une bonne compréhension de l'origine du changement climatique	Mettre en évidence l'impact des activités humaines sur le climat.
<b>Compétences de la démarche scientifique travaillées /évaluées</b>	<p>Cette activité permet de travailler les compétences de la démarche scientifique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Pratiquer des démarches scientifiques (D4)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesurer des grandeurs physiques de manière directe ou indirecte.</li> <li>- Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant.</li> </ul> </li> <li>● <b>S'approprier des outils et des méthodes (D2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser des outils numériques pour mutualiser des informations sur un sujet scientifique.</li> </ul> </li> <li>● <b>Mobiliser des outils numériques (D2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser des outils d'acquisition et de traitement de données, de simulations et de modèles numériques.</li> </ul> </li> <li>● <b>Adopter un comportement éthique et responsable (D3, D5)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réinvestir ses connaissances pour agir de façon responsable et respectueuse de l'environnement</li> <li>- S'impliquer dans un projet ayant une dimension citoyenne.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Déroulement, organisation de l'activité</b>	<p>Étape 1 : Mesure de température dans différents lieux choisis du collège  Étape 2 : Relevé de données de température locales sur le site infoclimat en groupe  Étape 3 : Relevé de données de température par satellite dans différents espaces choisis  Les résultats sont ensuite mutualisés dans un tableur afin de les analyser en groupe classe.  Étapes 4 à 6 : réflexion et conclusion → débat sur le sujet abordé</p>	
<b>Outils, matériel utilisés</b>	Thermomètre, ordinateur avec un accès internet	
<b>Sources, liens</b>	<a href="https://www.infoclimat.fr/observations-meteo/temps-reel/chelieu/000E4.html">https://www.infoclimat.fr/observations-meteo/temps-reel/chelieu/000E4.html</a> Sentinel Hub EO Browser ( <a href="https://sentinel-hub.com">sentinel-hub.com</a> ) Vidéo Météo France Météo/ Climat : <a href="https://youtu.be/l_fz0m8ADkA">https://youtu.be/l_fz0m8ADkA</a>	
<b>Remarques</b>	L'observation de grandeurs physiques liées à la météorologie permet de faire de la prévision en se basant sur des modèles, des théories. A partir de là des modèles climatiques sont mis en place pour faire des prévisions. Ces phénomènes sont très complexes nous nous focaliserons sur une grandeur physique mesurable, la température. Cette thématique nous permet de passer du local au global. Ceci permet aux élèves de prendre conscience du dérèglement climatique et laisse une porte ouverte pour des actions locales.	
<b>Auteur(s)</b>	Fanny Devois	

## L'ACTIVITÉ

### Actualité de l'été 2022 : Peut-on mesurer le réchauffement climatique à Saint Jean de Soudain ?



#### Sécheresse en Isère : le lac de Crop



Lac de Crop, 1 août 2013. (cliquez sur les photos pour les agrandir).  
© Ancelin Faure.



Lac de Crop, 24 juillet 2022. © Ancelin Faure

Plusieurs clichés du lac de Crop pris entre 2013 et 2022 montrent les effets de la sécheresse.

Source : [www.placegrenet.fr](http://www.placegrenet.fr)

## Étude de la météo et du climat

Pour étudier la météo et le climat d'un lieu ou d'une région, l'Homme mesure différentes grandeurs : température, pression atmosphérique, degré d'hygrométrie, pluviométrie, nébulosité, vitesse et la direction des vents.

**Vous allez mesurer ou relever la température en remplissant le tableau distribué (activité papier). Chaque groupe effectue des relevés différents pour les étapes 2 et 3.**

Lors de l'étape 4, il faudra remplir des tableaux en ligne pour mettre en commun toutes les mesures. Attention respecter bien les lignes correspondant à votre groupe.

### Étape 1 : Je mesure la température de différents objets à la lumière

**Thermomètre avec sonde** : placez l'extrémité de la sonde sur l'objet à mesurer.

# Matériel à disposition

Réaliser les mesures de température dans les différents emplacements demandés dans le collège, compléter le tableau (papier) de l'étape 1 puis compléter le tableau collaboratif numérique.

Attention à votre numéro de groupe !



Thermomètre avec sonde

## Étape 2 : J'étudie des données météorologiques grâce à la station météo de Chélieu

Photos des stations - <http://www.infoclimat.fr> - Chélieu (38)



La station météorologique de Chélieu est la station la plus proche du collège. Voici la liste des appareils de mesure présents : thermomètre, anémomètre, pluviomètre et baromètre.



**Récupérez sur le site de la station météorologique de Chélieu les données nécessaires pour remplir le tableau de l'étape 2.**

Cliquer sur le lien ci-dessous :

<https://www.infoclimat.fr/observations-meteo/temps-reel/chelieu/000E4.html>



**ATTENTION : dans une station météo, la température de l'air est mesurée à l'abri à 1m50 de hauteur.**

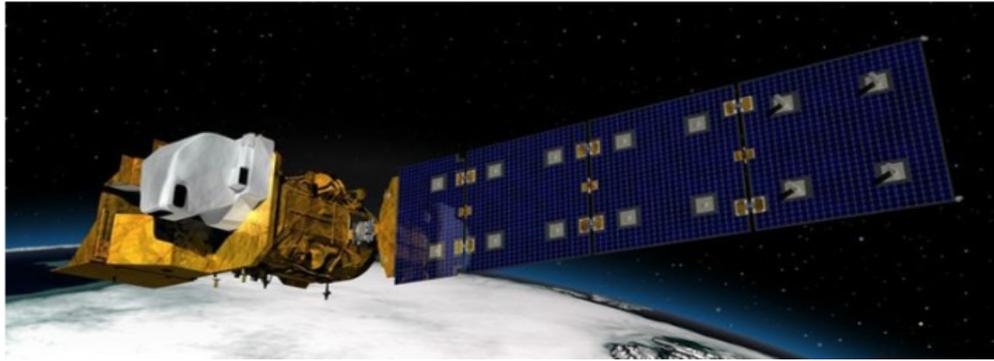
### Tutoriel

- Pour trouver les températures minimales et maximales, choisir la date puis trouver les données en bas de la page.
- Pour trouver les moyennes sur le mois d'août, choisir une date en août 2022 puis cliquer à droite en bas de la page sur « Climatologie d'août 2022 ». Vous trouverez les valeurs en bas du tableau. (Même procédure pour les autres mois)
- Pour trouver les normales sur le mois d'août, revenir à la page précédente, choisir une date en août 2022 puis cliquer sur « Climatologie » sur la gauche en haut puis sur « Normales 1991-2020 ». Vous trouverez les valeurs dans le 2<sup>e</sup> tableau de cette page. (Même procédure pour les autres mois)
- Pour trouver les normales sur l'année, revenir à la page précédente, choisir une date en août 2022 puis cliquer sur « Climatologie » sur la gauche en haut puis sur « Climatologie 2022 ». Vous trouverez les valeurs sur la droite de cette page. Pour les années précédentes, remonter les années en haut à gauche.

**Attention adapter le tutoriel en fonction des données demandées pour votre groupe !**

## Étape 3 : J'étudie des données météorologiques locales grâce au spatial

### # Satellite Landsat 9



A partir des données du satellite, chercher les données choisies et compléter le troisième tableau « Température satellite ».

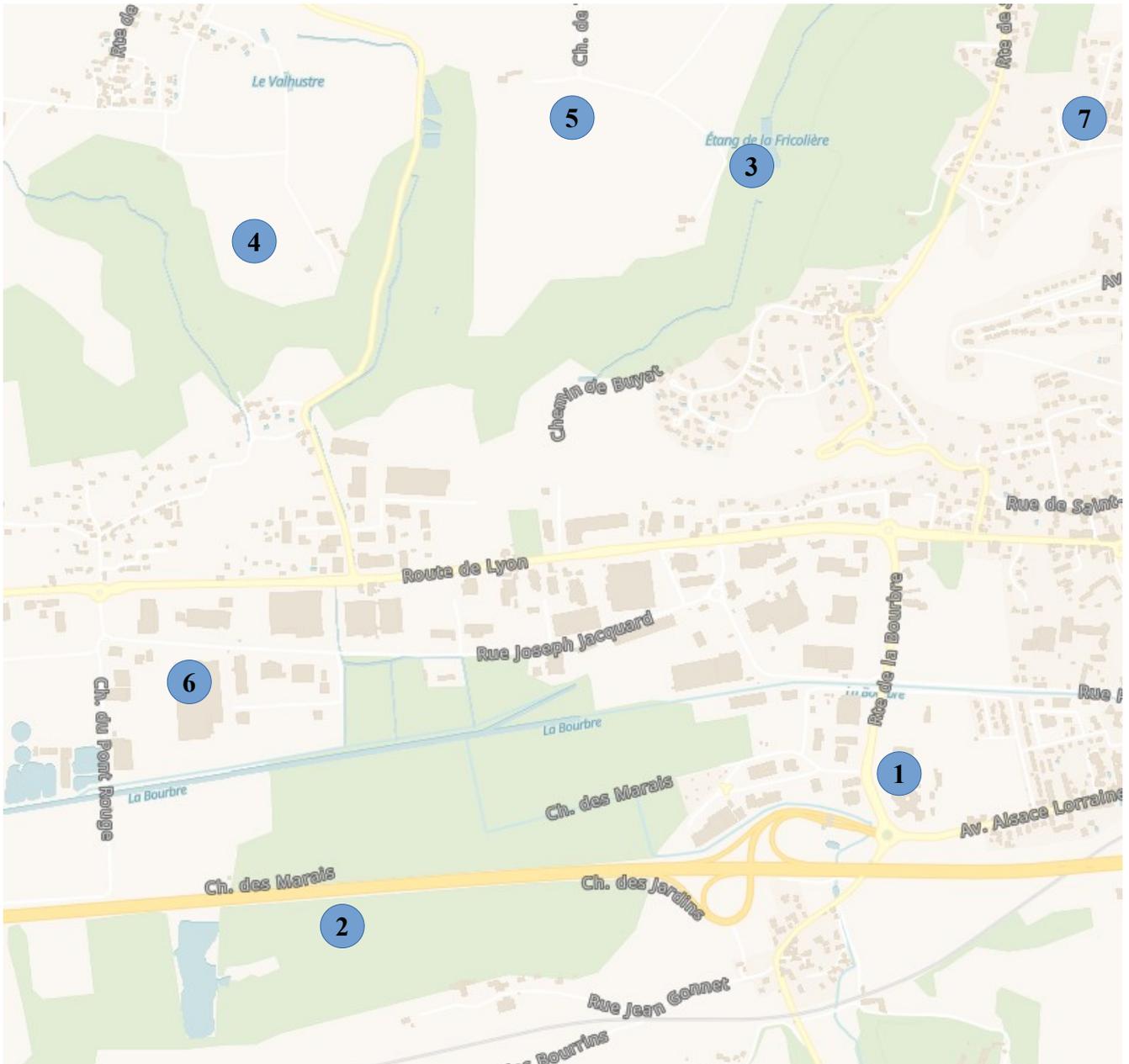
Voici le lien d'accès aux données satellite : [Sentinel Hub EO Browser \(sentinel-hub.com\)](https://sentinel-hub.com)



**ATTENTION : un satellite mesure la température sur la surface de contact comme le sol.**

### Tutoriel

- 1) Cliquer à gauche sur l'œil barré pour faire apparaître la carte centrée sur le collège.
- 2) Cliquer sur le marqueur en haut à droite et le placer sur le site de votre groupe (voir les repères sur la carte). Dézoomer la carte si besoin. 
- 3) Cliquer dans le déroulé de gauche sur « Thermal ».
- 4) Cliquer sur le graphique en haut à droite. 
- 5) Placer la souris sur le graphique pour faire apparaître la valeur de la température.
- 6) Sur la gauche, dans le calendrier changer la date au 1/09/22 et renouveler la même procédure.
- 7) Sur la gauche, dans le calendrier changer la date au 21/08/21 et renouveler la même procédure.



Repères pour la prise des données :

- 1 : Cour du collège
- 2 : Forêt des marais
- 3 : Étang de la fricolière
- 4 : Champ (terre à nu)
- 5 : Champ cultivé et irrigué
- 6 : Entrepôt commercial
- 7 : Bâtiment avec toiture métallique

#### Étape 4 : Différence entre météo et climat

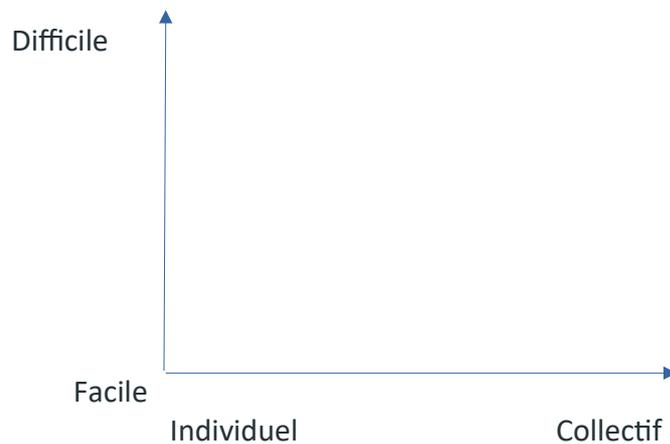
Regarde la vidéo en cliquant sur le lien ci-dessous et écrire les définitions de la météo et du climat (attention deux mots à ne pas confondre!!!) [https://youtu.be/l\\_fz0m8ADkA](https://youtu.be/l_fz0m8ADkA)

Étape 5 : Je donne des solutions qui permettraient de diminuer les effets des fortes chaleurs sur mon quartier, mon collège.

**→ devoir à rendre pour le prochain cours**

Étape 6 : Comment mettre en application vos idées ?

Créer une carte pour chacune des idées puis placer les sur le graphique commun.



# Problématique : Peut-on mesurer le réchauffement climatique à Saint Jean de Soudain ?

3°  
ACTUALITÉ été 2022

Compétence travaillée		Niveau de maîtrise			
		Débutant(e)	Apprenti(e)	Confirmé(e)	Expert(e)
<b>S'APPROPRIER</b>	D4 : Rechercher et extraire l'information utile.				
<b>ANALYSER</b>	D4 : Exploiter les informations extraites				
<b>ETRE AUTONOME</b>	D4 : Adopter un comportement éthique et responsable				

Nom, Prénom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

## CONSIGNE :

Remplissez le tableau avec les données récoltées lors de l'activité.

### > ETAPE 1 : Mesure de la température de plusieurs objets

Objets d'étude	Température en °C au contact
Mesure sur le sol en terre au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour à l'ombre	
Mesure au sol dans la serre	
Mesure sur le sol en herbe à côté de la mare	
Mesure sur le sol en herbe au soleil	
Mesure sur le sol en herbe à l'ombre	
Mesure sur le sol dans la classe	
Mesure sur le sol sous la verrière à l'étage	

### > ETAPE 2 : Températures de la station météorologique de Chélieu

Températures en °C	Minimale	Maximale	Écart par rapport aux normales
Jeu. 15 Septembre 2022			
Mois d'août 2022			
Année 2021			

### > ETAPE 3 : Mesure de la température grâce au satellite Landsat

Dates	Repère 1 : Cour du collège
	Températures au sol en °C
8 août 2022 [Canicule]	
1 septembre 2022	
21 août 2021 (année précédente)	

## Groupe 1

Interprétations :

Compétence travaillée		Niveau de maîtrise			
		Débutant(e)	Apprenti(e)	Confirmé(e)	Expert(e)
<b>S'APPROPRIER</b>	D4 : Rechercher et extraire l'information utile.				
<b>ANALYSER</b>	D4 : Exploiter les informations extraites				
<b>ETRE AUTONOME</b>	D4 : Adopter un comportement éthique et responsable				

Nom, Prénom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

**CONSIGNE :**

Remplissez le tableau avec les données récoltées lors de l'activité.

Groupe 2

> ETAPE 1 : Mesure de la température de plusieurs objets

Objets d'étude	Température en °C au contact
Mesure sur le sol en terre au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour à l'ombre	
Mesure au sol dans la serre	
Mesure sur le sol en herbe à côté de la mare	
Mesure sur le sol en herbe au soleil	
Mesure sur le sol en herbe à l'ombre	
Mesure sur le sol dans la classe	
Mesure sur le sol sous la verrière à l'étage	

Interprétations :

> ETAPE 2 : Températures de la station météorologique de Chélieu

Températures en °C	Minimale	Maximale	Écart par rapport aux normales
Mercredi 14 Septembre 2022			
Mois de juillet 2022			
Année 2020			

> ETAPE 3 : Mesure de la température grâce au satellite Landsat

Dates	Repère 2 : Forêt des marais
	Températures au sol en °C
8 août 2022 [Canicule]	
1 septembre 2022	
21 août 2021 (année précédente)	

Compétence travaillée		Niveau de maîtrise			
		Débutant(e)	Apprenti(e)	Confirmé(e)	Expert(e)
S'APPROPRIER	D4 : Rechercher et extraire l'information utile.				
ANALYSER	D4 : Exploiter les informations extraites				
ETRE AUTONOME	D4 : Adopter un comportement éthique et responsable				
Nom, Prénom :		Date :			

**CONSIGNE :**

Remplissez le tableau avec les données récoltées lors de l'activité.

# Groupe 3

**> ETAPE 1 : Mesure de la température de plusieurs objets**

Objets d'étude	Température en °C au contact
Mesure sur le sol en terre au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour à l'ombre	
Mesure au sol dans la serre	
Mesure sur le sol en herbe à côté de la mare	
Mesure sur le sol en herbe au soleil	
Mesure sur le sol en herbe à l'ombre	
Mesure sur le sol dans la classe	
Mesure sur le sol sous la verrière à l'étage	

**> ETAPE 2 : Températures de la station météorologique de Chélieu**

Températures en °C	Minimale	Maximale	Écart par rapport aux normales
Mardi 13 Septembre 2022			
Mois de juin 2022			
Année 2019			

**> ETAPE 3 : Mesure de la température grâce au satellite Landsat**

Dates	Repère 3 : Étang de la fricolière
	Températures au sol en °C
8 août 2022 [Canicule]	
1 septembre 2022	
21 août 2021 (année précédente)	

Interprétations :

Compétence travaillée		Niveau de maîtrise			
		Débutant(e)	Apprenti(e)	Confirmé(e)	Expert(e)
<b>S'APPROPRIER</b>	D4 : Rechercher et extraire l'information utile.				
<b>ANALYSER</b>	D4 : Exploiter les informations extraites				
<b>ETRE AUTONOME</b>	D4 : Adopter un comportement éthique et responsable				
Nom, Prénom :		Date :			

**CONSIGNE :**

Remplissez le tableau avec les données récoltées lors de l'activité.

# Groupe 4

**> ETAPE 1 : Mesure de la température de plusieurs objets**

Objets d'étude	Température en °C au contact
Mesure sur le sol en terre au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour à l'ombre	
Mesure au sol dans la serre	
Mesure sur le sol en herbe à côté de la mare	
Mesure sur le sol en herbe au soleil	
Mesure sur le sol en herbe à l'ombre	
Mesure sur le sol dans la classe	
Mesure sur le sol sous la verrière à l'étage	

Interprétations :

**> ETAPE 2 : Températures de la station météorologique de Chélieu**

Températures en °C	Minimale	Maximale	Écart par rapport aux normales
Lundi 12 Septembre 2022			
Mois de mai 2022			
Année 2018			

**> ETAPE 3 : Mesure de la température grâce au satellite Landsat**

Dates	Repère 4 : Champ (terre à nu)
	Températures au sol en °C
8 août 2022 [Canicule]	
1 septembre 2022	
21 août 2021 (année précédente)	

Compétence travaillée		Niveau de maîtrise			
		Débutant(e)	Apprenti(e)	Confirmé(e)	Expert(e)
<b>S'APPROPRIER</b>	D4 : Rechercher et extraire l'information utile.				
<b>ANALYSER</b>	D4 : Exploiter les informations extraites				
<b>ETRE AUTONOME</b>	D4 : Adopter un comportement éthique et responsable				
Nom, Prénom :		Date :			

**CONSIGNE :**

Remplissez le tableau avec les données récoltées lors de l'activité.

# Groupe 5

**> ETAPE 1 : Mesure de la température de plusieurs objets**

Objets d'étude	Température en °C au contact
Mesure sur le sol en terre au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour à l'ombre	
Mesure au sol dans la serre	
Mesure sur le sol en herbe à côté de la mare	
Mesure sur le sol en herbe au soleil	
Mesure sur le sol en herbe à l'ombre	
Mesure sur le sol dans la classe	
Mesure sur le sol sous la verrière à l'étage	

Interprétations :

**> ETAPE 2 : Températures de la station météorologique de Chélieu**

Températures en °C	Minimale	Maximale	Écart par rapport aux normales
Dimanche 11 Septembre 2022			
Mois d'avril 2022			
Année 2017			

**> ETAPE 3 : Mesure de la température grâce au satellite Landsat**

Dates	Repère 5 : Champ cultivé et irrigué
	Températures au sol en °C
8 août 2022 [Canicule]	
1 septembre 2022	
21 août 2021 (année précédente)	

Compétence travaillée		Niveau de maîtrise			
		Débutant(e)	Apprenti(e)	Confirmé(e)	Expert(e)
<b>S'APPROPRIER</b>	D4 : Rechercher et extraire l'information utile.				
<b>ANALYSER</b>	D4 : Exploiter les informations extraites				
<b>ETRE AUTONOME</b>	D4 : Adopter un comportement éthique et responsable				
Nom, Prénom :		Date :			

**CONSIGNE :**

Remplissez le tableau avec les données récoltées lors de l'activité.

Groupe 6

> ETAPE 1 : Mesure de la température de plusieurs objets

Objets d'étude	Température en °C au contact
Mesure sur le sol en terre au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour à l'ombre	
Mesure au sol dans la serre	
Mesure sur le sol en herbe à côté de la mare	
Mesure sur le sol en herbe au soleil	
Mesure sur le sol en herbe à l'ombre	
Mesure sur le sol dans la classe	
Mesure sur le sol sous la verrière à l'étage	

Interprétations :

> ETAPE 2 : Températures de la station météorologique de Chélieu

Températures en °C	Minimale	Maximale	Écart par rapport aux normales
Samedi 10 Septembre 2022			
Mois de mars 2022			
Année 2016			

> ETAPE 3 : Mesure de la température grâce au satellite Landsat

Dates	Repère 6 : Entrepôt commercial
	Températures au sol en °C
8 août 2022 [Canicule]	
1 septembre 2022	
21 août 2021 (année précédente)	

Compétence travaillée		Niveau de maîtrise			
		Débutant(e)	Apprenti(e)	Confirmé(e)	Expert(e)
<b>S'APPROPRIER</b>	D4 : Rechercher et extraire l'information utile.				
<b>ANALYSER</b>	D4 : Exploiter les informations extraites				
<b>ETRE AUTONOME</b>	D4 : Adopter un comportement éthique et responsable				
Nom, Prénom :		Date :			

**CONSIGNE :**

Remplissez le tableau avec les données récoltées lors de l'activité.

Groupe 7

> **ETAPE 1 : Mesure de la température de plusieurs objets**

Objets d'étude	Température en °C au contact
Mesure sur le sol en terre au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour au soleil	
Mesure sur le sol goudronné de la cour à l'ombre	
Mesure au sol dans la serre	
Mesure sur le sol en herbe à côté de la mare	
Mesure sur le sol en herbe au soleil	
Mesure sur le sol en herbe à l'ombre	
Mesure sur le sol dans la classe	
Mesure sur le sol sous la verrière à l'étage	

Interprétations :

> **ETAPE 2 : Températures de la station météorologique de Chélieu**

Températures en °C	Minimale	Maximale	Écart par rapport aux normales
Vendredi 9 Septembre 2022			
Mois de février 2022			
Année 2015			

> **ETAPE 3 : Mesure de la température grâce au satellite Landsat**

Dates	Repère 7 : Bâtiment à toiture métallique
	Températures au sol en °C
8 août 2022 [Canicule]	
1 septembre 2022	
21 août 2021 (année précédente)	

→ Les moyennes sont variées en fonction des endroits où elles ont été mesurées par exemple le tableau nous démontre qu'aux endroits végétalisés et humides les variantes baissent tandis que dans les endroits enherbés et exposés au soleil les moyennes sont plus ou moins importantes.

Ex: Goudron, marée à l'ombre, soleil.

→ Quand on parle de météo on regarde les données d'une semaine et au climat quand on regarde plus de 30 ans de données.

On sait que la couleur du goudron attire les rayons du soleil et que l'eau ruisselle sur le goudron et qu'elle ne pénètre presque pas.

Du côté de la mare les résultats sont plus frais que en plein soleil dans la cour car c'est plus humide et arboré.

Sur le sol de la verrière et plus chaud que celui de la classe car il fait plus chaud dans la verrière.

Quand on parle de données de plus de 30 ans on parle de climat et quand on parle de données de 1 semaine, on parle de météo.

Les moyennes sont toutes différentes en fonction des endroits.

Vers la mare, on est humide les températures baissent car il y a beaucoup de végétation et c'est un espace de fraîcheur.

Et en plein soleil sur le goudron les chaleurs augmentent énormément.

Quand on parle de météo on est sur quelques jours et quand on parle de climat quand on est plus sur une 30<sup>e</sup> d'années.

## Etape 1:

Aujourd'hui était plutôt un jour frais comparé à l'été mais reste quand même élevé pour un mois de septembre, on y remarque des îlots de chaleur (goudron, serre, verrière) à cause de la couleur noir qui attire la chaleur et des endroits qui enferme la chaleur, puis il y a les îlots de fraîcheur (marc, ombre, herbe) car ça attire l'humidité, et l'humidité crée la fraîcheur.

## Etape 2:

Les données donne une info de météo pour une semaine mais pour le climat il faut au moins 30 ans pour le déterminer.

## Etape 4:

La météo change toute les heures ou tout les jours, alors que le climat lui est se mesure sur une décennie.

## Etape 5:

- repaire le goudron en blanc
- créer plus de verdure
- moins de serre, verrière
- plus de coin à l'ombre.

Conclusion, il y a des îles de chaleur et de fraîcheur, la température du sol varie en fonction de la zone et ses ~~est~~ conditions ( humidité, ombre, soleil, perméable, imperméable, revêtement ) .

Les données sur une semaine sont la météo et les données sur 30 ans au moins sont le climat .

météo : ensemble des données climatiques à l'échelle de quelques jours à un endroit précis .

climat : ensemble des données climatiques sur une durée de trente ans sur une zone géographique plus étendue .

Les coins les plus frais sont les endroits à l'ombre et les endroits végétalisés comme autour de la mare. Et les endroits les plus chauds sont les endroits goudronnés car le goudron attire la chaleur et les endroits un peu renfermés tout en vitre ou en bache comme dans la cours, la verrière et la serre de la mare.

Les données de température mesurées à la semaine sont la météo et sur plus de 30 ans c'est le climat.

#### Étape 4:

Météo: se mesure sur quelques jours voir 1 semaine elle prend en compte les températures, la vitesse et direction du vent, les précipitations, la couverture nuageuse.

Climat: le climat décrit les conditions atmosphériques issues de valeurs moyennes sur plusieurs années on parle d'une échelle de 30 ans.

La météo: est l'ensemble des données climatiques à l'échelle de quelques jours à un endroit précis.

Le climat: est l'ensemble des données climatiques sur toute une zone géographique étendue.

La météo est l'ensemble des données climatiques à l'échelle de quelques jours à un endroit précis

le climat est l'ensemble des données climatiques sur 30 ans sur une zone géographique plus étendue

