

## 8. Observation des nuages

*Y a-t-il de l'eau là-haut ?*

### Question sur la conduite

---

Pouvons-nous observer et enregistrer l'évolution des nuages en fonction des conditions météorologiques ?

### Matériel et équipement

---

*Pour chaque élève ou groupe :*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Système de collecte de données       | <input type="checkbox"/> Crayon                    |
| <input type="checkbox"/> Capteur météorologique               | <input type="checkbox"/> Carnet de notes           |
| <input type="checkbox"/> Graphique des nuages                 | <input type="checkbox"/> Papier graphique          |
| <input type="checkbox"/> Appareil photo numérique (en option) | <input type="checkbox"/> Calculatrice (facultatif) |

### Sécurité

---

Ajoutez cette importante mesure de sécurité à vos procédures de laboratoire habituelles :

- Superviser les élèves conformément à la politique de l'école lorsqu'ils sont à l'extérieur.

### Réflexion sur la question

---

Discutez avec les membres de votre groupe des questions suivantes. Préparez-vous à partager vos réflexions avec la classe.

Qu'est-ce que la météo ?

---

---

Qu'est-ce qu'un nuage ?

---

---

Quelles sont les conditions nécessaires à la création de nuages ?

---

---

## Observer les nuages

---

Comment les nuages sont-ils classés ?

---

---

Quelles sont les conditions météorologiques associées aux différents nuages ?

---

---

## Défi du séquençage

---

Les étapes ci-dessous font partie de la procédure de cette activité de laboratoire. Elles ne sont pas dans le bon ordre. Déterminez l'ordre correct et inscrivez dans les cercles les nombres qui placent les étapes dans l'ordre correct.

 Observez un quart du ciel et faites un croquis précis de la couverture nuageuse.	 Familiarisez-vous avec les quatre directions cardinales de la boussole afin de pouvoir choisir un quart du ciel à observer.	 Calculez le pourcentage de couverture nuageuse dans votre quart de ciel.	 Placez du papier millimétré sur votre croquis de nuage pour compter le nombre de carrés couverts par les nuages.	 Assurez-vous que chaque membre du groupe de laboratoire connaît les règles de sécurité et les procédures de ce
---	--	---	--	---

## Enquêter sur la question

---

**Note :** Lorsque le symbole "◆" suivi d'un numéro en exposant suit une étape, vous devez vous référer aux conseils techniques numérotés figurant dans l'annexe des conseils techniques correspondant à votre système de collecte de données PASCO. Vous y trouverez des instructions techniques détaillées sur l'exécution de cette étape. Votre professeur vous fournira une copie des instructions pour ces opérations.

### Partie 1 - Faire des prévisions

- Prédire comment l'humidité relative, la température et la pression barométrique changeront entre une journée ensoleillée et une journée nuageuse.

---

---

2.  Prédisez quels types de nuages vous verrez lors d'une journée froide et sèche par rapport à une journée venteuse et pluvieuse.

---

---

---

3.  Dessinez un diagramme étiqueté montrant la démonstration de formation de nuages. Identifiez chaque partie de l'appareil et expliquez brièvement son fonctionnement.

---

---

---

## Partie 2 - Types de nuages et couverture des nuages

4.  Dessinez des croquis pour montrer chacun des nuages décrits ci-dessous.
- a. **Altostratus** : D'épais nuages bleu-gris ressemblant à une couverture, composés de glace et d'eau à des hauteurs moyennes. Pluie ou neige probable ou, au moins, ciel nuageux.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - b. **Stratocumulus** : Nuages sombres et lourds contenant des gouttelettes d'eau, situés à des altitudes basses ou moyennes inférieures. Pluie ou neige très probable.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - c. **Cumulonimbus** : Nuages géants à tête d'orage qui s'élèvent à de grandes hauteurs. Des orages accompagnés de fortes pluies, de grêle, de vents et d'éclairs sont en route.

- d. Stratus : Couche plate de nuages bas. Pluie légère, bruine ou averses de neige probables, ciel couvert au mieux.
- e. Cumulus : Nuages inférieurs et cotonneux qui "poussent" souvent pendant les journées ensoleillées. Ils sont généralement synonymes de beau temps, à moins qu'ils ne prennent de l'ampleur en fin de journée.
- f. Cirrus : Nuages de glace élevés et ondulants. Souvent observés dans un ciel clair, ils sont synonymes de beau temps, mais peuvent aussi signifier un changement de temps !
5.  Choisissez une direction d'observation, c'est-à-dire le nord, le sud, l'est ou l'ouest. Prenez des photos ou dessinez les nuages que vous pouvez voir dans votre quart de ciel.
6.  Placez une feuille de papier millimétré sur le croquis des nuages et comptez le nombre de carrés couverts par les nuages. Calculez le pourcentage de couverture nuageuse.
- Total des carrés divisé par les carrés couverts X 100 = % de couverture nuageuse
7.  Tenez compte à la fois du type de nuages que vous avez observé et du pourcentage de couverture nuageuse que vous avez calculé. Sur la base de ces éléments, prédisez s'il y aura ou non des précipitations dans les prochaines 24 heures.

### Partie 3 - Observer les nuages

8.  Sur une période d'au moins une semaine, observez la couverture nuageuse et notez les conditions météorologiques pour les nuages particuliers du tableau 1. Vous pouvez utiliser le résumé et les descriptions ci-dessous comme référence pour les types de nuages. Chaque jour, pendant votre période d'observation, suivez la procédure suivante pour mesurer les données météorologiques :
- Lancer une nouvelle expérience sur le système de collecte de données.  $\diamond^{(1.2)}$
  - Connecter un capteur de profondeur L au système de collecte des données.  $\diamond^{(2.1)}$
  - Modifier le taux d'échantillonnage pour effectuer une mesure deux fois par minute (toutes les 30 secondes).  $\diamond^{(5.1)}$
  - Afficher la vitesse du vent, la pression atmosphérique, l'humidité relative, le point de rosée et la température dans un tableau.  $\diamond^{(7.2.1)}$
  - Enregistrez les données pendant cinq minutes, puis arrêtez l'enregistrement.  $\diamond^{(6.2)}$

#### Résumé et description abrégés du nuage

Type	Description
Cirrus	Très élevé, blanc, vaporeux
Cirrocumulus	Très élevé, blanc, séparé, petit, en tas
Cirrostratus	Très élevé, blanc, vaporeux, formant un halo autour du soleil
Altostratus	Haut, blanc, couches, soleil à peine visible
Nimbostratus	Pluie faible, sombre, forte
Stratus	Bas, blanc, pas de pluie
Alto cumulus	Haut, en tas
Cumulonimbus	De bas en haut, vertical, sombre, pluie
Cumulus	Faible, blanc, duveteux, bombé
Stratocumulus	Bas, sombre, en tas

## Observer les nuages

Tableau 1 : Couverture nuageuse et conditions météorologiques

Observations Lieu et heure	Type de nuage	Couverture nuageuse (%)	Vitesse du vent	Pression barométrique	Pluies	Humidité relative (%) et point de rosée (°C)	Temp (°C)

## Répondre à la question

### Analyse

1. Examinez vos données et vos observations. Quelles tendances avez-vous observées dans la relation entre la couverture nuageuse, la température, le point de rosée et l'humidité relative ?

---

---

2) Examinez vos données et vos observations. Existe-t-il une relation entre le vent, la couverture nuageuse et la pression barométrique ?

---

---

---

3. Quelles tendances avez-vous observées dans la relation entre la couverture nuageuse, le type de nuage et la pression barométrique ?

---

---

---

### Choix multiple

Entourez la meilleure réponse à chacune des questions ou affirmations incomplètes ci-dessous.

1. Le mot nimbus, ou le préfixe nimbo-, désigne :
  - A. L'altitude à laquelle un nuage peut exister
  - B. Tout type de nuage qui précipite
  - C. Une texture particulière observée dans les nuages
2. Quel type de nuage est le plus susceptible d'apporter de la pluie ?
  - A. Cumulonimbus
  - B. Cirrus
  - C. Altostratus
3. Les nuages sont constitués de :
  - A. Gouttes d'eau ou petits cristaux de glace qui s'agglutinent dans l'atmosphère.
  - B. Molécules d'eau en phase gazeuse
  - C. Dioxyde de carbone en phases liquide et solide
4. Il se forme souvent des masses d'air chaud qui s'élèvent à de grandes hauteurs et permettent à la vapeur d'eau de se condenser au fur et à mesure de son ascension :
  - A. Cirrus
  - B. Nuages de stratus
  - C. Cumulus

## Observer les nuages

---

5. À quelle étape du cycle de l'eau la vapeur d'eau est-elle ajoutée à l'atmosphère ?
- A. La condensation
  - B. Précipitations
  - C. Évaporation
6. Quelles sont les données météorologiques les plus susceptibles d'être enregistrées un jour où vous observez des cirrus qui dérivent lentement dans le ciel ?
- A. Pression plus basse, humidité relative plus élevée, vent fort
  - B. Pression plus élevée, humidité relative plus faible, pas de vent
  - C. Pression plus élevée, humidité relative extrêmement élevée, absence de vent
7. Les météorologues et les spécialistes des sciences de la terre parlent de la quantité de vapeur d'eau dans l'air par rapport au maximum qu'il peut contenir à une température donnée :
- A. Point de rosée
  - B. Évaporation
  - C. Humidité relative
8. L'électricité statique contribue à la formation des nuages :
- A. Les petites particules acquièrent des charges positives ou négatives qui les attirent vers des particules de charges opposées.
  - B. En provoquant le changement de phase des molécules d'eau en phase gazeuse et en les rendant liquides.
  - C. En provoquant de petits mouvements dans l'air qui, à leur tour, provoquent des mouvements plus importants que l'on appelle le vent.

### Vrai ou faux

Inscrivez un "T" si l'affirmation est vraie ou un "F" si elle est fausse.

- \_\_\_\_\_ 1. Les trois phases du cycle de l'eau peuvent se dérouler simultanément.
- \_\_\_\_\_ 2. La présence de vent est l'une des indications d'une différence de pression entre deux régions de l'atmosphère.
- \_\_\_\_\_ 3. La classification des nuages est entièrement basée sur l'existence ou non de précipitations.
- \_\_\_\_\_ 4. Les précipitations ne peuvent se produire que lorsque la vapeur d'eau se condense et forme des gouttelettes suffisamment lourdes pour retomber sur la terre.
- \_\_\_\_\_ 5. Les cirrus et les cirrostratus précipitent presque toujours.