

DOSSIER INTERDISCIPLINAIRE

Une station météorologique dans l'école

Connaissances et compétences associées

Situer la Terre dans le système solaire et caractériser les conditions de la vie terrestre

> Identifier les composantes biologiques et géologiques d'un paysage (phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre : phénomènes météorologiques et climatiques).

DÉFINITION DE LA NOTION

La météorologie est la **science de l'atmosphère** : elle étudie les phénomènes se produisant dans l'enveloppe gazeuse qui englobe la Terre.



La météorologie permet, entre autres, de prévoir le temps et les événements extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations, sécheresses...).

À notre niveau, on peut faire un relevé météorologique simple :

- en observant à l'œil nu l'aspect du ciel et l'ensoleillement.
- en mesurant différents paramètres météo :
 - la température à l'aide d'un thermomètre ;
 - le vent (direction et force) à l'aide d'une girouette/anémomètre ;

- les précipitations à l'aide d'un pluviomètre ;
- l'humidité de l'air à l'aide d'un hygromètre...

Pour effectuer des mesures précises et fiables, les météorologues réalisent leurs mesures dans des conditions identiques partout dans le monde (normes internationales). Ainsi les mesures peuvent être échangées et comparées dans le monde entier.

Recommandation

Le caractère pesant de l'air ne figure pas dans les programmes du cycle 3. Par conséquent, le baromètre peut être évoqué avec des élèves de CM1 mais sans étudier les phénomènes de pression atmosphérique, dépression...

OBJECTIFS DU DOSSIER

- Percevoir les enjeux de la météorologie ;
- Connaître les principaux paramètres météorologiques ;
- Utiliser et construire différents capteurs pour effectuer des mesures ;
- Écrire un bulletin météorologique.



Anémomètre



Girouette



Thermomètre



Pluviomètre



Hygromètre

ÉTAPE 1

ANALYSE DE BULLETINS ET CARTES MÉTÉOROLOGIQUES

Objectif : Relever et comprendre les principales informations fournies par les bulletins et cartes météorologiques.

➔ Français :

- Lire et comprendre des textes, des documents, des images et les interpréter. Écouter pour comprendre un message oral, un propos, un discours, un texte lu : écoute à partir de supports variés (textes lus, messages audio, vidéos, cartes...).
- Enrichir son lexique.

➔ Géographie :

- Découvrir des territoires de plus en plus vastes : lieu de vie, région, France, Europe, monde.
- Lire des cartes.

➔ Compétence du socle :

- Pratiquer des langages : exploiter un document constitué de divers supports.

Matériel : bulletins météo variés (presse, radio, télévisuel) à des échelles différentes (région, pays, Europe...), pictogrammes, cartes et animations météo

1) PRÉSENTER AUX ÉLÈVES DES BULLETINS ET CARTES MÉTÉOROLOGIQUES SELON DIFFÉRENTS SUPPORTS



2) FAIRE RELEVER LES TERMES QUI REVIENNENT FRÉQUEMMENT (température, précipitations, région, ciel couvert/dégagé, ensoleillement, perturbations, minimum, maximum, masse d'air, région...) et les symboles utilisés. Faire expliquer ou expliquer si nécessaire les termes non compris.

Puis, faire rechercher dans le dictionnaire le terme « météorologie ».



3) FAIRE VISIONNER LES SIMULATIONS NUMÉRIQUES MÉTÉOROLOGIQUES DE MÉTÉO FRANCE :

<http://www.meteofrance.com/simulations-numeriques-meteorologiques/france>.

Et faire ressortir les principaux paramètres météo qui seront étudiés : *nébulosité* (proportion du ciel couverte par les nuages), *précipitations* (pluie, neige...), *température*, *vent*.

ÉTAPE 2

EFFECTUER DES RELEVÉS MÉTÉOROLOGIQUES

Objectif : Effectuer des relevés de mesures

➔ **Mathématiques :**

- **Mesurer des grandeurs géométriques** / Utiliser différentes unités de mesure (°C, mm...) et les instruments de mesure spécifiques de chaque paramètre météorologique.
- **Organiser et gérer des données** / Récolter des données numériques du paramètre observé. Représenter les données sous forme de diagrammes, graphiques.
- **Nombres et calculs** : fractions et pourcentages (couverture nuageuse).

Matériel : thermomètres, une girouette / anémomètre « pédagogique », un pluviomètre, un hygromètre, fiche documents « Les nuages » , fiche activité 1 « Les instruments de mesure » et son corrigé , fiche activité 2 « Relevés météorologiques » .

1) CHOIX ET UTILISATION DE L'INSTRUMENT DE MESURE ADAPTÉ EN FONCTION DU PARAMÈTRE MÉTÉOROLOGIQUE À RELEVER.

➔ **Lien avec le thème 3 : Matériaux et objets techniques « Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions »**

Demander aux élèves d'associer un instrument de mesure à sa fiche descriptive : paramètre météo qu'il mesure, son unité de mesure et son fonctionnement.

Proposer une lecture documentaire pour savoir « Quand et où relever les mesures (une ou plusieurs fois par jour, à quelle heure, à l'ombre, à l'abri du vent...) ? »

[fiche activité 1] LES INSTRUMENTS DE MESURE	
Séance	
Instrument : Thermomètre Paramètre mesuré : Température (température/thermomètre) Unité de mesure : Degré Celsius (°C)	
Instrument : Hygromètre Paramètre mesuré : Humidité Unité de mesure : Pourcentage (%)	
Instrument : Baromètre Paramètre mesuré : Pression Unité de mesure : Hectopascal (hPa)	
Instrument : Anémomètre Paramètre mesuré : Vitesse (ou force) du vent Unité de mesure : km/h (ou miles de Beaufort)	
Instrument : Girouette Paramètre mesuré : Direction du vent Unité de mesure : Points cardinaux	
Instrument : Oeil Paramètre mesuré : Nébulosité Unité de mesure : Couverture nuageuse (% de ciel couvert), type de nuage (classifié)	

Exemple de liens pour ressources documentaires :

- <http://education.meteofrance.fr/ressources-pour-les-enseignants>
- <http://education.meteofrance.fr/enseigner-avec-la-meteorologie>

2) RECUEIL DE PLUSIEURS MESURES :

[fiche activité 2] RELEVÉS MÉTÉOROLOGIQUES		Séance																			
DATE/HEURE	TEMPÉRATURE (°C)	HYGROMÉTRIE (%)	PNEUMOMÈTRE (hPa)	VITESSE DU VENT (km/h)	DIRECTION DU VENT	NÉBULOSITÉ (%)		TYPE DE NUAGES		OBSERVATIONS											
						HAUTEUR	COUVERTURE	DESIGNATION	DESIGNATION												

PARAMÈTRE NÉBULOSITÉ :

[fiche documents]
LES NUAGES



Les nuages sont regroupés en 3 grandes familles :

- les nuages verticaux que l'on appelle cumuloformes ;
- les nuages horizontaux ou nimboformes ;
- les nuages d'altitude appelés cirrus ;

Chaque famille est divisée ensuite suivant l'altitude :

- les nuages d'altitude appelés cirrus ;
- les nuages intermédiaires appelés alto ;
- les nuages basse altitude ou nuages proches le sol du sol.

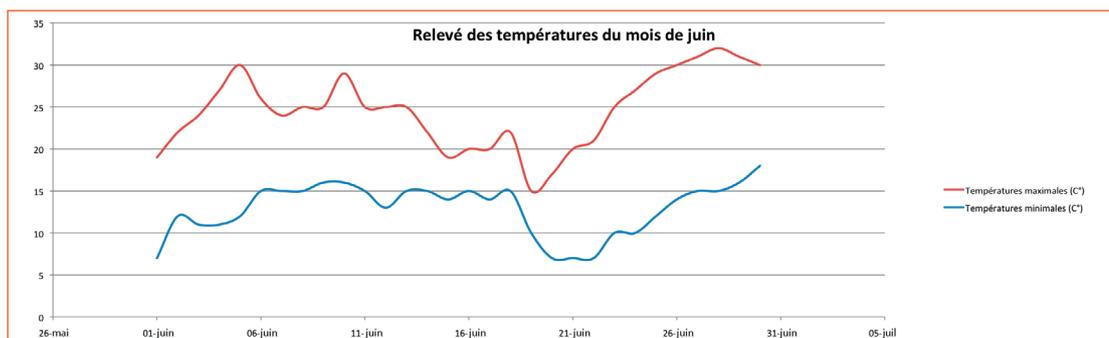
Lien : <http://education.meteofrance.fr/ecole/animations/observer-les-nuages>

3) ESTIMATION DE LA COUVERTURE NUAGEUSE : % ET FRACTIONS.

Avant de faire estimer la couverture nuageuse, on peut proposer une modélisation avec un papier bleu (ciel) et un papier blanc (nuages) de même format. Dans cet exemple : une feuille A4 blanche est divisée en 10 bandes égales, 3 branches (3/10) sont découpées en nuages et collées sur une feuille A4 bleue (100 %) : cela représente 30 % de couverture nuageuse.



4) REPRÉSENTATION DES DONNÉES SOUS FORME DE GRAPHIQUES : tracer les courbes sur papier quadrillé à la main ou en utilisant un tableur.



5) PARTAGE DES RELEVÉS MÉTÉO RECUEILLIS PAR LA CLASSE AVEC D'AUTRES ÉCOLES DU MONDE ENTIER :

<http://www.meteodesecoles.org>

Faire comparer les résultats obtenus en classe avec les résultats scientifiques institutionnels pour introduire l'importance de la normalisation des mesures (conditions de mesurage normées internationalement).

ÉTAPE 3

CONSTRUIRE QUELQUES INSTRUMENTS DE MESURE SIMPLES : THERMOMÈTRES/ GIROUETTE/ANÉMOMÈTRE

➔ Français :

- Lire, comprendre et /ou écrire une fiche de fabrication.
- Faire des observations morphologiques : dérivation, composition (le nom des instruments, suffixe-mètre (mesure)).

➔ Lien avec le thème 3 : Matériaux et objets techniques « Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions »

1) FABRICATION D'UN THERMOMÈTRE



© Christine Blaisot

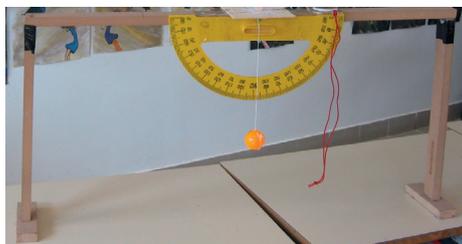
2) FABRICATION D'UNE GIROUETTE

Prendre conscience que la flèche indique d'où vient le vent et non là où il va (importance de la prise au vent de la partie plus large).

Ajout des points cardinaux sur la bouteille ou de la rose des sables sous le socle.

Exemple de réalisations : <http://ecole-legretay-mordelles.ac-rennes.fr>

3) FABRICATION D'UN ANÉMOMÈTRE



© Christine Blaisot



© Christine Blaisot

Anémomètre pour vent fort.

Plusieurs approches sont possibles (de moins en moins guidées) :

- Demander aux élèves de lire et suivre une fiche de construction détaillée.

→ <http://ekladata.com> ou Mallette Météo : <http://fr.calameo.com>

- Donner aux élèves l'ensemble du matériel nécessaire à la construction et les laisser rechercher comment assembler les différents éléments pour construire une girouette.

- Faire observer et manipuler l'instrument de mesure acheté dans le commerce ou à des fournisseurs de matériel pédagogiques, demander d'imaginer et de réaliser à leur tour un prototype en utilisant le matériel de leur choix.

ÉTAPE 4

CRÉATION D'UN BULLETIN MÉTÉO SUR FOND DE CARTE VIERGE

→ Français :

– **Écrire :** Produire des écrits variés / Prendre en compte les normes de l'écrit (écrit court, utilisation du futur pour les prévisions, vocabulaire technique...).

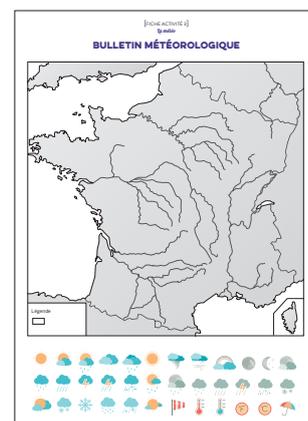
– **Comprendre et s'exprimer à l'oral.**

Organisation et structuration du propos selon le genre de discours ; mobilisation des formes, des tournures et du lexique appropriés...

→ Géographie :

– **Découvrir des territoires de plus en plus vastes :** lieu de vie, région, France, Europe, monde / Nommer et localiser un lieu dans une carte géographique.

Matériel : fiche activité 3 « Bulletin météo » 



Des liens avec le socle commun et les autres domaines disciplinaires :

– **Géographie :** les climats et localisation des grandes villes, organisation en départements, régions, pays...

– **Langue vivante :** relevés de températures dans des pays étrangers, exemple Royaume-Uni, présentation de bulletin météo dans une autre langue, utilisation du lexique et de la syntaxe spécifique en appui sur des *flash-cards* et des cartes européennes ou mondiales.

– **Arts plastiques :** audiovisuel (technique pour tourner un bulletin météo), peinture (les tempêtes, les nuages, le vent... dans l'art pictural).