Présentation

Contenu de l'outil : un déroulement - 8 cartes « états du ciel » - 10 cartes « nuages » - un schéma sur la nomenclature des différents types de nuages - une échelle de Beaufort au format A3 - un carnet météo et sa correction

Public : 8 ans et + **Durée :** 2h

Matériel nécessaire : un thermomètre à alcool - un thermomètre numérique - un gobelet - un éventail - une girouette - un anémomètre - un baromètre - un pluviomètre - une boussole - une feuille de papier journal - une règle plate de 30 cm - un support cartonné par enfant

OBJECTIFS :

- Connaître les principaux types de relevés météorologiques
- Découvrir les instruments spécifiques permettant ces relevés
- Apprendre leurs conditions d'utilisation
- S'exercer en effectuant un relevé

Déroulement

1. Recueil des représentations (10 min)

Questionner les enfants :

- *Qu'est-ce que la météo ?* - l'étude du temps, des conditions atmosphériques
- *Quel est le nom complet de la « météo » ?* - météorologie
- *À quoi sert-elle ?* - à prévoir le temps afin d'informer les personnes sur la conduite à tenir pour leurs tenues vestimentaires, leurs loisirs, leurs activités, leur sécurité...
- *Que peut-on observer quand on relève la météo ?* - l'état du ciel, la température, la pluviométrie (la quantité d'eau ou de neige qui tombe), le vent (direction et force), la pression...

2. Quel instrument pour chaque relevé ? (70 min)

A. L'état du ciel : Présenter successivement les 8 illustrations des différents états du ciel. Faire deviner leur signification aux enfants.

Distribuer le carnet météo et demander aux enfants de légender les 8 états du ciel sur la première page.

Correction collective.

B. Les autres relevés : Découvrir l'intérieur du livret avec les enfants.

Demander aux enfants d'essayer de nommer chaque instrument du tableau.

Faire reporter les noms sur le livret, les écrire au tableau pour s'assurer de la bonne orthographe.

Faire un point sur chaque instrument en demandant sa fonction et dans quelles conditions les enfants pensent-ils l'utiliser ? Compléter le tableau au fur et à mesure.

a. Le thermomètre : Présenter l'objet. Les conditions d'utilisation requises sont :

- à l'ombre
- à l'abri des précipitations

Les enfants pensent souvent que le thermomètre doit être à l'abri du vent. Pour montrer que ce n'est pas nécessaire, il suffit de prendre un themomètre numérique (dont les variations sont plus rapidement ressenties), de prendre la température d'un lieu, puis à l'aide d'un éventail, de ventiler la sonde thermométrique. La température ne devrait pas varier.

Par ailleurs, il est intéressant de montrer que le thermomètre ne doit pas être mouillé. Pour cela, effectuer la petite expérience suivante :

- Prendre la température de la pièce avec la sonde thermométrique (par exemple 21°C).
- Plonger ensuite la sonde dans un verre d'eau plus fraiche que l'air (par exemple 18°C).
- Demander aux enfants ce qu'ils pensent qu'il va se passer lorsque la sonde va être sortie de l'eau. Il est naturel qu'ils pensent que la température relevée remonte.
- Sortir, la sonde de l'eau et la secouer légèrement dans l'air pour accélérer l'évaporation. La température affichée baisse, elle peut descendre par exemple de 3 ou 4 °C, ce qui n'est pas négligeable.
- Le phénomène s'explique par le fait que la sonde est mouillée et que l'eau à sa surface s'évapore. Or, l'évaporation est un changement d'état qui « produit du froid ». On pourra faire l'analogie avec une personne qui en plein été sort de la piscine, bien que la température extérieure soit plus élevée que celle de l'eau, il est fort probable que la personne frissonne. L'eau à la surface de sa peau s'évapore et crée une sensation de froid.

b. La girouette : Présenter l'instrument. Il permet de déterminer la direction du vent. Expliquer sa lecture (la flèche indique d'où vient le vent). Concernant ses conditions d'utlisation, il faut que la girouette soit positionnée dans un endroit dégagé, pas derrière un abri (arbre, mur...), mais pas non plus dans un couloir de vent. Si possible, la positionner en hauteur.

c. L'anémomètre : Présenter l'instrument. Il permet de déterminer la force (la vitesse) du vent. Expliquer sa lecture. Les conditions d'utilisation sont les

mêmes que pour la girouette. Indiquer que cet instrument étant difficile à se procurer et complexe à utiliser, nous préfèrerons une autre méthode pour déterminer la force du vent, il s'agit de l'***échelle de Beaufort***. Présenter rapidement l'échelle, elle sera lue et utilisée ultérieurement, en situation lors des relevés effectués sur le terrain.

d. **Le pluviomètre :** Présenter l'instrument. Il permet de déterminer la quantité de précipitations. Définir le terme : précipitations = pluie + neige + grêle. Expliquer sa lecture. Les conditions d'utilisation sont les mêmes que pour la girouette et l'anémomètre, à savoir, dans un endroit dégagé.

e. **Le baromètre :** Présenter l'instrument. Demander aux enfants s'ils savent ce qu'est la ***pression atmosphérique*** ? Pour tenter d'illustrer ce phénomène difficilement perceptible, deux petites expériences peuvent être proposées :

- **Expérience n° 1 - La feuille d'une tonne :** *Étaler une grande feuille de papier journal lissée sur une table. Faire coïncider le bord de la feuille avec le bord de la table. Glisser une règle plate de 30 cm aux deux tiers entre la feuille et la table. Un tiers de la règle doit dépasser dans le vide. Donner un coup sec sur le bout de la règle qui dépasse.*

  Constat : Il y a une forte résistance de la feuille, on a l'impression qu'elle pèse plusieurs kilos ! Si on tape fort sur la règle, il est même possible qu'on la casse !

  Explication : Cette expérience met en évidence la force exercée par la pression atmosphérique. Dans le cas présent, il n'y a pas d'air sous la feuille de papier, il n'y a pas d'équilibre de pression entre les 2 faces. Lorsque l'on appuie d'un coup sec sur la règle, la pression atmosphérique exercée sur la feuille (plusieurs centaines de kg) occasionne une très forte résistance car l'air n'a pas le temps d'entrer sous la feuille pour créer un équilibre de pression.
  Par contre, si on essaie de soulever la feuille de papier lentement avec la règle, il n'y a aucune difficulté, puisque dans ce cas, l'air s'infiltre sous la feuille et la pression atmosphérique est alors identique sur les 2 faces du papier.

- **Expérience n° 2 - La cloche à vide :** *Expliquer ce qu'est une cloche à vide. Placer à l'intérieur, un ballon de baudruche à peine gonflé et un baromètre. Faire le vide en pompant. Le baromètre chute rapidement, le ballon augmente légèrement de volume. Faire entrer l'air dans la cloche rapidement.*

  Constat : Le baromètre remonte instantanément et le ballon retrouve son volume initial.

  Explication : L'air contenu dans le ballon est moins comprimé puisque la pression autour du ballon diminue. Il peut donc occuper plus d'espace, le volume du ballon augmente.

  Mime (facultatif) : Pour mieux comprendre le phénomène, on peut effectuer un mime avec les enfants. Le groupe doit alors se serrer sur une petite surface matérialisée au sol (on imagine qu'on est dans le

tramway à une heure de pointe). La pression est forte autour d'eux et entre eux. Tout à coup une porte communiquant avec une autre rame s'ouvre, une partie des enfants sort de l'espace et part dans l'autre rame, la pression entre eux diminue (le ballon se dilate).

Conclure sur les conditions d'utilisation du baromètre : il peut être placé n'importe où, mais pour préserver l'instrument, il est préférable de le laisser à l'intérieur ou dans un abri météo.

3. Le relevé météorologique (40 min) :

En extérieur, à l'aire météo lorsqu'on est à l'Écolothèque, procéder aux relevés des différentes données météorologiques vues précédemment.

On aura eu soin de prépositionner les instruments sur le terrain.

Sur son carnet, chaque enfant effectue seul et au crayon, un relevé provisoire (sauf pour les nuages). Pour la force du vent, utiliser l'échelle de Beaufort et non l'anémomètre.

Après quelques minutes, regrouper les enfants et mettre en commun les relevés. Se mettre d'accord sur la bonne donnée à reporter pour chaque type de relevé, vérifier avec l'instrument ou l'échelle qui correspond. Apporter les corrections nécessaires sur le carnet.

Effectuer un relevé du type de nuages observés. Pour cela, identifier les différents nuages à l'aide des cartes « nuages ». Reporter le relevé sur le carnet.

Si le temps le permet, expliquer la façon dont sont nommés les nuages à l'aide du schéma fourni.

8 cartes
« états du ciel »

1. brouillard
2. couvert
3. ensoleillé
4. neige
5. nuageux avec éclaircies
6. orage
7. pluie
8. variable avec averses

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

1

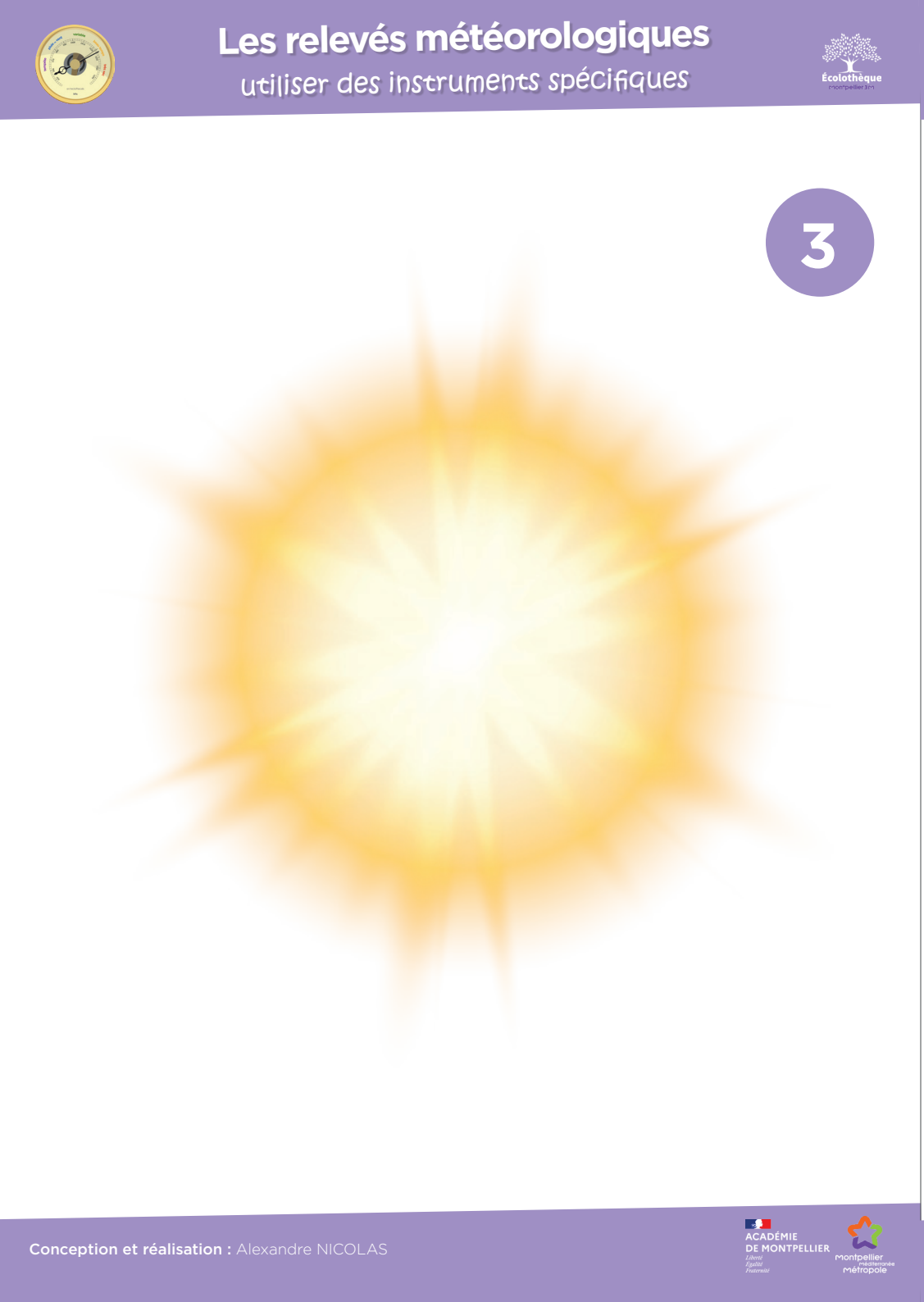
Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

Les relevés météorologiques
utiliser des instruments spécifiques

2

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

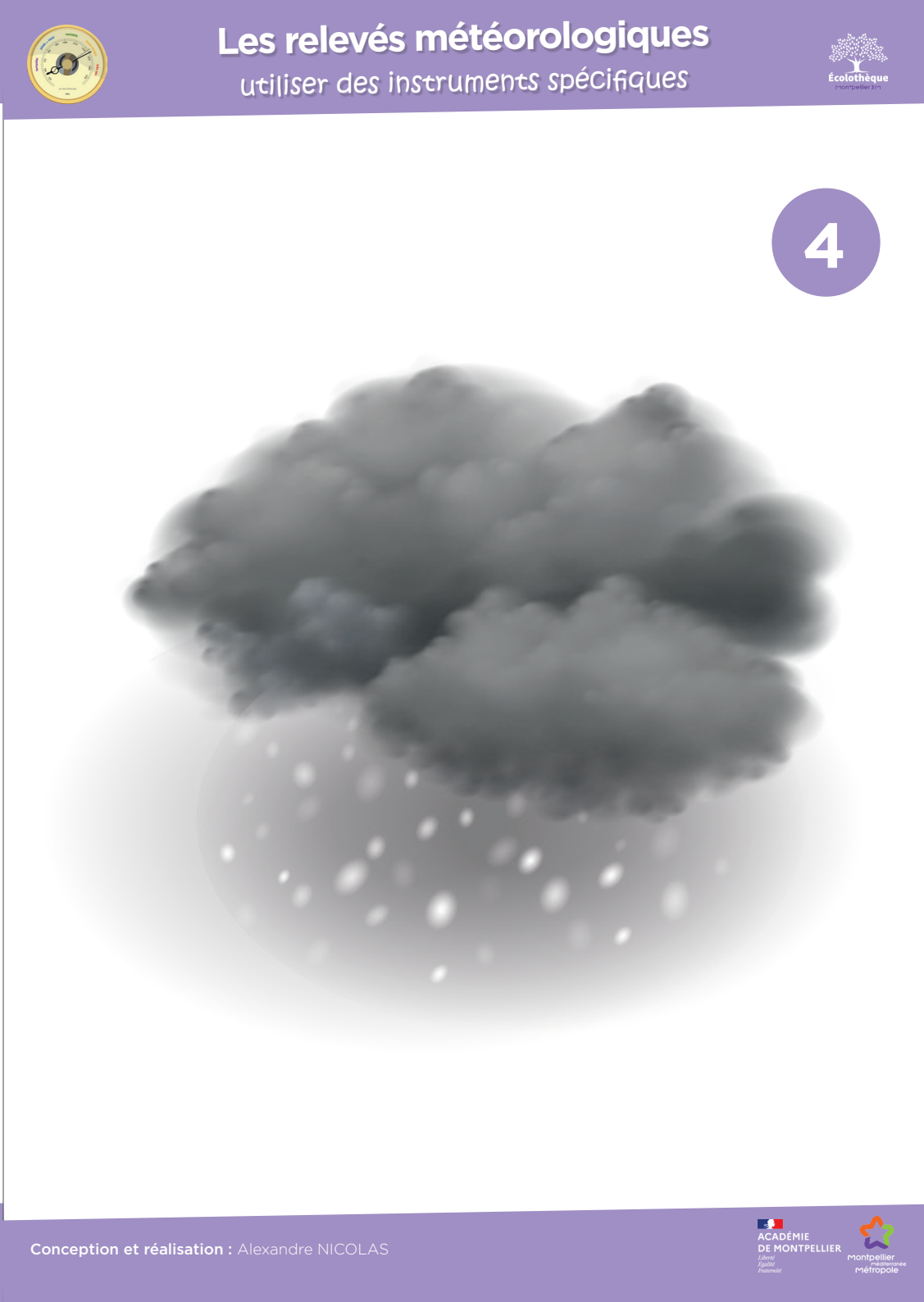
3



Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

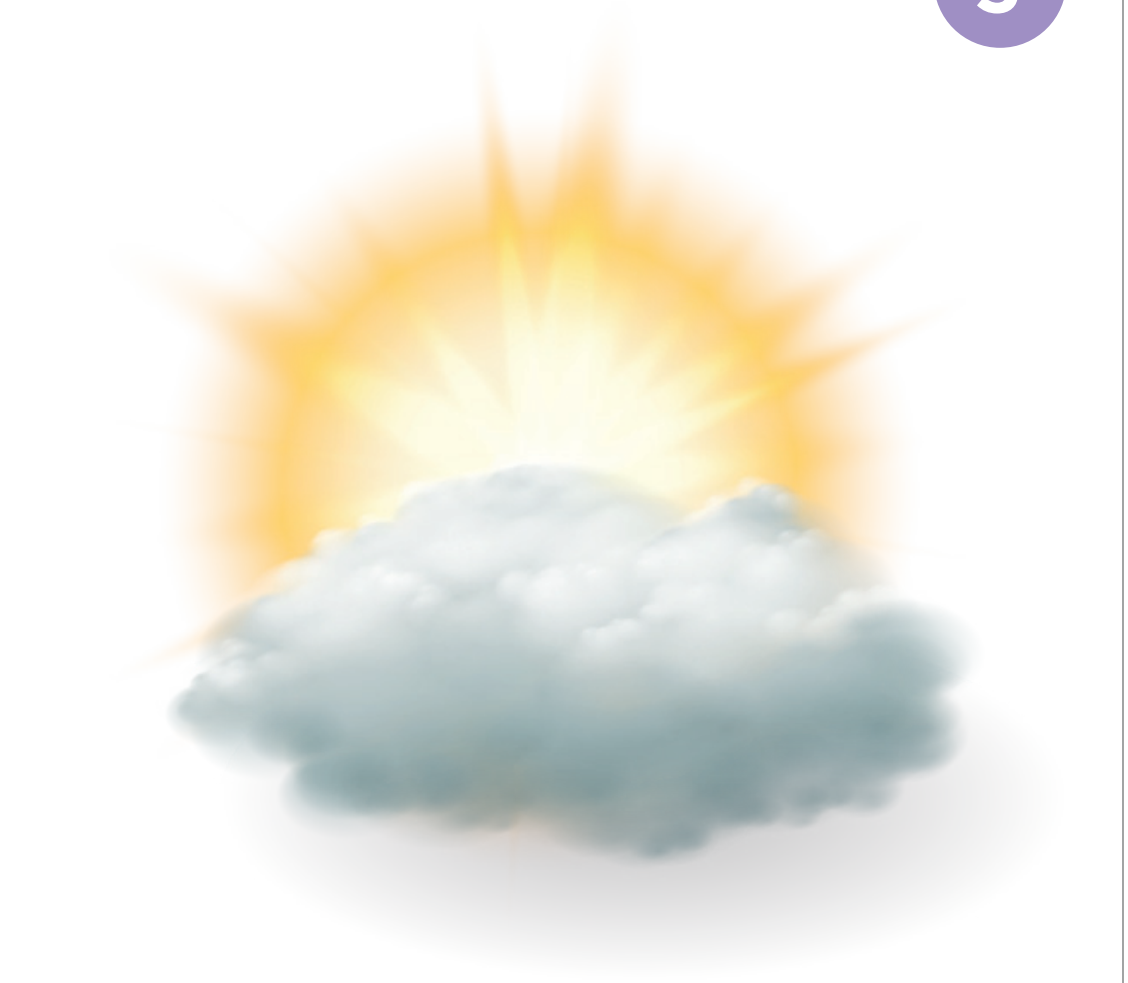
Les relevés météorologiques
utiliser des instruments spécifiques

4



Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

5



Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

ACADÉMIE DE MONTPELLIER
Liberté
Égalité
Fraternité
Montpellier Méditerranée Métropole

Les relevés météorologiques
utiliser des instruments spécifiques
Écolothèque montpellier3m

6

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

ACADÉMIE DE MONTPELLIER
Liberté
Égalité
Fraternité
Montpellier Méditerranée Métropole

7

Les relevés météorologiques
utiliser des instruments spécifiques
Écolothèque Montpellier 3M

8

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS
ACADÉMIE DE MONTPELLIER
Montpellier Méditerranée Métropole

10 photos des différents **types de nuages**

1. cumulus
2. stratus
3. stratocumulus
4. altocumulus
5. altostratus
6. cirrus
7. cirrocumulus
8. cirrostratus
9. nimbostratus
10. cumulonimbus

Les relevés météorologiques

utiliser des instruments spécifiques

Écolothèque Montpellier3M

1

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

ACADÉMIE DE MONTPELLIER
Liberté
Égalité
Fraternité

Montpellier Méditerranée Métropole

2

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

Les relevés météorologiques

utiliser des instruments spécifiques

Écolothèque Montpellier3M

3

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

ACADÉMIE DE MONTPELLIER
Liberté
Égalité
Fraternité

Montpellier Méditerranée Métropole

4

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

5

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

6

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

7

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

8

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

9

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

ACADÉMIE DE MONTPELLIER
Liberté
Égalité
Fraternité

Montpellier Méditerranée Métropole

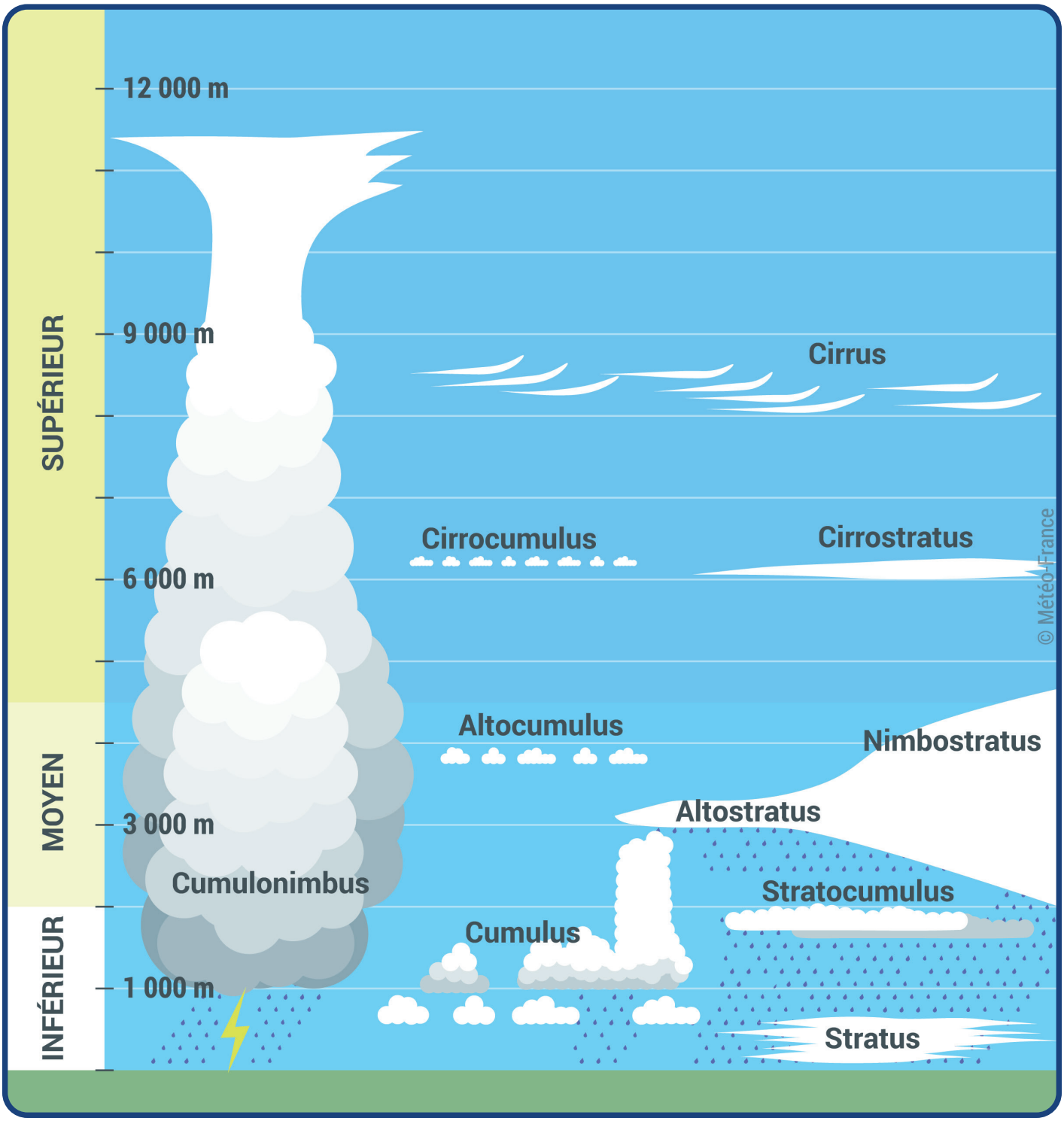
10

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

Les différents types de nuages

Les noms des nuages varient en fonction de :

- leur **forme** : ***cumulus*** (nuages en paquets), ***stratus*** (nuages étendus)
- leur **altitude** : ***« alto »*** à partir de 2 000 m, ***« cirro »*** à partir de 5 000 m
- leur **aptitude à produire des précipitations** : ***« nimbo »*** ou ***« nimbus »***



Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

Échelle de Beaufort

Force	Vitesse	Descriptif	Illustration
0	0 km/h	La fumée s'élève à la verticale.	
1	de 1 à 5 km/h	On sent très peu le vent, sa direction est relevée par la fumée qu'il entraîne mais non par les girouettes.	
2	de 6 à 11 km/h	Le vent est perçu au visage, les feuilles frémissent, les girouettes tournent.	
3	de 12 à 19 km/h	Les drapeaux légers se déploient, les feuilles et les rameaux sont sans cesse agités.	
4	de 20 à 28 km/h	Le vent soulève la poussière, les feuilles et les morceaux de papier, il agite les petites branches. Les cheveux sont dérangés, les vêtements claquent.	
5	de 29 à 38 km/h	Les yeux sont gênés par les matières dans l'air, les arbustes en feuilles commencent à se balancer. Des vaguelettes se forment sur les plans d'eau.	
6	de 39 à 49 km/h	Les manches sont gonflées par les côtés, l'utilisation des parapluies devient difficile, les grandes branches sont agitées, les fils des lignes électriques sifflent.	
7	de 50 à 61 km/h	La marche contre le vent devient pénible, les arbres sont agités en entier.	
8	de 62 à 74 km/h	La marche contre le vent est très difficile, le vent casse des rameaux.	
9	de 75 à 88 km/h	Les enfants sont renversés, le vent arrache les tuyaux des cheminées et endommage les toitures.	
10	de 89 à 102 km/h	(Rarement observée à terre) Les adultes sont renversés, les arbres sont déracinés, les habitations subissent de gros dommages.	
11	de 103 à 117 km/h	(Très rarement observée à terre) Ravages étendus.	
12	118 km/h et plus	(Exceptionnellement observée à terre) Ravages désastreux, destruction des habitations.	

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS
Illustrations : Muriel CHIRCOP

ACADÉMIE DE MONTPELLIER
Liberté Égalité Fraternité
Montpellier Méditerranée Métropole

Relevé météorologique :

LIEU : .....

DATE : ..... **HEURE :** .....

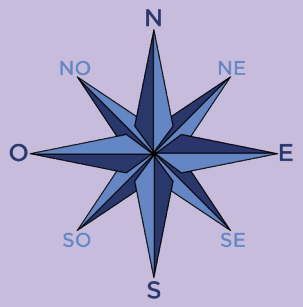
État du ciel : .....

Nuages observés : .....

.....

Température : ..... °C

Direction du vent
(entoure)



Force du vent
(entoure)

0 1 2 3 4

5 6 7 8 9

10 11 12

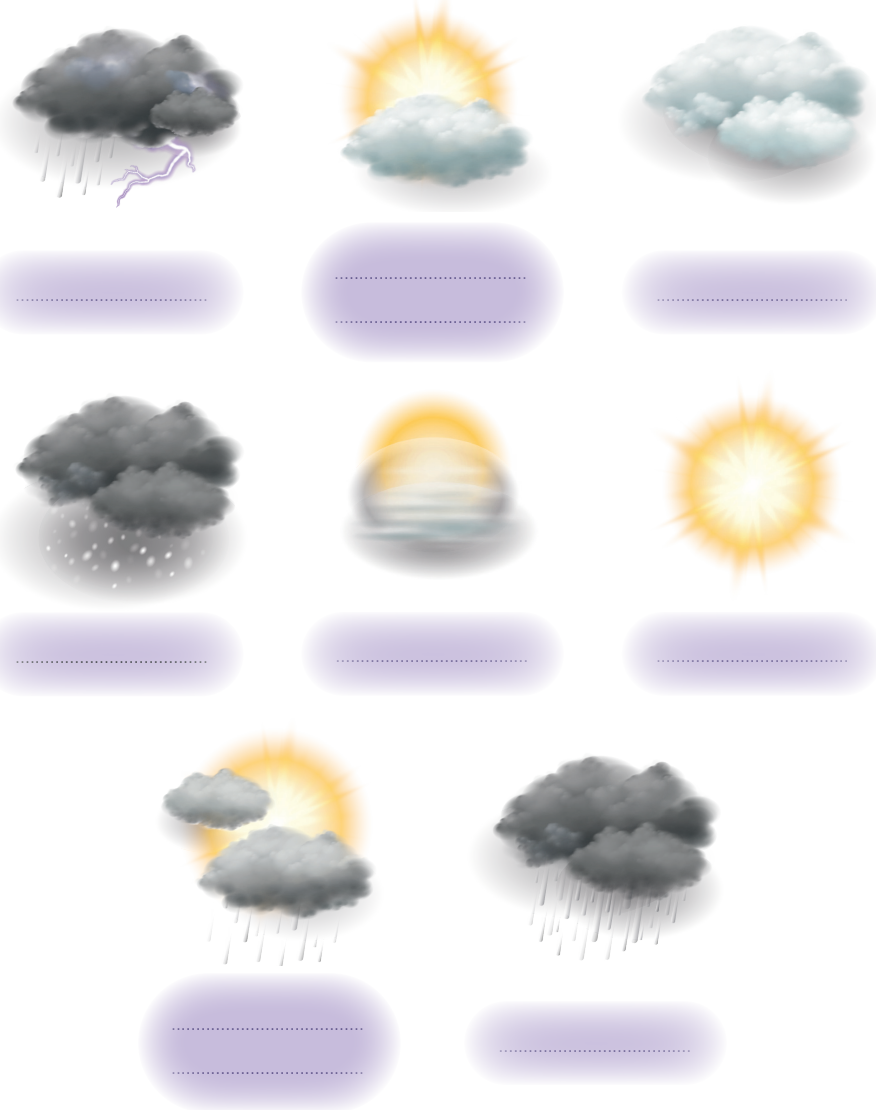
Pression atmosphérique : ..... hPa

Pluviométrie : ..... mm

Les relevés météorologiques
utiliser des instruments spécifiques

Mon carnet météo

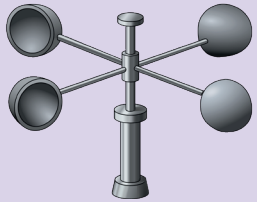
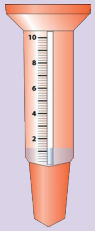
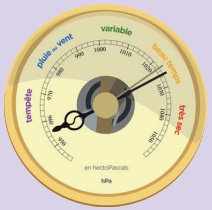
Pour chacun des pictogrammes ci-dessous, écris l'état du ciel qu'il représente :



Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

Les relevés météorologiques
utiliser des instruments spécifiques

Complète le tableau pour chaque instrument de mesure :

	Nom	Fonction	Mode d'utilisation
	.....	Il sert à mesurer...	On doit le placer... ....
	.....	Elle sert à mesurer...	On doit la placer... ....
	.....	Il sert à mesurer...	On doit le placer... ....
	.....	Il sert à mesurer...	On doit le placer... ....
	.....	Il sert à mesurer...	On doit le placer... ....

Relevé météorologique :

LIEU : Écolothèque à St-Jean-de-Védas

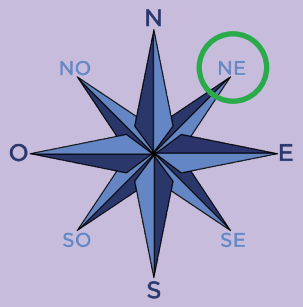
DATE : 12-12-2018 **HEURE :** 9h

État du ciel : **pluie**

Nuages observés : **nimbostratus**

Température : **5** °C

Direction du vent
(entoure)



Force du vent
(entoure)

0 1 **2** 3 4

5 6 7 8 9

10 11 12

Pression atmosphérique : **1008** hPa

Pluviométrie : **2** mm

Les relevés météorologiques
utiliser des instruments spécifiques

Mon carnet météo

SOLUTION

Pour chacun des pictogrammes ci-dessous, écris l'état du ciel qu'il représente :

orage

nuageux avec éclaircies

couvert

neige

brouillard

ensoleillé

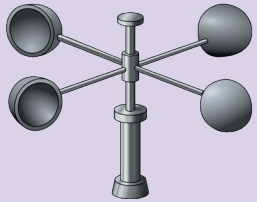
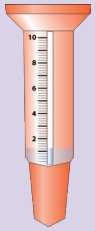
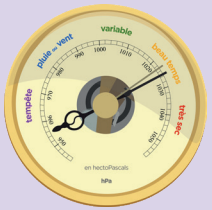
variable avec averses

pluie

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

Les relevés météorologiques
utiliser des instruments spécifiques

Complète le tableau pour chaque instrument de mesure :

	Nom	Fonction	Mode d'utilisation
	le thermomètre	Il sert à mesurer... **la température.**	On doit le placer... **à l'ombre et à l'abri des précipitations.**
	la girouette	Elle sert à mesurer... **la direction du vent.**	On doit la placer... **dans un endroit dégagé.**
	l'anémomètre	Il sert à mesurer... **la force du vent.**	On doit le placer... **dans un endroit dégagé.**
	le pluviomètre	Il sert à mesurer... **les précipitations.**	On doit le placer... **dans un endroit dégagé.**
	le baromètre	Il sert à mesurer... **la pression atmosphérique.**	On doit le placer... **à l'intérieur ou dans un abri pour protéger l'instrument.**

Conception et réalisation : Alexandre NICOLAS

Conception pédagogique : Alexandre NICOLAS / Académie de Montpellier
Conception graphique : Alexandre NICOLAS / Académie de Montpellier
Édition : Écolothèque de Montpellier Méditerranée Métropole

Crédits iconographiques

Baromètre : © viktorijareut - Fotolia.com

Cloche à vide : © Sophie GALLEZOT - Écolothèque de Montpellier Méditerranée Métropole

Pictogrammes météorologiques : © He2 - Fotolia.com

Cumulus : Vassil - CC0 1.0 (domaine public)

Stratus : Simon A. Eugster - CC BY-SA 3.0

Stratocumulus : WikiRigaou - CC BY-SA 4.0

Altocumulus : Simon A. Eugster - CC BY-SA 3.0

Altostratus : GerritR - CC BY-SA 4.0

Cirrus : ProjectManhattan - CC BY-SA 3.0

Cirrocumulus : Biswarup Ganguly - CC BY-SA 3.0

Cirrostratus : LivingShadow | Simon A. Eugster supposé (étant donné la revendication de droit d'auteur) - CC BY-SA 2.5

Nimbostratus : Simon A. Eugster - CC BY-SA 3.0

Cumulonimbus : Mark Ahsmann - CC BY-SA 3.0

Schéma types de nuages : © Météo-France

Illustrations de l'échelle de Beaufort : © Muriel CHIRCOP - Académie de Montpellier

Rose des vents : © Alexandre NICOLAS - Académie de Montpellier

Thermomètre : © rwgusev - Fotolia.com

Girouette : © meen_na - Fotolia.com

Anémomètre : © igor_wall - Fotolia.com

Pluviomètre : © OSweetNature - Shutterstock.com

Tampon solution : © ducu59us - Shutterstock.com