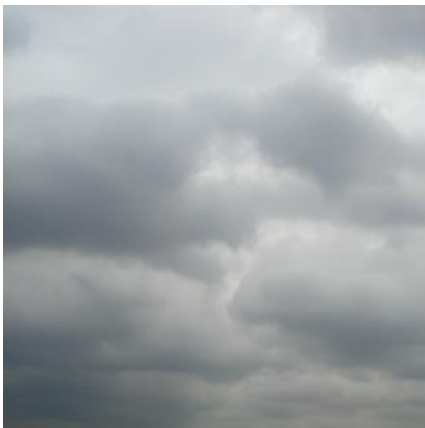


LE MUSÉUM
chez vous



Météorologie



Animation itinérante pour les classes élémentaires
de CM1 et CM2

Dossier d'accompagnement pédagogique



Muséum de Bordeaux
5 place Bardineau
33000 BORDEAUX
05 24 57 65 30



Ce document décrit le contenu des animations proposées ainsi que les pistes de travail suggérées en amont ou en aval de l'animation.

Son utilisation devra être modulée par l'enseignant en fonction de son projet et de son niveau de classe. Les documents pour les élèves éventuellement proposés durant ou après la conduite de l'animation sont à photocopier par l'enseignant.

La durée de l'animation est estimée à 1h20 min par classe.

Le tarif des animations est de 85 € pour une classe (tarif au 01/09/2018), puis le tarif est dégressif pour les classes supplémentaires s'enchaînant sur la même journée (maximum 4 classes/jour, repas de l'animateur à charge de l'école).

Pour réserver une date de visite, puis fixer les modalités pratiques, prendre contact avec le secrétariat par téléphone : [05 24 57 65 30](tel:0524576530) ou par mail : educatif.museum@mairie-bordeaux.fr

Votre candidature doit impérativement être confirmée sur le dispositif académique COEMEDIA (site de la DSDEN Gironde, espace enseignant) :

<https://bv.ac-bordeaux.fr/COEMEDIA-LDAP19/>

Il est souhaitable de mettre une salle à disposition, avec une grande table pour l'animateur et un accès à une prise électrique.

L'animateur arrive généralement une demi-heure avant la première animation, merci d'être présent afin de faciliter le déchargement du véhicule et l'installation du matériel, ce qui permettra de débiter la première animation sans perte de temps.

Les animateurs de l'association Amuséum sont recrutés avec soin, étudiants en sciences ou acteurs de la médiation scientifique. Pour les élèves, ces médiateurs sont des interlocuteurs spécifiques au musée, avec qui ils peuvent établir une relation particulière, et qui sont des personnes ressources.

L'enseignante mise à disposition est disponible pour toute information complémentaire utile à la préparation pédagogique de votre séance.

Nous vous rappelons que vous pouvez trouver l'ensemble des dossiers pédagogiques relatifs à nos propositions scolaires, ainsi que des informations complémentaires, sur le site du Muséum Bordeaux - sciences et nature :

<https://www.museum-bordeaux.fr/accueil/offre-pedagogique/scolaires>

Vous souhaitant une agréable et fructueuse visite de notre animateur, nous vous remercions de nous adresser vos critiques et vos suggestions afin de nous aider à améliorer les propositions que nous vous faisons.

Nathalie MEMOIRE, Conservateur

MCécile PERRIN, Professeur d'école mis à disposition, mperrin4@ac-bordeaux.fr

Céline GAROT, Responsable du pôle médiation

Guy GERGEREAU, Président de l'association Amuséum



Dossier initialement réalisé par : Y. Delprat, stagiaire en Master 2 professionnel « Histoire, Philosophie et Médiation des Sciences »
- ISIC Université Bordeaux 3, sous la direction de Marie-Cécile Perrin, Professeur des écoles mise à disposition et Nathalie Mémoire, Conservatrice du Muséum d'Histoire naturelle de Bordeaux

Crédits iconographiques :

Nuages : A. Melton, 2005. cc/by-sa/2.0
Hirondelle : M. Thyssen, 2004. GNUFDL.
Fennec couverture : T. parkinson, 2007. cc/by/2.0
Carte météo, éléments et cartes de jeu : Y. Delprat, 2009.
Coupe de grêlon : ERZ, 2008. cc/by-sa/3.0
Cristaux de neige : W. Bentley, 1865. Domaine public.
Boîte à vent, hermine naturalisée, hirondelle naturalisée : M Landreau, 2009.
Ganga : L. Lachaud.
Dromadaire : Singapore Zoo, 2005. Domaine public.
Isatis : A. Walk, 2004. GNUFDL 1.2
Ours polaire : A. Wilson, 2007. cc/by-sa/3.0
Fennec : k. Gaisser, 2008. cc/by-sa/2.0

Edition : septembre 2009 / révision MCP mai2021



Introduction

S'il y a un sujet de conversation quotidien par excellence, c'est bien la météo.

Elle est là, elle se manifeste continuellement : la pluie, les nuages, le vent, les variations de températures... et règne en maîtresse sur nos comportements et ceux des autres animaux.

Elle donne du fil à retordre aux spécialistes qui tentent, avec de meilleurs résultats aujourd'hui, de prévoir ses sautes d'humeurs. Elle s'emballe aussi sous l'influence des changements globaux qui affectent notre planète.

La météo se situe à un carrefour entre société et environnement, d'autant plus aujourd'hui où l'humanité et, avec elle, l'ensemble de la biosphère, se retrouve face à des phénomènes météorologiques et climatiques de plus en plus forts et dont les conséquences pourraient être sérieusement fâcheuses.

Il semble donc pour le moins utile voire nécessaire d'accorder à cette thématique un certain intérêt et d'offrir aux enfants des actions de médiation facilitant leur compréhension du monde qui les entoure et, à travers celle-ci, leur formation de citoyen.



Cette animation purement météorologique propose d'explorer à partir d'une carte météo quelques-uns des paramètres qui font le beau et le mauvais temps.

Cette animation autour du « temps atmosphérique » peut être complétée par deux autres animations :



L'une plus recentrée sur une observation naturaliste mettant en scène les réponses adaptatives de quelques animaux face aux variations saisonnières : « Animaux et saisons »



L'autre « Animaux et changements climatiques » s'affranchit plus ou moins de la notion « météorologie » pour aller vers celle de « climat », rejoignant ainsi une thématique qui alimente le débat actuel du développement durable. Elle s'intéresse aux adaptations animales en fonction de leur environnement mais aussi aux conséquences du changement climatique sur ces animaux.



Références aux programmes scolaires

En liaison avec les programmes [BO du 26 mars 2015 et du 25 novembre 2015] :

Cycle 3 : Sciences et Technologie

*Au cycle 3, les notions déjà abordées sont revisitées pour progresser vers **plus de généralisation et d'abstraction**, en prenant toujours soin de partir du concret et des représentations de l'élève.*

*La construction de savoirs et de compétences, par la mise en œuvre de démarches scientifiques et technologiques variées et la découverte de l'histoire des sciences et des technologies, introduit **la distinction entre ce qui relève de la science et de la technologie, et ce qui relève d'une opinion ou d'une croyance.***

*[...] les élèves acquièrent les **bases de langages scientifiques** et technologiques qui leur apprennent la concision, la précision et leur permettent d'exprimer une hypothèse, de formuler une problématique, de répondre à une question ou à un besoin, et d'exploiter des informations ou des résultats.*

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps.

» Diversités actuelle et passée des espèces. » Évolution des espèces vivantes.

(Les élèves exploitent l'observation des êtres vivants de leur environnement proche. Ils font le lien entre l'aspect d'un animal et son milieu.)

Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.

Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.

Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir

Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie.

» Besoins alimentaires des animaux.

Plus spécifiquement, le volet « **Météorologie** » s'inscrit dans l'étude de la matière :

- L'eau
 - états et changements d'état ;
 - le trajet de l'eau dans la nature ;
- L'air



Déroulement

Durée

1 h 20 min en classe entière.

Objectifs généraux

- Faire le lien avec des cartes météorologiques et les instruments de la station météorologique.
- Observer, s'interroger sur la nature des nuages et les replacer dans le cycle de l'eau.
- Appréhender les diverses composantes de la météo : nuages, précipitations, vent...
- Prendre part à une discussion, travailler en groupe et coopérer.

Prérequis à l'animation

- Connaître le cycle de l'eau.

Contenu de l'animation

- Les nuages et les précipitations.
- L'air et le vent.
- Les instruments de mesure météorologiques.

Déroulement

- **Première partie : Le temps qu'il fait**

Les enfants sont invités à répondre à la question sur la base de ce qu'ils connaissent. La discussion collective sera orientée vers la météorologie traitée à travers les médias, les instruments de mesures, l'observation de la nature (ciel, animaux, végétaux).

En guise de support, le médiateur aura avec lui une station météo et une carte météo qu'il animera en vidéo projection.

Les instruments de la station permettant de mesurer chacun des aspects de la météo et la carte serviront de fil rouge à l'animation.



- **Deuxième partie : De l'air qui nous entoure aux nuages**

Comment parler de météo sans parler de l'air : sa présence tout autour de nous, sa masse, ce qu'il y a dedans (vapeur d'eau).

Tout cela sera une introduction pour appréhender la formation des nuages.

Pour mettre en évidence ces aspects, le médiateur proposera des expériences qu'il conduira avec la participation des enfants : présence et masse de l'air illustrant la pression atmosphérique, vaporisation, condensation, fabrication de nuages.

La mise en évidence de la condensation se fera par groupe.

→ *Instruments de la station présentés dans cette séquence* : baromètre, thermomètre, hygromètre.

- **Troisième partie : La nature des nuages**

Les nuages sont souvent assimilés aux précipitations. Est-ce bien le cas ? Sont-ils tous de même nature ? La pluie, la neige, la grêle seront traitées par expérience ou vidéo projection.



La pluie se forme par un phénomène d'accrétion des gouttelettes d'eau. Ce phénomène fera l'objet d'une expérimentation par les enfants. Munis de baguettes qu'ils plongeront dans l'eau, ils essaieront de faire grossir des gouttes d'eau.



Les nuages ont des formes différentes. Comment différencier un cumulus d'un stratus ou autre cirrus ? Sont-ils à l'origine des mêmes précipitations ?

La forme des nuages sera traitée sous forme de jeu d'association dans lequel les enfants répartis en groupe auront à remettre ensemble des nuages avec leurs noms, leur description et leur étymologie.

Une synthèse sera faite sur un grand tableau représentant la coupe de la basse atmosphère et sur lequel viendront se coller les différents nuages.



→ *Instruments de la station présentés dans cette séquence* : pluviomètre

- **Quatrième partie : Le vent**

Un nuage ne reste pas en place, il circule grâce au mouvement d'air qu'on appelle le vent.

Comment se forme-t-il ? Quels sont ses paramètres et comment sont-ils mesurés ?

Quelques expériences menées par le médiateur avec la participation des enfants permettront de mettre en évidence la circulation de l'air entre hautes et basses pressions (anticyclone et dépression) à l'origine des vents généraux, mais aussi les mouvements ascendants d'air chaud et descendant d'air froid.

La fabrication de vent par convection sera testée grâce à la « machine à vent ».

Seront évoquées la direction (girouette) et la force du vent (anémomètre).



→ *Instruments de la station présentés dans cette séquence* : girouette et anémomètre

- **Cinquième partie : Bilan synthèse de l'animation**

Cette dernière séance permet de reprendre tout ce qui a été vu pendant l'animation et de répondre aux éventuelles questions. Elle sert aussi pour le médiateur de temps d'évaluation de l'action.

Prolongements pédagogiques à l'animation

Ces propositions peuvent s'inscrire dans votre projet pédagogique tout en prolongeant et approfondissant l'animation du *Muséum chez vous*.

- **Construction d'une station météo et relevés quotidiens des mesures**

De nombreux livres proposent des constructions très abordables pour constituer une station météo simple avec ses instruments.

- **Visite d'une station météo** (en Gironde et dans un rayon de 100 kilomètres autour de Bordeaux) :

Mérignac (33), Cazaux(33), Cap Ferret (33), Biscarrosse (40), Bergerac (24), Cognac (17).

- **Faire la différence entre des précipitations : bruine, averse...**

Lors des épisodes de précipitations, positionner des feuilles de papier sur le sol pendant quelques instants. Les retirer et mesurer la grosseur des gouttes qui se sont écrasées.

- **Le cycle de l'eau**

S'il n'a pas été traité en prérequis à la séance d'animation, le cycle de l'eau est un bon moyen d'évaluation du temps que les enfants viendront de vivre. Il leur permettra de réinvestir les connaissances abordées au cours de l'animation.

- **Le vent et l'échelle de Beaufort**

L'anémomètre sert à mesurer la vitesse du vent. Celle-ci est souvent associée à l'échelle de Beaufort, échelle permettant d'évaluer cette vitesse par l'observation de l'environnement. En prenant pour base les vitesses de l'échelle, le but serait d'essayer de retrouver les caractéristiques des premiers degrés de l'échelle.

- **Nuages et pollution**

Les gouttelettes d'eau nécessitent un support pour pouvoir se former. Dans l'atmosphère, ce sont souvent des aérosols qui jouent ce rôle. Ces minuscules poussières souvent naturelles peuvent aussi être des polluants. Ils retombent alors sur le sol. Un travail de recherche peut être effectué sur ces divers polluants, comme pour ceux que l'eau véhicule avant son évaporation.

En annexes :

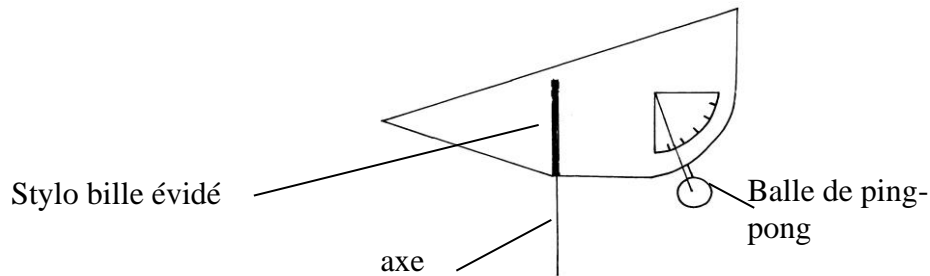
- La girouette anémomètre
- L'hygromètre à cheveux
- Le baromètre à membrane
- L'échelle de Beaufort
- Fiche de relevés météorologiques



Appareils de mesures météorologiques facilement réalisables

La girouette-anémomètre :

On peut construire une girouette-anémomètre avec une plaque en bois et une balle de ping-pong. La plaque en bois joue le rôle de girouette et la balle de ping-pong décrit un angle avec le sommet de la plaque qui diminue avec la vitesse du vent. On utilise aussi l'échelle de Beaufort qui compte 13 forces différentes.

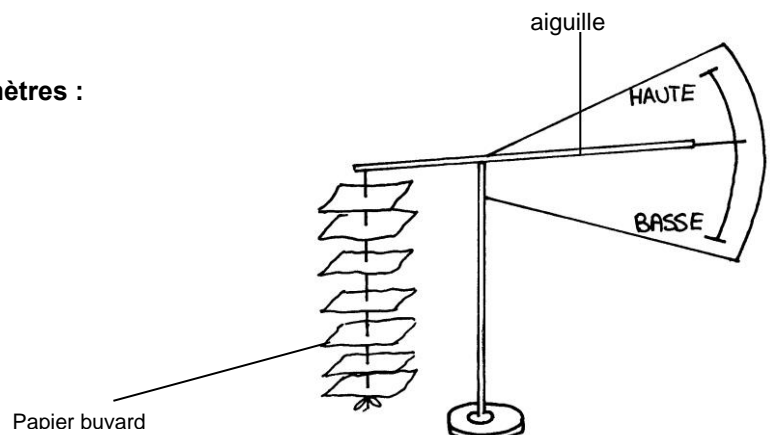


angle °	90	80	70	60	50	40	30	20
Vitesse du vent (km/h)	0	13	19	24	29	34	41	52

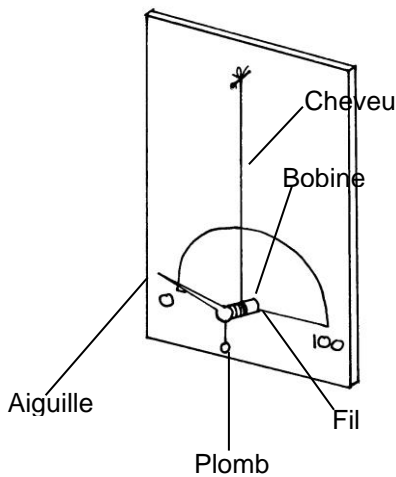
Les hygromètres :

On peut construire deux types d'hygromètres :

- l'hygromètre à buvard : il reprend le principe de la balance : plus le papier buvard est imprégné d'humidité, plus il est lourd, l'aiguille monte sur le cadran et inversement.

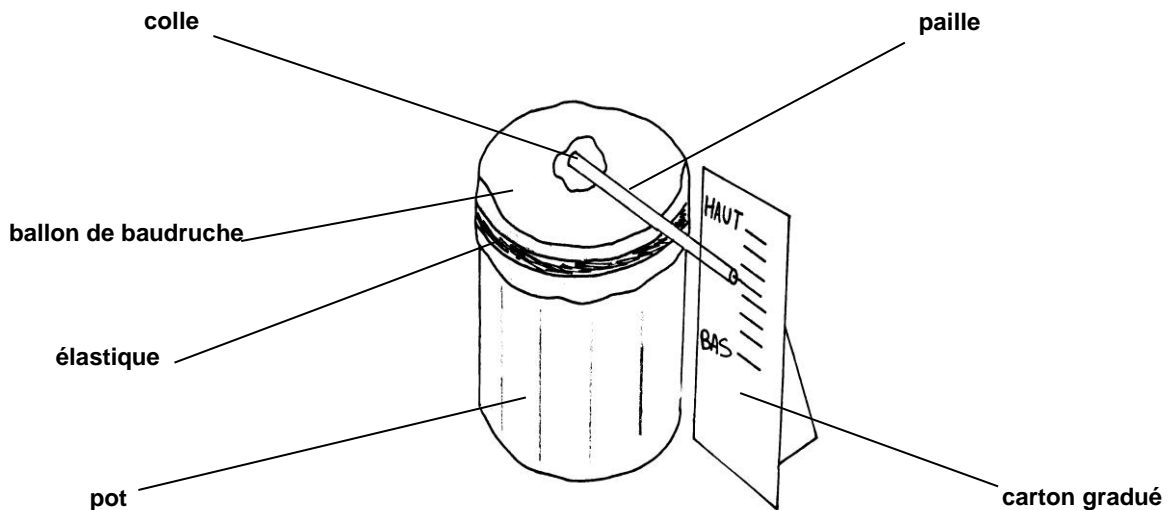


- l'hygromètre à cheveux : le cheveu a la particularité de s'allonger ou de rétrécir de 3 mm pour une longueur de 20 cm selon qu'il est saturé d'humidité ou sec. Il est important d'étalonner l'appareil, en le laissant au dessus de l'eau qui bout de manière à marquer le repère 100% et au dessus d'un radiateur pour indiquer 0% d'humidité.



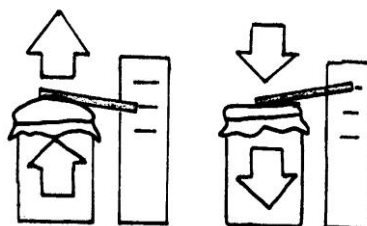
Le baromètre à membrane :

L'air appuie sur la membrane mais aussi dessous. L'air enfermé à l'intérieur du pot a une pression constante. Quand à l'extérieur, si la pression augmente, la membrane se creuse, c'est signe de beau temps. Quand la pression diminue, la membrane se gonfle, c'est l'inverse. Pour des mesures plus précises, il faut laisser ce baromètre à température constante et à l'abri des rayons solaires.



Basse pression

Haute pression



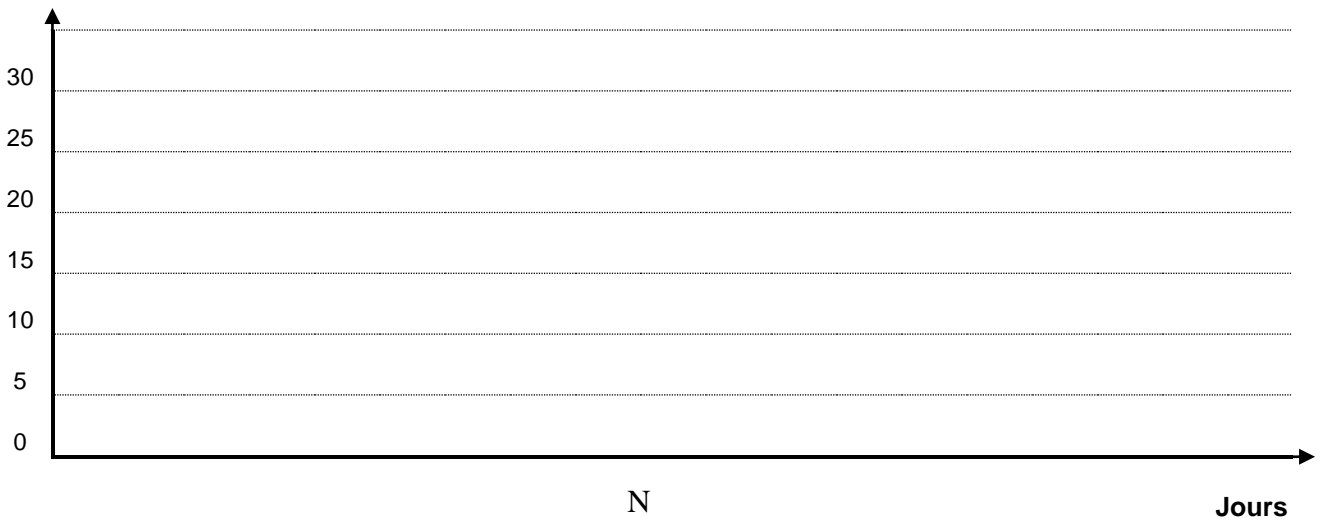


Fiche de relevés météo

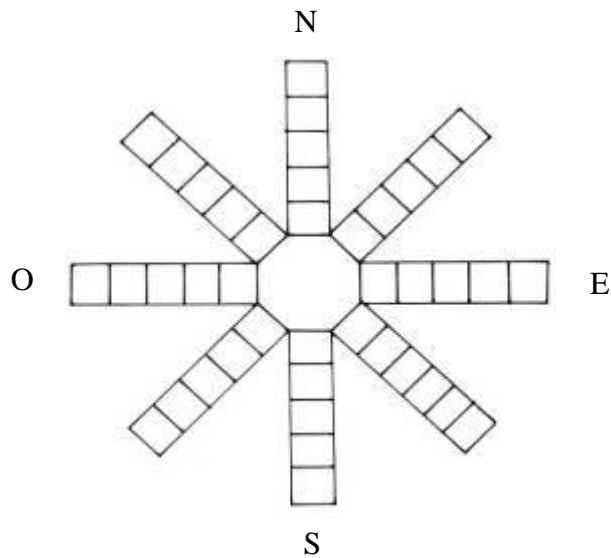
Température en °C



Précipitations en mm



Rose des vents



Taux d'humidité en %



Pression atmosphérique en hPa





Echelle de Beaufort

Force	terme	Vitesse en km/h	Etat de la mer	Effets à terre
0	Calme	Moins de 1	La mer est comme un miroir.	La fumée monte verticalement.
1	Très légère brise	1 à 5	Quelques rides ressemblant à des écailles de poissons, mais aucune écume.	La fumée indique la direction du vent. Les girouettes ne s'orientent pas.
2	Légère brise	6 à 11	Vaguelettes ne déferlant pas.	On sent le vent sur la figure, les feuilles bougent.
3	Petite brise	12 à 19	Très petites vagues. Les crêtes commencent à déferler. Écume d'aspect vitreux. Parfois quelques moutons épars.	Les drapeaux flottent bien. Les feuilles sont sans cesse en mouvement.
4	Jolie brise	20 à 28	Petites vagues, de nombreux moutons.	Les poussières s'envolent, les petites branches plient.
5	Bonne brise	29 à 38	Vagues modérées, moutons, éventuellement embruns.	Les petits arbres balancent. Les sommets de tous les arbres sont agités.
6	Vent frais	39 à 49	Crêtes d'écume blanches, lames, embruns.	On entend siffler le vent.
7	Grand frais	50 à 61	Trainées d'écume, lames déferlantes.	Tous les arbres s'agitent.
8	Coup de vent	62 à 74	Tourbillons d'écumes à la crête des lames, trainées d'écumes.	Quelques branches cassent.
9	Fort coup de vent	75 à 88	Lames déferlantes grosses à énormes, visibilité réduite par les embruns.	Le vent peut endommager les bâtiments.
10	Tempête	89 à 102	Conditions exceptionnelles : Très grosses lames à longue crête en panache. L'écume produite s'agglomère en larges bancs et est soufflée dans le lit du vent en épaisses trainées blanches. Dans son ensemble, la surface des eaux semble blanche. Le déferlement en rouleaux devient intense et brutal. Visibilité réduite.	Gros dégâts.
11	Violente tempête	103 à 117	Conditions exceptionnelles : Lames exceptionnellement hautes (les navires de petit et moyen tonnage peuvent, par instant, être perdus de vue). La mer est complètement recouverte de bancs d'écume blanche élongés dans la direction du vent. Partout, le bord de la crête des lames est soufflé et donne de la mousse. Visibilité réduite.	Très gros dégâts.
12	Ouragan	Supérieur à 118	Conditions exceptionnelles : L'air est plein d'écume et d'embruns. La mer est entièrement blanche du fait des bancs d'écume dérivant. Visibilité fortement réduite.	Dégâts très importants.