

Exposition temporaire

**Climat :
À nous de jouer !**

**DOSSIER
PEDAGOGIQUE**

+ 38 cm
en 2056



9 AVR.16 ↓
4 SEPT.16 ↓

Sommaire

Introduction

Parcours de l'exposition

Plan de l'exposition

1. Module : Marelle : C'est quoi le climat ?
2. Module : Climatologie ou Météorologique
3. Module : Les différents types de climat
4. Panneaux « Le climat vu de ma fenêtre » de Terra Eco
5. Module : Borne jeu quizz
6. Module : La mer monte
7. Module : Migration de la faune terrestre
8. Module : Vidéo sur la remontée du St Pierre argenté
9. Module : Ampoules et consommation
10. Module : Le château de déchets
11. Panneaux « Le climat vu de ma fenêtre » de Terra Eco
12. Module : Cuisine : « repensons nos assiettes »
13. Module : Dressing
14. Module : Bureau « réfugiés climatiques »
15. Module : Centre-ville
16. Module : Table interactive sur les mesures adaptatives
17. Panneaux « Le climat vu de ma fenêtre » de Terra Eco
18. Module : Photomaton

En lien avec les salles permanentes :

Des espèces menacées par le changement climatique, qui ont adopté des stratégies d'adaptation sont citées dans l'exposition. On peut avoir connaissance d'autres problématiques liées à d'autres espèces emblématiques (ours polaire) ou plus discrètes. Les enseignants qui souhaitent les montrer à leurs élèves peuvent parcourir les salles du rez-de-chaussée et du 1^{er} étage et partir à leur recherche.

Les liens avec le programme :

Les classes se verront proposer des visites et ateliers en fonction des attentes liées aux programmes scolaires (élémentaires et secondaires). Certaines parties de l'exposition se verront ainsi traitées de manières plus approfondies en fonction des contenus liés aux différents programmes de l'Education Nationale.

Autour de l'exposition :

Des ateliers, visites thématiques, conférences... sont proposés pour le grand public et les familles en dehors du temps scolaire. Les enseignants et élèves sont évidemment invités à participer à ces activités. Vous pourrez retrouver toutes les informations sur <http://www.museum-larochelle.fr/agendamuseum.html> et dans l'Agenda du Développement Durable de la CDA de La Rochelle pour la période de juin à août.

Introduction



Le Muséum et le service environnement de la Communauté d'agglomération de La Rochelle propose l'exposition temporaire « **Climat, à nous de jouer !** » du 9 avril au 4 septembre 2016.

L'exposition propose une immersion dans la thématique du changement climatique. Ce sujet récurrent nous concerne tous mais qu'est-ce que réellement le changement climatique ? Cette exposition vous invite à découvrir ses multiples facettes, à savoir la définition du climat opposée à celle de la météorologie. Les impacts liés au changement climatique seront également évoqués mais le but de cette exposition est de vous faire découvrir comment atténuer ce phénomène et surtout de vous faire découvrir les solutions d'adaptation locales à ces changements.

L'exposition est interactive et ludique. La scénographie invite les visiteurs à des expérimentations et une immersion dans la vie courante amène à une réflexion sur leurs propres actions.

Ce dossier pédagogique a été réalisé par le service pédagogique du Muséum de la Rochelle.

Il est destiné aux enseignants du Primaire et du Secondaire qui souhaitent faire découvrir l'exposition à leurs élèves.

La réservation est obligatoire pour les visites libres et les visites accompagnées (voir [Informations pratiques](#)).

Cette exposition a été réalisée par le Muséum d'Histoire Naturelle en partenariat avec la Communauté d'agglomération de La Rochelle (service environnement et service gestion des déchets). Sont partenaires également DEFI Energies 17, l'E.C.O.L.E. de la MER, Les Petits Débrouillards Poitou-Charentes, la Ligue pour la Protection des Oiseaux 17, Nature Environnement 17.

Plan de l'exposition

La salle d'exposition temporaire est située au sous-sol du Muséum.



Parcours de l'exposition

+ 38 cm
en 2056

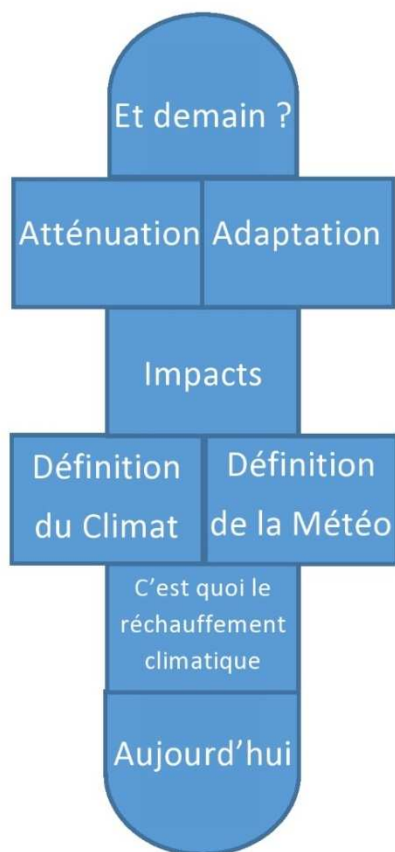
2010



Partie 1 : C'est quoi le climat ?

1. Module La marelle

Ce que l'on voit ...



Une marelle classique est dessinée au sol. Dans les cases sont inscrits les grandes thématiques de l'exposition en partant de la case « terre » renommée « aujourd'hui » jusqu'à la case « ciel » renommée « Et demain ? ». Les différents thèmes sont repris, en commençant par « c'est quoi le réchauffement climatique ». Le jeu se poursuit avec les définitions du climat et de la météo qui sont en vis-à-vis pour bien faire la différence entre les deux. Ensuite vient la case « Impacts » pour terminer avec une double case « Atténuation » et « Adaptation ». Ces cases sont l'une à côté de l'autre pour bien montrer que ce sont deux options bien distinctes.

Ce que l'on découvre ...

Au lieu d'un panneau classique, la marelle offre l'opportunité de découvrir les différences entre le climat et la météorologie en associant le côté ludique et la partie informative contenue dans ce dernier. Entre autre, le visiteur est plongé dès le début dans l'exposition sur la thématique du climat sous un format non classique et il sait d'ores et déjà le cheminement que va prendre l'exposition.

2. Module Climat ou Météo ?

Ce que l'on voit ...

Le module est composé d'un plan horizontal, d'un bouton vrai, d'un bouton faux et de six vitrines en plexiglas. Le visiteur observe une photo qui illustre soit un phénomène climatique, soit un phénomène météorologique. Pour ce faire, il peut appuyer sur le bouton « Climat » ou sur le bouton « Météo ». Trois images illustrent un phénomène climatique et trois images illustrent un phénomène météorologique. Sur les six images présentées, il y a un graphique sur la température du 1^{er} au 18 juillet 2013, une tornade, le glacier d'Ossoue avec 100 ans d'intervalle, des chercheurs qui extraient une carotte glaciaire, une carte météorologique de la France et un éclair.

Météorologique



Climatique

Ce que l'on découvre ...

Le visiteur découvre que la différence majeure entre le climat et la météo est un paramètre temporel. La météorologie décrit l'état de l'atmosphère à un instant donné et à un endroit précis de la Terre, son évolution pouvant être prévue sur quelques jours. En revanche, le climat d'une région, c'est l'ensemble des conditions météorologiques durant une longue période, au moins trente ans. Le climatologue travaille donc sur le long terme – contrairement au météorologue qui fait des prévisions sur le court terme – et il s'intéresse aux valeurs moyennes des paramètres atmosphériques : température de l'air, précipitations, pression atmosphérique, force et direction des vents... Plus globalement, à l'échelle planétaire, le climat se définit avant tout comme une question d'énergie.

A l'origine du climat : la glaciologie

La **glaciologie** est une science de la Terre qui étudie la nature physique et chimique des systèmes glaciaires et périglaciaires (cryosphère, glaciers, glaces, pergélisol, interactions air-neige ...). Les glaciologues se préoccupent de déterminer les principales caractéristiques des surfaces englacées. Sur le plan chimique, les interactions entre la glace et le sol et l'air sont étudiées en vue de mieux comprendre l'évolution de la glace. Une grande partie des échantillons de glace sont prélevés sur des **carottes de glace** qui sont formées par compression de couches de neiges successives, année après année. Une découpe verticale de glace contient donc des couches de plus en plus anciennes à mesure qu'on s'enfonce vers le centre de la Terre. Les propriétés de formation de la glace, les composés et éléments chimiques qui s'y trouvent peuvent être étudiés en vue d'une reconstruction plus ou moins précise du climat des années passées. L'action d'extraire l'échantillon de glace s'appelle le **carottage** qui est un type de forage.

L'un des pionniers dans ce domaine est **Claude Lorius** qui a été le premier, avec Jean Jouzel, à avoir mis en évidence le lien entre la concentration atmosphérique en gaz à effet de serre et l'évolution du climat. La **glaciologie** est donc une discipline majeure dans la compréhension du système climatique.

Programme pédagogique autour du climat : <http://laglaceetleciel.com/education>

En savoir plus : Le glacier d'Ossoue

Depuis 1911, le glacier d'Ossoue s'est raccourci de 540 mètres. En 100 ans, sa superficie est passée d'environ 110 à 45 hectares, soit une perte de surface de 59% ! Au cours des dix dernières années, le glacier d'Ossoue a perdu l'équivalent de 15,8 mètres d'épaisseur sur l'ensemble de sa surface.

chrome-extension://oemmndcbldboiebfnladdacbfdmadadm/http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/livret_indicateurs.pdf

Références livres :

- Christophe Cassou, Météo et climat, ce n'est pas la même chose ! Collection Les minipommes, Edition Le Pommier, 2013, 58 p.
- Pierre René, Glaciers des Pyrénées. Le réchauffement climatique en images, Éditions Cairn, 2013, 192 p.

3. Module Les différents types de climat

Ce que l'on voit ...

Le module est composé d'un meuble carré avec dessus 3 dés. Le visiteur lance le premier dé « Nom du type de climat » (écrit sur la face rouge). Cinq types de climat sont écrits sur chaque face du cube : le climat tropical, le climat tempéré, le climat continental, le climat polaire et le climat sec. Le visiteur doit ensuite aligner à côté la face correspondant du cube « caractéristiques du climat » (écrit sur la face bleue). Les cinq grandes caractéristiques des types de climat se basent sur la température, la pluviométrie, la présence de saisons bien marquées ou non. Enfin, le troisième cube « illustrations du climat » (écrit sur la face verte) doit être aligné sur le « nom du type de climat » et « caractéristiques du climat » associés.



Ce que l'on découvre ...

Le visiteur découvre une facette du climat qui est plus complexe que ce que l'on peut penser aux premiers abords. Le jeu se base sur la première partie de la classification. Mais un autre tableau est à disposition pour montrer toutes les variantes du climat.

Le climat : pas si simple que ça à classer !

La classification de Köppen est une classification des climats fondée sur les précipitations et les températures. C'est le botaniste Wladimir Peter Köppen qui l'a inventée en 1900 en combinant la carte mondiale de la végétation publiée en 1866 par Griesbach et la division du climat en cinq zones par Candolle. C'est la plus courante des classifications climatiques dans sa version présentée par Rudolf Geiger en 1961.

1^{re} lettre : type de climat

Code	Type	Description
A	Climat tropical	<ul style="list-style-type: none">• Température moyenne de chaque mois de l'année > 18 °C• Pas de saison hivernale• Fortes précipitations annuelles (supérieure à l'évaporation annuelle)
B	Climat sec	<ul style="list-style-type: none">• Évaporation annuelle supérieure aux précipitations annuelles. Ce seuil est calculé de la manière suivante :<ul style="list-style-type: none">• Si moins de 30 % des précipitations tombent en été (avril à septembre dans l'hémisphère nord) : Précipitations annuelles moyennes (mm) < 20 × température annuelle moyenne (°C)• Si plus de 70 % des précipitations tombent en été : Précipitations annuelles moyennes (mm) < 20 × température annuelle moyenne + 280• Autrement : Précipitations annuelles moyennes (mm) < 20 × température annuelle moyenne + 140
C	Climat tempéré	<ul style="list-style-type: none">• Températures moyennes des 3 mois les plus froids comprises entre -3 °C et 18 °C• Température moyenne du mois le plus chaud > 10 °C• Les saisons été et hiver sont bien définies
D	Climat continental	<ul style="list-style-type: none">• Température moyenne du mois le plus froid < 0 °C• Température moyenne du mois le plus chaud > 10 °C• Les saisons été et hiver sont bien définies
E	Climat polaire	<ul style="list-style-type: none">• Température moyenne du mois le plus chaud < 10 °C• La saison d'été est très peu marquée

Le climat : pas si simple que ça à classer !

2^{ème} lettre : type de climat

Code	Description	S'applique à
S	<ul style="list-style-type: none"> Climat de steppe Précipitations annuelles comprises entre 50 et 100 % du seuil calculé 	B
W	<ul style="list-style-type: none"> Climat désertique Précipitations annuelles < 50 % du seuil 	B
w	<ul style="list-style-type: none"> Saison sèche en hiver <ul style="list-style-type: none"> Pour A : climat de la savane, P du mois le plus sec < 60 mm et < [100 – (précipitations annuelles moyennes)/25] pour C et D : P du mois hivernal le plus sec < 1/10 du mois le plus humide 	A-C-D
s	<ul style="list-style-type: none"> Saison sèche en été (climat méditerranéen, P du mois estival le plus sec < 40 mm et < 1/3 du mois hivernal le plus humide) 	A-C-D
f	<ul style="list-style-type: none"> Climat humide, précipitations tous les mois de l'année <ul style="list-style-type: none"> Pour A : climat de la forêt tropicale, P du mois le plus sec > 60 mm Pour C et D : pas de saison sèche, ni « w » ni « s » 	A-C-D
m	<ul style="list-style-type: none"> Climat de mousson : P du mois le plus sec < 60 mm et > [100 – (précipitations annuelles moyennes)/25] Précipitations du mois le plus sec < 60 mm 	A
T	<ul style="list-style-type: none"> Température moyenne du mois le plus chaud comprise entre 0 °C et 10 °C 	E
F	<ul style="list-style-type: none"> Température moyenne du mois le plus chaud < 0 °C 	E
M	<ul style="list-style-type: none"> Précipitations abondantes Hiver doux (Température moyenne du mois le plus froid > -10 °C) 	E

On obtient donc les catégories suivantes :

Af (climat équatorial) ; **Aw** (climat de savane avec hiver sec) ; **As** (climat de savane avec été sec) ; **Am** (climat de mousson) ; **BS** (climat de steppe - semi-aride) ; **BW** (climat désertique) ; **Cf** (climat tempéré chaud sans saison sèche – océanique) ; **Cw** (climat tempéré chaud avec hiver sec - chinois) ; **Cs** (climat tempéré chaud avec été sec - méditerranéen) ; **Df** (climat continental froid sans saison sèche) ; **Dw** (climat continental froid avec hiver sec) ; **Ds** (climat continental froid avec été sec - continental méditerranéen) ; **ET** (climat de toundra) ; **EF** (climat d'inlandsis) ; **EM** (climat subpolaire océanique).

Le climat : pas si simple que ça à classer !

3^{ème} lettre : type de climat

Pour affiner les types B, C et D, une troisième lettre précise l'amplitude du cycle annuel des températures :

Code	Description	S'applique à
a : été chaud	<ul style="list-style-type: none">• Température moyenne du mois le plus chaud > 22 °C	C-D
b : été tempéré	<ul style="list-style-type: none">• Température moyenne du mois le plus chaud ≤ 22 °C• Températures moyennes des 4 mois les plus chauds > 10 °C	C-D
c : été court et frais	<ul style="list-style-type: none">• Température moyenne du mois le plus chaud < 22 °C• Températures moyennes mensuelles > 10 °C pour moins de 4 mois• Température moyenne du mois le plus froid > -38 °C	C-D
d : hiver très froid	<ul style="list-style-type: none">• Température moyenne du mois le plus froid < -38 °C	D
h : sec et chaud	<ul style="list-style-type: none">• Température moyenne annuelle > 18 °C	B
k : sec et froid	<ul style="list-style-type: none">• Température moyenne annuelle < 18 °C	B

4. PANNEAUX : Le climat vu de ma fenêtre, parties 1 et 2

Les photographies de l'exposition « Le climat vu de ma fenêtre » se retrouvent tout au long du parcours de l'exposition. Certains des panneaux sont exploités de manière plus approfondie dans les jeux et présentations des différents modules.

Partie 2 : Tous impactés !

5. Module : Borne jeu quizz, 6. Module : La mer monte

Un quizz vrai / faux sur la relation climat / océans. En complément trois autres dispositifs : le module « la mer monte » qui permet de visualiser différents niveaux des eaux à plusieurs dates et une animation présentée par l'animateur : « la circulation thermohaline ». En outre, une petite expérience sur l'acidification des océans vous sera proposée.

7. Module : Migration de la faune terrestre

En complément du panneau « Les espèces courent vers le nord » (Le climat vu de ma fenêtre), deux présentations ont été réalisées : les changements de comportements migratoires des oiseaux et des déplacements de populations d'espèces d'insectes ou de serpents.

8. Module : Vidéo Saint-pierre argenté

Les animaux marins voient également leurs aires de répartition se modifier, l'animation présentée ainsi que le module précédent permettra d'interroger les visiteurs sur les capacités d'adaptation de la faune ou de la flore face aux changements climatiques.

Partie 3 : Atténuer, c'est bien joué !

9. Module : Une idée lumineuse

Un jeu autour de l'énergie dépensée pour faire fonctionner différents types d'ampoules : incandescence, halogène, fluocompacte et led. En complément, des informations sur les durées de vie, prix... sont données. L'animateur pourra apporter des informations complémentaires sur la production d'énergie en France et les prévisions pour 2030.

10. Module : Le château de déchets

Une mise en volumes d'un panneau de l'exposition « Le climat vu de ma fenêtre » permettra d'échanger sur les déchets : les éco-gestes permettant de les limiter, la manière dont ils peuvent être recyclés ou leur coût écologique.

11. Panneaux Le climat vu de ma fenêtre, partie 3

Partie 4 : Et si on s'adaptait ?

4 modules s'articulent autour d'un espace cloisonné représentant une cuisine, un dressing, un bureau ainsi qu'un espace extérieur (centre-ville). Le tout complété par un jeu interactif sur différentes mesures adaptatives réalisées à divers échelons (international, national ou local).

12. Module : Cuisine, repensons nos assiettes

Au-delà de contenus informatifs, l'espace cuisine est le lieu où l'on pourra jouer à composer son menu et à en mesurer le bilan carbone, à l'aide d'une balance à plateaux. Ainsi, de l'affrontement entre les deux joueurs naîtra un dialogue sur nos modes de consommation et nos possibilités d'adapter nos comportements alimentaires.

13. Module : Dressing

Des jeans et des t-shirts, oui mais selon différents modes de productions, transports, cultures du coton, traitements des eaux de production...

14. Module : Bureau

Ce module intègre des contenus en relation avec des perspectives d'augmentation du nombre de réfugiés climatiques, qu'ils viennent de pays étrangers ou qu'ils habitent des

régions côtières de nos pays qui pourraient se retrouver en dessous du niveau de la mer, au cours des prochaines décennies.

15. Module : Centre-ville

En ville, les surfaces de bitumes et les toits créent des îlots de chaleur. Afin de contrecarrer cet inconvénient et pour anticiper de futurs épisodes caniculaires, les collectivités locales envisagent de créer des îlots de fraîcheur par des plantations d'essences d'arbres adaptées en des lieux stratégiques. Le public pourra s'asseoir sur le banc d'un espace public aménagé et se documenter sur les mesures locales liées au changement climatique.

16. Module : Table interactive

Il s'agit d'associer des visuels à différentes mesures adaptatives existantes à différents échelons (internationaux, nationaux ou locaux) : cultures intercalaires, protocoles d'ententes internationaux, bâtiments végétalisés, cultures en milieu salin...

17. PANNEAUX : Le climat vu de ma fenêtre, partie 4

18. Module : Photomaton

Pour finir, les visiteurs sont invités dans un photomaton, afin de choisir un engagement en faveur du climat qu'ils pensent pouvoir tenir. Ils pourront ensuite se photographier avec leur engagement et envoyer leur photo, s'ils le désirent, à l'adresse suivante :

museum.info@ville-larochelle.fr

Les animations



Les animations au sein de l'expo

- Visite guidée de l'exposition « Climat, à nous de jouer ! »

Niveau : L'exposition s'adresse principalement aux classes de CM1, Cm2, Collège et Lycée.

Durée : La visite animée dure de 1h30 (cycle 3) à 1h45 (Collège, Lycée).

Sur rendez-vous : par téléphone au 05 46 41 18 25 ou par courriel : museum.animation@ville-larochelle.fr

Les visites guidées sont accompagnées par un animateur du raDDar. Outre le contenu commun, il pourra apporter des compléments en fonction de son expertise.

- Visite libre de l'exposition « Climat, à nous de jouer »

Niveau : Primaire (CM1-CM2), Collège et Lycée

Durée : La visite animée dure de 1h30 (cycle 3) à 1h45 (Collège, Lycée).

Sur rendez-vous : par téléphone au 05 46 41 18 25 ou par courriel : museum.animation@ville-larochelle.fr

Bibliographie



Comprendre le changement climatique : document téléchargeables :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Comprendre-le-changement-.html>

Vidéos téléchargeables :

<http://www.cop21.gouv.fr/comprendre/10-videos-pour-comprendre-les-changements-climatiques/>

Le Plan Climat Energie Territorial

<http://www.agglo-larochelle.fr/vers-un-plan-climat-energie-territorial>

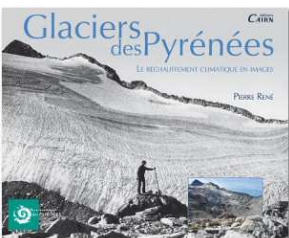
Livres jeunesse



Pour le primaire : Christophe Cassou, *Météo et climat, ce n'est pas la même chose !* Collection Les minipommes, Edition Le Pommier, 2013, 58 p.

Résumé : Si la météo prévoit le temps qu'il fera demain, le climat, lui, étudie le temps qu'il fera dans vingt ans. Alors comment fait-on pour prévoir le temps qu'il fera demain, et dans plusieurs années ? D'où vient le vent ? Qu'est-ce que c'est un nuage ? Comment se transforme-t-il parfois en pluie ? Christophe Cassou, climatologue et chercheur CNRS au CERFACS, nous éclaire sur toutes ces questions.

Livres adultes



Pierre René, *Glaciers des Pyrénées. Le réchauffement climatique en images*, Éditions Cairn, 2013, 192 p.

Résumé : Ce livre est le premier ouvrage français qui est entièrement consacré aux glaciers dans les Pyrénées. Très richement illustré de quelques 150 photographies anciennes et récentes mises en regard le plus souvent sous forme de diptyque, accompagnées de nombreux schémas et d'explications scientifiques, il propose au lecteur un siècle d'évolution de réchauffement climatique en images.

Informations pratiques

2010

+ 38 cm
en 2056



Service éducatif

05 46 41 18 25

museum.animation@ville-larochelle.fr

Jours et horaires

Horaires du 1er juillet au 30 septembre

Du mardi au vendredi : 10h/19h

Samedi : 14/19h

Dimanche et jours fériés : 14/19h

Premier samedi du mois : 14h/21h

Premier dimanche du mois : 10h/19h

Horaires du 1er octobre au 30 juin

Du mardi au vendredi : 9h/18h

Samedi : 14h/18h

Dimanche et jours fériés : 14h/18h

Premier samedi du mois : 14h/21h

Premier dimanche du mois : 9h/18h

Tarifs

Entrée gratuite. Animation gratuite. Sur réservation.

Fermeture hebdomadaire le lundi, service éducatif disponible.

(renseignements, préparations)

Accessibilité

Les locaux du Muséum sont entièrement accessibles aux groupes en situation de handicap.

Préparer sa sortie

Contactez le service éducatif du Muséum par téléphone ou par mail afin de :

- Réserver une date de visite
- Prendre des informations ou un rendez-vous avec un médiateur.

