

# Le train du climat en 2015

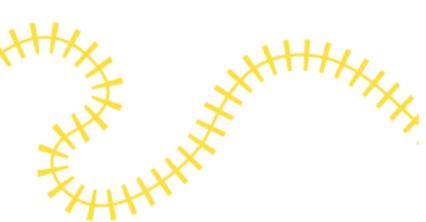
19 villes et 13 régions traversées du 5 au 25 octobre.

Plus de 23000 visiteurs de 7 à 90 ans, dont près de 3500 scolaires et plus d'un millier de décideurs locaux, ont visité l'exposition dans le train.

Un échange direct entre les visiteurs et une douzaine de chercheurs présents chaque jour dans le train, soit une quarantaine de « messagers du climat ».

Des animations organisées par chaque ville étape avec des chercheurs « locaux » dans le cadre de la Fête de la Science mais aussi avec des associations et les collectivités locales.

De nombreuses attentes soulevées sur les territoires pour poursuivre cette opération sous une autre forme.



# DES FORMATS DE VISITE ET UNE MEDIATION SUR MESURE

**POUR LE GRAND PUBLIC**  
⇒ **GROUPES FORMES SUR PLACE**



**POUR LES SCOLAIRES**  
⇒ **VISITES DE CLASSE**



# Des mots en décalage

**Climat** Au sens étroit du terme, le climat désigne en général le temps moyen ou, plus précisément, se réfère à une description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes variant de quelques mois à des milliers, voire à des millions d'années (la période type, définie par l'Organisation météorologique mondiale, est de 30 ans). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la hauteur de précipitation et le vent. Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du  *système climatique* , y compris sa description statistique.

CLIMAT ET CE QU'IL DÉFINIT EN MÉTÉOROLOGIE.

**Circulation méridienne océanique** Circulation méridienne (nord-sud) de retournement dans l'océan, quantifiée par les sommes zoniales (est ouest) des transferts de masse selon les couches de profondeur ou de densité. Dans l'Atlantique Nord, au large des  *régions*  subtropicales, cette circulation méridienne (qui désigne en principe une quantité observable) est souvent assimilée à la  *circulation thermohaline* , qui est une interprétation conceptuelle incomplète. Il ne faut pas oublier que la circulation méridienne océanique est également provoquée par le vent et qu'elle peut aussi mettre en jeu, à profondeur relativement faible, des cellules de retournement, notamment celles qu'on peut observer dans les couches supérieures des zones océaniques tropicales et subtropicales où les eaux chaudes (légères) augmentent de densité en se déplaçant en direction des pôles et subissent ensuite une  *subsuction*  à des niveaux plus profonds en se dirigeant vers l'équateur.

**Circulation thermohaline** Circulation océanique à grande échelle sous l'effet de laquelle les eaux de faible densité dans les couches supérieures de l'océan se transforment en eaux à plus forte densité dans les couches intermédiaires et profondes avant de revenir dans les couches peu profondes. Cette circulation est asymétrique, car la transformation des eaux de faible densité en eaux denses s'effectue dans des zones restreintes à des latitudes élevées, alors que le retour à la surface se caractérise par une lente remontée s'accompagnant de processus de diffusion dans des zones géographiques beaucoup plus vastes. La circulation thermohaline est engendrée par des densités élevées à la surface ou près de celle-ci, dues à des températures basses et/ou à une salinité élevée; toutefois, malgré son nom suggestif bien que commun, elle est également régie par des forces mécaniques telles que le

DES MÉTÉOROLOGES ET LEUR LANGAGE.

**Configuration de téléconnexion** Carte de corrélation obtenue par le calcul d'une corrélation entre des variables en des zones spatiales différentes et un  *indice climatique* . Il s'agit d'un cas spécial de  *configuration du climat*  obtenu pour des variables et un indice climatique normalisés, c'est-à-dire des variables et un indice chacun centré et mis à l'échelle de façon à ce qu'ils aient une moyenne nulle et une variance unitaire. Pour établir des cartes de téléconnexion en un point, on choisit une variable en un lieu qui sert d'indice climatique. Voir aussi  *Téléconnexion* .

**Configuration du climat** Ensemble de coefficients variables dans l'espace obtenu par « projection » (régression) de variables climatiques sur une série chronologique correspondant à un  *indice climatique* . Lorsque l'indice climatique est une composante principale, la configuration du climat est un vecteur propre de la matrice des covariances; en climatologie, on parle de  *fonction orthogonale empirique (FOE)* .

**Configuration Pacifique-Amérique du Nord (PNA)** Configuration oscillatoire atmosphérique à grande échelle présentant une séquence d'anomalies troposphériques anticycloniques et dépressionnaires s'étendant depuis la partie ouest du Pacifique subtropical jusqu'à la côte est de l'Amérique du Nord. Voir l'indice de la téléconnexion PNA, encadré 2.5.

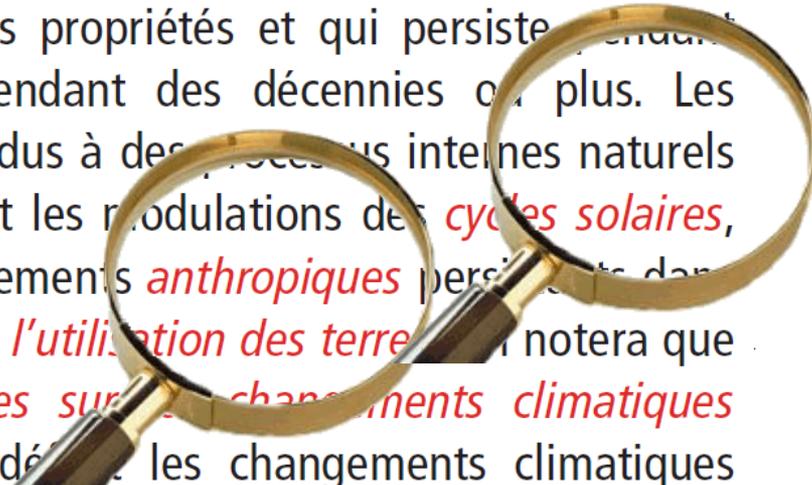
**Convection** Mouvement vertical engendré par des forces de flottabilité dues à l'instabilité statique, généralement provoqué par un refroidissement à proximité de la surface ou par un accroissement de la salinité dans le cas d'un océan ou par un échauffement à proximité de la surface ou le refroidissement radiatif du sommet d'un nuage dans le cas de l' *atmosphère* .

# Des mots en décalage

**Changement climatique** Variation de l'état du *climat*, qu'on peut déceler (par exemple au moyen de tests statistiques) par des modifications de la moyenne et/ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement pendant des décennies ou plus. Les changements climatiques peuvent être dus à des processus internes naturels ou à des *forçages externes*, notamment les modulations des *cycles solaires*, les éruptions volcaniques ou des changements *anthropiques* persistants dans la composition de *l'atmosphère* ou dans *l'utilisation des terres*. On notera que la *Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)*, dans son article premier, définit les changements climatiques comme des «changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables». La CCNUCC établit ainsi une distinction entre les changements climatiques attribuables aux activités humaines altérant la composition de l'atmosphère et la variabilité du climat imputable à des causes naturelles. Voir aussi *Inertie du changement climatique; Détection et attribution*.

# Des mots à sens multiples

**Changement climatique** Variation de l'état du *climat*, qu'on peut déceler (par exemple au moyen de tests statistiques) par des modifications de la moyenne et/ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement pendant des décennies ou plus. Les changements climatiques peuvent être dus à des processus internes naturels ou à des *forçages externes*, notamment les modulations des *cycles solaires*, les éruptions volcaniques ou des changements *anthropiques* persistants dans la composition de *l'atmosphère* ou dans *l'utilisation des terres*. On notera que la *Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC)*, dans son article premier, définit les changements climatiques comme des «changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables». La CCNUCC établit ainsi une distinction entre les changements climatiques attribuables aux activités humaines altérant la composition de l'atmosphère et la variabilité du climat imputable à des causes naturelles. Voir aussi *Inertie du changement climatique; Détection et attribution*.

Two magnifying glasses with gold frames and black handles are positioned over the text. One is focused on the word 'anthropiques' and the other on 'cycles solaires'. The handles of the magnifying glasses cross in the center of the page.

# Des mots à sens multiples

**Incertitude** Degré de connaissance incomplète pouvant découler d'un manque d'information ou d'un désaccord sur ce qui est connu, voire connaissable. L'incertitude peut avoir des origines diverses et résulter ainsi d'une imprécision dans les données, d'une ambiguïté dans la définition des concepts ou de la terminologie employés ou encore de *projections* incertaines du comportement humain. L'incertitude peut donc être représentée par des mesures quantitatives (ex.: une *fonction de densité de probabilité*) ou par des énoncés qualitatifs (reflétant par exemple l'opinion d'une équipe d'experts). (Voir Moss et Schneider, 2000; Manning *et al.*, 2004; Mastrandrea *et al.*, 2010.) Voir aussi *Confiance*; *Probabilité*.

climatique engage qui durera tant que le déséquilibre radiatif persistera et jusqu'à ce que toutes les composantes du système climatique se soient ajustées à ce nouvel état. Le changement de température qui interviendra après que la composition de l'atmosphère aura été maintenue constante est désigné sous l'appellation *inertie thermique à composition constante* ou simplement *réchauffement engagé* ou *inertie du réchauffement*. L'inertie du changement climatique entraînera également d'autres changements qui toucheront notamment le cycle hydrologique, les phénomènes météorologiques extrêmes, les phénomènes climatiques extrêmes et les variations du niveau de la mer. On parlera d'*inertie pour des émissions constantes* pour désigner le changement climatique inertiel qui résulterait d'une stabilisation des émissions anthropiques et d'*inertie pour des émissions nulles* pour désigner le changement climatique inertiel qui résulterait d'un arrêt de ces émissions. Voir aussi *Changement climatique*.

**Initialisation d'un modèle** Pour établir une *prévision climatique*, on procède à une intégration du *modèle climatique* dans le temps à partir d'un état initial censé reproduire l'état présent du *système climatique*. Les observations dont on dispose s'agissant du système climatique sont « assimilées » dans le modèle. L'initialisation est un processus complexe dont la qualité dépend de la disponibilité des observations, des erreurs d'observation et, en fonction de la méthode employée, de l'*incertitude* propre à l'histoire du forçage climatique. Les conditions initiales contiennent des erreurs qui prennent de l'ampleur plus

**Interaction aérosols-rayonnement** Action directe des *aérosols* sur le rayonnement produisant des *effets radiatifs*. Dans le présent rapport, il est établi une distinction entre deux niveaux de forçage (ou effet) radiatif:

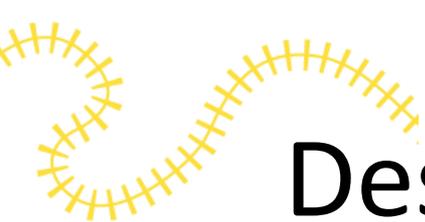
**Forçage (ou effet) radiatif dû aux interactions aérosols-rayonnement (FRIar)** *Forçage radiatif* (ou effet radiatif, quand la perturbation découle de facteurs internes) résultant d'une perturbation des aérosols, causée directement par les interactions aérosols-rayonnement, toutes les autres variables environnementales demeurant par ailleurs égales. Dans la littérature, on parle en général de *forçage (ou effet) direct des aérosols*.

**Forçage (ou effet) radiatif effectif dû aux interactions aérosols-rayonnement (FREiar)** *Forçage (ou effet) radiatif* final émanant de la perturbation des aérosols et comprenant les *ajustements rapides* à la modification initiale du rayonnement. Ces ajustements comprennent les changements touchant les nuages qui découlent de l'effet du réchauffement radiatif sur la circulation convective ou sur la circulation atmosphérique à grande échelle. Ce forçage est habituellement appelé *forçage (ou effet) semi-direct des aérosols*.

Le forçage radiatif effectif total résultant à la fois des interactions aérosols- nuages et aérosols-rayonnement se nomme *forçage radiatif effectif des aérosols (FREiar-ian)*. Voir aussi *Interaction aérosols-nuages*.

« Les mots me manquent ... »





# Des mots incarnés



# Le train du climat en 2018



# 2 espaces au cœur de la ville pour un parcours d'engagement

Le Train du Climat  
en gare



Phase  
d'embarquement  
L'exposition du Train du  
Climat



Le Village du Train du Climat en centre-ville



Phase  
d'appropriation  
Le Parcours Solutions



Phase de  
mobilisation  
Les Conférences  
Participatives



# Le Train du Climat en gare

Le TER



Un TER spécialement aménagé par SNCF

Le train virtuel



Une réplique du Train du Climat sous la forme d'un « train virtuel » positionné sur le parvis de la gare

# Les premières tournées régionales



6 villes  
du 5 octobre au 6 novembre



5 villes  
du 7 au 29 novembre



TER



Train virtuel



Inauguration  
régionale

