



Glossaire

Annexe VII: Glossaire

Coordination éditoriale :

J.B. Robin Matthews (France/Royaume-Uni), Vincent Möller (Allemagne), Renée van Diemen (Pays-Bas/Royaume-Uni), Jan S. Fuglestedt (Norvège), Valérie Masson-Delmotte (France), Carlos Méndez (Venezuela), Sergey Semenov (Fédération de Russie), Andy Reisinger (Nouvelle-Zélande).

Édition :

Rondrotiana Barimalala (Afrique du Sud/Madagascar), Roxana Bojariu (Roumanie), Annalisa Cherchi (Italie), Peter M. Cox (Royaume-Uni), Sergio Henrique Faria (Espagne/Brésil), Christopher Jones (Royaume-Uni), Nana Ama Browne Klutse (Ghana), Charles Koven (États-Unis d'Amérique), Svitlana Krakovska (Ukraine), Sawsan K. Mustafa (Soudan), Friederike Otto (Royaume-Uni/Allemagne), Tamzin Palmer (Royaume-Uni), Wilfried Pokam Mba (Cameroun), Roshanka Ranasinghe (Pays-Bas/Sri Lanka, Australie), Pedro Scheel Monteiro (Afrique du Sud), Joeri Rogelj (Royaume-Uni/Belgique), Sharon L. Smith (Canada), Ying Sun (Chine), Andrew Turner (Royaume-Uni), Bart van den Hurk (Pays-Bas), Émilie Vanvyve (Royaume-Uni/Belgique), Martin Wild (Suisse), Cunde Xiao (Chine), Prodromos Zanis (Grèce).

Le glossaire précise le sens que les auteurs principaux souhaitent voir donné à certains termes dans le présent rapport. Les mots en *italique* dans les définitions signalent les termes définis ailleurs dans le glossaire. Les entrées secondaires apparaissent en italique sous les entrées principales.

Annexe à référencer comme suit :

GIEC, 2021: Annexe VII – Glossaire [Publié sous la direction de Matthews, J.B.R., V. Möller, R. van Diemen, J.S. Fuglestedt, V. Masson-Delmotte, C. Méndez, S. Semenov, A. Reisinger]. In Changements climatiques 2021 : Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [Publié sous la direction de Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu et B. Zhou], Cambridge University Press.

Ablation (des glaciers, des calottes glaciaires ou du manteau neigeux) (*Ablation (of glaciers, ice sheets, or snow cover)*) Voir *Bilan de masse (des glaciers ou des calottes glaciaires)*.

Absorption (*Uptake*) Transfert de substances (telles que le carbone) ou d'énergie (telle que la chaleur) d'une partie d'un système à une autre ; par exemple, dans le système Terre, de l'atmosphère à l'océan ou aux terres émergées. Voir aussi *Réservoir, carbone et azote, Réservoir, Piégeage, Potentiel de piégeage, Puits* et *Source*.

Accumulation (des glaciers, des calottes glaciaires ou du manteau neigeux) (*Accumulation (of glaciers, ice sheets, or snow cover)*) Voir *Bilan de masse (des glaciers ou des calottes glaciaires)*.

Acidification de l'océan (*Ocean acidification (OA)*) Diminution du pH de l'océan, accompagnée d'autres modifications chimiques (teneurs en ions carbonate et bicarbonate essentiellement), qui survient sur une longue période, généralement des décennies ou plus. Elle est principalement causée par l'absorption du *dioxyde de carbone (CO₂)* de l'atmosphère, mais aussi par l'ajout ou le retrait de substances chimiques. L'acidification *anthropique* de l'océan désigne la part de la diminution du pH qui est imputable aux activités humaines (GIEC, 2011, p. 37).

Activité solaire (*Solar activity*) Terme général désignant divers phénomènes magnétiques à la surface du Soleil, notamment des *taches solaires*, des *facules* (zones brillantes) et des éruptions (émissions de particules de haute énergie). Les fluctuations de cette activité se produisent à des échelles de temps qui peuvent varier de quelques minutes à plusieurs millions d'années. Le *cycle solaire*, d'une durée moyenne de 11 ans, est un exemple de variation quasi périodique de l'activité solaire.

Adaptation (*Adaptation*) Pour les *systèmes humains*, démarche d'ajustement au *climat* actuel ou attendu ainsi qu'à ses conséquences, visant à en atténuer les effets préjudiciables et à en exploiter les effets bénéfiques. Pour les *systèmes naturels*, démarche d'ajustement au climat actuel ainsi qu'à ses conséquences ; l'intervention humaine peut faciliter l'adaptation des *systèmes naturels* au climat attendu et à ses conséquences. Voir aussi *Options d'adaptation, Capacité d'adaptation* et *Mesures inadaptées (maladaptation)*.

Adéquation (*Fitness-for-purpose*) Pertinence de l'utilisation d'un modèle (ou d'une autre ressource, comme un jeu de données ou une méthode) pour une tâche spécifique, comme la quantification de la contribution de la hausse de concentration des *gaz à effet de serre* aux variations récentes de la *température moyenne à la surface du globe* ou l'élaboration de projections des changements de fréquence des *sécheresses* dans une région selon un *scénario* donné. L'évaluation de l'adéquation d'un modèle peut être éclairée à la fois par la façon dont ce modèle représente les processus physiques pertinents et par ses performances par rapport à des critères d'évaluation pertinents.

Advection (*Advection*) Déplacement d'une masse d'eau ou d'air et de ses propriétés (température, traceurs chimiques, etc.) sous l'action du vent ou des courants. Concernant la distinction entre advection et *convection*, le premier terme décrit le transport résultant de mouvements à grande échelle de l'atmosphère ou de l'océan, alors que la convection se rapporte à des mouvements induits localement, généralement verticaux.

Aérosol (*Aerosol*) Particules solides ou liquides en suspension dans l'air, dont la taille varie généralement de quelques nanomètres à plusieurs dizaines de micromètres et dont la *durée de vie* peut atteindre plusieurs jours dans la *troposphère* et plusieurs années dans la *stratosphère*. Le terme aérosol, qui inclut à la fois les particules et le gaz dans lequel elles sont en suspension, est souvent employé au pluriel dans le présent rapport pour désigner les particules en suspension. Les aérosols présents dans la troposphère peuvent être d'origine naturelle ou humaine (on parle alors d'aérosols *anthropiques*) ; dans la stratosphère, ils proviennent essentiellement d'éruptions volcaniques. Les aérosols peuvent provoquer un *forçage radiatif effectif* directement par diffusion et absorption du rayonnement (*interaction aérosols-rayonnement*) et indirectement en agissant comme des *noyaux de condensation des nuages* ou des particules glaciogènes qui modifient les propriétés des nuages (*interaction aérosols-nuages*) et en modifiant l'albédo des surfaces enneigées ou glacées sur lesquelles ils se déposent. Les aérosols atmosphériques peuvent soit être émis sous forme de particules primaires, soit se former dans l'atmosphère à partir de *précurseurs* gazeux (production secondaire). Les aérosols peuvent être composés de sel marin, de carbone organique, de *carbone suie*, d'espèces minérales (poussières du désert, principalement), de sulfates, de nitrates et d'ammonium ou de mélanges de ces éléments. Voir aussi *Facteurs de forçage climatique à courte durée de vie (SLCF)*.

Aérosol carboné (*Carbonaceous aerosol*) *Aérosol* composé principalement de substances organiques et de *carbone suie*.

Aérosol organique (*Organic aerosol*) *Aérosol* constitué principalement de composés organiques, où prédominent le carbone, l'hydrogène, l'oxygène et d'autres éléments en moindre quantité.

Ajustement isostatique glaciaire (*GIA*) (*Glacial isostatic adjustment (GIA)*) Variations en cours de la gravité, de la rotation et de la déformation viscoélastique du solide terrestre (GRD) découlant de changements passés dans la répartition de la glace et de l'eau à la surface de la Terre. Sur une échelle temporelle de quelques décennies à des dizaines de millénaires après la redistribution de la masse, le manteau terrestre est soumis à un écoulement visqueux en évoluant vers l'équilibre isostatique, ce qui provoque des mouvements du solide terrestre et des modifications du *géοide* susceptibles de faire varier le niveau de la mer à l'échelon régional ou local. Voir aussi *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)*.

Ajustements (en rapport avec un forçage radiatif effectif) (*Adjustments (in relation to effective radiative forcing)*) Réponse à un facteur qui perturbe le *système climatique*, due à la réponse directe à ce facteur, sans qu'il soit tenu compte d'une quelconque variation de la *température à la surface du globe*. À titre d'exemple, le *dioxyde de carbone* et les *aérosols*, en affectant les taux de réchauffement et de refroidissement internes au sein de l'*atmosphère*, peuvent modifier la nébulosité ou d'autres variables et produire ainsi un *forçage radiatif effectif*, même en l'absence de tout réchauffement ou refroidissement de surface. Ces ajustements sont souvent rapides car ils démarrent immédiatement, avant les *rétroactions climatiques* découlant du réchauffement à la surface du globe (bien que certains ajustements puissent mettre beaucoup de temps à aboutir, notamment quand il s'agit de la végétation ou des *calottes glaciaires*).

Albédo (*Albedo*) Proportion de lumière solaire (*rayonnement solaire*) réfléchi par une surface ou un objet, souvent exprimée en pourcentage. En général, les nuages, la neige et la glace ont un albédo fort ; la surface des sols, un albédo fort à faible ; la végétation en saison sèche et/ou dans les *zones arides* peut avoir un albédo élevé, alors que la végétation qui a une activité photosynthétique et l'*océan* ont un albédo faible. L'albédo de la Terre varie principalement en fonction des fluctuations de la nébulosité et de l'enneigement, de l'englacement, de la surface foliaire et de la *couverture des sols*.

Alcalinisation des océans/Augmentation d'alcalinité des océans (*Ocean alkalization/Ocean alkalinity enhancement*) Méthode proposée d'*élimination du dioxyde de carbone (CDR)* qui implique le dépôt de minéraux alcalins ou de leurs produits de dissociation à la surface des *océans*. Cela a pour effet d'augmenter l'*alcalinité totale* en surface et peut, par conséquent, favoriser l'absorption de *dioxyde de carbone (CO₂)* par l'océan et limiter l'*acidification de l'océan* en surface. Voir aussi *Éliminations anthropiques*.

Alcalinité (*Alkalinity*) Voir *Alcalinité totale*.

Alcalinité totale (*Total alkalinity*) Paramètre mesurable du système acide-base de l'eau de mer qui, lorsqu'il est exprimé en micromoles par kilogramme d'eau de mer, est une variable classique, à la fois pour ce qui concerne le mélange et les variations de température et/ou de pression. Les variations de l'alcalinité totale dans les *océans* peuvent résulter de différents processus biogéochimiques qui influent sur la composition acido-basique de l'eau de mer elle-même. Cependant, sa valeur n'est pas affectée par l'échange de *dioxyde de carbone* entre l'eau de mer et l'*atmosphère*. Les mesures de l'alcalinité totale peuvent donc faciliter l'étude de ces processus biogéochimiques ainsi que l'évaluation de l'état du système acide-base de l'eau de mer. L'alcalinité totale est le plus souvent mesurée à l'aide d'une technique de titrage acidimétrique, qui détermine la quantité d'acide nécessaire pour titrer un échantillon d'eau de mer à un point d'équivalence spécifié.

Aléa (*Hazard*) Occurrence potentielle d'un événement physique ou d'une tendance, d'origine naturelle ou humaine, susceptible d'entraîner des pertes en vies humaines, des blessures ou d'autres effets sur la santé, ainsi que des dommages et des pertes touchant les biens, les infrastructures, les *moyens de subsistance*, la fourniture de services, les *écosystèmes* et les ressources environnementales. Voir aussi *Impacts* et *Risque*.

Altération (*Weathering*) Élimination progressive du *dioxyde de carbone (CO₂)* atmosphérique par dissolution des roches silicatées et carbonatées. L'altération peut impliquer des processus physiques (altération par voie mécanique) ou une activité chimique (altération par voie chimique).

Altération renforcée (*Enhanced weathering*) Méthode envisagée pour accroître le taux naturel d'élimination du *dioxyde de carbone (CO₂)* atmosphérique en utilisant des roches silicatées et carbonatées. La surface active de ces minéraux est augmentée par broyage, avant qu'ils ne soient activement ajoutés dans les sols, sur les plages ou en haute mer. Voir aussi *Élimination du dioxyde de carbone (CDR)* et *Éliminations anthropiques*.

Altimétrie (*Altimetry*) Technique employée pour mesurer l'altitude de la surface de la Terre par rapport au géocentre de la Terre dans un

cadre de référence terrestre défini (niveau de la mer géocentrique). Voir aussi *Variation du niveau de la mer géocentrique*.

Amincissement des cirrus (CCT) (*Cirrus cloud thinning (CCT)*) Voir *Modification du rayonnement solaire (SRM)*.

Amplification antarctique (*Antarctic amplification*) Voir *Amplification polaire*.

Amplification arctique (*Arctic amplification*) Voir *Amplification polaire*.

Amplification polaire (*Polar amplification*) Phénomène selon lequel la variation de la température en surface aux hautes latitudes est d'une plus grande ampleur que la variation moyenne de la température à l'échelle du globe. Les expressions « amplification arctique » ou « amplification antarctique » servent à décrire ce phénomène selon le pôle considéré.

Amplitude diurne de la température (*Diurnal temperature range (DTR)*) Écart entre la température maximale et la température minimale sur une période de 24 heures.

Analyse de pollen (*Pollen analysis*) Technique de datation relative et de *reconstitution* environnementale, consistant à recenser et à compter les types de pollen conservés dans la *tourbe*, les sédiments lacustres et d'autres dépôts.

Anneaux de croissance des arbres (*Tree rings*) Anneaux concentriques de bois secondaire visibles dans une section transversale du tronc d'une plante ligneuse. La différence entre le bois tardif, dense et à petites cellules, d'une saison de croissance et le bois précoce du printemps suivant, à grandes cellules, permet d'estimer l'âge d'un arbre ; de plus, la largeur ou la densité de ces anneaux de croissance peuvent être liée à des paramètres climatiques tels que la température et les précipitations.

Anomalie (*Anomaly*) Écart que présente une variable par rapport à sa valeur moyenne sur une *période de référence*.

Anthropique (*Anthropogenic*) Produit par les activités humaines ou résultant des activités humaines.

Anthropocène (*Anthropocene*) Nouvelle période géologique qu'il est proposé d'adopter compte tenu des profonds changements que les activités humaines ont induits dans la structure et le fonctionnement du système Terre, y compris le *système climatique*. Initialement proposée par la communauté scientifique étudiant le système Terre en 2000, cette proposition de nouvelle période fait l'objet d'un processus de formalisation au sein de la communauté des géologues, sur la base d'éléments stratigraphiques démontrant que les activités humaines ont modifié le système Terre au point de former des dépôts géologiques qui se distinguent de ceux de l'*Holocène* et qui persisteront dans les profils géologiques. Tant l'approche stratigraphique que l'étude du système Terre indiquent que le milieu du XXI^e siècle serait la date de début de l'Anthropocène la plus appropriée (Steffen *et al.*, 2016), bien que d'autres dates, toujours en cours de discussion, aient été proposées. La notion d'Anthropocène a déjà été adoptée de manière informelle au sein de diverses disciplines et par le public pour rendre compte de l'influence marquée des humains sur le système Terre.

Aridité (*Aridity*) État d'une caractéristique climatique à long terme marquée par un faible niveau des précipitations moyennes ou

de l'eau disponible dans une *région* donnée. En général, l'aridité est due à la persistance généralisée d'une subsidence atmosphérique ou de conditions anticycloniques et à une subsidence plus localisée sur le versant sous le vent des montagnes (définition adaptée de Gbeckor-Kove, 1989 ; Türkes, 1999). Voir aussi *Sécheresse*.

Assimilation de données (Data assimilation) Procédé mathématique consistant à fusionner les informations issues de différentes sources afin de produire la meilleure estimation possible de l'état d'un système. Ces informations sont généralement formées d'observations du système étudié associées à un modèle numérique de l'évolution du système. Les techniques d'assimilation des données servent à établir les conditions initiales des modèles de prévision météorologique et à élaborer des *réanalyses* qui décrivent la trajectoire du *système climatique* au cours de la période couverte par les observations.

Atmosphère (Atmosphere) Enveloppe gazeuse qui entoure la Terre, divisée en cinq couches – la *troposphère* qui contient la moitié de l'atmosphère terrestre, la *stratosphère*, la mésosphère, la thermosphère et l'exosphère, qui constitue la limite supérieure de l'atmosphère. L'atmosphère sèche est composée presque entièrement d'azote (rapport de mélange en volume de 78,1 %) et d'oxygène (rapport de mélange en volume de 20,9 %), ainsi que d'un certain nombre de gaz à l'état de traces, tels que l'argon (rapport de mélange en volume de 0,93 %), l'hélium et des *gaz à effet de serre (GES)* qui influent sur le rayonnement, notamment le *dioxyde de carbone (CO₂)* (rapport de mélange en volume de 0,04 %), le *méthane (CH₄)*, l'*oxyde nitreux (N₂O)* et l'*ozone (O₃)*. En outre, l'atmosphère contient de la vapeur d'eau (H₂O), un gaz à effet de serre dont les concentrations sont très variables (rapport de mélange en volume de 0 à 5 %), parce que les sources (*évapotranspiration*) et les puits (précipitations) de vapeur d'eau présentent de grandes variations spatio-temporelles et que la température atmosphérique exerce une forte contrainte sur la quantité de vapeur d'eau qu'un volume d'air peut contenir. L'atmosphère contient également des nuages et des *aérosols*. Voir aussi *Cycle hydrologique*, *Stratosphère* et *Troposphère*.

Atmosphère libre (Free atmosphere) Couche atmosphérique qui n'est que très peu affectée par le frottement à la surface terrestre et qui se situe au-dessus de la *couche limite atmosphérique*.

Atténuation (du changement climatique) (Mitigation (of climate change)) Intervention humaine visant à réduire les émissions ou à renforcer les *puits de gaz à effet de serre*.

Attribution (Attribution) Démarche consistant à évaluer l'apport relatif des différents facteurs à l'origine d'un changement ou d'un événement avec une estimation du degré de *confiance*.

Avalanche (Avalanche) Masse de neige, de glace, de terre, de roche ou d'un mélange de ces matériaux qui dévale d'une montagne.

Barystatique (Barystatic) Voir *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)*.

Bascule bipolaire (ou bascule interhémisphérique, asymétrie interhémisphérique, asymétrie hémisphérique) (Bipolar seesaw (also interhemispheric seesaw, interhemispheric asymmetry, hemispheric asymmetry)) Phénomène dans lequel les variations de température dans les hémisphères Nord et Sud sont liées mais déphasées, ce qui est généralement compris comme

reflétant un changement dans l'ampleur ou le signe du transport net de chaleur à travers l'équateur. Appelée au départ « asymétrie hémisphérique » et associée à des modifications de la circulation thermohaline de retournement aux échelles plurimillénaires (Mix *et al.*, 1986), elle a ensuite été appelée « bascule bipolaire » et appliquée aux échelles millénaires (Broecker, 1998) avec un mécanisme thermohalin similaire (Stocker et Johnsen, 2003). Voir aussi *Circulation méridienne de retournement* et *Déglaciation ou fin de période glaciaire*.

Bassin versant (Catchment) Zone qui recueille et draine les eaux pluviales.

Biens (Assets) Ressources naturelles ou artificielles qui présentent une utilité, un avantage et une valeur économique ou intrinsèque, actuels ou futurs, pour les systèmes naturels ou humains.

Bilan de masse (des glaciers ou des calottes glaciaires) (Mass balance/budget (of glaciers or ice sheets)) Différence entre le gain de masse (*accumulation*) et la perte de masse (*ablation*) que présente une masse de glace (par exemple un *glacier* ou une *calotte glaciaire*) sur une période donnée, souvent une année ou une saison. Le bilan de masse en surface est l'écart entre l'accumulation superficielle et l'ablation superficielle.

Ablation (des glaciers, des calottes glaciaires ou du manteau neigeux) Ensemble des processus qui réduisent la masse d'un *glacier*, d'une *calotte glaciaire* ou du *manteau neigeux*. Les principaux facteurs sont la fonte et, dans le cas des glaciers, le *vêlage* (ou le *flux de glace* par-delà la *ligne d'échouage* ou *ligne d'ancrage* si le glacier alimente une *plate-forme de glace*), mais d'autres phénomènes y contribuent, dont la sublimation et la neige transportée par le vent. L'ablation désigne également la masse perdue lors de ces processus.

Accumulation (des glaciers, des calottes glaciaires ou du manteau neigeux)

Ensemble des processus qui augmentent la masse d'un *glacier*, d'une *calotte glaciaire* ou du *manteau neigeux*. Les chutes de neige sont le facteur principal. L'accumulation comprend aussi le dépôt de givre de surface, la pluie verglaçante, d'autres types de précipitations solides, la neige transportée par le vent, les avalanches et l'accumulation sous-glaciaire (le plus souvent sous de la glace flottante).

Flux (de glace)

Vitesse d'écoulement de la glace à travers une section verticale d'un *glacier* perpendiculaire à la direction de l'écoulement. Terme renvoyant souvent à la perte de masse qui se produit sur le front des glaciers à terminaison marine (surtout par *vêlage* d'*icebergs* et fonte sous-marine) ou à la masse qui s'écoule à travers la *ligne d'échouage* ou *ligne d'ancrage* d'une *plate-forme de glace* flottante.

Bilan de masse en surface (Surface mass balance (SMB)) Voir *Bilan de masse (des glaciers ou des calottes glaciaires)*.

Bilan énergétique (de la Terre) (Energy budget (of the Earth)) La Terre est un système physique dont le bilan énergétique tient compte de l'ensemble des gains d'énergie entrante et des pertes d'énergie sortante. Ce bilan énergétique est déterminé en mesurant la quantité d'énergie entrant dans le système Terre en provenance du Soleil, la quantité d'énergie qui est perdue vers l'espace et celle qui demeure dans le système Terre, y compris son *atmosphère*. Le *rayonnement solaire* est la source principale d'énergie du système Terre. L'énergie solaire

incidente peut être diffusée et réfléchi par les nuages et les *aérosols* ou absorbée dans l'atmosphère. Le rayonnement transmis est alors soit absorbé soit réfléchi par la surface terrestre. L'*albédo* moyen de la Terre est d'environ 0,3, ce qui signifie que 30 % de l'énergie solaire incidente est réfléchi vers l'espace, tandis que 70 % de cette énergie est absorbée par la Terre. L'énergie de courtes longueurs d'onde provenant du rayonnement solaire est transformée en chaleur sensible, chaleur latente (du fait de changements d'état de l'eau), énergie potentielle et énergie cinétique avant d'être émise sous forme de *rayonnement infrarouge*. La température moyenne à la surface du globe étant proche de 15 °C (288 K), le flux principal d'énergie sortante se situe dans la bande infrarouge du spectre. Voir aussi *Flux de chaleur sensible* et *Flux de chaleur latente*.

Bilan énergétique (Energy balance) Différence entre l'énergie totale entrante et l'énergie totale sortante. Un bilan positif donne lieu à un réchauffement, un bilan négatif, à un refroidissement. La moyenne de ce bilan, calculée pour l'ensemble de la planète et sur de longues périodes de temps, doit être égale à zéro. Comme le *système climatique* tire presque toute son énergie du Soleil, un bilan égal à zéro signifie que, globalement, le *rayonnement solaire* absorbé – c'est-à-dire la différence entre le *rayonnement solaire incident* et le rayonnement solaire réfléchi au sommet de l'*atmosphère* – est égal au *rayonnement sortant de grandes longueurs d'onde* émis par le *système climatique*.

Bilan énergétique de la Terre (Earth's energy budget) Comprend les grands flux énergétiques de la Terre qui sont pertinents pour le *système climatique* : le bilan énergétique de la Terre au sommet de l'atmosphère ; le bilan énergétique à la surface de la Terre ; les modifications de l'inventaire énergétique mondial et les flux internes d'énergie du système climatique qui caractérisent l'état du climat.

Le *bilan énergétique de la Terre au sommet de l'atmosphère* se compose des flux d'énergie qui sont associés au *rayonnement solaire* incident, au rayonnement solaire réfléchi et au rayonnement thermique émis. Unité de mesure habituelle : W m⁻².

Le *bilan énergétique à la surface de la Terre* comprend les échanges de chaleur à la surface de la Terre qui sont associés à des processus radiatifs et non radiatifs. Unité de mesure habituelle : W m⁻².

L'*inventaire énergétique mondial* sert à quantifier l'énergie excédentaire absorbée ou perdue par le système Terre (*océans*, terres émergées, *atmosphère* et *cryosphère*), essentiellement sous forme de chaleur, en lien avec le *forçage radiatif* du *climat*. Unité de mesure habituelle : joule.

Bilan énergétique à l'échelle du globe (Global energy budget)

Pour une période donnée, rapport entre la modification de l'inventaire énergétique mondial, le *forçage radiatif effectif* intégré dans le temps et la *réponse radiative du système climatique* intégrée dans le temps. Unité de mesure habituelle : joule.

Voir également *Déséquilibre énergétique de la Terre*.

Biodiversité (Biodiversity) La biodiversité ou diversité biologique désigne la « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les *écosystèmes* terrestres, marins et autres *écosystèmes* aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des *écosystèmes* » (ONU, 1992). Voir aussi *Écosystème*.

Bioénergie avec captage et stockage du dioxyde de carbone (BECCS) (Bioenergy with carbon dioxide capture and storage (BECCS)) Technologie de captage et de stockage du dioxyde de carbone appliquée à une installation de bioénergie. En fonction des émissions totales liées à la chaîne d'approvisionnement, cette méthode peut permettre d'éliminer du *dioxyde de carbone (CO₂)* de l'*atmosphère*. Voir aussi *Captage et stockage du dioxyde de carbone (CCS)*, *Éliminations anthropiques* et *Élimination du dioxyde de carbone (CDR)*.

Biomasse (Biomass) Matière organique, à l'exclusion des matériaux fossilisés ou incorporés dans des formations géologiques. Peut désigner la masse de la matière organique dans une zone donnée (ISO, 2014).

Biosphère (terrestre et marine) (Biosphere (terrestrial and marine)) Partie du système Terre englobant tous les *écosystèmes* et organismes vivants présents dans l'*atmosphère*, sur terre (biosphère terrestre) ou dans l'océan (biosphère marine), y compris la matière organique morte qui en provient, telle que la litière, la matière organique des sols et les débris océaniques.

Blanchissement des coraux (Coral bleaching) Dépigmentation du corail résultant de la disparition des algues symbiotes intracellulaires, appelées zooxanthelles, et/ou de la perte de leurs pigments.

Blocage (Blocking) Phénomène associé à des anticyclones persistants à déplacement lent faisant obstacle aux vents d'ouest dominants aux latitudes moyennes à élevées et entravant la progression normale vers l'est des systèmes de tempêtes extratropicales transitoires. C'est une composante importante de la *variabilité du climat* à l'échelle infrasaisonnaire dans les régions extratropicales, qui peut générer des conditions météorologiques persistantes telles que des vagues de froid en hiver ou des *vagues de chaleur* en été.

Boisement (Afforestation) Conversion en forêts de terres qui, dans le passé, n'en possédaient pas. [Note : Pour une analyse du terme « forêt » et des termes apparentés tels que « boisement », « reboisement » et « déforestation », voir les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre et leur version révisée de 2019, ainsi que les informations issues de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (GIEC, 2006, 2019 ; CCNUCC, 2021a, b). Voir aussi *Déboisement*, *Reboisement*, *Éliminations anthropiques* et *Élimination du dioxyde de carbone (CDR)*.

Budget carbone (Carbon budget) Expression renvoyant à deux notions dans la littérature scientifique : i) l'évaluation des *sources* et des *puits* qui affectent le cycle du carbone à l'échelle mondiale, par la synthèse des données relatives aux émissions liées aux *combustibles fossiles* et au ciment, aux émissions et éliminations associées à l'*usage des terres* et au *changement d'affectation des terres*, ainsi qu'aux sources et puits de *dioxyde de carbone (CO₂)* de l'*océan* et des terres émergées naturelles, et la modification de la concentration de CO₂ atmosphérique qui en résulte. Il s'agit alors du budget carbone mondial ; ii) la quantité maximale d'émissions *anthropiques* mondiales nettes cumulées de CO₂ qui permettrait de limiter le *réchauffement planétaire* à un niveau donné avec une probabilité donnée, compte tenu de l'effet des autres facteurs anthropiques de forçage du climat. On parle de budget carbone total quand cette valeur est calculée à partir de la période *préindustrielle*, et de budget carbone résiduel quand elle est calculée à partir d'une date récente.

Note 1 : Les émissions anthropiques nettes de CO₂ sont les émissions anthropiques de CO₂ moins les éliminations anthropiques de CO₂. Voir aussi *Élimination du dioxyde de carbone (CDR)*.

Note 2 : La quantité maximale d'émissions anthropiques mondiales nettes cumulées de CO₂ est atteinte au moment où les émissions anthropiques nettes annuelles de CO₂ s'établissent à zéro.

Note 3 : La mesure dans laquelle les facteurs anthropiques de forçage climatique autres que le CO₂ influent sur le budget carbone total et sur le budget carbone résiduel dépend des choix humains effectués quant à l'ampleur de l'atténuation de ces facteurs, ainsi que de leurs effets résultants sur le *climat*.

Note 4 : Les notions de budget carbone total et de budget carbone résiduel sont également employées dans une partie des publications scientifiques et par certaines entités à l'échelon régional, national ou infranational. La répartition des budgets mondiaux entre différentes entités et différents émetteurs est largement fonction de considérations d'équité et autres jugements de valeur.

Budget carbone mondial (Global carbon budget) Voir *Budget carbone*.

Budget carbone résiduel (Remaining carbon budget) Voir *Budget carbone*.

Budget carbone total (Total carbon budget) Voir *Budget carbone*.

¹³C (¹³C) *Isotope* stable de carbone dont le poids atomique est d'environ 13. On utilise les mesures du rapport ¹³C/¹²C dans les molécules de *dioxyde de carbone (CO₂)* pour en déduire l'importance de différents processus liés au *cycle du carbone* et au *climat* ainsi que pour estimer le *réservoir* de carbone terrestre.

¹⁴C (¹⁴C) *Isotope* instable de carbone dont le poids atomique est d'environ 14 et la demi-vie d'environ 5 700 ans. Il est souvent utilisé pour effectuer des datations remontant jusqu'à 40 milliers d'années. Sa variation dans le temps est influencée par les champs magnétiques solaire et terrestre, qui ont une incidence sur sa production par l'effet des rayons cosmiques.

Cadre d'analyse des risques (Risk framework) Les trois groupes de travail ont adopté un cadre commun de description et d'*évaluation des risques* afin de promouvoir une communication claire et cohérente à leur sujet et de mieux éclairer l'évaluation des risques et la prise de décision en matière de *changement climatique*.

Calcification (Calcification) Processus de précipitation biologique de minéraux de carbonate de calcium par lequel se forment les coquilles, squelettes, otolithes et autres structures corporelles de divers organismes. L'équation chimique de la calcification est : $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{HCO}_3^{-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. L'aragonite et la calcite, deux formes cristallines courantes du carbonate de calcium précipité, présentent des solubilités différentes.

Calotte glaciaire (inlandsis) de l'Antarctique de l'Ouest (West Antarctic Ice Sheet (WAIS)) Voir *Calotte glaciaire (ou inlandsis)*.

Calotte glaciaire (ou inlandsis) (Ice sheet) Masse de glace d'origine terrestre qui recouvre une superficie d'échelle continentale (généralement plus de 50 000 km²), formée par *accumulation* et compaction de la neige pendant des milliers d'années. Les calottes

glaciaires s'écoulent dans toutes les directions à partir d'un haut plateau glaciaire central qui présente une faible pente moyenne. Leurs bords sont habituellement plus escarpés, et l'essentiel de la glace se déverse par le biais de fleuves de glace à écoulement rapide ou de *glaciers émissaires*, souvent dans la mer ou dans des *plates-formes de glace* flottant sur la mer. De nos jours, il n'existe que deux calottes glaciaires, celle du Groenland et celle de l'Antarctique. Cette dernière est divisée en trois parties : l'inlandsis de l'Antarctique de l'Ouest, l'inlandsis de l'Antarctique de l'Est et l'inlandsis de la péninsule antarctique. D'autres calottes de glace étaient présentes pendant les périodes glaciaires.

Calotte glaciaire (ou inlandsis) d'Antarctique de l'Est (East Antarctic ice sheet (EAIS)) Voir *Calotte glaciaire (ou inlandsis)*.

Calotte glaciaire (ou inlandsis) de l'Antarctique (Antarctic ice sheet (AIS)) Voir *Calotte glaciaire (ou inlandsis)*.

Calotte glaciaire (ou inlandsis) du Groenland (Greenland ice sheet (GRIS)) Voir *Calotte glaciaire (ou inlandsis)*.

Calotte glaciaire marine (Marine-based ice sheet) *Calotte glaciaire* dont une partie importante repose sur un soubassement se trouvant sous le niveau de la mer et dont le périmètre est en contact avec l'*océan*. La plus connue se trouve dans l'Antarctique occidental.

Capacité d'adaptation (Adaptive capacity) Faculté d'ajustement des systèmes, des institutions, des êtres humains et d'autres organismes leur permettant de se prémunir contre d'éventuels dommages, de tirer parti des possibilités ou de réagir aux conséquences (MA, 2005).

Captage direct dans l'air (DAC) (Direct air capture (DAC)) Procédé chimique consistant à produire un flux de *dioxyde de carbone (CO₂)* pur en piégeant le CO₂ dans l'air ambiant. Voir aussi *Éliminations anthropiques* et *Élimination du dioxyde de carbone (CDR)*.

Captage et stockage du dioxyde de carbone (CCS) (Carbon dioxide capture and storage (CCS)) Processus consistant à extraire (capter) un flux de *dioxyde de carbone (CO₂)* relativement pur provenant de sources d'émission industrielles et énergétiques, à le conditionner, à le comprimer et à le transporter vers un site de stockage afin de l'isoler de l'*atmosphère* à long terme. On parle parfois de captage et stockage du carbone. Voir aussi *Bioénergie avec captage et stockage du dioxyde de carbone (BECCS)*, *Piégeage*, *Éliminations anthropiques* et *Élimination du dioxyde de carbone (CDR)*.

Carbone bleu (Blue carbon) Dans les systèmes marins, flux et stockage de carbone induits par des facteurs biologiques qui peuvent se prêter à une intervention humaine. Le carbone bleu côtier désigne principalement les plantes enracinées dans la zone côtière, tels les marais salés, mangroves et herbiers. Ces *écosystèmes* présentent des taux élevés d'enfouissement du carbone par unité de surface et accumulent du carbone dans les sols et les sédiments. Ils fournissent de nombreux bénéfices non climatiques et peuvent contribuer aux mesures d'adaptation fondée sur les écosystèmes. S'ils sont dégradés ou détruits, les écosystèmes à carbone bleu côtiers risquent de libérer la majeure partie de leur carbone dans l'*atmosphère*. L'application de la notion de carbone bleu à d'autres processus et écosystèmes, côtiers ou non, y compris la haute mer, fait actuellement l'objet de débats. Voir aussi *Piégeage*.

Carbone inorganique dissous (Dissolved inorganic carbon) Total des différentes formes de carbone non organique présentes dans une

solution (eau de mer), comprenant le carbonate (CO_3^{2-}), le bicarbonate (HCO_3^-), l'acide carbonique (H_2CO_3) et le *dioxyde de carbone* (CO_2).

Carbone suie (BC) (Black carbon (BC)) Forme relativement pure de carbone, également connue sous le nom de suie, générée par la combustion incomplète de combustibles fossiles, de biocarburants et de biomasse. Le carbone suie ne perdure dans l'*atmosphère* que quelques jours ou semaines. C'est un agent de *forçage* du climat à fort effet de réchauffement, tant dans l'*atmosphère* que lorsqu'il se dépose sur de la neige ou de la glace. Voir aussi *Aérosol* et *Atmosphère*.

Carotte de glace (Ice core) Cylindre de glace prélevé par forage dans un *glacier* ou une *calotte glaciaire* en vue d'en déterminer les propriétés physiques et d'obtenir des informations sur les variations passées du *climat* et de la composition de l'*atmosphère* par analyse de la glace ou de l'air emprisonné.

Catastrophe (Disaster) « Perturbation grave du fonctionnement d'une communauté ou d'une société, à quelque échelle que ce soit, par suite d'événements dangereux, dont les répercussions dépendent des situations d'exposition, de vulnérabilité et des capacités de la communauté ou de la société concernée, et qui peuvent provoquer des pertes humaines ou matérielles ou avoir des conséquences sur les plans économique ou environnemental » (Nations Unies, Assemblée générale, 2016). Voir aussi *Exposition*, *Aléa*, *Risque* et *Vulnérabilité*.

Cellule de Hadley (Hadley cell) Voir *Circulation de Hadley*.

Cénozoïque (Cenozoic Era) Troisième ère géologique, qui a débuté il y a 66 millions d'années et se poursuit de nos jours. Il englobe le Paléogène, le Néogène et le Quaternaire.

Changement abrupt (Abrupt change) Changement d'un système qui se produit à un rythme beaucoup plus rapide que les variations historiques caractéristiques. Voir aussi *Changement climatique abrupt* et *Point de bascule*.

Changement climatique (Climate change) Variation de l'état du *climat* que l'on peut déceler (au moyen de tests statistiques, etc.) par des modifications de la moyenne et/ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement 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'*usage 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 Convention établit ainsi une distinction entre les changements climatiques attribuables aux activités humaines qui altèrent la composition de l'*atmosphère* et la *variabilité du climat* imputable à des causes naturelles. Voir aussi *Variabilité du climat*, *Détection et attribution*, *Réchauffement planétaire* et *Acidification de l'océan*.

Changement climatique abrupt (Abrupt climate change) *Changement abrupt* de grande échelle touchant le *système climatique*, qui s'étale sur quelques décennies voire moins, persiste (ou devrait

persister) durant quelques décennies au moins et a des *impacts* substantiels sur les systèmes humains et/ou naturels. Voir aussi *Changement abrupt* et *Point de bascule*.

Changement climatique inéluctable (Climate change commitment) Évolution du climat qui s'avère inéluctable du fait de l'inertie des systèmes géophysiques et socio-économiques. On en distingue différents types (voir les entrées secondaires). L'aspect inéluctable du *changement climatique* est généralement quantifié en termes de variation ultérieure de température, mais il inclut d'autres changements futurs, notamment dans le *cycle hydrologique*, les *événements météorologiques extrêmes*, les événements climatiques extrêmes et le niveau de la mer.

Changement inéluctable à composition constante
Changement climatique qui surviendrait si la composition de l'*atmosphère*, et donc le *forçage radiatif*, se maintenait à une valeur donnée. Il s'explique par l'inertie thermique de l'*océan* et la lenteur des processus propres à la *cryosphère* et à la surface des terres émergées.

Changement inéluctable à émissions constantes
Changement climatique qui surviendrait à la suite d'une stabilisation des *émissions anthropiques*.

Changement inéluctable pour des émissions égales à zéro
Estimation du *réchauffement planétaire* qui surviendrait après avoir ramené à zéro les *émissions anthropiques*. Elle est déterminée par l'inertie propre aux composantes physiques du *système climatique* (*océan*, *cryosphère*, terres émergées) et par l'inertie propre au *cycle du carbone*. Au sens le plus large, elle renvoie aux émissions de chaque facteur de forçage du climat, dont les *gaz à effet de serre*, les *aérosols* et leurs précurseurs. La réponse du climat peut être complexe étant donné l'échelle temporelle différente de réponse de chaque facteur de forçage. Une sous-catégorie du changement inéluctable pour des émissions égales à zéro est l'inertie pour des émissions de CO_2 égales à zéro, qui renvoie à la réponse du système climatique aux émissions de CO_2 après avoir ramené celles-ci à un niveau net de zéro. La définition qui se limite au CO_2 sert principalement à estimer les *budgets carbone résiduels*.

Changement d'affectation des terres (CAT) (Land-use change (LUC)) Passage d'une catégorie d'*usage des terres* à une autre. Il est à noter que, dans certains articles scientifiques, le changement d'usage des terres englobe aussi bien les changements dans les catégories d'usage des terres que ceux concernant la gestion des terres. Voir également *Boisement*, *Déforestation*, et *Reboisement*.

Changement d'affectation des terres indirect (CATi)
Changement d'usage des terres en dehors de la zone considérée, qui résulte d'une modification de l'usage ou de la gestion des terres dans cette zone, notamment par le biais des marchés ou sous l'effet des politiques mises en œuvre. Par exemple, si des terres agricoles sont converties à la production de biocarburant, il est possible qu'une déforestation survienne ailleurs afin de remplacer la production agricole perdue. Voir *Changement d'affectation des terres (CAT)*.

Changement d'affectation des terres indirect (CATi) (Indirect land-use change (iLUC)) Voir *Changement d'affectation des terres (CAT)*.

Changement de couverture des sols (*Land cover change*)

Passage d'une catégorie de *couverture des sols* à une autre, dû à un changement d'*usage des terres* ou à des conditions naturelles (Pongratz et al., 2018). Voir aussi *Changement d'affectation des terres (CAT)*.

Changement dynamique rapide (des glaciers ou des calottes glaciaires) (*Rapid dynamical change (of glaciers or ice sheets)*)

Variation de masse d'un *glacier* ou d'une *calotte glaciaire* causée par une modification du débit ou de la vitesse d'écoulement plutôt que par un processus d'*accumulation* ou d'*ablation*. Le rythme de cette variation de masse peut être supérieur à celui découlant d'un quelconque déséquilibre entre l'accumulation et l'ablation. Un changement dynamique rapide peut être déclenché par un facteur climatique tel qu'une incursion d'eau océanique relativement chaude sous une *plate-forme de glace* ou l'aminçissement d'un front glaciaire échoué sur l'estran, qui peut déclencher des réactions au sein du glacier et, par conséquent, une perte rapide de glace.

Changement inéluctable pour des émissions constantes (*Constant emissions commitment*) Voir *Changement climatique inéluctable*.

Changement inéluctable pour des émissions égales à zéro (*Zero emissions commitment*) Voir *Changement climatique inéluctable*.

Changement inéluctable pour une composition constante (*Constant composition commitment*) Voir *Changement climatique inéluctable*.

Chaotique (*Chaotic*) Un *système dynamique* tel que le *système climatique*, régi par des équations déterministes non linéaires, peut présenter un comportement erratique ou chaotique, d'infimes variations dans l'état initial du système entraînant des changements importants et apparemment imprévisibles dans son évolution temporelle. Un tel comportement chaotique limite la *prévisibilité* de l'état d'un système dynamique non linéaire à des échéances précises dans le futur. Cependant, les modifications de ses propriétés statistiques peuvent rester prévisibles en fonction des changements que subissent les paramètres du système ou les conditions aux limites.

Charbon de bois (*Charcoal*) Matériau produit par la carbonisation de la *biomasse*, qui conserve en partie la texture microscopique typique des tissus végétaux ; du point de vue chimique, il est composé en majeure partie de carbone à structure graphitique modifiée, à plus faible teneur en oxygène et en hydrogène.

Charge (*Burden*) Masse totale d'une substance préoccupante dans l'*atmosphère*.

Chlorofluorocarbone (CFC) (*Chlorofluorocarbons (CFCs)*) Composé organique contenant du chlore, du carbone, de l'hydrogène et du fluor, employé pour la réfrigération, la climatisation, l'emballage et l'isolation, dans la mousse plastique ainsi que comme solvant et comme propulseur d'aérosols. Échappant à la destruction dans la basse *atmosphère*, les CFC atteignent la haute atmosphère où, quand les conditions s'y prêtent, ils entraînent l'appauvrissement de la couche d'*ozone (O₃)*. C'est un des *gaz à effet de serre (GES)* visés par le Protocole de Montréal de 1987 ; la fabrication de ces gaz ayant été progressivement abandonnée, ceux-ci sont remplacés par d'autres composés, notamment les *hydrofluorocarbones (HFC)*.

Chronologie (*Chronology*) Classement d'événements selon la date ou la période où ils se sont produits.

Circulation de Brewer-Dobson (*Brewer-Dobson circulation*)

Circulation méridienne de retournement dans la *stratosphère* entraînant un mouvement ascendant des masses d'air dans la zone intertropicale, puis vers le pôle dans l'hémisphère en hiver, et descendant aux latitudes polaires et subpolaires. La circulation de Brewer-Dobson résulte de l'interaction des ondes planétaires ascendantes et de l'écoulement moyen.

Circulation de Hadley (*Hadley circulation*) Cellule atmosphérique de retournement direct d'origine thermique, dans laquelle l'air se dirige vers les pôles dans la haute *troposphère*, puis subit une subsidence dans les anticyclones subtropicaux. Le flux de retour donne ensuite naissance aux alizés à proximité de la surface, lesquels convergent vers l'équateur où l'air s'élève dans ce qu'on appelle la *zone de convergence intertropicale*.

Circulation de Walker (*Walker circulation*) Circulation atmosphérique zonale au-dessus de la partie tropicale de l'océan Pacifique, avec ascendance d'air à l'ouest et subsidence à l'est, directement entraînée par des gradients de température.

Circulation générale (*General circulation*) Mouvements à grande échelle de l'*atmosphère* et de l'*océan* provoqués par l'échauffement différentiel de la Terre en rotation et contribuant au *bilan énergétique* du système par transfert de chaleur et de quantité de mouvement.

Circulation méridienne de retournement (MOC) (*Meridional overturning circulation (MOC)*)

Circulation méridienne (nord-sud) de retournement dans l'*océan*, quantifiée par la somme sur la verticale du transport de masse le long des couches de profondeur ou de densité. Dans l'Atlantique Nord, au large des régions subpolaires, cette circulation méridienne (qui désigne en principe une quantité observable) est souvent assimilée à la circulation thermohaline, qui est une interprétation conceptuelle et incomplète. La circulation méridienne de retournement est également provoquée par le vent et peut mettre en jeu des cellules de retournement comme celles qui sont observées dans les régions tropicales et subtropicales, lorsque les eaux chaudes (légères) de surface se déplaçant vers les pôles augmentent légèrement de densité et sont subduites vers l'équateur à plus grande profondeur.

Circulation méridienne de retournement en Atlantique (AMOC)

Principal système de courants dans l'Atlantique Nord et l'Atlantique Sud. Cette circulation transporte les eaux chaudes des couches superficielles vers le nord et les eaux froides des couches profondes vers le sud dans le cadre du système mondial de circulation océanique. Les variations de puissance de ce paramètre peuvent avoir des effets sur diverses composantes du *système climatique*.

Circulation méridienne de retournement en Atlantique (AMOC) (*Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC)*)

Voir *Circulation méridienne de retournement (MOC)*.

Circulation thermohaline (*Thermohaline circulation (THC)*)

Voir *Circulation méridienne de retournement (MOC)*.

Clathrate (méthane) (*Clathrate (methane)*) Mélange de méthane et de glace, partiellement gelé et de consistance boueuse, que l'on trouve en général dans les sédiments.

Climat (Climate) Au sens étroit du terme, temps (météorologique) moyen ou, plus précisément, description statistique fondée sur les moyennes et la variabilité de grandeurs pertinentes sur des périodes allant de quelques mois à des milliers, voire des millions d'années. La période typique pour calculer la moyenne de ces variables est de 30 ans, selon la définition de l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Ces grandeurs sont le plus souvent des variables de surface telles que la température, la quantité de précipitations et le vent. Dans un sens plus large, le climat désigne l'état du *système climatique*, incluant sa description statistique.

CMIP6 (CMIP6) Voir *Projet de comparaison de modèles couplés (CMIP)*.

Coefficient d'émission/Intensité des émissions (Emission factor/Emissions intensity) Coefficient qui quantifie les émissions ou les éliminations d'un gaz par unité d'activité. Les coefficients d'émission reposent souvent sur un échantillon de données de mesure, dont la moyenne sert à établir un taux d'émission représentatif pour un niveau d'activité donné, dans un ensemble donné de conditions de fonctionnement.

Cohérence (Agreement) Degré de concordance que présente un résultat donné au sein du corpus de connaissances scientifiques ; dans le présent rapport, il est évalué à partir d'un faisceau d'éléments probants (compréhension mécaniste, théorie, données, modèles, avis d'experts, etc.) et est exprimé en termes qualitatifs (Mastrandrea *et al.*, 2010). Voir aussi *Confiance, Probabilité, Incertitude* et *Éléments probants*.

Combustibles fossiles (Fossil fuels) Combustibles carbonés extraits des dépôts d'hydrocarbures fossiles, dont le charbon, le pétrole et le gaz naturel.

Composés organiques volatils (COV) (Volatile organic compounds (VOCs)) Groupe important de substances chimiques organiques contribuant à la pollution atmosphérique et ayant la propriété de se volatiliser dans l'air ambiant. D'autres termes servent à désigner les COV : hydrocarbures (HC), gaz organiques réactifs (GOR) et composés organiques volatils non méthaniques (COVNM). Les COVNM contribuent en grande partie (avec les oxydes d'azote (NO_x) et le monoxyde de carbone (CO)) à la formation d'oxydants photochimiques tels que l'*ozone (O₃)*.

Composés organiques volatils biogènes (COVB)

Composés organiques en phase gazeuse émis par les écosystèmes terrestres et aquatiques, qui jouent un rôle essentiel dans l'écologie et dans la physiologie des plantes, depuis les fonctions de stress abiotique et biotique jusqu'aux éléments intégrés du métabolisme. Les COVB jouent un rôle important dans la chimie atmosphérique en tant que *précurseurs* de la formation d'*ozone (O₃)* et d'aérosols organiques secondaires. D'autres termes servent à désigner les COVB : hydrocarbures (HC), gaz organiques réactifs (GOR) et composés organiques volatils non méthaniques (COVNM).

Composés organiques volatils biogènes (COVB) (Biogenic volatile organic compounds (BVOCs)) Voir *Composés organiques volatils (COV)*.

Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) (Non-methane volatile organic compounds (NMVOCs)) Voir *Composés organiques volatils (COV)*.

Compromis de risque (Risk trade-off) Modification de l'éventail des risques en raison de l'émergence d'un *risque* compensatoire lui-même généré (délibérément ou par inadvertance) par une intervention visant à réduire le risque initialement ciblé (Wiener et Grahal, 2009).

Conditions météorologiques propices aux incendies (Fire weather) Conditions météorologiques propices au déclenchement et au maintien de feux de forêt ; elles sont en général déterminées par un ensemble d'indicateurs et des combinaisons d'indicateurs qui comprennent la température, l'humidité, l'*humidité du sol* et le vent. Parmi ces indicateurs, il n'est pas tenu compte de la présence ou non de biomasse combustible.

Confiance (Confidence) Robustesse d'un résultat, selon la nature, la quantité, la qualité et la concordance des *éléments probants* (compréhension mécaniste, théorie, données, modèles, avis d'experts, etc.) et selon le degré de *cohérence* correspondant. Dans le présent rapport, elle est exprimée en termes qualitatifs (Mastrandrea *et al.*, 2010).

Configuration Pacifique-Amérique du Nord (PNA) (Pacific-North American (PNA) pattern) Configuration ondulatoire atmosphérique à grande échelle présentant une séquence d'*anomalies* troposphériques anticycloniques et dépressionnaires s'étendant de la partie ouest du Pacifique subtropical à la côte est de l'Amérique du Nord.

Contrainte émergente (Emergent constraint) Tentative de réduire l'incertitude des *projections climatiques* en utilisant un ensemble de *modèles du système Terre* pour relier un changement futur ou une rétroaction spécifique à une observation du *climat* passé ou présent (généralement une tendance, une variabilité ou un changement de variabilité).

Contre-pompe des carbonates (Carbonate counter pump) Voir *Pompe des carbonates*.

Convection (Convection) Mouvement vertical engendré par des forces de flottabilité résultant de l'instabilité statique, généralement provoqué par un refroidissement à proximité de la surface ou par un accroissement de la salinité dans le cas de l'océan ou par un réchauffement à proximité de la surface ou un refroidissement radiatif du sommet d'un nuage dans le cas de l'*atmosphère*. Dans l'atmosphère, la convection donne lieu à des cumulus et à des précipitations ; ainsi est-elle efficace à la fois pour éliminer et pour déplacer verticalement des substances chimiques. Dans l'océan, la convection peut entraîner les eaux de surface en profondeur.

Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) (United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)) Convention adoptée en mai 1992 et ouverte à la signature lors du Sommet planète Terre, qui s'est tenu à Rio de Janeiro en 1992. Entrée en vigueur en mars 1994, elle comptait, en septembre 2020, 197 Parties (196 États plus l'Union européenne). Son objectif ultime est de « stabiliser [...] les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique » (CCNUCC, 1992). Les dispositions de la Convention sont appliquées par l'intermédiaire de deux traités : le Protocole de Kyoto et l'Accord de Paris.

Côte (ou littoral) (Coast) Terre à proximité de la mer. L'adjectif « côtier » renvoie à la bande de terre à proximité de la mer (dans

« population côtière », par exemple) ou à l'espace marin fortement conditionné par les processus terrestres. Par conséquent, les eaux côtières sont en général peu profondes et proches du rivage. Les limites de la zone côtière, tant du côté continental que du côté marin, ne sont pas définies de manière uniforme, ni scientifiquement, ni juridiquement. Ainsi, elles peuvent correspondre aux eaux territoriales (12 milles marins/22,2 kilomètres à partir de la basse mer moyenne), à la zone économique exclusive dans son ensemble ou à la mer épicontinentale (profondeur inférieure à 200 m).

Couche active (*Active layer*) Couche de sol reposant sur du *pergélisol* et qui est soumise chaque année au gel et au dégel.

Couche d'ozone (*Ozone layer*) Couche de la *stratosphère* terrestre qui absorbe la plus grande partie du rayonnement ultraviolet émis par le Soleil. Elle présente une concentration élevée d'ozone (O_3) par rapport aux autres couches de l'*atmosphère*, même si cette concentration reste très inférieure à celle des autres gaz de la stratosphère. La couche d'ozone contient moins de 10 parties par million d'ozone, alors que la concentration moyenne d'ozone dans l'ensemble de l'*atmosphère* terrestre est d'environ 0,3 partie par million. La couche d'ozone se trouve principalement dans la partie inférieure de la stratosphère, entre 15 et 35 kilomètres environ au-dessus de la surface du globe, bien que son épaisseur varie selon les saisons et les régions. Voir également *Trou d'ozone* et *Substances appauvrissant la couche d'ozone (ODS)*.

Couche limite atmosphérique (*Atmospheric boundary layer*) Couche atmosphérique en contact direct avec la surface de la Terre, subissant l'influence du frottement contre cette surface et, potentiellement, du transfert de chaleur et d'autres variables à travers cette surface (AMS, 2021). Sa partie inférieure (correspondant à une centaine de mètres d'épaisseur, soit environ 10 % de l'épaisseur de la couche limite), où la production mécanique de turbulence prédomine, est appelée couche limite de surface ou couche de surface.

Courants-jets extratropicaux (*Extratropical jets*) Valeurs maximales des vents dans la haute *troposphère* qui marquent des zones d'instabilité barocline. Les anomalies dans la position de ces courants sont fréquemment associées à des tempêtes, des *blocages* et des phénomènes météorologiques extrêmes.

Couverture des sols (*Land cover*) Couverture biophysique des *terres émergées* (sols dénudés, roches, *forêts*, bâtiments, routes, lacs, etc.). Souvent divisée en grandes catégories de couverture des sols (forêts décidues, forêts de résineux, forêt mixte, herbages, sols dénudés, etc.). [Note : Dans certains articles scientifiques, les expressions « couverture des sols » et « *usage des terres* » sont utilisées de manière interchangeable ; or chacune représente un système de classification distinct. Par exemple, la catégorie de couverture des sols « Forêt claire » peut figurer sous différentes classes d'usage (pâturage du bétail, loisirs, conservation, ramassage du bois, etc.)]

Crue ou inondation (*Flood*) Débordement d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau au-delà de ses limites normales ou accumulation d'eau dans des zones qui, en temps normal, ne sont pas submergées. Le phénomène peut être provoqué par des pluies d'une intensité inhabituelle, par exemple lors d'une tempête ou d'un cyclone. On englobe sous ce terme les crues fluviales, les crues éclair, les crues en milieu urbain, les inondations pluviales, les débordements d'égouts, les inondations *côtières* et les *vidanges brutales de lac glaciaire (GLOF)*.

Cryosphère (*Cryosphere*) Composantes du système Terre à l'état gelé, situées à la surface et sous la surface des terres émergées et de l'*océan* : manteau neigeux, *glaciers*, *calottes glaciaires*, *plates-formes de glace*, *icebergs*, *glace de mer*, glace de lac et de rivière, *pergélisol*, *sol gelé* saisonnier, etc.

Cycle de l'eau (*Water cycle*) Voir *Cycle hydrologique*.

Cycle du carbone (*Carbon cycle*) Flux de carbone (sous forme de *dioxyde de carbone* (CO_2), de composant de la biomasse, de carbonates et de bicarbonates océaniques, etc.) dans l'*atmosphère*, l'*hydrosphère*, la *biosphère* terrestre et marine et la *lithosphère*. Dans le présent rapport, l'unité de référence pour le cycle du carbone est la GtCO₂ ou la GtC (1 gigatonne = 1 Gt = 10¹⁵ grammes ; 1 GtC correspond à 3,664 GtCO₂). Voir aussi *Cycle du carbone océanique*.

Cycle du carbone océanique (*Ocean carbon cycle*) Ensemble des processus d'échange du carbone entre les différents bassins océaniques, ainsi qu'entre l'*atmosphère*, l'intérieur de la Terre, la *cryosphère* et le plancher océanique. Voir aussi *Cycle du carbone*.

Cycle glaciaire-interglaciaire (*Glacial-interglacial cycles*) Période de l'histoire de la Terre marquée par de grandes variations du volume de la glace continentale et du niveau mondial de la mer. Voir aussi *Période glaciaire ou glaciation*, *Déglaciation ou fin de glaciation*, *Période interglaciaire ou interglaciation* et *Glaciation (ou période glaciaire)*.

Cycle hydrologique (*Hydrological cycle*) Cycle par lequel l'eau présente à la surface de l'*océan* et des terres émergées s'évapore, circule dans l'*atmosphère* à l'état de vapeur, se condense pour former les nuages, se déverse dans les océans et sur les terres émergées sous forme de pluie ou de neige, est interceptée par les arbres et la végétation, s'accumule sous forme de neige ou de glace, ruisselle à la surface des terres émergées, s'infiltre dans les sols, réalimente les nappes souterraines, vient gonfler les cours d'eau et, finalement, s'écoule vers les océans via les fleuves et rivières, les *glaciers* polaires et les *calottes glaciaires*, avant de s'évaporer à nouveau. Les différents systèmes qui participent au cycle hydrologique sont appelés systèmes hydrologiques.

Cycle solaire (11 ans) (*Solar cycle (11-year)*) Modulation quasi périodique de l'*activité solaire*, d'amplitude variable et d'une fréquence de 8 à 14 ans.

Cyclone extratropical (ou dépression extratropicale) (ETC) (*Extratropical cyclone (ETC)*) Tout système dépressionnaire de l'ampleur d'un cyclone qui n'est pas un *cyclone tropical*. Le terme désigne fréquemment une tempête non stationnaire des hautes ou moyennes latitudes qui se forme à la faveur de fortes variations de la température dans le plan horizontal. Le phénomène est également appelé tempête extratropicale ou dépression extratropicale.

Cyclone tropical (*Tropical cyclone*) Terme générique désignant une forte perturbation d'échelle cyclonique qui prend naissance au-dessus des eaux tropicales. Se distingue des systèmes dépressionnaires tropicaux plus faibles (souvent appelés perturbations tropicales ou dépressions tropicales) lorsque la vitesse des vents dépasse un seuil défini. On parle ainsi de tempête tropicale lorsque la vitesse moyenne des vents de surface calculée sur 1 minute est comprise entre 18 et 32 m s⁻¹. Au-delà de 32 m s⁻¹, on parle d'ouragan, de typhon ou de cyclone selon la région du globe où le phénomène se produit.

Débit fluvial (River discharge) Voir *Écoulement fluvial*.

Déferlement (Wave run-up) Voir *Élévation extrême du niveau de la mer (ESL)*.

Déforestation (Deforestation) Conversion d'une forêt en zone non forestière. [Note : Pour une analyse du terme « forêt » et des termes apparentés tels que « boisement », « reboisement » et « déforestation », voir les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre et leur version révisée de 2019, ainsi que les informations issues de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (GIEC, 2006, 2019 ; CCNUCC, 2021a, b)]. Voir aussi *Boisement* et *Reboisement*.

Déglaciation ou fin de période glaciaire (Deglacial or deglaciation or glacial termination) Passage de conditions glaciaires, à la fin d'une période glaciaire, à des conditions interglaciaires caractérisées par une réduction du volume des glaces terrestres. Les changements graduels peuvent être ponctués de *changements abrupts* liés à des *stades froids/interstades chauds* et à des *bascules bipolaires*. La dernière déglaciation est survenue entre 18 000 et 11 000 ans environ. Elle a comporté des phénomènes rapides comme l'*impulsion de fonte 1A* (Meltwater Pulse 1A) et des fluctuations à l'échelle du millénaire comme le *Dryas récent*. Voir aussi *Cycle glaciaire-interglaciaire* et *Glaciation (ou période glaciaire)*.

Dépassement de température (Temperature overshoot) Dépassement d'un niveau de réchauffement mondial spécifié, suivi d'une baisse jusqu'à ce niveau ou au-dessous pendant une période donnée (par exemple avant 2100). Parfois, l'ampleur et la *probabilité* du dépassement sont également caractérisées. La durée du dépassement peut varier d'une *trajectoire* à l'autre, mais dans la plupart des *trajectoires de dépassement temporaire* décrites dans les publications et appelées ainsi dans le sixième Rapport d'évaluation, le dépassement se produit sur une période d'au moins une décennie et susceptible de durer plusieurs décennies. Voir aussi *Trajectoires*.

Dépôt d'azote (Nitrogen deposition) Azote passant de l'*atmosphère* à la surface du globe par les processus de dépôt humide et de dépôt sec.

Dernier maximum glaciaire (DMG) (Last Glacial Maximum (LGM)) Voir *Période glaciaire ou glaciation*.

Dernier millénaire (Last millennium) Intervalle de l'*ère commune (EC)* compris entre 1001 et 2000 EC. Cet intervalle englobe le petit âge glaciaire, une période définie approximativement, caractérisée par de multiples extensions de *glaciers* de montagne dans le monde entier, dont la chronologie diffère selon les régions, mais qui se sont généralement produites entre 1400 et 1900 EC. Le dernier millénaire englobe également l'optimum climatique médiéval (aussi appelé « anomalie climatique médiévale »), une période définie approximativement, caractérisée par des conditions relativement chaudes ou d'autres fluctuations du *climat* telles qu'une *sécheresse* prolongée, dont la période et l'ampleur diffèrent selon les régions mais qui s'est généralement produite entre 900 et 1400 EC. Les simulations transitoires effectuées à l'aide de *modèles climatiques* menées par le Paleoclimate Modelling Intercomparison Project (PMIP) pour le dernier millénaire couvrent la période comprise entre 850 et 1849 EC.

Dernière période interglaciaire (DPI) (Last Interglacial (LIG)) Voir *Période interglaciaire ou interglaciation*.

Dernière transition déglaciaire (Last deglacial transition) Voir *Déglaciation ou fin de glaciation* et *Dryas récent*.

Descente d'échelle ou régionalisation (Downscaling) Méthode permettant d'obtenir des informations à l'échelle locale ou régionale à partir de modèles ou d'analyses de données à plus grande échelle. Il existe deux grandes méthodes : la descente d'échelle dynamique et la descente d'échelle empirique ou statistique. La méthode dynamique utilise les données de sortie de *modèles climatiques régionaux* et de modèles mondiaux à résolution spatiale variable ou à haute résolution. La méthode empirique ou statistique repose sur les observations et établit des relations statistiques entre les variables atmosphériques à grande échelle et les variables climatiques à l'échelle locale ou régionale. Dans tous les cas, la qualité des résultats de la descente d'échelle dépend de la qualité du modèle utilisé. Les deux méthodes peuvent être combinées, par exemple en appliquant une descente d'échelle empirique ou statistique aux sorties d'un modèle régional, lui-même obtenu par descente d'échelle dynamique d'un modèle mondial du climat.

Descente d'échelle statistique (Statistical downscaling) Voir *Descente d'échelle ou régionalisation*.

Descente d'échelle dynamique (Dynamical downscaling) Voir *Descente d'échelle ou régionalisation*.

Description narrative (Narrative) Voir *Trame*. Voir aussi *Trajectoires*.

Déséquilibre du bilan énergétique de la Terre (Earth's energy imbalance) Flux d'énergie net persistant et positif (descendant) au sommet de l'atmosphère qui est associé au *forçage* du *système climatique* par les gaz à effet de serre. Voir aussi *Bilan énergétique de la Terre* et *Réponse radiative (du système climatique)*

Désoxygénation de l'océan (Ocean deoxygenation) Diminution de la quantité d'oxygène dans l'*océan* sous l'effet du réchauffement des eaux océaniques, qui diminue la solubilité de l'oxygène, augmente la consommation d'oxygène et renforce la *stratification*, ce qui réduit le mélange de l'oxygène vers l'intérieur de l'océan. Le phénomène peut être aggravé par l'apport excessif de nutriments à proximité des côtes.

Détection (Detection) La détection d'un changement est définie comme le processus qui consiste à démontrer que le *climat*, ou un système affecté par le climat, a changé selon certains critères statistiquement définis, sans en fournir les causes. Un changement est détecté dans les observations s'il est établi que sa *probabilité d'occurrence* par un hasard découlant uniquement de la *variabilité interne* est déterminée comme faible, inférieure à 10 % par exemple.

Détection et attribution (Detection and attribution) Voir *Détection* et *Attribution*.

Diatomées (Diatoms) Algues unicellulaires photosynthétiques de taille microscopique (2-200 µm), qui croissent dans les eaux proches de la surface des lacs, des cours d'eau et de l'*océan* et qui sécrètent une coquille d'opale. Dans l'océan mondial, la présence de diatomées est principalement fonction des nutriments disponibles. À l'échelon

régional, leur présence dans les carottes de sédiments océaniques peut être liée aux valeurs passées de la *température de surface de la mer* (Abrantes *et al.*, 2013).

Dilatation thermique (Thermal expansion) Voir *Variation stérique du niveau de la mer* (sous *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)*).

Dimensions d'intégration (Dimensions of integration) Dans l'AR6 du GIEC, notions servant à synthétiser les connaissances sur le *changement climatique* relevant non seulement des sciences physiques, mais aussi des recherches sur les *impacts*, l'*adaptation* et l'*atténuation*. Ces dimensions d'intégration englobent i) les scénarios d'émissions et de concentration sur lesquels reposent les *projections* du changement climatique évaluées dans le présent rapport, ii) les niveaux de variation de la température moyenne projetée à l'échelle du globe et iii) les quantités totales d'émissions de carbone cumulées pour les projections.

Dioxyde de carbone (Carbon dioxide (CO₂)) Gaz d'origine naturelle ou résultant de la combustion de *combustibles fossiles* (pétrole, gaz, charbon, etc.) et de *biomasse*, du *changement d'affectation des terres (CAT)* et de divers procédés industriels (production de ciment, etc.). Le dioxyde de carbone est le principal *gaz à effet de serre (GES)* anthropique qui influe sur le bilan radiatif de la Terre. Comme il sert de référence pour la mesure des autres GES, son *potentiel de réchauffement global (PRG)* est égal à 1.

Dipôle de l'océan Indien (IOD) (Indian Ocean Dipole (IOD)) Mode de variabilité interannuelle qui se manifeste par un dipôle est-ouest des anomalies de la *température de surface de la mer* dans la partie tropicale de l'océan Indien. Sa phase positive est marquée par un refroidissement de la surface de la mer au large de Sumatra et de Java et par un réchauffement simultané au large de la Somalie, à l'ouest, accompagnés par des vents d'est anormaux en surface le long de l'équateur. La phase négative présente des anomalies contraires. Le dipôle de l'océan Indien se développe généralement pendant l'été boréal et arrive à maturité pendant l'automne boréal ; il régit une partie de la variabilité interannuelle de la pluviosité en Australie, en Asie du Sud-Est et en Afrique de l'Est. Voir la section AIV.2.4 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI. Voir aussi *Mode du bassin de l'océan Indien (IOB)*.

Dispersion des modèles (Model spread) Éventail ou dispersion des résultats obtenus à partir de *modèles climatiques*, notamment ceux coordonnés par CMIP6 (sixième phase du Projet de comparaison de modèles couplés). Cela ne fournit pas nécessairement une estimation exhaustive et formelle de l'*incertitude* dans les *rétroactions*, les *forçages* ou les *projections*, même si elle est exprimée numériquement, par exemple en calculant l'écart type des réponses des modèles. Pour quantifier l'incertitude, il faut combiner l'information tirée des observations, des contraintes physiques et du jugement d'experts, dans un cadre statistique.

Domaines typologiques (Typological domains) Voir *Régions typologiques*.

Données indirectes (proxies) (Proxy) Un *indicateur climatique* indirect (proxy) correspond à toute propriété biophysique de matières formées dans le passé qui est interprétée afin de représenter certaines combinaisons de variations relatives au climat survenues dans le passé. Les données relatives au climat ainsi obtenues sont qualifiées de

données indirectes, et les séries chronologiques de données indirectes sont des relevés indirects. Les assemblages de pollen, la largeur des *anneaux de croissance des arbres*, la géochimie des spéléothèmes et des coraux et diverses données obtenues à partir des sédiments marins et des carottes de glace sont des exemples de données indirectes. Il est possible de procéder à un étalonnage des données indirectes pour obtenir une information quantitative sur le climat.

Dryas récent (Younger Dryas) Pendant la *dernière transition déglaciaire*, période s'étendant de 12,9 à 11,7 ka (milliers d'années avant 1950) environ, caractérisée par un retour temporaire à des conditions plus froides dans de nombreuses régions, en particulier autour de l'Atlantique Nord. Voir aussi *stadiaire* et *Dernière transition déglaciaire*.

Durée de vie (Lifetime) Expression générale utilisée pour diverses échelles de temps, caractérisant la vitesse des processus affectant la concentration des gaz à l'état de traces. On distingue les durées de vie suivantes :

Temps de réponse ou d'ajustement (T_a)

Échelle de temps caractérisant la décroissance d'un apport instantané dans le *réservoir*. L'expression « temps d'ajustement » est également utilisée pour caractériser le réajustement de la masse d'un *réservoir* après un changement significatif de l'intensité d'une *source*. Les expressions « demi-vie » ou « constante de décroissance » sont utilisées pour quantifier un processus de décroissance exponentielle de premier ordre. Voir *Temps de réponse ou d'ajustement* pour une définition différente applicable aux variations du *climat*.

L'expression « durée de vie » est parfois utilisée, pour des raisons de simplicité, à la place de temps d'ajustement.

Dans des cas simples où l'élimination complète du composé est directement proportionnelle à la masse totale du réservoir, le temps d'ajustement est égal au *temps de renouvellement* : $T = T_a$. On peut donner comme exemple le trichlorofluorométhane (CFC₁₁), qui n'est éliminé de l'*atmosphère* que par des processus photochimiques intervenant dans la *stratosphère*. Dans des cas plus complexes où plusieurs réservoirs sont impliqués ou encore où l'élimination n'est pas proportionnelle à la masse totale, l'égalité $T = T_a$ n'est plus vérifiée.

Le *dioxyde de carbone (CO₂)* en est un exemple extrême. Son temps de renouvellement n'est que de quatre ans environ en raison des échanges rapides entre l'atmosphère et les biotes marins et terrestres. Cependant, une grande partie de ce CO₂ est renvoyée dans l'atmosphère en quelques années. Le temps d'ajustement du CO₂ dans l'atmosphère est déterminé à partir des taux d'élimination du carbone par une série de processus dont les échelles de temps vont de quelques mois à des centaines de milliers d'années. Par conséquent, 15 à 40 % d'une émission donnée de CO₂ restera dans l'atmosphère pendant plus de 1 000 ans, 10 à 25 % pendant environ dix mille ans et le reste sera éliminé sur plusieurs centaines de milliers d'années.

Dans le cas du *méthane (CH₄)*, le temps d'ajustement diffère du temps de renouvellement parce que l'élimination résulte principalement d'une réaction chimique avec le radical hydroxyle (OH), dont la concentration dépend elle-même de la concentration de CH₄. C'est pourquoi le taux d'élimination S du CH₄ n'est pas proportionnel à sa masse totale M.

Temps de renouvellement (T) (aussi appelé durée de vie atmosphérique globale)

Rapport entre la masse M d'un *réservoir* (par exemple la masse d'un composé gazeux dans l'*atmosphère*) et le taux d'élimination total S de ce réservoir ($T = M/S$). Pour chaque processus d'élimination, on peut définir des temps de renouvellement distincts. En biologie du carbone du sol, ce temps est appelé « temps de séjour moyen ».

Durée de vie dans l'atmosphère (*Atmospheric lifetime*)

Voir *Durée de vie*.

Eau précipitable (*Precipitable water*) Quantité totale de vapeur d'eau atmosphérique dans une colonne verticale de section transversale unitaire. Elle est habituellement exprimée en hauteur d'eau si la condensation est complète et que l'eau est recueillie dans un récipient de section identique.

Échange stratosphère-troposphère (STE) (*Stratosphere-troposphere exchange (STE)*) Par échange *stratosphère-troposphère* (STE), on entend le flux d'air ou de substances-traces à travers la *tropopause* dans les deux directions possibles, à savoir le transfert de la stratosphère vers la troposphère (STT) et le transfert de la troposphère vers la stratosphère (TST). Le STE est l'un des principaux facteurs contrôlant les bilans d'*ozone*, de vapeur d'eau et d'autres substances aussi bien dans la *troposphère* que dans la basse *stratosphère*.

Éclaircissement des nuages marins (MCB) (*Marine cloud brightening (MCB)*) Voir *Modification du rayonnement solaire*.

Écosystème (*Ecosystem*) Unité fonctionnelle constituée d'organismes vivants, de leur environnement non vivant et de l'ensemble de leurs interactions. Les composantes d'un écosystème donné et ses limites spatiales sont fonction de l'objet pour lequel l'écosystème est défini : dans certains cas, elles sont assez précises et dans d'autres, plutôt floues. Les limites d'un écosystème peuvent évoluer avec le temps. Des écosystèmes se nichent au sein d'autres écosystèmes ; ils peuvent être très petits ou représenter l'ensemble de la biosphère. À notre époque, la plupart des écosystèmes comprennent les êtres humains en tant qu'organismes clés ou subissent l'influence des activités humaines dans leur milieu.

Écoulement fluvial (*Streamflow*) Mouvement de l'eau dans le lit d'un cours d'eau, généralement exprimé en $m^3 s^{-1}$. Synonyme de débit fluvial.

Effet de serre (*Greenhouse effect*) Effet radiatif de tous les constituants de l'*atmosphère* qui absorbent le rayonnement infrarouge. Les *gaz à effet de serre (GES)*, les nuages et certains *aérosols* absorbent le *rayonnement terrestre* émis par la surface de la Terre et ailleurs dans l'*atmosphère*. Ces constituants émettent un *rayonnement infrarouge* dans toutes les directions, mais, toutes choses étant égales par ailleurs, la quantité nette de rayonnement émis vers l'espace est alors normalement inférieure à ce qu'elle aurait pu être en l'absence de ces constituants, compte tenu de la baisse de la température avec l'altitude dans la *troposphère* et de l'affaiblissement de l'émission qui en découle. L'augmentation de la concentration de GES accroît cet effet ; cette différence est parfois appelée effet de serre renforcé. Le changement de concentration des GES découlant d'émissions *anthropiques* entraîne un forçage radiatif instantané. La surface terrestre et la troposphère se réchauffent en réponse à ce *forçage*, rétablissant graduellement l'équilibre radiatif au sommet de l'*atmosphère*.

Effet direct (des aérosols) (*Direct (aerosol) effect*) Voir *Interaction aérosols-rayonnement*.

Effet indirect des aérosols (*Indirect aerosol effect*) Voir *Interaction aérosols-nuages*.

Effet radiatif des nuages (*Cloud radiative effect*) Effet qu'ont les nuages sur le rayonnement par comparaison à une situation identique sans nuages.

Effet semi-direct (des aérosols) (*Semi-direct (aerosol) effect*) Voir *Interaction aérosols-rayonnement*.

Effets de gravitation, rotation et déformation (GRD) (*Gravitational, rotational and deformational (GRD) effects*) Voir *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)*.

Efficacité de l'absorption de chaleur par les océans (*Ocean heat uptake efficiency*) Mesure ($W m^{-2} °C^{-1}$) du rythme auquel le stockage de la chaleur par l'*océan* mondial augmente parallèlement à l'élévation de la température à la surface du globe. C'est un paramètre utile pour les simulations du *changement climatique* dans lesquelles le *forçage radiatif* varie de façon uniforme, lorsqu'il peut être comparé au *paramètre de rétroaction climatique* pour évaluer l'importance relative de la réponse radiative et de l'*absorption* de chaleur par les océans dans la détermination du rythme du *changement climatique*. En se fondant sur ce type d'expérience, il est possible d'évaluer cette efficacité, puisqu'elle correspond au rapport entre le rythme de l'augmentation de la teneur en chaleur de l'océan et la variation de la température en surface.

El Niño (*El Niño*) Voir *El Niño-oscillation australe (ENSO)*.

El Niño du Pacifique central (*Central Pacific El Niño*) Voir *El Niño-oscillation australe (ENSO)*.

El Niño du Pacifique oriental (*Eastern Pacific El Niño*) Voir *El Niño-oscillation australe (ENSO)*.

El Niño-oscillation australe (ENSO) (*El Niño–Southern Oscillation (ENSO)*) El Niño, au sens original du terme, est un courant marin chaud qui se manifeste périodiquement le long de la côte de l'Équateur et du Pérou, perturbant la pêche locale. Il a depuis lors été associé à un réchauffement de la partie tropicale de l'océan Pacifique, à l'est de la ligne de changement de date. Ce phénomène océanique est lié à une fluctuation de la configuration de la pression en surface dans les zones tropicales et subtropicales, dénommée oscillation australe. Phénomène couplé atmosphère-océan, il se produit à des échelles temporelles de 2 à 7 ans environ ; il est connu sous le nom d'El Niño-oscillation australe (ENSO). Les phases chaudes et froides sont appelées respectivement El Niño et La Niña. Le phénomène ENSO est souvent mesuré par l'écart des anomalies de pression en surface entre Tahiti et Darwin et/ou par les valeurs de la *température de surface de la mer* au centre et à l'est du Pacifique équatorial. Il exerce une grande influence sur le vent, la température de surface de la mer et les précipitations dans la partie tropicale du Pacifique. Il a également des répercussions climatiques dans toute la région du Pacifique et dans d'autres régions du monde, par des *téléconnexions* à l'échelle de la planète. Voir la section AIV.2.3 de l'annexe IV de l'AR6 du GTI.

El Niño du Pacifique central

Épisode El Niño au cours duquel les anomalies de la *température de surface de la mer* sont plus fortes dans le centre du Pacifique équatorial que dans l'est. Également appelé El Niño Modoki.

El Niño du Pacifique oriental

Épisode El Niño dans lequel les plus fortes anomalies de la *température de surface de la mer* surviennent dans l'est du Pacifique tropical.

Élément de basculement (Tipping element) Élément du système Terre susceptible d'atteindre un *point de bascule*.

Éléments probants (Evidence) Données et informations utilisées lors d'une analyse scientifique pour établir les résultats. Dans le présent rapport, le niveau des éléments probants traduit la quantité, la qualité et la concordance des informations scientifiques et techniques sur lesquelles les auteurs principaux fondent leurs conclusions. Voir aussi *Cohérence, Confiance, Probabilité* et *Incertitude*.

Élévation du niveau de la mer (Sea level rise (SLR)) Voir *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)*.

Élimination du dioxyde de carbone (CDR) (Carbon dioxide removal (CDR)) Activités *anthropiques* qui permettent d'éliminer le *dioxyde de carbone (CO₂)* de l'*atmosphère* et de le stocker, de manière durable, dans des réservoirs géologiques, terrestres ou océaniques, ou dans des produits. Sont compris dans ces activités la valorisation anthropique, qu'elle soit actuelle ou potentielle, des *puits* biologiques ou géochimiques ainsi que le captage direct dans l'air et le stockage du dioxyde de carbone (DACCS), mais en est exclue l'*absorption* naturelle de CO₂ qui n'est pas causée directement par des activités humaines. Voir aussi *Éliminations anthropiques, Boisement, Altération accélérée, Alcalinisation des océans/Augmentation d'alcalinité des océans, Reboisement, Bioénergie avec captage et stockage du dioxyde de carbone (BECCS)* et *Captage et stockage du dioxyde de carbone (CCS)*.

Éliminations anthropiques (Anthropogenic removals) Élimination de *gaz à effet de serre (GES)* de l'*atmosphère* résultant d'activités humaines menées dans ce but. Cela comprend le renforcement de *puits* biologiques de CO₂ et le recours à des méthodes chimiques permettant de parvenir à une élimination et un stockage de long terme. Bien que le processus de captage et de stockage du dioxyde de carbone (CCS) n'élimine pas à lui seul le CO₂ de l'atmosphère, il peut contribuer à réduire le CO₂ atmosphérique provenant de sources liées à l'industrie et à l'énergie s'il est associé à la production de bioénergie (BECCS), ou si le CO₂ est capté directement dans l'air et stocké (DACCS). [Note : Dans les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre (GIEC, 2006), qui sont utilisées pour la notification des émissions à la CCNUCC, les flux « anthropiques » de GES liés aux terres émergées sont ceux qui ont lieu sur des « terres aménagées », c'est-à-dire des terres « qui ont été soumises à des interventions et des actions humaines à des fins productives, écologiques ou sociales ». Cependant, certaines éliminations (liées à la fertilisation par le CO₂ ou aux dépôts d'azote, par exemple) ne sont pas considérées comme « anthropiques » ou sont considérées comme étant des effets anthropiques « indirects » dans une partie des textes scientifiques examinés dans le présent rapport. Les estimations des émissions nettes de GES liées aux terres émergées qui sont fournies par les modèles mondiaux et qui apparaissent dans ce

rapport ne peuvent donc pas toujours être comparées directement aux estimations concernant l'usage des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie (UTCATF) dans les inventaires nationaux.] Voir aussi *Élimination du dioxyde de carbone (CDR), Boisement, Altération accélérée, Alcalinisation des océans/Augmentation d'alcalinité des océans* et *Reboisement*.

Émergence (du signal climatique) (Emergence (of the climate signal)) L'émergence d'un signal ou d'une tendance du *changement climatique* décrit le moment où un changement du climat (le « signal ») excède l'amplitude des variations naturelles ou internes (le « bruit »). Cette notion est souvent exprimée par un rapport « signal/bruit », et l'émergence survient à un seuil défini de ce rapport (par exemple, S/N > 1 ou 2). L'émergence peut se référer à des changements par rapport à une période de référence historique ou moderne (généralement d'au moins 20 ans) et peut être exprimée sous forme d'horizon temporel (*moment d'émergence*) ou de niveau de réchauffement planétaire. Elle sert également à désigner le moment où l'on peut s'attendre à voir une réponse à la réduction des émissions de *gaz à effet de serre (GES)* (émergence par rapport à l'*atténuation*). L'émergence peut être estimée à partir d'observations et/ou de simulations de modèles. Voir aussi *Moment d'émergence*.

Émission en équivalent CO₂ (eq-CO₂) (CO₂ equivalent (CO₂eq) emission) Quantité de *dioxyde de carbone (CO₂)* émis qui aurait le même effet, sur une mesure clé spécifiée du *changement climatique* et à un horizon temporel donné, que le volume d'émission d'un autre *gaz à effet de serre (GES)* ou d'un mélange d'autres GES. Dans le cas d'un mélange de GES, on l'obtient en additionnant les émissions en équivalent CO₂ de chacun des gaz. Le calcul des émissions équivalentes peut se faire de différentes façons et à divers horizons temporels (voir *Métrique d'émissions de gaz à effet de serre*). Les émissions en équivalent CO₂ sont couramment utilisées pour comparer différents GES, sans que l'on puisse en déduire que ces émissions ont un effet équivalent sur toutes les mesures clés du changement climatique. [Note : En vertu des règles d'application de l'Accord de Paris (décision 18/CMA.1, annexe, paragraphe 37), les Parties sont convenues d'utiliser les indicateurs du potentiel de réchauffement planétaire à l'horizon de cent ans qui figurent dans le cinquième Rapport d'évaluation ou un rapport d'évaluation ultérieur du GIEC pour communiquer les chiffres globaux des émissions et des éliminations de GES. En outre, les Parties peuvent utiliser d'autres indicateurs pour communiquer des informations complémentaires sur les émissions et les éliminations globales de GES.]

Émission en équivalent dioxyde de carbone (CO₂) (Equivalent carbon dioxide (CO₂) emission) Voir *Émission en équivalent CO₂ (eq-CO₂)*.

Émissions (Emissions) Voir *Émissions cumulées, Émissions anthropiques, Émissions émanant de combustibles fossiles, Émissions de gaz autres que le CO₂ et forçage radiatif autre que celui dû au CO₂ et Émissions négatives de gaz à effet de serre*. Voir aussi *Scénario d'émissions* (sous *Scénario*) et *Trajectoires d'émissions*.

Émissions anthropiques (Anthropogenic emissions) Émissions de *gaz à effet de serre (GES)*, de *précurseurs* de gaz à effet de serre et d'*aérosols* dues à des activités humaines. Au nombre de ces activités figurent la combustion de *combustibles fossiles*, la *déforestation*, l'*usage des terres* et le *changement d'affectation des terres* (UTCAT), l'élevage, la fertilisation, la gestion des déchets

et les processus industriels. Voir aussi *Anthropique* et *Éliminations anthropiques*.

Émissions compatibles (Compatible emissions) Les *modèles du système Terre* qui simulent le *cycle du carbone* terrestre et océanique peuvent calculer les émissions de *dioxyde de carbone (CO₂)* qui sont compatibles avec une trajectoire donnée de la concentration de CO₂ atmosphérique. Les émissions compatibles sur une période donnée sont égales à l'augmentation du carbone au cours de la même période dans la somme des trois *réservoirs* actifs que sont l'*atmosphère*, les terres émergées et l'*océan*.

Émissions cumulées (Cumulative emissions) Quantité totale d'émissions rejetées pendant une période donnée. Voir aussi *Budget carbone* et *Réponse transitoire du climat aux émissions cumulées de CO₂ (TCRE)* (sous *Sensibilité du climat*).

Émissions de gaz autres que le CO₂ et forçage radiatif autre que celui dû au CO₂ (Non-CO₂ emissions and radiative forcing) Expression désignant, dans le présent rapport, toutes les *émissions anthropiques* de gaz autres que le *dioxyde de carbone (CO₂)* qui entraînent un *forçage radiatif*. Ce sont notamment les *facteurs de forçage climatique à courte durée de vie* tels que le *méthane (CH₄)*, certains gaz fluorés, les précurseurs de l'*ozone (O₃)*, les *aérosols* ou leurs *précurseurs*, comme le *carbone suie* et le dioxyde de soufre, respectivement, ainsi que les *gaz à effet de serre* à longue durée de vie tels que l'*oxyde nitreux (N₂O)* ou d'autres gaz fluorés. Le forçage radiatif causé par des émissions de gaz autres que le CO₂ et des variations de l'*albédo* de la surface (résultant par exemple des *changements d'affectation des terres*) est qualifié de forçage radiatif autre que celui dû au CO₂.

Émissions émanant de combustibles fossiles (Fossil fuel emissions) Émissions de *gaz à effet de serre (GES)* (en particulier le *dioxyde de carbone (CO₂)*), d'autres gaz à l'état de traces et d'*aérosols* résultant de la combustion de combustibles provenant de gisements de carbone fossile tels que le pétrole, le gaz et le charbon.

Émissions négatives de gaz à effet de serre (Negative greenhouse gas emissions) Élimination des *gaz à effet de serre (GES)* présents dans l'*atmosphère* par une action humaine délibérée, c'est-à-dire qui s'ajoute à l'élimination résultant des processus naturels du *cycle du carbone* ou de la chimie de l'*atmosphère*. Voir aussi *Élimination du dioxyde de carbone (CDR)*, *Émissions négatives de CO₂*, *Émissions nettes négatives de gaz à effet de serre*, *Émissions nettes de CO₂ égales à zéro* et *Émissions nettes de gaz à effet de serre égales à zéro*.

Émissions nettes de CO₂ égales à zéro (Net zero CO₂ emissions) Situation dans laquelle les émissions anthropiques de *dioxyde de carbone (CO₂)* sont compensées par les éliminations anthropiques de CO₂ sur une période donnée. [Note : La neutralité carbone et des émissions nettes de CO₂ égales à zéro sont des notions qui se chevauchent. Ces notions peuvent être appliquées à l'échelle mondiale ou inframondiale (par exemple régionale, nationale et infranationale). À l'échelle mondiale, les expressions « neutralité carbone » et « émissions nettes de CO₂ égales à zéro » sont équivalentes. À l'échelle inframondiale, la notion d'émissions nettes de CO₂ égales à zéro s'applique généralement aux émissions et aux éliminations qui relèvent du contrôle direct ou de la responsabilité territoriale de

l'entité déclarante, tandis que la neutralité carbone englobe d'ordinaire les émissions et les éliminations qui en relèvent ou non. Les règles comptables spécifiées par les programmes ou les dispositifs relatifs aux GES peuvent avoir une influence considérable sur le calcul des émissions et des éliminations de CO₂ pertinentes.] Voir également *Émissions nettes de gaz à effet de serre égales à zéro* et *Neutralité carbone*.

Émissions nettes de gaz à effet de serre égales à zéro (Net zero greenhouse gas emissions) Situation dans laquelle les émissions de *gaz à effet de serre (GES)* anthropiques pondérées en fonction de la métrique d'émission choisie sont compensées par les éliminations de GES anthropiques pondérées en fonction de cette même métrique sur une période donnée. Le calcul des émissions nettes de GES égales à zéro dépend de la métrique d'émissions retenue pour comparer les émissions et les éliminations des différents gaz, ainsi que de l'horizon temporel choisi pour la métrique.

[Note 1 : La neutralité GES et des émissions nettes de GES égales à zéro sont des notions qui se chevauchent. La notion d'émissions nettes de GES égales à zéro peut être appliquée à l'échelle mondiale ou inframondiale (par exemple régionale, nationale et infranationale). À l'échelle mondiale, les expressions « neutralité GES » et « émissions nettes de GES égales à zéro » sont équivalentes. À l'échelle inframondiale, la notion d'émissions nettes de GES égales à zéro s'applique généralement aux émissions et aux éliminations qui relèvent du contrôle direct ou de la responsabilité territoriale de l'entité déclarante, tandis que la neutralité GES englobe d'ordinaire les émissions et les éliminations anthropiques qui en relèvent ou non. Les règles comptables spécifiées par les programmes ou les dispositifs relatifs aux GES peuvent avoir une influence considérable sur le calcul des émissions et des éliminations pertinentes.]

Note 2 : En vertu des règles d'application de l'Accord de Paris (décision 18/CMA.1, annexe, paragraphe 37), les Parties sont convenues d'utiliser les indicateurs du potentiel de réchauffement planétaire à l'horizon de cent ans qui figurent dans le cinquième Rapport d'évaluation du GIEC ou dans l'un des rapports ultérieurs pour communiquer les chiffres des émissions et éliminations de GES. En outre, les Parties peuvent utiliser d'autres indicateurs pour communiquer des informations complémentaires sur les émissions et les éliminations globales de GES.]

Voir également *Émissions nettes de CO₂ égales à zéro*, *Métrique d'émissions de gaz à effet de serre* et *Neutralité des gaz à effet de serre*.

Émissions nettes négatives de gaz à effet de serre (Net negative greenhouse gas emissions) Situation dans laquelle les éliminations de *gaz à effet de serre (GES)* anthropiques pondérées en fonction de la métrique choisie dépassent les émissions de GES anthropiques pondérées en fonction de ce même paramètre. S'il est question de plusieurs gaz à effet de serre, le calcul des émissions nettes dépend de la métrique retenue pour comparer les émissions (*potentiel de réchauffement global*, potentiel d'évolution de la température à la surface du globe, etc.) ainsi que de l'horizon temporel choisi. Voir également *Émissions nettes de CO₂ égales à zéro*, *Émissions nettes de gaz à effet de serre égales à zéro*, *Émissions négatives de gaz à effet de serre*, *Élimination du dioxyde de carbone (CDR)* et *Métrique d'émissions de gaz à effet de serre*.

Empreinte (Fingerprint) Nom communément donné à la forme spatiale et/ou temporelle de la réponse du *climat* à un *forçage* particulier. On peut aussi utiliser ce terme pour désigner la configuration spatiale

de la réponse du niveau de la mer à la fonte des *glaciers* ou des *calottes glaciaires* (ou à d'autres variations de la charge en surface). Les empreintes sont utilisées pour détecter la présence d'une telle réponse à partir des données d'observation et sont généralement évaluées au moyen de simulations forcées de *modèles du climat*. Voir aussi *Détection* et *Attribution*.

Émulateurs (Emulators) Vaste catégorie de modèles fortement paramétrés (« modèles climatiques simples »), de méthodes statistiques telles que les réseaux neuronaux, les algorithmes génétiques ou d'autres systèmes d'intelligence artificielle conçus pour reproduire les réponses de *modèles du système Terre (ESM)* plus complexes et fondés sur des processus. Les émulateurs servent principalement à appliquer par extrapolation les informations issues des ESM et des contraintes d'observation à un ensemble plus large de *scénarios d'émissions*. Voir aussi *Émulation* et *Modèle climatique simple (SCM)*.

Modèle de bilan énergétique (EBM)

Modèle climatique simplifié généralement utilisé comme émulateur du climat pour analyser le bilan énergétique de la Terre afin de calculer les changements du *climat*. Sous la forme la plus simple de ce type de modèle, il n'est tenu compte d'aucune dimension spatiale, le modèle fournissant alors une estimation des variations de la température moyenne du globe en fonction des variations du rayonnement. Il est possible d'adjoindre à ce modèle de bilan énergétique à zéro dimension une voire deux dimensions spatiales, si l'on veut explicitement prendre en compte l'effet de la latitude, ou à la fois de la latitude et de la longitude, sur le bilan énergétique.

Émulation (Emulation) Reproduction du comportement de modèles complexes basés sur des processus (à savoir les *modèles du système Terre (ESM)*) par des approches plus simples, en utilisant soit des *émulateurs* soit des *modèles climatiques simples (SCM)*. L'efficacité de calcul des méthodes d'émulation ouvre de nouvelles possibilités d'analyse compte tenu du volume de ressources informatiques qu'exige chaque simulation par des modèles du système Terre. Voir aussi *Émulateurs* et *Modèle climatique simple (SCM)*.

Ensemble (Ensemble) Groupe de jeux de données comparables qui reflètent des variations dans les limites d'une ou de plusieurs sources d'*incertitude* et qui, lorsqu'on en fait la moyenne, peuvent fournir une estimation plus robuste du comportement sous-jacent. Les techniques d'ensemble sont utilisées par les communautés scientifiques impliquées dans les observations, les *réanalyses* et la modélisation. Voir aussi *Ensemble de simulations climatiques*.

Ensemble à paramètres perturbés (Perturbed parameter ensemble) Voir *Ensemble de simulations climatiques*.

Ensemble de conditions initiales (Initial condition ensemble (ICE)) Voir *Ensemble de simulations climatiques*.

Ensemble de modèles (Model ensemble) Voir aussi *Ensemble de simulations climatiques* et *Ensemble*.

Ensemble de simulations climatiques (Climate simulation ensemble) Groupe de simulations issues de modèles qui sont effectuées parallèlement et qui caractérisent les variations historiques du *climat*, les *prévisions climatiques* ou les *projections climatiques*. Les écarts que présentent les résultats au sein des membres de cet ensemble peuvent permettre d'estimer l'incertitude liée à la modélisation. Les

ensembles issus d'un seul modèle, mais avec différentes conditions initiales, caractérisent l'incertitude associée à la *variabilité* interne du climat, tandis que les ensembles multimodèles prennent également en compte l'effet des différences entre ces modèles. Les ensembles à paramètres perturbés, où l'on fait varier les paramètres des modèles de façon systématique, visent à estimer l'incertitude résultant de ces spécifications internes au sein d'un même modèle. Les sources d'incertitude résiduelles que ces ensembles ne permettent pas de prendre en compte sont liées aux erreurs ou aux biais systématiques des modèles, qui peuvent être évalués à l'aide de comparaisons systématiques entre les simulations et toutes les observations disponibles.

Ensemble multimodèle (MME) (Multi-model ensemble (MME)) Voir *Ensemble de simulations climatiques*. Voir également *Ensemble*.

Ensoleillement (ou insolation) (Insolation) Quantité de *rayonnement solaire* atteignant la Terre en fonction de la latitude et de la saison, mesurée en $W m^{-2}$. En général, l'insolation désigne le rayonnement qui parvient au sommet de l'*atmosphère*, mais il est parfois précisé qu'il s'agit du rayonnement qui parvient à la surface de la Terre. Voir aussi *Forçage orbital* et *Irradiance solaire totale (TSI)*.

Épaisseur optique des aérosols (AOD) (Aerosol optical depth (AOD)) L'épaisseur optique des aérosols, à une longueur d'onde donnée, est une mesure de la contribution des *aérosols* à l'atténuation de l'intensité du rayonnement solaire entre le sommet de l'atmosphère et le sol. Valeur sans unité.

Épaisseur optique des aérosols du mode fin

Épaisseur optique due aux *aérosols* dont le rayon est inférieur à $1 \mu m$.

Épaisseur optique des aérosols du mode fin (Fine-mode aerosol optical depth) Voir *Épaisseur optique des aérosols (AOD)*.

Épisode chaud (Warm spell) Voir *Vague de chaleur ou canicule*.

Équation/relation de Clausius-Clapeyron (Clausius-Clapeyron equation/relationship) Relation thermodynamique entre la température et la pression de vapeur d'une substance dans laquelle deux phases de la substance sont en équilibre (par exemple l'eau liquide et la vapeur d'eau). Pour les gaz comme la vapeur d'eau, cette relation permet d'obtenir l'augmentation de la pression de vapeur d'équilibre (ou saturante) par unité de variation de la température de l'air.

Équivalent niveau de la mer (SLE) (Sea level equivalent (SLE)) Quantité d'eau, de glace ou de vapeur d'eau convertie en volume, selon une masse volumique de $1 000 kg m^{-3}$, et divisée par la superficie actuelle de l'*océan*, soit 362,5 millions de km^2 . Ainsi, l'ajout de 362,5 Gt d'eau à l'océan se traduirait par une élévation du niveau moyen mondial de la mer de 1 mm en équivalent niveau de la mer.

Ère commune (Common era (CE)) Les expressions « de l'ère commune » (EC) et « avant l'ère commune » (AEC), ou encore « de notre ère » et « avant notre ère » remplacent les locutions « après Jésus-Christ » (ap. J.-C.) et « avant Jésus-christ (av. J.-C.) » du calendrier grégorien adopté dans l'ensemble du monde. Elles sont préférées dans un contexte international car elles ne font référence à aucune religion. La numérotation des années civiles est identique dans les trois terminologies. L'ère commune (notre ère) commence en l'an 1 apr. J.-C. et se prolonge jusqu'à aujourd'hui.

Eutrophisation (*Eutrophication*) Enrichissement excessif de l'eau en éléments nutritifs, notamment l'azote et le phosphore. C'est une des causes principales de la dégradation de la qualité de l'eau. Les deux symptômes les plus aigus de l'eutrophisation sont l'*hypoxie* (faible teneur en oxygène) et la prolifération d'algues toxiques.

Évaluation des risques (*Risk assessment*) Estimation scientifique des risques sur le plan qualitatif ou quantitatif. Voir aussi *Gestion des risques* et *Perception du risque*.

Évaporation (*Evaporation*) Processus physique par lequel un liquide (eau, etc.) se transforme en gaz (vapeur d'eau, etc.).

Évapotranspiration (*Evapotranspiration*) Processus combinés par lesquels l'eau est transférée dans l'*atmosphère* depuis les plans d'eau, les surfaces glacées, les sols dénudés et les végétaux qui composent la surface de la Terre.

Évapotranspiration potentielle

Taux potentiel de perte d'eau dans les sols humides et à la surface des végétaux en faisant l'hypothèse d'un approvisionnement en eau illimité.

Évapotranspiration potentielle (*Potential evapotranspiration*)
Voir *Évapotranspiration*.

Événement climatique extrême (*Extreme climate event*) Voir *Extrême climatique (événement météorologique ou climatique extrême)*.

Événement de fortes précipitations (*Heavy precipitation event*) Voir *Événement de précipitations extrêmes ou de fortes précipitations*.

Événement de Heinrich (*Heinrich event*) Couches distinctes de sédiments à gros grains, formés de débris transportés par la glace, présentes dans les carottes de sédiments marins de l'Atlantique Nord. Ces couches sédimentaires sont étroitement associées à des phénomènes de refroidissement à l'échelle du millénaire dans l'Atlantique Nord et à une configuration particulière de modifications de l'hydrologie et de la température du globe qui concordent largement avec les signes d'un ralentissement, voire d'un quasi-effondrement, de la *circulation méridienne de retournement en Atlantique (AMOC)* pendant ces périodes.

Événement de précipitations extrêmes ou de fortes précipitations (*Extreme/heavy precipitation event*) Événement de très grande ampleur qui survient très rarement en un lieu donné. Les catégories de précipitations extrêmes peuvent se définir par leur durée (période horaire, quotidienne ou plus longue, par exemple 5 jours), bien que toutes présentent une ampleur élevée sur le plan qualitatif. L'intensité de tels épisodes peut être mesurée avec la méthode des maxima par bloc, par exemple les maxima annuels, ou avec la méthode des dépassements de seuil, par exemple les hauteurs de pluie supérieures au 95^e ou au 99^e centile en un lieu donné.

Événement météorologique extrême (*Extreme weather event*) Événement rare en un endroit et à un moment de l'année particuliers. Même si le sens donné au qualificatif « rare » varie, un événement météorologique extrême devrait normalement se produire aussi rarement, sinon plus, que le dixième ou le quatre-vingt-dixième centile de la fonction de densité de probabilité établie à partir des observations. Par définition, les caractéristiques des conditions

météorologiques extrêmes peuvent, dans l'absolu, varier d'un lieu à un autre. Voir aussi *Extrême climatique (événement météorologique ou climatique extrême)*.

Événements composites (*Compound events*) Voir *Événements météorologiques/climatiques composites*.

Événements de Dansgaard-Oeschger (événements D-O) (*Dansgaard-Oeschger events (D-O events)*) Phénomènes d'échelle millénaire étudiés pour la première fois dans les carottes de glace du Groenland, qui se caractérisent par le passage abrupt d'un *stadiaire* à un *interstade* plus chaud, suivi d'un retour à l'état froid (Dansgaard *et al.*, 1993); ils se repèrent dans l'*océan* par des dépôts de grains de sable transportés par la glace (Bond et Lotti, 1995). Par cette appellation, Bond et Lotti (1995) souhaitaient rendre hommage à Willi Dansgaard et Hans Oeschger. L'interstade de Bølling-Allerød est un exemple d'événement D-O survenu pendant la plus récente période de déglaciation. Les événements D-O chauds au Groenland sont associés à des phénomènes de refroidissement en Antarctique (Blunier et Brook, 2001) par le biais de la *circulation thermohaline* océanique (Stocker et Johnsen, 2003). Voir aussi *Bascule bipolaire (ou bascule interhémisphérique, asymétrie interhémisphérique, asymétrie hémisphérique)*.

Événements météorologiques/climatiques composites (*Compound weather/climate events*) Les termes « événements composites », « extrêmes composites » et « événements extrêmes composites » sont utilisés de manière interchangeable dans la littérature scientifique et dans le présent rapport. Ils se rapportent à la combinaison de plusieurs facteurs et/ou *aléas* qui contribue aux *risques* pour la société et/ou l'environnement (Zscheischler *et al.*, 2018).

Éventualités de faible probabilité mais à fort impact (*Low-likelihood, high impact outcomes*) Éventualités/événements dont la probabilité d'occurrence est faible ou mal connue (comme dans le contexte d'une incertitude profonde), mais dont les impacts potentiels sur la société et les écosystèmes pourraient être considérables. Pour mieux éclairer l'*évaluation des risques* et la prise de décision, ces éventualités à faible *probabilité* sont prises en compte si elles sont associées à des conséquences très importantes et peuvent donc constituer des *risques* substantiels, même si ces conséquences ne représentent pas nécessairement l'issue la plus probable.

Expérience climatique à l'équilibre et transitoire (*Equilibrium and transient climate experiment*) Une expérience de simulation climatique à l'équilibre est une expérience où l'on laisse le *modèle climatique* s'ajuster complètement à une évolution du *forçage radiatif*. De telles expériences fournissent des informations sur la différence entre l'état initial et l'état final du modèle, mais pas sur la réponse en fonction du temps. On peut analyser la réponse d'un modèle climatique en fonction du temps en laissant le forçage évoluer progressivement selon un *scénario d'émissions* prescrit. On parle alors d'expérience climatique transitoire.

Expérience relative au champ de gravité terrestre et au climat (GRACE) (*Gravity Recovery And Climate Experiment (GRACE)*) Mission spatiale conduite de 2002 à 2017 dans le but de mesurer, à l'aide de deux satellites, les anomalies du champ gravitationnel de la Terre. Ces champs ont servi, entre autres, à étudier l'évolution de la masse des *glaciers* et des *calottes glaciaires* aux pôles.

Exposition (*Exposure*) Présence de personnes, *moyens de subsistance*, espèces ou *écosystèmes*, fonctions, ressources et services environnementaux, infrastructures ou biens ou ressources économiques, sociaux ou culturels dans un lieu ou dans un cadre susceptible de subir des dommages.

Extrême climatique (événement météorologique ou climatique extrême) (*Climate extreme (extreme weather or climate event)*) Occurrence de la valeur prise par une variable météorologique ou climatique située au-dessus (ou au-dessous) d'un seuil proche de la limite supérieure (ou inférieure) de la plage des valeurs observées pour cette variable. Par définition, les caractéristiques de ce qui est dénommé *événement météorologique extrême* peuvent varier, dans l'absolu, d'un lieu à un autre. Lorsque des conditions météorologiques extrêmes se prolongent pendant un certain temps, l'espace d'une saison par exemple, elles peuvent être classées parmi les événements climatiques extrêmes, en particulier si elles correspondent à une moyenne ou à un total en lui-même extrême (température élevée, *sécheresse*, pluies abondantes pendant une saison, etc.). Par souci de simplicité, l'expression « extrêmes climatiques » regroupe les événements météorologiques extrêmes et les événements climatiques extrêmes.

Facteur climatique générateur d'impacts (*Climatic impact-driver (CID)*) Conditions physiques du *système climatique* (par exemple des moyennes, des événements ou des extrêmes) qui ont une incidence sur un élément de la société ou des *écosystèmes*. Selon la tolérance du système, ces facteurs et leurs variations peuvent avoir un effet préjudiciable, bénéfique, neutre ou un mélange de ces aspects sur l'ensemble des éléments de ce système et des *régions* qui sont en interaction. Voir aussi *Risque, Aléa et Impacts*.

Facteurs de forçage climatique à courte durée de vie (SLCF) (*Short-lived climate forcers (SLCFs)*) Ensemble de composés chimiquement réactifs ayant une courte durée de vie (par rapport au *dioxyde de carbone*) dans l'*atmosphère* (de quelques heures à deux décennies environ) mais caractérisés par des propriétés physico-chimiques et des effets environnementaux différents. Leur émission ou leur formation a un effet significatif sur le *forçage radiatif* pendant une période déterminée par leur *durée de vie* respective dans l'*atmosphère*. Les changements dans leurs émissions peuvent également induire des effets climatiques à long terme, notamment par l'intermédiaire de leurs interactions avec certains cycles biogéochimiques. On distingue les facteurs de forçage climatique à courte durée de vie directs, qui exercent des effets climatiques par le forçage radiatif qu'ils induisent, et les facteurs de forçage climatique à courte durée de vie indirects, qui sont les précurseurs d'autres facteurs de forçage climatique directs. Parmi les facteurs de forçage climatique à courte durée de vie directs figurent le *méthane (CH₄)*, l'*ozone (O₃)*, les *aérosols* primaires et certains composés halogénés. Les facteurs de forçage climatique à courte durée de vie indirects sont des précurseurs de l'ozone ou d'aérosols secondaires. Les facteurs de forçage climatique à courte durée de vie peuvent être des facteurs de refroidissement ou de réchauffement par suite de leurs interactions avec le rayonnement et les nuages. Ils sont également appelés facteurs de forçage climatique à court terme. De nombreux facteurs de forçage climatique à courte durée de vie sont également des polluants atmosphériques. Un sous-ensemble de ces facteurs de forçage exerçant uniquement un effet de réchauffement

sont également appelés polluants climatiques à courte durée de vie, dont font partie le méthane, l'ozone et le *carbone suie*.

Facule (*Faculae*) Zone brillante sur le disque solaire. La surface couverte par les facules augmente durant les périodes d'intense *activité solaire*.

Fertilisation des océans (*Ocean fertilization*) Méthode envisagée d'*élimination du dioxyde de carbone (CDR)*, qui repose sur l'augmentation délibérée de l'apport de nutriments dans l'océan à faible profondeur dans le but de piéger du CO₂ supplémentaire de l'*atmosphère* par l'intermédiaire de la production biologique. La méthode peut consister à ajouter directement des micronutriments ou des macronutriments. Pour pouvoir remplir son rôle, le carbone supplémentaire doit atteindre les profondeurs océaniques, où il peut être piégé à des échelles de temps pertinentes sur le plan climatique. Voir aussi *Éliminations anthropiques* et *Élimination du dioxyde de carbone (CDR)*.

Fertilisation par le dioxyde de carbone (CO₂) (*Carbon dioxide (CO₂) fertilization*) Stimulation de la photosynthèse et de l'efficacité de l'utilisation de l'eau par les végétaux en réaction à l'augmentation de la concentration atmosphérique de *dioxyde de carbone (CO₂)*. Les interactions des effets de la température, de l'humidité et de la disponibilité de nutriments déterminent si la hausse de la photosynthèse se traduit par une augmentation de la croissance des plantes et du stockage du carbone sur les terres.

Fin de période glaciaire (*Glacial termination*) Voir *Déglaciation ou fin de glaciation*.

Fleuve de glace (*Ice stream*) Écoulement beaucoup plus rapide au sein d'une *calotte glaciaire*, souvent séparé de la glace environnante par des bords crevassés au cisaillement profond.

Flux (*Flux*) Mouvement (écoulement) de matière (vapeur d'eau, particules, etc.), de chaleur ou d'énergie d'un endroit à un autre, ou d'un milieu (surface des terres émergées, etc.) à un autre (atmosphère, etc.).

Flux (de glace) (*Discharge (of ice)*) Voir *Bilan de masse (des glaciers ou des calottes glaciaires)*.

Flux de chaleur latente (*Latent heat flux*) *Flux* de chaleur turbulent se propageant de la surface de la Terre vers l'*atmosphère*, qui est lié à l'*évaporation* ou à la condensation de vapeur d'eau à la surface du globe ; élément du bilan énergétique de surface. Voir aussi *Flux de chaleur sensible*.

Flux de chaleur sensible (*Sensible heat flux*) Transfert turbulent ou conductif de chaleur de la surface du globe vers l'*atmosphère*, non lié à des changements de phase de l'eau ; élément du bilan énergétique de surface. Voir aussi *Flux de chaleur latente*.

Fonction de densité de probabilité (PDF) (*Probability density function (PDF)*) Fonction qui indique les probabilités relatives de différents résultats d'une variable. Cette fonction effectue une intégration à l'unité dans le domaine pour lequel elle est définie et se distingue par le fait que l'intégrale pour un sous-domaine donné est égale à la probabilité que le résultat de la variable se situe dans ce sous-domaine. Par exemple, la probabilité qu'une *anomalie* de température définie d'une certaine façon soit supérieure à zéro est obtenue à partir de sa PDF, en intégrant la PDF à toutes les anomalies

de température possibles supérieures à zéro. Les fonctions de densité de probabilité décrivant simultanément deux variables ou plus sont définies de la même façon.

Foraminifères (*Foraminifera*) Organismes marins unicellulaires (protistes) de la taille de grains de sable, dotés d'une coquille dure (appelée test) formée principalement de parois agglutinées (grains détritiques retenus par un ciment organique) ou de carbonate de calcium (principalement de la calcite). Ils servent à reconstituer un ensemble de variables (paléo-) environnementales telles que la salinité, la température, l'oxygénation, la composition isotopique de l'oxygène ou les flux organiques et nutritifs.

Forçage (*Forcing*) Voir *Forçage radiatif*.

Forçage (ou effet) radiatif instantané dû aux interactions aérosols-nuages (IRFaci) (*Instantaneous radiative forcing (or effect) due to aerosol–cloud interactions (IRFaci)*) Voir *Interaction aérosols-nuages*.

Forçage (ou effet) radiatif instantané dû aux interactions aérosols-rayonnement (IRFari) (*Instantaneous radiative forcing (or effect) due to aerosol–radiation interactions (IRFari)*) Voir *Interaction aérosols-rayonnement*.

Forçage externe (*External forcing*) Expression renvoyant à un agent de *forçage* extérieur au *système climatique*, qui provoque un changement de ce système. Les éruptions volcaniques, les variations du rayonnement solaire et les modifications de l'orbite terrestre, ainsi que les changements *anthropiques* dans la composition de l'*atmosphère* et les *changements d'affectation des terres* sont des forçages externes. Voir aussi *Forçage orbital*.

Forçage orbital (*Orbital forcing*) Influence exercée par les variations lentes, systématiques et prévisibles des paramètres orbitaux (excentricité, obliquité et précession de l'équinoxe) sur le *rayonnement solaire* incident (*ensoleillement*), en particulier sa distribution latitudinale et saisonnière. Il s'agit d'un *forçage externe* et d'un facteur clé des *cycles glaciaires-interglaciaires*.

Forçage radiatif (*Radiative forcing*) Variation du *flux* radiatif net (flux descendant moins flux ascendant) (exprimé en $W\ m^{-2}$) due à la modification d'un facteur externe de *changement climatique* tel que la concentration de *dioxyde de carbone* (CO_2), la concentration des *aérosols* volcaniques ou l'intensité du rayonnement solaire. Le forçage radiatif ajusté pour la *stratosphère* est calculé avec toutes les propriétés de la *troposphère* maintenues à leurs valeurs non perturbées et après avoir permis aux températures de la stratosphère, en cas de perturbations, de se réajuster à l'équilibre radiatif-dynamique. Le forçage radiatif est dit instantané lorsqu'il n'est pas tenu compte des variations de température dans la stratosphère. Une fois les ajustements stratosphériques et troposphériques pris en compte, on parle alors de forçage radiatif effectif.

Forçage radiatif effectif (ERF) (*Effective radiative forcing (ERF)*) Voir *Forçage radiatif*, *Forçage radiatif effectif des aérosols (ERFari+aci)* (sous *Interaction aérosols-rayonnement*), *Forçage (ou effet) radiatif effectif dû aux interactions aérosols-nuages (ERFaci)* (sous *Interaction aérosols-nuages*) et *Forçage (ou effet) radiatif effectif dû aux interactions aérosols-rayonnement (ERFari)* (sous *Interaction aérosols-rayonnement*).

Forçage radiatif effectif des aérosols (ERFari+aci) (*Aerosol effective radiative forcing (ERFari+aci)*) Voir *Interaction aérosols-rayonnement*.

Forêt (*Forest*) Type de végétation dominé par les arbres. Un grand nombre de définitions du terme forêt sont utilisées dans le monde, du fait de la grande disparité des conditions biogéophysiques, des structures sociales et des conditions économiques. [Note : Pour une analyse du terme « forêt » dans le cadre des inventaires nationaux de gaz à effet de serre, voir les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, et leur version révisée de 2019, ainsi que les informations issues de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (GIEC, 2006, 2019 ; CCNUCC, 2021a, b).] Voir aussi *Boisement*, *Déforestation* et *Reboisement*.

Fraction des émissions qui restent dans l'atmosphère (*Airborne fraction*) Fraction de la quantité totale des émissions de *dioxyde de carbone* (CO_2) (dus à l'utilisation de *combustibles fossiles* et au *changement d'affectation des terres*) qui reste dans l'*atmosphère*.

Gaz à effet de serre (GES) (*Greenhouse gases (GHGs)*) Constituants gazeux de l'*atmosphère*, tant naturels qu'*anthropiques*, qui absorbent et émettent un rayonnement à des longueurs d'onde spécifiques du spectre du rayonnement émis par la surface de la Terre, l'*atmosphère* et les nuages. C'est cette propriété qui est à l'origine de l'*effet de serre*. La vapeur d'eau (H_2O), le *dioxyde de carbone* (CO_2), l'*oxyde nitreux* (N_2O), le *méthane* (CH_4) et l'*ozone* (O_3) sont les principaux gaz à effet de serre présents dans l'*atmosphère* terrestre. Parmi les gaz à effet de serre d'origine artificielle figurent l'*hexafluorure de soufre* (SF_6), les *hydrofluorocarbones* (HFC), les *chlorofluorocarbones* (CFC) et les hydrocarbures perfluorés (PFC), dont certains sont aussi des substances appauvrissant la couche d'ozone (et sont assujettis aux dispositions du *Protocole de Montréal*). Voir aussi *Gaz à effet de serre bien mélangés*.

Gaz à effet de serre à longue durée de vie (*Long-lived greenhouse gases (LLGHGs)*) Ensemble de *gaz à effet de serre* (*dioxyde de carbone* (CO_2), *oxyde nitreux* (N_2O), composés halogénés, etc.) bien mélangés qui ont une longue *durée de vie* dans l'*atmosphère* et exercent un effet de réchauffement sur le *climat*. Ces composés s'accumulent pendant des dizaines ou des centaines d'années dans l'*atmosphère*, si bien que leur effet sur le climat persiste durant des décennies, voire des siècles, après leur émission. Vu ces échelles de temps, l'effet d'émissions passées de facteurs de forçage climatique à longue durée de vie ne peut être diminué que par l'élimination des gaz à effet de serre concernés.

Gaz à effet de serre bien mélangés (*Well-mixed greenhouse gas*) *Gaz à effet de serre* (GES) dont la *durée de vie* dans l'*atmosphère* est suffisamment longue (plusieurs années au moins) pour être mélangé de manière homogène dans la *troposphère* et dont le rapport de mélange moyen à l'échelle du globe peut être déterminé à partir d'un réseau d'observations de surface. Pour de nombreux gaz à effet de serre bien mélangés, les mesures effectuées dans les régions éloignées diffèrent de la moyenne mondiale de moins de 15 %.

Gaz trace (*Trace gas*) Constituant mineur de l'*atmosphère* après l'azote et l'oxygène qui représentent à eux deux 99 % du volume total. Les principaux gaz traces qui contribuent à l'*effet de serre* sont le *dioxyde de carbone* (CO_2), l'*ozone* (O_3), le *méthane* (CH_4), l'*oxyde nitreux* (N_2O), les hydrocarbures perfluorés (PFC), les *chlorofluorocarbones*

(CFC), les hydrofluorocarbones (HFC), l'*hexafluorure de soufre* (SF₆) et la vapeur d'eau (H₂O).

Géoïde (Geoid) Surface équipotentielle, c'est-à-dire ayant le même géopotential à toutes les latitudes et longitudes autour de la planète (les spécialistes désignent ce potentiel par W0) qui correspond le mieux au *niveau moyen de la mer*. C'est la surface de référence pour les mesures d'altitude. En pratique, il existe plusieurs variantes de la définition du géoïde, selon la manière dont on tient compte de la marée permanente (effet gravitationnel de fréquence zéro du Soleil et de la Lune) dans les études géodésiques.

Gestion des risques (Risk management) Plans, mesures, stratégies ou politiques mis en place pour réduire la *probabilité* d'occurrence des conséquences négatives potentielles et/ou leur ampleur, sur la base des *risques* estimés ou perçus. Voir également *Évaluation des risques* et *Perception du risque*.

Glace de mer (Sea ice) Glace présente à la surface de la mer qui résulte de la congélation de l'eau de mer. Il peut s'agir de fragments distincts (« floes ») qui se déplacent à la surface de l'*océan* sous l'effet du vent et des courants (banquise dérivante) ou d'une plate-forme immobile rattachée à la *côte* (banquise côtière). La *concentration de glace de mer* désigne la proportion de l'océan couverte de glace. La glace de mer qui a au plus un hiver de croissance est appelée « glace de première année » ou « glace de l'année ». Celle qui a survécu à au moins une période de fonte estivale est appelée « vieille glace » ou « glace pérenne ». Cette catégorie se subdivise en « glace de deuxième année » et « glace pluriannuelle », cette dernière ayant survécu à au moins deux fontes d'été.

Zone de glace de mer (SIA)

Zone couverte par des glaces de mer. Contrairement à l'*étendue de glace de mer*, il s'agit d'une mesure linéaire de la couverture de glace de mer qui ne dépend pas de la résolution de la grille.

Concentration de glace de mer

Proportion de l'océan couverte de glace.

Étendue de glace de mer (SIE)

L'étendue de glace de mer est calculée pour des produits de données maillés tels que la surface totale de toutes les mailles où la *concentration de glace de mer* est supérieure à un seuil donné, généralement 15 %. Il s'agit donc d'une mesure de la couverture de glace de mer non linéaire et dépendante de la grille.

Glaciation (ou période glaciaire) (Ice age) Expression du langage courant qui désigne une période géologique marquée par une baisse prolongée de la température du *climat* de la Terre, entraînant la formation ou l'expansion de *calottes glaciaires* et de *glaciers*. Parmi les époques glaciaires de la Terre figure le *Quaternaire* actuel, caractérisé par l'alternance d'intervalles glaciaires et interglaciaires. Voir aussi *Déglaciation ou fin de glaciation* et *Cycle glaciaire-interglaciaire*.

Glacier (Glacier) Masse pérenne de glace, parfois aussi de névé et de neige, qui se forme à la surface des terres émergées par accumulation et compaction de la neige et qui montre des signes tangibles d'un écoulement passé ou présent. En règle générale, la masse d'un glacier augmente par *accumulation* de neige et diminue par *ablation*. Une masse de glace terrestre d'échelle continentale (> 50 000 km²) est appelée « *calotte glaciaire* » (Cogley et al., 2011).

Glacier émissaire

Glacier, souvent bordé de parois rocheuses, qui fait partie d'une *calotte glaciaire* dont il s'écoule. Voir aussi *Fleuve de glace*.

Glacier émissaire (Outlet glacier) Voir *Glacier*.

Glacier rocheux (Rock glacier) Forme de relief constituée de débris (masse de fragments rocheux et de matériaux plus fins contenant soit un noyau de glace, soit une matrice cimentée par la glace) résultant d'un fluage par gravité, ancien ou actuel, du *pergélisol* sur des pentes montagneuses (Harris et al., 1988 ; Giardino et al., 2011 ; IPA-RG, 2020). Les glaciers rocheux se reconnaissent dans le paysage en raison de la présence : i) d'une forte pente délimitant la partie terminale, ii) de marges latérales généralement bien définies dans le prolongement du front et iii) de crêtes et de sillons transversaux ou longitudinaux (topographie de crêtes et de sillons). Il s'agit d'indicateurs géomorphologiques de conditions caractéristiques de la présence de pergélisol. Bien qu'il s'agisse d'un mode de stockage de la glace, ce n'est pas un type de glacier puisqu'il ne se forme pas à la surface du sol par recristallisation de la neige.

Glaciérisation (Glacierized) Etat d'une surface couverte aujourd'hui de glace de *glacier*. Voir aussi *Paléo-englacement*.

Gradient vertical (Lapse rate) Taux de variation d'une variable atmosphérique, généralement la température, en fonction de l'altitude. Le gradient vertical est considéré comme positif lorsque la valeur de la variable décroît avec l'altitude.

Grande échelle (Large-scale) Le *système climatique* donne lieu à des interactions de processus à une échelle variant de la microéchelle à l'échelle planétaire. Toute limite servant à définir la notion de « grande échelle » est arbitraire. Pour comprendre la *variabilité du climat* et le *changement climatique* à grande échelle, il faut connaître à la fois la réponse aux *forçages* externes et le rôle de la *variabilité interne*. De nombreux forçages externes présentent des variations substantielles à l'échelle hémisphérique ou continentale. Les *modes de variabilité du climat* sont déterminés par des processus se déroulant à l'échelle du bassin océanique. Ainsi, la notion de grande échelle telle qu'elle est définie ici comprend l'échelle du bassin océanique, l'échelle continentale ainsi que les échelles hémisphérique et planétaire.

Gyre océanique (Gyre) Structure de circulation océanique horizontale à l'échelle d'un bassin, dont la fermeture est assurée par un courant de bord ouest puissant et étroit (100 à 200 km de large). Dans chaque océan, les gyres subtropicaux se caractérisent par de hautes pressions en leur centre, alors que les pressions au centre des gyres subpolaires sont basses.

Halocline (Halocline) Couche de la colonne d'eau océanique caractérisée par un fort gradient vertical de salinité. En général, l'eau très salée étant plus dense, elle se situe sous l'eau moins salée. Dans certains *océans* de haute latitude, les eaux de surface peuvent être plus froides que les eaux profondes et c'est l'halocline qui maintient la stabilité de la colonne d'eau et isole l'eau de surface de l'eau profonde.

Halostérique (Halosteric) Voir *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)*.

Hauteur d'eau totale (Total water level) Voir *Élévation extrême du niveau de la mer (ESL)*.

Hauteur significative des vagues (Significant wave height)

Hauteur moyenne, du creux à la crête, du tiers le plus élevé de toutes les vagues (mer du vent et houle) enregistrées sur une période de temps donnée.

Hexafluorure de soufre (SF₆) (Sulphur hexafluoride (SF₆))

L'un des *gaz à effet de serre (GES)*. Principalement utilisé dans l'industrie lourde pour isoler l'appareillage haute tension et pour faciliter la fabrication des systèmes de refroidissement des câbles et des semi-conducteurs.

Holocène (Holocene) Période interglaciaire

actuelle, seconde des deux époques géologiques du Quaternaire, la première étant le Pléistocène. La Commission internationale de stratigraphie (ICS) fixe le début de l'Holocène à 11 700 ans avant l'année 2000 (Walker *et al.*, 2019). L'Holocène moyen, l'intervalle de 1 000 ans centré sur 6 000 ans avant 1950, intéresse depuis longtemps la modélisation climatique par sa saisonnalité accrue dans l'hémisphère Nord et sa saisonnalité réduite dans l'hémisphère Sud. Le début de l'Holocène est marqué par les derniers stades de la *déglaciation* du Pléistocène, la disparition des glaces terrestres, l'élévation du niveau de la mer et l'apparition de phases chaudes dans différentes régions à différents moments, souvent appelées « maximum thermique de l'Holocène ». La période comprend également l'intervalle post-glaciaire, qui a démarré il y a environ 7 000 ans lorsque la plupart des principales caractéristiques du *système climatique* moderne étaient en place, alors que l'influence des *calottes glaciaires* résiduelles du Pléistocène s'estompait. Voir aussi *Anthropocène*.

Holocène moyen (Mid-Holocene (MH)) Voir *Holocène*.

Humidité du sol (Soil moisture) Eau, sous forme liquide ou solide, accumulée dans le sol. L'humidité au niveau du système racinaire est particulièrement importante pour le développement des plantes.

Humidité relative (Relative humidity) Rapport entre la pression de vapeur réelle et la pression de vapeur saturante de l'eau liquide ou de la glace à la même température. Voir aussi *Humidité spécifique*.

Humidité spécifique (Specific humidity) Rapport de la masse de vapeur d'eau à la masse totale d'air humide. Voir aussi *Humidité relative*.

Hydrocarbures halogénés (Halocarbons) Terme désignant le groupe des composés organiques partiellement halogénés comprenant notamment les *chlorofluorocarbones (CFC)*, les hydrochlorofluorocarbones (HCFC), les *hydrofluorocarbones (HFC)*, les halons, le chlorure de méthyle et le bromure de méthyle. Bon nombre de ces composés ont un *potentiel de réchauffement du globe* élevé. Les hydrocarbures halogénés contenant du chlore et du brome contribuent également à l'appauvrissement de la *couche d'ozone*.

Hydroclimat (Hydroclimate) Aspect du *climat* qui est en relation avec l'hydrologie d'une *région*.

Hydrofluorocarbones (HFC) (Hydrofluorocarbons (HFCs))

Composés organiques contenant du fluor, du carbone et de l'hydrogène, qui font partie des *gaz à effet de serre (GES)*. Produits commercialement pour remplacer les *chlorofluorocarbones (CFC)*, ils sont utilisés principalement dans le secteur de la réfrigération et de la fabrication des semi-conducteurs.

Hydrosphère (Hydrosphere) Composante du *système climatique* formée des eaux de surface et des eaux souterraines que l'on trouve dans les *océans*, les mers, les cours d'eau, les lacs d'eau douce, les nappes souterraines, les *zones humides*, etc.

Hypothèses d'action communes (SPA) (Shared policy assumptions (SPAs)) Voir *Trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP)* (sous *Trajectoires*).

Hypoxie (Hypoxic) Faible teneur en oxygène dissous dans les milieux océaniques et d'eau douce peu profonds. Il n'existe pas de seuil universel pour l'hypoxie. Une valeur d'environ 60 µmol kg⁻¹ est couramment employée pour certains systèmes estuariens, même si cela ne se traduit pas nécessairement par des impacts biologiques directs. L'anoxie désigne l'absence complète d'oxygène. Voir aussi *Eutrophisation*.

Hypsométrie (Hypsometry) Répartition des étendues de sol ou de glace en fonction de l'altitude.

Iceberg (Iceberg) Grande masse d'eau douce à l'état solide qui s'est séparée d'un *glacier* ou d'une *plate-forme de glace* pendant le *vélage* et qui flotte dans l'océan (hauteur d'au moins 5 m au-dessus du niveau de la mer). Les glaces flottantes de moindre dimension, appelées fragments d'iceberg (moins de 5 m au-dessus du niveau de la mer) ou bourguignons (moins de 2 m), peuvent provenir également de glaciers ou de plates-formes de glace, mais aussi d'icebergs qui se sont disloqués. Les icebergs sont classés selon leur forme, tabulaire (sommet plat et côtés abrupts) ou non tabulaire (en forme de dôme, pointus, etc.) (NOAA, 2021). Des icebergs peuvent se former dans un lac quand se rompt la couche de glace recouvrant la surface.

Îlot de chaleur urbain (Urban heat island (UHI)) Zone urbaine où la température ambiante est supérieure à celle des zones rurales environnantes et où l'on observe également un piégeage de chaleur dû à la proximité de hauts bâtiments, aux propriétés d'absorption de la chaleur des matériaux de construction urbains, à la ventilation réduite et à la chaleur générée directement par les activités humaines. Voir aussi *Urbanisation*.

Impacts (Impacts) Conséquences de la réalisation des *risques* sur les systèmes naturels et humains, les risques découlant des interactions des *aléas* associés au climat (y compris les événements météorologiques et climatiques extrêmes), de l'*exposition* et de la *vulnérabilité*. Il s'agit en général d'effets sur la vie, la santé et le bien-être des personnes, les *moyens de subsistance*, les *écosystèmes* et les espèces, les biens et ressources économiques, sociaux et culturels, les services (y compris les services écosystémiques) et les infrastructures. Les impacts, que l'on peut assimiler à des conséquences ou à des résultats, peuvent être préjudiciables ou bénéfiques. Voir aussi *Adaptation*, *Exposition*, *Aléa*, *Vulnérabilité* et *Risque*.

Impulsion de fonte 1A (Meltwater Pulse 1A (MWP-1A))

Intervalle particulier d'élévation rapide du niveau de la mer à l'échelle mondiale entre environ 14 700 et 14 300 ans avant notre ère, associé à la fin de la dernière *période glaciaire* et attribué à un *flux* d'eau douce vers l'*océan* provenant de la fonte accélérée des *calottes glaciaires* et des *glaciers*. Définie pour la première fois à partir de données sur les *isotopes* de l'oxygène (Duplessy *et al.*, 1981) et ensuite confirmée par les taux élevés de la montée du niveau de la mer (Fairbanks, 1989). Voir également *Déglaciation* ou *fin de glaciation*.

Incertitude (*Uncertainty*) État des connaissances lacunaire, 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 : elle peut notamment être due à des données imprécises, à une ambiguïté dans la définition des concepts ou dans la terminologie, à une compréhension partielle des processus fondamentaux ou encore à des *projections* incertaines concernant le comportement humain. Elle peut donc être exprimée par des mesures quantitatives (une fonction de densité de probabilité, par exemple) ou par des évaluations qualitatives (reflétant par exemple l'opinion d'une équipe d'experts) (voir Moss et Schneider, 2000 ; GIEC, 2004 ; Mastrandrea *et al.*, 2010). Voir aussi *Confiance* et *Probabilité*.

Incertitude profonde

Une situation d'incertitude profonde existe lorsque les experts ou les parties concernées ne connaissent pas ou ne peuvent pas se mettre d'accord sur : 1) les modèles conceptuels adéquats pour décrire les relations entre les principaux facteurs déterminants d'un système, 2) les distributions de probabilité utilisées pour décrire l'incertitude liée aux variables et paramètres clés, et/ou 3) la manière de pondérer et d'évaluer différents types de résultats plus ou moins favorables (Lempert *et al.*, 2003).

Incertitude d'interpolation

Incertitude découlant de l'interpolation, au moyen d'un modèle statistique ou physique, d'un champ entre les estimations disponibles permettant d'obtenir une estimation plus complète sur le plan spatio-temporel.

Incertitude d'échantillonnage

Incertitude résultant d'une disponibilité incomplète ou inégale des mesures dans l'espace ou le temps, ou les deux.

Incertitude des estimations de tendance

Incertitude découlant de l'ajustement des données à une série chronologique présentant un caractère potentiellement non linéaire et autorégressif.

Incertitude d'échantillonnage (*Sampling uncertainty*) Voir *Incertitude*.

Incertitude profonde (*Deep uncertainty*) Voir *Incertitude*.

Indicateur climatique (*Climate indicator*) Mesures du *système climatique*, incluant des variables à grande échelle et des *données indirectes* sur le climat. Voir aussi *Métriques climatiques*.

Indicateurs climatiques clés

Ensemble fini de variables distinctes qui peuvent, conjointement, indiquer des changements généraux importants dans le *système climatique* présentant un intérêt sociétal majeur dans les domaines atmosphérique, océanique, cryosphérique et biosphérique, les terres émergées formant un thème transversal implicite. Pris ensemble, il est attendu que ces indicateurs ont varié et continuent de varier à l'avenir de manière systématique et cohérente. Voir l'encadré thématique 2.2, tableau 1, dans le sixième Rapport d'évaluation, GTI.

Indicateurs climatiques clés (*Key climate indicators*) Voir *Indicateur climatique*.

Indice climatique (*Climate index*) Série chronologique établie à partir de variables climatiques et qui constitue une synthèse agrégée

de l'état du *système climatique*. Par exemple, la différence entre la pression au niveau de la mer en Islande et aux Açores fournit un indice historique simple mais utile de l'oscillation nord-atlantique (NAO). Du fait de leurs propriétés optimales, les indices climatiques sont souvent définis à l'aide de composantes principales – des combinaisons linéaires de variables climatiques à différents emplacements présentant une variance maximale en fonction de certaines contraintes de normalisation (les indices NAM - mode annulaire boréal et SAM - mode annulaire austral, par exemple, sont les composantes principales des anomalies de pression aux points de grille respectivement dans l'hémisphère boréal et dans l'hémisphère austral). Les indices d'observation visant les *modes de variabilité du climat* sont définis à l'annexe IV.

Indice de chaleur (ou indice thermique) (*Heat index*) Mesure de la chaleur de l'air ressentie par le corps humain. L'indice est principalement basé sur la température de l'air en surface et sur l'*humidité relative* ; il reflète donc l'effet conjugué de températures élevées et de l'humidité sur la physiologie humaine et fournit une indication relative des risques potentiels pour la santé.

Influence humaine sur le système climatique (*Human influence on the climate system*) Activités humaines qui provoquent des changements dans le *système climatique* en perturbant le bilan énergétique de la Terre (on parle aussi de *forçage* anthropique). L'influence humaine résulte des émissions de *gaz à effet de serre*, d'*aérosols* et de *substances appauvrissant la couche d'ozone (ODS)*, ainsi que des *changements d'affectation des terres*. Voir aussi *Anthropique*, *Émissions anthropiques* et *Éliminations anthropiques*.

Information climatique (*Climate information*) Informations sur l'état passé, présent ou futur du *système climatique* qui présentent un intérêt pour l'*atténuation*, l'*adaptation* et la *gestion des risques*. Elles peuvent être élaborées spécifiquement « sur mesure » ou « coproduites » pour des contextes précis, en tenant compte des besoins et des intérêts des utilisateurs.

Initialisation d'un modèle (*Model initialization*) Pour établir une *prévision climatique*, on procède généralement 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 du système climatique dont on dispose sont « assimilées » dans le modèle. L'initialisation est un processus complexe dont la qualité dépend des observations disponibles et des erreurs d'observation et qui, selon la méthode employée, peut pâtir de l'*incertitude* propre à l'historique du *forçage* climatique. Les conditions initiales contiennent des erreurs qui prennent de l'ampleur à mesure que les conditions prévues s'en éloignent dans le temps, ce qui fixe une limite à la période pour laquelle la prévision est utile.

Injection d'aérosols stratosphériques (*Stratospheric aerosol injection (SAI)*) Voir *Modification du rayonnement solaire (SRM)*.

Instabilité des calottes glaciaires marines (*Marine ice sheet instability (MISI)*) Mécanisme de recul *irréversible* (à l'échelle décennale à séculaire) de la *ligne d'échouage ou ligne d'ancrage* d'un *glacier* émissaire, lorsque la pente du socle du glacier est orientée vers l'intérieur de la *calotte glaciaire*. Voir aussi *Instabilité des falaises de glace des calottes glaciaires marines*.

Instabilité des falaises de glace des calottes glaciaires marines (Marine ice cliff instability (MICI)) Mécanisme hypothétique d'effondrement des falaises de glace. La dislocation de la *plate-forme de glace* qui sert de contrefort à une *calotte glaciaire* se terminant dans la mer peut exposer une nouvelle falaise de glace. Si le front exposé est assez haut (800 m environ de la hauteur totale ou 100 m environ de la partie émergée), les tensions qui s'y exercent excèdent la force de la glace, et la falaise se disloque par *vêlages* successifs. Voir aussi *Instabilité des calottes glaciaires marines*.

Interaction aérosols-nuages (Aerosol–cloud interaction)

Processus par lequel une perturbation des *aérosols* influe sur les propriétés microphysiques et sur l'évolution des nuages, les aérosols servant de *noyaux de condensation des nuages* ou de noyaux glaciogènes, avec des effets notamment sur le rayonnement et les précipitations ; ces processus peuvent également inclure l'effet des nuages et des précipitations sur les aérosols. La perturbation des aérosols peut être d'origine humaine (on parle alors de perturbation *anthropique*) ou naturelle. Le *forçage radiatif* résultant de ce type d'interaction est habituellement attribué aux nombreux effets indirects des aérosols, mais, dans le présent rapport, une distinction n'est établie qu'entre ces deux types de forçage (ou d'effet) radiatif :

Forçage (ou effet) radiatif effectif dû aux interactions aérosols-nuages (ERFaci)

Forçage (ou effet) radiatif final résultant de la perturbation des *aérosols*, y compris les ajustements aux modifications initiales des taux de formation des gouttelettes ou des cristaux. Ces ajustements comprennent des changements dans l'intensité de la *convection*, l'efficacité des précipitations, la nébulosité, la *durée de vie* ou le contenu en eau des nuages, et la formation ou la suppression de nuages dans des zones éloignées du fait de modifications de la circulation atmosphérique.

Forçage (ou effet) radiatif instantané dû aux interactions aérosols-nuages (IRFaci)

Forçage radiatif (ou effet radiatif, quand la perturbation découle de facteurs internes) causé par une modification de la concentration ou de la distribution en taille des gouttelettes nuageuses ou des cristaux de glace qui est le résultat immédiat d'une perturbation des aérosols, les autres variables étant considérées comme inchangées (en particulier le contenu en eau total des nuages). Dans les nuages liquides, une augmentation de la concentration et de l'aire de surface des gouttelettes augmenterait l'*albédo* des nuages. Cet effet est également connu sous le nom d'effet sur l'albédo des nuages, de premier effet indirect ou d'effet Twomey. C'est un concept principalement théorique qui ne peut être mis en évidence aisément dans des observations ou des modèles représentant l'ensemble des processus en raison de l'ubiquité des ajustements.

Voir aussi *Interaction aérosols-rayonnement*.

Interaction aérosols-rayonnement (Aerosol–radiation interaction) Interaction directe des *aérosols* avec le rayonnement, produisant des effets radiatifs. Dans le présent rapport, une distinction est établie entre deux types de *forçage* (ou d'effet) *radiatif* :

Forçage radiatif effectif des aérosols (ERFari+aci)

Forçage radiatif effectif total résultant à la fois des interactions *aérosols-nuages* et des interactions aérosols-rayonnement.

Forçage (ou effet) radiatif effectif dû aux interactions aérosols-rayonnement (ERFari)

Forçage (ou effet) *radiatif* final causé par la perturbation des *aérosols* et comprenant les effets induits par la modification initiale du rayonnement. Ces ajustements comprennent les changements qui affectent les nuages et qui découlent de l'effet du réchauffement radiatif sur la circulation convective ou sur la circulation atmosphérique de grande échelle. Ce forçage est habituellement appelé forçage (ou effet) semi-direct des aérosols.

Forçage (ou effet) radiatif instantané dû aux interactions aérosols-rayonnement (IRFari)

Forçage radiatif (ou effet radiatif, quand la perturbation découle de facteurs internes) résultant d'une perturbation des aérosols et lié directement aux 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.

Voir aussi *Interaction aérosols-nuages*.

Interstadiare (Interstadial or interstade) Brève période de réchauffement régional du climat pendant un intervalle glaciaire ou interglaciaire, souvent caractérisée par des reculs glaciaires transitoires. Les interstades sont généralement de courte durée (de quelques centaines à quelques milliers d'années) par rapport aux intervalles glaciaires ou interglaciaires (qui durent de plusieurs milliers à des dizaines de milliers d'années). Un exemple d'interstade régional concerne le réchauffement à l'échelle millénaire enregistré par les taux des *isotopes* de l'oxygène dans les *carottes de glace* du Groenland, également appelé « interstades chauds du Groenland » (Johnsen et al., 1992). Voir aussi *stadiare*.

Irradiance solaire totale (TSI) (Total solar irradiance (TSI))

Quantité totale de *rayonnement solaire*, en watts par mètre carré, reçue à l'extérieur de l'*atmosphère* terrestre sur une surface perpendiculaire au rayonnement incident et à la distance moyenne de la Terre par rapport au Soleil. Des mesures fiables du rayonnement solaire ne peuvent être effectuées que depuis l'espace et l'on ne dispose de relevés précis qu'à partir de 1978. Des variations de l'ordre de quelques dixièmes de pourcent sont courantes et sont généralement liées à la présence de *taches solaires* sur le disque solaire. La variation de TSI en fonction du *cycle solaire* est de l'ordre de 0,1 % (AMS, 2021). Voir également *Ensoleillement (ou insolation)*.

Irréversibilité (Irreversibility) Un état perturbé d'un *système dynamique* est considéré comme irréversible à une certaine échelle de temps si le temps de restauration du système par les processus naturels est nettement plus long que l'échelle de temps considérée. Voir aussi *Point de bascule*.

Isostatique ou isostasie (Isostatic or Isostasy) Terme se rapportant à la réponse de la Terre aux variations de charge en surface. Cette réponse se traduit notamment par des déformations et des variations du champ gravitationnel. Elle est élastique à des échelles de temps relativement courtes, comme dans le cas de la réponse du système Terre-océan aux récents changements touchant les glaciers de montagne, et viscoélastique à des échelles de temps plus longues, comme dans le cas de la réponse à la dernière *déglaciation* qui a suivi le *dernier maximum glaciaire*.

Isotopes (Isotopes) Atomes d'un même élément chimique ayant un nombre identique de protons, mais un nombre différent de neutrons. Certaines configurations protons-neutrons sont stables (isotopes stables) et d'autres sont instables par décroissance radioactive naturelle (radio-isotopes). La plupart des éléments possèdent plusieurs isotopes stables. Les isotopes peuvent servir de traceurs dans les processus de transport ; on les utilise aussi pour étudier les processus qui modifient le rapport isotopique. Les radio-isotopes fournissent en outre des informations chronologiques qui permettent la datation radiométrique. Voir également ^{13}C et ^{14}C .

Jet de rive (Swash) Voir *Élévation extrême du niveau de la mer (ESL)*.

Krigeage (Kriging) Le krigeage est une méthode d'interpolation (normalement une interpolation spatiale lorsqu'elle est utilisée avec des données atmosphériques ou océanographiques), selon laquelle les valeurs interpolées sont estimées à l'aide d'un processus gaussien régi par des covariances antérieures.

La Niña (La Niña) Voir *El Niño-oscillation australe (ENSO)*.

Ligne d'échouage ou ligne d'ancrage (Grounding line) Jonction entre un *glacier* ou une *calotte glaciaire* et une *plate-forme de glace*, ou endroit où la glace commence à flotter. La jonction a généralement lieu au sein d'une zone plutôt que le long d'une ligne.

Ligne d'équilibre (Equilibrium line) Position moyenne à un moment donné, correspondant habituellement au minimum du *bilan de masse* saisonnier à la fin de l'été, de la limite entre la partie d'un glacier où se produit une déperdition annuelle nette de la masse de glace (zone d'ablation) et la partie où l'on observe un accroissement annuel net (zone d'*accumulation*). L'altitude de cette limite est appelée altitude de la ligne d'équilibre.

Lithosphère (Lithosphere) Partie externe solide du globe terrestre, tant continentale qu'océanique, comprenant l'ensemble des roches de la croûte terrestre ainsi que la partie froide, essentiellement élastique, du manteau supérieur. Bien qu'elle se produise dans la *lithosphère*, l'activité volcanique n'est pas considérée comme faisant partie du *système climatique*, mais plutôt comme un facteur de *forçage externe*.

Lubrification sous-glaciaire (Basal lubrication) Réduction du frottement à la base d'une *calotte glaciaire* ou d'un *glacier* par l'action de lubrification de l'eau de fonte. Le glacier ou la calotte glaciaire peut ainsi glisser sur sa base. La pression, le frottement ou la chaleur géothermique peuvent provoquer la fonte de la glace, ou bien l'eau de fonte en surface peut s'infiltrer par les trous dans la glace jusqu'à sa base.

Manteau neigeux (Snow cover) Totalité de la neige accumulée au sol à un instant donné (UNESCO/IASH/OMM, 1970).

Durée de l'enneigement

Période pendant laquelle la neige reste continuellement à la surface du sol ou période entre les dates d'apparition et de disparition de la neige.

Étendue de l'enneigement

Superficie du sol couvert de neige.

Équivalent en eau de la neige

Hauteur d'eau que l'on obtiendrait si une masse de neige fondait complètement.

Marégraphe (Tide gauge) Instrument installé sur la côte ou en haute mer qui sert à mesurer en permanence le niveau de la mer par rapport aux terres émergées adjacentes. Le calcul de la moyenne dans le temps des valeurs du niveau de la mer ainsi enregistrées permet de déterminer les variations séculaires observées du niveau relatif de la mer.

Masse d'air (Air mass) Quantité relativement importante d'air, dont les propriétés approximativement homogènes i) ont été déterminées alors que cet air se trouvait au-dessus d'une *région* particulière de la surface du globe et ii) subissent des modifications particulières pendant que la masse d'air s'éloigne de sa région d'origine (AMS, 2021).

Masse d'eau (Water mass) Volume d'eau océanique dont les propriétés bien définies (température, salinité, densité, traceurs chimiques) résultent de son processus particulier de formation. Les masses d'eau sont fréquemment caractérisées par l'extremum vertical ou horizontal d'une de leurs propriétés, par exemple la salinité. Les eaux intermédiaires du Pacifique Nord (NPIW) et les eaux intermédiaires de l'Antarctique (AAIW) sont des exemples de masses d'eau.

Maximum thermique de l'Holocène (Holocene Thermal Maximum (HTM)) Voir *Holocène*.

Maximum thermique du Paléocène-Eocène (PETM) (Palaeocene–Eocene Thermal Maximum (PETM)) Événement transitoire qui s'est produit entre 55,9 et 55,7 millions d'années. À cette époque, la position des continents était quelque peu différente de celle d'aujourd'hui en raison du mouvement des plaques tectoniques. D'après les données géologiques, le PETM a été caractérisé par un réchauffement (la *température moyenne à la surface du globe* a augmenté d'environ 4 à 7 °C par rapport à l'état moyen précédent) et une augmentation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère (qui est passée de 900 à 2 000 ppmv environ). En outre, le *pH* et la teneur en oxygène de l'océan ont diminué ; de nombreuses espèces d'eau profonde ont disparu, et les *réécifs coralliens* tropicaux ont diminué d'étendue.

Mégapole (Megacity) Agglomération urbaine comptant 10 millions d'habitants ou plus.

Mesures inadaptées (maladaptation) (Maladaptive actions (Maladaptation)) Mesures susceptibles d'aggraver le risque de conséquences néfastes liées au *climat* (y compris par une hausse des émissions de *gaz à effet de serre (GES)*), d'accentuer la *vulnérabilité* face aux *changements climatiques* ou de dégrader les conditions de vie actuelles ou futures. L'inadaptation est rarement intentionnelle.

Méthane (CH₄) (Methane (CH₄)) *Gaz à effet de serre (GES)*, principal composant du gaz naturel, et associé à tous les combustibles d'hydrocarbures. L'élevage et la riziculture rejettent également de grandes quantités de ce gaz (*émissions anthropiques*). Le méthane est aussi produit naturellement par la décomposition de matières organiques en conditions d'anaérobiose, comme dans les *zones humides*. Le *réchauffement planétaire* pourrait accroître la quantité de méthane dégagé par le *pergélisol* soumis au dégel, les zones humides et les hydrates de gaz dans les fonds marins. Voir aussi *Facteurs de forçage climatique à courte durée de vie (SLCF)*.

Métrique d'émissions de gaz à effet de serre (Greenhouse gas emission metric) Relation simplifiée servant à quantifier l'effet de l'émission d'une unité de masse d'un *gaz à effet de serre* donné sur une mesure clé déterminée du *changement climatique*. Une métrique

d'émissions de GES relative exprime l'effet d'un gaz par rapport à l'effet de l'émission d'une unité de masse d'un GES de référence sur la même mesure du changement climatique. Il existe de nombreuses métriques d'émissions, dont la mieux adaptée dépend de l'application. Les métriques d'émissions de GES peuvent différer sur divers plans : i) la mesure clé du changement climatique qui est visée, ii) le fait qu'elles prennent en compte les effets climatiques attendus à un moment précis ou intégrés sur un horizon temporel spécifié, iii) l'horizon temporel sur lequel elles s'appliquent, iv) le fait qu'elles s'appliquent à des émissions ponctuelles, à des émissions plus durables ou à une combinaison des deux et v) le fait qu'elles prennent en compte l'effet climatique d'une émission par rapport à l'absence d'une telle émission ou par rapport à un niveau d'émission ou un état climatique qui sert de référence.

Notes : La plupart des métriques d'émissions de GES relatives (comme le *potentiel de réchauffement global (PRG)*, le potentiel d'évolution de la température planétaire, le potentiel de dommages planétaires et le PRG*) utilisent le *dioxyde de carbone (CO₂)* comme gaz de référence. Les émissions de gaz autres que le CO₂, lorsqu'elles sont exprimées à l'aide de telles métriques, sont souvent dénommées « émissions en équivalent dioxyde de carbone ». Une métrique qui établit l'équivalence pour une mesure clé de la réponse du *système climatique* aux émissions n'implique pas l'équivalence pour d'autres mesures clés. Le choix d'une métrique, y compris son horizon temporel, doit refléter les objectifs pour lesquels elle est appliquée.

Métriques climatiques (Climate metrics) Mesures de certains aspects de la réponse globale du *système climatique* à un *forçage radiatif*, comme la *sensibilité du climat à l'équilibre (ECS)*, la *réponse transitoire du climat (TCR)*, la *réponse transitoire du climat aux émissions cumulées de CO₂ (TCRE)* et la fraction du dioxyde de carbone *anthropique* restant dans l'atmosphère. Voir aussi *Métrique d'émissions de gaz à effet de serre*, *Indicateur climatique* et *Indicateurs climatiques clés* (sous *Indicateur climatique*).

Microclimat (Microclimate) Climat local à la surface ou à proximité de la surface de la Terre.

Minéralisation/Reminéralisation (Mineralization/Remineralization) Transformation d'un élément, de sa forme organique à sa forme inorganique, par décomposition microbienne. Dans le cas de la minéralisation de l'azote, l'azote organique issu de la décomposition des résidus d'origine végétale et animale (protéines, acides nucléiques, sucres aminés et urée) est transformé en ammoniac (NH₃) et en ammonium (NH₄⁺) par l'activité biologique.

Mise à l'échelle des structures spatiales (Pattern scaling) Technique utilisée pour représenter les variations spatiales du *climat* pour une augmentation donnée de la *température moyenne de l'air à la surface du globe (GSAT)*.

Mode annulaire austral (SAM) (Southern Annular Mode (SAM)) Voir *Modes annulaires*.

Mode annulaire boréal (NAM) (Northern Annular Mode (NAM)) Voir *Modes annulaires*.

Mode du bassin de l'océan Indien (IOB) (Indian Ocean Basin (IOB) mode) Mode de variabilité interannuelle caractérisé par une alternance temporelle de réchauffement et de refroidissement des eaux superficielles de l'océan Indien à l'échelle du bassin. Il se développe

principalement en réponse au phénomène *El Niño-oscillation australe (ENSO)*, mais persiste souvent après la dissipation du signal ENSO dans la partie équatoriale du Pacifique oriental. Le mode du bassin de l'océan Indien a une incidence sur la circulation atmosphérique, la température et les précipitations en Asie du Sud, du Sud-Est et de l'Est ainsi qu'en Afrique, et module l'activité cyclonique dans le Pacifique Nord-Ouest. Voir la section AIV.2.4 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI. Voir aussi *Modes de variabilité du climat* et *Dipôle de l'océan Indien*.

Mode équatorial atlantique (Atlantic Equatorial Mode) Voir *Mode zonal atlantique (AZM)* sous *Variabilité de l'Atlantique tropical (TAV)*.

Mode méridien atlantique (AMM) (Atlantic Meridional Mode (AMM)) Voir *Variabilité de l'Atlantique tropical (TAV)*.

Mode zonal atlantique (AZM) (Atlantic Zonal Mode (AZM)) Voir *Variabilité de l'Atlantique tropical (TAV)*.

Modèle climatique (Climate model) Représentation qualitative ou quantitative du *système climatique* qui repose sur les propriétés physiques, chimiques et biologiques de ses composantes et leurs processus d'interaction et de rétroaction et qui tient compte d'une partie de ses propriétés connues. Le système climatique peut être représenté par des modèles d'une complexité variable ; pour une composante ou une combinaison de composantes donnée, on peut définir un spectre ou une hiérarchie de modèles qui diffèrent par certains aspects tels que le nombre de dimensions spatiales, le degré de représentation explicite des processus physiques, chimiques ou biologiques ou le degré d'inclusion de paramétrages empiriques. On observe une évolution vers des modèles plus complexes agrémentés de scénarios d'interaction chimique et biologique. Les modèles climatiques sont utilisés comme outils de recherche pour comprendre et simuler le *climat* ; ils sont aussi utilisés à des fins opérationnelles, notamment pour la prévision climatique à échéance mensuelle, saisonnière et interannuelle. Voir aussi *Modèle du système Terre (ESM)*, *Modèle du système Terre de complexité intermédiaire (EMIC)*, *Modèle de bilan énergétique (EBM)*, *Modèle climatique simple (SCM)*, *Modèle climatique régional (RCM)*, *Modèle global dynamique de la végétation (DGVM)*, *Modèle de circulation générale (GCM)* et *Émulateurs*.

Modèle climatique régional (RCM) (Regional climate model (RCM)) *Modèle climatique* à haute *résolution* sur une zone d'étendue limitée. Ce type de modèle est utilisé pour réduire l'échelle des résultats concernant le *climat* mondial aux fins d'application à des domaines régionaux particuliers.

Modèle climatique simple (SCM) (Simple climate model (SCM)) Vaste catégorie de modèles de dimensions plus réduites du *bilan énergétique*, du transfert radiatif, du *cycle du carbone* ou d'une combinaison de ces éléments physiques. Les SCM conviennent aussi pour réaliser des *émulations* de variables climatiques moyennes de *modèles du système Terre (ESM)*, étant donné que leur flexibilité structurelle permet de saisir aussi bien les incertitudes paramétriques que les incertitudes structurelles dans les réponses des ESM axées sur les processus. On peut également s'en servir pour s'assurer de la cohérence entre plusieurs sources d'*éléments probants* concernant les intervalles de *sensibilité du climat*, les *réponses transitoires du climat (TCR)*, la *réponse transitoire du climat aux émissions cumulées de CO₂ (TCRE)*

et les *rétroactions* du cycle du carbone. Voir également *Émulateurs* et *Modèle de système Terre de complexité intermédiaire (EMIC)*.

Modèle d'évaluation intégrée (IAM) (*Integrated assessment model (IAM)*) Modèles qui intègrent des connaissances issues de plusieurs domaines dans un seul cadre. Ils constituent l'un des principaux outils d'évaluation intégrée. Les modèles de ce type utilisés pour l'*atténuation* du changement climatique peuvent inclure des représentations de plusieurs secteurs de l'économie (énergie, *usage des terres*, *changement d'affectation des terres*, etc.), des interactions de ces secteurs, de l'économie dans son ensemble et des émissions et puits de *gaz à effet de serre (GES)* associés ; ils peuvent aussi comporter une représentation simplifiée du *système climatique*. Ce type de modèle sert à évaluer les liens qui existent entre le développement économique, social et technologique et l'évolution du système climatique. Une autre catégorie de modèles d'évaluation intégrée comprend, en plus, des représentations des coûts liés aux *impacts* du changement climatique, mais contiennent des représentations moins détaillées des systèmes économiques. Ces modèles peuvent être utilisés pour évaluer les impacts et l'atténuation sous l'angle coûts-avantages et ont servi à estimer le coût social du carbone.

Modèle de circulation générale (GCM) (*General circulation model (GCM)*) Représentation numérique du système *atmosphère-océan-glace de mer* qui repose sur les propriétés physiques, chimiques et biologiques de ses composantes et sur leurs processus d'interaction et de rétroaction. Les modèles de circulation générale sont utilisés pour produire des prévisions météorologiques, des prévisions saisonnières à décennales et des *projections climatiques*. Ils forment la base des *modèles du système Terre (ESM)*, plus complexes. Voir aussi *Modèle climatique*.

Modèle de circulation générale couplé atmosphère-océan (AOGCM) (*Atmosphere-ocean general circulation model (AOGCM)*) Voir *Modèle de circulation générale (GCM)*.

Modèle du système Terre (ESM) (*Earth system model (ESM)*) *Modèle de circulation générale couplé atmosphère-océan (AOGCM)* comprenant une représentation du *cycle du carbone* et permettant ainsi des calculs interactifs de la teneur de l'atmosphère en *dioxyde de carbone (CO₂)* ou des *émissions compatibles*. Il peut aussi comprendre d'autres composantes (chimie de l'atmosphère, *calottes glaciaires*, dynamique de la végétation, cycle de l'azote, modèles urbains ou modèles de production agricole, etc.). Voir aussi *Modèle du système Terre de complexité intermédiaire (EMIC)*.

Modèle du système Terre de complexité intermédiaire (EMIC) (*Earth system model of intermediate complexity (EMIC)*) Ce type de modèle représente les processus climatiques à basse *résolution* ou d'une manière plus simplifiée et plus idéalisée qu'un *modèle du Système Terre (ESM)*.

Modèle global dynamique de la végétation (DGVM) (*Dynamic global vegetation model (DGVM)*) Modèle simulant le développement et la dynamique de la végétation dans l'espace et dans le temps, sous l'influence du *climat* et d'autres modifications du milieu.

Modèle semi-empirique (*Semi-empirical model*) Modèle dans lequel les calculs se fondent sur une combinaison d'associations observées entre les variables et de considérations théoriques établissant des liens entre ces variables en vertu de principes fondamentaux

(conservation de l'énergie, par exemple). À titre d'exemple, dans les études portant sur le niveau de la mer, les modèles semi-empiriques se rapportent expressément aux fonctions de transfert formulées pour prévoir la *variation du niveau moyen de la mer à l'échelle du globe (GMSL)* – ou les contributions à cette variation – découlant des variations futures de la *température à la surface du globe* ou du *forçage radiatif*.

Modèles de nuages (*Cloud-resolving models (CRMs)*) Modèles numériques offrant une *résolution* assez fine et possédant les éléments physiques nécessaires pour représenter les processus dynamiques et physiques de la formation des nuages.

Modèles fondés sur des processus (*Process-based model*) Concepts théoriques et méthodes de calcul qui représentent et simulent le comportement de systèmes naturels établis à partir d'un ensemble de composantes fonctionnelles et de leurs interactions réciproques ainsi qu'avec leur environnement, par l'intermédiaire de processus physiques et mécanistes s'inscrivant dans la durée.

Modèles permettant de simuler la convection (*Convection-permitting models*) Voir *Modèles de nuages*.

Modes annulaires (*Annular modes*) Configurations de la variabilité atmosphérique à l'échelle hémisphérique caractérisées par des fluctuations opposées et synchrones de la pression au niveau de la mer entre les calottes polaires et les latitudes moyennes, avec une structure présentant un degré élevé de symétrie zonale et des échelles de temps foncièrement variables allant de quelques jours à plusieurs décennies. Dans chaque hémisphère, ces fluctuations reflètent les modifications de la position latitudinale et de la force des courants-jets des latitudes moyennes et des trajectoires des tempêtes qui leur sont associées. Les modes annulaires se définissent comme le mode de variabilité principal de la pression extratropicale au niveau de la mer ou de l'altitude géopotentielle ; ils sont appelés respectivement *mode annulaire boréal (NAM)* dans l'hémisphère Nord et *mode annulaire austral (SAM)* dans l'hémisphère Sud.

Mode annulaire boréal (NAM)

Fluctuation latitudinale, dans l'hémisphère Nord, de la pression au niveau de la mer ou de la hauteur géopotentielle entre l'Arctique et les latitudes moyennes. Le NAM comporte certains liens avec le *vortex stratosphérique polaire* et est associé aux fluctuations d'intensité et de latitude des vents d'ouest moyens. Sa variance est maximale en hiver et sa structure spatiale se caractérise par une forte signature régionale dans l'Atlantique Nord, où il est fortement corrélé avec l'indice de l'*oscillation nord-atlantique*. Le NAM est également appelé oscillation arctique (AO). Dans sa phase positive, le NAM se caractérise par une pression anormalement basse sur l'Arctique et une pression élevée au-dessus des latitudes moyennes/régions subtropicales, avec un renforcement des vents d'ouest sur leur flanc polaire et en moyenne zonale, qui confine l'air froid dans l'Arctique. La phase négative du NAM se caractérise par une structure de vents plus discontinue et des méandres du courant-jet qui augmentent l'activité des tempêtes dans les régions des latitudes moyennes. Voir la section AIV.2.1 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI.

Mode annulaire austral (SAM)

Mode principal de la variabilité climatique de la pression au niveau de la mer et de la hauteur géopotentielle dans l'hémisphère Sud, associé à des fluctuations d'intensité et de latitude de la ceinture des vents

d'ouest aux latitudes moyennes à hautes. Le SAM est également appelé oscillation antarctique (AAO). Dans la phase positive du SAM, les pressions sont inférieures à la normale au-dessus des régions polaires et supérieures à la normale aux latitudes moyennes de l'hémisphère Sud, avec une contraction vers l'Antarctique et un renforcement de la ceinture des vents d'ouest. La phase négative du SAM présente des anomalies de pression positives aux hautes latitudes, des anomalies de pression négatives aux latitudes moyennes et un flux affaibli de vents d'ouest se développant vers l'équateur. Voir la section AIV.2.2 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI. Voir aussi *Modes annulaires*.

Modes de l'Atlantique tropical (*Tropical Atlantic modes*) Voir *Variabilité de l'Atlantique tropical (TAV)*.

Modes de variabilité du climat (*Modes of climate variability*) Structures spatio-temporelles récurrentes de la *variabilité naturelle* du *système climatique*, assorties de schémas spatiaux, de saisonnalités et d'échelles de temps intrinsèques. Ces modes peuvent résulter des caractéristiques dynamiques de la circulation atmosphérique mais aussi du couplage entre l'*océan* et l'*atmosphère*, auxquels s'ajoutent certaines interactions avec les terres émergées et la *glace de mer*. De nombreux modes de variabilité sont déterminés par des processus climatiques internes et constituent une source potentielle cruciale de *prévisibilité* climatique à des échelles de temps infrasaisonniers à décennales. Voir annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI. Voir également *Modes annulaires*, *Variabilité de l'Atlantique tropical (TAV)*, *Dipôle de l'océan Indien (IOD)*, *Mode du bassin de l'océan Indien (IOB)*, *Variabilité décennale dans le Pacifique (PDV)*, *Oscillation décennale du Pacifique (ODP)* (sous *Variabilité décennale dans le Pacifique (PDV)*), *El Niño-oscillation australe (ENSO)*, *Oscillation nord-atlantique (NAO)*, *Mode annulaire boréal (NAM)* (sous *Modes annulaires*), *Mode annulaire austral (SAM)* (sous *Modes annulaires*), *Mode méridien atlantique (AMM)* (sous *Variabilité de l'Atlantique tropical (TAV)*), *Mode zonal atlantique (AZM)* (sous *Variabilité de l'Atlantique tropical (TAV)*), *Oscillation de Madden-Julian (MJO)*, *Variabilité atlantique multidécadale (AMV)* et *Oscillation interdécennale du Pacifique (IPO)* (sous *Variabilité décennale dans le Pacifique (PDV)*).

Modification du rayonnement solaire (SRM) (*Solar radiation modification (SRM)*) Désigne une série de mesures de modification du rayonnement non liées à l'*atténuation* des *gaz à effet de serre (GES)* qui visent à limiter le *réchauffement planétaire*. La plupart des méthodes consistent à réduire la quantité de *rayonnement solaire* incident qui atteint la surface, mais d'autres agissent également sur le bilan du *rayonnement de grandes longueurs d'onde* en réduisant l'épaisseur optique des aérosols et la durée de vie des nuages.

Amincissement des cirrus (CCT)

L'une des nombreuses techniques de modification du rayonnement visant à lutter contre le réchauffement causé par les *gaz à effet de serre (GES)*. Elle consiste à réduire la quantité de cirrus en injectant des substances glaçogènes dans la haute *troposphère*. Cela devrait permettre d'augmenter l'intensité du refroidissement aux grandes longueurs d'onde vers l'espace, entraînant ainsi un refroidissement planétaire. Bien que l'amincissement des cirrus influe principalement sur le bilan radiatif planétaire de grandes longueurs d'onde, il est souvent mentionné comme l'une des techniques de *modification du rayonnement solaire (SRM)* dans les publications.

Éclaircissement des nuages marins (MCB)

L'une des nombreuses techniques de *modification du rayonnement solaire (SRM)* visant à augmenter l'*albédo* planétaire. Elle consiste à injecter des *aérosols* de sel marin dans les nuages des dépressions marines persistantes. Cela devrait permettre d'augmenter la concentration de gouttelettes au sein de ces nuages et leur réflectivité.

*Injection d'aérosols dans la stratosphère (SAI) (*Stratospheric aerosol injection (SAI)*)*

L'une des techniques de *modification du rayonnement solaire (SRM)* visant à augmenter l'*albédo* planétaire. Elle consiste à injecter dans la basse *stratosphère* des *aérosols* hautement réfléchissants tels que des sulfates. Cela devrait permettre d'augmenter la proportion du rayonnement solaire déviée vers l'espace et d'entraîner ainsi un refroidissement planétaire.

Moment d'émergence (*Time of emergence (ToE)*) Moment où l'on détecte statistiquement qu'un signal *anthropique* particulier lié au *changement climatique* émerge du bruit de fond de la variabilité naturelle du *climat* au cours d'une *période de référence* et dans une *région* donnée (Hawkins et Sutton, 2012). Voir également *Émergence (du signal climatique)*.

Motifs de préoccupation (*Reasons for concern (RFCs)*)

Éléments d'un cadre de classification, élaboré initialement dans le troisième Rapport d'évaluation du GIEC, qui vise à permettre d'estimer à quel niveau le *changement climatique* peut se révéler dangereux (selon la terminologie employée à l'article 2 de la CCNUCC, CCNUCC, 1992) en tenant compte de l'ensemble des *risques* encourus par différents secteurs et en prenant en considération les *aléas*, l'*exposition*, la *vulnérabilité*, les capacités d'adaptation et les conséquences de ces risques.

Mousson (*Monsoon*) Voir *Mousson globale*.

Mousson d'Asie du Sud et du Sud-Est (*South and Southeast Asian monsoon (SAsiaM)*) Voir *Mousson globale*.

Mousson d'Asie de l'Est (*East Asian monsoon (EAsiaM)*) Voir *Mousson globale*.

Mousson d'Australie et du continent maritime (*Australian and Maritime Continent monsoon (AusMCM)*) Voir *Mousson globale*.

Mousson globale (*Global monsoon*) La mousson globale (GM) est le mode solsticial d'échelle mondiale qui domine la variation annuelle de la circulation et des précipitations tropicales et subtropicales. Le domaine de la mousson globale est défini comme la zone où l'amplitude annuelle des précipitations (taux moyen des précipitations estivales moins les précipitations hivernales à l'échelon local) est supérieure à 2,5 mm.jr⁻¹, suivant la définition donnée dans Kitoh *et al.* (2013). L'annexe V donne de plus amples informations sur la manière dont la notion de mousson globale est définie, utilisée et rapportée aux moussons régionales tout au long du rapport.

Mousson d'Australie et du continent maritime (AusMCM)

La mousson d'Australie et du continent maritime survient en décembre-janvier-février, avec le déplacement à grande échelle de la *zone de convergence intertropicale* dans l'hémisphère Sud, qui couvre le nord de l'Australie et le continent maritime jusqu'à 10° N. Elle se caractérise par l'inversion saisonnière des vents d'est dominants en vents d'ouest et par l'apparition de périodes de *convection* active et de fortes précipitations. Dans le nord de l'Australie, la mousson s'étend

généralement de décembre à mars et s'accompagne de vents humides soufflant d'ouest à nord-ouest qui produisent des phénomènes de convection et apportent d'abondantes précipitations. Sur le continent maritime, la principale saison des pluies au sud de l'équateur est centrée sur les mois de décembre à février et s'accompagne de flux de mousson du nord-ouest à bas niveaux. L'annexe V donne de plus amples informations sur la manière dont cette mousson est définie et utilisée tout au long du rapport.

Mousson d'Asie de l'Est (EAsiaM)

La mousson d'Asie de l'Est (EAsiaM) est l'inversion saisonnière des vents et des précipitations en Asie de l'Est, y compris l'est de la Chine, le Japon et la péninsule coréenne. Contrairement aux autres moussons, elle s'étend assez loin vers le nord, au-delà de la ceinture tropicale, et subit la nette influence des systèmes subtropicaux et des perturbations des latitudes moyennes. Cette mousson se manifeste pendant l'été boréal par des vents chauds et humides qui soufflent du sud, mais aussi pendant l'hiver boréal par des vents froids et secs qui soufflent du nord. Fin avril/début mai, les pluies commencent à s'abattre sur le centre de la péninsule indochinoise et, à la mi-juin, la saison des pluies arrive en Asie de l'Est avec la formation des fronts Meiyu le long de la vallée du Yangtsé, Changma en Corée et Baiu au Japon. En juillet, la mousson progresse vers le nord de la Chine, la péninsule coréenne et le centre du Japon. Pendant l'hiver boréal, de forts vents du nord-ouest soufflent sur le nord et le nord-est de la Chine, la Corée et le Japon, tandis que de forts vents du nord-est balayent le littoral de l'Asie de l'Est. L'annexe V donne de plus amples informations sur la manière dont cette mousson est définie et utilisée tout au long du rapport.

Mousson d'Amérique du Nord (NAmerM)

La mousson d'Amérique du Nord (NAmerM) est un système de circulation atmosphérique d'échelle régionale marqué par une augmentation des précipitations estivales sur le nord-ouest du Mexique et le sud-ouest des États-Unis d'Amérique. Les caractéristiques associées à la mousson dans la région comprennent un maximum annuel prononcé des pluies pendant l'été boréal (juin-juillet-août) accompagné d'un système dépressionnaire en surface et d'un anticyclone en altitude, même si l'inversion saisonnière des vents de surface se cantonne principalement à la partie nord du golfe de Californie. L'annexe V donne de plus amples informations sur la manière dont cette mousson est définie et utilisée tout au long du rapport.

Mousson d'Amérique du Sud (SAmerM)

La mousson d'Amérique du Sud (SAmerM) est une circulation régionale caractérisée par l'afflux de vents de basse altitude soufflant de l'Atlantique vers l'Amérique du Sud, notamment le Brésil, le Pérou, la Bolivie et le nord de l'Argentine, et associée au développement de gradients de pression en surface (et de précipitations intenses) pendant l'été austral (décembre-janvier-février). En septembre-octobre-novembre, les zones de *convection* intense migrent du nord-ouest de l'Amérique du Sud vers le sud. Ce régime s'accompagne de la formation, dans la haute troposphère, d'une zone de haute pression (l'anticyclone bolivien) sur la région de l'Altiplano au début de la mousson. La mousson d'Amérique du Sud recule en mars-avril-mai, et la convection se déplace vers le nord-est. L'annexe V donne de plus amples informations sur la manière dont cette mousson est définie et utilisée tout au long du rapport.

Mousson d'Asie du Sud et du Sud-Est (SAsiaM)

La mousson d'Asie du Sud et du Sud-Est (SAsiaM) est caractérisée par des inversions saisonnières prononcées des vents et des précipitations.

La région où cette mousson se manifeste est très vaste et englobe plusieurs pays (Inde, Bangladesh, Népal, Myanmar, Sri Lanka, Pakistan, Thaïlande, Laos, Cambodge, Viet Nam, Philippines, etc.). La mousson commence fin mai/début juin et progresse vers le nord-est, pour se terminer fin septembre/début octobre. Au cœur de la saison de la mousson, les précipitations maximales ont lieu sur la côte ouest, le nord-est et le centre-nord de l'Inde, le Myanmar et le Bangladesh, tandis que des précipitations minimales sont relevées dans le nord-ouest et le sud-est de l'Inde, l'ouest du Pakistan et le sud-est et le nord du Sri Lanka. L'annexe V donne de plus amples informations sur la manière dont cette mousson est définie et utilisée tout au long du rapport.

Mousson d'Afrique de l'Ouest (WAfriM)

La mousson d'Afrique de l'Ouest (WAfriM) est l'inversion saisonnière des vents et des précipitations qui touche le Bénin, le Burkina Faso, Cabo Verde, le nord du Cameroun, la Côte d'Ivoire, la Gambie, le Ghana, la Guinée, la Guinée-Bissau, le Libéria, le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Nigéria, le nord de la République centrafricaine, le Sénégal, la Sierra Leone, le Tchad et le Togo. Elle se caractérise, de mai à septembre, par l'avancée vers le nord de vents bas et humides du sud-ouest, à partir du golfe de Guinée. En mai et juin, les précipitations se situent essentiellement le long de la côte guinéenne avec un maximum près de 5° N, suivi par une baisse soudaine de la pluviosité qui marque la « courte saison sèche » sur le littoral de Guinée et le début de la mousson au Sahel. Les précipitations continuent à progresser vers le nord jusqu'à environ 18-20° N, atteignant un maximum près de 12° N à la fin du mois d'août et en septembre, puis se replient à partir d'octobre vers la côte guinéenne où elles atteignent un second maximum. L'annexe V donne de plus amples informations sur la manière dont cette mousson est définie et utilisée tout au long du rapport.

Mousson nord-américaine (NAmerM) (North American monsoon (NAmerM)) Voir *Mousson globale*.

Mousson ouest-africaine (West African monsoon (WAfriM)) Voir *Mousson globale*.

Mousson sud-américaine (South American monsoon (SAmerM)) Voir *Mousson globale*.

Mouvement vertical du sol (VLM) (Vertical land motion (VLM)) Changement de hauteur de la surface des terres émergées ou du plancher océanique, qui peut avoir plusieurs causes en plus de la déformation élastique liée aux variations contemporaines de la gravité, de la rotation et de la déformation viscoélastique du solide terrestre (GRD) ainsi que de la déformation viscoélastique associée à l'*ajustement isostatique glaciaire (GIA)*. La subsidence (enfouissement des terres émergées ou du fond de la mer) peut, par exemple, résulter du compactage des sédiments alluviaux dans les régions deltaïques, de l'extraction de fluides tels que le gaz, le pétrole et l'eau ou du drainage des tourbières. La déformation tectonique de la croûte terrestre peut se produire à la suite de tremblements de terre et d'éruptions volcaniques. Voir aussi *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)*.

Moyens de subsistance (Livelihood) Ressources employées et activités entreprises pour vivre. Les moyens de subsistance sont d'ordinaire déterminés par les droits dont jouissent les personnes et par les biens et ressources humains, sociaux, naturels, physiques ou financiers auxquels elles ont accès.

Neutralité carbone (*Carbon neutrality*) Situation dans laquelle les émissions *anthropiques* de CO₂ associées à un élément sont compensées par les éliminations anthropiques de CO₂. L'élément en question peut être une entité, comme un pays, une organisation, un district ou une marchandise, ou encore une activité comme un service ou un événement. L'évaluation de la neutralité carbone porte souvent sur l'ensemble du cycle de vie, incluant les émissions indirectes (catégorie 3), mais elle peut se restreindre aux émissions et aux éliminations, sur une période donnée, que l'élément contrôle directement, selon ce que stipule le programme pertinent.

Note 1 : Les notions de neutralité carbone et d'*émissions nettes de CO₂ égales à zéro* se chevauchent. Elles peuvent s'appliquer à l'échelle de la planète ou à des échelles inférieures (régionale, nationale et infranationale). À l'échelle mondiale, les deux termes sont équivalents. Aux échelles inférieures, des émissions nettes de CO₂ égales à zéro renvoient d'ordinaire aux émissions et aux éliminations qui relèvent directement du contrôle ou de l'autorité territoriale de l'entité déclarante, tandis que la neutralité carbone englobe généralement les émissions et les éliminations qui relèvent et ne relèvent pas directement du contrôle ou de l'autorité territoriale de l'entité déclarante. Les règles de comptabilisation fixées par les programmes et projets visant les GES peuvent avoir un effet considérable sur la quantification des émissions et des éliminations de CO₂ visées.

Note 2 : Dans certains cas, l'atteinte de la neutralité carbone intègre également des compensations pour contrebalancer les émissions qui subsistent après avoir pris en compte les actions engagées par l'entité déclarante.

Voir aussi *Neutralité en matière de gaz à effet de serre (ou neutralité GES)* et *Émissions nettes de CO₂ égales à zéro*.

Neutralité en matière de gaz à effet de serre (ou neutralité GES) (*Greenhouse gas neutrality*) Situation dans laquelle les émissions anthropiques de *gaz à effet de serre (GES)* pondérées par une métrique et associées à un élément donné sont compensées par les éliminations anthropiques de GES pondérées de la même manière. L'élément en question peut être une entité, comme un pays, une organisation, un district ou une marchandise, ou encore une activité comme un service ou un événement. L'évaluation de la neutralité GES porte souvent sur l'ensemble du cycle de vie, y compris les émissions indirectes (catégorie 3), mais elle peut aussi se restreindre aux émissions et aux éliminations, sur une période donnée, que l'élément contrôle directement, selon ce que stipule le régime applicable. La quantification des émissions et des éliminations de GES dépend de la métrique d'émissions de GES retenue pour comparer les émissions et les éliminations des différents gaz, ainsi que de l'horizon temporel choisi pour la métrique en question.

[Note 1 : Les notions de neutralité GES et d'émissions nettes de GES égales à zéro se chevauchent. Elles peuvent s'appliquer à l'échelle de la planète ou à des échelles inférieures (régionales, nationales et infranationales, par exemple). À l'échelle mondiale, les deux termes sont équivalents. Aux échelles inférieures, les émissions nettes de GES égales à zéro renvoient d'ordinaire aux émissions et aux éliminations qui relèvent directement du contrôle ou de l'autorité territoriale de l'entité déclarante, tandis que la neutralité GES englobe généralement les émissions et les éliminations qui relèvent et ne relèvent pas directement du contrôle ou de l'autorité territoriale de l'entité déclarante. Les règles

de comptabilisation fixées par les programmes et projets concernant les GES peuvent avoir un effet considérable sur la quantification des émissions et des éliminations visées.

Note 2 : En vertu des règles d'application de l'Accord de Paris (décision 18/CMA.1, annexe, paragraphe 37), les Parties sont convenues d'utiliser les indicateurs du potentiel de réchauffement global à l'horizon de cent ans qui figurent dans l'AR5 du GIEC ou dans l'un des rapports ultérieurs pour communiquer les chiffres des émissions et absorptions de GES. En outre, les Parties peuvent utiliser d'autres indicateurs pour communiquer des informations complémentaires sur les émissions et les absorptions globales de GES.

Note 3 : Dans certains cas, l'atteinte de la neutralité GES peut reposer sur l'utilisation supplémentaire de compensations pour contrebalancer les émissions qui subsistent après avoir pris en compte les actions engagées par l'entité déclarante.]

Voir aussi *Neutralité carbone, Métrique d'émissions de gaz à effet de serre* et *Émissions nettes de gaz à effet de serre égales à zéro*.

Névé (*Firn*) Neige qui a survécu à une ou plusieurs saisons d'*ablation* sans se transformer en glace de *glacier*. Sa porosité (espaces interstitiels) est au moins partiellement reliée ; l'air et l'eau peuvent y circuler. La masse volumique du névé se situe d'ordinaire entre 400 et 830 kg m⁻³.

Niño atlantique (*Atlantic Niño*) Voir *Mode zonal atlantique (AZM)* sous *Variabilité de l'Atlantique tropical (TAV)*.

Niveau d'eau total extrême (ETWL) (*Extreme total water level (ETWL)*) Voir *Niveau marin extrême (ESL)*.

Niveau extrême des eaux calmes (ESWL) (*Extreme still water level (ESWL)*) Voir *Niveau marin extrême (ESL)*.

Niveau extrême des eaux côtières (ECWL) (*Extreme coastal water level (ECWL)*) Voir *Niveau marin extrême (ESL)*.

Niveau marin extrême (ESL) (*Extreme sea level (ESL)*) Niveau local de la surface de la mer exceptionnellement bas ou haut résultant de phénomènes de courte durée (par exemple *ondes de tempête*, marées et vagues), isolés ou combinés. Les variations du *niveau relatif de la mer* affectent les niveaux marins extrêmes directement, en modifiant les niveaux d'eau moyens, et indirectement, en modulant la propagation des marées, des vagues et/ou des ondes de tempête du fait de l'augmentation de la hauteur d'eau. En outre, les niveaux marins extrêmes peuvent être influencés par des changements dans la fréquence, la trajectoire ou la force des systèmes météorologiques et des tempêtes ou par des changements d'origine humaine tels que la modification du littoral ou le dragage. À leur tour, les modifications survenant dans tout ou partie des éléments qui contribuent aux niveaux marins extrêmes peuvent entraîner des variations à long terme du niveau relatif de la mer. Le terme « niveau marin extrême » peut être remplacé par d'autres expressions selon les processus étudiés.

Le *niveau extrême des eaux calmes (ESWL)* se réfère à la contribution conjointe de la variation du niveau relatif de la mer, des marées et des ondes de tempête. La houle du vent contribue également au niveau des eaux côtières par trois processus, à savoir les ondes infragravitaires (ondes de gravité de basse fréquence générées par la houle du vent), la surélévation de la surface libre (élévation du niveau moyen de la mer dans le temps due à la dissipation de l'énergie des vagues) et le jet

de rive (déplacement vertical de l'eau sur le rivage induit par chaque vague). Le *niveau d'eau total extrême (ETWL)* correspond au niveau extrême des eaux calmes augmenté de la surélévation de la surface libre due aux vagues. Le jet de rive étant également important pour étudier les impacts côtiers, on utilise le *niveau extrême des eaux côtières (ECWL)*. Voir aussi *Onde de tempête* et *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)*.

Niveau moyen de la mer (Mean sea level) Niveau de la surface de l'*océan* en un point précis pour lequel est établie une moyenne sur une période prolongée, d'un mois ou d'une année, par exemple. Ce niveau sert souvent de référence nationale pour établir l'altitude du relief.

Non-linéarité (Non-linearity) Un processus est dit non linéaire lorsqu'il n'y a pas de rapport de proportion simple entre ses causes et ses effets. Le *système climatique* comprend de nombreux processus non linéaires, d'où son comportement potentiellement très complexe. Cette complexité peut entraîner un *changement climatique abrupt* et des *points de bascule*.

Noyaux de condensation des nuages (CCN) (Cloud condensation nuclei (CCN)) Particules en suspension dans l'air (*aérosols*) servant de site initial à la condensation de l'eau liquide et pouvant conduire à la formation de gouttelettes nuageuses dans les conditions normales de formation des nuages. La taille est le facteur principal qui détermine quels aérosols sont des noyaux de condensation des nuages, à un degré de sursaturation donné.

Obscurcissement planétaire (Global dimming) Diminution largement observée du *rayonnement solaire* atteignant la surface de la Terre entre les années 1950 et 1980, à laquelle semble avoir contribué l'augmentation des émissions *anthropiques* d'aérosols. Le phénomène a été suivi par un rétablissement partiel depuis les années 1990 (« éclaircissement »), notamment dans les zones industrialisées, qui coïncide avec une réduction des émissions anthropiques d'aérosols.

Océan (Ocean) Masse d'eau salée qui couvre 71 % de la surface de la Terre, renferme 97 % de l'eau de la planète et offre 99 % des espaces que peuvent occuper les organismes vivants. Il comprend les océans Arctique, Atlantique, Indien, Pacifique, Austral, les mers marginales ainsi que les eaux côtières.

Onde de tempête (Storm surge) Élévation temporaire du niveau de la mer en un lieu donné, imputable à des conditions météorologiques extrêmes (basse pression atmosphérique et/ou vents forts). Le terme renvoie à la hauteur qui excède le niveau résultant de la seule marée à l'endroit et au moment considérés. Aussi appelée « surcote météorologique » ou « surcote atmosphérique ». Voir également *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)* et *Élévation extrême du niveau de la mer (ESL)*.

Optimum climatique de l'Éocène inférieur (EECO) (Early Eocene Climatic Optimum (EECO)) Période géologique de l'Éocène comprise à peu près entre 53 et 49 millions d'années. À cette époque, les continents n'occupaient pas tout à fait la même position qu'aujourd'hui, en raison du mouvement des plaques tectoniques. Les données géologiques indiquent que les concentrations atmosphériques de CO₂ étaient relativement élevées (de 1 150 à 2 500 ppmv), tout comme le niveau de température (la *température moyenne à la surface du globe*

se situait entre 10 et 18 °C au-dessus de la référence de 1850–1900), et que les pôles étaient dépourvus de *calottes glaciaires*.

Options d'adaptation (Adaptation options) Ensemble des stratégies et des mesures qui sont disponibles et adéquates pour favoriser l'*adaptation*. Cela inclut un large éventail d'activités de nature structurelle, institutionnelle, écologique ou comportementale.

Oscillation antarctique (AAO) (Antarctic oscillation (AAO)) Voir *Mode annulaire austral (SAM)* (sous *Modes annulaires*).

Oscillation arctique (AO) (Arctic oscillation (AO)) Voir *Mode annulaire boréal (NAM)* (sous *Modes annulaires*).

Oscillation atlantique multidécennale (AMO) (Atlantic Multi-decadal Oscillation (AMO)) Voir *Variabilité atlantique multidécennale (AMV)*.

Oscillation australe (Southern Oscillation) Voir *El Niño-oscillation australe (ENSO)*.

Oscillation de Madden-Julian (MJO) (Madden-Julian Oscillation (MJO)) Principal mode de la variabilité intrasaisonnière de l'atmosphère tropicale, avec des périodes typiques de 20 à 90 jours. La MJO correspond à des perturbations à l'échelle planétaire de la pression, du vent et de la *convection* profonde se déplaçant principalement vers l'est le long de l'équateur. Au fur et à mesure de sa progression, la MJO est associée à une alternance temporelle de précipitations renforcées et réduites à grande échelle, avec un effet maximal au-dessus des océans Indien et Pacifique occidental, bien que l'influence de la MJO puisse se faire sentir au-dessus de l'Atlantique ou de l'Afrique dans les champs dynamiques. Voir la section AIV.2.8 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI.

Oscillation décennale du Pacifique (PDO) (Pacific Decadal Oscillation (PDO)) Voir *Variabilité décennale dans le Pacifique (PDV)*.

Oscillation interdécennale du Pacifique (IPO) (Inter-decadal Pacific Oscillation (IPO)) Voir *Variabilité décennale dans le Pacifique (PDV)*.

Oscillation nord-atlantique (NAO) (North Atlantic Oscillation (NAO)) Mode principal de variabilité atmosphérique à grande échelle dans le bassin de l'Atlantique Nord, l'oscillation nord-atlantique est caractérisée par des variations alternées (en dents de scie) de la pression au niveau de la mer ou de la hauteur géopotentielle entre l'anticyclone des Açores dans les régions subtropicales et la dépression d'Islande aux latitudes moyennes à élevées, avec une certaine extension vers le nord dans l'Arctique. Elle est associée aux fluctuations de la force et de la position latitudinale des principaux vents d'ouest dans un vaste domaine couvrant l'Atlantique Nord et l'Europe, et donc aux fluctuations des *dépressions extratropicales* intégrées et des systèmes frontaux associés, ce qui entraîne une forte *téléconnexion* sur l'ensemble des continents adjacents à l'Atlantique Nord. Les phases positives et négatives de la NAO présentent des caractéristiques analogues à celles décrites pour le *mode annulaire boréal (NAM)*. Voir la section AIV.2.1 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI.

Oscillation quasi biennale (QBO) (Quasi-Biennial Oscillation (QBO)) Oscillation presque périodique du vent zonal équatorial entraînant une alternance de vents d'est et de vents d'ouest dans la *stratosphère* tropicale selon une période moyenne d'environ 28 mois.

Les maximums de vent à direction alternée descendent depuis la base de la mésosphère jusqu'à la *tropopause* et sont entraînés par l'énergie des ondes qui se propagent vers le haut depuis la *troposphère*.

Ouragan (Hurricane) Voir *Cyclone tropical*.

Oxyde nitreux (N₂O) (Nitrous oxide (N₂O)) L'un des *gaz à effet de serre (GES)*. L'agriculture (gestion des sols et des effluents d'élevage) est la principale source *anthropique* d'oxyde nitreux, même si l'épuration des eaux usées, la combustion de *combustibles fossiles* et les procédés de l'industrie chimique jouent également un rôle important à cet égard. Par ailleurs, toute une série de processus biologiques qui se déroulent naturellement dans le sol et l'eau dégagent de l'oxyde nitreux, notamment l'action microbienne dans les *forêts* tropicales humides.

Ozone (O₃) (Ozone (O₃)) Forme triatomique de l'oxygène, l'ozone est un constituant gazeux de l'*atmosphère*. Dans la *troposphère*, il se forme à la fois naturellement et par suite de réactions photochimiques qui font intervenir des gaz résultant des activités humaines (smog, etc.). L'ozone troposphérique fait office de *gaz à effet de serre (GES)*. Dans la *stratosphère*, l'ozone résulte de l'interaction du rayonnement solaire ultraviolet et de l'oxygène moléculaire (O₂). L'ozone stratosphérique joue un rôle décisif dans l'équilibre radiatif de la stratosphère. C'est dans la *couche d'ozone* que sa concentration est la plus élevée. Voir également *Ozone au niveau du sol*, *Trou d'ozone*, *Substances appauvrissant la couche d'ozone (ODS)*, *Sonde d'ozone* et *Facteurs de forçage climatique à courte durée de vie (SLCF)*.

Ozone au niveau du sol (Ground-level ozone) Ozone (O₃) atmosphérique qui se forme naturellement ou sous l'action de *précurseurs* d'origine humaine près de la surface terrestre et qui a donc un effet néfaste sur la santé, l'agriculture et les *écosystèmes*. L'ozone est un *gaz à effet de serre (GES)*, mais l'ozone qui se trouve au niveau du sol, à la différence de celui qui se trouve dans la *stratosphère*, a un effet délétère direct sur les organismes vivant à la surface. L'ozone au niveau du sol est parfois appelé ozone troposphérique, mais une grande partie de la *troposphère* se situe bien au-dessus de la surface et les organismes en surface n'y sont donc pas directement exposés.

Ozone stratosphérique (Stratospheric ozone) Ozone (O₃) présent dans la *stratosphère*, la région de l'*atmosphère* comprise entre 10 et 50 kilomètres au-dessus de la surface du globe. Quarante-vingt-dix pour cent de l'ozone total de la colonne se trouve dans la stratosphère. Voir aussi *Couche d'ozone* et *Substances appauvrissant la couche d'ozone (ODS)*.

Ozone troposphérique (Tropospheric ozone) Voir *Ozone (O₃)* et *Ozone au niveau du sol*.

Paléoclimat (Paleoclimate) *Climat* pendant les périodes antérieures à l'invention des instruments de mesure, y compris les périodes historiques et géologiques, pour lesquelles on ne dispose que de *données* climatiques *indirectes (proxies)*.

Paléo-englacement (Glaciated) Etat d'une surface aujourd'hui exempte de glace que recouvrait autrefois un *glacier*. Voir aussi *Glaciérisation*.

Paramètre de rétroaction climatique (Climate feedback parameter) Une des méthodes de quantification de la réponse radiative du *système climatique* à un changement induit par un *forçage radiatif*. Cette réponse est quantifiée par la variation du flux

d'énergie net au sommet de l'atmosphère pour un changement donné de la température annuelle à la surface du globe. Elle est exprimée en W m⁻² °C⁻¹.

Paramétrisation (Parameterization) Dans le contexte des *modèles climatiques*, ce terme désigne la technique permettant de représenter les processus qui ne peuvent être simulés explicitement à la *résolution* spatiale ou temporelle du modèle considéré (processus d'échelle inférieure à la maille) grâce à l'établissement de relations entre les variables à grande échelle effectivement modélisées et les effets de ces processus, moyennés sur une zone ou une période donnée.

Particules absorbant la lumière (Light-absorbing particles) Les particules absorbant la lumière, par exemple le *carbone suie*, le carbone brun et les poussières, sont des particules qui absorbent le *rayonnement solaire* et le convertissent en énergie interne, augmentant ainsi leur propre température et émettant un rayonnement infrarouge qui est sélectivement absorbé par le milieu environnant. Ces particules affectent le bilan énergétique de l'*atmosphère* et des nuages et réduisent par ailleurs l'albédo de la neige ou de la glace lorsqu'elles s'y déposent, ce qui a pour conséquence d'intensifier le réchauffement et d'accélérer la fonte. Elles exercent en outre un effet réchauffant sur le *climat*.

Percentile (Percentile) Valeur de partition dans la distribution d'une population à laquelle un pourcentage donné des valeurs des données est inférieur ou égal. Ainsi, le cinquantième percentile correspond à la médiane de la population. Les percentiles servent souvent à évaluer les extrêmes d'une distribution. Par exemple, le quatre-vingt-dixième (ou le dixième) percentile peut servir de seuil pour les extrêmes supérieurs (ou inférieurs).

Perception du risque (Risk perception) Jugement subjectif porté sur les caractéristiques et la gravité d'un *risque*. Voir également *Évaluation des risques* et *Gestion des risques*.

Pergélisol (Permafrost) Sol (y compris roche, glace et matières organiques) dont la température reste inférieure ou égale à 0 °C pendant au moins deux années consécutives (Harris *et al.*, 1988). À noter que le pergélisol se définit par la température et non par la présence de glace, dont il est parfois exempt.

Pergélisol de surface

Pergélisol jusqu'à 3 à 4 mètres environ de profondeur. La profondeur n'est pas précise, mais correspond à ce qui a communément le plus d'effet sur les personnes et les *écosystèmes*. Le pergélisol plus profond renferme souvent moins de glace et réagit plus lentement au réchauffement que la couche superficielle. La présence ou l'absence de pergélisol de surface n'est pas la seule métrique des changements qui surviennent, le pergélisol pouvant disparaître en surface mais persister longtemps en profondeur.

Dégradation du pergélisol

Diminution de l'épaisseur ou de l'étendue du pergélisol.

Dégel du pergélisol

Diminution progressive de la teneur en glace du pergélisol, due souvent à un apport de chaleur. Le phénomène peut durer des décennies ou des siècles et toucher toute l'épaisseur de sol gelé, les impacts apparaissant au fur et à mesure. Pendant le dégel, les variations de température sont atténuées par l'énergie de changement de phase entre la glace et l'eau. Après la fonte, le sol est dit « dégelé ».

Pergélisol de surface (*Near-surface permafrost*) Voir *Pergélisol*.

Période chaude du Plaisancien (*Piacenzian warm period*) Voir *Pliocène*.

Période chaude du Pliocène moyen (*Mid-Pliocene Warm Period (MPWP)*) Voir *Pliocène*.

Période de référence (*Reference period*) Période de temps présentant un intérêt particulier ou pour laquelle certaines statistiques pertinentes sont calculées. Une période de référence peut être utilisée comme période de référence initiale ou aux fins de comparaison avec une période de référence initiale.

Période de référence initiale

Période de temps par rapport à laquelle des différences sont calculées (des *anomalies* par rapport à une référence, par exemple).

Période de retour (*Return period*) Estimation de l'intervalle de temps moyen séparant deux manifestations d'un événement (crue ou pluies extrêmes, par exemple) d'une ampleur ou d'une intensité donnée (ou inférieure ou supérieure à cette grandeur).

Période glaciaire ou glaciation (*Glacial or glaciation*) Période marquée par la formation de *calottes glaciaires* et de *glaciers* de grande étendue, associée à un niveau moyen de la mer à l'échelle du globe (GMSL) nettement inférieur au niveau actuel ; de telles périodes coïncident généralement avec des *stades isotopiques marins* à numéros pairs. Les intervalles glaciaires sont entrecoupés d'intervalles interglaciaires. Le *dernier maximum glaciaire (LGM)* est un intervalle particulier de la dernière glaciation, où les calottes glaciaires approchaient de leur volume maximal à l'échelle planétaire (Clark *et al.*, 2009 ; Gowan *et al.*, 2021) et où le niveau moyen de la mer approchait de son plus bas niveau (Lambeck *et al.*, 2014 ; Yokoyama *et al.*, 2018). Les maxima glaciaires locaux ou régionaux peuvent être diachrones, se situant par exemple entre 29 000 ans et 16 000 ans environ. Pour effectuer une synthèse à l'échelle planétaire, le sixième Rapport d'évaluation du GIEC adopte une définition chronostratigraphique pratique du dernier maximum glaciaire, soit entre 23 000 et 19 000 ans avant le présent (fixé à 1950 ; chronozone de niveau 1 selon Mix *et al.*, 2001). En modélisation, le dernier maximum glaciaire est défini par le pas de temps du modèle le plus proche du centre de cet intervalle, il y a 21 000 ans (Kageyama *et al.*, 2017). Voir aussi *Déglaciation ou fin de glaciation*, *Cycle glaciaire-interglaciaire*, *Glaciation (ou période glaciaire)* et *Période interglaciaire ou interglaciation*.

Période interglaciaire ou interglaciation (*Interglacial or interglaciation*) Période globalement chaude qui dure des milliers d'années entre deux glaciations d'une *période glaciaire*. Elle coïncide généralement avec les *stades isotopiques marins (MIS)* à numéros impairs, lorsque le niveau moyen de la mer était proche du niveau actuel. La dernière période interglaciaire s'est produite entre 129 000 et 116 000 ans environ avant le présent (fixé à 1950), bien que la période chaude ait débuté quelques milliers d'années plus tôt dans certaines régions. En ce qui concerne les MIS, les interglaciations se définissent comme l'intervalle entre le point médian de la fin de la période de glaciation précédente et le début de la glaciation suivante. La dernière période interglaciaire coïncide avec le MIS 5e. L'interglaciation actuelle, à savoir l'*Holocène*, a débuté il y a 11 700 ans avant l'an 2000 de notre ère, même si le niveau de la mer à l'échelle de la planète ne s'est approché du niveau actuel qu'il y a environ 7 000 ans. Voir aussi

Déglaciation ou fin de glaciation, *Cycle glaciaire-interglaciaire*, *Période glaciaire ou glaciation* et *Glaciation (ou période glaciaire)*.

Période postglaciaire (*Post-glacial period*) Voir *Holocène*.

Petits États insulaires en développement (PEID) (*Small Island Developing States (SIDS)*) Selon le Bureau du Haut-Représentant pour les pays les moins avancés, les pays en développement sans littoral et les petits États insulaires en développement (OHRLLS) des Nations Unies, groupe à part de pays en développement qui fait face à des vulnérabilités sociales, économiques et environnementales particulières (UN-OHRLLS, 2011). En raison de leur environnement et de leur développement, ces États ont été considérés comme un cas spécial lors du Sommet de la Terre tenu à Rio de Janeiro (Brésil) en 1992. À l'heure actuelle, l'OHRLLS estime que 58 pays et territoires sont des petits États insulaires en développement, parmi lesquels 38 sont des États Membres de l'ONU et 20 sont non membres ou membres associés des commissions régionales (UN-OHRLLS, 2018).

pH (pH) Mesure adimensionnelle de l'acidité d'une solution diluée (de l'eau de mer, par exemple), fondée sur l'activité, ou la concentration effective, des ions hydrogènes (H⁺) dans la solution. Le pH est mesuré sur une échelle logarithmique où $\text{pH} = -\log_{10}(\text{H}^+)$. Par conséquent, une diminution du pH d'une unité correspond à un décuplement de l'acidité ou de l'activité des ions H⁺.

Phénologie (*Phenology*) Rapport entre des phénomènes biologiques périodiques (stades de développement, migration, etc.) et les *changements climatiques* et saisonniers.

Photosynthèse (*Photosynthesis*) Production d'hydrates de carbone à partir de l'énergie de la lumière chez les plantes, les algues et certaines bactéries. Le *dioxyde de carbone (CO₂)* sert de source de carbone.

Piégeage (*Sequestration*) Stockage du carbone dans un *réservoir* de carbone. Voir également *Réservoir*, *carbone et azote*, *Réservoir*, *Potentiel de séquestration*, *Puits*, *Source* et *Absorption*.

Piégeage du carbone (*Carbon sequestration*) Voir *Piégeage*.

Plancton (*Plankton*) Organismes flottant librement et vivant dans les couches supérieures des milieux aquatiques. Leur répartition et leur migration sont essentiellement déterminées par les courants. Il convient de distinguer le phytoplancton, qui tire son énergie de la *photosynthèse*, et le zooplancton, qui se nourrit de phytoplancton, d'autres formes de zooplancton et de bactérioplancton.

Plate-forme de glace (*Ice shelf*) Couche de glace flottante d'origine terrestre d'une épaisseur considérable, reliée à la *côte* (généralement d'une grande étendue horizontale et de pente très douce), issue de l'écoulement de *calottes glaciaires*. Formées au départ par accumulation de neige, elles comblent souvent les baies le long d'une calotte glaciaire. Presque toutes les plates-formes de glace se trouvent en Antarctique, où la plus grande partie de la glace s'écoule dans l'océan par l'intermédiaire de telles plates-formes.

Pléistocène (*Pleistocene*) Époque géologique la plus ancienne des deux époques formant le *Quaternaire*, qui s'étend de 2,59 Ma jusqu'au début de l'Holocène (environ 11,7 ka).

Pliocène (*Pliocene*) Époque la plus récente des deux époques du Néogène, période qui fait elle-même partie du *Cénozoïque*. Elle s'étend de 5,33 Ma à 2,59 Ma (début de l'époque du *Pléistocène*). La

période du Néogène précède la période géologique actuelle, à savoir le *Quaternaire*, qui est l'une des nombreuses *périodes glaciaires* qui se sont succédé tout au long de l'histoire géologique de la Terre. Elle englobe la période chaude du Pliocène moyen (MPWM), également connue sous le nom de période chaude du Plaisancien, comprise approximativement entre 3,3 et 3,0 Ma. La période du MPWP, à son tour, englobe l'épisode *interglaciaire*, le *stade isotopique marin (MIS) KM5c*, qui a culminé à 3,205 Ma, lorsque le forçage orbital était analogue à celui de l'époque actuelle (Haywood *et al.*, 2016).

Point de bascule (Tipping point) Seuil critique au-delà duquel un système se réorganise, souvent de manière soudaine et/ou irréversible. Voir également *Élément de basculement*, *Irréversibilité* et *Changement abrupt*.

Point de bifurcation (Bifurcation point) Voir *Point de bascule*.

Polluants climatiques à courte durée de vie (SLCP) (Short-lived climate pollutants (SLCP)) Voir *Facteurs de forçage climatique à courte durée de vie (SLCF)*.

Pollution de l'air (Air pollution) Détérioration de la qualité de l'air qui a des effets négatifs sur la santé humaine ou sur le milieu naturel ou l'environnement bâti, imputable à l'introduction dans l'*atmosphère*, par des processus naturels ou par les activités humaines, de substances (gaz, *aérosols*) qui ont un effet néfaste direct (polluants primaires) ou indirect (polluants secondaires). Voir aussi *Facteurs de forçage climatique à courte durée de vie (SLCF)*.

Pompe biologique (de carbone) (Biological (carbon) pump) Série de processus océaniques par lesquels le carbone inorganique (sous forme de *dioxyde de carbone (CO₂)*) est fixé en tant que matière organique par *photosynthèse* dans les eaux de surface éclairées, puis transporté en profondeur, parfois jusqu'aux sédiments, où le carbone est stocké.

Pompe de solubilité (Solubility pump) Processus physico-chimique qui transporte le *carbone inorganique dissous* des eaux de surface de l'*océan* vers les profondeurs. Il est principalement conditionné par la solubilité du *dioxyde de carbone (CO₂)* (la dilution étant plus facile dans les eaux froides) et par les configurations de la circulation thermohaline à grande échelle.

Pompe des carbonates (Carbonate pump) Fixation de carbone océanique résultant de la formation biologique de carbonates, essentiellement par le plancton ; les particules biominérales ainsi produites plongent vers les fonds océaniques, parfois jusqu'à la couche sédimentaire. Ce mécanisme est également appelé « contre-pompe des carbonates », car la formation de carbonate de calcium (CaCO₃) s'accompagne d'un rejet de *dioxyde de carbone (CO₂)* dans l'eau avoisinante et, ultérieurement, dans l'*atmosphère*.

Potentiel biogéophysique (Biogeophysical potential) Voir *Potentiel d'atténuation*.

Potentiel d'atténuation (Mitigation potential) Quantité de réduction nette des émissions de *gaz à effet de serre* qui peut être réalisée par une option d'*atténuation* donnée par rapport à des niveaux initiaux d'émissions spécifiés. [Note : la réduction nette des émissions de gaz à effet de serre est la somme de la réduction des émissions et/ou du renforcement des *puits*.] Voir également *Potentiel de piégeage*.

Potentiel biogéophysique

Potentiel d'atténuation restreint par les limites biologiques, géophysiques et géochimiques et la thermodynamique, à l'exclusion de toute considération d'ordre technique, social, économique et/ou environnemental.

Potentiel économique

Partie du potentiel technique pour laquelle les avantages sociaux dépassent les coûts sociaux, compte tenu d'un taux social d'actualisation et de la valeur des externalités.

Potentiel technique

Potentiel d'atténuation restreint par les limites biogéophysiques ainsi que par la disponibilité des technologies et des pratiques. La quantification des potentiels techniques tient compte principalement de considérations techniques, mais intègre parfois des considérations d'ordre social, économique et/ou environnemental si celles-ci représentent des obstacles importants à la mise en œuvre d'une option.

Potentiel de piégeage (Sequestration potential) Quantité de *gaz à effet de serre* qui peut être retirée de l'*atmosphère* par le renforcement *anthropique* des *puits* et stockée dans un *réservoir*. Voir *Potentiel d'atténuation* pour les différentes sous-catégories du potentiel de piégeage. Voir également *Réservoir, carbone et azote, Réservoir, Piégeage, Source* et *Absorption*.

Potentiel de réchauffement global (PRG) (Global warming potential (GWP)) Indice du *forçage radiatif* consécutif à l'émission d'une unité de masse d'une substance donnée, cumulé sur un horizon temporel déterminé, par rapport à celui de la substance de référence, le *dioxyde de carbone (CO₂)*. Le PRG représente donc l'effet combiné des temps de séjour différents de ces substances dans l'*atmosphère* et de leur capacité de causer un forçage radiatif. Voir aussi *Durée de vie* et *Métrique d'émissions de gaz à effet de serre*.

Potentiel économique (Economic potential) Voir *Potentiel d'atténuation*.

Potentiel technique (Technical potential) Voir *Potentiel d'atténuation*.

Poursuite inchangée des activités (Business as usual (BAU))

L'expression décrit un *scénario* de statu quo, dans lequel on suppose qu'aucune politique ne vient s'ajouter à celles qui sont déjà en place et que les modes de développement socio-économique concordent avec les tendances récentes. Ce terme est moins courant aujourd'hui. Voir aussi *Scénario de référence* (sous *Scénario*).

Précurseurs (Precursors) Composés atmosphériques qui ne sont ni des *gaz à effet de serre (GES)* ni des *aérosols*, mais qui ont un effet sur les concentrations de GES et d'aérosols car ils interviennent dans les processus physiques ou chimiques qui déterminent leur rythme de production ou de destruction.

Préindustrielle (période) (Pre-industrial (period)) Période pluriséculaire antérieure à celle marquant le début du développement industriel à grande échelle vers 1750. La *température moyenne à la surface du globe (GMST)* pour la période 1850–1900 sert de référence pour l'estimation de la température moyenne de la période préindustrielle. Voir aussi *Révolution industrielle*.

Prévisibilité (*Predictability*) Degré selon lequel il est possible de prévoir les états futurs d'un système en se fondant sur la connaissance que l'on a de son état actuel et de ses états passés. Étant donné que les connaissances concernant les états passés et l'état actuel du *système climatique* sont généralement imparfaites, tout autant que les modèles qui les utilisent pour produire des *prévisions climatiques*, et que le système climatique est, par nature, *non linéaire* et *chaotique*, la prévisibilité de ce système est intrinsèquement limitée. Même avec des modèles et des observations arbitrairement exacts, un tel système non linéaire garde toujours une part d'imprévisibilité (AMS, 2021). Voir aussi *Prévision climatique* et *Qualité/performance d'une prévision*.

Prévisibilité décennale (*Decadal predictability*) Notion renvoyant à la capacité de prévoir l'évolution du *système climatique* à l'échelle d'une décennie. Voir aussi *Prévision climatique*, *Prévisibilité* et *Prévision décennale*.

Prévision climatique (*Climate prediction*) Une prévision climatique est le résultat d'une tentative d'estimation (à partir d'un état donné du *système climatique*) de l'évolution réelle future du *climat*, à l'échelle d'une saison, de plusieurs années ou d'une décennie, par exemple. Comme il est possible que l'évolution future du système climatique soit fortement influencée par les conditions initiales, comporte des éléments *chaotiques* et soit soumise à la *variabilité naturelle*, de telles prévisions sont, en général, de nature probabiliste.

Prévision décennale (*Decadal prediction*) Prévision climatique à l'échelle temporelle d'une décennie. Voir aussi *Prévisibilité* et *Prévisibilité décennale*.

Probabilité (*Likelihood*) Éventualité d'un résultat spécifique, quand il est possible de l'évaluer d'un point de vue probabiliste. Cette probabilité est exprimée dans le présent rapport à l'aide d'une terminologie normalisée (Mastrandrea *et al.*, 2010). Voir aussi *Cohérence*, *Confiance*, *Éléments probants* et *Incertitude*.

Production primaire (*Primary production*) Synthèse de composés organiques par les plantes et les microbes, sur les terres émergées ou dans l'*océan*, principalement par l'intermédiaire de la *photosynthèse*, qui utilise la lumière et le *dioxyde de carbone (CO₂)* comme sources d'énergie et de carbone respectivement. Peut également s'effectuer par chimiosynthèse à partir de l'énergie chimique, par exemple dans les cheminées hydrothermales des grands fonds marins.

Production primaire brute (PPB)

Quantité totale de carbone fixé par *photosynthèse* pendant une période de temps déterminée.

Production primaire nette (PPN)

Quantité de carbone fixé par *photosynthèse* de laquelle on soustrait la quantité perdue par *respiration* pendant une période de temps déterminée.

Production primaire brute (PPB) (*Gross Primary Production (GPP)*) Voir *Production primaire*.

Production primaire nette (PPN) (*Net primary production (NPP)*) Voir *Production primaire*.

Projection (*Projection*) Évolution future possible d'une grandeur ou d'un ensemble de grandeurs, souvent estimée à l'aide d'un modèle. Les projections se distinguent des prévisions en ce sens qu'elles reposent sur

des hypothèses concernant par exemple l'évolution socio-économique et technologique, qui peuvent ou non se réaliser. Voir aussi *Projection climatique*, *Trajectoires* et *Scénario*.

Projection climatique (*Climate projection*) Simulation de la réponse du *système climatique* à un *scénario* futur d'émissions ou de concentration de *gaz à effet de serre (GES)* et d'*aérosols* et à des *changements d'affectation des terres*, obtenue généralement à l'aide de *modèles climatiques*. Les projections climatiques se distinguent des *prévisions climatiques* par le fait qu'elles sont liées aux scénarios d'émissions, de concentration ou de *forçage radiatif* utilisés, lesquels reposent sur des hypothèses concernant, par exemple, le développement socio-économique et technologique qui peuvent ou non se réaliser.

Projet de comparaison de modèles couplés (CMIP) (*Coupled Model Intercomparison Project (CMIP)*) Activité conduite par le Programme mondial de recherche sur le climat (PMRC) dans le domaine de la modélisation du *climat*, qui consiste à coordonner et archiver des simulations du climat sur la base du partage des données de modèles par des équipes de modélisation dans le monde entier. Le jeu de données multimodèles CMIP3 comprend des projections établies à partir des scénarios SRES (définis dans le Rapport spécial sur les scénarios d'émissions). Le jeu de données CMIP5 comprend des projections fondées sur les *trajectoires représentatives de concentration (RCP)*. La sixième phase (CMIP6) du projet comporte une série d'expériences communes de modélisation, ainsi qu'un ensemble d'autres projets de comparaison de modèles retenus par le CMIP.

Protocole de Montréal (*Montreal Protocol*) Le Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone a été adopté à Montréal en 1987, puis actualisé et amendé (notamment à Londres (1990), Copenhague (1992), Vienne (1995), Montréal (1997), Beijing (1999) et Kigali (2016)). Il régleme la consommation et la production d'un certain nombre de substances chimiques chlorées et bromées qui détruisent l'*ozone (O₃) stratosphérique*, telles que les *chlorofluorocarbones (CFC)*, le trichloroéthane ou le tétrachlorure de carbone. Depuis l'Amendement de Kigali (2016), les *hydrofluorocarbones (HFC)*, qui étaient utilisés comme solutions de remplacement des *substances appauvrissant la couche d'ozone (ODS)*, font l'objet d'une élimination en raison de leur impact sur le *climat* en tant que *gaz à effet de serre (GES)*.

Puits (*Sink*) Tout processus, activité ou mécanisme qui élimine de l'*atmosphère* un *gaz à effet de serre*, un *aérosol* ou un *précurseur* de gaz à effet de serre (CCNUCC, article 1.8 (CCNUCC, 1992)). Voir aussi *Réservoir*, *carbone et azote*, *Réservoir*, *Piégeage*, *Potentiel de piégeage*, *Source* et *Absorption*.

Puits de carbone (*Carbon sink*) Voir *Puits*.

Qualité/performance d'une prévision (*Prediction quality/skill*) Mesure de l'efficacité d'une prévision par rapport à une information tirée d'observations. Aucune mesure à elle seule ne permet de résumer tous les aspects de la qualité d'une prévision, aussi examine-t-on un ensemble de métriques. Ces métriques sont différentes suivant qu'il s'agit d'une prévision formulée sous une forme déterministe ou sous une forme probabiliste. Voir aussi *Prévision climatique* et *Prévisibilité*.

Quaternaire (*Quaternary*) Période la plus récente des trois périodes que comporte le *Cénozoïque* (de 66 Ma à nos jours) ; le Quaternaire,

qui a débuté il y a 2,58 Ma et se poursuit de nos jours, comprend deux époques : le *Pléistocène* et l'*Holocène*.

Rapport de mélange (Mixing ratio) Voir *Fraction molaire ou rapport de mélange*.

Rayonnement ascendant de grandes longueurs d'onde (Outgoing longwave radiation) Rayonnement ascendant net dans la bande infrarouge du spectre à partir du sommet de l'*atmosphère*.

Rayonnement de courtes longueurs d'onde (Shortwave radiation) Voir *Rayonnement solaire*.

Rayonnement de grandes longueurs d'onde (Longwave radiation) Voir *Rayonnement terrestre*.

Rayonnement infrarouge (Infrared radiation) Voir *Rayonnement terrestre*.

Rayonnement solaire (Solar radiation) Rayonnement électromagnétique émis par le Soleil dans un spectre proche de celui d'un corps noir d'une température de 5 770 K. Le rayonnement solaire atteint son maximum dans les longueurs d'onde du visible. Par comparaison au *rayonnement terrestre*, il est souvent appelé rayonnement de courtes longueurs d'onde. Voir aussi *Ensoleillement (ou insolation)* et *Éclairement énergétique solaire total (TSI)*.

Rayonnement solaire incident (Incoming solar radiation) Voir *Ensoleillement (ou insolation)*.

Rayonnement terrestre (Terrestrial radiation) Rayonnement émis par la surface de la Terre, l'*atmosphère* et les nuages. Également connu sous le nom de rayonnement thermique infrarouge ou de rayonnement de grandes longueurs d'onde, il ne doit pas être confondu avec le rayonnement dans le proche infrarouge, qui fait partie du spectre solaire. Le rayonnement infrarouge correspond en général à un intervalle particulier de longueurs d'onde (spectre) supérieur à celui de la lumière rouge dans la partie visible du spectre. Le spectre du rayonnement terrestre est presque entièrement distinct de celui du rayonnement de courtes longueurs d'onde ou *rayonnement solaire* en raison de la différence de température entre le Soleil et le système Terre-atmosphère.

Réanalyse (Reanalysis) Procédé consistant à traiter des données météorologiques ou océanographiques passées à l'aide de modèles statiques de prévision météorologique ou de circulation océanique à la pointe du progrès et avec des techniques d'*assimilation de données*. Les réanalyses permettent d'obtenir des estimations de variables telles que la température et le vent atmosphériques ou la température et les courants océanographiques du passé, ainsi que d'autres quantités. Le recours à une assimilation statique des données permet d'éviter les effets des systèmes d'analyse dynamique propres aux analyses opérationnelles. Bien que la continuité se soit améliorée, les réanalyses globales pâtissent encore des fluctuations de couverture et des biais des systèmes d'observation.

Reboisement (Reforestation) Rétablissement de *forêts* sur des terres qui en avaient précédemment porté mais qui ont été converties en terres non forestières. [Note : Pour une analyse du terme « forêt » et des termes apparentés tels que « boisement », « reboisement » et « déforestation », voir les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre et leur version révisée

de 2019, ainsi que les informations issues de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (GIEC, 2006, 2019 ; CCNUCC, 2021 a, b).] Voir également *Boisement*, *Déforestation*, *Éliminations anthropiques* et *Élimination du dioxyde de carbone (CDR)*.

Réchauffement dépendant de l'altitude (EDW) (Elevation-dependent warming (EDW)) Caractéristique propre à de nombreuses régions montagneuses, où l'évolution passée et/ou future de la température de l'air en surface présente une variation non uniforme et non linéaire en fonction de l'altitude. Dans de nombreuses situations, le réchauffement est amplifié à l'intérieur ou au-delà d'une certaine plage d'altitude.

Réchauffement planétaire (Global warming) Augmentation de la *température à la surface du globe* relativement à une *période de référence* initiale, dont la moyenne est calculée sur une période assez longue pour éliminer les variations interannuelles (par exemple 20 ou 30 ans). La période de référence initiale la plus courante est 1850–1900 (première période pour laquelle on dispose d'observations fiables offrant une couverture géographique suffisante), mais des périodes plus récentes sont utilisées selon l'application. Voir aussi *Changement climatique* et *Variabilité du climat*.

Réchauffement stratosphérique soudain (SWW) (Sudden stratospheric warming (SSW)) Phénomène de réchauffement rapide de la *stratosphère* aux latitudes élevées (parfois plus de 50 °C en un à deux jours) qui peut provoquer l'effondrement des *vortex polaires stratosphériques*.

Récif corallien (Coral reef) *Écosystème* sous-marin caractérisé par des coraux durs constructeurs de structures. Les récifs coralliens des eaux chaudes se forment à faible profondeur, dans la zone tropicale surtout, les coraux (animaux) renfermant des algues (végétaux) ayant besoin de lumière et d'une température assez stable. On trouve des récifs coralliens d'eaux froides partout sur la planète, à des profondeurs de 50 à 500 m principalement. Les uns comme les autres se développent souvent sur des matériaux morts plus anciens, principalement formés de carbonate de calcium (CaCO₃). Les récifs coralliens des eaux chaudes et des eaux froides, qui abritent une grande *biodiversité* de poissons et d'autres espèces, sont très vulnérables face au *changement climatique*.

Reconstruction (d'une variable climatique) (Reconstruction (of climate variable)) Méthode visant à reconstruire les caractéristiques temporelles et spatiales passées d'une variable climatique à partir de prédicteurs. Les prédicteurs peuvent être des données instrumentales si la reconstruction sert à remplacer des données manquantes ou des *données indirectes* si on les utilise pour élaborer des reconstructions *paléoclimatiques*. Diverses techniques ont été mises au point à ces fins (méthodes fondées sur une régression multivariante linéaire, méthode *bayésienne* non linéaire et méthode des analogues).

Région (Region) Zone terrestre ou océanique assez vaste se caractérisant par un certain nombre de particularités géographiques et climatologiques. Le *climat* d'une région est le résultat d'une combinaison multi-échelle de ses propres caractéristiques, des influences à distance des autres régions et des conditions climatiques mondiales.

Région de remontée d'eau (Upwelling region) Région de l'*océan* où les eaux froides, habituellement riches en éléments nutritifs, remontent des profondeurs vers la surface.

Régions typologiques (Typological regions) Régions de la Terre qui partagent une ou plusieurs caractéristiques spécifiques (appelées « typologies »), telles que la situation géographique (par exemple côtier), des processus physiques (par exemple les *moussons*), des particularités biologiques (par exemple des *réécifs coralliens* ou des *forêts tropicales*), géologiques (par exemple des montagnes) ou *anthropiques* (par exemple des *mégapoles*), et pour lesquelles il est opportun de prendre en compte les caractéristiques climatiques communes. Les régions typologiques sont plus petites que les zones climatiques (par exemple une région montagneuse) et peuvent être discontinues (par exemple un groupe de mégapoles affectées par l'effet d'*îlot de chaleur urbain* ou des régions de mousson).

Relevés indirects (Proxy records) Voir *Données indirectes (proxies)*.

Remontée artificielle des eaux océaniques (Artificial ocean upwelling (AOUpw)) Méthode potentielle d'*élimination du dioxyde de carbone (CDR)* qui consiste à pomper artificiellement vers la surface les eaux plus fraîches et riches en nutriments des profondeurs océaniques. Le but est d'accroître l'absorption de CO₂ par l'*océan* en stimulant l'activité phytoplanctonique.

Réponse climatique (Climate response) Terme général désignant la manière dont le *système climatique* répond à un *forçage radiatif*.

Réponse climatique transitoire (Transient climate response (TCR)) Voir *Sensibilité du climat*.

Réponse radiative (du système climatique) (Radiative response (of the climate system)) Flux radiatif net au sommet de l'atmosphère qui contrecarre une variation du *forçage radiatif* sous l'effet de *rétroactions climatiques*. Unités de mesure habituelles : W m⁻². Voir aussi *Bilan énergétique de la Terre* et *Paramètre de rétroaction climatique*.

Réponse transitoire du climat aux émissions cumulées de CO₂ (RTCE) (Transient climate response to cumulative CO₂ emissions (TCRE)) Voir *Sensibilité du climat*.

Réservoir (Reservoir) Un ou plusieurs constituants du système climatique qui retiennent un *gaz à effet de serre (GES)* ou un *précurseur* de gaz à effet de serre (CCNUCC, article 1.7 (CCNUCC, 1992)). Voir aussi *Réservoir, carbone et azote, Piégeage, Potentiel de piégeage, Puits, Source* et *Absorption*.

Réservoir, carbone et azote (Pool, carbon and nitrogen) *Réservoir* du système Terre où des éléments tels que le carbone et l'azote sont présents sous diverses formes chimiques sur une période de temps donnée. Voir aussi *Réservoir, Piégeage, Potentiel de piégeage, Puits, Source* et *Absorption*.

Résilience (Resilience) Capacité des systèmes sociaux, économiques et environnementaux interdépendants à faire face à une évolution, à une perturbation ou à un événement aléatoire, leur permettant d'y répondre ou de se réorganiser de façon à préserver leur fonction, leur identité et leur structure fondamentales. Qualité positive lorsqu'elle permet de maintenir les capacités d'*adaptation*, d'apprentissage et/ou de transformation (Conseil de l'Arctique, 2016). Voir aussi *Aléa, Risque* et *Vulnérabilité*.

Résolution (Resolution) Appliqué aux *modèles climatiques*, le terme se rapporte à la distance physique (en mètres ou en degrés) entre les points de la grille servant à résoudre les équations. La résolution

temporelle se rapporte au pas de temps ou à la durée écoulée entre chaque nouveau calcul des équations par le modèle.

Respiration (Respiration) Processus par lequel des organismes vivants transforment la matière organique en *dioxyde de carbone (CO₂)*, en produisant de l'énergie et en consommant de l'oxygène moléculaire.

Respiration autotrophe (Autotrophic respiration) *Respiration* propre aux organismes photosynthétiques (voir *photosynthèse*) (végétaux, algues, etc.).

Respiration hétérotrophe (Heterotrophic respiration) Conversion de matière organique en *dioxyde de carbone (CO₂)* par des organismes non autotrophes.

Rétroaction (Feedback) Voir *Rétroaction climatique*.

Rétroaction carbone-climat (Carbon-climate feedback) Voir *Rétroaction climat-cycle du carbone*.

Rétroaction climat-cycle du carbone (Climate-carbon cycle feedback) *Rétroaction climatique* qui entraîne des changements dans les propriétés du *cycle du carbone* terrestre et océanique en réponse au *changement climatique*. Les variations de la température et de la circulation océaniques peuvent influencer sur le flux de *dioxyde de carbone (CO₂)* entre l'*atmosphère* et l'*océan* ; sur les continents, le changement climatique peut exercer son influence sur la *photosynthèse* des plantes et la *respiration* microbienne des sols, et donc sur le flux de CO₂ entre l'*atmosphère* et la *biosphère* terrestre.

Rétroaction climatique (Climate feedback) Interaction dans laquelle la perturbation d'une variable climatique provoque, dans une seconde variable, des changements qui influent à leur tour sur la variable initiale. Une rétroaction positive accentue la perturbation initiale, une rétroaction négative l'atténue. La perturbation initiale peut découler d'un forçage externe ou relever de la *variabilité interne*. Voir aussi *Rétroaction climat-cycle du carbone, Rétroaction nuageuse* et *Rétroaction glace-albédo*.

Rétroaction glace-albédo (Ice-albedo feedback) *Rétroaction climatique* comprenant des changements dans l'*albédo* de la surface terrestre. La neige et la glace ont un albédo bien supérieur (jusqu'à ~0,8) à l'albédo planétaire moyen (~0,3). Avec le réchauffement, on prévoit une réduction de l'étendue de neige et de glace, une diminution de l'albédo global de la Terre et l'absorption d'une quantité plus importante de *rayonnement solaire*, entraînant un réchauffement encore plus important de la planète.

Rétroaction nuageuse (Cloud feedback) *Rétroaction climatique* se caractérisant par les variations d'une propriété des nuages, quelle qu'elle soit, en réponse à une variation de la température de surface à l'échelle locale ou mondiale. Pour comprendre les rétroactions nuageuses et déterminer leur ampleur et leur signe, il est indispensable de comprendre en quoi un changement climatique peut influencer sur les différents types de nuages, sur la nébulosité, sur la hauteur des nuages, sur leurs propriétés radiatives, et finalement sur le bilan radiatif de la Terre.

Révolution industrielle (Industrial revolution) Période de croissance industrielle rapide aux profondes répercussions sociales et économiques, qui a débuté en Grande-Bretagne pendant la seconde moitié du XVIII^e siècle et s'est poursuivie en Europe puis dans d'autres

pays, dont les États-Unis d'Amérique. L'invention de la machine à vapeur a été un important déclencheur de ce développement. La révolution industrielle marque le début d'une augmentation importante de l'utilisation des *combustibles fossiles*, le charbon au départ, et par conséquent des émissions de *dioxyde de carbone (CO₂)*.

Risque (Risk) Possibilité de conséquences néfastes pour les systèmes humains ou écologiques, compte tenu de la diversité des valeurs et des objectifs associés à ces systèmes. S'agissant du *changement climatique*, les risques peuvent découler de ses *impacts* potentiels, ainsi que des réponses humaines en la matière. Parmi les conséquences préjudiciables notables figurent les effets sur la vie, les *moyens de subsistance*, la santé et le bien-être, les biens et investissements économiques, sociaux et culturels, les éléments d'infrastructure, les services (y compris les services écosystémiques), les *écosystèmes* et les espèces.

S'agissant des impacts du changement climatique, les risques résultent des interactions dynamiques des *aléas* liés au climat, de l'*exposition* et de la *vulnérabilité* du système humain ou écologique visé. Les aléas, l'exposition et la vulnérabilité peuvent faire l'objet d'incertitudes en matière d'ampleur et de *probabilité* d'occurrence et évoluer au fil du temps et dans l'espace en raison de changements socio-économiques et de décisions humaines (voir aussi *Gestion des risques*, *Adaptation* et *Atténuation*).

S'agissant des réponses au changement climatique, les risques résultent de la possibilité que ces réponses n'atteignent pas les objectifs visés, ou de compromis potentiels ou d'effets secondaires négatifs sur d'autres objectifs sociétaux tels que les objectifs de développement durable (ODD) (voir aussi *Substituabilité des risques*). Ils peuvent découler, par exemple, de l'*incertitude* quant à la mise en œuvre, à l'efficacité ou aux résultats des *politiques climatiques*, des investissements liés au climat, du développement ou de l'adoption des technologies et des transitions systémiques. Voir aussi *Aléa* et *Impacts*.

Rivières atmosphériques (Atmospheric rivers (ARs)) Filaments longs, étroits (quelques centaines de kilomètres au plus), peu profonds (quelques kilomètres au plus) et transitoires d'intense transport horizontal de vapeur d'eau, qui sont généralement associés à un courant-jet de basse altitude à l'avant du front froid d'une dépression extratropicale (Ralph *et al.*, 2018).

Ruissellement (Runoff) Écoulement de surface ou de subsurface provenant généralement de la part des précipitations liquides ou de l'eau de fonte de la neige ou de la glace qui ne s'évapore pas, ne regèle pas et n'est pas perdue par transpiration et qui contribue à l'alimentation des masses d'eau.

Scénario (Scenario) Description plausible d'un développement futur, fondée sur un ensemble cohérent et intrinsèquement homogène d'hypothèses concernant les principales forces motrices (rythme de l'évolution technologique, prix, etc.) et les relations en jeu. Il convient de noter que les scénarios ne sont ni des prédictions ni des prévisions, mais permettent de mieux cerner les conséquences de différentes évolutions et actions. Voir aussi *Trajectoires* et *Trames de scénarios* (sous *Trames*).

Scénario de base

Voir *Scénario de référence* (sous *Scénario*).

Scénario de concentration

Représentation plausible de l'évolution future des concentrations atmosphériques de substances qui ont des effets radiatifs (*gaz à effet de serre (GES)*, *aérosols*, *ozone* troposphérique, etc.), complétée par les changements anthropiques de *couverture des sols* susceptibles d'avoir des effets radiatifs du fait des variations d'*albédo* ; ces scénarios sont souvent introduits, comme conditions initiales, dans les *modèles climatiques* pour établir des *projections climatiques*.

Scénario d'émissions

Représentation plausible de l'évolution future des émissions de substances qui ont des effets radiatifs (*gaz à effet de serre (GES)*, *aérosols*, etc.), complétée par les changements anthropiques de couverture des sols susceptibles d'avoir des effets radiatifs du fait des variations d'*albédo* et fondée sur un ensemble cohérent et intrinsèquement homogène d'hypothèses concernant les forces motrices (évolution démographique et socio-économique, progrès technologique, énergie, *usage des terres*, etc.) et leurs interactions principales. Les *scénarios de concentration*, qui découlent des scénarios d'émissions, sont souvent introduits comme conditions initiales dans les *modèles climatiques* pour établir des *projections climatiques*.

Scénario d'atténuation

Représentation plausible de la réponse future du système (étudié) à la mise en œuvre de politiques et de mesures d'atténuation.

Scénario de référence

Scénario servant de point de départ ou de référence pour une comparaison entre deux ou plusieurs scénarios.

[Note 1 : Dans de nombreux types de recherche sur le *changement climatique*, les scénarios de référence reflètent des hypothèses spécifiques sur les modes de développement socio-économique et peuvent représenter des futurs qui supposent l'absence de politiques climatiques ou encore des politiques climatiques spécifiques, par exemple celles en vigueur ou prévues au moment où l'étude est réalisée. Les scénarios de référence peuvent également représenter des futurs caractérisés par des *impacts* climatiques ou une *adaptation* au changement climatique limités ou inexistantes, susceptibles de servir de point de comparaison pour les futurs marqués par des impacts et une adaptation de plus grande ampleur. On emploie aussi l'expression « scénarios de base » dans certaines publications.

Note 2 : Les scénarios de référence peuvent également constituer des scénarios de politiques ou d'impacts en matière de climat, qui servent en l'occurrence de point de comparaison pour déterminer les conséquences d'autres caractéristiques (délais, options technologiques, conception des politiques et stratégie, par exemple) ou pour étudier les effets d'impacts et de processus d'adaptation d'une plus grande ampleur que ceux évoqués dans le scénario de référence.

Note 3 : L'expression « scénario de poursuite inchangée des activités » a été utilisée pour décrire un scénario fondé sur l'absence de politiques supplémentaires autres que celles actuellement en place et sur la conformité des modes de développement socio-économique aux tendances récentes. Cette expression est aujourd'hui moins fréquemment utilisée que par le passé.

Note 4: Dans le cadre de la recherche sur l'*attribution* des changements climatiques ou des impacts, les scénarios de référence peuvent se rapporter à des scénarios historiques contrefactuels supposant l'absence

d'émissions anthropiques de *gaz à effet de serre (GES)* (attribution des changements climatiques) ou l'absence de changement climatique (attribution des impacts).]

Scénario socio-économique

Scénario qui décrit un développement futur plausible en matière de population, de produit intérieur brut (PIB) et d'autres facteurs socio-économiques, permettant de mieux cerner les conséquences du *changement climatique*.

Scénario d'atténuation (Mitigation scenario) Voir *Scénario*.

Scénario de base (Baseline scenario) Voir *Scénario de référence* (sous *Scénario*)

Scénario de concentration (Concentrations scenario) Voir *Scénario*.

Scénario de référence (Reference scenario) Voir *Scénario*.

Scénario socio-économique (Socio-economic scenario) Voir *Scénario*.

Sécheresse (Drought) Période exceptionnelle de manque d'eau pour les *écosystèmes* existants et pour la population humaine (due à un déficit pluviométrique, à une température élevée et/ou au vent). Voir aussi *Stress dû à l'évaporation chez les plantes*.

Sécheresse agricole et écologique

Le choix du qualificatif dépend du *biome* touché : période caractérisée par un déficit anormal d'*humidité du sol*, qui résulte d'un manque de précipitations conjugué à un excès d'*évapotranspiration* et qui, pendant la période de végétation, nuit à la production des cultures ou au fonctionnement des *écosystèmes* en général.

Sécheresse hydrologique

Période caractérisée par un déficit marqué du *ruissellement* et de la hauteur d'eau dans les cours d'eau, les lacs et les réservoirs.

Sécheresse météorologique (Meteorological drought)

Période caractérisée par un déficit anormal des précipitations.

Sécheresse agricole et écologique (Agricultural and ecological drought) Voir *Sécheresse*.

Sécheresse hydrologique (Hydrological drought) Voir *Sécheresse*.

Sécheresse météorologique (Meteorological drought) Voir *Sécheresse*.

Sécurité de l'eau (Water security) « Capacité d'une population à garantir un accès durable à des quantités adéquates d'eau de qualité acceptable, pour assurer les moyens de subsistance, le bien-être humain et le développement socioéconomique, se protéger de la pollution de l'eau et des catastrophes hydriques et préserver les écosystèmes dans un climat de paix et de stabilité politique » (ONU-Eau, 2013).

Sensibilité du climat (Climate sensitivity) Variation de la température de surface en réponse à une variation de la concentration de *dioxyde de carbone (CO₂)* dans l'atmosphère ou à un autre facteur de *forçage radiatif*. Voir aussi *Paramètre de rétroaction climatique*.

Sensibilité du système Terre

Réponse de la température de surface à l'état d'équilibre du système couplé atmosphère-océan-cryosphère-végétation-cycle du carbone à un doublement de la concentration atmosphérique de *dioxyde de carbone (CO₂)*. Comme elle intègre l'ajustement des *calottes glaciaires* aux perturbations externes, elle peut être nettement différente de la *sensibilité du climat à l'équilibre* qui est obtenue à partir de modèles couplés atmosphère-océan.

Sensibilité effective du climat à l'équilibre

Estimation de la réponse de la température de surface à un doublement de la concentration de *dioxyde de carbone (CO₂)* atmosphérique, obtenue à partir de modèles ou d'observations pour des conditions évolutives qui ne sont pas à l'équilibre. Mesure de l'ampleur des *rétroactions climatiques* à un instant donné, qui peut varier en fonction du *forçage* passé et de l'état du climat et peut donc différer de la *sensibilité du climat à l'équilibre*.

Sensibilité du climat à l'équilibre (ECS)

Variation à l'équilibre (état stable) de la température de surface après un doublement de la concentration de *dioxyde de carbone (CO₂)* dans l'atmosphère par rapport aux valeurs de l'*ère préindustrielle*.

Réponse transitoire du climat (TCR)

Réaction de la température de surface dans le cas du scénario hypothétique selon lequel le *dioxyde de carbone (CO₂)* présent dans l'atmosphère augmente de 1 % par an depuis la période *préindustrielle* jusqu'au moment où la concentration de CO₂ atmosphérique double (année 70).

Réponse transitoire du climat aux émissions cumulées de CO₂ (TCRE)

Variation transitoire de la température de surface par unité d'émissions cumulées de *dioxyde de carbone (CO₂)* (en général 1 000 GtC). La TCRE donne des informations à la fois sur la *fraction* des émissions cumulées de CO₂ *qui reste dans l'atmosphère* (fraction de la quantité totale de CO₂ émise qui demeure dans l'*atmosphère*, déterminée par les processus en jeu dans le *cycle du carbone*) et sur la *réponse transitoire du climat (TCR)*.

Sensibilité du climat à l'équilibre (Equilibrium climate sensitivity (ECS)) Voir *Sensibilité du climat*.

Sensibilité du système Terre (Earth system sensitivity) Voir *Sensibilité du climat*.

Sensibilité effective du climat à l'équilibre (Effective equilibrium climate sensitivity) Voir *Sensibilité du climat*.

Sensibilité hydrologique (η) (Hydrological sensitivity (η))

Changement linéaire dans les précipitations moyennes mondiales par degré Celsius de variation de la *température moyenne de l'air à la surface du globe (GSAT)* après que sont survenues les fluctuations pluviométriques associées aux ajustements rapides de l'atmosphère et de la surface des terres émergées aux *forçages radiatifs*. Elle est exprimée en % par °C, bien qu'elle puisse également être calculée en W m⁻² par °C. Voir aussi *Sensibilité hydrologique apparente (η_a)*.

Sensibilité hydrologique apparente (η_a) (Apparent hydrological sensitivity (η_a))

Variation des précipitations moyennes mondiales par degré Celsius de variation de la *température moyenne de l'air à la surface du globe (GSAT)*. Elle est exprimée en % par °C, bien qu'elle

puisse également être calculée en $W\ m^{-2}$ par $^{\circ}C$. Voir aussi *Sensibilité hydrologique* (η).

Services climatiques (Climate services) Les services climatiques impliquent la fourniture d'*informations climatiques* visant à faciliter la prise de décision. Un tel service comprend une mobilisation appropriée des utilisateurs et des prestataires, s'appuie sur des informations et une expertise scientifiquement crédibles, offre un mécanisme d'accès efficace et répond aux besoins des utilisateurs (Hewitt *et al.*, 2012).

Seuil climatique (Climate threshold) Limite, au sein du *système climatique* (ou de son *forçage*), au-delà de laquelle le comportement du système est qualitativement modifié. Voir aussi *Changement climatique abrupt* et *Point de bascule*.

Situation initiale/Référence (Baseline/reference) Voir *Scénario de référence* (sous *Scénario*) et *Période de référence*.

Sol gelé (Frozen ground) Sol ou roche dont une partie ou la totalité de l'eau interstitielle est gelée. Voir aussi *Couche active* et *Pergélisol*.

Sonde d'ozone (Ozonesonde) Radiosonde mesurant la concentration d'*ozone* (O_3). La radiosonde est généralement emportée par un ballon météorologique et transmet par radio les quantités mesurées à un récepteur au sol.

Sondeur à hyperfréquences (MSU) (Microwave sounding unit (MSU)) Sondeur embarqué à bord des satellites à orbite polaire de la NOAA (Administration américaine pour les océans et l'atmosphère), servant à évaluer la température de couches épaisses de l'*atmosphère* en mesurant l'émission thermique des molécules d'oxygène à partir d'un complexe de raies d'émission proche de 60 GHz. Neuf sondeurs de ce type ont entrepris ce genre de mesures dès la fin de l'année 1978. Une nouvelle série d'instruments appelés « sondeurs à hyperfréquences améliorés » a été mise en exploitation vers le milieu de l'année 1998.

Sondeur stratosphérique (SSU) (Stratospheric sounding unit (SSU)) Sondeur infrarouge à trois canaux embarqué sur les satellites opérationnels à orbite polaire de la NOAA (Administration américaine pour les océans et l'atmosphère). Les trois canaux servent à déterminer les profils de température dans la *stratosphère* (AMS, 2021).

Source (Source) Tout processus ou activité qui libère dans l'*atmosphère* un *gaz à effet de serre*, un *aérosol* ou un *précurseur* de gaz à effet de serre (CCNUCC, article 1.9 (CCNUCC, 1992)). Voir aussi *Réservoir, carbone et azote, Réservoir, Piégeage, Potentiel de piégeage, Puits* et *Absorption*.

Source de carbone (Carbon source) Voir *Source*.

Spectre électromagnétique (Electromagnetic spectrum) Gamme de longueur d'onde, de fréquence ou d'énergie de l'ensemble du rayonnement électromagnétique. En ce qui concerne le *rayonnement solaire*, l'éclairement énergétique spectral représente la puissance atteignant la Terre par unité de surface, par unité de longueur d'onde.

Stades isotopiques marins (MIS) (Marine isotope stage (MIS)) Périodes géologiques d'alternance de conditions *glaciaires* et *interglaciaires*, chacune durant généralement des dizaines de milliers d'années, comme le montre la composition isotopique de l'oxygène présent dans les microfossiles provenant de carottes de sédiments marins profonds. Les numéros des stades isotopiques marins remontent dans le temps à partir du présent, qui correspond au stade 1. Les stades

à numéros pairs correspondent à des périodes glaciaires et les stades à numéros impairs, à des périodes interglaciaires.

Stadiale (Stadial or stade) Brève période de refroidissement régional du climat pendant un intervalle *glaciaire* ou *interglaciaire*, souvent caractérisée par des avancées glaciaires transitoires. Les stades froids sont généralement de courte durée (de quelques centaines à quelques milliers d'années) par rapport aux intervalles glaciaires ou interglaciaires (qui durent de plusieurs milliers à des dizaines de milliers d'années). Un exemple de stadiale régionale consiste dans le refroidissement à l'échelle millénaire enregistré par les taux des *isotopes* de l'oxygène dans les *carottes de glace* du Groenland, également appelé « stades froids du Groenland » (Johnsen *et al.*, 1992). Voir aussi *interstadiale*.

Stockage d'eau terrestre (LWS) (Land water storage (LWS)) Le stockage d'eau terrestre comprend toutes les eaux de surface, l'humidité du sol, le stockage des eaux souterraines et la neige, mais à l'exclusion de l'eau stockée dans les *glaciers* et les *calottes glaciaires*. Les changements dans le stockage de l'eau terrestre peuvent être causés soit par une intervention humaine directe dans le cycle de l'eau (par exemple le stockage d'eau dans des réservoirs résultant de la construction de barrages sur des cours d'eau, l'extraction d'eau provenant d'aquifères pour la consommation et l'irrigation ou la déforestation), soit par des variations du *climat* (par exemple des changements dans la quantité d'eau présente dans les lacs endoréiques et les *zones humides*, la canopée, le sol, le *pergélisol* et le manteau neigeux). Les changements dans le stockage d'eau terrestre causés par des variations du climat peuvent aussi être indirectement affectés par des influences *anthropiques*. Voir aussi *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)*.

Stratification (Stratification) Processus de formation de couches d'eau (océanique) présentant des propriétés différentes (salinité, densité, température, etc.) qui font obstacle au mélange des eaux. Le renforcement de la stratification à proximité de la surface entraîne généralement un réchauffement des eaux de surface, une diminution de la teneur en oxygène des eaux plus profondes et une intensification de l'*acidification de l'océan (OA)* dans ses couches supérieures.

Stratification océanique (Ocean stratification) Voir *Stratification*.

Stratosphère (Stratosphere) Région fortement stratifiée de l'atmosphère au-dessus de la *tropopause*, s'étendant jusqu'à 50 km environ d'altitude. Voir aussi *Troposphère*.

Stress dû à l'évaporation chez les plantes (Plant evaporative stress) Stress, dont font l'objet aussi bien les cultures que la végétation naturelle, pouvant résulter de la combinaison d'une forte demande d'évaporation atmosphérique et d'une quantité limitée d'eau disponible pour répondre à cette demande par l'intermédiaire de l'*évapotranspiration*, ce qui a pour effet d'accentuer la *sécheresse agricole et écologique*.

Stress thermique (Heat stress) Eventail d'effets sanitaires, par exemple pour les organismes terrestres ou aquatiques, qui se produisent lorsque le corps absorbe un excès de chaleur lors d'une surexposition à des températures élevées de l'air ou de l'eau ou à un rayonnement thermique. Chez les animaux à respiration aquatique, l'hypoxie et l'acidification des eaux peuvent exacerber la *vulnérabilité* à la chaleur. Dans l'air, chez les mammifères (y compris l'être humain)

et les oiseaux, le stress thermique est exacerbé par la combinaison néfaste de la chaleur ambiante, d'une forte humidité et de faibles vitesses du vent, entraînant une défaillance de la régulation de la température corporelle.

Structure climatique (*Climate pattern*) 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 structure climatique est un vecteur propre de la matrice des covariances ; en sciences du climat, on parle de fonction orthogonale empirique (EOF).

Structure de téléconnexion (*Teleconnection pattern*) Structure spatiale des *anomalies* climatiques qui sont liées entre elles par des processus de *téléconnexion* ou qui constituent l'empreinte à *grande échelle* des *modes de variabilité du climat*. Les configurations de téléconnexion peuvent être visualisées à l'aide de cartes de corrélation et/ou de régression des variables climatiques avec certains *indices climatiques* (c'est-à-dire ceux dérivés de la variation temporelle des principaux modes de variabilité du climat). Elles peuvent également être établies à partir d'une analyse en composantes principales, d'une décomposition en valeurs singulières/analyse de covariance maximale, d'une agrégation fondée sur des critères de récurrence spatiale, etc. Voir aussi section Atlas.3.1 du sixième Rapport d'évaluation, GTI.

Subduction (*Subduction*) Processus océanique au cours duquel les eaux de surface s'enfoncent dans les profondeurs depuis la couche superficielle de mélange sous l'effet du pompage d'Eckman et de l'*advection* latérale. Cette dernière se produit lorsque les eaux de surface sont entraînées par advection vers une région où la couche de surface est localement moins dense et qu'elles doivent, de ce fait, glisser sous cette couche de surface, généralement sans variation de densité.

Subsidence anthropique (*Anthropogenic subsidence*) Affaissement de la surface des terres émergées dû à des facteurs *anthropiques* (chargement, extraction d'hydrocarbures ou d'eaux souterraines, drainage, exploitation minière, etc.) causant la compaction des sédiments, la subsidence/déformation de la séquence sédimentaire ou l'oxydation des matières organiques, ce qui entraîne une élévation relative du niveau de la mer.

Substances appauvrissant la couche d'ozone (ODS) (*Ozone-depleting substances (ODSs)*) Gaz d'origine humaine qui détruisent l'*ozone* (O_3) lorsqu'ils atteignent la *couche d'ozone* dans la *stratosphère*. Les substances appauvrissant la couche d'ozone comprennent les *chlorofluorocarbones* (CFC), les hydrochlorofluorocarbones (HCFC), les hydrobromofluorocarbones (HBFC), les halons, le bromure de méthyle, le tétrachlorure de carbone et le méthylchloroforme. Elles sont utilisées comme réfrigérants dans les climatiseurs et les réfrigérateurs commerciaux, domestiques et automobiles, agents de gonflement pour mousse, composants de matériel électrique, solvants industriels, solvants pour le nettoyage (y compris le nettoyage à sec), propulseurs d'aérosols et fumigènes. Voir également *Couche d'ozone*, *Ozone* (O_3) et *Ozone stratosphérique*.

Substances halogénées à très courte durée de vie (VSL) (*Very short-lived halogenated substances (VSLs)*) Comprennent notamment des gaz sources (substances halogénées à très courte durée de vie présentes dans l'*atmosphère* sous la forme où elles ont été

émises par des sources naturelles et *anthropiques*), des gaz produits halogénés issus de la dégradation des gaz sources et d'autres sources d'halogènes inorganiques *troposphériques*. Ces substances ont une *durée de vie* troposphérique d'environ 0,5 an ou moins.

Surélévation par les vagues (*Wave setup*) Voir *Élévation extrême du niveau de la mer* (ESL).

Surprises (*Surprises*) Catégorie de *risque* qui peut être définie comme correspondant à des événements de faible *probabilité* mais bien compris et à des événements qui ne peuvent être prévus dans l'état actuel des connaissances (voir section 1.4.4.3 dans le chapitre 1 de l'AR6 du GTI).

Système climatique (*Climate system*) Système planétaire composé de cinq grands éléments : l'*atmosphère*, l'*hydrosphère*, la *cryosphère*, la *lithosphère* et la *biosphère*, ainsi que de leurs interactions. Le système climatique varie au cours du temps sous l'effet de sa propre dynamique interne et en raison de *forçages externes* tels que les éruptions volcaniques, les variations de l'activité solaire, le *forçage orbital* ou les forçages *anthropiques* (notamment les changements de la composition de l'atmosphère et les *changements d'affectation des terres*).

Système dynamique (*Dynamical system*) Processus ou ensemble de processus dont l'évolution dans le temps est déterminée par une série de lois physiques déterministes. Le *système climatique* est un système dynamique.

Système humain (*Human system*) Tout système dans lequel les organisations et les institutions humaines jouent un rôle de premier plan. Souvent synonyme de société ou de système social, mais pas toujours. Les systèmes agricoles, urbains, politiques, technologiques et économiques sont des systèmes humains au sens donné dans le présent rapport.

Systèmes naturels (*Natural systems*) Composantes physiques, physicochimiques et biologiques dynamiques du système Terre qui existeraient indépendamment des activités humaines.

Taches solaires (*Sunspots*) Petites zones sombres à la surface du Soleil où les champs magnétiques intenses réduisent la convection et entraînent ainsi une baisse de température d'environ 1 500 K par rapport aux régions avoisinantes. Le nombre de taches solaires est particulièrement élevé pendant les périodes de forte *activité solaire* et varie en particulier avec le *cycle solaire*.

Talik (*Talik*) Couche ou masse de sol non gelé dans une zone de *pergélisol* en raison d'une anomalie locale des conditions thermiques, hydrologiques, hydrogéologiques ou hydrochimiques (IPA, 2005).

Téléconnexion (*Teleconnection*) Association entre des variables climatiques en des lieux géographiquement fixes et très éloignés les uns des autres, qui sont reliées entre elles par des processus physiques et des trajectoires dynamiques océaniques et/ou atmosphériques. Les téléconnexions peuvent être causées par plusieurs phénomènes climatiques tels que les trains d'ondes de Rossby, les déplacements de trajectoire des jets et des tempêtes aux latitudes moyennes, les fluctuations de la *circulation méridienne de retournement en Atlantique* (AMOC) ou les fluctuations de la *circulation de Walker*. Elles peuvent être amorcées par des *modes de variabilité du climat* permettant le

développement d'*anomalies* climatiques à distance avec différents décalages temporels. Voir aussi *Structure de téléconnexion*.

Température à la surface du globe (Global surface temperature) Voir *Température moyenne à la surface du globe (GMST)* et *Température moyenne de l'air à la surface du globe (GSAT)*. Voir aussi *Réchauffement planétaire*.

Température de l'air à la surface des terres émergées (LSAT (Land surface air temperature (LSAT)) Température de l'air mesurée près du sol, généralement entre 1,25 et 2 mètres de hauteur, à l'aide d'instruments météorologiques normalisés.

Température de l'air en surface (Surface air temperature) Voir *Température de l'air à la surface des terres émergées* et *Température moyenne de l'air à la surface du globe (GSAT)*.

Température de la canopée (Canopy temperature) Température à l'intérieur de la canopée d'une formation végétale.

Température de surface de la mer (Sea surface temperature (SST)) Température moyenne de la mer dans les premiers mètres de la couche superficielle, mesurée par des navires, des bouées ancrées ou des bouées dérivantes. Dans le cas des navires, les mesures ont d'abord été effectuées sur des échantillons recueillis à l'aide de seaux puis, à partir des années 1940, sur des échantillons prélevés sur les prises d'eau pour les moteurs. Des mesures par satellite de la température pelliculaire (température de la couche superficielle, épaisseur inférieure à un millimètre) dans l'infrarouge ou de la température dans les hyperfréquences du premier centimètre environ au-dessous de la surface sont aussi effectuées, mais elles doivent être corrigées pour obtenir la température moyenne de surface de la mer.

Température du sol (Soil temperature) Peut être mesurée ou modélisée à de nombreux niveaux de profondeur dans le sol.

Température en surface (Surface temperature) Voir *Température moyenne de l'air à la surface du globe (GSAT)*, *Température moyenne à la surface du globe (GMST)*, *Température de l'air à la surface des terres émergées* et *Température de surface de la mer (SST)*.

Température moyenne à la surface du globe (GMST) (Global mean surface temperature (GMST)) Estimation de la moyenne mondiale de la température de l'air près de la surface des terres émergées et des *glaces de mer* et de la *température de surface de la mer (SST)* dans les régions où l'océan est libre de glaces, les variations étant généralement exprimées en tant qu'écart par rapport à une valeur correspondant à une *période de référence* donnée. Voir aussi *Température moyenne de l'air à la surface du globe (GSAT)*.

Température moyenne de l'air à la surface du globe (GSAT) (Global mean surface air temperature (GSAT)) Moyenne mondiale des températures de l'air à proximité de la surface des terres émergées, de l'*océan* et des *glaces de mer*. Les changements de la GSAT constituent souvent une mesure de l'évolution de la température à l'échelle du globe dans les *modèles climatiques*. Voir aussi *Température moyenne à la surface du globe (GMST)*.

Temps d'ajustement (Adjustment time) Voir *Temps de réponse ou d'ajustement*.

Temps de renouvellement (Turnover time (T)) Voir *Durée de vie*.

Temps de réponse ou d'ajustement (Response time or adjustment time) Dans le contexte des variations du climat, temps nécessaire au *système climatique* ou à ses composantes pour retrouver un nouvel état d'équilibre, après un *forçage* dû à des processus externes. Ce temps de réponse ou d'ajustement diffère grandement selon les composantes du système climatique. Le temps de réponse de la *troposphère* est relativement court, de quelques jours à quelques semaines, tandis qu'il faut généralement plusieurs mois pour que la *stratosphère* recouvre son équilibre. En raison de leur capacité thermique élevée, les *océans* ont un temps de réponse beaucoup plus long encore, qui s'énonce d'ordinaire en décennies, et parfois en siècles ou en millénaires. Le temps de réponse du système étroitement couplé que forment la surface du globe et la troposphère est donc plus long que celui de la stratosphère, puisqu'il est déterminé principalement par les océans. La *biosphère* peut réagir rapidement (par exemple en cas de *sécheresse*), mais aussi très lentement à des changements imposés.

Dans le contexte de la *durée de vie*, le temps de réponse ou d'ajustement (T_a) est l'échelle de temps caractérisant la désintégration d'un apport instantané dans le réservoir. Voir *Temps de réponse ou d'ajustement (T_a)* sous *Durée de vie*.

Terres émergées (Land) Partie émergée (terrestre) de la biosphère, composée des ressources naturelles (sol, air à proximité de la surface, végétation et autres biotes et eau), des processus écologiques, de la topographie et des établissements humains et infrastructures qui évoluent au sein du système (CCD, 1994 ; FAO, 2007).

Thermocline (Thermocline) Couche océanique à gradient de température vertical maximum, comprise entre la surface de l'*océan* et les régions abyssales. Dans les régions subtropicales, cette couche est généralement constituée d'eaux qui se trouvaient en surface à des latitudes plus élevées et qui ont été subduites (voir *Subduction*) et entraînées vers l'équateur. Aux latitudes élevées, cette couche est parfois inexistante et peut être remplacée par une *halocline*, qui est une couche à gradient de salinité vertical maximum.

Thermokarst (Thermokarst) Processus par lequel la fonte de *pergélisol* riche en glace ou de glace massive provoque l'apparition de formes de relief particulières (IPA, 2005).

Thermostérique (Thermosteric) Voir *Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer)*.

Titre molaire ou rapport de mélange (Mole fraction or mixing ratio) Le titre molaire, ou rapport de mélange, est le rapport, dans un volume donné, du nombre de moles d'un constituant au nombre total de moles de tous les constituants dans ce même volume. Il est en général indiqué pour l'air sec. Les valeurs types pour les *gaz à effet de serre bien mélangés* sont de l'ordre du $\mu\text{mol mol}^{-1}$ (parties par million : ppm), du nmol mol^{-1} (parties par milliard : ppb) et du fmol mol^{-1} (parties par billion : ppt). Le titre molaire se distingue du rapport de mélange au volume, souvent exprimé en ppmv, etc., par les corrections faites pour tenir compte de la non-idéalité des gaz. Cette correction est significative pour ce qui concerne la précision des mesures relatives à de nombreux *gaz à effet de serre* (Schwartz et Warneck, 1995).

Torchage (Flaring) Action de brûler, à l'air libre, des rejets de gaz et de liquides volatils résiduels évacués par une cheminée, sur des puits ou des plates-formes pétrolières, dans des raffineries, des usines chimiques et des décharges.

Tundra (Tundra) Biome non arboré caractéristique des régions polaires et alpines.

Tourbe (Peat) Dépôt sédimentaire meuble, poreux ou comprimé, dont une partie importante est constituée de matière végétale partiellement décomposée à forte teneur en eau à l'état naturel (jusqu'à environ 90 %).

Tourbières (Peatlands) Terres où la *tourbe* est prédominante.

Trajectoire axée sur l'objectif de 1,5 °C (1.5°C pathway) Voir *Trajectoires*.

Trajectoires (Pathways) Évolution future des systèmes naturels ou humains en fonction du temps. Ces trajectoires peuvent consister en un ensemble de *scénarios* quantitatifs et qualitatifs, ou de *descriptifs narratifs*, relatifs à des évolutions futures possibles ou en des processus de prise de décision axés sur la recherche de solutions visant à atteindre des objectifs souhaitables pour la société. Elles sont généralement centrées sur l'évolution biophysique, techno-économique ou socio-comportementale, impliquent des dynamiques, des objectifs et des acteurs divers et sont établies à différentes échelles. Voir également *Scénario* et *Trames de scénarios* (sous *Trames*).

Trajectoire compatible avec l'objectif de 1,5 °C

Trajectoire des émissions de *gaz à effet de serre* et d'autres facteurs de forçage climatique qui, selon l'état actuel des connaissances sur la réponse climatique, présente une probabilité d'environ 50 % à 66 % soit de maintenir le *réchauffement planétaire* au-dessous de 1,5 °C, soit de le ramener à 1,5 °C aux alentours de 2100 après un dépassement temporaire.

Trajectoires d'émissions

Trajectoires modélisées des *émissions anthropiques* à l'échelle du globe au XXI^e siècle.

Trajectoires d'atténuation

Évolution temporelle d'une série de caractéristiques des *scénarios d'atténuation*, telles que les émissions de *gaz à effet de serre (GES)* et le développement socio-économique.

Trajectoires sans dépassement

Trajectoires qui restent en-deçà d'un niveau spécifié de concentration, de *forçage* ou de réchauffement planétaire pendant une période de temps donnée (par exemple jusqu'en 2100).

Trajectoires de dépassement temporaire

Trajectoires qui dépassent d'abord un niveau spécifié de concentration, de *forçage* ou de réchauffement planétaire avant de revenir à ce niveau ou au-dessous avant la fin d'une période de temps donnée (par exemple avant 2100). Parfois, l'ampleur et la probabilité du dépassement sont aussi caractérisées. La durée du dépassement temporaire peut varier d'une trajectoire à l'autre, mais, pour ce qui concerne la plupart des trajectoires de dépassement temporaire mentionnées dans les publications et appelées trajectoires de dépassement temporaire dans le sixième Rapport d'évaluation, le dépassement a lieu sur une période d'au moins une décennie et pouvant atteindre plusieurs décennies.

Trajectoires représentatives de concentration (RCP)

Scénarios comprenant les séries chronologiques des *émissions* et des concentrations de l'ensemble des *gaz à effet de serre (GES)*, *aérosols* et gaz chimiquement actifs et celles concernant l'évolution de l'*usage des*

terres et de la *couverture des sols* (Moss et al., 2010). Ces trajectoires sont dites « représentatives » dans la mesure où chacune présente un seul des multiples scénarios possibles conduisant à une caractéristique donnée en matière de *forçage radiatif*. On parle de trajectoire pour souligner le fait qu'on ne s'intéresse pas seulement aux niveaux de concentration atteints à long terme, mais aussi aux étapes qui ont mené à ce résultat (Moss et al., 2010).

En général, les RCP se rapportent à la partie des trajectoires de concentration allant jusqu'à 2100, pour laquelle les *modèles d'évaluation intégrés* produisent des *scénarios d'émissions* correspondants. Les trajectoires de concentration prolongées fournissent une description de ce qui se produit lorsque l'on prolonge les RCP de 2100 à 2300, ce qu'on calcule en suivant des règles simples établies au cours de consultations avec les parties prenantes ; ces trajectoires ne représentent pas des scénarios parfaitement cohérents. Quatre RCP produites à partir de modèles d'évaluation intégrés ont été sélectionnées dans les documents publiés et sont utilisées dans le cinquième Rapport d'évaluation du GIEC ainsi que dans le présent rapport d'évaluation aux fins de comparaison, lesquelles couvrent la plage allant d'un réchauffement à peu près inférieur à 2 °C aux estimations les plus fiables concernant un fort réchauffement (> 4 °C) d'ici la fin du XXI^e siècle ; il s'agit de la RCP2.6, des RCP4.5 et 6.0 et de la RCP8.5.

- RCP2.6 : Trajectoire dans laquelle le forçage radiatif atteint un pic d'environ 3 W m⁻² avant de diminuer et d'être limité à 2,6 W m⁻² en 2100 (la trajectoire de concentration prolongée (ECP) correspondante est fondée sur des émissions constantes après 2100).
- RCP4.5 et RCP6.0 : Trajectoires de stabilisation intermédiaires dans lesquelles le forçage radiatif est limité à environ 4,5 W m⁻² et 6,0 W m⁻² respectivement en 2100 (l'ECP correspondante est fondée sur des concentrations constantes après 2150).
- RCP8.5 : Trajectoire élevée dans laquelle le forçage radiatif dépasse 8,5 W m⁻² en 2100 (l'ECP correspondante est fondée sur des émissions constantes de 2100 à 2150 et sur des concentrations constantes après 2250).

Voir aussi *Projet de comparaison de modèles couplés (CMIP)* et *Trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP)* (sous *Trajectoires*).

Trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP)

Trajectoires élaborées pour compléter les *trajectoires représentatives de concentration (RCP)*. Les trajectoires d'émissions et de concentration RCP ont été à dessein dépourvues de leur association avec un certain développement socio-économique. Différents niveaux d'émissions et de *changement climatique* selon la dimension correspondant aux RCP peuvent donc être explorés dans le contexte de diverses trajectoires de développement socio-économique (SSP) selon l'autre dimension de la matrice. Ce cadre intégré SSP-RCP est désormais largement utilisé dans les publications sur l'analyse des *impacts* et des politiques climatiques, où les *projections climatiques* obtenues dans le cadre des scénarios RCP sont analysées dans le contexte des divers SSP. Comme plusieurs mises à jour des émissions étaient requises, une nouvelle série de scénarios d'émissions a été élaborée conjointement avec les SSP. En conséquence, l'abréviation SSP est désormais utilisée de deux façons : D'une part, les abréviations SSP1, SSP2, ..., SSP5 servent à

désigner les cinq familles de scénarios socio-économiques. D'autre part, les abréviations SSP1-1.9, SSP1-2.6, ..., SSP5-8.5 servent à désigner les scénarios d'émissions nouvellement élaborés qui sont le résultat d'une mise en œuvre des SSP dans un *modèle d'évaluation intégré*. Ces scénarios SSP sont dépourvus de toute hypothèse en matière d'action climatique, mais, en combinaison avec ce qu'on appelle les hypothèses d'action commune (SPA), divers niveaux approximatifs de *forçage radiatif* de 1,9, 2,6, ... ou 8,5 W m⁻² sont atteints à la fin du siècle, respectivement.

Trajectoires communes d'évolution socio-économique (SSP) (Shared Socio-economic Pathways (SSPs)) Voir *Trajectoires*.

Trajectoires d'atténuation (Mitigation pathways) Voir *Trajectoires*.

Trajectoires d'émissions (Emission pathways) Voir *Trajectoires*.

Trajectoires de concentration prolongées (ECP) (Extended concentration pathways (ECPs)) Voir *Trajectoires représentatives de concentration (RCP)* (sous *Trajectoires*).

Trajectoires de dépassement temporaire (Overshoot pathways) Voir *Trajectoires*.

Trajectoires des tempêtes (Storm tracks) Terme désignant, à l'origine, les trajectoires de systèmes cycloniques particuliers, mais souvent utilisé de nos jours pour désigner, de façon plus générale, les principales *régions* où l'on observe le passage fréquent de perturbations extratropicales liées à des séries de systèmes de basses pressions (dépressionnaires ou cycloniques) et de hautes pressions (anticycloniques).

Trajectoires représentatives de concentration (RCP) (Representative Concentration Pathways (RCPs)) Voir *Trajectoires*.

Trajectoires sans dépassement (Non-overshoot pathways) Voir *Trajectoires*.

Trame (Storyline) Cadre permettant de donner un sens à une situation ou à une série d'événements au moyen d'un ensemble d'éléments explicatifs. Une trame repose généralement sur un raisonnement logique ou causal. Dans le domaine de la recherche sur le *climat*, le terme « trame » est utilisé en relation avec des *scénarios* liés à une trajectoire future des systèmes climatiques et humains ou avec un événement météorologique ou climatique particulier. Dans ce contexte, les trames peuvent servir à décrire de possibles futurs ou explications multiples et conditionnels d'une situation actuelle, par opposition à des futurs ou explications uniques et définitifs.

Trame de climat physique

Déroulement cohérent et plausible d'une trajectoire physique du *système climatique*, ou d'un événement météorologique ou climatique, à des échelles de temps allant de quelques heures à plusieurs décennies (Shepherd et al., 2018). Par ce biais, les trames explorent, illustrent et communiquent les *incertitudes* concernant la réponse du *système climatique* au *forçage* et la *variabilité interne*.

Trame de scénarios

Description circonstanciée (narrative) d'un *scénario* (ou d'une famille de scénarios) qui met l'accent sur les caractéristiques fondamentales du scénario, les relations entre les principales forces motrices en jeu et la dynamique de leur évolution.

Trame de climat physique (Physical climate storyline) Voir *Trame*.

Trame de scénarios (Scenario storyline) Voir *Trame*.

Transport d'Ekman (Ekman transport) Transport total résultant d'un équilibre entre la force de Coriolis et la force de frottement due à l'action du vent à la surface de l'*océan*.

Tropopause (Tropopause) Limite entre la *troposphère* et la *stratosphère*. Elle varie de 8 à 9 km d'altitude aux hautes latitudes à 15 à 16 km d'altitude sous les tropiques.

Troposphère (Troposphere) Partie inférieure de l'atmosphère, sous la *tropopause*, où se trouvent les nuages et se produisent les phénomènes météorologiques. Dans la troposphère, la température diminue généralement avec l'altitude. Voir aussi *Stratosphère*.

Typhon (Typhoon) Voir *Cyclone tropical*.

Unité Dobson (UD) (Dobson unit (DU)) Unité de mesure de la quantité totale d'*ozone* présent dans une colonne verticale au-dessus de la surface de la Terre (colonne totale d'ozone). Le nombre d'unités Dobson correspond à l'épaisseur, mesurée en unités de 10⁻⁵ m, qu'occuperait la colonne d'ozone si elle était comprimée en une couche de densité uniforme à une pression de 1 013 hPa et à une température de 0 °C. Une unité Dobson correspond à une colonne d'ozone contenant 2,69 × 10²⁰ molécules par mètre carré. La valeur type de la quantité d'ozone présent dans une telle colonne de l'*atmosphère* terrestre, bien que très variable, est de 300 UD.

Urbanisation (Urbanization) Dans le rapport du Groupe de travail I, l'urbanisation s'entend du processus d'imperméabilisation des sols lié à la transformation de la *couverture* naturelle *des sols* en environnement bâti et en zones urbaines, ainsi que des modifications de l'*albédo* qui y sont associées et de l'augmentation du *ruissellement* de surface et du réchauffement. Voir aussi *Îlot de chaleur urbain*.

Usage des terres (Land use) Ensemble des dispositions, activités et apports appliqués à un terrain. L'expression sert également à indiquer les objectifs sociaux et économiques de la gestion des terres (pâturage, production de bois, conservation, habitat urbain, etc.). Dans les inventaires nationaux de *gaz à effet de serre (GES)*, les terres sont classées selon les catégories définies par le GIEC, soit terres forestières, terres cultivées, herbages, zones humides, établissements humains et autres terres (voir les Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre et leur version révisée de 2019 pour plus de détails (GIEC, 2006, 2019)).

Vague de chaleur (ou canicule) (Heatwave) Période de conditions atmosphériques anormalement chaudes, souvent définies par rapport à un seuil de température relative, d'une durée de deux jours à plusieurs mois. Les définitions données aux vagues de chaleur et aux canicules varient et se recoupent parfois. Voir aussi *Vague de chaleur marine*, *Blocage*, *Indice de chaleur (ou indice thermique)* et *Stress thermique*.

Vague de chaleur marine (Marine heatwave) Période pendant laquelle la température de l'eau de mer est anormalement élevée pour la période de l'année considérée par rapport aux températures relevées dans le passé, cette chaleur extrême persistant pendant des jours, voire des mois. Le phénomène peut se manifester en tout point de l'*océan*

et à des échelles pouvant atteindre des milliers de kilomètres. Voir également *Vague de chaleur (ou canicule)*.

Valeur ajoutée (Added value) Amélioration de la représentation de certains aspects du climat que permet une méthodologie par rapport à une autre méthodologie. Par exemple, la *descente d'échelle* d'un *modèle climatique* planétaire à faible résolution peut améliorer la représentation du *climat* régional en terrain complexe.

Valeur de récurrence (Return value) Valeur la plus haute (ou la plus basse) d'une variable donnée, enregistrée en moyenne une fois sur une période de temps donnée (par exemple en 10 ans).

Variabilité atlantique multidécennale (AMV) (Atlantic Multi-decadal Variability (AMV)) Fluctuations à grande échelle observées d'une décennie à l'autre dans une variété de relevés instrumentaux et de reconstitutions indirectes sur l'ensemble de l'Atlantique Nord et des continents adjacents. Les signatures de l'AMV se trouvent à la surface de l'*océan* et sont caractérisées par une fluctuation des anomalies de la *température de surface de la mer* à l'échelle du bassin, reflétant l'interaction avec l'*atmosphère*. La phase positive de l'AMV se caractérise par un réchauffement anormal sur l'ensemble de l'Atlantique Nord, les plus fortes amplitudes étant relevées dans le gyre subpolaire et le long des zones marginales de banquise en mer du Labrador et en mer du Groenland/de Barents, mais aussi dans le bassin subtropical de l'Atlantique Nord à un degré moindre. Dans la contribution du GTI au sixième Rapport d'évaluation, le terme de variabilité atlantique multidécennale (AMV) est préféré à celui d'*oscillation atlantique multidécennale (AMO)* employé dans les précédents rapports du GIEC, car la variabilité décennale ne présente pas d'échelle temporelle privilégiée comme le laisserait indirectement entendre le terme d'oscillation. Voir la section AIV.2.7 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI.

Variabilité du climat (Climate variability) Écart des variables climatiques par rapport à un état moyen donné (y compris l'occurrence d'événements extrêmes, etc.) à toutes les échelles spatiales et temporelles au-delà de celles d'événements météorologiques individuels. Cette variabilité peut être intrinsèque, due à la fluctuation des processus naturels au sein même du *système climatique (variabilité interne)*, ou extrinsèque, due à la variation des *forçages externes* naturels ou anthropiques (variabilité forcée). Voir aussi *Changement climatique* et *Modes de variabilité du climat*.

Variabilité décennale

Variabilité du climat à l'échelle de la décennie. Voir aussi *Variabilité décennale dans le Pacifique (PDV)*, *Oscillation atlantique multidécennale (AMO)*, *Variabilité atlantique multidécennale (AMV)* et *Oscillation décennale du Pacifique (PDO)* (sous *Variabilité décennale dans le Pacifique (PDV)*).

Variabilité interne

Fluctuations du système dynamique du climat sous l'effet d'un *forçage externe* constant ou périodique (tel que le cycle annuel). Voir aussi *Variabilité du climat*.

Variabilité naturelle

Décrit les fluctuations climatiques qui se produisent sans aucune influence humaine, c'est-à-dire la *variabilité interne* combinée à la réponse à des facteurs naturels externes tels que les éruptions volcaniques, les variations de l'*activité solaire* et, à des échelles de

temps plus longues, les effets orbitaux et la tectonique des plaques. Voir aussi *Forçage orbital*.

Variabilité de l'Atlantique tropical (TAV) (Tropical Atlantic Variability (TAV)) Terme générique servant à décrire la variabilité climatique de l'Atlantique tropical qui est dominée, aux échelles interannuelle à décennale, par deux modes climatiques principaux : le *mode zonal atlantique (AZM)* et le *mode méridien atlantique (AMM)*. Le mode zonal atlantique, aussi appelé communément Niño atlantique ou mode équatorial atlantique, est associé à des anomalies de la *température de surface de la mer* près de l'équateur, atteignant un maximum dans le bassin oriental, tandis que le mode méridien atlantique est caractérisé par un gradient interhémisphérique de la température de surface de la mer et des anomalies du vent. Les deux modes sont associés à des *téléconnexions* importantes au-dessus de l'Afrique et de l'Amérique du Sud.

Mode méridien atlantique (AMM)

Le mode méridien atlantique (AMM) se rapporte à la variabilité interannuelle à décennale des gradients transéquatoriaux de la *température de surface de la mer* et des anomalies du vent de surface dans l'Atlantique tropical. Il module le degré d'intensité et les déplacements latitudinaux de la *zone de convergence intertropicale (ITCZ)*, ce qui a une incidence sur les précipitations régionales dans le nord-est du Brésil et sur l'activité cyclonique dans l'Atlantique. Voir la section AIV.2.5 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI.

Mode zonal atlantique (AZM)

Mode équatorial couplé dans l'Atlantique, analogue à *El Niño-oscillation australe (ENSO)* dans le Pacifique, et donc parfois appelé « Niño atlantique ». Le mode zonal atlantique est associé à des anomalies de la *température de surface de la mer* près de l'Atlantique équatorial et à des perturbations des précipitations dans la zone de la mousson africaine. Ses variations sont principalement observées à l'échelle interannuelle. On l'appelle aussi mode équatorial atlantique. Voir la section AIV.2.5 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI.

Variabilité décennale (Decadal variability) Voir *Variabilité du climat*.

Variabilité décennale dans le Pacifique (PDV) (Pacific Decadal Variability (PDV)) Variabilité décennale à interdécennale couplée de la circulation atmosphérique et de l'océan sous-jacent, généralement observée dans l'ensemble du bassin du Pacifique au-delà de l'échelle de temps propre à *El Niño-oscillation australe (ENSO)*. Dans le sixième Rapport d'évaluation, GTI, la variabilité décennale dans le Pacifique englobe l'*oscillation décennale du Pacifique (PDO)*, l'oscillation décennale du Pacifique Sud (SPDO), la variabilité décennale dans le Pacifique tropical (également appelée ENSO décennal) et l'oscillation interdécennale du Pacifique (IPO). En général, la phase positive de la variabilité décennale dans le Pacifique se caractérise par des *températures de surface de la mer* anormalement élevées dans les parties centrale et orientale du Pacifique tropical qui s'étendent au Pacifique Nord et Sud extratropical le long des côtes américaines, entourées à l'ouest par des températures de surface de la mer anormalement basses dans le Pacifique Nord et Sud aux latitudes moyennes. Quant à la phase négative, elle s'accompagne d'*anomalies* de la température de surface de la mer en sens opposé. Ces anomalies de la température de surface de la mer sont liées à des anomalies de la circulation atmosphérique et océanique dans tout le bassin du Pacifique.

La variabilité décennale dans le Pacifique est associée aux modulations décennales de l'occurrence relative d'El Niño et de La Niña. Voir la section AIV.2.6 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI.

Oscillation interdécennale du Pacifique (IPO)

Configuration symétrique par rapport à l'équateur de la variabilité de la *température de surface de la mer* à une échelle de temps décennale à interdécennale. Alors que l'*oscillation décennale du Pacifique (PDO)* et son équivalent dans le Pacifique Sud, l'oscillation décennale du Pacifique Sud (SPDO), sont considérées comme des modes physiquement distincts, la variabilité décennale à interdécennale dans le Pacifique tropical peut stimuler à la fois la PDO et la SPDO et former ainsi l'IPO en tant que variabilité synchronisée dans l'ensemble du Pacifique. Sa configuration spatiale des *anomalies* de la température de surface de la mer est analogue à celle d'*El Niño-oscillation australe (ENSO)*, mais avec une plus grande étendue méridienne dans le signal tropical et une influence plus marquée dans les régions extratropicales que dans les régions tropicales. Dans le sixième Rapport d'évaluation, GT I, elle est prise en compte dans la définition et la description de la *variabilité décennale dans le Pacifique (PDV)*. Voir également la section AIV.2.6 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GT I.

Oscillation décennale du Pacifique (PDO)

Mode principal de variabilité obtenu par décomposition en fonction orthogonale empirique de la *température de surface de la mer* dans le Pacifique Nord au nord de 20° N et caractérisé par une forte composante décennale. La phase positive de la PDO se caractérise par un dipôle d'*anomalies* de la température de surface de la mer dans le Pacifique Nord, avec un lobe froid proche du centre du bassin et s'étendant vers l'ouest le long du courant de Kuroshio, entouré par des conditions plus chaudes le long de la côte de l'Amérique du Nord et dans les régions subtropicales. Une PDO positive s'accompagne d'une intensification de la dépression des Aléoutiennes et d'un renforcement de la circulation cyclonique associée, ce qui entraîne des *téléconnexions* au-dessus des continents limitrophes du Pacifique Nord. Dans le sixième Rapport d'évaluation, GT I, la PDO est prise en compte dans la définition et la description de la *variabilité décennale dans le Pacifique (PDV)*. Voir également la section AIV.2.6 de l'annexe IV du sixième Rapport d'évaluation, GTI.

Variabilité interne du climat (*Internal climate variability*) Voir *Variabilité interne* (sous *Variabilité du climat*).

Variabilité naturelle (*Natural variability*) Voir *Variabilité du climat*.

Variation du niveau de la mer (élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer) (*Sea level change (sea level rise/sea level fall)*) Variation du niveau de la mer de l'échelle mondiale à l'échelle locale (variation du *niveau relatif de la mer*) sur des périodes saisonnières, annuelles et de plus longue durée. Ces variations du niveau de la mer sont causées par i) une modification du volume des *océans* due à une variation de la masse d'eau dans les océans (fonte des *glaciers* et des *calottes glaciaires*, par exemple), ii) une modification du volume des océans due à une variation de la masse volumique de l'eau de mer (dilatation de la mer sous l'effet de la chaleur, par exemple), iii) une modification de la forme des bassins océaniques, du champ de gravitation terrestre ou de l'axe de rotation de la Terre et iv) un affaissement ou un soulèvement localisé des *terres émergées*. Les *variations du niveau moyen de la mer à l'échelle du globe*

(*GMSL*) résultant d'une variation de la masse des océans sont dites barostatiques. Ces variations barostatiques du niveau de la mer dues à un apport ou à une élimination de masse d'eau sont comptées en mètres « *équivalents niveau de la mer* ». Les variations du niveau de la mer causées par des modifications de la masse volumique de l'eau, à l'échelle mondiale comme au niveau local, sont dites stériques. Les variations de masse volumique dues uniquement à des variations de température sont dites thermostériques, celles dues à des variations de salinité sont dites halostériques. Pour les variations barostatiques et stériques du niveau de la mer, l'effet des modifications de la forme des bassins océaniques induit par ces variations de la masse d'eau et de sa répartition n'est pas pris en compte. Voir également *Mouvement vertical des terres émergées (VLM)*, *Stockage d'eau terrestre*, *Ajustement isostatique glaciaire (GIA)*, *Niveau marin extrême (ESL)* et *Onde de tempête*.

Variation du niveau de la mer géocentrique

Variation de la hauteur moyenne locale de la surface de la mer par rapport au cadre de référence terrestre ; c'est la variation du niveau de la mer observée avec des instruments depuis l'espace. Voir aussi *Altimétrie*.

Variation du niveau moyen de la mer à l'échelle du globe (GMSL)

Augmentation ou diminution du volume de l'océan divisé par sa surface. Il s'agit de la somme des variations de la densité de l'océan dues aux variations de température (*variation thermostérique* moyenne mondiale du niveau de la mer) et des variations de la masse de l'océan résultant de changements dans la cryosphère ou le *stockage de l'eau terrestre* (variation barostatique du niveau de la mer).

Effets de gravitation, rotation et déformation (GRD)

Variations de la gravité terrestre, de la vitesse de rotation de la Terre et de la déformation viscoélastique du solide terrestre (GRD) résultant de la redistribution des masses entre les réservoirs terrestres de glace et d'eau et l'*océan*. La perte de masse terrestre contemporaine entraîne un soulèvement élastique du solide terrestre et un abaissement du niveau relatif de la mer à proximité (pour une source unique de perte de masse terrestre, cette distance est de l'ordre de 2 000 km ; pour des sources multiples, elle dépend de l'interaction des différentes configurations du niveau relatif de la mer). Plus loin (à plus de 7 000 km environ d'une source unique de perte de masse terrestre), l'élévation relative du niveau de la mer est supérieure à la moyenne mondiale, (principalement) en raison des effets de la gravitation. La déformation de la Terre associée à l'apport d'eau dans les océans et au déplacement de l'axe de rotation de la Terre vers la source de perte de masse terrestre entraîne des effets secondaires qui augmentent la variabilité spatiale de la configuration à l'échelle mondiale. Les effets de GRD dus à la redistribution de la masse d'eau au sein même de l'océan sont appelés effets d'auto-attraction et de charge.

Variation halostérique du niveau de la mer

La variation halostérique du niveau de la mer résulte des variations de salinité : une salinité élevée se traduit par une augmentation de la densité et une diminution du volume par unité de masse. Bien que les deux processus puissent avoir des effets à l'échelle régionale ou locale, seules les variations thermostériques ont une incidence sur la *variation du niveau moyen de la mer à l'échelle du globe (GMSL)*, tandis que la variation halostérique moyenne mondiale est négligeable (Gregory et al., 2019).

Variation locale du niveau de la mer

Variation du niveau de la mer par rapport à un élément de référence (le [niveau moyen de la mer](#) actuel, par exemple) à des échelles spatiales de moins de 10 km.

Variation du niveau de la mer liée à la dynamique des océans

Variation du [niveau moyen de la mer](#) par rapport au géoïde, associée à des modifications de la circulation et de la densité en milieu océanique. La variation du niveau de la mer liée à la dynamique des [océans](#) diffère d'une [région](#) à l'autre mais, par définition, présente une moyenne mondiale égale à zéro et, par convention, fait l'objet d'une correction par baromètre inverse (c'est-à-dire que l'effet de la dépression hydrostatique de la mer en surface due aux variations de la pression atmosphérique est supprimé). Des changements dans les courants océaniques se produisent sous l'effet des variations en matière d'échauffement et de refroidissement, de la variabilité des vents et des variations de la température et de l'humidité de l'air en moyenne saisonnière à annuelle.

Variation régionale du niveau de la mer

Variation du niveau de la mer par rapport à un élément de référence (le [niveau moyen de la mer](#) actuel, par exemple) à des échelles spatiales de l'ordre de 100 km.

Variation du niveau relatif de la mer (RSL)

Variation de la hauteur de la surface de la mer (SSH) moyenne locale par rapport à la surface solide locale, c'est-à-dire le fond de la mer, telle que mesurée par des instruments fixés à la surface du globe, comme les [marégraphes](#). Ce cadre de référence est utilisé lors de l'examen des [impacts](#) côtiers, des [aléas](#) et des besoins d'[adaptation](#).

Variation stérique du niveau de la mer

Variation causée par des changements de densité de l'[océan](#) ; on distingue la [variation thermostérique du niveau de la mer](#) et la [variation halostérique du niveau de la mer](#).

Variation thermostérique du niveau de la mer

Type de variation du niveau de la mer (en cas d'élévation thermostérique du niveau de la mer, on parle également de dilatation thermique) résultant de variations de la température de l'[océan](#) : la hausse de température engendre une diminution de densité de l'océan et une augmentation du volume par unité de masse.

Variation du niveau de la mer géocentrique (*Geocentric sea level change*) Voir [Variation du niveau de la mer \(élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer\)](#).

Variation du niveau de la mer liée à la dynamique des océans (*Ocean dynamic sea level change*) Voir aussi [Variation du niveau de la mer \(élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer\)](#).

Variation du niveau relatif de la mer (*Relative sea level (RSL) change*) Voir [Variation du niveau de la mer \(élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer\)](#).

Variation halostérique du niveau de la mer (*Halosteric sea level change*) Voir [Variation du niveau de la mer \(élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer\)](#).

Variation locale du niveau de la mer (*Local sea level change*) Voir [Variation du niveau de la mer \(élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer\)](#).

Variation régionale du niveau de la mer (*Regional sea level change*) Voir [Variation du niveau de la mer \(élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer\)](#).

Variation stérique du niveau de la mer (*Steric sea level change*) Voir [Variation du niveau de la mer \(élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer\)](#).

Variation du niveau moyen de la mer à l'échelle du globe (*GMSL (Global mean sea level (GMSL) change*) Voir aussi [Variation du niveau de la mer \(élévation du niveau de la mer/abaissement du niveau de la mer\)](#).

Vêlage (des glaciers ou des calottes glaciaires) (*Calving (of glaciers or ice sheets)*) Séparation, par fracture, d'une masse de glace à partir d'un [glacier](#), d'une [calotte glaciaire](#) ou d'une [plate-forme de glace](#) dans l'eau d'un lac ou d'une mer, formant des [icebergs](#). C'est une forme de perte de masse glaciaire.

Vélocité climatique (*Climate velocity*) Vitesse à laquelle les isolignes d'une variable climatique se déplacent à la surface des terres émergées et des mers du fait du changement climatique. Si par exemple la variable considérée est la température, il s'agit alors de la vitesse (en km an⁻¹) à laquelle les isothermes se déplacent sous l'effet du changement climatique, calculée en divisant la variation de température dans le temps (°C an⁻¹) par le gradient spatial actuel de la température (°C km⁻¹). Il est possible de calculer cette vélocité à partir d'autres variables climatiques, notamment les précipitations, ou en se fondant sur la niche climatique de certains organismes.

Vent ou courant géostrophique (*Geostrophic winds or currents*) Vent ou courant en équilibre avec le gradient de pression horizontal et la force de Coriolis et qui, de ce fait, n'est pas soumis à l'influence du frottement. Ainsi le vent ou le courant est directement parallèle aux isobares et sa vitesse est proportionnelle au gradient de pression horizontal.

Ventilation (*Ventilation*) Échange de propriétés océaniques avec la couche superficielle de l'[atmosphère](#), de telle sorte que les concentrations se rapprochent des valeurs à l'équilibre avec l'atmosphère (AMS, 2021) et processus qui propagent ces propriétés vers les profondeurs.

Vidange brutale de lac glaciaire (GLOF) (*Glacial lake outburst flood (GLOF) / Glacier lake outburst*) Libération brusque de l'eau d'un lac appartenant à l'une des catégories suivantes : poche d'eau glaciaire, lac proglaciaire de barrage morainique ou masse d'eau présente à l'intérieur, au-dessous ou au-dessus d'un [glacier](#).

Vortex circumpolaire boréal (*Northern polar vortex*) Voir [Vortex circumpolaire stratosphérique](#).

Vortex circumpolaire stratosphérique (*Stratospheric polar vortex*) Région à grande échelle d'air froid entre le pôle et 60 degrés de latitude environ, circonscrite par un fort jet d'ouest circulant de la [tropopause](#) (8 à 10 km) à la stratopause (50 à 60 km) et qui se forme dans chaque hémisphère pendant le semestre d'hiver. Les ondes planétaires peuvent perturber temporairement le vortex, produisant des vents d'est et un réchauffement rapide de la [stratosphère](#) au-dessus des régions polaires et entraînant un affaiblissement substantiel ou un effondrement du vortex.

Vulnérabilité (*Vulnerability*) Propension ou prédisposition à subir des dommages. La vulnérabilité englobe divers concepts et éléments tels que la sensibilité ou la fragilité ainsi que l'incapacité de faire face et de s'adapter. Voir aussi *Exposition, Aléa* et *Risque*.

Zone aride (*Arid zone*) Zone où la croissance végétale est fortement restreinte en raison de disponibilités en eau limitées. Dans la plupart des zones arides, la végétation naturelle est clairsemée. Les précipitations y sont très variables, les moyennes annuelles étant inférieures à 300 mm. L'agriculture en zone aride nécessite une irrigation.

Zone de convergence du Pacifique Sud (*South Pacific Convergence Zone (SPCZ)*) Bande de convergence, de nébulosité et de précipitations faibles qui s'étend du réservoir d'eaux chaudes du Pacifique Ouest à la Polynésie française, au sud-est. C'est l'un des éléments marquants du *climat* subtropical dans l'hémisphère austral. Cette zone possède certaines caractéristiques en commun avec la *zone de convergence intertropicale (ITCZ)*, mais elle est par nature plus extratropicale, surtout à l'est de la ligne internationale de changement de date.

Zone de convergence intertropicale (ITCZ) (*Inter-tropical Convergence Zone (ITCZ)*) Ceinture zonale équatoriale de basse pression, d'intense *convection* et de fortes précipitations près de l'équateur, où les alizés du nord-est rencontrent les alizés du sud-est. Cette bande se déplace au gré des saisons. Voir aussi *Zone de convergence du Pacifique Sud (SPCZ)*.

Zone de minimum d'oxygène (OMZ) (*Oxygen minimum zone (OMZ)*) Couche de haute mer de profondeur moyenne (de 200 à 1 000 m) dans laquelle la saturation en oxygène est la plus faible. Le degré d'appauvrissement en oxygène est fonction de la consommation de matières organiques assurée en grande partie par des bactéries ; de plus, la circulation océanique à grande échelle influe sur la répartition des OMZ. Dans les zones maritimes littorales, les OMZ s'étendent jusqu'au plateau continental et peuvent aussi influencer sur les *écosystèmes* benthiques.

Zones de remontée d'eau (upwelling) sur les marges orientales (EBUS) (*Eastern boundary upwelling systems (EBUS)*) Les zones de remontée d'eau sur les marges orientales (EBUS) sont situées en bordure est (vers la terre) des grands bassins océaniques des deux hémisphères, où les vents qui soufflent vers l'équateur engendrent des courants marins ascendants qui font remonter les eaux fraîches et riches en nutriments (et souvent pauvres en oxygène) des profondeurs océaniques vers la surface à proximité du littoral.

Zones humides (*Wetland*) Terres couvertes d'eau ou saturées pendant la totalité ou une partie de l'année (*tourbières*, etc.).

Zones mortes (*Dead zones*) Zones océaniques ou lacustres présentant une *hypoxie* (déficit d'oxygène) extrême, résultant de la présence d'un excès d'éléments nutritifs provenant des activités humaines, couplée à d'autres facteurs qui provoquent un appauvrissement en oxygène indispensable à la vie de nombreux organismes aquatiques des fonds marins.

Références

- AMS, 2021 : Glossary of Meteorology. American Meteorological Society (AMS), Boston, MA, États-Unis d'Amérique. Source : <http://glossary.ametsoc.org>.
- Carson, M. et G. Peterson (dir.), 2016 : *Arctic Resilience Report 2016*. Stockholm Environment Institute et Stockholm Resilience Centre, Stockholm, Suède.
- Blunier, T. et E.J. Brook, 2001 : Timing of Millennial-Scale Climate Change in Antarctica and Greenland During the Last Glacial Period. *Science*, 291(5501), p. 109 LP à 112, doi : [10.1126/science.291.5501.109](https://doi.org/10.1126/science.291.5501.109).
- Bond, G.C. et R. Lotti, 1995 : Iceberg Discharges into the North Atlantic on Millennial Time Scales During the Last Glaciation. *Science*, 267(5200), p. 1005 LP à 1010, doi : [10.1126/science.267.5200.1005](https://doi.org/10.1126/science.267.5200.1005).
- Broecker, W.S., 1998 : Paleocirculation during the Last Deglaciation: A bipolar seesaw? *Paleoceanography*, 13(2), p. 119 à 121, doi : [10.1029/97pa03707](https://doi.org/10.1029/97pa03707).
- Clark, P.U. et al., 2009: The Last Glacial Maximum. *Science*, 325(5941), 710–714, doi : [10.1126/science.1172873](https://doi.org/10.1126/science.1172873).
- Cogley, J.G. et al., 2011 : *Glossary of Glacier Mass Balance and Related Terms*. IHP-VII Technical Documents in Hydrology No. 86, IACS Contribution No. 2, UNESCO-PHI, Paris, France, 114 pages.
- Dansgaard, W. et al., 1993 : Evidence for general instability of past climate from a 250-kyr ice-core record. *Nature*, 364(6434), p. 218 à 220, doi : [10.1038/364218a0](https://doi.org/10.1038/364218a0).
- Duplessy, J.C., G. Delibrias, J.L. Turon, C. Pujol, et J. Duprat, 1981 : Deglacial warming of the northeastern Atlantic ocean: correlation with the paleoclimatic evolution of the European continent. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 35(C), p. 121 à 144, doi : [10.1016/0031-0182\(81\)90096-1](https://doi.org/10.1016/0031-0182(81)90096-1).
- Fairbanks, R.G., 1989 : A 17,000-year glacio-eustatic sea level record : influence of glacial melting rates on the Younger Dryas event and deep-ocean circulation. *Nature*, 342(6250), p. 637 à 642, doi : [10.1038/342637a0](https://doi.org/10.1038/342637a0).
- FAO, 2007 : Land evaluation: Towards a revised framework. Land and water discussion paper.
- Gbecker-Kove, 1989 : Exposés sur la sécheresse et la désertification. *Drought and Desertification*, p. 41 à 73.
- Giardino, J.R., N.R. Regmi et J.D. Vitek, 2011 : Rock Glaciers. In: *Encyclopedia of Snow, Ice and Glaciers*. Springer Netherlands, Dordrecht, Pays-Bas, p. 943 à 948, doi : [10.1007/978-90-481-2642-2_453](https://doi.org/10.1007/978-90-481-2642-2_453).
- Gowan, E.J. et al., 2021 : A new global ice sheet reconstruction for the past 80 000 years. *Nature Communications*, 12(1), 1199, doi : [10.1038/s41467-021-21469-w](https://doi.org/10.1038/s41467-021-21469-w).
- Gregory, J.M. et al., 2019: Concepts and Terminology for Sea Level: Mean, Variability and Change, Both Local and Global. *Surveys in Geophysics*, 40(6), 1251–1289, doi : [10.1007/s10712-019-09525-z](https://doi.org/10.1007/s10712-019-09525-z).
- Harris, S.A. et al., 1988 : *La terminologie du pergélisol et notions connexes*. Note de service technique no 142, Sous-comité du pergélisol, Comité associé de recherches géotechniques. Conseil national de recherches du Canada, Ottawa, ON, Canada, 159 p., doi : [10.4224/20386561](https://doi.org/10.4224/20386561).
- Hawkins, E. et R. Sutton, 2012 : Time of emergence of climate signals. *Geophysical Research Letters*, 39(1), doi : [10.1029/2011gl050087](https://doi.org/10.1029/2011gl050087).
- Haywood, A.M. et al., 2016 : The Pliocene Model Intercomparison Project (PlioMIP) Phase 2: scientific objectives and experimental design. *Climate of the Past*, 12(3), p. 663 à 675, doi : [10.5194/cp-12-663-2016](https://doi.org/10.5194/cp-12-663-2016).
- Hewitt, C.D., S. Mason et D. Walland, 2012 : The global framework for climate services. *Nature Climate Change*, 2(12), p. 831 et 832, doi : [10.1038/nclimate1745](https://doi.org/10.1038/nclimate1745).
- IPA, 2005 : *Multi-language Glossary of Permafrost and Related Ground-Ice Terms*. International Permafrost Association (IPA), 159 pages.
- Delaloye, R. et T. Echelard (dir.), 2020 : *Towards standard guidelines for inventorying rock glaciers : Baseline concepts (Version 4.0)*. International Permafrost Association (IPA) Action Group Rock glacier inventories and kinematics, Longyearbyen, Svalbard, 13 pages.
- GIEC, 2004 : *IPCC Workshop on Describing Scientific Uncertainties in Climate Change to Support Analysis of Risk of Options*. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), Genève, Suisse, 138 pages.
- GIEC, 2006 : Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, préparé par le Programme pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. [Eggleston, H.S., L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara et K. Tanabe (dir.)]. Institut des stratégies environnementales mondiales (IGES), Hayama, Japon.
- GIEC, 2011 : Workshop Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Workshop on Impacts of Ocean Acidification on Marine Biology and Ecosystems. [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, K.J. Mach, G.-K. Plattner, M.D. Mastrandrea, M. Tignor, et K.L. Ebi (dir.)] IPCC Working Group II Technical Support Unit, Carnegie Institution, Stanford, Californie, États-Unis d'Amérique, 164 pages.
- GIEC, 2019 : 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. [Calvo Buendia, E., K. Tanabe, A. Kranjc, J. Baasansuren, M. Fukuda, S. Ngarize, A. Osako, Y. Pyrozhenko, P. Shermanau et S. Federici (dir.)]. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Genève, Suisse.
- GIEC-TGICA, 2007 : *General guidelines on the use of scenario data for climate impact and adaptation assessment*. Task Group on Data and Scenario Support for Impact and Climate Assessment (TGICA), Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Genève, Suisse, 66 pages.
- ISO, 2014 : ISO 16559:2014(fr). Biocombustibles solides – Terminologie, définitions et descriptions. Organisation internationale de normalisation (ISO). Adresse consultée: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:16559:ed-1:v1:fr>.
- Johnsen, S.J. et al., 1992: Irregular glacial interstadials recorded in a new Greenland ice core. *Nature*, 359(6393), 311–313, doi : [10.1038/359311a0](https://doi.org/10.1038/359311a0).
- Kageyama, M. et al., 2017 : The PMIP4 contribution to CMIP6 - Part 4: Scientific objectives and experimental design of the PMIP4-CMIP6 Last Glacial Maximum experiments and PMIP4 sensitivity experiments. *Geoscientific Model Development*, 10(11), 4035–4055, doi : [10.5194/gmd-10-4035-2017](https://doi.org/10.5194/gmd-10-4035-2017).
- Kitoh, A. et al., 2013: Monsoons in a changing world: A regional perspective in a global context. *Journal of Geophysical Research Atmospheres*, 118(8), 3053–3065, doi : [10.1002/jgrd.50258](https://doi.org/10.1002/jgrd.50258).
- Lambeck, K., H. Rouby, A. Purcell, Y. Sun, and M. Sambridge, 2014: Sea level and global ice volumes from the Last Glacial Maximum to the Holocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(43), 15296–15303, doi : [10.1073/pnas.1411762111](https://doi.org/10.1073/pnas.1411762111).
- Lempert, R.J., S.W. Popper et S.C. Bankes, 2003 : *Shaping the Next One Hundred Years: New Methods for Quantitative, Long-Term Policy Analysis*. RAND Corporation, Santa Monica, CA, États-Unis d'Amérique, 186 pages.
- MA, 2005 : Appendix D: Glossary. In: *Ecosystems and Human Well-being: Current States and Trends. Findings of the Condition and Trends Working Group* [Hassan, R., R. Scholes et N. Ash (sous la dir. de)]. Millennium Ecosystem Assessment (MEA). Island Press, Washington DC, États-Unis d'Amérique, p. 893 à 900.
- Mastrandrea, M.D. et al., 2010 : *Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties*. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Genève, Suisse, 6 pages.
- Mix, A.C., W.F. Ruddiman et A. McIntyre, 1986 : Late Quaternary paleoceanography of the Tropical Atlantic, 1 : Spatial variability of annual mean sea-surface temperatures, 0-20,000 years B.P.. *Paleoceanography*, 1(1), p. 43 à 66, doi : [10.1029/pa001i001p00043](https://doi.org/10.1029/pa001i001p00043).
- Mix, A.C., W.F. Ruddiman, and A. McIntyre, 1986: Late Quaternary paleoceanography of the Tropical Atlantic, 1: Spatial variability of annual mean sea-surface temperatures, 0-20,000 years B.P.. *Paleoceanography*, 1(1), 43–66, doi : [10.1029/pa001i001p00043](https://doi.org/10.1029/pa001i001p00043).
- Mix, A.C., E. Bard et R. Schneider, 2001 : Environmental processes of the ice age : land, oceans, glaciers (EPILOG). *Quaternary Science Reviews*, 20(4), p. 627 à 657, doi : [10.1016/s0277-3791\(00\)00145-1](https://doi.org/10.1016/s0277-3791(00)00145-1).
- Moss, R.H. et S.H. Schneider, 2000 : Uncertainties in the IPCC TAR: Recommendations to Lead Authors for More Consistent Assessment and

- Reporting. In: *Guidance Papers on the Cross Cutting Issues of the Third Assessment Report of the IPCC* [Pachauri, R., T. Taniguchi et K. Tanaka (dir.)]. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Genève, Suisse, p. 33 à 51.
- Moss, R.H. *et al.*, 2010 : The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature*, 463(7282), p. 747 à 756, doi : [10.1038/nature08823](https://doi.org/10.1038/nature08823).
- NOAA, 2021 : What is an iceberg? National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). Site Web du National Ocean Service. Adresse consultée: <https://oceanservice.noaa.gov/facts/iceberg.html>.
- Pongratz, J. *et al.*, 2018 : Models meet data: Challenges and opportunities in implementing land management in Earth system models. *Global Change Biology*, 24(4), p. 1470 à 1487, doi : [10.1111/gcb.13988](https://doi.org/10.1111/gcb.13988).
- Ralph, F.M., M.D. Dettinger, M.M. Cairns, T.J. Galarneau et J. Eylinder, 2018 : Defining "Atmospheric River": How the Glossary of Meteorology Helped Resolve a Debate. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 99(4), p. 837 à 839, doi : [10.1175/bams-d-17-0157.1](https://doi.org/10.1175/bams-d-17-0157.1).
- Schwartz, S.E. et P. Warneck, 1995 : Units for use in atmospheric chemistry (IUPAC Recommendations 1995). *Pure and Applied Chemistry*, 67(8/9), p. 1377 à 1406.
- Shepherd, T.G. *et al.*, 2018 : Storylines: an alternative approach to representing uncertainty in physical aspects of climate change. *Climatic Change*, 151(3–4), p. 555 à 571, doi : [10.1007/s10584-018-2317-9](https://doi.org/10.1007/s10584-018-2317-9).
- Steffen, W. *et al.*, 2016: Stratigraphic and Earth System approaches to defining the Anthropocene. *Earth's Future*, 4(8), 324–345, doi : [10.1002/2016ef000379](https://doi.org/10.1002/2016ef000379).
- Stocker, T.F. et S.J. Johnsen, 2003 : A minimum thermodynamic model for the bipolar seesaw. *Paleoceanography*, 18(4), doi : [10.1029/2003pa000920](https://doi.org/10.1029/2003pa000920).
- Türkeş, M., 1999 : Vulnerability of Turkey to Desertification With Respect to Precipitation and Aridity Conditions. *Turkish Journal of Engineering and Environmental Sciences*, 23, p. 363 à 380.
- CCD, 1994 : *Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique*, 58 pages.
- UNESCO/IASH/OMM, 1970 : *Seasonal snow cover: A guide for measurement, compilation and assemblage of data*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Paris, France, 38 pages.
- CCNUCC, 1992 : *Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques*. FCCC/INFORMAL/84, Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), 25 pages.
- CCNUCC, 2021a : Reporting and accounting of LULUCF activities under the Kyoto Protocol. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Adresse consultée: <https://unfccc.int/topics/land-use/workstreams/land-use-land-use-change-and-forestry-lulucf/reporting-and-accounting-of-lulucf-activities-under-the-kyoto-protocol>.
- CCNUCC, 2021b : Reporting and Review under the Paris Agreement. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Adresse consultée : <https://unfccc.int/process-and-meetings/transparency-and-reporting/reporting-and-review-under-the-paris-agreement>.
- Nations Unies, Assemblée générale, 2016 : *Rapport du Groupe de travail intergouvernemental d'experts à composition non limitée chargé des indicateurs et de la terminologie relatifs à la réduction des risques de catastrophe*. A/71/644, Assemblée générale des Nations Unies, 43 pages.
- UN-OHRLS, 2011 : *Small Island Developing States: Small Islands Big(ger) Stakes*. Office for the High Representative for the Least Developed Countries, Landlocked Developing Countries and Small Island Developing States (UN-OHRLS), New York, NY, États-Unis d'Amérique, 32 pages.
- UN-OHRLS, 2018 : *Small Island Developing States: Country profiles*. Office for the High Representative for the Least Developed Countries, Landlocked Developing Countries and Small Island Developing States (UN-OHRLS). Adresse consultée: <http://unohrls.org/about-sids/country-profiles>.
- ONU-Eau, 2013 : What is Water Security? Infographic. UN-Water, Genève, Suisse. Adresse consultée: www.unwater.org/publications/water-security-infographic.
- Walker, M. *et al.*, 2019: Formal Subdivision of the Holocene Series/Epoch: A Summary. *Journal of the Geological Society of India*, 93(2), 135–141, doi: [10.1007/s12594-019-1141-9](https://doi.org/10.1007/s12594-019-1141-9).
- Wiener, J.B. and J.D. Graham (eds.), 2009: *Risk vs Risk: Tradeoffs in Protecting Health and the Environment*. Harvard University Press, Cambridge, MA, USA, 352 pp.
- Yokoyama, Y. *et al.*, 2018: Rapid glaciation and a two-step sea level plunge into the Last Glacial Maximum. *Nature*, 559(7715), 603–607, doi: [10.1038/s41586-018-0335-4](https://doi.org/10.1038/s41586-018-0335-4).
- Zscheischler, J. *et al.*, 2018 : Future climate risk from compound events. *Nature Climate Change*, 8(6), p. 469 à 477, doi : [10.1038/s41558-018-0156-3](https://doi.org/10.1038/s41558-018-0156-3).

