

Changement Climatique et Sécurité des Etats : un lien opérationnel à construire localement et à moyen terme¹

Alexandre Taithe, Chargé de recherche

(3 octobre 2007)

Le rapprochement entre la sécurité des nations et l'environnement est né de la capacité croissante de l'homme à influencer sur les écosystèmes et le climat. Dans le même temps, le concept de sécurité s'élargissait, pour prendre en compte des dimensions non-militaires, au risque de se diluer. La sécurité environnementale résulte de cette évolution, et recoupe deux familles de risques. Elle désigne en premier lieu la sécurité de l'environnement pour lui-même (atmosphère, espèces, écosystèmes...), et en second lieu, l'influence de l'environnement sur la sécurité des individus, des Etats et du système international².

Le changement climatique et les dégradations de l'environnement, par leurs caractéristiques (imputation et responsabilité diffuses, phénomène global aux effets différenciés³), induisent de nouvelles logiques de perception et d'intervention, peu familières aux visions traditionnelles de la puissance et de la sécurité. Une atteinte à la sécurité environnementale d'un pays pourra, par exemple, le conduire à coopérer avec son agresseur/pollueur. Le Japon a ainsi choisi d'apporter une aide financière et technique (désulfurisation) à la Chine. Les centrales à charbon chinoises émettent en effet massivement du dioxyde d'azote, à l'origine des pluies acides sur la région.

¹ Dans un souci de cohérence et de crédibilité des perspectives évoquées dans cette note, seuls les événements dont la vraisemblance est jugée supérieure à 66 % par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat - Giec (c'est-à-dire probable, très probable, extrêmement probable et quasiment certain) ont été retenus.

² Philippe Le Prestre, « Sécurité environnementale et insécurités internationales », *Revue Québécoise de Droit International*, 11, 1, 1998, pp. 271-291.

³ Patrick Allard, « Malaise dans la climatisation. Le changement climatique et la sécurité des États », *Annuaire Français des Relations Internationales 2005*, Paris/Bruxelles, La documentation française/Bruylant, 2005, pp. 942-951.

Sur la base de ces nouvelles analyses, l'objet de cette note sera donc de déterminer en quoi les conséquences du changement climatique peuvent être des facteurs d'instabilité pour les Etats, et comment les étudier.

Les principaux effets du changement climatique

Le GIEC (ou IPCC en anglais) a pour mission depuis sa création en 1988, de fournir des informations claires et objectives sur les causes scientifiques du réchauffement climatique, de ses impacts, et sur les moyens à entreprendre pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Six ans après le précédent, le GIEC publie en 2007 les trois volumineux tomes de son quatrième rapport d'évaluation sur le changement climatique, fournissant aux décideurs politiques une matière rigoureuse et actualisée sur ce qui relève du changement climatique et de ses effets.

Le GIEC affine ainsi les conclusions de son rapport publié en 2001 qui se sont révélées optimistes sur certains critères, le réchauffement entre 2001 et 2007 ayant été par exemple plus important que les prévisions. **L'essentiel du réchauffement climatique depuis le milieu du XX^{ème} siècle est désormais attribué à l'homme** avec un degré de confiance supérieur à 90 % (contre 66 % en 2001).

L'augmentation moyenne de la température globale à l'horizon 2100 se situera, selon les scénarios de développement et d'émissions, entre 1.8 et 4°C, avec des extrêmes oscillant entre 1.8 et 6.4°C. Au-delà de 2 à 3°C de hausse de température, le GIEC souligne en avril 2007⁴ que **le changement climatique aura des impacts négatifs dans toutes les régions du monde** (probabilité supérieure à 90 %). Plusieurs transformations climatiques, déjà en cours, s'aggraveront : le niveau des océans va gagner entre 18 et 59 cm à la fin du siècle⁵. De plus, les modifications du climat vont conduire très probablement (c'est-à-dire > à 90 %) à l'accroissement du nombre de vagues de chaleur, et de précipitations très intenses. Les jours froids seront plus doux et plus rares, les jours les plus chauds le seront davantage tout en étant plus fréquents. Avec un degré de probabilité moindre mais élevé (entre 66 et 90 %), le GIEC lie le changement climatique avec l'augmentation de sécheresses localisées et au nombre de cyclones tropicaux.

Plusieurs conséquences peuvent être tirées de ces évolutions climatiques, avec un haut degré de confiance (8 chances sur dix de se réaliser). Ainsi, les secteurs de l'alimentation, de la santé, des ressources en eau douce, de l'industrie ou encore de l'habitat seront principalement affectés. Si les précipitations et le débit des cours d'eau augmenteront dans les hautes latitudes, ils diminueront de 10 à 30 % dans les régions subtropicales et certaines zones de latitudes moyennes. Le risque d'inondation augmente,

⁴ GIEC, *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the IPCC Fourth Assessment Report. Summary for Policymakers*, Brussel, April 2007, disponible à l'adresse www.ipcc.ch

⁵ Avec une variation de plus ou moins 15 cm, le niveau des mers n'étant pas uniforme.

que ce soit suite à de fortes précipitations ou à l'augmentation du niveau de la mer, menaçant l'activité économique et les zones d'habitations.

Les limites des approches classiques en termes d'impacts directs et indirects sur les Etats

Une première approche pour tenter de cerner les **effets directs** du changement climatique sur la sécurité des Etats consiste à confronter les transformations climatiques les plus probables aux composantes traditionnelles de la définition d'un Etat : territoire, population et gouvernement.

- Les atteintes aux **territoires** des Etats sont *a priori* les plus évidentes, puisque le tracé de leurs frontières est menacé, que ce soit par la montée des océans (échéance autour de 2080 selon GIEC) ou par l'accélération de l'érosion. La fonte progressive du manteau continental et la multiplication de fortes précipitations favoriseront en effet l'alluvionnement et donc l'érosion le long des rives fluviales et dans les deltas (le plus souvent mis en valeur pour l'agriculture). Le territoire de petits Etats insulaires risque même de disparaître entièrement, à l'image des Maldives. Que dire également quand plus d'un cinquième du territoire d'un Etat est menacé par la montée des eaux et les inondations, à l'instar du Bangladesh ? De plus, les caractéristiques climatiques d'une Nation peuvent être bouleversées, influant sur la distribution des cultures, les écosystèmes ou encore les régimes hydrologiques. La désertification notamment, gagne par exemple de nombreuses Provinces du nord-est de la Chine, cinq fois plus rapidement en surface dans les années 1990 que dans les années 1950⁶.
- Les **populations** des Etats sont également affectées par le changement climatique. L'accroissement d'événements climatiques extrêmes, tels que les sécheresses ou les cyclones (probabilité supérieure à 66 %), menace l'habitat et les moyens de subsistance des individus. La santé des populations n'est cependant pas uniformément touchée. Certaines zones bénéficieront du réchauffement, tandis que d'autres, en Afrique par exemple, subiront une morbidité accrue (Malaria notamment). La fréquence supérieure des événements climatiques extrêmes sera la cause de morts, blessés et facilitera la prolifération d'épidémies, essentiellement dans les pays en voie de développement. Ces changements de conditions de vie favoriseront les déplacements des populations touchées, essentiellement dans le même Etat ou la même région. Aux facteurs climatiques s'ajouteront entre autres la pression démographique et la surexploitation des ressources naturelles.

⁶ Nautilus Institute, *Dilemmas of energy choice in Northeast Asia*, 3 juin 1999, disponible à l'adresse <http://www.nautilus.org/archives/papers/energy/choice.html> Cependant, si le changement climatique favorise la désertification, sa part est difficile à dissocier d'autres actions humaines facteurs d'aridité, telles la déforestation ou la surexploitation des ressources en eau douce.

- Les moyens d'action des **gouvernements** seront restreints par le changement climatique, qu'ils soient militaires (submersion de la base américaine de Diego Garcia, détérioration des bases maritimes et aériennes de la côte est des Etats-Unis), économique et sociaux. L'économie d'un Pays sera d'autant plus affectée que la part du secteur primaire y est importante. Les coûts d'adaptation constitueront un frein au développement et concurrenceront d'autres sources croissantes de dépenses publiques (santé, vieillissement, infrastructures...).

Le changement climatique produira également des **effets indirects** sur la sécurité des Etats, provenant de la fragilisation des Pays en développement⁷. Bien que la gouvernance du climat de l'après-Kyoto soit encore à déterminer, il est probable que le coût des politiques de coopération croîtra, celles-ci s'organisant autour de projets d'adaptation et de diminution des émissions de gaz à effet de serre, d'aide et de prévention des catastrophes naturelles.

De plus, les migrants internationaux transposeront dans d'autres Etats les conséquences du changement climatique sur leur Pays d'origine.

Si cette typologie paraît en premier lieu pertinente, elle se heurte à **d'importantes limites concrètes** : les modèles globaux sont sans doute ce qui existe de plus fiable (avec la démographie) pour se projeter à long terme, 2100 en l'espèce, mais leur précision décroît à mesure que l'on restreint le cadre géographique auquel on les applique. Les conséquences du changement climatique évoquées ci-dessus ont une forte probabilité de se réaliser, mais sans que l'on puisse exactement dire **où, quand, quel phénomène et avec quelle ampleur**. Par ailleurs, cette typologie ne distingue pas la capacité d'adaptation des Etats au changement climatique. Enfin, cette approche, dans une perspective néo-malthusienne, résume les probabilités conflictuelles des impacts climatiques en un quotient entre l'environnement, transcrit en termes de quantité et de qualité (eau douce, alimentation, pollution...) et une population croissante. Dès lors, les conclusions de ce type de démarche ne peuvent être différentes de celles-ci « les scénarios climatiques n'ont pas de portée opérationnelle pour les études prospectives et stratégiques ».

Des approches complémentaires et correctives

➤ **Des approches régionales et globales**

Conscient des limites de modélisation régionale vues précédemment, le GIEC a recours à l'analyse des vulnérabilités aux changements climatiques de certains pays ou régions. L'importance humaine et économique conférée au littoral, le type d'économie (part de l'agriculture notamment), la pression démographique, ou socio-économique (déforestation), les climats originels constituent alors les critères de vulnérabilité. L'Afrique

⁷ Patrick Allard, *op. cit.*

est de loin le continent le plus touché. Dès 2020, et ce avec un haut degré de confiance dans leur réalisation (8 chances sur 10), 50 % de l'agriculture sous pluie pourrait disparaître dans plusieurs Etats africains. Entre 75 et 250 millions de personnes devraient être exposés à un stress hydrique à cet horizon. De plus, le changement climatique « compromet sérieusement » la production agricole et l'accès à l'alimentation sur tout le continent. Ainsi, des zones particulièrement exposées à moyen terme se dessinent, telles que le centre, le sud, l'est et le sud-est asiatique.

Si les projections régionales s'affinent et deviennent chiffrées, elles restent prisonnières d'une logique de capacité de charge⁸. Cette confrontation de données brutes avec des données démographiques sert de base à plusieurs courants de recherche extérieurs au GIEC pour présumer de risques de conflits environnementaux en y lisant un effet mécanique⁹. Ces projections n'ont cependant pas vocation à prédire des crises, mais à souligner des besoins spécifiques en politiques et moyens d'adaptation. Elles constituent finalement une nouvelle expression et mesure de sous-développements sectoriels et régionaux (le Giec traite d'ailleurs toujours conjointement les thèmes des vulnérabilités et de l'adaptation). La mise en valeur des vulnérabilités nous rappelle que **la dégradation de l'environnement est le symptôme de problèmes et non la cause de nouveaux maux**. A ce titre les indicateurs environnementaux pourraient également être des indicateurs de développement ou encore de bonne gouvernance (des ressources naturelles, du contrôle des émissions polluantes et de gaz à effet de serre...).

Une démarche complémentaire vise à s'affranchir des difficultés de localisation des effets du changement climatique et de leur occurrence. Il s'agit alors d'identifier les problématiques – flux, réseaux ou cadres normatifs transversaux aux Etats qui seront modifiés par le réchauffement climatique. Ces catégories renvoient aux secteurs d'activités, problèmes sociaux ou aux thématiques qui exigeront des Etats des réponses concrètes ou un positionnement clair, prenant en compte le changement climatique. On ne retient ainsi que les thèmes qui concernent tous les Etats (ce qui pallie le problème de la localisation des modifications climatiques), et qui seront influencés très probablement par le réchauffement climatique (ce qui pallie la difficulté de l'occurrence, car l'événement climatique arrivera). Il s'agit par exemple :

- de problématiques communes à tous les Etats face au changement climatique, telles la refonte des pratiques agricoles nationales (que

⁸ Quotients entre des données environnementales (en général isolées) et la population. L'indice Falkenmark définit par exemple des seuils de stress hydrique par le rapport entre un volume d'eau disponible (1 million de m³/an) à des densités de population (2 000, 1 000 et 600 habitants). Cf. : http://environ.chemeng.ntua.gr/WSM/Newsletters/Issue4/Indicators_Appendix.htm

⁹ Pour une critique du concept de conflits environnementaux porté essentiellement par deux groupes de chercheurs des Universités de Zurich et Toronto, voir : Tobias Hagmann, « Confronting the concept of Environmentally Induced Conflict », *Peace, Conflict and Development*, Bradford, vol.6, janvier 2005.

les effets du réchauffement soient positifs ou négatifs) ou la redistribution spatiale de populations nationales ;

- de flux transnationaux, tels le commerce maritime (ouverture du passage du Nord-Ouest), la sécurisation des marchés de denrées alimentaires, le redéploiement de l'aide publique au développement ;
- de cadres institutionnels multilatéraux tels le caractère contraignant de « l'observance » de Kyoto, de la dialectique Partenariat/Concurrence entre le Nord et le Sud, le financement de politiques compensatoires (d'adaptation ou de techniques de substitution aux hydrocarbures), l'accès à des ressources nouvelles (Arctique).

En matière de politiques publiques internationales et de politiques étrangères, cette option de recherche met en exergue les thèmes qui porteront l'agenda international et autour desquels les Etats devront se positionner. Un Gouvernement pourra ainsi choisir d'investir certains champs de connaissance et espérer en tirer un *leadership* sur ces questions, à l'image des Pays-Bas, du Japon, de la Suède ou de la France pour la gestion des ressources en eau douce. En matière technique, le *leadership* s'affirmera également par la maîtrise et la diffusion de technologies d'avenir, comme le dessalement de l'eau de mer (France) ou la réutilisation des eaux usées (Israël).

De même, cette approche valorise les impacts du changement climatique sur les équilibres stratégiques. Le risque d'une dépendance alimentaire future, réelle ou perçue, favorise par exemple de nouveaux rapprochements ayant pour fondement l'alimentation, à l'instar de la Chine avec le Brésil et l'Argentine (essentiellement pour le soja).

➤ **Une approche locale et à moyen terme**

L'expérience acquise dans plusieurs domaines (eau douce, forêts...) témoigne que la gestion des ressources naturelles ne peut être évaluée et organisée que localement.

La notion de pénurie n'est pas une donnée naturelle mais une construction sociale, qui traduit à un moment et un endroit donnés, une discordance entre la demande et la ressource disponible (en quantité ou en qualité). De plus, les perceptions et liens entre les usagers locaux et leur environnement, particulièrement le régime de propriété des ressources naturelles (communautaire, publique étatique, municipale, privée ou *res nullius*), vont profondément influencer sur les modes de gestion de ces ressources. Les capacités et stratégies d'adaptation au changement climatique découleront de ces rapports particuliers et ne peuvent donc pas être généralisées. C'est la principale raison pour laquelle on ne peut prévoir aucune conséquence conflictuelle des impacts du changement climatique sans une connaissance des modes d'arbitrages locaux et du rapport entre les communautés et les ressources naturelles locales. L'étude

des précédentes tensions liées à l'environnement (perte de terres agricoles, aridité et changement des cultures, concentration des pollutions industrielles et agricoles dans une eau plus rare) est tout aussi essentielle. **Car le réchauffement ne crée pas de nouveaux problèmes environnementaux mais les exacerbe et augmente leur fréquence. Ainsi, le préalable à la prévision de conflits liés au réchauffement climatique serait de connaître les conséquences des dégradations de l'environnement passées et actuelles sur les dynamiques sociales, économiques et politiques locales et nationales.**

Si les scénarios climatiques perdent en précision au fur et à mesure que l'aire géographique à laquelle on les applique se restreint, ils gagnent en utilité à l'horizon des études de prospectives stratégiques, soit tout au plus 20 à 30 ans. La différence entre les 6 scénarios du GIEC, très significative en 2100, devient mineure à moyen terme. Leur acuité s'améliore en les couplant avec des données hydrologiques, dont la variabilité, à ces horizons, est soit faible (précipitations), soit prévisible (accroissement de l'évaporation conjointement à celle des températures).

Conclusion

Le changement climatique a des impacts multisectoriels, ce qui accentue les vulnérabilités des Etats. De ce fait, il constitue un facteur d'instabilité dont la portée ne peut cependant être appréciée qu'au regard des capacités locales d'adaptation.

Alors que le Climat est l'occasion d'une vaste coopération scientifique et juridique, ses conséquences sur les Etats pourraient devenir une nouvelle et profonde ligne de fracture, à la fois économique, et idéologique. Le changement climatique porte en effets les ferments d'une contestation globale du libéralisme (modes de production, de consommation, évolution des régimes politiques vers plus de démocratie participative et de gouvernance). La radicalisation d'Etats (voire de groupes privés, militants écologistes, profession...) particulièrement exposés au réchauffement climatique à l'encontre d'autres, faiblement affectés ou qui ne contribuent que modérément à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, ne peut être exclue. Plus que des conflits environnementaux¹⁰, on peut redouter que ces insécurités nouvelles (réelles ou perçues) puissent être utilisées à des fins de politiques traditionnelles.

¹⁰ Philippe Le Prestre, *op. cit.* 1998.

Annexe
Contribution du Groupe de travail II
au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts
intergouvernemental sur l'évolution du climat

Bilan 2007 des changements climatiques :
Impacts, adaptation et vulnérabilité
Résumé à l'intention des décideurs (extraits)¹¹

« Des informations plus spécifiques sont maintenant disponibles à travers les régions du monde sur la nature des impacts futurs, y compris pour certaines régions non couvertes dans les évaluations précédentes¹².

Afrique

A l'échéance 2020, les projections indiquent que 75 à 250 millions de personnes seront exposées à une augmentation du stress hydrique liée aux changements climatiques. Si ce changement est couplé à une demande d'eau accrue, il affectera négativement les moyens d'existence et aggravera les problèmes liés à l'eau. ** D [9.4, 3.4, 8.2, 8.4]

Selon les projections, la production agricole, y compris l'accès à la nourriture, dans de nombreux pays et régions africaines est sévèrement compromise par les changements et la variabilité climatiques. On s'attend à des réductions des surfaces propres à l'agriculture, de la longueur des périodes de végétation et du potentiel de production, particulièrement en marge des zones semi-arides et arides. Ceci aurait un effet négatif supplémentaire sur la sécurité alimentaire et aggraverait la malnutrition dans le continent. Dans certains pays, les rendements des productions non irriguées pourraient être réduits de plus de 50 % en 2020. ** N [9.2, 9.4, F9.4, 9.6, 8.4]

La production locale de nourriture sera affectée défavorablement par la décroissance des ressources halieutiques dans les grands lacs à cause de

¹¹ Traduction provisoire et non-officielle n'engageant pas le GIEC, réalisée par les délégations de la Belgique et de la France. 18 avril 2007

¹² Les conventions suivantes sont utilisées par le GIEC :

Degré de confiance associé à une déclaration :

- *** Degré de confiance très élevé (au moins 9 chances sur 10)
- ** Degré de confiance élevé (au moins 8 chances sur 10)
- * Degré de confiance moyen (au moins 5 chances sur 10)

Relations avec le troisième rapport d'évaluation :

D Développement ultérieur d'une conclusion, qui se trouvait dans le troisième rapport d'évaluation

N Nouvelle conclusion, qui ne se trouvait pas dans le troisième rapport

l'élévation des températures de l'eau, qui peut être exacerbée par la surpêche. ** D [9,4 ; F9.4].

Vers la fin du XXI^{ème} siècle, la hausse projetée de niveau de la mer touchera d'importantes régions côtières à faible altitude et très peuplées. Le coût de l'adaptation pourrait être d'au moins 5-10 % du PIB. Selon les projections, les mangroves et les récifs coralliens subiront davantage de dégradations, avec des conséquences supplémentaires sur la pêche et le tourisme. ** D [9.4]

De nouvelles études confirment que l'Afrique est un des continents les plus vulnérables à la variabilité et aux changements climatiques à cause de multiples pressions et de la faible capacité d'adaptation. Une certaine adaptation à la variabilité climatique actuelle à lieu, cependant elle peut être insuffisante pour les changements climatiques futurs. **N [9.5]

Asie

La fonte des glaciers dans l'Himalaya sera à l'origine, selon les projections, d'une augmentation des inondations, des avalanches de roche provenant de pentes déstabilisées, et affectera les ressources en eau dans les deux à trois prochaines décennies. Par la suite les débits des cours d'eau diminueront au fur et à mesure que les glaciers reculeront. * N [10.2, 10.4]

La disponibilité d'eau douce en Asie centrale, du Sud, de l'Est, et du Sud-ouest, particulièrement dans les grands bassins, est décroissante dans les projections à cause des changements climatiques qui, avec la croissance de la population et l'accroissement de la demande par un niveau de vie plus élevé, pourrait affecter défavorablement plus d'un milliard de personnes dans les années 2050 [10.4.2] ** N

Les régions côtières, particulièrement les méga-deltas fortement peuplées dans le Sud, l'Est et le Sud-Est de l'Asie, vont courir un plus grand risque à cause des inondations accrues dues à la mer, et à l'écoulement des fleuves pour certains grands deltas. ** D [10.4]

Selon les projections, les changements climatiques vont gêner le développement durable de la plupart des régions en développement d'Asie, en se combinant avec les pressions sur les ressources naturelles et l'environnement associées à l'urbanisation, l'industrialisation et le développement économique. **D [10.5]

Les projections indiquent que les rendements des cultures pourraient augmenter jusqu'à 20 % dans l'Est et le Sud-Ouest de l'Asie, alors qu'elles pourraient décroître jusqu'à 30 % en Asie Centrale et du Sud, d'ici le milieu du XXI^{ème} siècle. Dans l'ensemble et en considérant l'influence de la croissance rapide de la population et de l'urbanisation, on prévoit que le risque de famine reste très élevé dans plusieurs pays en développement. ** -N [10.4.1]

On s'attend à une augmentation de la morbidité endémique et la mortalité due aux affections diarrhéiques, principalement associées aux inondations et sécheresses dans l'Est, le Sud, et le Sud-Ouest de l'Asie, à cause des changements estimés du cycle hydrologique associés au réchauffement global. L'accroissement de température des eaux côtières aggraverait l'abondance et/ou la toxicité du choléra en Asie du Sud. [10.4.5] **N

Australie et Nouvelle-Zélande

Par suite de la réduction des précipitations et de l'accroissement de l'évaporation, les projections montrent que les problèmes de sécurité d'approvisionnement en eau s'aggraveront d'ici à 2030 dans le Sud et l'Est de l'Australie, en Nouvelle-Zélande, dans le Northland et certaines régions de l'Est. ** D [11.4]

Les projections montrent une perte de la biodiversité significative pour 2020 dans certains sites écologiquement riches comprenant la grande barrière de corail et les Tropiques humides de Queensland. D'autres sites subissant un risque incluent les zones humides des îles Kakadu, le Sud-Ouest de l'Australie, les îles sub-Antarctiques, et les zones alpines des deux pays. *** D [11.4]

Le développement côtier en cours et la croissance de la population dans des régions comme le Cairns et le Queensland du Sud-Est (Australie) et du Northland à la Baie de l'Abondance en Nouvelle-Zélande sont considérés dans les projections comme des facteurs aggravant le risque lié à la hausse du niveau de la mer et à l'augmentation de la sévérité et de la fréquence des tempêtes et des inondations côtières en 2050. *** D [11.4, 11.6]

Selon les projections pour 2030, la production agricole et forestière va décroître sur une grande partie du Sud et de l'Est de l'Australie, et sur l'Est de la Nouvelle-Zélande, à cause de l'augmentation des sécheresses et feux. Cependant, en Nouvelle-Zélande, les projections montrent initialement des bénéfices dans l'Ouest et le Sud ainsi que près des principales rivières à cause d'un allongement de la saison de croissance, une réduction du gel et une augmentation des pluies. **N [11.4]

La région dispose de capacités d'adaptation substantielles grâce à une économie bien développée et des capacités scientifiques et techniques, mais il y a des contraintes sévères à la mise en œuvre et des défis majeurs suite aux changements dans les événements extrêmes. Les systèmes naturels ont une capacité d'adaptation limitée. **N [11.2, 11.5]

Europe

Pour la première fois, des conséquences très diverses des changements actuels du climat ont été documentées : retrait des glaciers, saisons de croissance plus longue, déplacement des espèces et impacts sur la santé dus à une vague de chaleur d'une ampleur sans précédent. Ces changements observés sont cohérents avec ceux qui sont simulés pour les changements climatiques futurs. *** N [12.2, 12.4, 12.6]

Presque toutes les régions d'Europe seront affectées négativement par des conséquences futures des changements climatiques, et celles-ci représenteront des défis pour beaucoup de secteurs économiques. On s'attend à ce que les changements climatiques amplifient les différences entre régions d'Europe en ce qui concerne les biens et ressources naturelles. Les impacts négatifs incluront l'augmentation des risques d'inondation éclair dans l'intérieur des terres, des inondations côtières plus fréquentes, une augmentation de l'érosion (due aux tempêtes et à l'élévation du niveau de la mer). La grande majorité des organismes et écosystèmes aura des difficultés à s'adapter aux changements climatiques. Les régions montagneuses seront confrontées au retrait des glaciers, à une réduction de la couverture neigeuse et du tourisme hivernal et des extinctions d'espèces étendues (dans certaines régions jusqu'à 60 % en 2080 pour un scénario d'émissions élevées). *** D [12.4]

En Europe du Sud, les changements climatiques devraient aggraver les conditions (hautes températures et sécheresse) dans une région déjà vulnérable à la variabilité climatique, réduire la disponibilité en eau, le potentiel hydro électrique, le tourisme estival, et en règle générale la productivité des cultures. Les projections montrent aussi une augmentation des risques pour la santé liée aux vagues de chaleur ainsi qu'une fréquence accrue de feux de forêt. ** D [12.4, 12.7]

En Europe centrale et orientale, les projections montrent une diminution des précipitations en été, avec une augmentation du stress hydrique. Les projections montrent une augmentation des risques pour la santé liée aux vagues de chaleur. On s'attend à un déclin de la productivité forestière et une augmentation de la fréquence des feux de tourbières. ** D [1 2.4]

En Europe du Nord, les projections montrent des effets mitigés suite aux changements climatiques, y compris certains avantages comme une demande réduite de chauffage, ainsi que des productions agricoles et une croissance des forêts accrues. Néanmoins, à mesure que les changements climatiques continuent, leurs impacts négatifs (comprenant l'augmentation de la fréquence des inondations en hiver, la dégradation d'écosystèmes et la déstabilisation des sols) l'emporteront probablement sur les bénéfices. ** D [12.4]

L'adaptation au changement climatique bénéficiera probablement de l'expérience apportée par les mesures prises en réaction aux événements climatiques extrêmes, lors de la mise en œuvre de plans spécifiques de gestion des risques climatiques.

Amérique latine

D'ici au milieu du siècle, l'augmentation de température et les diminutions associées des quantités d'eau présentes dans les sols mèneront selon les projections au remplacement progressif de la forêt tropicale par la savane en Amazonie orientale. La végétation semi-aride tendra à être remplacée

par une végétation de terre aride. Il y a un risque de perte significative de biodiversité par extinction d'espèces dans beaucoup de régions de l'Amérique latine tropicale. ** D [13.4]

Dans les régions sèches, les changements climatiques devraient mener à la salinisation et à la désertification de surfaces agricoles. La productivité de certaines cultures diminuera et la productivité du cheptel déclinera, avec des conséquences défavorables pour la sécurité alimentaire. Dans les zones tempérées, on s'attend à l'augmentation de rendement des cultures de soja. ** N [13.4, 13.7]

Les projections montrent que la hausse du niveau de la mer augmentera le risque d'inondation dans les régions de faible élévation. ** N [13.4, 13.7]

On s'attend à ce que l'augmentation de la température de surface de la mer due aux changements climatiques exerce des effets nuisibles sur les récifs coralliens mésoaméricains, et occasionne un déplacement des stocks de poissons dans le Sud-Est du Pacifique. ** N [13.4]

Les projections indiquent que les modifications dans la répartition des précipitations et la disparition des glaciers affecteront significativement la disponibilité de l'eau pour la consommation humaine, l'agriculture et la production d'énergie. ** D [13.4.2]

Certains pays ont fait des efforts d'adaptation, en particulier dans le domaine de la conservation d'écosystèmes clés, les systèmes d'alerte rapide, la gestion du risque dans l'agriculture, les stratégies relatives aux sécheresses, inondations, et gestion des côtes, et les systèmes de surveillance des maladies. Cependant, l'efficacité de ces efforts est dépassée par, entre autres : le manque d'information de base, de systèmes d'observation et de monitoring ; le manque de renforcement des capacités, de cadre politique, institutionnel et technologique approprié ; le bas niveau de revenu, l'habitat en zone vulnérable. ** D [13.2]

Amérique du Nord

Un changement climatique modéré, pendant les premières décennies du siècle, donne une projection pour les rendements agrégés des cultures non irriguées montrant une augmentation de 5 à 20 %, mais avec une variabilité importante entre les régions. On s'attend à des difficultés importantes pour les cultures qui sont proches de l'extrémité chaude de la gamme qu'elles tolèrent ou dépendent de ressources en eau très utilisées. ** D [14.4]

Dans les montagnes de l'ouest, le réchauffement devrait, d'après les projections, provoquer une décroissance du manteau neigeux, davantage d'inondations hivernales et des débits estivaux réduits, intensifiant la compétition pour des ressources en eau sur-employées. *** D [14.4, B 14.2]

Les perturbations dues aux parasites, aux maladies et aux incendies devraient, selon les projections, avoir des conséquences sur les forêts, avec un allongement important de la période d'incendie et une augmentation des surfaces brûlées. *** N [14.4, B14.1]

Les villes qui connaissent actuellement des vagues de chaleur devraient faire face à un accroissement du nombre, de l'intensité et de la durée des vagues de chaleur au cours du siècle, avec un potentiel d'effets néfastes pour la santé. La population âgée, en croissance, sera particulièrement en danger. *** N [14.4]

Les communautés et les habitats côtiers subiront des pressions croissantes du fait de l'interaction des changements climatiques avec le développement et la pollution. La croissance de la population et l'augmentation de valeur des infrastructures côtières augmentent la vulnérabilité aux variations et futurs changements climatiques, et les simulations montrent une augmentation des pertes dans le cas où l'intensité des tempêtes tropicales augmenterait. L'adaptation actuelle est irrégulière et le degré de préparation à une exposition accrue est faible. *** N [14.4]

Régions polaires

Dans les régions polaires, les principaux effets biophysiques montrés par les projections sont des réductions d'épaisseur et de l'ampleur des glaciers et des inlandsis, ainsi que des changements dans les écosystèmes naturels avec des effets préjudiciables sur beaucoup d'organismes comprenant les oiseaux migrateurs, les mammifères et des hauts prédateurs. En Arctique, les conséquences supplémentaires comprennent des réductions de l'étendue de la glace marine et du pergélisol, une augmentation de l'érosion des cotes et une augmentation de la profondeur de la fonte saisonnière du permafrost. ** D [15.3, 15.4, 15.2]

Pour les communautés humaines arctiques, il y aura à la fois des impacts négatifs et positifs, particulièrement à la suite de variations des conditions de neige et de glace. Les effets négatifs concerneraient en particulier l'infrastructure et les modes de vie indigènes traditionnels. ** D [15.4]

Les effets positifs incluront une réduction des coûts de chauffage et meilleure navigabilité des routes maritimes du Nord. ** D [15.4]

Dans les deux régions polaires, des habitats et écosystèmes spécifiques sont vulnérables, d'après les projections, car les barrières climatiques à l'invasion d'espèces sont réduites. Les communautés arctiques humaines s'adaptent déjà aux changements climatiques mais des pressions internes et externes mettent au défi leur capacité d'adaptation. En dépit de la résilience dont ont fait preuve au cours de l'histoire les communautés indigènes arctiques, certains modes de vie traditionnels sont menacés et des investissements substantiels sont nécessaires pour l'adaptation et le déplacement des structures physiques et des communautés. ** D [15.ES]

Petites îles

Les petites îles, qu'elles soient situées sous les Tropiques ou aux plus hautes latitudes, ont des caractéristiques qui les rendent particulièrement vulnérables aux effets des changements climatiques, de la hausse du niveau de la mer et des événements extrêmes. *** [16.1, 16.5]

On s'attend à ce que la détérioration des conditions côtières, par exemple par l'érosion des plages et le blanchissement du corail, affecte les ressources locales telles que la pêche, et réduise la valeur de ces destinations pour le tourisme. **D [16.4]

La hausse de niveau de la mer devrait aggraver l'inondation, l'effet des tempêtes, l'érosion et d'autres risques côtiers, menaçant ainsi l'infrastructure, l'habitat, et les installations qui constituent les moyens de subsistance des communautés insulaires. *** D [16.4]

Les changements climatiques réduiront des ressources en eau dans beaucoup de petites îles, par exemple dans les Caraïbes et le Pacifique, au point où elles deviennent insuffisantes pour satisfaire la demande pendant les périodes de faibles précipitations. ** D [16.4]

Avec l'élévation des températures, on s'attend à des invasions par des espèces d'origine étrangère, particulièrement sur les îles des moyennes et hautes latitudes. ** N [16.4] »

Les opinions exprimées ici n'engagent que la responsabilité de leur auteur.