

> Impacts en Europe

Rédaction : Philippe Marbaix, Pénélope Lamarque, Bruna Gaino et Alain Tondeur ont également pris part au cadrage général de ce numéro et à la relecture de cet article.

De plus en plus d'effets des changements climatiques

Le GIEC confirme que depuis son 5^e rapport d'évaluation, publié en 2014, on a constaté une augmentation substantielle des impacts des changements climatiques sur les systèmes humains et naturels [1]. Les dégâts et les pertes associées ont affecté les personnes, les écosystèmes, les systèmes alimentaires, les infrastructures, l'eau, la santé publique, l'énergie et l'économie [2].

Une répartition inégale entre régions et groupes sociaux

Les régions du sud de l'Europe tendent à être les plus négativement affectées. À l'inverse, dans les régions du Nord et du centre du continent, et en plus des impacts négatifs, on a aussi observé des changements bénéfiques (les subdivisions géographiques considérées par le GIEC sont présentées à la figure 1). La poursuite du réchauffement contribuera à creuser davantage ces inégalités à l'intérieur de l'Europe [3]. Le sud du continent sera particulièrement touché par la hausse des besoins de refroidissement des bâtiments, la hausse de la demande d'eau alors que celle-ci deviendra plus rare, et les pertes de rendement agricoles. Au nord de l'Europe, les impacts continueront d'être une combinaison de changements favorables et défavorables, avec notamment une augmentation de certains rendements agricoles et une réduction des besoins en énergie pour le chauffage [4]. Cependant, les effets négatifs sont nettement dominants, et le réchauffement a parfois des impacts auxquels on ne pense pas immédiatement : le GIEC cite en particulier les menaces sur les modes de vie traditionnels, avec l'exemple de l'élevage de troupeaux de rennes au nord de la Suède [5].

Le rapport rappelle que les ménages les moins favorisés sont plus affectés, car leur capacité d'adaptation est réduite, et aussi parce qu'ils disposent de moins de moyens pour se rétablir après avoir subi des impacts.

En bref

- De plus en plus d'impacts sont observés en Europe.
- Le sud du continent est particulièrement affecté, ce qui contribue à accroître les inégalités dans les régions concernées et entre les régions d'Europe.
- Les changements climatiques contribuent simultanément à un manque d'eau dans certaines régions, surtout au sud de l'Europe et à aggraver les risques associés aux inondations.
- Les risques deviennent généralement plus graves à partir de 2°C de réchauffement global au dessus du niveau pré-industriel.
- Au delà du 21^e siècle, les risques pour les infrastructures côtières sont élevés à très élevés même si le réchauffement reste entre 1,5 et 2°C.
- Les scénarios à niveau d'adaptation élevé correspondent à un contexte socio-économique favorable, avec moins d'inégalités.
- Le manque d'eau touche un ensemble de secteurs, dont l'agriculture. Cela rend l'adaptation plus difficile, implique des compromis, et pour certaines mesures, des coûts élevés.
- Vers 3°C de réchauffement global, l'adaptation montrerait ses limites : beaucoup de risques resteraient élevés même si les mesures d'adaptation disponibles sont bien mises en œuvre.

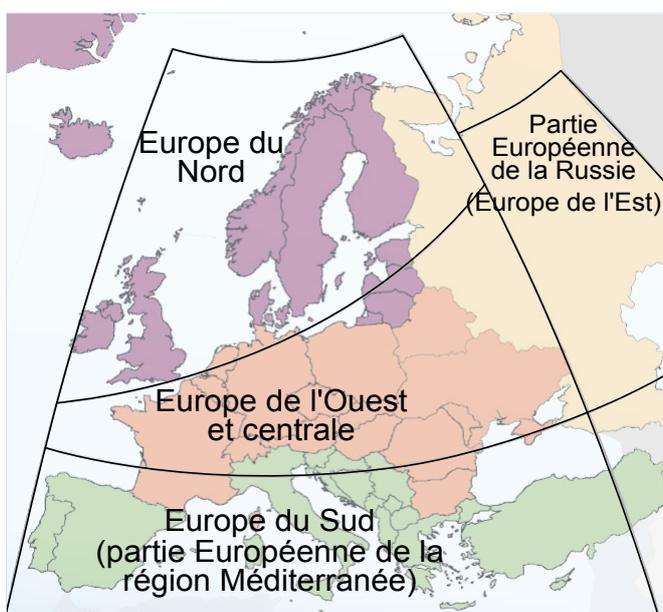


Figure 1 : Subdivisions géographiques utilisées dans le chapitre consacré à l'Europe. Les lignes représentent les zones utilisées dans le rapport du GT1, pour les données climatiques. Les couleurs indiquent les pays repris dans chaque région. Le rapport définit aussi des zones maritimes, non reprises ici.

[1] Le GIEC parle de changements détectables et attribuables aux changements climatiques, c'est à dire des événements dont on peut affirmer qu'ils ne sont pas dus au hasard de fluctuations naturelles (c'est la détection) et qu'ils sont causés ou aggravés par les changements climatiques (eux-mêmes principalement causés par les activités humaines - voir Lettre n°23). Pour des exemples concrets, voir notamment la figure 13.27. Pour les impacts et l'adaptation en Wallonie, voir la synthèse présentée en bas de la page 19 de cette Lettre.

[2] La principale source d'information est le résumé exécutif du chapitre 13 (placé au début du chapitre), ainsi que la section 13.10.2 (consacrée spécifiquement à l'évaluation des risques clés).

[3] Rappelons que le réchauffement global ne peut être stoppé immédiatement, principalement parce que cela requiert de réduire les émissions mondiales nettes de CO₂ à zéro.

[4] La question fréquente (FAQ) 13.4 résume les opportunités associées aux changements climatiques pour certains systèmes et certaines régions.

[5] Rappelons que le phénomène dit d'amplification polaire a pour conséquence que ces régions se réchauffent particulièrement vite, ce qui perturbe notamment les cycles gel/dégel. L'encadré 13.2 est consacré à ces élevages.

[Note générale] Sauf mention contraire, les informations fournies dans cette Lettre se fondent sur le 6^e rapport d'évaluation du GIEC (AR6), disponible sur ipcc.ch/ar6. Ce texte représente notre compréhension de chapitres du rapport, de manière synthétique et sans prétention à l'exhaustivité.

Dans cet article, toutes les références à des sections ou des figures qui commencent par "13." se rapportent au chapitre 13 (Europe) de l'AR6.

Les chapitres ne sont jamais traduits par le GIEC, mais le résumé pour les décideurs et le résumé technique seront traduits (le résumé technique reprend les principales conclusions de chaque chapitre et est uniquement rédigé par les scientifiques, contrairement au résumé pour les décideurs, dont la formulation est discutée en séance plénière; les traductions ne sont pas encore disponibles).

Les risques clés

Les « risques clés » sont ceux dont le GIEC estime qu'ils peuvent devenir graves, ou le sont déjà. Pour l'Europe, les auteurs ont retenu :

- les effets principalement liés à la chaleur sur les humains et sur les écosystèmes ;
- les pertes de production agricole ;
- le manque d'eau (surtout au sud du continent) ;
- les inondations.

Le rapport estime que ces risques deviennent plus graves à partir de 2°C de réchauffement global moyen par rapport au niveau préindustriel [6] ; à partir de 3°C, beaucoup de risques sont considérés comme graves même dans le cas où un haut niveau d'adaptation serait atteint.

Stress thermique, morbidité et mortalité humaine

Le premier « risque clé » regroupe les impacts liés à la chaleur, c'est-à-dire l'augmentation des températures moyennes et l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des périodes de chaleur extrême [7]. Des effets sur la santé humaine, dont l'augmentation de la mortalité lors des vagues de chaleur, sont déjà observés depuis de nombreuses années. On se souvient de la vague de chaleur de 2003, qui avait surpris par l'ampleur de ses impacts. La chaleur extrême a de nouveau gravement affecté la santé dans différentes parties de l'Europe notamment en 2010, 2018 et 2019 [8]. Le GIEC estime que le risque deviendra élevé au-delà de 1,5°C, ce qui correspond à un doublement voire un triplement de l'ampleur de conséquences telles que la mortalité, la morbidité, le stress thermique ou l'inconfort thermique [9]. Le risque élevé correspond à une augmentation de la fréquence du dépassement de seuils de température critiques pour la santé. La figure 2 synthétise l'évaluation du risque en fonction du réchauffement.

Le rapport affirme aussi que les mesures d'adaptation à la chaleur peuvent réduire les risques de façon substantielle, dans les scénarios où le contexte socio-économique évolue de manière favorable à l'adaptation. La deuxième colonne de la figure 2 illustre la réduction du risque par l'adaptation : le niveau de risque ne devient élevé qu'autour d'un réchauffement de 3°C [10]. Les moyens sont le conditionnement d'air, des interventions sur les bâtiments (pour réduire leur échauffement) et sur l'aménagement du territoire, l'adaptation des comportements (notamment se protéger de la chaleur)... Nous abordons la faisabilité de ces mesures dans l'article suivant.

Perturbations des écosystèmes terrestres et marins liées à la chaleur

Les changements climatiques réduisent les étendues géographiques où le climat convient aux espèces actuellement présentes. En parallèle, la combinaison d'espèces présentes en un lieu change en raison des migrations d'espèces vers un climat qui leur est plus favorable (dans les régions plus froides). Le GIEC estime que les changements climatiques perturberont gravement les écosystèmes européens à partir d'un réchauffement d'environ 2°C (figure 2, colonnes de droite). Des mesures d'adaptation telles que le maintien et la restauration d'habitats peuvent, dans une certaine mesure, réduire ces impacts. Ces risques et le potentiel d'adaptation sont exposés dans les articles suivants relatifs à la biodiversité et aux forêts.

Les arbres urbains réduisent les pics de température par l'effet d'ombrage et grâce à l'évaporation d'eau au niveau des feuilles. L'efficacité dépend cependant de l'ampleur de la couverture par les arbres et de la taille des feuilles. Voir notamment l'AR6 chapitre 6, section 6.3.4.1. Photo PwG (PM).

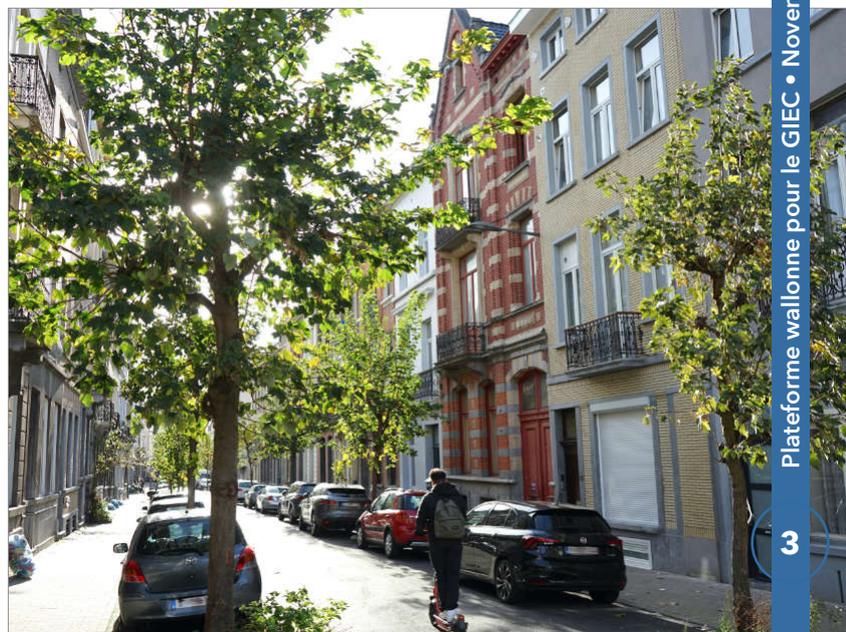
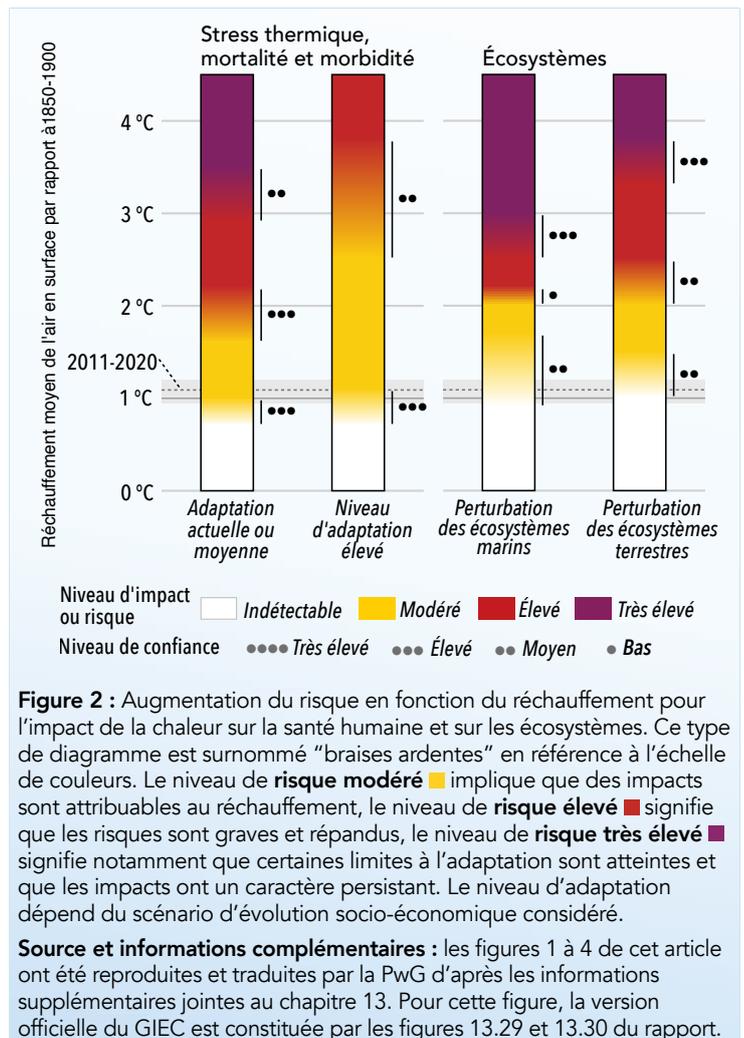
[6] Dans cette Lettre, sauf mention contraire, les niveaux de réchauffement se rapportent à la moyenne globale de la température en surface au-dessus du niveau pré-industriel. Le réchauffement sur les continents est supérieur à la moyenne globale, y compris en Europe.

[7] Ce texte s'appuie essentiellement sur la section 13.10.2.1.

[8] Section 13.7.1.1.

[9] Par rapport au risque autour de 1,5°C, jugé modéré. Notre compréhension des sources citées suggère cependant que l'augmentation des risques est également importante entre le niveau actuel et 1,5°C (voir en particulier Naumann G., et al. 2020 : *Global warming and human impacts of heat and cold extremes in the EU*, EU Publications Office, data.europa.eu/doi/10.2760/47878).

[10] Le rapport fait référence au scénario "SSP1", axé sur le développement durable, avec moins d'inégalités (voir Lettre 23, question 6, page 12, en particulier le premier graphique).



Pertes de production agricole dues à la combinaison de chaleur et de sécheresse et aux événements extrêmes

Les changements climatiques vont augmenter la probabilité d'événements de forte chaleur et de sécheresse extrême simultanées en Europe (sauf au nord du continent), avec des pertes de récoltes et une réduction de la qualité des pâturages. Des pertes agricoles ont déjà été observées notamment en Europe centrale et de l'Ouest et en Russie. En l'absence d'une forte augmentation du niveau d'adaptation, les impacts négatifs se concentrent cependant surtout sur le sud du continent, au moins jusqu'à un réchauffement global de 2,5°C. Les risques commencent à devenir élevés pour l'ensemble de l'Europe vers les 2,7°C de réchauffement, car les conditions climatiques dangereuses deviendraient plus fréquentes et affecteraient une plus grande partie du continent (figure 3). Les zones agricoles vont se déplacer avec le réchauffement, avec des pertes de rendement net sur l'ensemble du continent qui peuvent par exemple

atteindre 50 % pour le maïs, pour un réchauffement de 3°C [11].

Les solutions d'adaptation incluent les changements de périodes de semis et récolte, l'accroissement de l'irrigation, l'utilisation de variétés plus tolérantes à la chaleur et à la sécheresse, la combinaison culture/élevage, la diversification, l'agroécologie et l'agroforesterie. L'irrigation réduit simultanément les risques liés au manque d'eau et à la chaleur, mais elle se heurte évidemment à la nécessité de partager une eau potentiellement plus rare entre différentes utilisations. L'agriculture est actuellement l'utilisateur principal de l'eau dans beaucoup de régions d'Europe. Là où l'irrigation est limitée par la quantité d'eau disponible, les autres mesures d'adaptation ne seront pas toujours suffisantes, particulièrement à partir de 3°C [12]. Dans ces conditions, on projette que des terres agricoles seraient abandonnées.

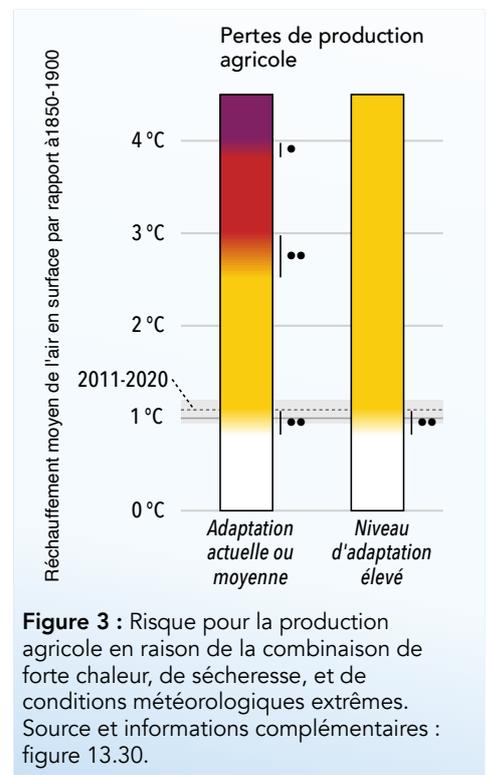


Figure 3 : Risque pour la production agricole en raison de la combinaison de forte chaleur, de sécheresse, et de conditions météorologiques extrêmes. Source et informations complémentaires : figure 13.30.

[11] Section 13.10.2.2 et résumé exécutif du chapitre 13.

[12] Cette évaluation contraste avec le graphique présenté à la figure 3, où la colonne "adaptation élevée" donne l'impression que l'adaptation reste efficace jusqu'à plus de 4°C. Cela pourrait être lié au choix de regrouper les risques pour l'ensemble du continent : la définition du "risque élevé" implique que les risques soient simultanément graves et répandus sur la zone considérée, ce qui pourrait masquer l'impact plus sévère au sud du continent. Cela nous surprend cependant un peu, car la figure 4 indique un risque élevé de pénurie d'eau même en Europe centrale et de l'Ouest. Par ailleurs, la section relative à l'eau (13.10.2.3) reprend l'abandon de terres agricoles parmi les moyens d'"adaptation transformationnelle", ce qui nous pose question : est-ce de l'adaptation ou simplement une perte de ressources ?

[13] En Europe du Nord, une augmentation de l'extraction d'eaux souterraines est tout de même projetée, avec des conséquences négatives sur les flux d'eau naturels (section 13.2.1.2.2).

[14] Section 13.2.1.2.2 et résumé exécutif du chapitre 13.

[15] Section 13.10.2.3.

[16] Sections 13.2.2.2 et 13.10.2.3, et figure 13.31(b); voir aussi la Lettre n°20 et l'article suivant dans cette Lettre (faisabilité de l'adaptation).



Risques associés à la pénurie d'eau

La pénurie d'eau menace particulièrement l'Europe du Sud, et dans une moindre dans l'Europe centrale et de l'Ouest. Au nord de l'Europe, la disponibilité d'eau a globalement tendance à augmenter [13]. Pour le sud du continent, on estime qu'à 1,5°C de réchauffement global, 18 % de la population sera exposée à un risque au moins modéré de manque d'eau ; à 2°C, c'est 54 % de la population qui serait exposée, avec des sécheresses plus fréquentes. À 3°C, le manque d'eau deviendrait encore plus grave et répandu, avec des pertes économiques importantes. Cette augmentation du risque est reflétée dans la figure 4.

En Europe centrale et de l'Ouest, un risque modéré de pénurie d'eau commence à apparaître ; à 2°C de réchauffement global, ce risque toucherait 16 % de la population [14].

Les pénuries d'eau affectent plusieurs secteurs, potentiellement avec un effet de propagation du risque en cascade : agriculture et élevage, énergie hydraulique (surtout au-dessus de 3°C), refroidissement des centrales électriques thermiques (y compris nucléaires), industrie (p. ex. la navigation fluviale). L'extraction d'eau souterraine à grande échelle aura des impacts sur l'état des rivières et des écosystèmes associés [15].

Des solutions d'adaptation peuvent viser la réduction de la demande d'eau (économies d'eau, mesures de gestion, tarification...) et l'augmentation de l'offre (stockage dans des réservoirs, transfert d'une région à une autre, réutilisation, désalinisation...). Ces mesures sont parfois coûteuses, et certaines ont des effets négatifs sur l'environnement. Au sud de l'Europe, un réchauffement supérieur à 2,5°C demanderait de « l'adaptation transformationnelle », telle que le déplacement d'industries, l'abandon de terres agricoles, ou le développement de moyens de subsistance alternatifs [16].

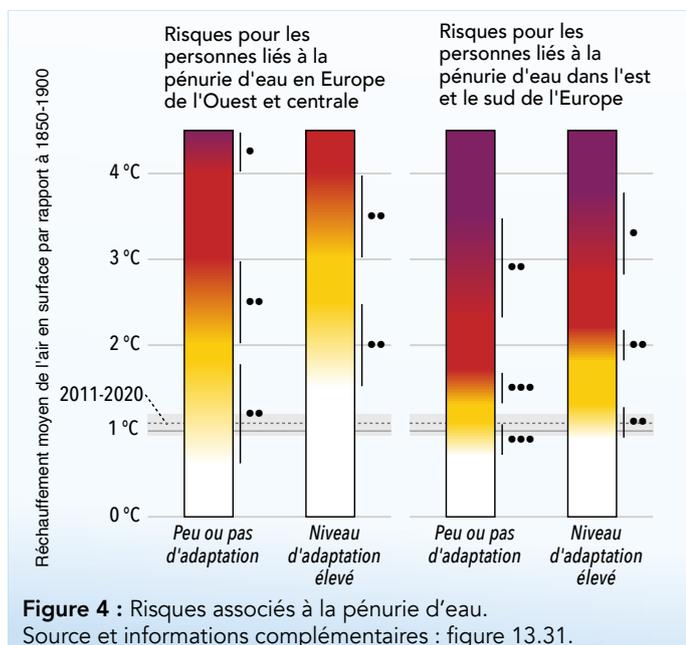


Figure 4 : Risques associés à la pénurie d'eau. Source et informations complémentaires : figure 13.31.

Risques dus aux inondations à l'intérieur des terres et sur les côtes

L'Europe est l'une des régions du monde où l'accroissement du risque d'inondations par les cours d'eau apparaît particulièrement important. Une partie de l'augmentation de ce risque est attribuée aux changements climatiques, mais le GIEC rappelle que l'évolution est aussi influencée par l'aménagement du territoire et la manière dont les risques sont gérés. Cette tendance va se poursuivre, mais il n'y a pas consensus sur l'ampleur de l'augmentation future (figure 5). En l'absence d'adaptation, le coût des dommages et le nombre de personnes exposées pourraient au moins doubler si le réchauffement moyen dépasse [17] 3°C.

A l'intérieur des terres, l'adaptation est considérée comme efficace en dessous de 3°C – à condition qu'elle soit mise en œuvre à temps et que différents obstacles sociétaux, techniques et financiers soient levés. Les mesures possibles sont de type protection, accommodation (retenir ou rediriger l'eau dans des endroits prévus, tels que des zones naturelles inondables, empêcher l'eau d'atteindre l'intérieur des bâtiments ou les biens), et retrait/évitement (zones non constructibles, relocalisation) [18].

Les zones côtières ont déjà commencé à être touchées par la hausse du niveau des mers. L'augmentation de ce risque projetée pour le futur est très forte. En l'absence d'adaptation, le rapport indique un accroissement des dégâts d'au moins un facteur 20 si le réchauffement atteint la gamme de 1,5 à 2,1°C (figure 5, diagrammes de droite) [19]. L'adaptation (protection des zones de faible altitude, y compris par le rétablissement d'écosystèmes humides) peut réduire l'augmentation du risque à un facteur de l'ordre de 5 (pour 2°C). Cependant, la hausse du niveau des mers se poursuivra pendant des siècles [20], ce qui génère un risque grave pour les communautés côtières, leur patrimoine culturel et les infrastructures à longue durée de vie.

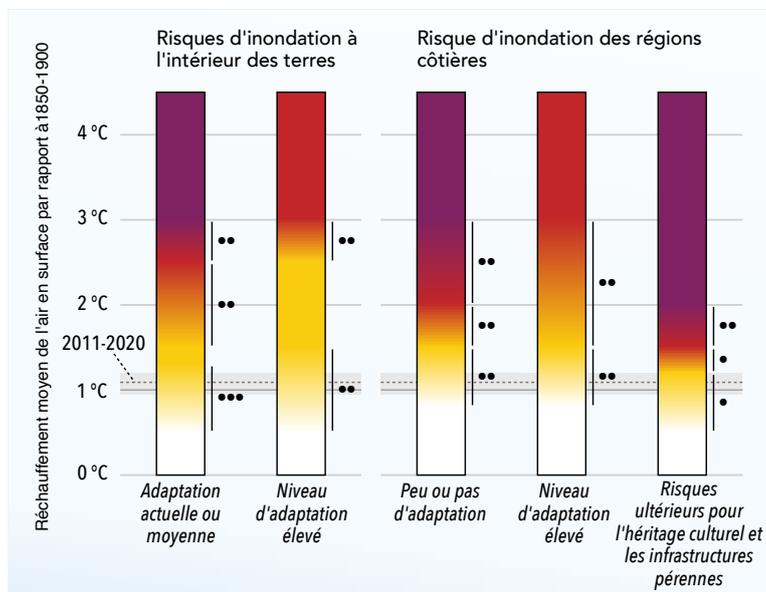


Figure 5 : Risques liés aux inondations, pour les personnes, l'économie et les infrastructures.

Source : figure 13.33. Les informations jointes au chapitre (page 13-SM47) comprennent également des explications et des références complémentaires relatives à l'évaluation présentée sur cette figure.

[17] Le GIEC mentionne un doublement en termes économiques et de nombres de personnes affectées (sans les termes 'au moins' - résumé exécutif du chapitre 13, page 1820), et aussi un risque multiplié par 6 (section 13.2.1.2.1). Notre impression, fondée sur la consultation de références citées par le GIEC, est qu'une augmentation au-delà du doublement est citée à au moins deux reprises, mais en ce qui concerne l'augmentation jusqu'à un facteur 6, elle s'explique en partie par la croissance économique estimée jusqu'en 2100 dans les scénarios en question, le facteur climatique étant approximativement la cause d'un triplement du risque. Selon notre compréhension, la période de référence (par rapport à laquelle l'accroissement futur est évalué), est le passé récent; dans au moins l'une des sources, il s'agit de la fin du 20^e siècle.

[18] Section 13.10.2.4 et Figure 13.31.

[19] Selon notre compréhension du rapport et du principal article cité (Vousdoukas et al. 2018, doi.org/10.1038/s41558-018-0260-4), le facteur 20 est principalement fondé sur une évaluation des dommages économiques entre 2010 et 2050. D'autres publications, qui abordent notamment le nombre de personnes soumises à un risque d'inondation, sont aussi prises en compte dans le chapitre et la figure associée.

[20] Cette hausse peut atteindre plusieurs mètres ; pour plus d'information, voir Lettre n°21, page 3 : plateforme-wallonne-giec.be/Lettre21.pdf

Zone d'immersion temporaire, Willemeau (Tournai).

Deux zones de ce type fonctionnent comme « bassin d'orage » et répondent à la nécessité de réduire le risque d'inondation du village. L'ensemble, en particulier les zones inondées en permanence, est conçu pour contribuer également à la biodiversité.

Nous reprenons cet exemple à titre illustratif : ces réalisations réduisent le risque d'inondation, mais nous n'avons pas connaissance de l'évolution de ce risque face aux changements climatiques, dans ce cas spécifique.

Pour plus d'information : tinyurl.com/zit-wil. Photo PwG (PM).



> Efficacité et faisabilité des options d'adaptation

Rédaction : Alain Tondeur, avec l'appui des autres membres de la Plateforme

Le tableau ci-contre (figure 1) présente un ensemble de moyens d'adaptation répartis par types d'impact. Pour chaque « option d'adaptation », les auteurs ont évalué :

- L'efficacité (le risque d'impact est-il réduit ?).
- La faisabilité (l'absence de difficultés ou contraintes qui limitent la mise en œuvre), analysée selon 6 critères : économique, technologique, institutionnel, socioculturel, écologique et géophysique [1].
- Le niveau de confiance associé à cette analyse : dans quelle mesure dispose-t-on de preuves, et les experts ou sources d'informations sont-ils ou elles en accord ?

La taille des cercles indique le degré d'efficacité, de faisabilité, ou de confiance (un cercle plus grand correspond donc à une évaluation plus favorable).

Analyser la faisabilité de l'adaptation selon plusieurs critères

Il ressort du tableau que les choix d'adaptation ne peuvent se baser sur la seule efficacité des options. Tous les facteurs doivent être pris en compte pour comprendre le potentiel d'adaptation et éviter les maladaptations.

Dans le domaine de l'*alimentation*, les deux options les plus efficaces contre la sécheresse [2] sont l'irrigation d'une part, l'agroécologie et l'agroforesterie d'autre part. Le coût de la première est moindre, mais sa faisabilité écologique et sa faisabilité géophysique sont faibles. Par contre, la faisabilité de l'agroécologie est jugée élevée ou moyenne selon ces critères. Le GIEC note que « la gestion de l'eau pour la production alimentaire devient de plus en plus complexe en raison de la nécessité de satisfaire d'autres demandes sociales et environnementales en eau. » [3].

Dans le domaine des *villes et infrastructures*, la climatisation est l'option la plus efficace pour faire face à l'impact « réduction du confort thermique », mais sa faisabilité est jugée faible selon plusieurs critères, et elle implique évidemment une consommation accrue d'électricité. À l'inverse, des mesures telles que l'ombrage, la ventilation, et les interventions sur l'enveloppe du bâtiment sont moins efficaces, mais pourraient être davantage mises en œuvre, selon les critères de faisabilité.

Le GIEC constate que « des défis subsistent quant à la manière de traiter les incertitudes (...) et de traduire les apports scientifiques en conseils pratiques pour l'adaptation, de sorte qu'un panel d'options d'adaptation devrait être déployé » [4]. C'est notamment le cas en ce qui concerne l'*impact de la chaleur sur la santé*, pour lequel la mise en œuvre d'un ensemble d'options est plus efficace que la plupart des mesures spécifiques, tout en étant avantageuse en termes de coûts.

Ce sera encore davantage le cas avec l'accroissement du réchauffement : la complexité augmente, de sorte qu'il y a moins de solutions univoques ; il faut déployer de plus grands ensembles de réponses, et il devient plus difficile de parvenir à des compromis entre avantages et inconvénients de certaines options.

Des mesures qui répondent à plusieurs impacts

Dans le domaine de l'eau, le tableau distingue cinq types d'impact et évalue vingt-trois options d'adaptation.

L'impact « inondation » est envisagé à deux niveaux de généralisation : pour les inondations en général, puis séparément pour les côtes, pour les rivières et pour les inondations pluviales [5].

Une même option peut répondre à différents impacts. Ainsi, des solutions basées sur les écosystèmes peuvent être mises en œuvre sur les côtes et le long des rivières, mais les moyens diffèrent, les évaluations aussi : l'efficacité est jugée moyenne dans le premier cas, grande dans le second ; la faisabilité économique et technologique, par contre, est jugée grande dans le premier cas et moyenne dans le second.

De même, dans le domaine des *systèmes alimentaires*, on peut faire face au stress thermique, à la sécheresse et aux inondations en changeant les dates de semences et de moissons, mais l'efficacité et le degré de confiance sont sensiblement différents selon le type d'impact.

L'avantage d'une vue d'ensemble...

Considérer ensemble les quatre tableaux favorise l'approche holistique dont le GIEC souligne l'importance. En effet, un même type d'impact peut affecter plusieurs domaines. Ainsi, l'inondation affecte le domaine « eau » et le domaine « systèmes alimentaires ». Les options d'adaptation sont évidemment différentes dans les deux cas. On voit ici qu'elles peuvent ne pas être contradictoires : l'option « solutions basées sur les écosystèmes » dans le domaine « eau » est compatible avec l'option « abandon de terres agricoles » dans le domaine « systèmes alimentaires ». Mais certaines combinaisons d'options sont plus conflictuelles et nécessitent la recherche de compromis.

... combinée à une connaissance fine

La vue d'ensemble que donnent ces tableaux gagne à être complétée par la lecture des parties correspondantes du chapitre « Europe ». On y apprend par exemple que l'Europe occidentale est une des régions du monde où le risque d'inondation fluviale est le plus élevé [6], et que les digues constituent une défense économiquement bénéfique dans les zones densément peuplées, mais que les mesures qui augmentent la rétention naturelle de l'eau en amont (restauration forestière, restauration des cours d'eau et élargissement du lit des rivières) apparaissent comme les plus efficaces [7]. Par ailleurs, la vue d'ensemble gagne à être complétée aussi par les parties du chapitre portant sur la biodiversité, qui n'est pas abordée dans ces tableaux.

[1] Les options d'adaptation sont plus ou moins faisables en fonction des caractéristiques physiques du globe. Exemple dans le domaine « systèmes alimentaires » : les disponibilités en eau douce étant limitées, la faisabilité de l'irrigation comme option d'adaptation au stress thermique ou à la sécheresse est faible.

[2] Voir à ce sujet la nouvelle rubrique du portail de l'agriculture wallonne consacrée aux adaptations à la sécheresse : agriwallinfo.wixsite.com/website-1 (juin 2022).

[3] Section 13.5.2.1, p. 1847.

[4] Section 13.6.2.2, p. 1856.

[5] Inondations causées directement par des précipitations abondantes.

[6] Section 13.2.1.2.1, p. 1827.

[7] Section 13.2.2.1.2, p. 1832.

Figure 1 : Efficacité et faisabilité des principales options d'adaptation en Europe dans quatre domaines. Sources : cette figure regroupe quatre tableaux du rapport (figures 13.6, 13.14, 13.20 et 13.24). Des couleurs ont été ajoutées pour faciliter la lecture.

Niveau évalué
 ● Bas ● Moyen ● Haut
 / => Peu ou pas d'indications.

Notes spécifiques :

- 1 : Entravé par des contraintes physiques dans les régions fortement urbanisées.
- 2 : Faible pour la prévention des dommages, moyen pour la prévention des décès.
- 3 : La disponibilité du sable peut entraver la faisabilité en Europe du Sud.
- 4 : En Europe du Sud; aucune preuve pour les autres parties de l'Europe.
- 5 : Moyen en Europe du Sud et élevé en Europe occidentale et centrale/Europe du Nord.

Exemples spécifiques cités à la page précédente

Alimentation (système alimentaire)

Villes et infrastructures

Chaleur / santé

Type d'impact	Moyen d'adaptation	Faisabilité						Confiance		
		Efficacité	Économique	Technologique	Institutionnel	Socio-culturel	Écologique	Géophysique	Preuves	Accord
Eau	Défenses contre les inondations (Protéger)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Plans de préparation aux inondations et d'alerte précoce (Protéger/Accommoder)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Inondations - côtes et rivières									
	Déplacement planifié (Retrait)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Zone non constructible, restriction des nouveaux développements (Éviter)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Assurance contre les inondations (Soutenir)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Inondations - côtes									
	Basé sur l'écosystème (ex. zones humides, récifs d'huîtres) (Protéger)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Basé sur les sédiments (ex. : rehausser les plages) (Protéger)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Mettre à l'abri de l'eau, maintenue hors des bâtiments ou non (Accommoder)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Inondations - rivières									
	Basé sur l'écosystème (ex. restauration de plaine inondable, élargissement du lit de rivière) (Protéger)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Rétention et détournement (Accommoder)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Mettre à l'abri de l'eau, maintenue hors des bâtiments ou non (Accommoder)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Inondations - pluviales									
Rétention : toits verts (Accommoder)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Rétention : parcs (Accommoder)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Mise à jour des systèmes de drainage et des pompes (Accommoder)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Pénurie d'eau										
Approvisionnement : Stockage (réservoirs)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Approvisionnement : Dérivation et transfert d'eau	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Approvisionnement : Désalinisation	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Approvisionnement : Réutilisation de l'eau	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Demande : Économie et utilisation efficace de l'eau	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Demande : Réglementer la distribution	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Demande : Instruments économiques	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Demande : Gestion des terres et changement de couverture des sols	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Suivi et gestion opérationnelle, systèmes d'alerte précoce de la sécheresse	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Système alimentaire	Stress thermique									
	Irrigation	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Changements de date de semaille/récolte	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Changement de cultivars (variété cultivée)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Sécheresse									
	Irrigation	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Changements de date de semaille/récolte	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Changement de cultivars (variété cultivée)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Gestion du sol	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Modification de la date de semis/récolte	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Sélection génétique des plantes et du bétail, y compris les OGM	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Inondations, événements combinés et événements extrêmes									
	Utilisation mixte - agroécologie et agroforesterie	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Modification de la politique agricole	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Formation et information	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Changements dans le choix de cultures	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Modification de l'occupation des sols, y compris l'abandon de terres agricoles	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Agents pathogènes et vecteurs de maladies										
Sélection génétique des plantes et du bétail, y compris les OGM	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Gestion, y compris les rotations de cultures à haute fréquence	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Impacts combinés sur la productivité										
Changements dans le commerce international	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Changements dans la consommation	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Villes, établissements humains et infrastructures clés	Chaleur / santé									
	Interventions sur l'enveloppe du bâtiment	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Ventilation (naturelle/mécanique, y compris nocturne)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Climatisation	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Ombfrage	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Toits verts, murs verts	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Espaces verts urbains	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Utilisation de peintures et de revêtements favorables à la fraîcheur	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Évasion vers des destinations non urbaines proches	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Amélioration des systèmes de refroidissement	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Déplacement de la production vers des usines moins gourmandes en eau	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Perte de services essentiels due à des vagues de chaleur et sécheresses.									
	Mesures réglementaires	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Mesures de gestion	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Utilisation de matériaux résistants à la chaleur	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Remplacement des infrastructures vulnérables par des infrastructures résilientes	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Chaleur	Mortalité, morbidité, exposition, stress thermique									
	Mesures relatives à des changements de comportements	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Refroidissement naturel	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Interventions sur les bâtiments	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Infrastructures vertes	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Aménagement du territoire adapté à la chaleur	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Plans d'action contre la chaleur en matière de santé	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ensemble d'options	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Missions de la Plateforme wallonne pour le GIEC

Objectifs

La "Plateforme wallonne pour le GIEC" a été instaurée par le Gouvernement wallon en 2016. Ces principaux objectifs sont :

- de faciliter la participation des scientifiques wallons et francophones de Belgique aux activités du GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat)
- de contribuer à la diffusion des évaluations réalisées par celui-ci auprès des différents décideurs et acteurs, y compris les citoyens.

Ces missions contribuent à aider la Wallonie à s'engager dans les politiques climatiques ambitieuses que requiert notamment l'Accord de Paris (2015). En 2019, la Région wallonne a renouvelé son soutien à la Plateforme en établissant une nouvelle convention-cadre qui lui a ajouté des missions, principalement en matière d'adaptation.

La plateforme est hébergée par l'Université catholique de Louvain .

Tâches générales en lien avec les travaux du GIEC

Les principales missions en lien avec les travaux du GIEC consistent à

- informer les preneurs de décision via différents canaux (Lettre d'information, réponses à des demandes d'information, participation à des conférences)
- faciliter le travail de relecture des rapports du GIEC par des experts wallons et tenir à jour un registre d'experts : voir plateforme-wallonne-giec.be
- participer à la valorisation et à la représentation à l'étranger des activités scientifiques liées au travail de la Plateforme
- contribuer, sur demande, aux travaux du comité des experts du décret climat.
- effectuer une veille scientifique générale sur tous les aspects des changements climatiques, en lien avec les missions qui précèdent

Impacts et adaptation en Wallonie

Depuis 2019, la Plateforme est chargée de missions relatives aux impacts et à l'adaptation en Région wallonne :

- assurer une veille scientifique ciblée sur l'adaptation et les impacts des changements climatiques en Wallonie dans les différents secteurs
- développer une base de connaissances ainsi qu'une liste d'indicateurs d'impacts
- contribuer à faciliter l'intégration de l'adaptation dans les différentes politiques régionales (forêt, agriculture, gestion de l'eau, santé, ...)

Toutes nos Lettres sont disponibles sur le site de la Plateforme :



plateforme-wallonne-giec.be

Pour télécharger les Lettres précédentes et d'autres informations liées à la Plateforme ou au GIEC : plateforme-wallonne-giec.be
Inscription pour recevoir gratuitement les futures Lettres : lettre@plateforme-wallonne-giec.be avec le sujet « abonnement »

Ce document peut être reproduit, y compris sous forme adaptée, à condition de respecter les droits de reproduction propres aux sources citées dans cette Lettre, quand il y a lieu, et d'indiquer le site plateforme-wallonne-giec.be ainsi que le nom des auteur-e-s du contenu reproduit.

Corrections : ce document a fait l'objet de 3 corrections typographiques mineures après la distribution initiale du 23 novembre.

Impression : flyer.be, Korte Gotevlietstraat 9, 8000 Bruges ou Unifcopy, Traverse d'Esopo 2, 1348 Louvain-la-Neuve.

Editeur responsable : Pr Jean-Pascal van Ypersele, UCLouvain, Place Louis Pasteur 3, bte L4.03.08, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgique.