

Changements climatiques et inondations liées aux rivières et fleuves en Europe

Les inondations extrêmes constituent le type le plus courant de catastrophes naturelles en Europe. Les changements climatiques ainsi que l'intensité croissante des fortes précipitations vont vraisemblablement encore augmenter la fréquence des inondations extrêmes liées aux rivières dans certaines régions, en particulier dans celles du centre, du nord et du nord-est de l'Europe.

Le nombre d'inondations soudaines, localisées mais sévères (inondations brutales), est susceptible d'augmenter à l'avenir, ce qui devrait par conséquent aussi accroître le nombre de victimes potentielles.

Il est nécessaire de prendre des mesures pour prévenir les inondations et réduire leur impact. Certains pays mettent d'ores et déjà des initiatives en place. Reconnaissant la nature souvent transfrontalière des inondations et de la prévention de celles-ci, la Commission européenne a récemment proposé une action concertée sur la gestion des risques liés aux inondations.

Inondations et leurs répercussions

Les inondations peuvent tuer des personnes et des animaux, les rendre malades et les priver de leurs habitations. Elles sont susceptibles également de nuire à l'environnement, aux infrastructures ainsi qu'aux biens privés. Par contre, elles peuvent aussi avoir des effets bénéfiques sur les écosystèmes des rivières, la réalimentation des eaux souterraines et la fertilité des sols. Une distinction s'impose dès lors entre les inondations normales (annuelles), qui ne causent généralement pas ou peu de dégâts et ont parfois même des effets bénéfiques, et les inondations exceptionnelles susceptibles d'avoir des impacts négatifs sévères.

Les impacts désastreux que les événements d'inondations extrêmes ont

sur la santé humaine sont complexes et profonds. Le risque de mortalité est plus élevé durant les inondations brutales, étant donné que celles-ci surviennent soudainement et sans annonces préalables. En revanche, dans le cas d'inondations ou de tempêtes violentes, le taux de mortalité est relativement bas parce que celles-ci sont prévisibles plusieurs jours à l'avance.

D'autres incidences sur la santé sont dues à un manque d'assistance médicale, à l'apparition de maladies telles que des troubles gastro-intestinaux et des dermatoses, ainsi qu'à des problèmes d'ordre psychologique.

Par ailleurs, la santé humaine peut être affectée par des dommages causés à l'environnement. Au niveau de l'impact environnemental, les inondations peuvent notamment

engorger les stations de traitement des eaux usées (donnant éventuellement lieu à d'importantes émissions de contaminants), nuire à la végétation et stimuler les contaminants présents dans le sol.

La rupture de conduites souterraines, la dislocation de réservoirs, le débordement de sites de déchets toxiques ou l'émission de produits chimiques stockés au niveau du sol peuvent polluer les rivières et les aquifères.

Les inondations brutales peuvent également causer des dégâts considérables et des dommages environnementaux, tels que l'érosion du sol, en particulier lorsqu'elles sont associées à d'autres événements naturels comme des éboulements, même si elles n'affectent en général que des zones relativement limitées.



Inondations en Europe

Les inondations constituent le type le plus courant de catastrophes naturelles en Europe. D'après les informations de l'International Disaster Database EM-DAT, la base de données en matière de catastrophes internationales, les inondations représentent 43 % de toutes les catastrophes naturelles pour la période allant de 1998 à 2002. Durant cette période, l'Europe a subi environ 100 inondations sérieuses, responsables de 700 décès, du déplacement d'environ un demi-million de personnes et d'au moins 25 milliards d'euros de pertes économiques couvertes par des assurances. Les inondations ont couvert une superficie estimée à 1 million de kilomètres carrés (les zones à inondations répétées durant cette période étant comptées plus

d'une fois). Environ 1,5 % de la population européenne a été affectée.

De janvier à décembre 2002, 15 inondations importantes ont eu lieu en Europe et ont touché des pays tels que l'Allemagne, l'Autriche, la Fédération de Russie, la Hongrie et la République tchèque. Ces inondations ont tué approximativement 250 personnes et ont affecté gravement 1 million d'individus.

La cartographie des inondations à effets désastreux, survenues en Europe durant la période allant de 1998 à 2002, montre les régions qui ont été les plus touchées par les inondations. Comme l'indique la carte 1, le sud de l'Allemagne, le sud-est de la France, l'est de la Hongrie, la Roumanie et la Suisse ont été le plus souvent touchés par les inondations.

Tendances relatives aux risques d'inondations en Europe

Les inondations varient en fréquence, localité et intensité suivant les variations saisonnières et régionales des précipitations et autres conditions climatiques, telles que les changements de climat à plus long terme. Les activités humaines jouent également un rôle. La déforestation dans les zones montagneuses accélère les écoulements d'eau et augmente par conséquent la possibilité d'inondations. Le développement urbain sur d'anciennes plaines inondables est susceptible, non seulement d'augmenter l'ampleur des impacts négatifs des inondations dans la région même, mais aussi d'accroître le risque d'inondations en aval en raison de la «canalisation» des rivières.

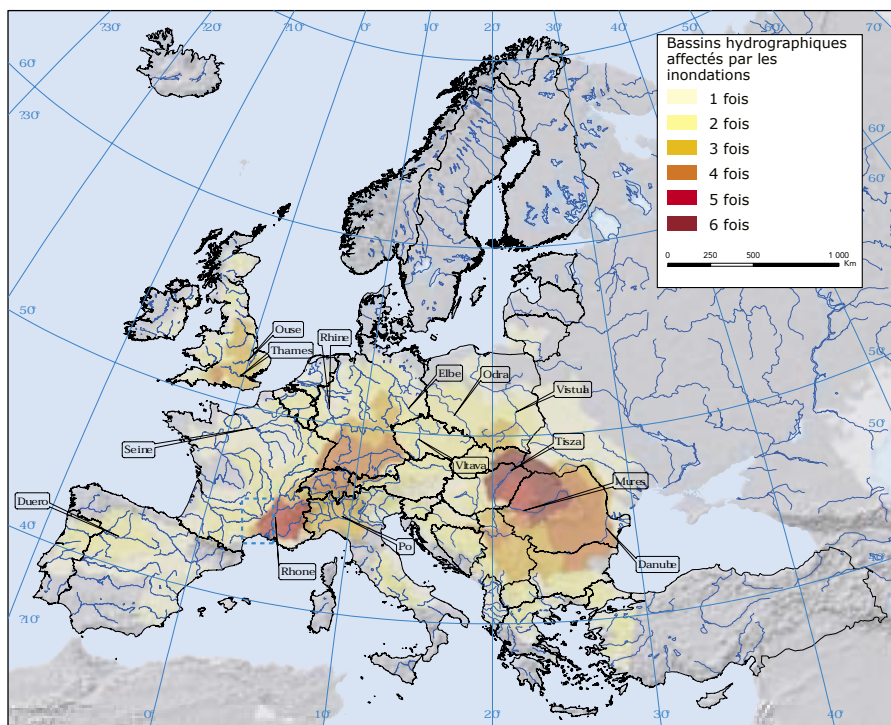
Si l'on examine les 238 inondations qui ont été enregistrées entre 1975 et 2001 dans la base de données EM-DAT, le nombre d'inondations par année a augmenté durant cette période. Toutefois, le nombre de décès causés par les inondations a quelque peu diminué, probablement en raison de systèmes d'alerte et de secours plus perfectionnés.

Changements climatiques et inondations

Les tendances pour l'avenir en matière de fréquence et d'intensité des inondations seront étroitement liées aux changements de régimes des précipitations et des débits de rivières et, par conséquent, aux autres changements climatiques à long terme.

Bien que ces estimations comportent beaucoup de points d'interrogation, il est désormais plus facile scientifiquement d'évaluer les conditions futures en se fondant sur

Carte 1 Fréquence des inondations en Europe, 1998–2002



Source: ETC/TE, GISCO, JRC-IES, 2003.

les modèles climatiques. Les éléments suivants résument l'état actuel des connaissances.

Températures

L'Europe a subi des hausses considérables de températures au cours des cent dernières années, en particulier au cours des récentes décennies (figure 1). L'année la plus chaude en Europe au cours de cette période a été l'année 2000; les sept années les plus chaudes suivantes ont été enregistrées au cours des quatorze dernières années. La vague de chaleur qui s'est abattue sur l'ensemble de l'Europe au cours du mois d'août 2003, considéré comme le mois d'août le plus chaud qu'ait jamais connu l'hémisphère nord, est probablement à l'origine de 35 000 décès.

Le réchauffement est le plus important dans le nord-ouest de la Russie et la

péninsule Ibérique. Les températures augmentent davantage en hiver qu'en été, avec pour conséquence des hivers plus doux et une variation saisonnière réduite.

Toutes ces tendances devraient se confirmer, à l'exception de la légère variation saisonnière, ce qui ne devrait pas être le cas dans le sud de l'Europe.

Précipitations

Les précipitations annuelles ont augmenté dans le nord de l'Europe à raison de 10 à 40 % pour la période 1900–2000, alors que des régions du sud de l'Europe ont connu une baisse de 20 %. Les régimes saisonniers indiquent même des tendances plus prononcées. Durant l'hiver, en particulier, les régions du sud et de l'est de l'Europe sont devenues plus sèches, alors que de nombreuses régions du nord-ouest de l'Europe sont devenues plus humides.

Des estimations prévoient une augmentation des précipitations annuelles dans le nord de l'Europe et des étés plus humides dans l'ensemble de l'Europe.

Extrêmes en matière de précipitations

Dans de nombreuses régions, la tendance aux extrêmes en matière de précipitations est plus prononcée que la tendance moyenne. Depuis 1976, une augmentation du nombre de journées très pluvieuses a été observée dans le centre et le nord de l'Europe, tandis que des diminutions ont été enregistrées dans certaines régions du sud de l'Europe.

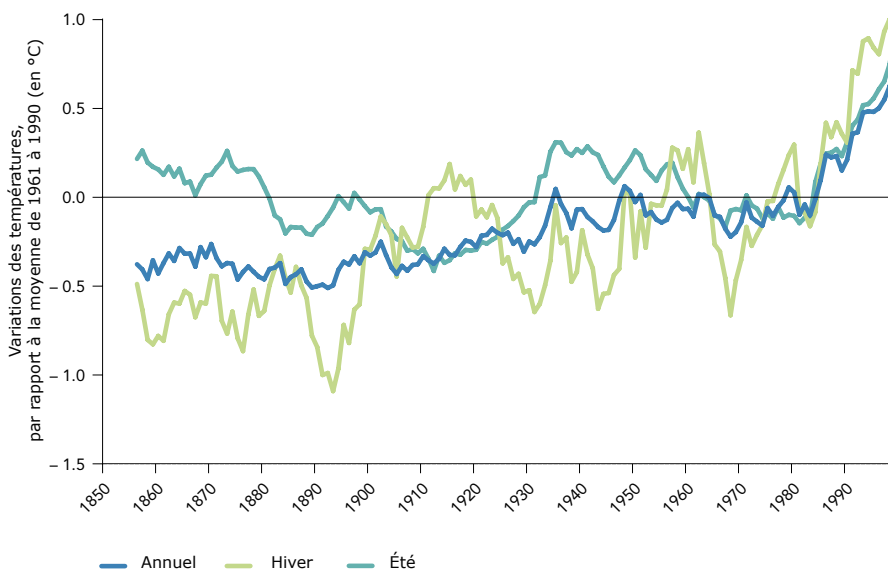
Les épisodes de précipitations intenses augmenteront vraisemblablement en fréquence, provoquant ainsi un risque accru d'inondations dans l'ensemble du bassin hydrographique. De plus, les précipitations hivernales prendront plus souvent la forme de pluies en raison de températures supérieures, ce qui provoquera des écoulements d'eau immédiats, et le risque d'inondations en sera accru.

Débits des rivières

Au cours du XX^e siècle, les débits des rivières ont considérablement diminué dans de nombreux bassins du sud de l'Europe, tandis que des augmentations se sont produites dans l'est de l'Europe. Il est très probable que les changements soient dus à l'évolution des précipitations, bien que les débits soient également affectés par divers autres facteurs, tels que les changements dans l'utilisation des terres ou la recalibration des rivières.

Les effets combinés des changements prévus en matière de températures

Figure 1 Variations annuelles des températures d'hiver et d'été en Europe, de 1850 à 2000



Source: CRU, 2003; Jones et Moberg, 2003.

et de précipitations amplifieront, dans la plupart des cas, les changements observés au niveau des débits annuels des rivières. En 2070, les débits des rivières devraient diminuer jusqu'à 50 % dans le sud et le sud-est de l'Europe et augmenter à raison de 50 % ou plus dans de nombreuses régions du nord et du nord-est de l'Europe (carte 2).

Réponses politiques

Les études existantes indiquent que la fréquence et l'intensité des phénomènes d'inondations extrêmes devraient augmenter à l'avenir dans de nombreuses régions d'Europe, en

particulier dans les régions du centre, du nord et du nord-est, à moins que les pays ne prennent des mesures sérieuses pour prévenir les inondations et réduire leur impact. Certains pays tels que l'Allemagne prennent d'ores et déjà des initiatives. Reconnaisant la nature souvent transfrontalière des inondations et de la prévention de celles-ci, la Commission européenne a récemment proposé une action concertée en matière de gestion des risques d'inondations en se concentrant sur le développement et la mise en place de plans coordonnés de gestion des risques d'inondations et de cartes décrivant les risques d'inondations.

L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) analyse actuellement les différentes manières dont les Etats membres de l'Union européenne développent leurs cartes de risques d'inondations.

Références

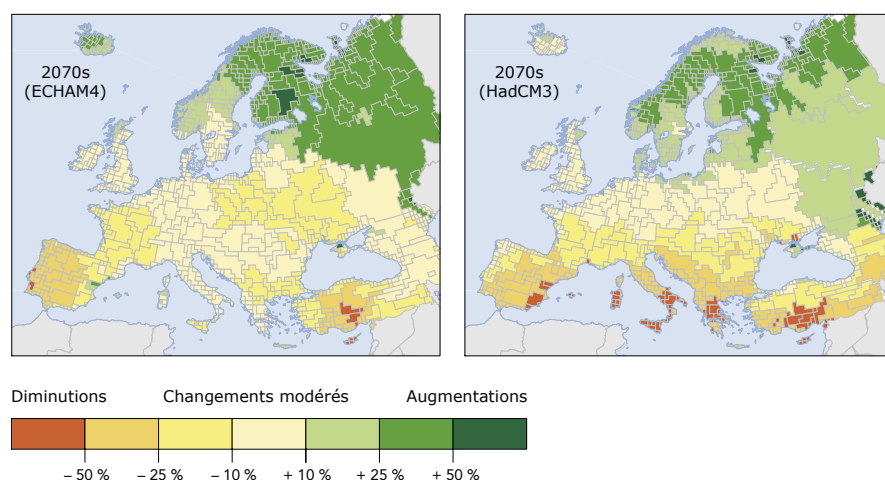
Ce briefing s'inspire d'informations collectées dans deux rapports de l'AEE comportant les références aux nombreuses sources originales, y compris les chiffres et les cartes:

Mapping the impacts of recent natural disasters and technological accidents in Europe (rapport sur les incidences des catastrophes naturelles et des accidents technologiques récents en Europe), rapport AEE sur les questions environnementales n° 35, Copenhague

Impacts of Europe's changing climate (impacts du changement climatique en Europe), rapport AEE n° 2/2004, Copenhague

COM(2004) 472 final: communication de la Commission au Conseil, au Parlement européen, au Comité économique et social européen et au Comité des régions intitulée «Gestion des risques liés aux inondations – Prévention, protection et mitigation des inondations».

Carte 2 Changements prévus pour 2070 par rapport à 2000, en ce qui concerne les débits moyens annuels des rivières dans les bassins hydrographiques européens



NB: Deux modèles climatiques différents sont utilisés.

Source: Lehner *et al.*, 2001.

Agence européenne pour l'environnement
Kongens Nytorv 6
1050 København K
Danemark

Tél. +45 33 36 71 00
Fax +45 33 36 71 99

Internet: www.eea.eu.int
Renseignements: www.eea.eu.int/enquiries

FR