

« Avec le changement climatique, c'est surtout le littoral qui sera touché par la montée des eaux » ?



Comment les habitants se posent-ils cette question ?

82% des Français sont «plutôt d'accord» ou «tout à fait d'accord» sur le fait que le changement climatique générera des inondations plus fréquentes (CIEAU, 2019). Des études menées en 2008 et 2011 ont montré que les Français avaient plutôt une bonne conscience du risque d'inondation : 1 Français sur 5 se sent exposé à ce risque – soit une proportion à peine supérieure à la réalité objective (Ifen, 2008). 2/3 des Français vivant en zone inondable ont le sentiment d'être exposé – reste qu'un tiers de la population vivant dans ces zones ne se sent pas particulièrement exposé. Le sentiment de vulnérabilité augmente également avec le nombre d'inondations

réellement subies et est plus prégnant chez les jeunes et les commerçants ou responsables d'entreprises. Les personnes âgées se sentent globalement moins concernées.

Pour autant, en 2020, les Français ne classaient la prévention au risque d'inondation que comme la 4^e préoccupation en matière d'enjeux de l'eau (27%) et l'érosion littorale en dernière position (14%), soit loin derrière les questions liées aux pollutions de l'eau (59%), la préservation de la biodiversité aquatique (42%) ou encore la protection des captages d'eau potable (35%) (SDES, 2020).



ce qu'il faut retenir

Le dernier rapport du GIEC le confirme, le changement climatique entraîne une augmentation du niveau de la mer qui pourrait accroître les risques de submersion de nombreuses infrastructures. Mais il va également entraîner une multiplication des phénomènes de pluie intense, avec les risques d'inondation ou de glissements de terrain associés. Ce changement du cycle de l'eau va avoir des conséquences sur un accès constant en eau potable, mais il va également bouleverser les écosystèmes naturels et agricoles, et rendre la production agricole plus incertaine.

Prospective-participative de l'eau

SEPTEMBRE 2021
Métropole de Lyon

■ Commanditaire
Anne Groperrin,
Vice-Présidente déléguée à l'eau et l'assainissement

■ Coordination
Direction de la prospective et du dialogue public
Nicolas Leprêtre

■ Rédaction
Réseau de veille DPDP
Aurélien Boutaud, Hélène Delhay et Manon Loisel

■ Création & Mise en page
Nathalie Joly (DPDP)

20 000 km **d'infrastructures pourraient** **être submergées en France d'ici** **la fin du siècle**

Le changement climatique a des effets bien documentés, qui se traduisent d'ores et déjà en France par un accroissement des températures, des vagues de chaleurs plus intenses et nombreuses, une augmentation des risques d'incendie, une fonte accélérée des glaciers ou encore une élévation progressive du niveau de la mer du fait de la fonte de la calotte glaciaire. Le niveau de la mer a augmenté d'environ 5 mm par an au cours de la décennie passée, et ce rythme ne cesse de croître. Le réchauffement va donc augmenter les risques de submersion sur les espaces littoraux. Si, comme l'imaginent les scénarios pessimistes, le niveau des mers montait d'un mètre d'ici la fin du siècle, alors plus de 20000 km d'infrastructures de transport seraient régulièrement submergés en France (ONERC, 2018).

20 % : des espèces menacées **sont d'ores et déjà impactées** **par le changement climatique**

En impactant profondément le fonctionnement des écosystèmes, le changement climatique et la modification du cycle de l'eau ont également des conséquences sur la biodiversité.

Après la destruction des milieux, le changement climatique est d'ores et déjà en train de devenir une des principales causes d'érosion de la biodiversité. Dans les océans, par exemple, le réchauffement et l'acidification causés par les rejets de CO₂ impactent gravement les massifs coralliens, qui sont parmi les écosystèmes marins les plus riches en biodiversité. Dans les lacs et les rivières, les variations de température et de régime des pluies ont des effets directs sur certaines espèces, qui par ailleurs ont peu de possibilités de migrations.

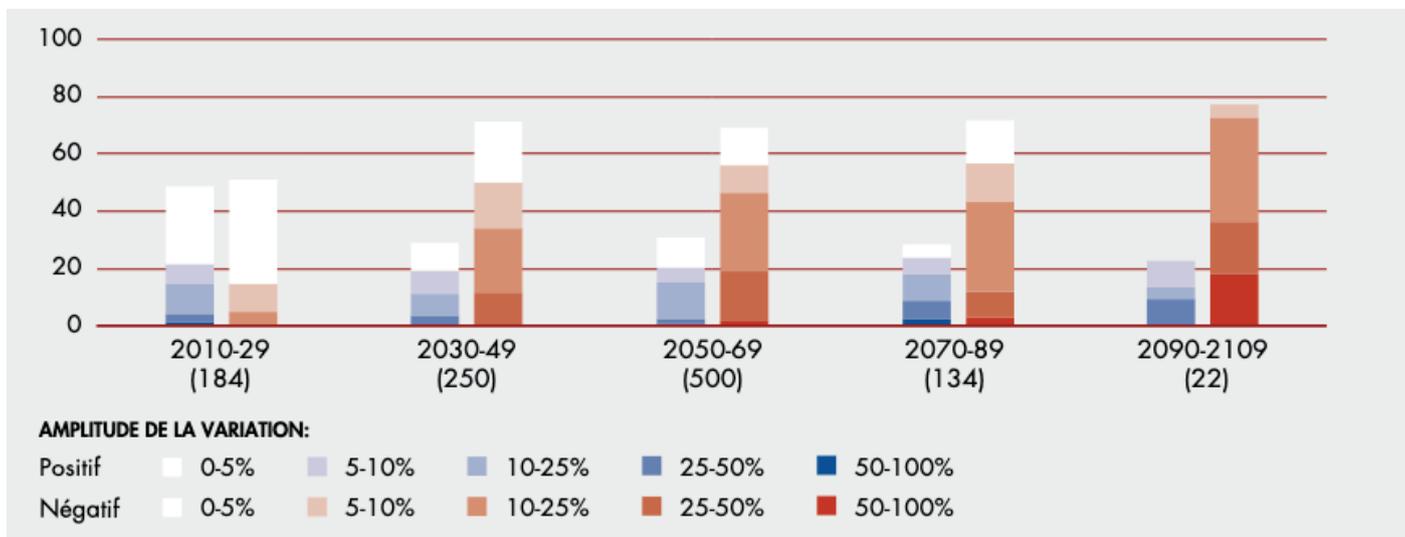
+30 % de pluies diluviennes sont prévues **à minima en Europe centrale**

Le littoral n'est pourtant pas la seule zone à devoir craindre les inondations. Car c'est tout le cycle de l'eau qui est bouleversé : le réchauffement entraîne en effet un accroissement de l'évaporation, si bien que la quantité d'eau contenue dans l'atmosphère augmente. Des précipitations plus importantes sont donc attendues dans certaines régions et à certaines périodes, notamment dans le nord de l'Europe et de la France en hiver, alors qu'elles pourraient au contraire se raréfier au sud et en été (cf. sujet 5). Dans tous les cas, ces précipitations seront plus intenses, ce qui devrait accroître les risques d'inondation, de coulées de boue et de glissements de terrain, en particulier si le niveau de protection n'est pas amélioré en proportion. Il faut donc non seulement s'attendre à plus de canicules et de sécheresses, mais aussi à davantage de tempêtes et d'inondations.

En Europe, c'est la Scandinavie et l'Europe centrale qui devraient subir la plus forte croissance du nombre d'inondations (Willner et al., 2018). L'Allemagne et la Belgique vont voir l'occurrence des pluies diluviennes augmenter de 30 % au minimum (et de 900 % dans le pire scénario). La France n'est pas épargnée, notamment le long de la Seine, de la Loire et du Rhône. Plusieurs dizaines voire centaines de milliers de personnes en plus pourraient être affectées par ces risques d'ici à 2040, par rapport à la période 1970-2000 (Kreyenkamp et al., 2021).

2030 : année à partir de laquelle **le changement climatique aura davantage** **d'effets négatifs que positifs** **sur les rendements agricoles**

La production agricole est quant à elle obligée de s'adapter. Les vendanges sont par exemple réalisées en moyenne 2 semaines plus tôt qu'il y a 40 ans, et les stades de floraison des fruitiers apparaissent de plus en plus précocement, ce qui augmente le risque d'exposition au gel. Dans un premier temps, le rendement agricole devrait baisser dans le Sud et dans les régions tropicales, et augmenter au nord et en milieu tempéré (FAO, 2016). Mais après 2030, les pertes de rendement agricole liées au changement climatique devraient dépasser les gains, et les rendements agricoles mondiaux pourraient alors baisser. Face aux pénuries d'eau, de nombreuses cultures vont donc devoir s'adapter (choix des variétés, adaptation des techniques agricoles) ou carrément changer d'organisation (abandon de certaines cultures, nouveaux systèmes de production comme l'agroforesterie, etc.).



Évolutions (positives et négatives) prévues des rendements agricoles mondiaux du fait du changement climatique (Sources : FAO, 2016)



L'enjeu à venir est d'anticiper les effets du changement climatique pour limiter ses effets négatifs en termes de risques naturels, d'évolutions des rendements agricoles et de modifications des équilibres écologiques, tout en garantissant l'accès à une eau potable pour tous.

Et dans le Grand Lyon ?

➔ Le climat de Lyon va continuer à se réchauffer, entraînant une augmentation de la température de l'eau du Rhône et de la Saône et une modification de leurs débits. En particulier, d'ici à 2050-2100, le débit moyen du Rhône pourrait baisser jusqu'à 30% en été, et oscilleront entre 15 et 25% le reste de l'année, avec des périodes d'étiage (basses eaux) plus longues (Boudoussier, 2021). Les incertitudes restent néanmoins considérables (cf. sujet 5).

➔ Le changement de la pluviométrie est en revanche plus incertain, Lyon se situant dans une zone intermédiaire entre le sud de l'Europe, qui devrait voir la pluviométrie baisser, et le nord, où les pluies devraient au contraire s'accroître. Le nombre et l'intensité des pluies torrentielles devraient dans tous les cas s'accroître, et de récentes modélisations montrent une probable augmentation du

risque d'inondation sur les bassins versants de la Saône et du Rhône.

➔ La biodiversité sera également impactée. Dans le Rhône, la Saône et leurs affluents, la canicule de 2003 a eu un impact important sur les mollusques (Grand Lyon, 2017). Si ces événements venaient à se répéter régulièrement, la moitié des espèces présentes sur la Saône inférieure pourraient disparaître. Le Rhône s'est par ailleurs déjà réchauffé de 2°C depuis 1977, et l'augmentation de la température aura inévitablement des effets sur l'écosystème, en particulier sur les populations de poissons. La baisse du niveau d'eau observée à Miribel-Jonage a d'ores et déjà impacté la végétation, faisant craindre une banalisation des milieux, et donc une baisse de la biodiversité présente.

Pour en savoir +

- Boudoussier L., 2021, [De moins en moins d'eau dans le Rhône, un scientifique explique le phénomène](#), Actu.fr.
- CIEAU, 2019, [Les Français et l'eau. Enquête nationale 2019](#), TNS Sofres.
- FAO, 2016, [La situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. Changement climatique, agriculture et sécurité alimentaire](#).
- Foden et al., 2018, [Climate Change vulnerability assesment of species](#), WIREs Climate Change.
- Grand Lyon, 2017, [Adaptation au changement climatique. Socle des connaissances locales](#).
- Ifen, 2008, [Les Français clairvoyants sur leur exposition au risque d'inondation](#).
- Kreyenkamp et al., 2021, [Rapid attribution of heavy rainfall events leading to the severe flooding in Western Europe during July 2021](#).
- ONERC, 2018, [Changement climatique : Impacts en France](#).
- SDES, 2020, [Eau et milieux aquatiques. Les chiffres clés](#), Édition 2020.
- Willner et al., 2018, [Adaptation required to preserve future high flood risk at present level](#), Science Advances.

Sujet n°1 – La disponibilité de la ressource en eau douce

« La planète bleue ne peut pas manquer d'eau » ?

Sujet n°2 – Les consommations visibles... et invisibles

« J'ai un comportement responsable, je fais attention à l'eau que je consomme au robinet » ?

Sujet n°3 – La responsabilité individuelle

« La lutte contre le gâchis d'eau, c'est d'abord l'affaire des agriculteurs et des industriels » ?

Sujet n°4 – Les marges de manœuvre individuelles

« Pour réduire ses consommations d'eau potable, il suffit de prendre des douches à la place des bains » ?

Sujet n°5 – La quantité d'eau douce disponible

« Il y aura toujours assez d'eau dans le Rhône et la Saône » ?

Sujet n°6 – La qualité de l'eau potable

« On trouvera toujours le moyen de rendre l'eau potable » ?

Sujet n°7 – Les nombreux effets du changement climatique

« Avec le changement climatique, c'est surtout le littoral qui sera touché par la montée des eaux » ?

Sujet n°8 – Le prix et le coût de l'eau

« L'eau devrait être gratuite » ?

Sujet n°9 – Les différentes fonctions de l'eau

« Le plus important, c'est l'eau pour boire et pour se nourrir » ?

Prospective-participative de l'eau

#SEPTEMBRE 2021
Métropole de Lyon

■ Commanditaire
Anne Groperrin,
Vice-Présidente déléguée à l'eau et l'assainissement

■ Coordination
Direction de la prospective et du dialogue public
Nicolas Leprêtre

■ Rédaction
Réseau de veille DPDP
Aurélien Boutaud, Hélène Delhay et Manon Loisel

■ Création & Mise en page
Nathalie Joly (DPDP)