



LES CHRONIQUES DU CLIMAT

n°2

5

LE DÉRÈGLEMENT CLIMATIQUE: une contrainte majeure pour les ressources en eau



Le GIEC de la Métropole Rouen Normandie, c'est quoi ?

Le **groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)** est un organe scientifique fondé en 1988. Il compile les résultats de la recherche scientifique mondiale sur le dérèglement climatique à l'échelle de la planète et en fait la synthèse pour les décideurs.

Depuis quelques années, des territoires se sont dotés de groupes d'experts pour mieux comprendre les effets à attendre au niveau local. Le GIEC de la Métropole Rouen Normandie a été créé en 2018 dans le cadre de la COP21 Rouen Normandie (cf. p.4). Il est composé de quinze experts qui travaillent sur plusieurs thématiques : climat, ressources en eau, biodiversité, forêt, agriculture, qualité de l'air, santé, urbanisme, architecture, mobilité, énergie, économie et psychologie sociale.

Sa mission est de préparer les décideurs politiques, les acteurs économiques, ainsi que les habitants aux impacts du changement climatique.

Bénéficiant d'un climat humide et du passage de la Seine, le département de la Seine-Maritime regorge d'eau. C'est une vraie chance, car elle est indispensable à la survie et au bien-être de toutes les formes de vie sur la planète. C'est d'ailleurs pour cela qu'on l'appelle « l'or bleu ».

Aujourd'hui, le dérèglement climatique menace cette précieuse ressource. À l'avenir, le réchauffement de l'eau de la Seine et de ses rivières, associé à la baisse des débits des cours d'eau, ou encore à l'augmentation du niveau de la mer, menaceront non seulement sa qualité mais aussi les volumes disponibles.

Pour bien comprendre ce phénomène il est important avant tout de connaître la répartition de l'eau sur le territoire de la Métropole, mais aussi d'identifier les bouleversements climatiques et les aléas météorologiques susceptibles de la menacer.

Autant de sujets abordés dans ce nouveau numéro des CHRONIQUES DU CLIMAT.



GIEC
de la Métropole
Rouen Normandie

**COP
ROUEN
2030**
LE MESSAGE
POUR LE CLIMAT



métropole
ROUEN NORMANDIE

Sur le territoire, à quoi sert l'eau ?

La Métropole de Rouen compte deux principales ressources en eau. D'un côté, il y a les eaux de surface (la Seine et ses affluents), et de l'autre, les eaux stockées dans des nappes souterraines. Toute cette eau sert aujourd'hui à répondre à trois grands besoins distincts.

En premier lieu, **le secteur industriel**: il est à l'origine de 80 % des prélèvements, puisés principalement en surface. En seconde position, avec 20 % des prélèvements, ce sont **les usages quotidiens comme boire, se laver, arroser, nettoyer**. Enfin, troisième position, et contre toute attente par rapport à d'autres territoires français, vient **le secteur agricole** avec seulement 0,1 % des prélèvements exclusivement réalisés dans les nappes. Cela vient principalement du fait que les précipitations en Normandie sont suffisantes pour les besoins des cultures agricoles.

Qu'est-ce que l'évapotranspiration ?



Ce processus naturel repose sur deux phénomènes distincts :

- L'évaporation de l'eau présente dans le sol sous l'effet de la chaleur du soleil ;
- La transpiration des végétaux, indispensable pour que les plantes régulent leur température et absorbent les nutriments dont elles ont besoin par leurs racines.

À cause des fortes températures dues au dérèglement climatique, l'évapotranspiration va gagner en intensité. Ce qui signifie que plus d'eau sera acheminée depuis la surface jusque dans l'atmosphère. La conjonction chaleur et humidité ambiante modifiera les schémas de précipitations habituels, favorisant en fonction des zones concernées, les pluies intenses ou la sécheresse.

Quels sont les aléas climatiques principaux qui menacent l'eau de la Métropole ?

La **hausse des températures de l'air** est l'une des premières menaces. La température moyenne annuelle devrait grimper entre +1 °C à +4 °C d'ici la fin du siècle, expliquent les climatologues. Cet air ambiant plus chaud favorisera entre autres les phénomènes d'évaporation et d'évapotranspiration*.

D'autres effets du dérèglement climatique impacteront eux aussi les réserves d'eau de la Métropole, à l'image des **vagues de chaleur**. Si le nombre de jours affichant des températures de plus de 30 °C sur le territoire se situe actuellement entre 0 à 10 jours par an, en 2100 ce chiffre pourrait osciller entre 6 et 27 jours en moyenne par an dans la Métropole. Ces vagues de chaleur accentueront là encore les phénomènes d'évaporation et d'évapotranspiration l'été. Elles rendront les sols plus secs, ne facilitant pas, par exemple, l'infiltration de l'eau de pluie dans les nappes souterraines.

Enfin, **l'évolution des précipitations** jouera elle aussi un rôle clé sur nos réserves, car les eaux de pluie alimentent nos eaux de surface tout en s'infiltrant dans les nappes souterraines. Sur ce point, les scénarios de Météo-France montrent qu'il n'y aurait que peu d'évolution sur le cumul annuel des précipitations dans les prochaines décennies par comparaison à aujourd'hui (823 mm/an en moyenne à Rouen entre 1970 et 2020)*.

Toutefois, les scénarios évoquent un cumul de pluie plus contrasté en fonction des saisons. Les précipitations devraient augmenter durant l'hiver, et les étés seront quant à eux plus secs. Ce contraste impactera forcément les ressources en eau disponibles, notamment pendant la saison estivale.

*Le cumul pluviométrique annuel pourrait osciller selon les années entre une réduction de 10 % ou une augmentation de 30 % par rapport à la période de référence 1976-2005.



Crues et inondations : à quoi s'attendre ?

Les crues comme les inondations ne sont pas nouvelles sur la Métropole, mais deux phénomènes liés au dérèglement climatique vont clairement les accentuer : les fortes précipitations et l'élévation du niveau de la mer.

Avec des pluies intenses plus fréquentes, les phénomènes de ruissellement de l'eau, de crues des rivières et de remontées de nappes dans certains secteurs conduiront à davantage d'inondations. Les activités humaines participent aussi à l'évolution de ce risque provoqué par l'étalement des villes et par les changements des pratiques agricoles.

Étonnamment, l'élévation du niveau de la mer évaluée de +60 cm à +1,1 m d'ici 2100 sera elle aussi un danger direct pour le territoire. Comment expliquer cela alors même que la Métropole est relativement éloignée du littoral ? De même que ce que nous observons actuellement lors des fortes marées, cette eau marine remontera dans l'estuaire de la Seine, entraînant un blocage de l'écoulement des eaux du fleuve et donc des débordements et des inondations plus fréquentes. Les boucles de la Seine devraient être parmi les plus touchées. À l'heure actuelle, les scientifiques ont déjà relevé une élévation de 15 cm des niveaux de l'eau dans l'estuaire de la Seine sur les 30 dernières années.



À l'avenir, pourrions-nous manquer d'eau dans la Métropole ?

Le changement climatique va modifier le niveau d'eau disponible sur la Métropole, en surface comme sous la terre.

Le **débit des cours d'eau** du bassin de la Seine devrait baisser de 10 % à 30 % d'ici 2100. Les scientifiques vont même plus loin en évoquant une baisse des débits qui pourrait atteindre jusqu'à 45 % en période estivale, ce qui est loin d'être anecdotique. Cette chute du niveau d'eau concernera aussi bien la Seine que ses affluents, et sera lourde de conséquences, entre autres pour le secteur industriel.

La question de l'**avenir des eaux souterraines** est elle aussi centrale, car c'est l'endroit où est puisée l'eau potable pour les habitants. L'enjeu est donc de taille. Ici encore les prévisions sonnent l'alarme. La recharge moyenne annuelle des nappes par les pluies devrait baisser de 15 % à 30 % sur le bassin de la Seine à l'horizon 2100, ce qui engendrera une baisse du niveau des nappes de plusieurs mètres (jusqu'à 10 mètres dans les zones de plateaux). Les chiffres sont tout aussi significatifs qu'inquiétants lorsque l'on considère le rôle majeur de ces étendues

d'eau nichées à plusieurs dizaines de mètres sous le sol. Non seulement elles stockent l'eau potable à l'abri, mais elles la diffusent dans les cours d'eau en surface, participant ainsi à ce que les fleuves et les rivières affichent toujours un débit régulier et ne se tarissent pas.

La qualité de notre eau est-elle susceptible de se dégrader ?

La réponse est complexe, car quand il est question de la qualité de l'eau, plusieurs paramètres entrent en compte comme la température, le taux d'oxygène, la présence de nutriments, l'équilibre de la biodiversité, l'utilisation de produits chimiques, etc.

Les futures conditions climatiques modifieront certains de ces paramètres, parmi lesquels le réchauffement de l'eau, qui devrait atteindre en moyenne +2 °C en 2100 dans le bassin de la Seine.

La **réduction des débits d'eau de surface** évoquée précédemment entraînera, elle aussi une dégradation de la qualité de l'eau. En effet, lorsque le volume d'eau diminue, la même quantité de polluants est répartie sur un volume plus restreint, entraînant ainsi une augmentation de la concentration des éléments chimiques contaminants. De même, les

rejets des stations d'épuration – issus du traitement des eaux usées liées aux usages domestiques, industriels et agricoles – impacteront eux aussi la qualité de l'eau s'ils ne sont pas calibrés pour un volume d'eau moindre.

Enfin, il ne faut pas oublier l'autre phénomène opposé, à savoir les **conséquences des pluies intenses** et des ruissellements qu'elles entraînent. Elles joueront aussi un rôle dans cette dégradation de l'eau. En ruisselant, notamment sur des surfaces imperméables, ces précipitations entraîneront avec elles des polluants présents sur les sols, tels que des hydrocarbures, des métaux lourds, ou d'autres substances chimiques, avant de rejoindre leur exutoire (cours d'eau, lacs, étangs, sols perméables).

Des crues et des ruissellements importants peuvent aussi emporter des déchets, et saturer les réseaux d'assainissement, engendrant des pollutions supplémentaires dans l'environnement et les milieux aquatiques. En parallèle, en cas d'inondations, les eaux stagnantes peinant à s'évacuer pourront elles aussi devenir problématiques.



À retenir :

- Un réchauffement de la température de l'eau en moyenne de +2 °C d'ici 2100
- Peu d'évolution sur le cumul annuel mais des tendances plus marquées entre l'hiver et l'été.
- Une légère augmentation du phénomène de pluies intenses, 4 à 6 jours, et des ruissellements engendrant des pollutions diverses
- L'élévation du niveau marin pourrait atteindre entre + 60 cm à +1,1 m dans l'estuaire de la Seine en 2100
- La diminution des débits des cours d'eau de 10 % à 30 % et du niveau des nappes pouvant atteindre plusieurs mètres, avec des risques de pollution accrus

La COP Rouen 2030

Les COP sont les conférences des Parties (États signataires de la CCNUCC - Conférence des Nations Unies sur les Changements Climatiques). Elles se tiennent chaque année depuis 1995. En 2015, la COP21 qui s'est tenue à Paris a débouché sur un accord historique : les Etats se sont accordés sur l'objectif de maintenir le réchauffement sous la limite des +2 °C et si possible +1,5 °C par rapport à l'ère préindustrielle.

À Rouen, en 2017, une grande mobilisation des citoyens et des entreprises du territoire a été engagée pour lutter contre le réchauffement climatique. Inspirée de la COP21 internationale, elle a pris le nom de COP21 Rouen Normandie. Elle a permis la création du GIEC de la Métropole Rouen Normandie, l'engagement de plusieurs centaines d'acteurs (citoyens, communes, entreprises), et a posé les bases de leur accompagnement dans la transition écologique.

Aujourd'hui, avec la COP Rouen 2030, cette dynamique prend une nouvelle dimension en impliquant davantage les acteurs locaux, en poursuivant l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050.

Rejoignez-nous sur www.notrecoprouen2030.fr

À la fin du siècle, sans changement des modes de consommation, les stocks souterrains d'eau potable seront très contraints, tout comme la qualité du réseau fluvial. Ceci conduira à des problèmes de disponibilité en eau à certaines périodes (principalement l'été) et donc à des périodes d'économie et de restrictions plus nombreuses et plus longues. Face à cette situation préoccupante, il est indispensable de repenser en profondeur dès aujourd'hui les comportements de chacun - que ce soit pour les usages domestiques comme pour les besoins industriels et agricoles - afin de ralentir l'apparition de ces phénomènes et leur impact.

CHAQUE ACTION COMPTE, INFORMONS-NOUS POUR MIEUX AGIR!

Vous souhaitez en savoir plus ?

Rendez-vous au Pavillon des transitions
Quai de Boisguilbert, à Rouen
Ouvert de 10h à 18h
Tous les jours sauf le lundi

Cette synthèse a été rédigée à partir des documents scientifiques du GIEC de la Métropole Rouen Normandie
Disponibles sur www.notrecoprouen2030.fr



La ressource en eau et le risque d'inondation dans la Métropole rouennaise :
constat et analyse prospective dans un contexte de changement climatique



Groupes Interdisciplinaires d'experts locaux sur le climat

