

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LA VALLEE DE LA SEINE, DE L'ATTENUATION A L'ADAPTATION ?

Contribution de l'Agence d'Urbanisme de Caen Normandie Métropole (AUCAME) à l'atelier organisé par le Journal de l'Axe Seine le 15 juin 2023.

1. QUELS SONT LES EFFETS ATTENDUS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LA VALLEE DE LA SEINE A HORIZON 2100 ?

En 2019, les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans la Vallée de la Seine s'élevaient à 65 396 kilotonnes équivalent CO₂, c'est-à-dire 15 % des émissions françaises. Bien qu'on observe une diminution de 19 % des émissions de GES de la Vallée de la Seine entre 2005 et 2019, le secteur le plus polluant de ce territoire, celui du transport, a lui augmenté de 10 % sur cette même période. La concentration atmosphérique de GES due à ces émissions accroît l'effet de serre responsable du changement climatique. En Vallée de Seine, le réchauffement accélère nettement depuis les années 1980, et les territoires éloignés des bords de mer se réchauffent plus vite.

A l'échelle de la Vallée de la Seine et à l'horizon 2 100, les données disponibles à ce jour prévoient les évolutions climatiques suivantes :

La Vallée de la Seine soumise à des contrastes de températures



Les différents *scenarii* de changement climatique initiés par le GIEC (Representative Concentration Pathways) prévoient tous à un réchauffement de la température moyenne. A l'échelle de la Vallée de la Seine, la température moyenne pourrait croître de 3,5°C, voire dépasser +4,4°C en Île-de-France. Les journées chaudes, c'est-à-dire les jours où la température maximale dépasse 30°C, seraient au nombre de 40 jours par an contre 0 à 6 sur la période de référence (1976-2005). Par conséquent, les périodes de canicule devraient être plus nombreuses. Le nombre de jours de gel pourrait quant à lui passer de 35 à 12 jours par an. Les contrastes seraient d'autant plus fort qu'on s'éloigne des littoraux.

Des saisons bouleversées



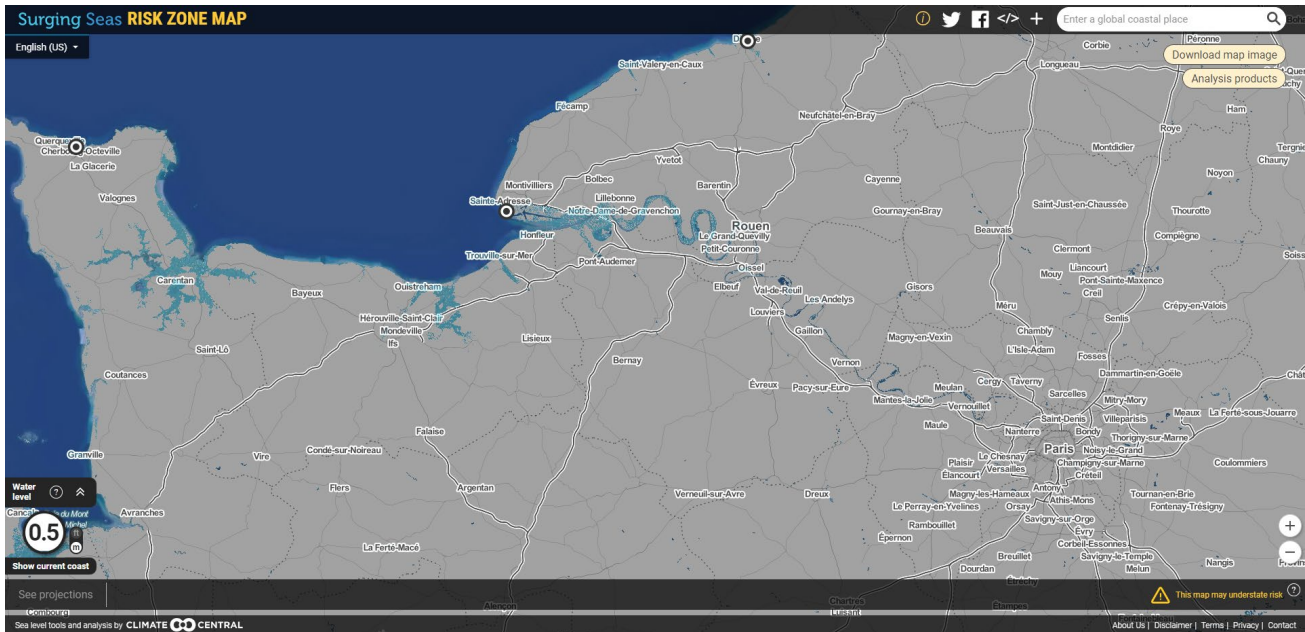
référence.

La Vallée de la Seine risque de connaître une baisse des précipitations, estimée à -10 % de la pluviométrie annuelle, avec une réduction du nombre de jours de pluie à 118 contre 139 jours par an actuellement. Néanmoins, les pluies seront plus intenses (jusqu'à +10 %). L'humidité au cours de la saison hivernale devrait être en hausse de 14%, et à contrario les étés nettement plus secs (-27%), de même que les automnes (-20 %). Le nombre de jours consécutifs sans pluie pourrait atteindre 30 jours par an, contre 22 jours sur la période de

Le niveau de la mer en hausse



La dilatation des océans et la fonte des glaciers terrestres (Groënland) causés par le réchauffement climatique, entraînent une hausse du niveau de la mer. L'augmentation de ce dernier est estimée entre +0,40 et +1,10 m selon les *scenarii*.



Carte - Côte avec + 0,5 mètre de hausse du niveau de la mer, source : Surging Seas Risk Zone Map

2. L'IMPACT SUR LES ACTIVITES DE LA VALLEE DE LA SEINE

La ressource en eau



La ressource en eau, qu'elle soit souterraine ou de surface, va globalement diminuer. Aussi, le partage de son usage comme sa qualité vont devoir être surveillés.

Sur le bassin de la Seine, **une baisse importante des débits des cours d'eau entre -30 et -50 %** (avec une incertitude de 20 % modérant ou amplifiant cette tendance) est à prévoir. A l'heure actuelle, les grands lacs de Seine permettent de soutenir le débit en période d'étiage : ces dispositifs permettent de gérer une diminution de -10 à -15 % de la ressource en eau. Leur capacité à faire face aux épisodes de sécheresse, même si les réservoirs sont bien remplis, pourrait être remise en cause à l'avenir dans le cas où se conjugueraient à la fois une baisse du débit annuel et un étiage plus sévère en été.

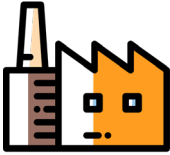
Par ailleurs, il existe un risque de ruissellement et de débordements lors de périodes de fortes précipitations, pouvant causer des inondations. L'enjeu majeur porte sur Paris et des sites à proximité (Saint-Denis).

L'agriculture



Les cultures présentes dans la Vallée de la Seine sont majoritairement des céréales très consommatrices en eau. L'agriculture va devoir s'adapter à un climat différent, avec notamment l'augmentation des périodes de sécheresse qui accroîtra les besoins en eau, et donc modifier les types et modes de production. Les besoins d'irrigation actuels sont très faibles voire marginaux par rapport aux besoins projetés dans le futur (irrigation sur une période plus longue avec une ressource en eau fragilisée).

Les activités économiques et portuaires



Les activités portuaires, qu'elles soient littorales ou fluviales, vont devoir suivre l'évolution du niveau marin et prévoir une amplitude du débit de la Seine plus étendue (entre périodes de crue et d'étiage).

Les activités économiques situées sur le littoral ou au bord des fleuves vont devoir anticiper la montée du niveau marin pour les unes (submersion et érosion accrue) et la croissance de l'inondabilité pour les autres. Par ailleurs, si des restrictions d'eau sont actées, la capacité à répondre aux besoins des industries pour leurs procédés pourraient être remises en cause.

Les espaces urbains



Les espaces urbains vont devoir lutter contre les fortes chaleurs, en particulier en raison du phénomène d'îlots de chaleur urbains, et contre les risques pour la santé entraînés par les modifications de la biosphère (maladies, pollens, ...).

3. COMMENT LA VALLEE DE LA SEINE PEUT-ELLE S'ADAPTER ?

Le contexte de changement climatique a imposé la structuration de plans visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, pour atténuer les modifications du climat. Ces dernières étant désormais reconnues comme inévitables, et leurs effets se faisant déjà sentir, les plans d'atténuation doivent être complétés par des stratégies d'adaptation aux conséquences de ce changement climatique.

L'adaptation se définit par l'ensemble des stratégies, initiatives et mesures visant à réduire la vulnérabilité des systèmes naturels et humains contre les effets (présents et attendus) du changement climatique. Le mot *adaptation* évoque une aptitude à s'ajuster, et donc une vision dynamique voire évolutive du fonctionnement des sociétés.

Comment pouvons-nous nous adapter au changement climatique ?

Les stratégies d'adaptation doivent surtout rechercher la restauration des écosystèmes : les solutions dites « fondées sur la nature » sont plus pérennes, plus résilientes et, à terme, moins chères que les installations et dispositifs techniques visant à contrer les effets du changement climatique.

Si de multiples actions comme la plantation d'essences d'arbres et le choix des cultures adaptées ou encore la rénovation des bâtiments de manière à supporter de telles chaleurs devront être mises en place, des transformations plus radicales seront nécessaires. Beaucoup de mesures dépendront de choix politiques et sociétaux et mettront en jeu les solidarités territoriales : quelles activités, infrastructures et habitations devront être protégées, transformées ou relocalisées ?

Issue de la Convention citoyenne pour le climat, la loi « Climat et résilience » d'août 2021 constitue une nouvelle étape dans l'effort collectif à mener pour limiter le changement climatique déjà à l'œuvre. Cette loi se concentre sur les mesures dites « d'atténuation », c'est-à-dire celles qui consistent à réduire

rapidement et massivement nos émissions de GES. La loi comporte 8 titres dont 5 explicitement liés aux mesures d'atténuation : consommer, produire et travailler, se déplacer, se loger et enfin se nourrir. La production, le travail ainsi que les déplacements sont des préoccupations majeures dans la Vallée de la Seine.

Produire et travailler

L'isolation des bâtiments, l'accélération de l'implantation des énergies renouvelables mais également l'économie circulaire sont des mesures qui visent à atténuer le changement climatique. S'adapter par la production et le travail consiste à organiser l'adaptation et la résilience des activités situées en zone inondable.

Se déplacer

Les mesures d'atténuation qui concernent les déplacements visent à être plus sobres en la matière, c'est-à-dire à se déplacer moins et mieux. La décarbonation des transports consiste à favoriser les mobilités actives et collectives ainsi que le transport de marchandises par les voies fluviale et ferrée. Le contexte actuel de réchauffement climatique amène à penser la sécurisation des infrastructures contre les effets des inondations et des ruissellements ainsi qu'à la gestion de la chaleur dans les transports collectifs.

Quelles stratégies d'adaptation dans la Vallée de la Seine ?

La carte ci-dessous (datée de 2020) recense quelques unes des mesures d'adaptation développées en Vallée de la Seine. Par exemple, les grands centres urbains travaillent à anticiper les îlots de chaleur par la végétalisation de leurs quartiers denses et la désimperméabilisation des espaces publics. Au sein de la Vallée de la Seine, plusieurs communes œuvrent à l'adaptation des activités aux étiages sévères, anticipent les effets « réseau » des submersions et se préparent à l'érosion côtière et aux migrations.

Transition énergétique et adaptation au changement climatique



LIEN VERS D'AUTRES RESSOURCES

Île-de-France

- [Le Plan régional d'adaptation au changement climatique](#), Région Île-de-France, septembre 2022
- [Vulnérabilité de l'Île-de-France aux effets du changement climatique](#), Agence Régionale Energie-Climat, IPR, novembre 2022

Normandie

- [Synthèse des premiers travaux du GIEC Normand](#), ANBDD, janvier 2023

Vallée de Seine

- [Atelier #ENERGIE et adaptation aux crises climatiques](#), coopération des agences d'urbanisme, janvier 2020
- [Les émissions de gaz à effet de serre](#), coopération des agences d'urbanisme, février 2023
- [Carte – Energie et climat : quelles possibilités de transition et d'adaptation aux risques et changements ?](#), coopération des agences d'urbanisme, octobre 2020