

BAIGNADE EN SEINE À PARIS, EN 2024

Jacques Chirac, en 1988, dans son programme électoral, avait annoncé qu'il se baignerait dans la Seine parisienne en 1994, annonce renouvelée en mai 1990 alors qu'il était maire. Promesse qu'il n'a pu tenir faute d'amélioration de la qualité de l'eau. Qu'en est-il actuellement ? Les jeux Olympiques 2024 arrivent bientôt et des promesses ont été faites lors de la candidature de Paris pour des épreuves aquatiques en Seine, à Paris ainsi que des zones de baignade en bassins.



© Jusskal Stock-photo.com

La Seine comme de nombreux fleuves et rivières a servi d'exutoire aux rejets de la ville (usines et ateliers, déversoirs d'orage, etc.). Recevant tous les rejets venant de l'amont (usines d'assainissement de Valenton et de Noisy...) ainsi que les ruissellements d'origine agricole, la pollution de l'eau était telle que la vie aquatique était fortement réduite. En 1970, seules quatre espèces de poissons étaient identifiées à Paris. Cette situation s'est améliorée pour les poissons puisque les dernières évaluations montraient une trentaine d'espèces en 2018.

La baignade en Seine

Bien que l'on s'y soit baigné de tous temps, la mode s'est amplifiée à partir du milieu du XVII^e siècle, le niveau de l'eau y était plus bas et les quais maçonnés n'étaient pas continus comme de nos jours.

D'abord, une baignade dans le plus simple appareil, puis, dès le début du XVIII^e, les baigneurs portaient des vêtements appropriés. Les bateaux de bains, ancêtres des bains douches terrestres, permettaient des bains de lavage à eau froide puis, par la suite, à eau chaude.

La pratique de la baignade en Seine parisienne a été interdite en 1923, mais s'est poursuivie de manière illícite jusqu'en 1950. Pendant la période 1939-1945, les baignades ont été nombreuses, l'eau y était plus propre car de nombreuses usines étaient arrêtées...

Fin août 1944, des foules de Parisiens s'y sont baignées.

Outre les bateaux de bains, la barge piscine Deligny, quai Anatole-France, disparue en 1993, a permis de se baigner dans de l'eau filtrée.

Les projets parisiens pour une baignade en Seine

La maire de Paris souhaite organiser deux épreuves aquatiques des JO 2024, triathlon et 10 km nage libre, dans la Seine, au pied de la tour Eiffel, si la qualité de l'eau s'est améliorée d'ici là. Pour le public, cinq bassins flottants et aménagés sont prévus pour 2025 : deux dans le 16^e arrondissement, l'un au niveau du bois de Boulogne, l'autre au niveau du Trocadéro, un bassin dans le 1^{er} arrondissement rive droite, entre le pont Neuf et le pont des Arts, un bassin dans le 4^e arrondissement rive droite, entre le pont Notre-Dame et le pont au Change, et le dernier dans le 12^e arrondissement rive droite, entre le pont de Bercy et la passerelle Simone-de-Beauvoir.

Qualité de l'eau du fleuve à Paris

Les eaux du fleuve sont analysées de manière continue depuis le début du XX^e siècle pour certains paramètres. Les paramètres permettant la mesure du risque de maladie immédiate lors d'une baignade sont principalement les paramètres microbiologiques, suivis grâce aux indicateurs fécaux que sont les E. coli et les entérocoques.

Ces indicateurs sont, depuis plus d'un siècle, les témoins de présence de matières fécales dans les eaux.

UNE MISSION IMPOSSIBLE ?

Des études épidémiologiques ont permis d'établir la relation entre la concentration de ces indicateurs dans une zone et la probabilité d'apparition d'une maladie lors d'une baignade dans cette même zone. Ces études se sont traduites dans les réglementations européennes et les limites de qualité sont issues de ces travaux.

Réglementation de baignade en eau douce (Directive européenne 2006/7 du Parlement européen du 15 février 2006)

Elle est déterminée par l'analyse microbiologique de deux genres de bactéries d'origine fécale potentiellement dangereuses pour l'homme : Entérocoques intestinaux et *Escherichia coli*. Une baignade est autorisée si, pendant quatre ans et avec quatre prélèvements par an en des points de surveillance déterminés par l'Agence régionale de santé, la moyenne des mesures plus son écart type au 90e percentile n'a pas dépassé la valeur seuil fixée par la directive ci-dessous.

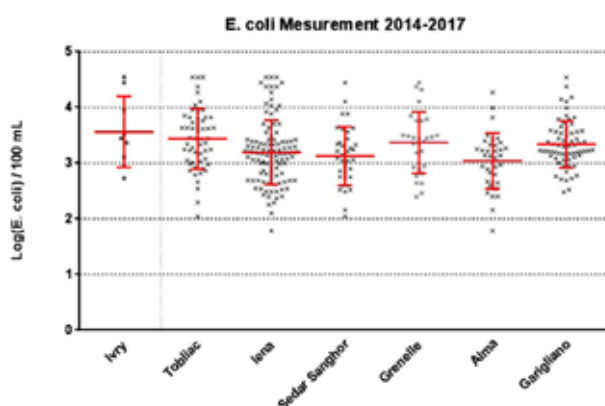
A	B	C	D
Paramètres	Excellente qualité	Bonne qualité	Qualité suffisante
Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml)	200	400	330*
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	500	1000	900*

*Évaluation au 90^e percentile

Les mesures dans la Seine en été (2014-2017)

Si l'on a pu observer une amélioration de la qualité depuis la fin des années 1980, les analyses microbiologiques récentes montrent que des épisodes de concentration forte en indicateurs fécaux sont encore fortement présents, encore plus lors d'épisodes pluvieux. Cette contamination rend la Seine difficilement baignable.

Les concentrations d'*Escherichia coli* dans différents secteurs de la Seine parisienne pendant les étés 2014 à 2017 sont publiées par le laboratoire Eau, Environnement et Systèmes urbains de l'université Paris Est Créteil dans le livre *Hosting the Olympic Games : Uncertainty, Debates and Controversy*, édition Routledge 2020. Chapitre IX « The Microbiological Quality of the Seine River » by F. Lucas, Bernard de Gouvello, J.M. Mouchel, et al. ...



Répartition des mesures d'E. coli pendant les étés 2014 et 2017. En rouge la moyenne et la répartition des percentiles 90. La partie rouge haute est donc représentative de la qualité de classement.

Ainsi, dans ces mois d'été, les valeurs moyennes d'E. coli oscillent entre 1 000 et 6 000 pour 100 ml et si on tient compte de l'écart type supérieur à près de dix fois le seuil légal.

Cependant, ces critères légaux de la détection des micro-organismes et de classement des baignades semblent en l'état de nos connaissances actuelles très insuffisants car uniquement fondés sur des indicateurs bactériens d'origine intestinale. Le suivi direct des pathogènes tels que *Campylobacter*, *Helicobacter*, *Legionella*... n'est pas réalisé et les virus entériques (*Norovirus*, *Rotavirus*, *Astrovirus*, *Adenovirus*, *Reovirus*), responsables des diarrhées et gastroentérites, entérovirus (poliomyélite, méningite...) et hépatite A et E (infections hépatiques) sont totalement oubliés de même que les protozoaires à l'origine de dysenterie et diarrhée (*Giardia*, *Cryptosporidium*, etc.), et enfin les vers helminthes (*Ascaris*...). Certains de ces micro-organismes pathogènes sont présents, notamment les virus entériques, comme décrit dans le document cité plus haut.

De Paris Plages à Paris baignades

La ville a popularisé l'idée d'une baignade possible en 2025 tout en organisant, chaque été, des baignades encadrées dans le bassin de la Villette. Or, les scientifiques et spécialistes de la gestion de l'eau savent que les conditions d'une baignade telles que définies par la Directive européenne « Eau de baignade » ne seront pas atteintes en 2024 ni en 2025.

Depuis 1970, l'état sanitaire de la Seine s'est amélioré, mais de grosses menaces perdurent via : – les orages violents qui débordent les usines d'assainissement amont et le fonctionnement des déversoirs d'orage parisiens, – les dizaines de milliers d'erreurs de branchements des eaux vannes sur les tuyaux des eaux de pluie, – la trop grande imperméabilisation de la capitale (65 % en ce moment).

Les études récentes entreprises par le SIAAP, l'Agence de l'eau Seine-Normandie, la ville de Paris et les départements de la petite couronne chiffrent les travaux urgents à 1,5 milliard d'euros.

Le SIAAP a entrepris, depuis les années 2000, d'importants travaux pour limiter les déversements d'orages à Paris en créant dans le sous-sol parisien des tunnels pour capter une partie de ces eaux d'orage, les deux grands réservoirs ont une capacité ensemble de 200 000 m³. Il a fallu plus de dix ans et 200 millions d'euros pour créer ces réservoirs !

Or, une pluie d'orage de 10 mm (pluie faible) déverse 850 000 m³ d'eau sur Paris (sans les deux bois) dont au moins 600 000 m³ ne peuvent pénétrer dans les sols et se retrouvent en Seine.

Le Plan pluie de Paris

Ce plan définit les zones où la pluie peut s'infiltrer et demande que les nouveaux projets urbains comprennent des zones de pleine terre. Malheureusement, nombre de facteurs s'y opposent. Les gestionnaires de réseaux souterrains : RATP, SNCF, Électricité, Fibre Internet, Gaz, Égouts, Carrières n'en veulent pas craignant de mettre en péril leurs installations, mais aussi tous les promoteurs immobiliers qui ne souhaitent pas perdre un mètre carré à urbaniser. Un plan mort-né !

Malgré tout, l'État, les collectivités territoriales, l'Agence de l'eau Seine-Normandie, le SIAAP et le gestionnaire des ports parisiens HAROPA ont décidé de créer une « task force » pour tenter d'améliorer la qualité de l'eau du fleuve, placée sous l'égide du préfet de région.

La « Task Force » du préfet Cadot

Le 12 juillet 2019, l'Agence de l'eau Seine-Normandie adopte une délibération qui acte la création de cette force, cinq groupes de pilotage (GT) qui s'engagent en novembre 2019 à rendre la Seine « baignable » en 2024.

• GT1 « priorisation des rejets », piloté par le SIAAP

Il vise à mettre en place un traitement bactériologique des eaux usées à la sortie des stations d'épuration.

En amont de Paris, le SIAAP pilote deux stations d'épuration : l'une sur la Marne, à Noisy-le-Grand, l'autre sur la Seine, à Valenton. Elles éliminent 99 % des bactéries fécales, ce qui est insuffisant tant la charge microbienne est importante. La charge microbienne des fèces humaines est de l'ordre de 100 milliards de bactéries par gramme, 99 % de diminution abaisserait ce nombre à un milliard. Heureusement, les traitements et une dilution aqueuse importante interviennent, mais les études récentes montrent que, à la sortie des usines d'épuration de Valenton ou de Noisy, il reste environ un million de bactéries par 100 millilitres.

Ces deux stations rejettent environ 500 à 600 millions de mètres cubes d'eau « épurée à 99 % » par an, d'où la pollution de la Seine.

Noisy était dotée d'une unité de désinfection par UV à sa mise en service, en 2009, mise en sommeil en 2013 pour limiter le coût de la facture électrique en l'absence de baignade alentour.

Resterait encore à équiper Valenton, pour un coût grossièrement évalué par le SIAAP, en 2016, entre 50 et 80 millions d'euros. Il semble que le SIAAP ait renoncé à cette technique à l'automne 2019, contre la volonté de Paris, pour lui préférer un traitement chimique à l'acide performique (voir ci-après).

• GT 2 « suppression des mauvais branchements », piloté par le conseil départemental du Val-de-Marne

Il s'agit principalement de créer les réseaux d'assainissement manquants et de résoudre les erreurs de branchements des immeubles dont les eaux usées se déversent dans le réseau d'eau pluviale et, réciproquement, pour aboutir ensuite dans les cours d'eau. Les études menées depuis plusieurs années conduisent à estimer que les mauvais branchements du Val-de-Marne, en amont de Paris, sont à l'origine de 80 % de la pollution bactériologique de la Seine dans Paris intra-muros.

Selon les estimations rendues publiques, ces mauvais branchements seraient au nombre de 20 000 à 50 000 pour le seul département du Val-de-Marne !

Il en a, au mieux, réparés quelques centaines chaque année, depuis une dizaine d'années. Sur ce seul poste, le budget des mises en conformité est évalué à près de 300 millions d'euros, dont personne ne dispose aujourd'hui.

• GT3 « gestion des eaux pluviales », piloté par le conseil départemental de Seine-Saint-Denis

Il a pour objectif de maîtriser les rejets de temps de pluie des réseaux d'assainissement. Il s'agit principalement de réduire

les apports d'eaux pluviales dans ces réseaux et d'améliorer leur gestion pour limiter les déversements d'un mélange d'eaux usées et d'eaux pluviales.

La ville de Paris, nous l'avons vu, n'a formellement adopté un « zonage pluvial » qu'en 2018... Il s'agit d'un ensemble de mesures destinées à réduire l'apport des eaux de pluie dans les réseaux.

Mais Paris est la capitale la plus minéralisée (bétonnée) d'Europe. Il faudrait désimperméabiliser le sol, mais tout le monde s'y oppose. L'espoir de gagner en capacité d'infiltration dans Paris intra muros est-il donc vain ?

• GT 4 « bateaux et établissements flottants », piloté par HAROPA-Ports de Paris

Il vise à traiter les sources locales de pollution, en supprimant les rejets d'eaux usées des bateaux. Les deux cents bateaux d'habitations présents dans Paris *intra muros* ne représentent (eaux noires + eaux grises) que 2 à 3 % de la pollution bactériologique enregistrée dans la Seine, à Paris. HAROPA veut pourtant imposer la création de stations de raccordement au réseau d'assainissement sur les berges, pour un coût unitaire de 200 000 euros, ce qui imposerait à chaque propriétaire des travaux d'aménagement intérieur pour un coût de 40 000 euros !

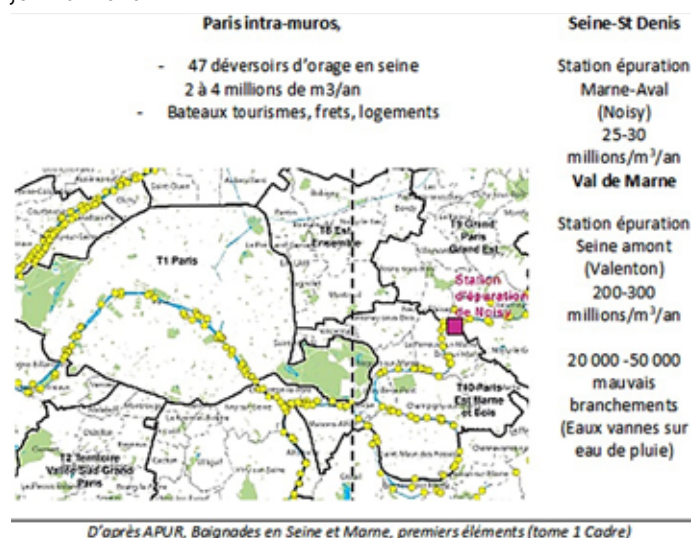
Alors que des solutions moins onéreuses existent (toilettes sèches, phyto épuration...) étudiées par l'association des propriétaires de bateaux.

• GT 5 « amélioration de la connaissance » portant sur la qualité des cours d'eau en vue de la baignade, est piloté par la ville de Paris

La directive européenne « baignade » stipule que l'obtention du label qualité baignade est subordonnée à l'établissement d'un « profil ». Celui-ci est établi via une campagne de mesures approfondies d'une durée de quatre ans avant l'obtention dudit label.

Aucun facteur déclassant (présence d'*Escherichia coli* ou d'entérocoques fécaux supérieure aux normes) ne doit être enregistré durant ces quatre années.

Rien que cette condition démontre l'inanité de cette démarche à moins de tordre la réglementation, ce qui semble être envisagé dans l'enquête, « Paris 2024, nager dans la Seine, ce n'est pas gagné » parue dans l'*Équipe Magazine* le 11 janvier 2020 !



Déversements dans la Seine par les stations d'épuration, les mauvais branchements et les déversoirs d'orage.

UN PROJET UTOPIQUE LA DÉSINFECTION CHIMIQUE DE LA SEINE

Le chimiste finlandais Kemira commercialise, depuis 2013, le procédé DesinFix pour la désinfection des eaux usées par voie chimique via la production in situ d'acide performique, un oxydant très puissant, mais instable, qui élimine les bactéries par réaction radicalaire. Enregistré par la directive Biocides, ce composé est autorisé en désinfection des eaux usées par le ministère de l'Environnement.

Le SIAAP envisage-t-il sérieusement cette option alors que la solution Kemira n'a été implantée en France en

vraie grandeur qu'à Biarritz, dans un cadre qui demeure largement expérimental, avec un suivi de l'IFREMER ?

Utilisée pour traiter les effluents sortant de l'usine de Valenton, cette technique peut-elle aussi être utilisée pour désinfecter aussi l'eau de la Seine afin de diminuer la concentration microbienne issue des mauvais branchements ?

Que restera-t-il de la vie aquatique (poissons, algues...) et quels seront les effets chez les baigneurs ?



Pour conclure, sans même utiliser tous les arguments évoqués, le suivi de la réglementation actuelle en matière de baignade avec les quatre années de suivies sans dépassement des seuils microbiens montre clairement que la baignade ne sera pas possible en 2024-2025.

Le PIREN-Seine qui étudie le bassin de la Seine depuis trente ans, indique que les périodes estivales de basses eaux, compte tenu du réchauffement climatique, entraînent un faible débit et des sources de pollution non maîtrisées qui augmenteront la dangerosité de l'eau du fleuve.

Enfin, il est souhaitable que la gouvernance du dossier Baignades en Seine soit la plus transparente possible et que la réglementation existante ne soit pas simplifiée. Un plan de réduction des « déversements inappropriés » et un traitement microbiologique effectif des eaux usées suffisamment doté financièrement ne permettront en réalité d'atteindre cet espoir de baignade qu'à l'horizon 2040-2050.