

SPÉCIAL

Liaison

CLIMAT

INONDATION

SÉCHERESSE

POLLUTION



LA RESSOURCE EN EAU
DANS UN CONTEXTE DE
DÉRÈGLEMENT
CLIMATIQUE

ILLUSTRATION DE COUVERTURE ©STUDIO BIRD IDEA



SOMMAIRE

1 - Connaître l'histoire et la géographie de l'eau



Chemins des eaux, chemins des hommes... L'eau et les traces de l'histoire... **4 à 6**

L'eau, c'est la vie **7 et 8**

Hydrogéologie du Bassin parisien et de l'Ile-de-France **9 et 10**

L'eau au fil des fleuves... La Seine au cœur du vivant **11**

2 - Gérer les ressources en eau



L'Agence de l'eau Seine-Normandie, des défis ambitieux pour la protection de la ressource en eau
Interview de Vincent Graffin, directeur territorial de l'AESN **12**

La planification de la gestion de l'eau **13 et 14**

L'eau potable, production et distribution **15**

La nappe de Champigny
Interview d'Anne Reynaud, hydrogéologue et coordinatrice à AQUI' Brie
(Seine-et-Marne et Val-de-Marne) **16**

Une station d'épuration innovante et vertueuse, le Carré de Réunion (Yvelines) **17**

Alerte à la station d'épuration d'Achères, un risque pour 9 millions de Franciliens (Yvelines) **18**

Un atout pour s'adapter au réchauffement climatique, le schéma directeur d'eau non potable de Paris **19**

3 - Anticiper



La Région, acteur majeur!
Interview de Yann Wehring, vice-président de la Région Ile-de-France, en charge de la transition écologique, du climat et de la biodiversité **20**

L'avenir du bassin Seine-Normandie en 2050 **21 à 23**

La maîtrise des risques inondation : une illusion (Ile-de-France) **24 à 27**

Ru de Gally et inondations (Yvelines) **28**

Le site du Vignois à Gonesse : une réussite écologique (Val-d'Oise) **29**

La Vieille Mer, une rivière souterraine (Seine-Saint-Denis) **30**

La renaturation de la Bièvre ou comment faire revenir la biodiversité (Essonne et Yvelines) **31**

4 - Prévenir



Canicules et sécheresses (Ile-de-France) **32**

Les programmes d'action nitrates, une révision laborieuse **33**

L'eau en agriculture biologique
Interview du GAB, Groupement des agriculteurs bio d'Ile-de-France **34**

Questions à Dan LERT
maire adjoint à la maire de Paris, président de la régie publique Eau de Paris **35**

La végétation des berges et des îles dans la "boucle de Boulogne" **36 et 37**

La Bièvre et la mobilisation des associations,
Interview de M. Ambroise-Rendu, président d'honneur de FNE Ile-de-France **38**

Sensibiliser les enfants à la protection de l'eau et voir ou (re)voir le DVD *Mares à palabres dans Paris* **39**

À lire : *L'Essonne et l'Eau*, un nouvel ouvrage d'Essonne Nature Environnement **40**

SE PROJETER DANS UN AVENIR MEILLEUR... AU FIL DE L'EAU

2022, un été de tous les dangers : trois canicules avec trente-trois jours de vagues de chaleur, des incendies ravageurs portant sur 62 000 ha, une sécheresse historique avec une pluviométrie en déficit de 85 % en juillet. L'urbanisation intense de notre région ajoute 5 à 10 °C en cœur de ville par rapport à sa banlieue avec une chaleur nocturne qui ne baisse pas. Ces phénomènes extrêmes prévus par le GIEC, avec des inondations l'hiver, se multiplieront. Les vies animales et végétales vont fortement souffrir ainsi que l'agriculture, les industries et toute notre économie si nous ne mettons pas la priorité sur l'eau, ses cycles et ses usages.

Aussi, est-ce dès aujourd'hui qu'il faut anticiper les scénarii d'alimentation en eau, prévenir les pollutions et sauvegarder la qualité des nappes et des eaux de surface. Le changement de cap que nos associations appellent de leurs vœux a-t-il une chance d'être pris en compte par les élus locaux, les agriculteurs, les gestionnaires de l'eau, les acteurs économiques, les consommateurs ?

Ce numéro spécial de FNE Ile-de-France sur l'eau ouvre ses pages aux témoignages et pistes d'action des différents acteurs. Il présente les solutions fondées sur la nature et anticipe les scénarii de la transition écologique.

Un groupe de réflexion composé de différents experts et de nos associations adhérentes a effectué un travail considérable, animé par Françoise Behar, chargée de mission Eau de notre fédération. Des colloques ont été organisés en 2019, 2020 et 2021 dans les huit départements d'Ile-de-France sur différentes thématiques : risques d'inondation et de sécheresse, qualité des eaux, renaturation des rivières, documents de planification... Malgré le contexte difficile de la crise sanitaire, nos associations ont dressé un état des lieux et esquissé des pistes porteuses d'avenir. Point d'orgue de ces rencontres départementales, le colloque régional que nous organisons avec le soutien de l'Agence de l'eau Seine-Normandie et de nombreux partenaires les 7 et 8 novembre prochains a été préparé, de longue date, avec les scientifiques les plus pointus sur la question de l'eau dans notre Région. Il permettra de confronter les projections à l'horizon 2050 et la réalité du terrain, mais aussi d'entendre ce que les politiques ont à nous dire.

N'oublions pas que l'eau parle aussi à notre cœur. La technique n'est pas tout ! Nous avons glissé dans ces pages quelques images et des mots qui évoquent la place de l'eau dans notre imaginaire et dans l'art.



Le Bureau de FNE Ile-de-France

« UNE GOUTTE D'EAU SUFFIT POUR CRÉER UN MONDE »

Gaston Bachelard

CONNAÎTRE L'HISTOIRE ET LA GÉOGRAPHIE DE L'EAU

Georges Seurat,
Baigneurs à Asnières,
1884



CHEMINS DES EAUX CHEMINS DES HOMMES...

L'eau et les traces de l'histoire...

Voici 35 000 ans, les chasseurs-cueilleurs du Paléolithique supérieur se dissimulaient à proximité du passage de migrations des rennes, ces « chemins naturels » des eaux étant plus faciles à traverser pour les animaux et les hommes.

Au moment où le réchauffement climatique du Mésolithique (-9000 ans) favorisait la reconquête de la couverture forestière tempérée, les hommes ont suivi le cours des rivières et se sont installés, le plus souvent, à proximité de cours d'eau ou de sources. L'eau sous toutes ses formes est encore l'objet de cultes, notamment celtiques (-1100 ans). En Gaule, on voue un culte aux sources, aux lacs et aux rivières. Des fleuves sont honorés comme des divinités. La Seine, la déesse « Sequana », a un sanctuaire dédié à ses sources. En colonisant le territoire par le réseau viaire qui se développe, les hommes creusent des puits et des mares dans les fermes et les villages.

Lors de l'occupation romaine, des aqueducs sont construits. Grâce à ces ouvrages, l'eau est transportée sur de grandes distances par le simple effet de la gravité. L'aqueduc de Lutèce approvisionnait probablement les thermes de Cluny, à Paris. Trois piles subsistent au bord de la Bièvre. En 1996, à Paris, lors du réaménagement du secteur où se trouvaient les anciens ateliers du chemin de fer de Sceaux, près du parc Montsouris, on met au jour une section importante de cet aqueduc dont une partie sera mise en valeur.

Au Moyen Âge, alors que les villes s'étendent, on s'approvisionne en eau dans les puits, les mares, les rivières, le fleuve. Les habitants doivent, souvent, chercher l'eau assez loin, les plus fortunés l'achètent aux porteurs d'eau. Faute d'égouts, l'eau est souillée par les infiltrations dues aux ordures ménagères et aux excréments des hommes et des animaux qui jonchent les rues et à la présence des cimetières. L'eau polluée transmet de nombreuses maladies.

« EN GAULE, ON VOUE UN
CULTE AUX SOURCES, AUX
LACS ET AUX RIVIÈRES. »



Fontaine Wallace
© Magali Cohen/Hans Lucas - AFP

Se désaltérer, améliorer l'hygiène

Les premières fontaines publiques apparaissent au XIII^e siècle à Paris. En 1778, la Compagnie des eaux de Paris est fondée. Elle ambitionne d'apporter l'eau à chaque habitation via des branchements sur l'eau de Seine. Elle fera faillite. Quelques années plus tard, Napoléon Bonaparte fait creuser le canal de l'Ourcq et installer des fontaines dans les cours d'habitation de la capitale. Le 14 décembre 1853, Napoléon III signe le décret officialisant la naissance de Compagnie générale des eaux. L'Anglais Richard Wallace finance, à partir de 1872, l'édification de fontaines qui portent toujours son nom. À l'époque, leur mission est sanitaire et esthétique : embellir la ville, permettre aux Parisiens de se désaltérer et d'améliorer leur hygiène. L'eau courante à domicile n'est pas encore de mise. Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, des châteaux d'eau-réservoirs s'érigent sur le territoire. Mais, il faudra attendre la fin des années 1980 pour que l'ensemble des Français bénéficie de l'eau courante dans leur logis.

L'assainissement se développe, les stations d'épuration deviennent obligatoires et reflètent les premières prises de conscience environnementale dès le début des années 1960.

À partir de la seconde moitié du XX^e siècle, l'industrialisation de l'agriculture et les méthodes de production s'emballent, le traité de Rome de 1957 instituant la CEE* et prônant une politique agricole commune autosuffisante. Il ne consacre pourtant pas une ligne à l'environnement.

Les premières observations d'érosion des sols et de pollution des cours d'eau et des nappes phréatiques s'observent ainsi que des controverses concernant les intrants et les pesticides agricoles, qui s'ajoutent aux effluents industriels et gazeux. Les alertes des pêcheurs sur la régression massive de la faune halieutique et l'émergence des associations naturalistes et environnementales sont à l'origine, en 1976, des premières réglementations et lois de protection de l'environnement.

Les lois successives sur l'eau, les SDAGE**, élaborés par les agences de l'eau depuis 1996, sont souvent entravés par les lobbys agricoles et industriels, et l'État tarde à mettre en place une réelle politique de préservation de la ressource eau. La pollution des rivières, des rus et des nappes phréatiques persiste, même si des améliorations tangibles de la qualité de l'eau sont visibles.

*CEE : la Communauté économique européenne

**SDAGE : les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux

« EN 1778, LA COMPAGNIE DES EAUX DE PARIS EST FONDÉE. »



Canal de l'Ourcq © Adobe Stock - Michel Retail



Chemin des eaux © Christian Weiss

Les rus, les « chevelus » de la biodiversité

Les axes de ruissellement du Bassin parisien, permanents ou temporaires, représentent des dizaines de milliers de kilomètres de menus cours d'eau formant une arborescence qui participe à l'irrigation naturelle des sols et représente la matrice de la biodiversité aquatique.

Si l'élaboration du dernier SDAGE entraîne des progrès quant à l'amélioration de la qualité des eaux de la Seine et de quelques rivières, les rus, ces petits cours d'eau, restent aujourd'hui les vecteurs d'une pollution diffuse agricole et industrielle exerçant un fort impact sur les rivières et le fleuve à partir de leurs confluences. Les diagnostics

écologiques réalisés dans le cadre des documents d'urbanisme révèlent une dégradation continue de ce réseau arborescent. Souvent recalibrés en « fossés de drainage » sous la pression des lobbys agricoles, ces petits émissaires représentaient encore dans les années 1950 des nurseries de frayères à truites et d'écloseries de nombreux amphibiens. Ils représentent également un patrimoine culturel et social, de par leur toponymie. Substituer aux bandes herbacées des plantes hygrophiles (roseaux, plantains, massettes...) et une ripisylve basse mieux adaptées à une phyto-épuration plus active doit être une priorité pour, en aval, améliorer la qualité des eaux drainées par ces rus et ces ruisseaux qui aggravent à la fois la pollution des sols, des nappes phréatiques et des rivières où ils se jettent.

« ...IL EST URGENT DE MIEUX APPRÉHENDER L'HYDROLOGIE DE SURFACE... »

Préserver les mouillères, mares temporaires

Ces petites zones humides, qui n'en ont pas toujours l'air, ont, chaque année, une existence éphémère entre exondation et inondation. Cette alternance est pourtant garante d'une exceptionnelle diversité faunistique et floristique.

Les plaines franciliennes, favorables aux activités agricoles, offrent une morphologie souple et d'amples ondulations que modèlent les vallons et vallées alluviales et de leurs affluents.

Les pluies d'hiver ou de printemps révèlent les axes argentés des ruissellements, les talwegs et, en chapelet, les mares temporaires, les mouillères, véritables sentinelles naturelles de l'hydrologie de surface. Présentes en saisons humides, elles disparaissent pendant les saisons chaudes quand elles s'assèchent. Elles sont le refuge d'une remarquable



Mare de village à Marcq (78) © Christian Weiss

diversité animale et floristique favorisée par l'absence de poissons. Près de 90 espèces végétales s'inventorient et plus de 350 espèces d'invertébrés s'observent dans ces milieux. Ce sont des sites privilégiés pour la reproduction de nombreux amphibiens protégés : tritons, crapauds, grenouilles.

Méconnues du public, elles disparaissent après avoir été comblées, dans l'indifférence générale, aggravant les phénomènes d'érosion torrentielle. Pour les préserver, il faut mieux faire connaître leur rôle tampon au regard de l'érosion pluviale, notamment aux agriculteurs qui n'en voient plus l'utilité. Il faut respecter leur hydrologie particulière et gérer les sites les plus sensibles en les classant en zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique. Au regard des conséquences du changement climatique, il est urgent de mieux appréhender l'hydrologie de surface pour favoriser la recharge des nappes phréatiques et modérer les écoulements torrentiels lors des épisodes pluvieux extrêmes.



L'EAU, C'EST LA VIE

« L'eau n'est pas nécessaire à la vie, elle est la vie », disait Antoine de Saint-Exupéry. On peut comprendre cette dépendance en se penchant sur ses origines, ses propriétés physico-chimiques, sa répartition sur terre et son implication dans les mécanismes de la vie tant végétale qu'animale.

H₂O, une molécule mystérieuse

Le physicien anglais Cavendish découvre, en 1781, que l'eau est composée d'hydrogène et d'oxygène, puis, en 1783, Lavoisier et Laplace en réalisent la synthèse. À partir de là, des milliers de travaux de plus en plus sophistiqués ont permis de mieux connaître les propriétés de cette molécule (dossier eau du CNRS www.cnrs.fr).

Les propriétés extraordinaires de l'eau

C'est la seule molécule existant sur Terre sous trois états : solide (glace), liquide, gazeux (vapeur d'eau). Ses propriétés ne peuvent être déduites de sa formule chimique. Soulignons les principales : grande inertie thermique, grande fluidité, polarité électrique, capacité extraordinaire à solubiliser les corps polaires (des sels minéraux aux protéines). Une partie de ses propriétés découle de sa capacité à se lier aux autres molécules d'eau par des liaisons de faible énergie ou liaison hydrogène, mais cela ne peut tout expliquer, en particulier, sa fluidité. En dépit des recherches considérables pour mieux la comprendre, elle reste encore un mystère.

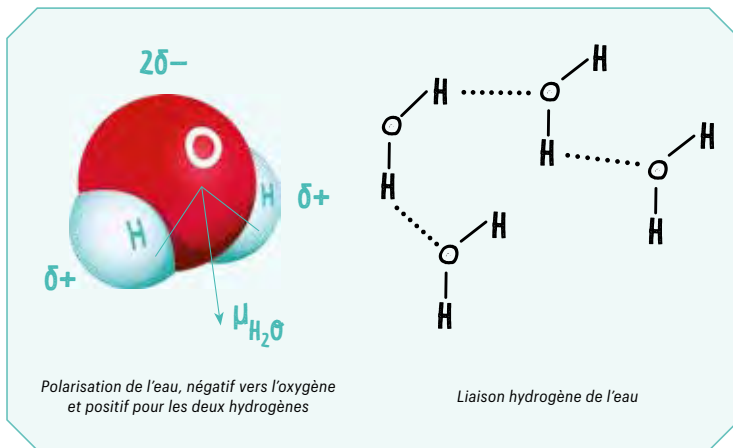


Illustration de sa résistance à la température : le réchauffement d'une même masse d'eau demande dix fois plus d'énergie que la même masse de fer. Grâce à cette propriété, les océans, la plus grande réserve d'eau de la planète, régulent le climat en accumulant la chaleur. Cela n'empêche pas son utilisation dans d'innombrables processus tant industriels, économiques ou biologiques, et que, sans l'eau toute vie connue serait impossible.

Les origines de l'eau sur Terre

La théorie admise jusqu'en 2020 sur la formation de la Terre décrivait deux étapes : une Terre sèche résultant de l'agglomération de grosses météorites, il y a 4,6 milliards d'années, puis un apport d'eau, il y a 3,9 milliards d'années, via un bombardement par des météorites et des comètes.

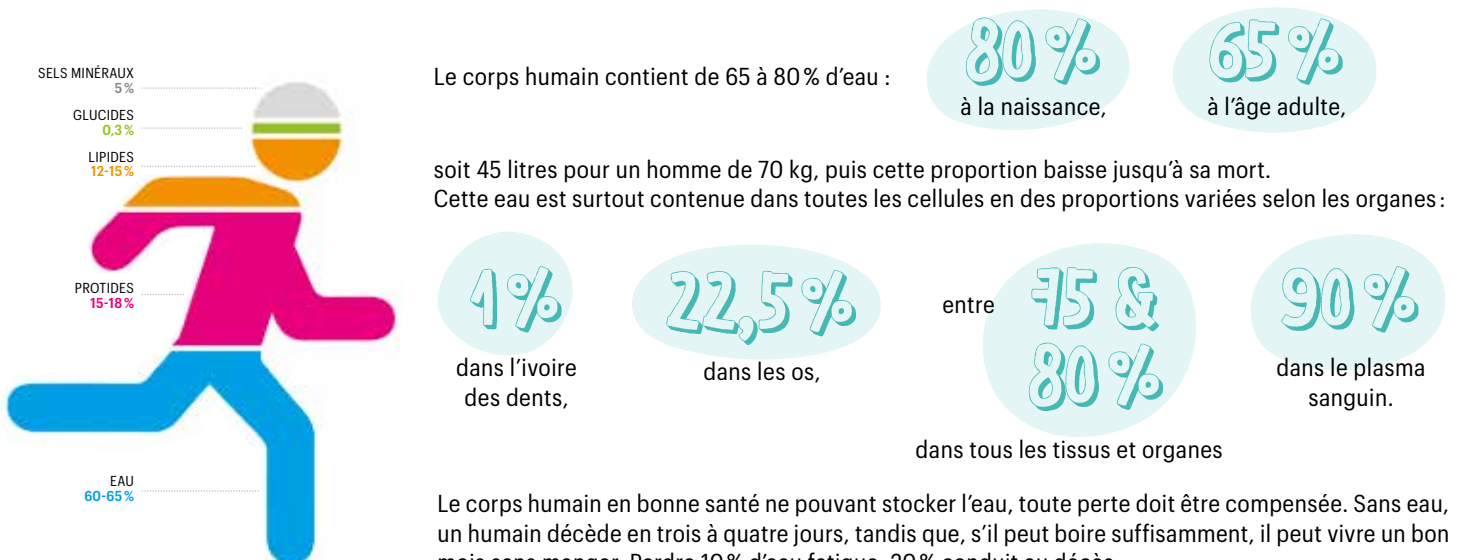
En 2020, des cosmochimistes du CNRS montrent que des météorites existant dès les cinq premiers millions d'années de l'univers, de même composition chimique que nos roches terrestres, possèdent de l'hydrogène et de l'oxygène non liquide dont la combinaison permet de former de l'eau.

L'eau et la vie

Sans remonter aux origines, la vie est née dans l'eau et grâce à l'eau qui a permis de solubiliser différentes molécules, de les rapprocher et, probablement, d'agir en tant que catalyseur de réaction.






Eau et vie animale

L'humain est le modèle animal le mieux connu et fournit le maximum d'informations sur le lien entre l'eau et la vie animale.

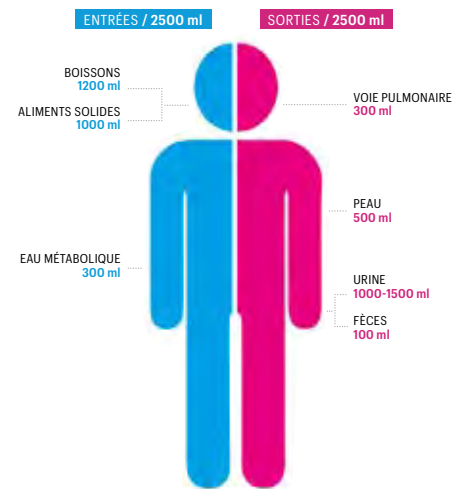


Toutes les activités physiques nécessitent une augmentation de boisson à base d'eau (pas d'alcool), la soif est un signal trompeur qui intervient souvent un peu tard. Ne pas boire suffisamment d'eau fait courir sur le long terme des risques pour la santé. L'eau remplit de nombreuses fonctions dans l'organisme liées à ses extraordinaires propriétés physico-chimiques. Sa distribution aux organes et tissus se fait par une pompe très puissante, le cœur.

Fonctions de l'eau dans l'organisme

-  **solvant** des protéines et minéraux, elle facilite la chimie cellulaire,
-  **transport** des substances dissoutes aux cellules,
-  **élimination** des déchets métaboliques (urée, créatinine, sels minéraux en excédent...) via la fonction rénale et l'urine,
-  **thermogénèse*** et **homéothermie***
-  **digestion des aliments**, elle est sécrétée par la bouche (salive), l'estomac, l'intestin grêle, le pancréas (liquide pancréatique 4 litres/j), le foie (la bile 1,5 l/j). Une dizaine de litres passe du corps dans le tractus digestif, mais 99% vont être réabsorbés dans le colon.

*production et régulation de la chaleur corporelle

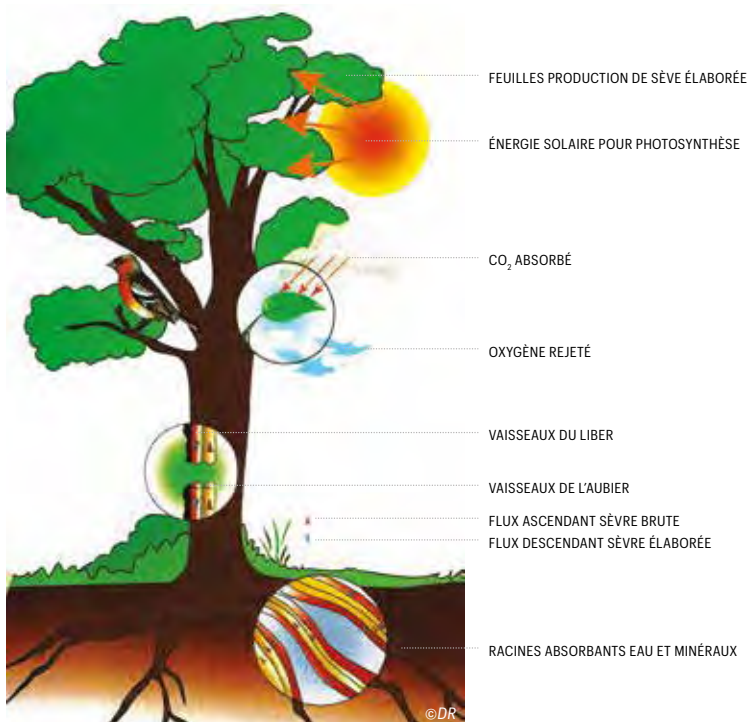


Besoin et élimination d'eau du corps humain

Les bovins adultes par exemple, ont besoin de 50 à 100 litres d'eau par jour pour le fonctionnement de leur appareil digestif qui fermente les produits herbacés et céréaliers qu'ils ingèrent. Ils souffrent fortement dès que leur ration d'eau est faible, comme dans les pays du Sahel...

Eau et vie végétale

Les proportions d'eau des végétaux, hormis ceux adaptés aux zones arides, sont supérieures à celles notées chez les animaux, de 80% chez la pomme de terre à 97% chez la laitue. L'eau pénètre dans la plante par les racines et les radicelles les plus fines, avec les sels minéraux puisés dans le sol, et va former la sève brute. Contrairement aux animaux, les végétaux n'ont pas de pompe cardiaque pour distribuer l'eau et les aliments entre leurs cellules. Et l'on peut imaginer la force que devrait exercer une telle pompe pour élever l'eau dans les très grands Séquoia qui peuvent dépasser 100 mètres de hauteur.



Mouvement d'eau dans l'arbre

Ils suivent les lois de la physique : osmose et capillarité s'ajoutent à l'énergétique cellulaire qui fait fonctionner la pompe « évapotranspiration ». Les racines absorbent l'eau et les minéraux du sol par osmose : différence de concentration entre l'intérieur plus concentré et le sol moins concentré. La diffusion de l'eau et des solutés se fait par des canaux spécifiques pour la sève brute ascendante et la sève élaborée descendante. L'évapotranspiration met en œuvre des mouvements cellulaires qui propulsent la sève.

Eau et agriculture

L'agriculture ne peut se développer sans eau, tant pour les cultures végétales que pour les élevages (voir *Liaison* 193). Les projections du GIEC pour le réchauffement climatique sur les arrivées d'eau dans notre région tendent vers un déficit de pluviométrie globale. Cela conduit les agriculteurs franciliens à se positionner, comme leurs collègues du Sud-Ouest, vers une augmentation de l'irrigation et à demander la création de réservoirs d'eau. Cette solution n'est pas idéale, car l'eau des réservoirs, lacs collinaires, étangs et autres bassines s'évapore fortement en été. Des solutions plus naturelles pour conserver l'eau dans les sols, via un changement des pratiques agricoles actuelles, sont à mettre en place ; les solutions existent et ont été développées dans les pays déjà soumis au stress hydrique.

L'eau, une nécessité pour tout

La vie telle que nous la connaissons ne pourrait exister sans eau, les déserts sur notre planète sont très pauvres en vie... mais, dès qu'il pleut, une intense végétation pousse immédiatement. La quantité d'eau existant sur la planète ne varie pas au cours des ères géologiques, seule sa distribution et la pluviométrie varient selon ces périodes. Les urbains depuis cent cinquante ans ont accès à l'eau potable, à grands renforts d'usines et de réseaux. Ils ont perdu l'idée d'épargner l'eau... les bains et douches multiples, le gaspillage d'eau potable les touchent peu. Le réchauffement climatique nous obligera tous à revoir notre rapport à l'eau, ce qui sera abordé lors de notre colloque de novembre 2022.

HYDROGÉOLOGIE DU BASSIN PARISIEN ET DE L'ÎLE-DE-FRANCE

Le Bassin parisien couvre le tiers nord du territoire français, soit un cinquième de notre pays (110 000 km²). C'est le plus grand des bassins sédimentaires français, limité à l'ouest par le Massif armoricain, au sud par le Massif central, à l'est par les Vosges et au nord-est par les Ardennes.

Géologie simplifiée du Bassin parisien (BP)

Les couches sédimentaires du BP (Fig.1) reposent sur un socle cristallin primaire, le massif hercynien, formé il y a trois cents millions d'années et progressivement érodé à la fois par les vents et l'eau. Le remplissage du bassin par des dépôts d'érosion et organiques (végétaux marins) débute au Secondaire en couches empilées, à la manière d'assiettes creuses les unes sur les autres, liées aux différentes avancées et reculées des mers (transgression et régression) pendant cent quatre-vingts millions d'années. L'orogénèse alpine (de -65 à -25 millions d'années) a soulevé la partie est du bassin et crée une pente est-ouest des différentes

couches sédimentaires. L'Île-de-France est située au centre-ouest du Bassin avec un point central situé à Coulommiers-Courgivaux (Seine-et-Marne) où les sédiments atteignent 3 000 m de profondeur. Ces différentes couches sédimentaires sont plus ou moins perméables à l'eau, ce qui va permettre de la retenir et ou de les approvisionner par les eaux de surfaces et pluviales. Ainsi, la craie (porosité jusqu'à 40 %), les différents sables (Bracheux, Cuise, Auvers, Beauchamp, Cresnes, Marines, Fontainebleau) et même les calcaires (lutétien, Saint-Ouen, Beauce), les gypses et grès retiennent de grandes quantités d'eau.

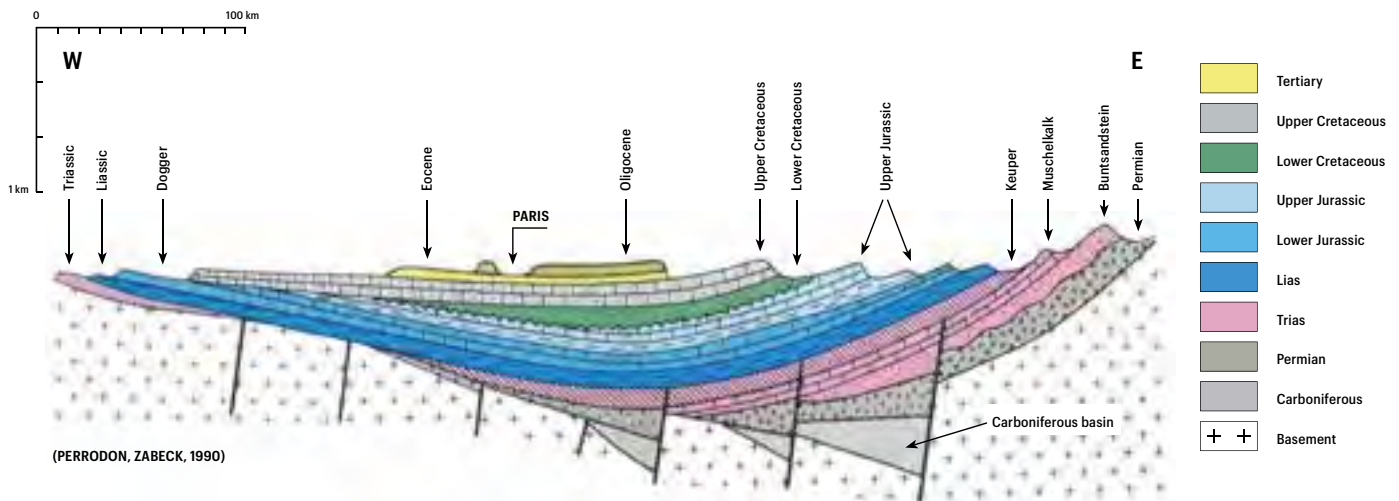


Figure 1: Coupe géologique du bassin de Paris d'après Cavellier, Mégnién, Pomerol et Rat (1980).

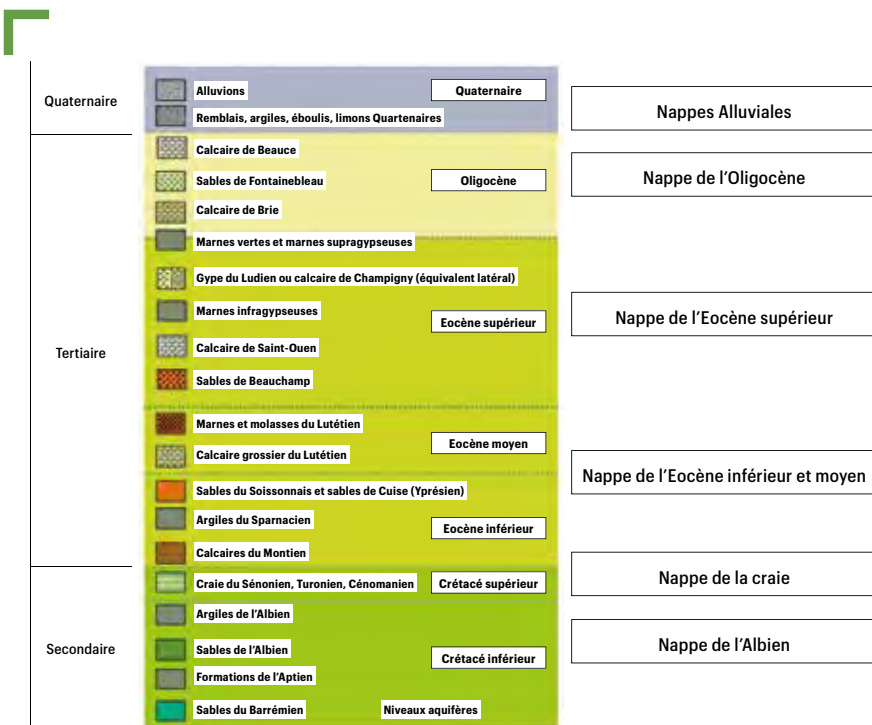


Figure 2: Répartition des grandes nappes dans le bassin de Paris (site Internet de la DRIEAT Ile-de-France).

Hydrologie du Bassin parisien

Tous ces événements géologiques ont permis de déposer des couches sédimentaires sur plus de 3 000 m au plus profond du bassin avec presque 1 500 m de dépôts sédimentaires pour le Jurassique (-200, -145 mA), 1 000 m pour le Crétacé (-145, -66 mA) et quelques dizaines de mètres pour le Tertiaire (-65, -1,8 mA) (Fig.2). Il en résulte la mise en place de nappes souterraines au cours de temps géologiques avec une dominante d'eaux salées, pendant les transgressions, et d'eaux douces, pendant les régressions. Les nappes les plus superficielles (Tertiaire) contiennent les eaux douces alors que celles du Jurassique sont essentiellement marines. Les cinq plus grandes nappes sont localisées dans les terrains perméables (calcaires ou sables) et séparés entre eux par des formations semi-perméables (argiles ou marnes). On distingue deux types de nappes : libres (ou phréatiques) et captives, ces dernières étant piégées par des formations géologiques imperméables. Le niveau des nappes peut varier en fonction des infiltrations et des prélèvements d'eau : les nappes situées le plus en surface sont approvisionnées directement par la pluie, alors que les nappes captives sont alimentées par les affleurements et par les drainances depuis les aquifères sus et sous-jacents.

D'un point de vue dynamique, les nappes de surface sont alimentées par le ruissellement des eaux de pluie vers les cours d'eau puis dans le sous-sol, ou directement infiltrées dans le sol. Le sol a un rôle essentiel de purification des eaux grâce à ses pouvoirs de filtration physique (fonction de tamis), de filtration chimique (stockage de particules provenant de gaz et de liquides) ou biologique (dégradation bactérienne). Néanmoins, des contaminations récurrentes, comme les pesticides ou les nitrates, ne sont pas éliminées, donc polluent les nappes de surface ou plus profondes. Par ailleurs, la quantité d'eau qui transite vers les nappes est directement liée au climat. L'hiver, les pluies sont plus fréquentes et, donc, la recharge en eau est efficace contrairement aux périodes estivales durant lesquelles les sécheresses créent un déficit en eau.

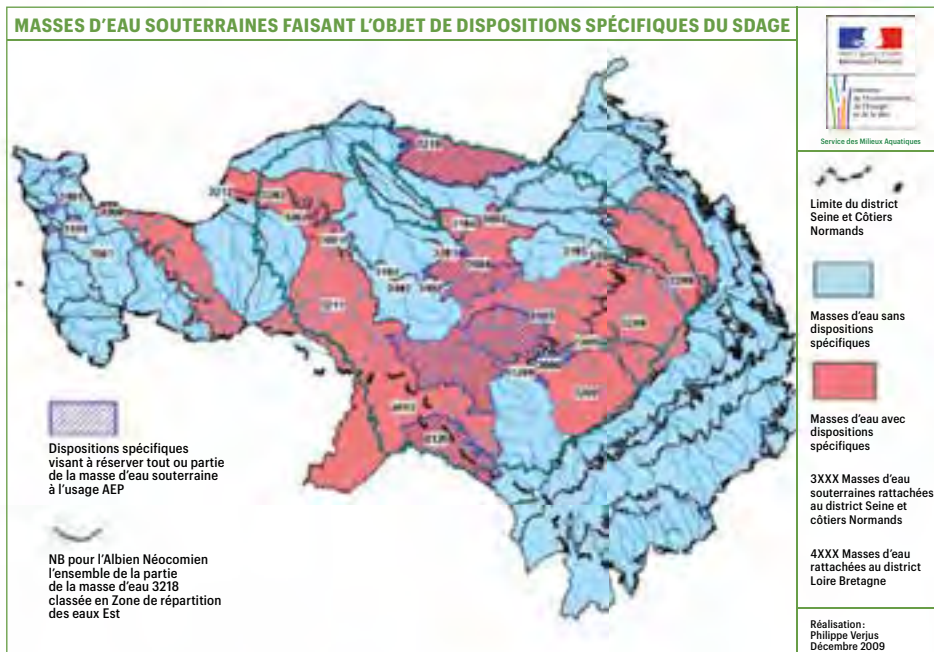


Figure 3 : Carte des nappes phréatiques stratégiques à préserver pour l'alimentation en eau potable future - bassin Seine-Normandie (SDAGE 2016-2021).

Les nappes stratégiques

Dans le bassin Seine-Normandie, dix nappes d'eau stratégiques ont été identifiées dans le SDAGE 2016-2021 pour l'alimentation en eau potable (Fig. 2 et 3), devant être préservées en vue de leur utilisation dans le futur pour les captages d'eau destinés à la consommation humaine et dans l'optique d'une anticipation des effets du changement climatique. Néanmoins, certaines de ces nappes sont déjà en cours d'utilisation aujourd'hui.

Les prélèvements réalisés, aujourd'hui, dans ces nappes pour la consommation d'eau potable en Ile-de-France cumulent presque 500 millions de mètres cubes et sont à comparer avec la consommation des habitants du bassin, à savoir environ 700 millions de mètres cubes sur la base d'une consommation de 120 litres/jour/personne pour 17 millions d'habitants.

Les enjeux de la gestion des prélèvements d'eau

L'enjeu principal des prélèvements, que ce soit pour la consommation d'eau potable ou pour les besoins de l'agriculture, de l'industrie ou du refroidissement des centrales, est l'équilibre entre la masse prélevée et la masse renouvelée afin de ne pas tarir les nappes. Par ailleurs, l'utilisation intensive des engrais et des nitrates a largement pollué les nappes de surface et, par voie de percolation, les nappes plus profondes, rendant problématique l'usage de ces eaux pour la consommation. L'enjeu eau dans le bassin versant de la Seine se situe donc à trois niveaux :

- ~ Augmenter la surface actuelle des sols permettant de capter un plus grand volume d'eau de pluie et d'en assurer sa percolation dans les nappes souterraines par processus naturel.
- ~ Préserver au maximum la qualité chimique des eaux de pluie avant infiltration dans les sols afin de disposer de masses d'eau dite « brute » de meilleure qualité.
- ~ Changer de façon très significative les pratiques agricoles conventionnelles pour réduire de façon drastique l'usage des pesticides et des nitrates et réduire ainsi leurs concentrations respectives dans les eaux de surface et souterraines de faible ou de plus grande profondeur.

Ces trois objectifs constituent les axes prioritaires du SDAGE ou schéma directeur d'aménagement de gestion des eaux du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Ils prennent tout leur sens dans le contexte de dérèglement climatique, pour l'Ile-de-France, des précipitations accrues en hiver et, surtout, des périodes de sécheresse plus intenses en été, période qui durera plus longtemps, en commençant en mai-juin pour finir en octobre. Cela entraînera non seulement des pénuries d'eau, mais des baisses significatives dans la qualité des masses d'eau du fait de la concentration des polluants. Le défi est donc majeur !



Françoise BEHAR
Chargée de mission Eau à FNE Ile-de-France

L'EAU AU FIL DES FLEUVES... LA SEINE AU CŒUR DU VIVANT

Dans le contexte du changement climatique, on redécouvre l'importance des fleuves comme couloirs de fraîcheur et de ventilation, ressource en eau, mais aussi les risques croissants de crues et de sécheresse. Toujours complexes, leurs écosystèmes sont autant de cas particuliers par leur géographie, leurs dimensions et débits, leur paysage, leur navigabilité, leur niveau d'artificialisation. Veiller à préserver leur intégrité, en particulier la qualité de l'eau et du couloir de biodiversité, implique de lutter contre toutes les pollutions et contre la bétonisation. C'est un objectif apparemment partagé, au moins au niveau des discours.



Photo © SPAV

Donner la personnalité juridique à des écosystèmes

Aujourd'hui, les codes et lois sur l'environnement sont anthropocentrés et fondés sur la propriété, sans égard pour le fait que les humains font partie de l'écosystème global de la planète. C'est aussi vrai en France qu'au niveau européen où la politique environnementale « repose sur les principes de précaution, de prévention et de correction de la pollution à la source ainsi que sur le principe du "pollueur-payeur" ».

Une stratégie inopérante face aux intérêts d'acteurs parfois peu scrupuleux, d'où l'émergence, ces dernières années, dans des pays comme l'Équateur, la Bolivie et, de façon plus circonscrite, aux États-Unis, au Canada, en Inde, au Mexique, etc., du « droit de la nature » pour défendre les grands écosystèmes dont les fleuves, en tant que « sujets de droit ».

En France, les politiques d'aménagement de nos quatre grands fleuves sont à la fois communes et contrastées.

Communes car l'utilisation des fleuves comme voies de circulation et de transport de marchandises est très ancienne, d'où des aménagements pour améliorer leur navigabilité, installer des ports et sécuriser les rives, se protéger des crues... Contrastées parce que, tant du fait de la géographie spécifique de leur cours que du niveau de développement économique et urbain des régions riveraines, leur niveau d'artificialisation est différent.

La Seine est largement artificialisée, depuis le XVI^e siècle et surtout aux XIX^e et XX^e siècles, pour faciliter la navigation et limiter l'impact des crues (canaux de dérivation, écluses, barrages, lacs de retenue...). Si elle ne l'était pas, son étiage serait comparable à celui de la Loire, notre seul fleuve « presque » naturel, réduite à un ruisseau, à Orléans, l'été.

Avec les risques de crues comme de sécheresses de plus en plus menaçantes, les positions sur les bienfaits du caractère entièrement naturel des fleuves s'affrontent aux tenants de l'aménagement bien pensé ; cela mérite réflexion afin de définir collectivement des politiques publiques adaptées et crédibles. Faire de la Seine un sujet de droit peut constituer une piste de réflexion dans l'intérêt général du vivant.

« EN FRANCE,
LES POLITIQUES
D'AMÉNAGEMENT
DE NOS QUATRE
GRANDS FLEUVES
SONT À LA FOIS
COMMUNES ET
CONTRASTÉES. »



Gwenaël QUERRIEN

La Seine n'est pas à vendre - laseinenestpasavendre.com

GÉRER LES RESSOURCES EN EAU

Alfred Sisley, *La Seine à Saint-Cloud*, 1879



©DR

L'AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE DES DÉFIS AMBITIEUX POUR LA PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

La Direction territoriale Seine francilienne (DTSF) de l'Agence de l'eau Seine-Normandie intervient sur le périmètre de la Région d'Ile-de-France et exerce sa mission dans le cadre son 11^e programme d'aides, le programme Eau et Climat 2019-2024.



Ce programme Eau et Climat 2019-2024 reprend les objectifs de bon état des eaux fixés par la Directive-cadre sur l'eau (DCE) et le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). Il s'agit d'atteindre le bon état écologique pour l'ensemble des masses d'eau d'ici à 2027. Pour y parvenir, le programme met l'accent sur les actions de réduction à la source des pollutions : réduction des rejets d'eaux usées par temps de pluie, changements de pratique durables dans l'agriculture, réduction des émissions de substances dangereuses...

L'Agence de l'eau Seine-Normandie doit aussi relever le défi de l'adaptation au changement climatique en préservant les ressources en eau et les milieux aquatiques du bassin Seine-Normandie. Il s'agit de renforcer la capacité des territoires et des activités à faire

face à la baisse des débits, aux sécheresses, aux inondations et à l'augmentation de la température. Conformément à la stratégie d'adaptation au changement climatique adoptée en décembre 2016 par le comité de bassin Seine-Normandie, le 11^e programme privilégie les actions « sans regret » et encourage les projets multifonctionnels pour l'environnement, souvent des solutions fondées sur la nature.

Le territoire francilien

Avec une population de 12,2 millions d'habitants, un secteur industriel toujours présent, une activité agricole qui occupe 45 % du territoire régional, les ressources en eau et les milieux aquatiques de l'Ile-de-France subissent de fortes pressions. Elles ont pour conséquence une dégradation de la qualité des eaux de surfaces, souterraines et des milieux aquatiques.

La Région compte plus de 2 200 km de rivières et 1 500 km de cours d'eau de plus petite taille auxquels il faut rajouter plus de 500 km de voies navigables (Marne, Seine et Oise) gérées par les Voies navigables de France.

Les cours d'eau franciliens présentent quatre caractéristiques :

- au centre, la nature a cédé ses droits et l'urbanisation enserre les derniers petits

cours d'eau. Sur la petite couronne, 60 à 90 % de la surface sont imperméabilisés,

- les grandes rivières navigables (Seine, Marne et Oise) y convergent. Largement sollicitées pour les besoins en eau potable et alimentant plus de 50 % des Parisiens, elles recueillent la majorité des rejets de toutes les activités humaines avec un faible débit,
- dans sa grande couronne, l'Ile-de-France comporte des rivières où l'amont rural et l'aval urbain s'affrontent dans des logiques différentes d'aménagement du milieu.

Compte tenu des multiples pressions qui s'exercent sur les eaux superficielles franciliennes, les objectifs identifiés dans le projet de SDAGE pour l'Ile-de-France sont à atteindre au-delà de 2027.

Les enjeux franciliens

Des objectifs fixés par le projet de SDAGE, de ceux de la baignade pérenne en Seine et en Marne et de l'anticipation des effets du changement climatique, découlent les enjeux prioritaires en matière de gestion de l'eau :

- poursuivre l'amélioration des systèmes d'assainissement,
- améliorer l'hydromorphologie et la continuité des cours d'eau,
- réduire les pollutions diffuses pour préserver la ressource en eau potable,
- encourager les économies d'eau.



Vincent GRAFFIN

Directeur territorial de l'Agence
de l'eau Seine-Normandie

LA PLANIFICATION DE LA GESTION DE L'EAU

La gestion de la ressource en eau ainsi que la gestion du risque naturel d'inondation sont soumises au niveau de l'Europe à deux directives fondamentales : la directive-cadre sur l'eau (DCE 2000) et la directive inondation (2007). Ainsi, tous les pays européens ont les mêmes objectifs et les mêmes réglementations.

La DCE avait fixé l'objectif général de l'atteinte, à l'horizon 2015, d'un bon état écologique et chimique des « masses d'eau souterraines et de surface », ces dernières incluant les eaux côtières et de transition (estuaire, en particulier). Il existe toutefois, sous justifications, des possibilités de dérogation dans le temps de deux fois six ans avec une échéance fixée au plus tard en 2027.

« (...) IL EST PRÉVU D'OBTENIR, EN 2027, 52 % DES EAUX DE SURFACE EN TRÈS BON ÉTAT ÉCOLOGIQUE (...) »



En France, c'est la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA), adoptée par l'Assemblée nationale le 30 décembre 2006 qui a transposé la directive-cadre sur l'eau. Notre pays, avec sa loi sur l'eau de 1964, avait été pionnier en créant les six agences de l'eau et leur modèle de gestion par bassin versant. Le bassin versant représente la zone géographique à l'intérieur de laquelle les milieux aquatiques sont interdépendants et où l'eau fait l'objet de multiples usages interdépendants. La loi de 1964 a été renforcée avec la loi de 1992 et la création des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). Celui qui couvre l'Île-de-France et donc le bassin versant de la Seine a été établi par l'Agence de l'eau Seine-Normandie. Ce document est fondamental, car il donne un état des lieux et un suivi à la fois qualitatif et quantitatif de la qualité chimique et écologique des masses d'eau depuis quinze ans, puisque les six premiers SDAGE ont été établis en 2006, pour une durée de six ans. Les quatrièmes SDAGE démarreront en 2022 et couvriront la période 2022-2027.

NIVEAU EUROPÉEN

Directive-cadre sur l'eau

NIVEAU DISTRICT HYDROGRAPHIQUE

PLANIFICATION :

SDAGE*

- Agence de l'eau
- Comité de bassin
- Parties prenantes

PROGRAMMATION :

Programme de mesures

- Agence de l'eau
- Comité de bassin
- Parties prenantes

NIVEAU LOCAL

PLANIFICATION :

SAGE*

- EPTB / Syndicats mixtes

PPG*

PROGRAMMATION :

PAOT*

- DDT
- Parties prenantes

*SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

*SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux

*PPG : Programme pluriannuel de gestion des cours d'eau

*PAOT : Plan d'action opérationnel territorialisé

Orientations et objectifs du SDAGE 2022-2027

Les cinq orientations fondamentales du SDAGE pour le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands sont :

- ◆ Maintenir la fonctionnalité des rivières, préserver des milieux humides et restaurer la biodiversité.
- ◆ Réduire les pollutions diffuses (essentiellement pesticides et nitrates) et protéger les captages.
- ◆ Réduire les pressions ponctuelles.
- ◆ Assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau.
- ◆ Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

Les objectifs fixés sont :

- ◆ Maintien des 32% des masses d'eau superficielles continentales déjà mises en conformité.
- ◆ Gain de 20% de masses d'eau superficielles continentales en bon état écologique, c'est-à-dire 52% de ces mêmes masses d'eau superficielles en bon état en 2027.
- ◆ Maintien pour les 48% restants d'un objectif de bon état des masses d'eau superficielles continentales au-delà de 2027.

Pour le bassin versant de la Seine, l'état des lieux du quatrième SDAGE montre que les progrès réalisés sont très loin des objectifs fixés par la DCE (2000), qui prévoyait que 100% des masses d'eau doivent avoir un bon état général en 2027. Dans le nouveau SDAGE (2022-2027), les objectifs sont d'obtenir en 2027, 52% des eaux de surface en très bon état écologique et 36% en bon état chimique.



FNE Ile-de-France a rendu un avis sur ce projet de SDAGE. Voici un résumé de cet avis :

« Ce projet de SDAGE n'est pas très brillant, mais est, malheureusement, le même dans nos six bassins nationaux et dans les autres pays européens (WWF rapport 2019). Or, cela fait plus de cinquante ans que nous savons qu'il faut améliorer la qualité de l'eau pour améliorer à la fois la santé de nos concitoyens et protéger la biodiversité.

Le manque d'ambition du futur SDAGE vient surtout du fait que les acteurs concernés par ces objectifs ne sont pas les acteurs de l'eau, mais appartiennent principalement aux secteurs agro-alimentaires et à l'agro-industrie, donneurs d'ordre, et au secteur agricole qui les exécute pour pouvoir vivre. France Nature Environnement Ile-de-France note que les principales contaminations des masses d'eau sont d'origine agricole avec les pesticides, les phosphates et les nitrates. Elle recommande donc que les objectifs de la nouvelle PAC soient en adéquation avec ceux de la DCE avec, en particulier, des moyens financiers importants et ciblés pour la mise en œuvre efficace de nouvelles pratiques agricoles à bas niveaux d'intrants.

Enfin, considérant que 80 % des coûts sont à la charge du consommateur, il n'y a aucun levier persuasif d'ordre fiscal pour peser sur les responsables des pollutions. Il serait nécessaire de demander un véritable rééquilibrage dans la répartition des redevances. En effet, la part des acteurs du monde agro-industriel et agricole ne dépasse pas 10 %, alors que ce sont eux qui sont responsables des pollutions majeures des eaux de surface et des eaux souterraines. Nous demandons de porter à 40 voire 50% cette contribution en l'échelonnant sur une période de cinq ans à dix ans au maximum.

FNE Ile-de-France estime, néanmoins, que le projet SDAGE 2022-2027 va dans le bon sens même si les objectifs proposés sont en deçà de ce que demande la directive européenne sur l'eau. Sans sa mise en œuvre, l'état des masses d'eau tant qualitatif que quantitatif serait fortement dégradé.



Le SDAGE se décline sur le terrain par la mise en place de schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). Ces derniers se construisent pas à pas, en associant les collectivités et leurs services ainsi que tous les usagers économiques de l'eau présents sur le territoire ainsi que les diverses

ONG (pêche, conservation). FNE Ile-de-France souhaiterait voir se développer une couverture totale des SAGE sur tout le bassin versant de la Seine. Ils permettent de fédérer toutes les initiatives et actions dans la prévention des inondations et dans la transformation des villes en villes résilientes. L'Ile-de-France est tout à fait concernée par ces deux enjeux cruciaux face aux dérèglements climatiques. Aussi, la création d'un SAGE Seine centrale englobant Paris et les sept départements de l'Ile-de-France permettra de définir une politique cohérente et efficace à l'échelle de la Région.



Françoise BEHAR
Chargée de mission Eau à FNE Ile-de-France

L'EAU POTABLE

PRODUCTION ET DISTRIBUTION

En Ile-de-France, l'eau potable délivrée au robinet des 12,5 millions de consommateurs représente 3,3 millions de mètres cubes par jour. Elle est produite à partir de 920 ouvrages de prélèvements confiés par délégation à des entreprises privées : Véolia, Suez, Saur et par une régie publique Eau de Paris. Sa distribution est gérée par des syndicats intercommunaux qui l'afferment le plus souvent aux entreprises ci-dessus.

L'eau potable a deux origines :

- Les cours d'eau principaux : Oise, Seine et Marne fournissent 55,3% des débits exploités via dix-neuf prises d'eau.
- Les eaux souterraines (nappes de l'Albien, de Champigny...), puisées en dehors de l'agglomération parisienne. Ces captages (sources, puits, forages...), au nombre de 901 en 2018, fournissent 44,7% des débits exploités. Paris est aussi alimenté par plusieurs aqueducs depuis des captages issus de départements hors de la région (Vanne, Avre...).

Potabiliser l'eau, un processus de plus en plus compliqué

Les usines de potabilisation de l'eau sont la propriété des entreprises citées ci-dessus ou gérées par elles par délégation des syndicats intercommunaux. Elles sont situées près des cours d'eau pour les rivières : Choisy-le-Roi, Neuilly-sur-Marne, Louveciennes, Nanterre, Joinville, Orly. Pour les eaux souterraines, les usines sont à côté de grands réservoirs de stockage. La potabilisation de l'eau permet de la clarifier pour éliminer le maximum de boues et colloïdes, éventuellement de réduire son calcaire, de la désinfecter par ozone, UV

ou javellisation, d'affiner la purification en éliminant les micropolluants (pesticides, médicaments et hormones en partie) sur charbon actif. Puis intervient une nouvelle désinfection suivie d'un stockage en réservoir.

Des procédés d'osmose inverse et d'ultrafiltration sont proposés actuellement, l'eau obtenue est tellement pure qu'elle doit être reminéralisée avant distribution, procédés onéreux qui doivent être autorisés après études sanitaires.



Usine de potabilisation de l'eau du Mont Valérien © Suez

Distribution de l'eau, une gestion complexe

La Région est divisée en trois zones pour la distribution publique de l'eau :

- Paris. Opérateur : régie Eau de Paris alimentée à 50/50 par des eaux de surfaces et souterraines,
- une zone interconnectée avec et autour de Paris (petite couronne et un peu de la grande couronne). Opérateur principal : Syndicat des eaux d'Ile-de-France (SEDIF),
- et une zone périphérique alimentée localement par des forages.

Les trois grands opérateurs de la Métropole Grand Paris, SEDIF, Eau de Paris, SENE0 (boucle nord des Hauts-de-Seine) distribuent annuellement 449 millions de mètres cubes d'eau à 9 millions d'habitants environ (avec les salariés non-résidents). Les eaux usées passent ensuite dans les égouts pour être acheminées vers les usines d'assainissement.



Un empilement d'acteurs de l'eau qui ne facilitent pas sa gestion

On dénombre vingt acteurs de l'eau qui se répartissent en quatre groupes :

- service de l'État : DRIEAT, DRIHL, Police de l'eau,
- établissements publics de l'État : Agence de l'eau Seine-Normandie, Office français de la biodiversité,
- collectivités territoriales : Région, départements, territoires, Paris, les syndicats mixtes,
- les acteurs économiques et associations : Véolia, Suez, Saur et AQUIBRIE, association ESPACES, ARCEAU...

En dépit de lois qui tentent de simplifier cet enchevêtrement : modernisation de l'action publique (MAPTAM), NOTRE et la loi sur les compétences des collectivités aboutissant à la gestion des milieux aquatiques (GEMAPI), le citoyen est totalement perdu dans ce dédale. Il en est de même de la facture d'eau, qui, partant du principe que « l'eau paie l'eau », introduit des redevances sans relation avec sa potabilité et des taxes (TVA) qui représentent 50% de son prix sur un produit indispensable à la vie. Dans un souci d'équité, cette grosse partie devrait être prise en charge par la fiscalité directe.

AQUI' BRIE

UNE ASSOCIATION EN CHARGE DE LA NAPPE DE CHAMPIGNY

Interview d'Anne Reynaud, hydrogéologue et coordinatrice au sein de l'association AQUI' Brie.

Pouvez-vous résumer l'importance en tant que ressource en eau, de la nappe de Champigny? Quelle est la date de sa mise en service?

AQUI' Brie est l'émanation du comité des usagers de la nappe constitué en 1994 face à la baisse de son niveau. Créée en 2001, cette association a pour objectif de mieux comprendre le fonctionnement de la nappe et de restaurer son bon état quantitatif et qualitatif. La nappe des calcaires de Champigny est une des principales ressources en eau souterraine en Ile-de-France. Elle s'étend sur trois départements, l'Essonne, le Val-de-Marne et la Seine-et-Marne et alimente près d'un million de Franciliens en eau potable. L'eau qui y est pompée est utilisée à 88 % pour l'alimentation en eau potable, 6 % pour les besoins de l'agriculture, 5 % pour l'industrie et 1 % pour l'aspersion des golfs.

Quels ont été les défis à relever?

Un véritable état des lieux hydrogéologiques de la nappe a été réalisé à partir des mesures sur le terrain qui constituent des données scientifiques fiables. La compréhension du fonctionnement de la nappe s'est toujours appuyée sur des modèles hydrogéologiques, reproduisant de plus en plus finement les variations de niveau de la nappe et les interactions avec les cours d'eau. L'objectif étant de mettre en place des mesures pour maintenir en équilibre la recharge et les pompages de la nappe. Toutes les données et les simulations des modèles ont été discutées par l'ensemble des acteurs afin de partager le constat de surexploitation.

Ce modèle de concertation systématique a porté ses fruits et prouvé que les acteurs du terrain sont les mieux placés pour trouver des solutions appropriées.

Quelle est la qualité chimique de l'eau prélevée? La nappe (ou une de ses parties) est-elle classée « zone vulnérable » pour les teneurs en nitrates? Dans l'affirmative, comment réduire cette vulnérabilité?

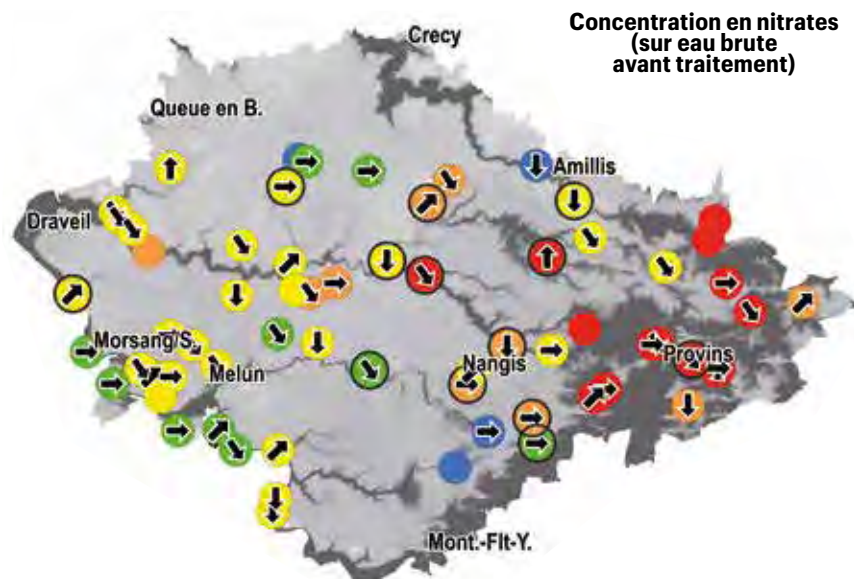
Des dosages réguliers de pesticides, de nitrates ou de micropolluants montrent que les eaux de la nappe sont polluées. Pour les nitrates (voir carte), on constate des concentrations supérieures à 20 mg/l. Dans la partie sud-est de la nappe, la plus vulnérable, les teneurs dépassent même la norme de 50 mg/l. Le préfet coordonnateur de bassin a placé tout le territoire en « zone

vulnérable », et un nouveau programme d'action régionale démarre en 2022.

Par ailleurs, des actions préventives vis-à-vis des nitrates et/ou des pesticides sont menées sur les bassins versants des captages stratégiques (contrats de captage).

Avec le dérèglement climatique, quelles solutions pour anticiper les baisses en volumes dues aux épisodes de sécheresse et les baisses en qualité liées à l'augmentation des polluants?

Depuis 2009, la nappe de Champigny est classée zone de répartition des eaux, avec des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères caractérisés par une insuffisance – autre qu'exceptionnelle – des ressources par rapport aux besoins. Cela permet de limiter les volumes pompés pour mieux préserver les écosystèmes aquatiques et concilier les usages économiques. Pour améliorer la qualité, AQUI' Brie accompagne les acteurs non agricoles (golfs, gestionnaires de voies ferrées, routes et autoroutes, industriels...) vers le zéro phyto, et les agriculteurs vers des pratiques vertueuses.



Évolution des conc. max depuis 1999 - 2000

- ↓ -33 à -3 mg/l
- ↘ -10 à -3 mg/l
- -3 à 3 mg/l
- ↗ 3 à 10 mg/l
- ↑ 10 à 30 mg/l

○ Captages abandonnés

Profondeur des calcaires aquifères

- affleurant
- entre 0 et 10 m
- > 10 m

Concentrations max en nitrates en 2018-2019

- 0 - 10 mg/l
- 10 - 20 mg/l
- 20 - 40 mg/l
- 40 - 50 mg/l
- 50 - 67 mg/l



Propos recueillis par Françoise BEHAR

UNE STATION D'ÉPURATION INNOVANTE ET VERTUEUSE

LE CARRÉ DE RÉUNION

À Saint-Cyr-l'École et Bailly, à proximité du château et de la plaine de Versailles, sites classés aux fortes contraintes de protection, l'usine du Carré de Réunion traite les eaux usées et pluviales de quatorze communes.

L'extension et la rénovation de cette station d'épuration se sont pliées à des exigences techniques et environnementales pour améliorer les performances du traitement des eaux usées, augmenter la capacité de l'usine face aux enjeux démographiques et environnementaux et, enfin, réduire les nuisances pour mieux préserver le cadre de vie des riverains. Sur une superficie de 160 000 m², la station comprend un bassin d'orage enterré, de 16 000 m³, permettant de maîtriser les flux excédentaires et de dépolluer les eaux de pluie les plus fréquentes et les plus chargées.

Le choix de procédés innovants

Pour optimiser à la fois la dépollution des eaux et le traitement des boues en plusieurs étapes, avec un débit de 6 000 m³/h, des procédés se succèdent comme le dégrillage, le dessablage/déshuilage, le traitement biologique, la désodorisation, le traitement membranaire, la valorisation des boues récupérées.

Un contrôle continu de l'eau traitée est réalisé à l'aide d'une station de mesures en sortie de traitement : Hydreau 360 intègre et agrège 70 000 données récoltées grâce à des capteurs et à des sondes. Cet outil permet d'identifier tout type de dysfonctionnement pour anticiper et éviter les crises potentielles.

Biodiversité, économie circulaire, suivi de la pandémie

Entourée d'un écrin boisé, l'usine du Carré de Réunion s'intègre dans la plaine classée du château de Versailles et affiche une hauteur maximale de 11 mètres.

Construits en matériaux pérennes, ses nouveaux bâtiments sont couverts d'une toiture végétalisée et épousent les courbes de niveau parallèles au ru de Gally. Un traitement de biodésodorisation supprime les odeurs désagréables.

Des nichoirs, hôtels à insectes et ruches ont été installés sur le site qui, pratique l'écopâturage pour l'entretien des espaces verts.

Par ailleurs, une partie des terres excavées du chantier de rénovation de la station d'épuration a été utilisée pour remblayer une carrière et préparer le terrain d'une ferme urbaine à Saint-Cyr qui mène trois activités : une production maraîchère hors sol, un espace de location de jardins hors sol pour le grand public et une zone « vitrine », pour des visites pédagogiques et professionnelles de découverte de l'agriculture hors sol.

Autre atout de la station d'épuration, ses eaux traitées sont utilisées pour l'arrosage des cultures maraîchères des fermes de Gally ainsi que pour la défense incendie.

Enfin, le chauffage des méthaniseurs se fait désormais par la récupération des calories sur l'eau usée traitée par pompe à chaleur. L'installation de panneaux photovoltaïques sur les parties couvertes est en cours d'étude.

Enfin, le syndicat Hydreaulys a confié à son délégataire, la Sevesc, filiale de Suez, l'intégration d'une unité d'injection de biométhane

dans le réseau de gaz naturel pour réduire ainsi sa facture énergétique. L'électricité produite est revendue sur le réseau public pour le chauffage et le réseau de transport des communes proches.

La station d'épuration Carré de Réunion est aussi l'une des premières à utiliser le procédé Covid City Watch qui couple l'analyse de la présence de marqueurs du virus Sars-Cov-2 dans les réseaux d'assainissement à une plateforme digitale. Ce qui permet de détecter, grâce à six capteurs, la présence de la Covid-19 dans les eaux usées de la commune et de dizaines de villes alentour.



Station © Ludovic Gombert

ALERTE À LA STATION D'ÉPURATION D'ACHÈRES UN RISQUE POUR 9 MILLIONS DE FRANCILIENS

La station d'Achères est la plus ancienne et la plus importante station d'épuration de France. Située à Saint-Germain-en-Laye, dans les Yvelines, elle traite 70 % des eaux usées de l'agglomération parisienne. Mise en service en 1940, elle a été modernisée à trois reprises et traite 2 100 000 m³ d'eaux usées par jour. Depuis 1989, elle déconcentre une partie de son activité vers les autres usines du SIAAP.

D'abord conçue pour traiter la pollution carbonée et éviter l'asphyxie de la Seine, l'usine a ensuite dû s'adapter pour répondre aux problèmes d'eutrophisation des milieux aquatiques due au phosphore dans les eaux douces. Enfin, une unité de traitement spécifique des pollutions azotées, et, notamment, de l'ammonium, par nitrification-dénitrification a été mise en service en 2007, puis complétée en 2011. Une refonte de la station d'épuration d'Achères à la fin des années 2000 prévoit des travaux pour tenir compte de l'extension de la zone de l'agglomération parisienne. L'épuration des eaux et la valorisation des boues sont totalement repensées.

Des évolutions technologiques et la montée des préoccupations environnementales

Le SIAAP traite, chaque jour, les eaux usées de près de 9 millions de Franciliens ainsi que les eaux pluviales et industrielles ; avec ses 1 700 agents, il dépollue sept jours sur sept 24 heures sur 24 près de 2,5 millions de mètres cubes d'eau transportés par 440 km d'émissaires dans ses six usines : Seine aval à Saint-Germain-en-Laye (78), Seine amont à Valenton (94), Marne aval à Noisy-le-Grand (93), Seine centre à Colombes (92), Seine Grésillons à Triel-sur-Seine (78) et Seine Morée au Blanc-Mesnil (93). Ses ressources proviennent, principalement, de la redevance d'assainissement sur la facture d'eau potable et des subventions versées par l'Agence de l'eau Seine-Normandie.



Bassins de décantation © François Arlabosse

Des dysfonctionnements préoccupants et des conséquences lourdes pour la nature et les populations

L'incendie de l'unité de clariflocculation du 3 juillet 2019 a créé une forte inquiétude. Les niveaux d'oxygénation sont alors passés sous le seuil critique de 2 à 3 mg/l sur plus de vingt heures, dix tonnes de poissons sont morts en aval de la station. Les activités nautiques et la pêche ont été suspendues pendant l'été. Malgré les mesures de substitution à la clariflocculation, les rejets d'eau partiellement dégradées persistent, en particulier par temps de fortes pluies. L'une des défaillances majeures repérées par l'audit de sécurité concernait la détection et les moyens de lutte contre les incendies ainsi que les dispositifs d'alerte. La station d'épuration a été placée, le 1^{er} juillet dernier, en « vigilance renforcée » par le ministère de la Transition écologique.

Des enjeux majeurs pour la sécurité des Franciliens

Une inspection a pointé des retards, l'été dernier, « notamment sur certains travaux de détection et de cloisonnement incendie, le confinement des eaux incendie, le renforcement de l'équipe d'intervention du site ». Une mise en demeure du SIAAP, par arrêté préfectoral du 25 octobre 2021 exige, dans un délai d'un mois, de transmettre les rapports finaux des incendies, mais, également, de mettre en place la détection incendie dans les locaux sensibles, sous peine de sanction. Outre les problèmes de sécurité pour les Franciliens, face un risque industriel et sanitaire élevé, l'augmentation de la population et le réchauffement climatique sont susceptibles de réduire le débit déjà faible de la Seine. Le SIAAP doit adapter ses structures. Il bénéficie pour cela d'une aide substantielle de l'État et de l'AESN (204,5 millions) dans le cadre du plan de relance.

UN ATOUT POUR S'ADAPTER AU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

LE SCHÉMA DIRECTEUR D'EAU NON POTABLE DE PARIS

La Ville de Paris, passée d'une gestion privée à une régie publique de l'eau, a hérité des travaux du baron Haussmann d'un réseau d'eau non potable alimenté par les eaux provenant de la Seine et du canal de l'Ourcq.

Le réseau d'eau non potable, constitué de réservoirs, d'usines et de 1 657 km de canalisations, est relié au réseau fluvial de la ville qui représente, lui, plus de 130 km de voies navigables, avec le canal Saint-Denis, le canal de l'Ourcq, le canal Saint-Martin, le canal du Clignon et la Seine. Le devenir de ce réseau fait l'objet d'études et de consultations depuis trente ans et l'intérêt de sa sauvegarde et de sa mise en valeur est réactivé par le contexte aigu du réchauffement climatique et de la multiplication des îlots de chaleur dans la capitale.

Économiser la ressource, gérer sa qualité sanitaire, financer le maintien du réseau et son entretien, élargir la réflexion sur de nouveaux usages et raisonner à l'échelle de la métropole, telles sont les pistes actuelles que la Ville de Paris a explorées pour l'élaboration de son schéma directeur 2022-2034 de l'eau non potable.



Réservoir de Grenelle rempli d'eau - Paris 15^e © FNE Ile-de-France

« CE RÉSEAU RESTE UN ATOUT POUR L'ADAPTATION DE LA VILLE AU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE (...) »

Usage de l'eau non potable

Les usages les plus connus de ce réseau sont le nettoyage de la voirie et des espaces publics, l'arrosage des espaces verts publics, l'alimentation des lacs des bois de Vincennes, Boulogne et des Buttes Chaumont, le curage des réseaux d'assainissement.

Améliorer et partager l'information sur ce réseau par un système d'information géographique est une nécessité.

Optimiser le réseau et prévoir les investissements prioritaires permettant de le pérenniser au mieux de la situation critique après des décennies de sous-investissements est l'objectif principal.

Ce réseau reste un atout pour l'adaptation de la ville au réchauffement climatique, mais les propositions de la ville sont : « rationalisation et optimisation du réseau ».

Il s'agit de conserver 73 % du réseau et d'en abandonner 27 %, soit 440 km. Cela permettra de valoriser le foncier et, probablement, d'accroître malheureusement la densité urbaine, facteur de chaleur urbaine.

Plusieurs pistes d'évolution sont aussi envisagées, mais les retombées économiques sont faibles :

- Ouverture à de nouveaux abonnés en utilisant l'eau pour chauffer des immeubles (à l'étude dans plusieurs nouvelles opérations d'aménagement quartier Saint-Vincent de Paul 14^e, gare des Mines-Filletttes 18^e, Clichy-Batignolles 17^e) gestion de l'eau brute et récupération d'eaux pluviales.
- Arrosage de la végétalisation citoyenne ou privée.

La vision associative

Dans une ville où la libération d'un foncier à haute valeur ajoutée représente une hypothèse pour financer des investissements indispensables et onéreux, le risque est grand d'abandonner une partie du réseau pour limiter les frais de mise à niveau et d'entretien. Certains réservoirs (Grenelle, Passy) font déjà l'objet d'abandon de leur fonction initiale, une aberration dénoncée par les associations dans une ville très dense sujette aux îlots de chaleur urbaine.

L'avenir passe par une concertation à l'échelle métropolitaine sur ces questions de garantie des ressources en quantité et qualité. L'Atelier parisien d'urbanisme a organisé avec les partenaires publics et privés les 8 octobre et 25 novembre 2021 des ateliers autour du projet de schéma directeur de l'eau non potable, FNE Ile-de-France et FNE Paris y ont été invités. Le schéma 2022-2034 a été approuvé par le Conseil de Paris du 31 mai 2022 avec un budget prévu de 36 millions d'euros. Force est de constater que malgré les constats partagés par les partenaires, la capacité à financer à long terme ce réseau n'est pas à la hauteur des enjeux.



Christine NEDELEC et Muriel MARTIN-DUPRAY
FNE Paris et FNE Ile-de-France

ANTICIPER

Gustave Edouard,
Crue de la Seine
aux abords du canal
Saint-Martin, 1896



©DR

LA RÉGION ACTEUR MAJEUR !

Interview de Yann Wehring,
vice-président de la Région Ile-de-France, en charge de la transition
écologique, du climat et de la biodiversité.



L'urgence climatique a été au cœur des débats de la COP 26 et, notamment, la question de l'eau. Quelles mesures concrètes la Région prend-elle pour protéger la ressource en eau et contribuer à la gestion des risques d'inondation ?

Les dernières lois (Maptam et Notre) ont clairement indiqué que la gestion de la ressource en eau est du ressort du bloc communal : communes et intercommunalités. Pourtant, le régime des eaux ne connaît pas les limites administratives et la Région est, en réalité, le bon niveau au regard du changement climatique. Nous avons la compétence « protection de la biodiversité » et, de ce fait, avons vocation à agir sur les milieux aquatiques et les zones humides qui sont de hauts lieux de biodiversité. La Région est également compétente en matière de planification urbaine et l'on connaît les très forts impacts de l'urbanisation sur la ressource en eau. Nous avons donc avec d'autres acteurs tels que l'Agence de l'eau mis en place une politique de trames vertes et bleues.

Depuis 2016, nous avons financé 329 projets qui représentent 15,7 millions d'euros d'aides. À titre d'exemple, durant ces six années, 31 kilomètres de berges ont été renaturés et 14 hectares ont été désimperméabilisés et par exemple, une zone humide a été créée à Montesson (Yvelines).

Le Groupe régional d'études sur les changements climatiques (GREC), lancé en février 2021, étudie la spécificité du changement climatique en Ile-de-France. Quels sont les premiers résultats ?

Le GREC rassemble les meilleurs experts régionaux du climat, c'est une déclinaison territoriale du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Ils doivent nous dire quels seront les impacts les plus lourds du changement climatique et à quels endroits ils se produiront. Nous avons, par exemple, une cartographie des îlots de chaleur, les experts doivent la préciser et l'affiner afin que l'action publique que nous portons priorise ces endroits-là en termes de prévention. Depuis le lancement du GREC, nous avons régulièrement des dialogues avec eux pour éclairer nos réflexions et les décisions que nous devons prendre.

Vous préparez un plan régional d'adaptation au changement climatique. Quelles seront ses objectifs ?

Ce plan doit être finalisé à la rentrée de 2022 et les premières conclusions du GREC nous seront très utiles. Nous savons déjà que nous aurons plus de précipitations, en hiver, qui provoqueront des inondations. Il y aura

également des phénomènes de sécheresse et de canicules à répétition, en été, avec des impacts sur les Franciliens, les milieux naturels, les forêts et les cultures.

Aurons-nous suffisamment d'eau à l'horizon 2050 ? Il reste des incertitudes, mais, sans doute, devons-nous, dès aujourd'hui, envisager, face à une raréfaction de la ressource, de travailler sur la conciliation des usages et élaborer des politiques structurelles d'économie d'eau.

Dans un premier temps nous effectuons un travail de consolidation de tout ce qui a été fait, de façon à voir s'il faut consolider ou amplifier certaines actions, voire en créer de nouvelles. Nous savons, par exemple, que nous devons rafraîchir nos villes ou encore créer plus de zones humides pour absorber naturellement les inondations. Une chose est sûre, nous ne pourrions pas réussir l'adaptation si tout repose uniquement sur le Conseil régional. L'Ile-de-France est une institution, mais aussi un territoire de 12 millions d'habitants. La Région fera sa part. Il faut que chacun fasse la sienne, que le plan d'adaptation au changement climatique soit celui de tous les Franciliens. La Région est présente et continuera de l'être pour accompagner tous les acteurs franciliens dans la mise en œuvre des transformations nécessaires à l'adaptation et à la résilience de l'Ile-de-France face aux bouleversements déjà visibles.



Propos recueillis par Luc BLANCHARD
Co-président de FNE Ile-de-France

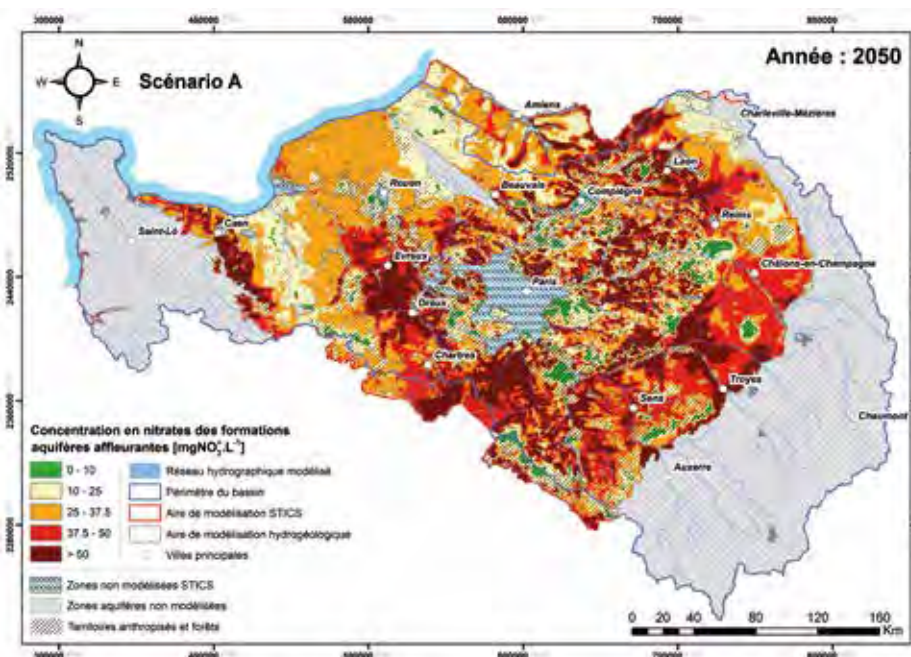
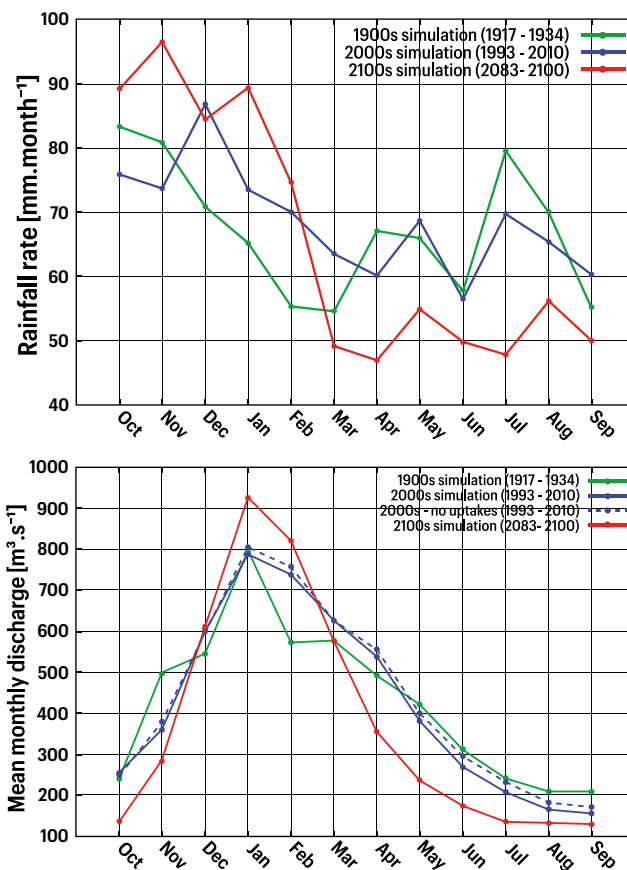
L'AVENIR DU BASSIN SEINE-NORMANDIE EN 2050

Comme le sud de l'Europe, le Bassin parisien sera touché par le réchauffement climatique. La baisse des niveaux des nappes, l'irrégularité des pluies et les événements extrêmes seront fréquents. De nombreux défis attendent les gestionnaires de l'eau et les habitants. Il convient alors d'anticiper dès maintenant. Pour cela, il faut prendre en compte les travaux des scientifiques qui envisagent différents scénarios sur l'évolution de la ressource en eau.

Selon les dernières prévisions du GIEC appliquées au bassin de la Seine, il faut dorénavant s'attendre à une augmentation des précipitations et des débits, en hiver, et à une baisse de ces dernières, en été, avec des écarts pouvant aller jusqu'à 30% par rapport à aujourd'hui, selon le scénario le plus pessimiste. Mais, derrière ces écarts moyennés, se cache une deuxième réalité plus inquiétante : l'augmentation des événements extrêmes. Car les épisodes pluvieux de grande intensité et les jours de forte chaleur (au-dessus de 30°C) sont amenés à se multiplier d'ici à 2050. Les étiages, qui concernent généralement aujourd'hui les mois de juin à octobre, démarreront vraisemblablement en mai pour se terminer en novembre, tout en étant plus sévères.

L'ensemble de ces changements, outre les inévitables conflits d'usage qu'ils généreront, aura surtout une conséquence majeure : une recharge de nappe par infiltration plus faible qu'aujourd'hui et un effet de dilution mécaniquement moins puissant. Or, s'il est un indicateur que les gestionnaires et élus doivent aujourd'hui anticiper, outre la disponibilité de l'eau, c'est bien celui de sa qualité. Les projections du programme scientifique PIREN-Seine nous éclairent sur les futurs possibles du bassin.

Régime hydrologique de la Seine attendu à Poses à la fin du siècle (en rouge), comparé à celui du début du XXI^e (en bleu) et à celui du début du XX^e siècle (en vert), avec les précipitations, en haut, et le débit, en bas (Flipo, 2020).



Concentration en nitrates des formations aquifères affleurantes du bassin en 2050 selon le scénario « Intensification-Spécialisation ». Issu de Viennot et al, 2018.

La dégradation des eaux

La qualité de l'eau peut, certes, être étudiée à travers différents prismes. Les normes environnementales qualifiant le « bon état », définies par la Directive-cadre eau (DCE) de 2000, incluent d'ailleurs de nombreux paramètres, et de nouveaux sont intégrés au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles connaissances scientifiques. Mais, sur l'ensemble des paramètres suivis, un est particulièrement documenté par les chercheurs du PIREN-Seine : les nitrates (NO₃).

Ces composés naturels issus du cycle de l'azote sont l'une des préoccupations majeures des gestionnaires de l'eau, car leur seuil de concentration maximale dans l'eau potable, fixé à 50 mg/l, est régulièrement dépassé dans les nappes du bassin de la Seine.

Dans les travaux des scientifiques, les scénarios de poursuite du modèle actuel portent différents noms, mais un même terme revient pour le qualifier : spécialisation. Dans ces scénarios, l'agriculture poursuit en effet sa surspécialisation, demeure calibrée pour l'export et chaque production (viande, lait, œufs, céréales, fruits et légumes, etc.) y reste complètement déconnectée des autres afin d'en assurer un rendement maximal. La technologie progressant, l'usage de puissants pesticides et fertilisants de synthèse dosés au nanogramme y est raisonné, mais toujours présent, diffusés par drones dans d'immenses champs de monoculture ou aux rotations réduites. Le traitement des eaux usées bénéficiant lui aussi des avancées technologiques, une amélioration de l'axe Seine y est prévue, au détriment des affluents, des petits cours d'eau en aval du bassin et du littoral normand, qui verront leur qualité se dégrader grandement. Dans ces scénarios, les importations, principalement de fourrage, et les exportations de viande, lait et céréales explosent, et la métropolisation des habitants du bassin se poursuit sans cesse, creusant un peu plus le clivage entre zones urbaines et rurales.

Des scénarios de transition pour l'agriculture

À la lecture de ces scénarios, on pourrait penser que l'avenir du bassin, technologique mais pollué, est joué d'avance, et que les politiques publiques serviront avant tout à gérer des conflits d'usage de plus en plus tendus. Mais, dans chacun de leurs rapports, les scientifiques rappellent que d'autres scénarios existent, eux aussi tout à fait réalistes et fixant des objectifs à notre portée. Faisant tourner leurs modèles avec d'autres paramètres, les chercheurs du PIREN-Seine proposent ainsi des scénarios alternatifs du futur du bassin avec, à la clé, une bien meilleure qualité de l'eau pour les nappes et les eaux de surface.

À la base de ces scénarios, pourtant, les changements ne semblent pas si drastiques, ou irréalistes. Il s'agit, avant tout, de passer progressivement une partie de la surface agricole utile (SAU) en agriculture biologique ou, du moins, sans intrants de synthèse (de 40 % à 100% selon les scénarios de transition). Ensuite, de considérer l'autonomie alimentaire des grands bassins comme un objectif prioritaire, avant l'exportation, répondant ainsi à une demande de consommation locale de la part de la population. D'ailleurs, considérant la consommation, l'adoption par la population d'un régime demitarien, dans lequel la part des produits d'origine animale est divisée par deux, est également un élément essentiel. Ce changement peut paraître important, mais il s'agit en réalité d'une adaptation alimentaire relativement facile à pratiquer au quotidien : remplacer le beurre des tartines par de la confiture, ne manger de la viande qu'un jour sur deux, ou encore réduire sa consommation de fromage sont des gestes peu coûteux, qui tendent d'ailleurs à se démocratiser aujourd'hui.

Enfin, un dernier changement important est prévu pour que l'ensemble de ces pratiques



puissent respecter les cycles de nutriments nécessaires à la production agricole : la reconnexion de l'agriculture végétale et de l'élevage sur tout le territoire. Privée de fertilisants de synthèse et des gigantesques filières d'exportation, cette reconnexion est en effet vitale aux agriculteurs pour deux raisons. La première, c'est de garantir des apports en nutriments sur leurs terres via le retour aux champs des déjections humaines et animales, utilisées comme fertilisants. La seconde, c'est que cette reconnexion pourra leur assurer des

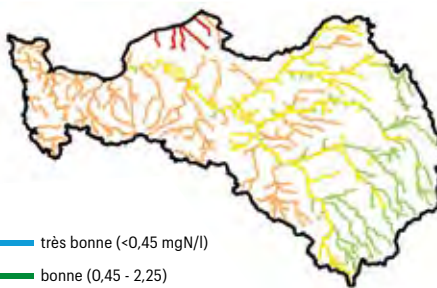
filières de sortie locale pour leurs productions de cultures fixatrices d'azote, nécessaires dans les rotations d'agriculture biologique, telles que le trèfle ou la luzerne.

Selon ce scénario de transition, nommé ARD pour « Autonome, Reconnecté, Demitarien », la qualité des eaux de surface, des nappes et des littoraux normands y serait améliorée de manière drastique, facilitant de ce fait un usage raisonné et partagé de la ressource en eau par tous les acteurs concernés.

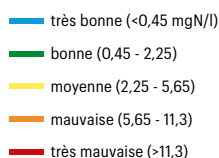
Référence actuelle



Scénario « Spécialisation »



Scénario « ARD »



L'évolution de la qualité de l'eau de surface sur le bassin Seine-Normandie à l'horizon 2050 selon deux scénarios contrastés. Issu de Garnier et al, 2018.

Des leviers de décision à toutes les échelles

La production et l'étude de ces scénarios par les scientifiques du PIREN-Seine nous renseignent sur un élément essentiel : des changements de pratiques à notre portée ayant des conséquences extrêmement bénéfiques pour la ressource en eau existent. Si ces changements nécessitent des ajustements à tous les niveaux de la société (agriculteurs, distributeurs, consommateurs, gestionnaires de l'eau, élus, etc.), les travaux des chercheurs nous indiquent qu'ils sont possibles et que les scénarios d'agriculture biologique, reconnectée et remplissant son rôle nourricier, sont tout à fait réalistes.

Mais, s'il est une évidence qui ressort de ces exercices de scénarisation, c'est que le changement ne pourra se faire qu'avec la participation de tous, à tous les échelons de la société. Si de nombreuses initiatives locales existent actuellement pour promouvoir une gestion raisonnée et collective de la ressource en eau, mêlant élus, agriculteurs, associations environnementales et scientifiques, celles-ci doivent être soutenues à un niveau national et européen par des décisions politiques fortes.

Rappelons ici que, si la qualité des eaux de surface s'est sensiblement améliorée depuis les années 1980, c'est par la conjugaison des avancées technologiques liées à l'épuration, de changements de pratiques et de la mise en place de réglementations contraignantes, notamment européennes. Aujourd'hui, de nombreuses expériences locales existent sur le bassin, notamment dans la Brie laitière, qui montrent que le passage vers le scénario ARD est possible et bénéfique pour les exploitations agricoles, les filières locales de distribution et les consommateurs.

Si les agriculteurs, les gestionnaires de l'eau, les associations, les consommateurs et les scientifiques sont prêts à jouer leur rôle dans cette transition écologique du modèle agricole, une dernière question reste donc en suspens : les politiques sont-ils prêts à jouer le leur ?

PIREN-Seine et ARCEAU-IdF

Le programme PIREN-Seine, soutenu notamment par le CNRS et Sorbonne-Université, réunit de nombreux scientifiques qui collaborent étroitement pour produire une connaissance plus fine du bassin et envisager son avenir. Le transfert des connaissances générées par ce programme se fait auprès du grand public, des professionnels de l'eau et des élus par l'intermédiaire d'une cellule dédiée, animée par une association spécialisée dans le lien entre scientifiques du domaine de l'eau, praticiens des services et élus du territoire : ARCEAU-IdF.



Alexandre DELOMÉNIE

Chargé du transfert des connaissances du PIREN-Seine ARCEAU-IdF

LA MAÎTRISE DES RISQUES D'INONDATION UNE ILLUSION



Les risques d'inondation catastrophiques ne sont pas pris en compte dans les projets urbains franciliens. Près d'un million d'habitants vit en zone inondable et 90 % des projets « Inventons Paris » sont en zone inondable.

« Les infrastructures lourdes donnent une illusion de sécurité qui incite à vivre dans des endroits dangereux et risque elle-même d'aggraver l'érosion et le dérèglement des écosystèmes. » relève ainsi Karen Sudmeier, de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN 2011).

C'est une certitude : Paris et l'Ile-de-France ne sont pas préparées à une grande crue, du type de celle de 1910. La Seine de Paris-Plage pourrait bien envahir la gare d'Austerlitz, le métro, bouleverser le quotidien de millions de personnes. Nous nous pensons protégés ? Nous le sommes bien insuffisamment. Nous croyions être à l'abri des aléas de la nature, des inconforts, voire du chaos potentiel ? C'était une illusion.

Sortir de l'illusion du contrôle des crues

Créer des barrages sur les cours d'eau pour empêcher leur écoulement trop rapide a été et reste une option de génie civil pour contenir les crues. En créer sur la Seine, la Marne et l'Yonne a été entrepris entre 1949 et 1990 avec les barrages impressionnants de Pannecière, Der-Chantecoq, Forêt d'Orient, Temple et Amance qui ont submergé 10 000 ha de terres arables et stockent 830 millions de mètres cubes d'eau. Mais, lors d'une pluie intense sur l'ensemble du bassin amont parisien, c'est 5 000 millions de mètres cubes qui peuvent tomber, voire plus en cas de crue centennale. Enfin, ces barrages n'ont pas été créés uniquement pour réduire les effets des crues, mais, surtout, pour la régulation du débit de la Seine en relâchant de l'eau pour permettre la navigation des bateaux-mouches, aux péniches de transports de naviguer lors des étiages et aussi pour favoriser la baignade lors des jeux Olympiques de 2024.

Or, avec le changement climatique, les fortes pluies peuvent survenir quand ils sont pleins, comme l'a rappelé la crue de juin 2016. Il est donc illusoire de vouloir contrôler les crues avec les barrages existants.

Le rôle des ouvrages en période de crues n'est cependant pas négligeable. Ils permettent une baisse de la cote maximale de 70 cm, utile mais insuffisante, d'autant que la pluie peut tomber n'importe où, en quantité inédite, comme cela s'est passé l'été dernier en Allemagne et en Belgique. Les données pluviométriques sur lesquelles se sont fondés les calculs des hydrauliciens pour calibrer les ouvrages fluctuent. Il faut donc inventer une approche nouvelle, apprendre à vivre avec et non plus contre les inondations, premier risque majeur

du pays. Composer, en accélérant, avec les colères des fleuves en sortant de « l'illusion du contrôle » et en « réduisant notre vulnérabilité ». Car, pour Paris et l'Ile-de-France, la menace est existentielle. Là où la crue de 1910, avec ses 8,62 mètres au Zouave du pont de l'Alma avait noyé des zones maraîchères, prairies, ateliers, il y a aujourd'hui des immeubles, établissements scolaires, stades, entreprises, réseaux. La ville avait été paralysée pendant plus d'un mois, privée d'électricité, de gaz, d'eau, de train, de collecte des déchets. La gare de Saint-Lazare était dans l'eau avec la remontée de la nappe d'accompagnement. Certains hôpitaux avaient fermé. L'armée était intervenue, les dégâts estimés à 400 millions de francs-or, quand l'agglomération parisienne ne comptait que 4 millions d'habitants, contre 10,8 aujourd'hui.



Photo d'époque de la crue à Paris en 1910 - Quai de l'Hôtel de Ville et Rue de Lyon. Collection personnelle MR.

- 90 % des zones inondables de Paris et de la petite couronne, dans les Hauts-de-Seine et la Seine-Saint-Denis, sont urbanisés. À Paris,
- le président Pompidou avait autorisé les routes dans le lit du fleuve, qui occupent quelquefois 40 % de sa largeur, rétrécissant l'espace d'inondation
- *intra muros*. L'euphorie des Trente Glorieuses et de l'homme « maître et possesseur de la nature » est finie, avec un risque qui s'étend à toute
- l'Île-de-France ainsi qu'à la zone industrielle du Grand Quevilly, à Rouen, 150 km à l'ouest de Paris. Et l'inondation lente et longue, au contraire
- des crues cévenoles, est une certitude.

Pour une gestion commune du risque: le « PAPI Seine-et-Marne francilienne »

Que faire ? Sous l'impulsion de Seine Grands Lacs, établissement public territorial de bassin créé en 2011, l'OCDE a publié une étude alarmante en 2014, qui montre que la deuxième région économique de la zone euro est très vulnérable. Une crue majeure inonderait 11 000 hectares, affecterait 5 millions de Franciliens, obligerait à évacuer 800 000 personnes, perturberait 70 000 entreprises, 400 000 bâtiments publics. Les dommages directs et indirects pourraient atteindre le plafond astronomique de 90 milliards d'euros sur cinq ans et détruire 500 000 emplois. L'étude montre que le risque est inouï. Elle a accéléré l'action publique découlant de la directive inondation de l'Union européenne de 2007 et des programmes d'actions et de prévention des inondations (PAPI), instruments de pilotage et de financement issus de la loi Bachelot de 2003, permettant de regrouper les acteurs pour une gestion coordonnée des inondations. Outre l'investissement dans les actions centrales de « réduction de la vulnérabilité » et les travaux de plus en plus inspirés par l'hydraulique douce, un volet important est dédié à la diffusion des connaissances et à l'implication de la société civile, un défi pour un pays à la culture aussi descendante et cloisonnée. Le 19 décembre 2013, un premier « PAPI de la Seine-et-Marne francilienne » a été validé par la commission mixte inondations et cofinancé via le fonds Barnier.

Il est innovant, ambitieux, avec ses trois volets :

- 1. Amélioration de la culture du risque naturel d'inondations ;
- 2. Réduction des dommages ;
- 3. Renforcement des réseaux.

Avec un budget de 103 millions d'euros, il a permis de lancer rapidement les premières actions concrètes et a été prolongé par un avenant en 2016. Deux crues « coups de semonce », en juin 2016 et en hiver 2018, ont rappelé l'urgence. Ainsi, pour Paris et l'Île-de-France, un effort collectif fragile, mais prometteur, est à l'œuvre entre acteurs publics et privés.

Crue de la Seine dans les Hauts-de-Seine - Juin 2016
© Luc Blanchard



Crue de la Seine à Paris - Juin 2016
© Christian Weiss



Crue de la Seine à Corbeil-Essonnes - Juin 2016
© Jean-Pierre Moulin

Les fausses bonnes idées des « casiers » de Chatenay-sur-Seine et de La Bassée

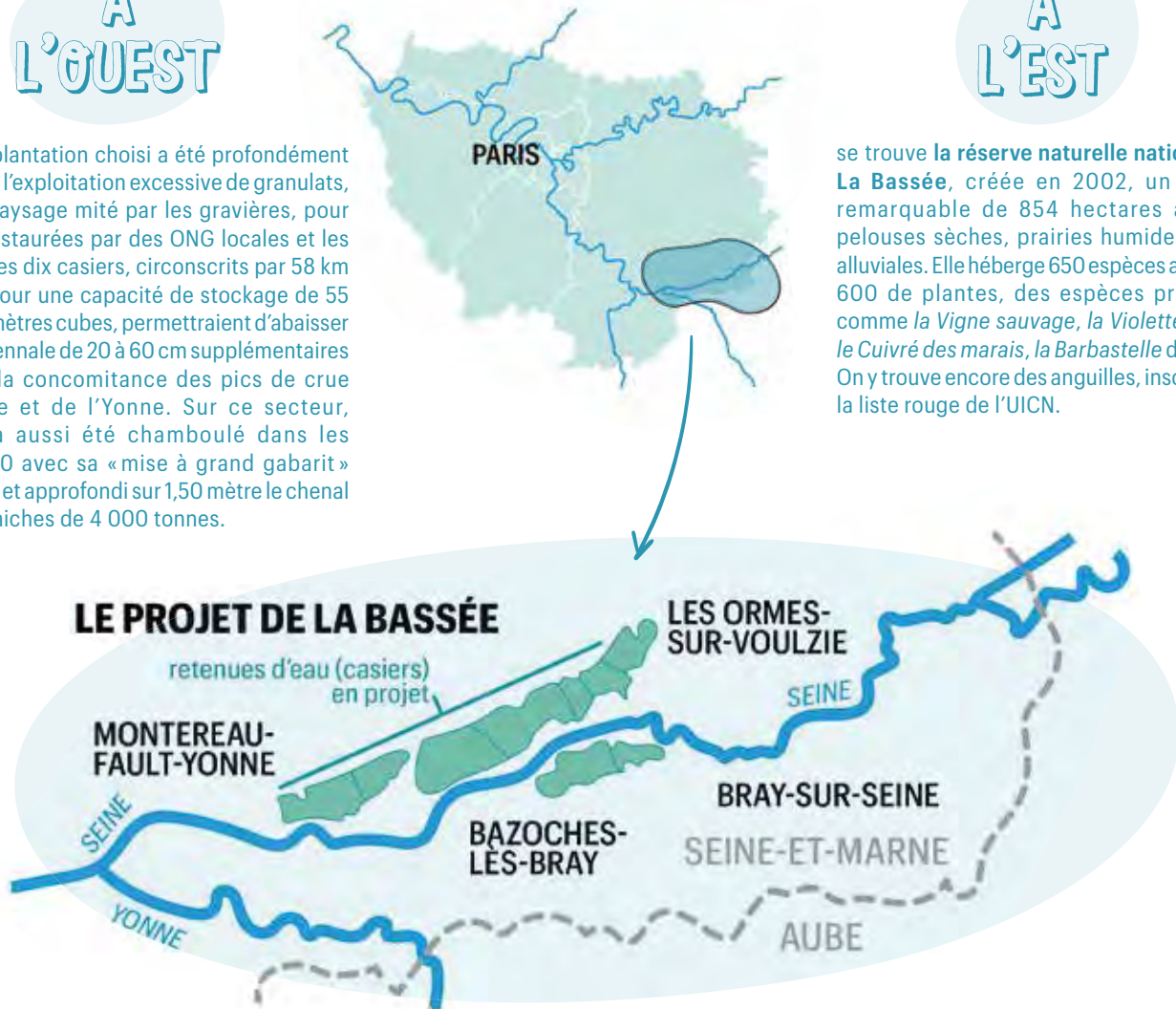
Le volet hydraulique du PAPI est logiquement très important. Il inclut la modernisation, effectuée, d'un barrage-vanne à Saint-Maur (94) et la construction de dix « casiers » en Seine-et-Marne, à 70 km à l'est de Paris, à l'amont de la confluence de la Seine et de l'Yonne entre Marolles-sur-Seine et Bray-sur-Seine. Nous sommes là dans la partie fortement dégradée de la zone humide de La Bassée, soit 24 000 hectares que l'on peut schématiquement diviser en deux parties.

À
L'OUEST

Le site d'implantation choisi a été profondément dégradé par l'exploitation excessive de granulats, créant un paysage mité par les gravières, pour certaines restaurées par des ONG locales et les pêcheurs. Les dix casiers, circonscrits par 58 km de digues pour une capacité de stockage de 55 millions de mètres cubes, permettraient d'abaisser la crue centennale de 20 à 60 cm supplémentaires en évitant la concomitance des pics de crue de la Seine et de l'Yonne. Sur ce secteur, le fleuve a aussi été chamboulé dans les années 1980 avec sa « mise à grand gabarit » qui a rectifié et approfondi sur 1,50 mètre le chenal pour les péniches de 4 000 tonnes.

À
L'EST

se trouve la réserve naturelle nationale de La Bassée, créée en 2002, un espace remarquable de 854 hectares abritant pelouses sèches, prairies humides, forêts alluviales. Elle héberge 650 espèces animales, 600 de plantes, des espèces protégées comme *la Vigne sauvage*, *la Violette élevée*, *le Cuivré des marais*, *la Barbastelle d'Europe*. On y trouve encore des anguilles, inscrites sur la liste rouge de l'UICN.



L'artificialisation a aggravé le risque, accélérant l'eau en crue et empêchant son étalement dans la plaine alluviale, avec un débit de débordement passé de 150 m³ à 400 m³, a coupé la Seine de ses annexes hydrauliques et a appauvri la biodiversité. Le chantier du premier « casier pilote » a débuté en 2021 à Chatenay-sur-Seine. Sur 370 hectares pour 10 millions de mètres cubes de volume, il pourrait abaisser la ligne d'eau de 10 cm à Paris. Son coût est estimé à 115 millions d'euros. Plusieurs mesures compensatoires sont prévues, dont la restauration d'anciens méandres, de forêts alluviales avec des îlots de sénescence. Près de 13 % du montant sont consacrés aux mesures écologiques de compensation, alors que la loi en impose un minimum de 5 %.

Durant l'enquête publique de juin 2020, FNE Ile-de-France et FNE Seine-et-Marne se sont opposées au projet (cf. le site Internet de FNE Ile-de-France), proposant en alternative la restauration du fonctionnement naturel de la Seine, ce qui suppose de revenir sur la mise à grand gabarit. Autre argument : du fait de l'enfoncement du lit, le remplissage des casiers en période de crue se fera par pompage, au contraire de ce qui se passe sur le polder d'Erstein, sur le Haut-rhin où le remplissage se fait par gravité. Dans sa séance du 23 janvier 2019, le Conseil scientifique du patrimoine naturel de France a aussi indiqué que, pour la séquence « Éviter-Réduire-Compenser », issue du Grenelle de l'Environnement partie « éviter » n'avait pas été assez étudiée et a alerté sur le risque tendanciel de dégradation de l'ensemble de la zone La Bassée. Notamment, si la mise à grand gabarit programmée entre Bray-sur-Seine et Nogent-sur-Seine se réalise.

Ce projet de Voies navigables de France est à l'opposé des obligations de restauration des milieux aquatiques. Comme pour le tronçon déjà artificialisé, l'altération de 28,5 km en amont de La Bassée aggravera le risque d'inondations. C'est inacceptable.





La Bassée © Adobe Stock - Jérôme Aurfot

La promesse des zones d'expansion des crues

Nous devons sortir d'une culture de la démesure et de son illusion d'un contrôle des forces de la nature. Les casiers pourraient être avantageusement remplacés par une zone d'expansion des crues, comme le montre le programme de recherche sur les zones d'expansion de crues, lancé en 2017, par Seine Grands Lacs. Ses premiers résultats montrent qu'il serait possible de stocker par débordement naturel dans les plaines alluviales de l'amont 2,3 milliards de mètres cubes d'eau. De quoi

aider, grâce à un « service écosystémique » quasi gratuit. Des opérations pionnières sont en cours ailleurs, sur la Loire ou sur l'Elbe. Ces « solutions fondées sur la nature » promues par l'UICN intéressent les décideurs, nourrissent la culture des ingénieurs. Le « génie écologique » prend le relais du « génie hydraulique », dans une bifurcation conforme au changement de siècle. Cet élan collectif est-il compatible avec l'urbanisation des ultimes zones inondables ? Sur les 27 projets d'urbanisation du « Grand

Paris », 25 sont en zones à risques, dont les nouvelles gares du futur réseau périphérique Grand Paris Express. Au total, 10 millions de mètres carrés d'aménagements dans les derniers espaces d'expansion des crues sont programmés. Aucun n'a pris la mesure du risque, aucun « quartier résilient » du type de celui de Matra Romorantin, dans le Loir-et-Cher, n'émerge. Le quartier de la gare, à Vitry-sur-Seine, dans le Val-de-Marne, est en pleine zone inondable.

LOGIQUE ?

Cette situation est d'autant plus anachronique que plusieurs actions pilotes de restauration des cours d'eau en Ile-de-France sont en cours. Les Hauts-de-Seine reconquièrent les berges à Suresnes avec la création d'une « promenade bleue ». L'opération conduite sur l'Orge pour rétablir la continuité écologique et améliorer la gestion des inondations a eu

des résultats positifs dès la crue de 2016. Le syndicat intercommunal pour l'assainissement de la vallée de la Bièvre remet à l'air libre la rivière et recrée des zones humides pour mieux absorber les crues. Dans l'Essonne, le Syndicat mixte pour l'assainissement et la gestion des eaux du bassin versant de l'Yerres a préservé l'espace alluvial de cette rivière dès les années

1980. Il a acquis une trentaine de parcelles à la confluence Yerres-Seine à Villeneuve-Saint-Georges et enlève une vingtaine d'habitations trop exposées. Montesson, dans les Yvelines, recrée une zone humide dans le cadre du PAPI Seine-et-Marne francilienne, pour un montant de 5 millions d'euros.

Créer, avec FNE Ile-de-France, la culture du risque naturel d'inondations de demain

Nous voici dans l'ère de l'incertitude, chère à Edgar Morin (*Nous devons apprendre à naviguer dans un océan d'incertitudes*, 2021). Avec le dérèglement climatique, l'aggravation des étiages et des crues invite à accélérer la transition écologique. Plus de coopération, de décloisonnement, de transdisciplinarité, d'intégration des citoyens dans les affaires publiques, pas seulement durant les compétitions électorales, sont nécessaires. FNE Ile-de-France, dans la continuité du travail proposé par le WWF-France en 2011, s'investit dans ce sens. Avec le soutien de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, elle a lancé diverses actions avec ses huit fédérations départementales et organise un colloque les 7 et 8 novembre 2022 à l'hôtel de ville de Paris. La connaissance du risque ne doit pas être le seul apanage des historiens, ingénieurs, gestionnaires, fonctionnaires, élus. Elle appartient à tous,

doit irriguer ses institutions républicaines : la Région Ile-de-France, la Ville de Paris, les départements. Enfin, ne l'oublions pas : les crues sont essentielles à la vie des fleuves. Sans elles, les nappes ne se rechargent plus, les habitats s'appauvrissent : plus de brochets, sternes, peupliers noirs, fritillaires pintades, ormes lisses, castors, saumons. Portons un regard neuf sur cette « respiration des fleuves ». Reconnectons-nous avec la Seine, la Marne, nos rivières. Et donc avec nous-mêmes. Car travailler sur le risque, c'est aussi renforcer le lien social, la relation entre acteurs variés. C'est apprendre, dans un pays si en retard sur ce plan, à bâtir une coopération entre société civile et institutions, et même entreprises. Notre salut face au risque d'inondation et au dérèglement climatique ne peut-être que collectif. Le chemin sera long, mais cela vaut la peine de s'y aventurer.

 **Martin ARNOULD**
Expert Eau auprès de FNE Ile-de-France

RU DE GALLY ET INONDATIONS

Le Syndicat mixte d'aménagement et d'entretien du ru de Gally (SMAERG) a réaménagé le ru de Gally pour éviter les inondations de la plaine de Versailles et rendre le paysage plus attractif.

Ce ru prend sa source dans le parc du château de Versailles et s'écoule sur 22 km pour se jeter dans la Mauldre, rivière affluente de la Seine. Il traverse un total de treize communes. Son bassin versant couvre 120 km² sur lesquels vivent 200 000 habitants. Ce ruisseau était autrefois jalonné de fermes et de moulins et, au temps de Louis XIV, il était réputé pour ses truites et ses écrevisses.

Seul exutoire naturel des eaux usées générées par l'urbanisation de la plaine de Versailles, le ru s'est progressivement envasé. Cet engorgement a causé de fréquentes inondations qui ont touché les riverains du ru, particulièrement des communes de Rennemoulin, de Thiverval-Grignon et de Chavenay, notamment en 1965 et en 2001.

À la suite de ces événements, le SMAERG a multiplié les initiatives afin de protéger les habitants des inondations en restaurant des zones d'expansion des crues. Un grand projet de renaturation a ainsi été lancé pour redonner au ru de Gally sa vitalité naturelle, retrouver une biodiversité, restaurer la qualité de l'eau et revaloriser la fonction paysagère du ru. Un grand projet de renaturation a ainsi été lancé.

Les aménagements portent sur le tracé du lit (création de méandres), l'aménagement des berges et la création de la ripisylve (plantation d'une végétation aquatique diversifiée à vocation d'autoépuration afin d'aider la rivière à pomper la pollution présente dans l'eau). Des chemins de randonnée ou de balades équestres visent à redonner un intérêt paysager.

En modifiant le tracé actuel par la création de nouveaux méandres et en remodelant les berges, la rivière retrouve ainsi une alternance de zones plus ou moins profondes, propices à faire varier les vitesses de courants ainsi que la température de l'eau et son taux d'oxygène.

« ...REDONNER AU RU DE GALLY
SA VITALITÉ NATURELLE
POUR RETROUVER
UNE BIODIVERSITÉ... »

 Marie-José JAOUEN
Présidente de FNE Yvelines



Ru de Gally © Hydreaulys

Les travaux : acteurs et financement

Le tracé du cours d'eau a été modifié dans un premier temps sur un kilomètre entre les communes de Villepreux et Rennemoulin. Cette partie est jalonnée de ponts, dont certains sont classés, et ne peuvent être déplacés. La restructuration du cours d'eau s'est faite tronçon par tronçon, entre chaque pont, sous lesquels la rivière continue de passer après les travaux. Au départ d'un pont, le nouveau lit est creusé à côté de l'existant et, une fois réalisé, le ru est dévié vers cette nouvelle portion jusqu'au pont suivant. La renaturation de la première tranche du ru de Gally, dont les travaux se sont terminés fin avril, a été inaugurée le 25 mai 2021.

Outre cette tranche, le projet de restauration du ru comprend d'autres tranches : l'une sur une portion de 1,7 kilomètre, à Chavenay, où le lit devrait également être déplacé, et l'autre au niveau des jardins familiaux de Villepreux, où seules les berges doivent être revues pour limiter l'érosion, ainsi qu'au niveau du domaine de la Faisanderie, situé entre Fontenay-le-Fleury et Bailly appartenant désormais à Versailles Grand Parc. Au total, le coût du projet s'élève à 3 millions d'euros, dont 2,4 millions de travaux et 600 000 euros d'acquisitions foncières et indemnités. Parmi les financeurs, l'Agence de l'eau, prenant en charge 65 % des travaux, la Région (qui intervient à hauteur de 10 % concernant les cheminements au bord du ru) et le SMAERG pour 25 %.

Ce nouvel espace de loisirs est apprécié des promeneurs, vététistes et cavaliers. Une signalétique rappelle aux gens où ils se trouvent, quelle est la biodiversité et l'intérêt de préserver ou favoriser des zones humides, et un peu de mobilier urbain permet aux promeneurs de se reposer.



LE SITE DU VIGNOIS À GONESSE UNE RÉUSSITE ÉCOLOGIQUE

Le Syndicat intercommunal pour l'aménagement hydraulique (SIAH) des vallées du Croult et du Petit Rosne, du nom des deux principaux cours d'eau de l'est du Val-d'Oise, s'est constitué autour de deux objectifs : la lutte contre les pollutions des cours d'eau et celle contre les inondations. Des travaux de renaturation ont récemment été entrepris.

L'exemple du Croult à Gonesse, au droit du lotissement du Vignois, constitue un bel exemple de ce qui peut être créé aujourd'hui en matière de restauration de rivière et de création de zones humides.



Le Croult, zone humide, partie aval

Son lit étant bétonné sur de longs tronçons, le Croult débordait alors régulièrement dans ce secteur. Il est d'ailleurs à noter que, assez paradoxalement, selon une enquête de type « sciences humaines et sociales » diligentée par le SIAH en février 2018 auprès des habitants de ce quartier, beaucoup ignoraient le caractère inondable de cette rivière lorsqu'ils s'y sont installés.

55 000 m³ de zone d'expansion de crues ont ainsi été créés sur 12 hectares, auparavant occupés par des espaces de maraîchage. Un nouveau lit, sinueux et aux berges délivrées de leur ancien corset de béton, a été redessiné sur près de 800 mètres pour redonner à la rivière un fonctionnement aussi naturel que possible. La plus grande diversité des habitats (prairies sèches, milieux humides, forestiers...) a, par ailleurs, été recherchée afin d'attirer une biodiversité faunistique de qualité. En 2021 déjà, plus de soixante espèces d'oiseaux étaient recensées, dont le Héron cendré, le Bruant des roseaux, le verdier d'Europe...

La question des usages, soulevée, entre autres, par les sujets de trame noire (pas d'éclairage la nuit d'où potentiellement un sentiment d'insécurité), par l'installation de quelques bancs pouvant attirer des attroupements de populations parfois bruyants, reste toutefois une question sensible en matière de gestion du site.

Cet espace multifonctionnel, ouvert au public en 2019, nécessite, selon le SIAH, une mobilisation de tous pour œuvrer à la pérennité de ce nouvel écosystème, autour notamment de thématiques telles que les déchets et les incivilités. Cette zone naturelle fait une très bonne synthèse entre les intérêts des écologues et naturalistes et les nécessités des gestionnaires et urbanistes, et s'inscrit tout naturellement dans le projet de trame verte, bleue et noire au niveau national.

Par sa fragile beauté, ce site illustre parfaitement, au quotidien, tous les équilibres qu'il est indispensable de préserver pour espérer protéger et développer, ailleurs, de tels exemples.

Bernard LOUP
Président de Val-d'Oise Environnement

Eric CHANAL
Directeur général du SIAH

Quels objectifs avez-vous visé pour la renaturation ?

L'objectif initial était de traiter une problématique d'inondations récurrentes le long du Croult. Il est toutefois rapidement apparu que ce fond de vallée avait un potentiel énorme pour devenir un espace multifonctionnel, d'un point de vue écologique comme du point de vue des usages pour les riverains et promeneurs. La rivière devait pour cela revenir au centre de sa vallée, en reconstituant un paysage diversifié dans lequel l'eau est visible.

Dans quels domaines êtes-vous le plus satisfait du résultat ?

Au-delà de l'efficacité hydraulique des aménagements, la manière et la rapidité avec lesquelles la nature a repris ses droits sont sans conteste l'aspect le plus surprenant et le plus satisfaisant de ce projet ! L'inventaire naturaliste que le SIAH a mis en place avec la collaboration notamment de l'Agence régionale de la biodiversité d'Ile-de-France est ici essentiel et constitue un véritable outil de gestion pour aider le SIAH à maintenir l'équilibre parfois précaire entre l'humain et ces milieux fragiles.

Propos recueillis par Val-d'Oise Environnement

LA VIEILLE MER UNE RIVIÈRE SOUTERRAINE

La Vieille Mer, petite rivière progressivement busée et transformée en égout, prend sa source à Dugny, passe dans le parc départemental de La Courneuve et s'écoule sur six kilomètres vers Saint-Denis, où elle se jette dans la Seine au niveau du canal Saint-Denis. Va-t-elle enfin revoir le jour après sa renaturation ?

La Vieille Mer constitue l'exutoire des quatre principaux cours d'eau qui drainent le territoire de la Plaine de France, zone autrefois marécageuse qui s'étend au nord-est de la Seine-Saint-Denis et à l'est du Val-d'Oise : le Croult, le Petit Rosne, La Morée et son affluent le Sausset. Aujourd'hui, quasiment totalement canalisée, elle constitue un réseau d'eau pluviale gérée par la Direction de l'eau et de l'assainissement du conseil départemental de Seine-Saint-Denis. Pour sa part, la Vieille Mer, cours d'eau formé naturellement, mais « modifié et consolidé par l'homme » a eu une fonction essentiellement agricole jusqu'au milieu du XIX^e siècle avant que les activités industrielles ne la transforment en égout. Polluée et inondant régulièrement les quartiers avoisinants, la Vieille Mer sera canalisée puis couverte entre 1957 et 1967 pour être partie intégrante du réseau d'assainissement de Seine-Saint-Denis.



Résurgence de la Vieille Mer dans le parc Georges Valbon © APUR

Un projet de renaturation

Afin que ce cours d'eau soit découvert et réintégré dans le tissu urbain, le conseil départemental de Seine-Saint-Denis a pour ambition de redonner toute sa place à la Vieille Mer sur son territoire. Sa reconquête offre l'opportunité de requalifier les quartiers traversés par le cours d'eau, de réintroduire un support de biodiversité et d'offrir aux habitants un cadre de vie amélioré et un paysage nouveau. Les dernières études ont été menées pour saisir les opportunités foncières d'aménagement, permettant de décliner cette réintégration en partenariat avec les différentes collectivités compétentes. Dans ce cadre, la Direction de l'eau et de l'assainissement du département s'est associée au Syndicat interdépartemental d'assainissement de l'Agglomération parisienne, propriétaire du collecteur actuel, aux différents services de Plaine Commune compétents sur les questions

« ...LE CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE SEINE-SAINT-DENIS A POUR AMBITION DE REDONNER TOUTE SA PLACE À LA VIEILLE MER SUR SON TERRITOIRE. »

d'aménagement, d'écologie urbaine, d'eau et d'assainissement et à la Ville de Dugny. Dès 2019, les études ont précisé l'alimentation du cours d'eau, la caractérisation de l'ambition écologique du projet et les modalités de franchissement des voies ferrées du T11 express. La prochaine étape est le lancement d'une mission de maîtrise d'œuvre sur ce secteur avec comme objectif l'achèvement des travaux à l'horizon 2024. Enfin, et pour s'assurer de la cohérence de l'ensemble des projets à envisager pour ce cours d'eau, une étude du programme de travail

partenarial de l'Atelier parisien d'urbanisme s'intéresse à l'intégration urbaine de la Vieille Mer sur son territoire. Environnement 93 souhaite que ce projet de réhabilitation d'une rivière canalisée par l'homme soit mis rapidement en exécution pour améliorer le cadre de vie des Dionysiens.

Aménagement des anciens rus

Ces aménagements s'inscrivent dans une perspective d'aménagement des rivières et rus enfouis ou à renaturer en Seine-Saint-Denis tels le ru du Sausset sur Tremblay-en-France, la Morée sur Sevran, le ru Gobetue dans les Murs à pêches à Montreuil dans le cadre du sentier de la biodiversité.

Plan paysage du SAGE Marne Confluence

Le plan de paysage Marne Confluence s'inscrit également dans cette démarche qui repose sur la volonté de rapprocher les acteurs de l'eau et les acteurs de la planification et de l'aménagement du territoire, en parlant d'un sujet fédérateur : les « paysages de l'eau ».

LA RENATURATION DE LA BIÈVRE FAIRE REVENIR LA BIODIVERSITÉ



Un projet de renaturation est aujourd'hui en cours sur la Bièvre. L'association Les amis de la vallée de la Bièvre (AVB) s'est entretenue avec le Syndicat intercommunal pour l'assainissement de la vallée de la Bièvre (SIAVB), qui mène ce projet.

Longue de 36 km, la Bièvre est un affluent de la Seine qui prend sa source à Bouviers (commune de Guyancourt). Son bassin versant regroupe plus de cinquante communes et chevauche cinq départements. La Bièvre amont, dont il est question ici, sépare le plateau de Saclay du plateau de Vélizy par des versants abrupts. La rivière a connu de nombreux épisodes de crues.

AVB* : Quel était l'état des lieux au départ de votre démarche ?

SIAVB :** La vallée de la Bièvre est un site exceptionnel, riche d'espaces ouverts et naturels, de perspectives paysagères rares à proximité de Paris. Sa partie amont a gardé un caractère champêtre, qui offre un environnement favorable à un habitat très diversifié pour la faune et la flore.

Pourtant, au cours de travaux d'aménagement successifs, entravé et canalisé, le lit de la Bièvre a fini par ne plus être favorable au développement de la biodiversité.

AVB : Quelle action avez-vous menée pour répondre à cette dégradation ?

SIAVB : Encouragés par la loi sur l'eau de 2006 et dans le cadre de réglementations multiples, nous poursuivons quatre objectifs :

1. Rétablir la sinuosité du cours de la Bièvre, en s'approchant de son tracé historique.

Le lit présente maintenant un tracé sinueux pour favoriser la diversité

des habitats, des écoulements et donc de la vie aquatique ! La Bièvre reprend de la vitesse, la qualité de son eau s'améliore.

2. Supprimer les obstacles artificiels à l'écoulement de la rivière. Les sédiments et les poissons peuvent circuler à nouveau vers l'aval !

3. Recréer des berges naturelles.

Les berges sont enherbées et en pente douce, permettant ainsi un étagement et une diversité de la faune et de la flore... La reconnexion latérale de la rivière à sa zone humide permet en plus l'amélioration de la qualité de l'eau par phyto-épuration.

4. Accroître la protection contre les inondations.

La vallée a été réouverte par l'évacuation d'importants remblais. Ce qui permet d'améliorer la capacité d'absorption de l'eau en temps de crues et participe donc à la lutte contre les inondations.

Nous intervenons pour renaturer et réguler le débit de la Bièvre tout au long du cours amont de la rivière et de ses affluents – voir l'illustration ci-dessous pour le bassin des Damoiseaux à Igny.



Hervé CARDINAL

Directeur des services techniques du **Syndicat intercommunal pour l'assainissement de la vallée de la Bièvre - siavb.fr

Jean-Louis DU FOU

Président des *Amis de la vallée de la Bièvre - bievre.org



Avant travaux, la rivière est linéaire, enfermée entre des berges artificielles et abruptes, sans accès pour la faune et la flore © SIAVB



Après aménagements, la rivière retrouve sa liberté, elle méandré, peut s'étaler sur ses berges, accueille une vie aquatique et une flore d'une grande diversité. Elle a la capacité d'absorber des volumes d'eau plus importants et permet ainsi une lutte améliorée contre les inondations © SIAVB

Les Amis de la vallée de la Bièvre

L'association a plus de cinquante ans d'existence et un objectif primordial : préserver le patrimoine de la Bièvre et de sa vallée. Le classement en site naturel de la vallée de la Bièvre (juillet 2000) est un des résultats auxquels les AVB sont fiers d'avoir contribué. Les AVB ont aussi fait stopper ou amender des projets d'aménagement immobilier démesurés, fait prendre des mesures de réduction de bruit des aérodromes, contribué à faire protéger une partie des terres agricoles du plateau de Saclay et concouru à la prise de conscience de l'importance vitale de la biodiversité, de la nécessité de la réduction des déchets et de toutes les formes de pollution.

L'association publie deux fois par an *Le Castor*, journal distribué à 23 000 exemplaires dans la vallée.



PRÉVENIR

Maurice de Vlaminck,
Berges de la Seine
à Chatou (détail), 1906



CANICULES ET SÉCHERESSES

Trente trois jours de canicules, 85% de déficit d'eau en juillet, des incendies de forêt même en Ile-de-France, ce terrifiant constat de 2022 montre que ces risques naturels doivent être pris en compte en urgence au niveau régional.

L'urbanisation intense de notre région, avec plus de 95 % de la population vivant en ville excepté en Seine-et-Marne, rend les populations vulnérables aux canicules, conséquences d'une trop grande densité d'immeubles, de rues étroites et d'une pauvreté en espaces ouverts et espaces verts.

C'est ainsi que la différence de température entre le centre de la capitale et sa périphérie atteint 5 à 10 degrés et est encore plus élevée la nuit car les bâtiments ont accumulé de la chaleur le jour et par inertie la restitue la nuit. Le manque de pluies accroît les risques concernant la santé de la population, celle de la faune et perturbe gravement la végétation.

Vulnérabilité de la population aux canicules

En 2003, la surmortalité en France liée à la canicule a été de 14 800 personnes entre le 1^{er} et le 20 août touchant principalement des gens de plus de 75 ans. L'Espagne qui vit des séquences de chaleur plus fréquentes qu'en France a bien mieux résisté avec des bâtiments mieux conçus pour atténuer la chaleur et un mode de vie adapté : peu de gens se déplacent ou travaillent pendant la période de forte chaleur diurne. Les îlots de chaleur urbaine sont la conséquence d'aménagements urbains (rues canyons, immeubles hauts, peu d'espaces ouverts), des activités humaines (émissions des transports, travail, climatisation, éclairage nocturne), et des matériaux constituant la ville (surfaces imperméables empêchant l'évapotranspiration, matériaux à faible albédo (pouvoir de réflexion d'une surface) et forte inertie thermique tel l'enrobé bitumineux). Notre région est une des plus sèches de France avec une moyenne de précipitation de 600 mm à Paris et 650 mm en grande couronne contre 750 mm pour la moyenne nationale. L'agriculture francilienne a été très touchée en 2020 par les sécheresses printanières et estivales entraînant des baisses de la production agricole : - 23 % pour les céréales, - 39 % pour les oléagineux et - 53 % pour les betteraves (Agreste 2021).

Des solutions existent

Pour la ville existante, l'Agence parisienne d'urbanisme, l'Ademe, des architectes, des thermiciens, des jardiniers proposent des réaménagements intéressants tout en évitant des solutions fondées sur la consommation énergétique, telles que la climatisation.

À l'échelle urbaine : la ville doit se dédensifier et s'ouvrir plus largement avec des rues plus larges et des trottoirs permettant de laisser passer l'eau, plus de couleur blanche pour diminuer le rayonnement solaire,



plus d'arbres sur les trottoirs, une végétalisation des cours d'immeubles haussmanniens, plus d'eau dans la ville avec l'utilisation plus importante du réseau d'eau non potable pour rafraîchir toutes les surfaces.

À l'échelle du bâtiment : privilégier l'orientation nord-sud, prévoir des toits végétalisés ou des toits peints en blanc ce qui abaisse de 20 °C la température du toit en plein soleil et l'utilisation de matériaux isolants.

Une agriculture différente qui permet de retenir l'eau via plus de prairies, des haies pour couper le vent et des végétaux adaptés à une pluviométrie en baisse. Les bassins de retenue d'eau sont une mauvaise solution augmentant l'évaporation de l'eau en été.

Les villes et la campagne francilienne doivent s'adapter rapidement au changement climatique sous peine de voir les populations souffrir ou partir vers des lieux plus propices.

Si des efforts importants ne sont pas effectués rapidement, beaucoup de citoyens souffriront, certains disparaîtront et plus certainement les habitants fuiront les villes. La sécheresse frappant l'ensemble agricole-forêt, une remise en question rapide des pratiques actuelles est nécessaire. La force de l'homme c'est sa capacité d'adaptation... à nous de jouer.



Michel RIOTTOT

Président d'honneur de FNE Ile-de-France

LES PROGRAMMES D'ACTION NITRATES UNE RÉVISION LABORIEUSE

Les programmes d'action nationaux et régionaux « nitrates » successifs se sont révélés inefficaces et n'ont pas infléchi la tendance à la hausse des surfaces classées « zones vulnérables ». Le projet du septième programme national ouvert à la consultation du public cet été révèle un évident manque d'ambition.

La lutte contre la pollution de l'eau par les nitrates agricoles est un enjeu primordial. Elle est encadrée par la directive européenne 91/676 CEE adoptée en 1991, dite « directive nitrates », dans le double objectif de préserver la santé humaine et les écosystèmes aquatiques. Reposant sur la désignation de « zones vulnérables », elle est déclinée en France par un programme d'action national (PAN) commun à toutes ces zones, complété par des programmes d'actions régionaux (PAR).

Un projet PAN nitrates 7 décevant

Promouvant des bonnes pratiques agricoles en matière de gestion de l'azote, le PAN fait l'objet d'une révision quadriennale. Il comporte huit mesures dont six imposées par la directive et deux décidées par les autorités françaises. Le 18 novembre 2021, l'Autorité environnementale a remis un avis très critique sur le projet PAN 7 : « Les adaptations prévues du PAN visent moins à accroître son efficacité sur la réduction de la pollution par les nitrates qu'à en limiter les contraintes pour les agriculteurs au motif d'en favoriser l'appropriation. »

De même, le Comité national de l'eau s'inquiétait de l'insuffisante ambition du programme. Or, l'examen du projet ouvert à la consultation du public démontre que les propositions et recommandations n'ont toujours pas été prises en compte et qu'il ne constitue pas un cadre suffisamment exigeant.

Le bilan des PAR 5 et 6

L'Ile-de-France est particulièrement concernée par la problématique nitrates avec 100 % des départements de la grande couronne classés en zone vulnérable. Les concentrations en nitrates sont en hausse et ont des effets néfastes sur la biodiversité (eutrophisation) et sur les prélèvements en eau potable. Ainsi, entre 2000 et 2017, plus de 119 captages d'eau potable ont dû être abandonnés dans la région ! Le bilan de la mise en œuvre du PAR nitrates réalisé par les services de l'État a montré qu'il n'y a pas d'amélioration globale de la qualité de l'eau vis-à-vis des nitrates depuis 2014. En particulier, malgré quelques améliorations locales, 66 % des points de surveillance en eaux superficielles présentent des tendances à la hausse.



Mise en œuvre de la mesure 8 : Couvert végétal le long des cours d'eau © Jane Buisson

Élaboration du PAR 7

Fort de ce constat, le préfet de Région a engagé la révision du PAR de 2014. Les modifications devront se faire en application du PAN et de l'arrêté cadrant les PAR. Le PAR 7 devra, par ailleurs, être compatible avec le SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et respecter le principe de non-régression du droit de l'environnement tel qu'institué par la loi du 8 août 2016 pour la biodiversité. Le processus de révision se déroulera dans la perspective d'une entrée en vigueur au 1er septembre 2023.

Les programmes précédents n'ont pas fonctionné

Si leurs révisions restent mineures, les programmes ne pourront pas apporter d'avancées significatives pour la reconquête de l'eau. Il faudrait qu'ils s'inscrivent dans une stratégie d'ensemble pour une transition agro-écologique ciblant de meilleures performances environnementales de l'agriculture et s'intégrant dans un programme stratégique national de la politique agricole commune, également revu à la hausse.

Principes et mesures des PAN/PAR

FERTILISER AU BON MOMENT, DANS LES BONNES CONDITIONS

- ◆ Périodes d'interdiction d'épandage (M1-renforcée par le PAR francilien)
- ◆ Stockage des effluents d'élevage (M2)
- ◆ Conditions particulières d'épandage (M6)

ÉVITER LA SURFERTILISATION

- ◆ Équilibre entre les besoins et les apports (M3-renforcée par le PAR francilien)
- ◆ Plafonnement de l'azote contenu dans les effluents d'élevage (M5)
- ◆ Prescriptions pour l'établissement de plans de fertilisation (M4)

LIMITER LES FUITES D'AZOTE

- ◆ Couvert végétal au cours des périodes pluvieuses (M7-renforcée par le PAR francilien)
- ◆ Couvert végétal le long des cours d'eau (M8-à renforcer)

L'EAU EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

En France, la pollution des eaux provient principalement de l'agriculture.

Le Groupement des agriculteurs biologiques (GAB) d'Ile-de-France fait le point entre agriculture bio et conventionnelle.



Qu'est-ce qui différencie l'agriculture biologique de l'agriculture conventionnelle ?

L'agriculture biologique interdit l'utilisation des produits chimiques de synthèse : les herbicides, fongicides et engrais azotés. C'est une différence majeure avec l'agriculture conventionnelle et la plus pertinente pour préserver l'eau. Elle est aussi le modèle agricole le plus exigeant d'Europe, en matière de santé, d'environnement, de biodiversité et de climat car encadré par un texte européen et les agriculteurs sont contrôlés par des certificateurs indépendants tous les ans.

Pour les conventionnels, l'agriculture raisonnée existe : de nombreux agriculteurs se questionnent sur les traitements phytosanitaires, ne font pas d'épandages systématiques ou diminuent la quantité de produits. Malheureusement, aucune législation n'encadre ce terme, on peut tout mettre sous cette étiquette « d'agriculture raisonnée », qui utilise des produits chimiques de synthèse qu'on retrouve dans les eaux souterraines.

Comment un agriculteur conventionnel peut-il évoluer dans ses pratiques, voire passer en bio ?

Passer en bio nécessite de revoir tout son système. Les agriculteurs sont accompagnés de la maturation de leur projet jusqu'à sa mise en œuvre dans la durée : en répondant aux premières interrogations, aux idées reçues, en réalisant une étude de faisabilité de la conversion, puis avec un accompagnement technique et l'intégration au réseau professionnel.

La rotation des cultures est un point clé de la conversion vers la bio. Un agriculteur conventionnel qui a une rotation assez classique blé-orge-colza ne pourra pas garder cette rotation en bio. L'intégration de prairies temporaires et de légumineuses dans une rotation qui dure sept à huit ans permet de casser les cycles des ravageurs, de lutter contre les adventices (« mauvaises herbes ») et de fertiliser les sols et, donc,

de se passer d'intrants de synthèse. Pour fertiliser les cultures, les agriculteurs biologiques utilisent des engrais organiques avec la devise : « nourrir le sol pour nourrir la plante ».

Pouvez-vous nous préciser les impacts de l'agriculture biologique sur l'eau ?

Parce qu'elle n'utilise pas de produits chimiques de synthèse, l'agriculture biologique permet de préserver les eaux de surface et souterraines. L'azote organique épandu par les agriculteurs biologiques se lie aux argiles du sol et, ainsi, est libéré de façon progressive sous forme de nitrates solubles : les risques de lessivage sont donc réduits comme le montre le rapport de l'Institut technique de l'agriculture biologique.

Alors que l'atrazine est interdite depuis dix-huit ans, ses dérivés se retrouvent encore actuellement dans les eaux car leur temps de vie est long. C'est pourquoi il faut favoriser l'implantation de cultures bio sur les aires d'alimentation de captage. Ainsi, l'Agence de l'eau Seine-Normandie, mais aussi Eau de Paris soutiennent financièrement l'installation de fermes bio sur ces aires parce que « le coût du curatif peut représenter jusqu'à 87 fois celui du préventif. »

Quelle est la part d'agriculture biologique en Ile-de-France ?

Les surfaces cultivées en agriculture biologique représentent près de 6 % de la surface agricole utile d'Ile-de-France. Malgré les éléments scientifiques prouvant que la qualité de l'eau se dégrade, il y a encore de nombreux freins pour passer à l'agriculture biologique : économiques, techniques, idéologiques (nouvelle PAC 2021) et sociaux. Il faudrait un engagement politique plus fort pour atteindre des surfaces suffisamment importantes pour répondre aux enjeux de qualité de l'eau. De son côté, le GAB défend auprès des pouvoirs publics la reconnaissance des services environnementaux rendus par l'agriculture biologique.



Blé dur © GAB



Propos recueillis par Jane BUISSON

UN ATOUT POUR S'ADAPTER AU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE : LE SCHÉMA DIRECTEUR D'EAU NON POTABLE DE PARIS

Questions à Dan LERT, maire adjoint à la maire de Paris en charge de la transition écologique, du plan climat, de l'eau et de l'énergie, et président de la régie publique Eau de Paris.



La question de l'eau est cruciale dans le contexte du réchauffement climatique. Quelles mesures concrètes la Ville de Paris prend-elle pour protéger la ressource en eau et contribuer à la gestion des risques d'inondations ?

La Ville de Paris possède un système d'alimentation en eau potable diversifié et résilient. L'eau consommée provient pour moitié d'eaux de surface prélevées dans la Seine et la Marne et pour moitié d'eaux souterraines alimentées par des sources situées dans quatre zones de captage en Ile-de-France, Bourgogne, Centre-Val de Loire et Normandie. Ces sources permettent d'assurer un approvisionnement continu, notamment en période de crues. Nos usines de potabilisation des eaux sont protégées jusqu'à la crue centennale. Par ailleurs, la réduction continue de la consommation en eau de la capitale, près de 40 % depuis une trentaine d'années, amène Eau de Paris à réduire ses prélèvements sur la ressource.

En votre qualité de président d'Eau de Paris, régie publique, comment assurez-vous la protection des lieux de captage et comment intégrez-vous la biodiversité dans votre action ?

La protection de la biodiversité et la protection de la ressource en eau sont deux objectifs que nous menons de front. Les actions d'acquisition foncière sur nos aires d'alimentation et de captage permettent de maintenir des terrains en prairies, d'installer des exploitations bio ou de planter des haies, formidables réservoirs de biodiversité. Ces solutions permettent aussi

de préserver la qualité de l'eau en évitant l'infiltration de polluants. Le régime d'aide agricole que nous avons développé en lien avec l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, permet de soutenir financièrement les agriculteurs engagés dans la protection de la ressource et de la biodiversité.

L'eau contribue aussi à rafraîchir la ville et à lutter contre les îlots de chaleur. Quels sont vos projets pour l'eau non potable ?

Le rafraîchissement de la ville est un enjeu majeur alors que Paris va affronter des épisodes de canicules de plus en plus nombreux et de plus en plus intenses. À côté de la végétalisation, l'eau a aussi son rôle à jouer pour abaisser la chaleur en ville. Pour rafraîchir les populations, des systèmes de brumisation indépendants sont installés dans des parcs et jardins, mais également couplés à une trentaine de fontaines temporaires installées chaque été à Paris. Eau de Paris teste un système de brumisation sur les historiques fontaines Wallace et développe aussi un nouveau modèle de fontaine 2 en 1 (fontaine à boire et à rafraîchir). 100 fontaines à boire et à brumiser pérennes seront déployées dans l'espace public d'ici à 2024. Les trois premières ont été installées dans les 18^e et 19^e arrondissements, ainsi qu'à Paris Centre. Le réseau d'eau non potable est aussi mis à contribution pendant les périodes de fortes chaleurs avec l'arrosage des espaces verts. Enfin, Paris a la chance d'être traversé par un réseau de canaux et aménage chaque été une baignade publique sur le bassin de la Villette.

« LE RAFFRAÎCHISSEMENT DE LA VILLE EST UN ENJEU MAJEUR ALORS QUE PARIS VA AFFRONTÉ DES ÉPISODES DE CANICULES DE PLUS EN PLUS NOMBREUX ET DE PLUS EN PLUS INTENSES. »

Baignabilité de la Seine : un challenge pour les JO 2024

26

partenaires

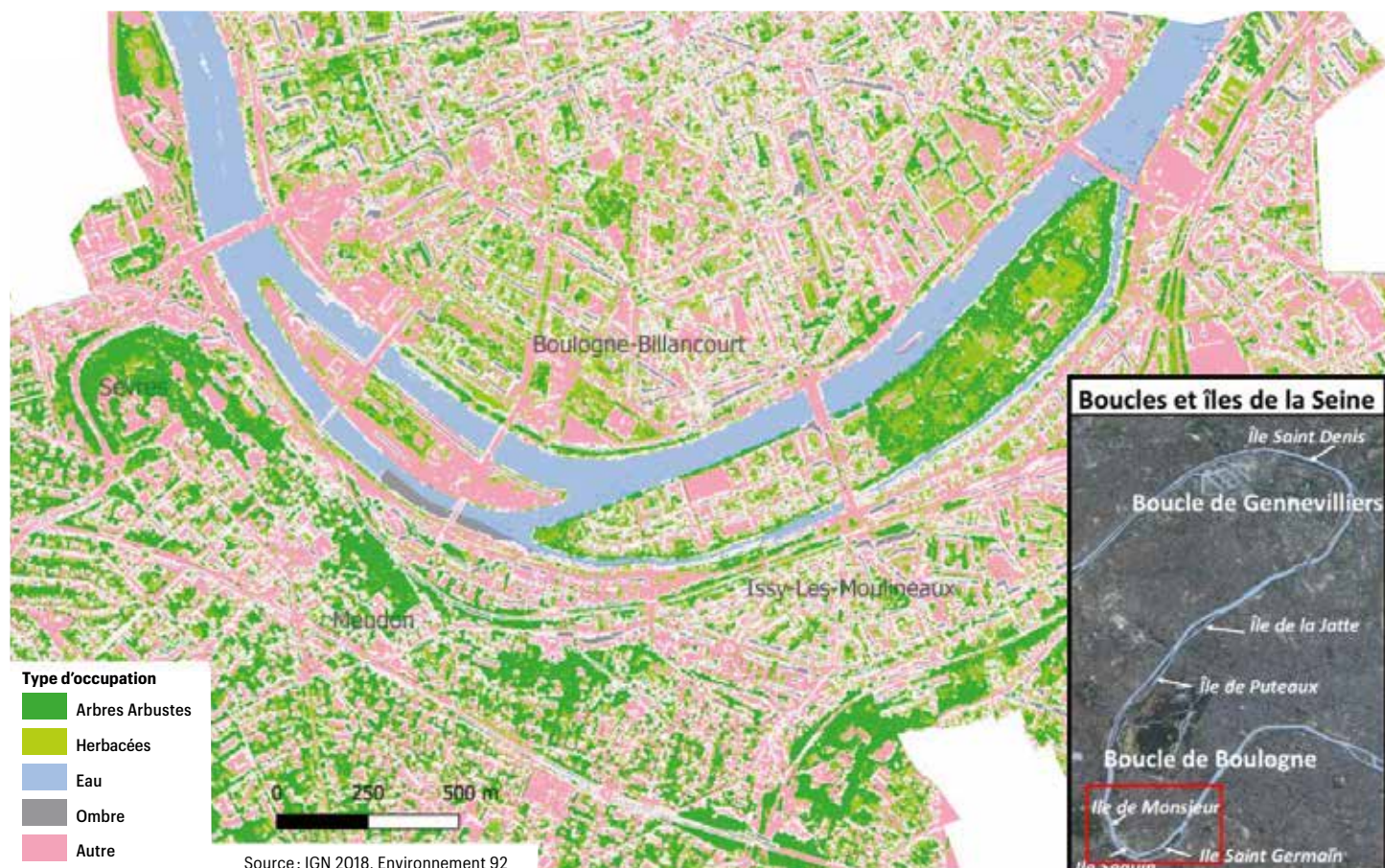
Préfecture de Région, ville de Paris, SIAAP, HAROPA-Ports de Paris, AESN, conseils départementaux du Val-de-Marne et de Seine-Saint-Denis ont signé le 6 octobre 2019 un protocole d'engagement pour rendre la Seine baignable pour les épreuves des JO dans des bassins aménagés au pont d'Iéna. Ce qui suppose une amélioration significative de la qualité des eaux, une gestion efficace du réseau d'assainissement, la maîtrise des rejets en temps de pluie et la mise en conformité de nombreux branchements d'eaux usées, notamment sur la Marne.



Propos recueillis par Muriel MARTIN-DUPRAY
Co-présidente de FNE Ile-de-France

LA VÉGÉTATION DES BERGES ET DES ÎLES DANS LA « BOUCLE DE BOULOGNE »

La Seine, ses berges et ses îles sont des milieux humides et végétalisés particulièrement favorables à l'épanouissement d'une biodiversité importante (animaux, plantes, champignons, bactéries, etc.). La renaturation des berges fait baisser la température de l'eau, créant ainsi un refuge pour la faune et la flore aquatique, notamment le retour des invertébrés d'eau fraîche et l'augmentation des poissons et insectes aquatiques voire le retour d'espèces disparues. Nous nous intéressons ici à l'évolution de la végétation terrestre sur une décennie, dans la « boucle de Boulogne », dans les Hauts-de-Seine.



Extrait des cartes de paysage des Hauts-de-Seine en 2018 : zoom sur la boucle de Boulogne

En milieu urbain dense, les activités humaines sont largement responsables de la quasi-destruction de cette biodiversité par l'urbanisation, le développement des infrastructures de transport, la pollution de l'eau, des sols, de l'air et la pollution lumineuse nocturne. De plus, le changement climatique l'aggrave, notamment avec les canicules répétées, la sécheresse, l'étiage de la Seine et la fréquence des inondations.

Les surfaces arborées sur les îles et les berges en diminution de 3,6 ha en une décennie

La situation de la « boucle sud de la Seine » est emblématique du sort de la végétation depuis une dizaine d'années dans une zone qui concentre toutes les nuisances liées à l'activité humaine en milieu urbain dense. Ce méandre comprend trois îles : l'île Saint Germain, et l'île de Monsieur chacune ayant un historique d'aménagement très différent de celui de l'île Seguin, une friche industrielle menacée d'une urbanisation totale. Les berges nord et sud du fleuve ont été aménagées depuis 2012 notamment à cause du développement de l'urbanisme à Issy les Moulineaux, ou la requalification de la RD7 au sud.

Nous avons abordé la question de l'évolution de la végétation sur la base des images aériennes fournies périodiquement par l'IGN (bases de données BD TOPO) grâce aux outils des Systèmes d'information géographique (SIG), c'est-à-dire avec le logiciel libre QGIS. Nous avons pu cartographier la végétation des berges et des îles, puis évaluer les surfaces en 2008 et en 2021.

En 2008, la surface globale des zones d'arbres et arbustes des berges et des îles était d'environ 28,3 ha. En 2018 et 2021, elle tombe à environ 24,7 ha, soit 3,6 ha de moins et une perte de 13% en une dizaine d'années.



Photo des berges à l'île de Monsieur et les berges bétonnées de l'île Seguin

Ce que les cartographies de végétation ne montrent pas

La végétation et la faune aquatique.

Depuis la construction des stations d'épuration en amont et aval de Paris, et des autres efforts de dépollution, l'eau de la Seine est plus propre que dans les années 1960, la variété des plantes immergées et flottantes ainsi que celle des espèces de poissons observées dans la Seine s'est accrue notablement. Mais l'artificialisation des berges affecte les habitats vitaux pour l'alimentation, la reproduction et le repos des poissons. En effet, elle entraîne la rareté des grèves, où les plantes peuvent s'enraciner et des zones de végétation et racines immergées qui permettent aux poissons de protéger leur frai, d'où la disparition inéluctable de certaines espèces.

L'impact des travaux de génie végétal des berges qui ont été effectués sur plusieurs sections à Boulogne-Billancourt et Issy-les-Moulineaux par l'association ESPACES depuis plus de vingt ans. Ces travaux visent à protéger les berges contre l'érosion, à les stabiliser et à les régénérer. Les éco-cantonniers d'ESPACES appliquent les principes de la gestion différenciée, préservant la faune et la flore locale en proscrivant les produits phytosanitaires, en adaptant l'entretien (fauche, taille) en fonction des usages et des cycles de vie et en favorisant la biodiversité locale (limitation des espèces envahissantes, semis, plantation de haies, etc.).

La qualité des sols dans toute leur épaisseur.

La richesse de la végétation est directement liée à la qualité du sol et à sa biodiversité : le niveau de tassement des sols, la matière organique, leur abondance et leur richesse, l'équilibre des populations de vers de terre, de nématodes (vers microscopiques), de bactéries et de champignons sont primordiaux. Ces questions ne sont pas encore prises en compte dans les politiques d'aménagement.

L'artificialisation réalisée des berges de la boucle de Boulogne, à Issy-les-Moulineaux et à Boulogne-Billancourt, et le projet du port Legrand, en aval du pont de Sèvres, ne sont pas de bon augure pour espérer améliorer leur biodiversité et celle de la faune aquatique.



Irène NENNER et Mélissa HILAIRE
Environnement 92

DEMANDE D'ABONNEMENT



Je m'abonne à *Liaison* (4 numéros par an)

Nom-Prénom:

Adresse:

Tél:

Courriel:

Ci-joint un chèque de 20 € à FNE Ile-de-France, 2 rue du dessous des Berges 75013 Paris.

LA BIÈVRE ET LA MOBILISATION DES ASSOCIATIONS

Comment est née l'idée de la réouverture de la Bièvre en Ile-de-France ?

J'ai toujours été un fervent défenseur des rivières urbaines que l'opinion publique a coutume de rejeter comme désagréables, nauséabondes et dangereuses. C'est pourquoi, en 2000, nous avons décidé, à quelques-uns avec Alain Cadiou, alors ingénieur à l'Agence de l'eau Seine-Normandie, de créer l'URB pour faire renaître la Bièvre. Notre projet était de favoriser sa réouverture à l'air libre et sa renaturation, de la rendre propre en la doublant par un égout et de maîtriser les inondations par des bassins de retenue.

Quel a été le rôle des associations pour la reconquête de la Bièvre ?

Plusieurs associations riveraines visaient déjà la reconquête de la Bièvre, depuis la source jusqu'à Paris. Ensemble, nous avons été plus efficaces. Car il a fallu convaincre les institutions d'intervenir, c'est-à-dire de revenir en arrière, d'accepter de laisser de nouveau couler l'eau dans la ville. C'est donc, d'abord, une opération politique auprès des autorités locales et régionales pour obtenir une décision et le vote des crédits nécessaires. C'est, ensuite, une opération technique pour doubler la rivière d'un vrai dispositif d'égout relié au système général et entreprendre de la renaturer. C'est, enfin, une opération de sensibilisation des populations riveraines pour les convaincre que la rivière n'est ni source de désagréments ni dangereuse.



Progressivement grignotée par l'urbanisation, la Bièvre traverse, au sud de Paris, cinq départements ; elle fait, depuis plusieurs années, l'objet d'une renaturation tout au long de son parcours et, plus récemment, d'un projet de réouverture à Paris. Entretien avec Marc Ambroise-Rendu, président d'honneur de FNE Ile-de-France et membre fondateur de l'Union Renaissance de la Bièvre (URB), qui fédère, depuis 2000, les associations riveraines de cette rivière, affluent naturel de la Seine.

Comment mesurer la réussite de ce projet ?

Nous avons tout d'abord regardé l'état des lieux et constaté que la partie amont, la haute vallée de la Bièvre, avait été conservée à l'état naturel grâce à l'action du SIAVB (Syndicat intercommunal pour l'assainissement de la vallée de la Bièvre), un exemple à suivre sur la partie aval très urbanisée (cf. article p.31). La vallée de la Bièvre, pour sa partie amont, de Guyancourt à Verrières-le Buisson, a été classée par l'État, le 7 juillet 2000, pour la qualité de ses paysages.

Nous avons alors mobilisé les associations tout au long du cours de la rivière pour interpeller les collectivités locales. Avec succès. Un SAGE de la Bièvre a été adopté en 2017. L'URB a tenu sa dernière AG en octobre 2021. Nous avons atteint notre objectif car les derniers engagements se concrétisent, notamment à L'Haÿ-les-Roses, Gentilly et Arcueil. La Bièvre arrive aux portes de Paris. Sa réouverture est un engagement de l'actuelle mandature de la Ville de Paris.

Mais il faut passer des études au concret et voter des crédits pour les travaux dans les 5^e et 13^e arrondissements, notamment dans le parc Kellermann, le square René-Legall, le jardin du Muséum. Les obstacles sont pour beaucoup le financement des travaux et le coût de l'entretien, mais la force d'une rivière est de recueillir l'eau de pluie et de couler, qu'elle soit enfermée dans un égout ou non, elle a sa propre dynamique, sa force puisée dans la nature.

Le retour de la nature et de l'eau dans la ville est un agrément pour ses habitants et un atout majeur contre le réchauffement climatique et l'effondrement de la biodiversité.



La Bièvre, réouverte sur Gentilly et sa promenade © FNE Ile-de-France

« (...) LA FORCE D'UNE RIVIÈRE EST DE RECUEILLIR L'EAU DE PLUIE ET DE COULER, (...) ELLE A SA PROPRE DYNAMIQUE, SA FORCE PUISÉE DANS LA NATURE »



Propos recueillis par Christine NEDELEC et Muriel MARTIN-DUPRAY

ÉDUCER ET SENSIBILISER LES ENFANTS À LA PROTECTION DE L'EAU

FNE Seine-et-Marne assume depuis très longtemps une mission d'éducation à l'environnement par des animations réalisées en milieux scolaires et périscolaires, dans des collèges et pour des personnes en situation de handicap (jeunes adultes), soit en cinq ans plus de 3 000 enfants sensibilisés.

Depuis début 2016, cette mission a pris une autre dimension en sensibilisant les enfants en priorité à partir de deux constats simples :

- Pour bien protéger, il faut d'abord connaître.
- Il faut ensuite agir au quotidien et en proximité (protéger l'environnement « du bout de la rue »).



© FNE Seine-et-Marne

Les animations proposées sont :

- **Découverte du cycle naturel de l'eau** : « Suivons le voyage d'Ondine la goutte d'eau » - les états de l'eau, les précipitations, le ruissellement, l'infiltration, l'évaporation, la condensation...
- **Découverte du cycle domestique de l'eau** : « Suivons le voyage de Nymphéa la goutte d'eau » - captage, traitement, stockage, utilisation, épuration, gestes simples pour économiser l'eau...

Pour ces deux animations, nous utilisons des ressources pédagogiques développées par la Ligue de l'enseignement, dont une très grande fresque présentant le bassin versant de la Seine.

- **Découvrir la biodiversité des mares** : « Allons rendre visite à Fripouille la grenouille et à ses amis, les petites bêtes de la mare » - caractéristiques d'une mare, observation et identification de la flore et de la faune, les cycles de vie des grenouilles et des libellules, les interactions entre les habitants de la mare, « qui mange qui ? », la protection des milieux...
- **Observer et décrire un cours d'eau « Les petits ruisseaux font les grandes rivières »** : réaliser des mesures physiques, chimiques et biologiques de l'eau (température, turbidité, composition du lit du cours d'eau, Ph, nitrates, dureté, identifier la flore et la faune), analyser les résultats pour en déduire l'état de santé du cours d'eau et les actions qu'il faut mener.

De nouvelles animations vont être proposées :

- **« Où vit ce poisson ? »** : Découvrir les poissons de nos rivières, les dangers qui les guettent (pollutions, obstacles à la migration, disparition des frayères) mais aussi comment chacun peut limiter la pollution des ruisseaux des rivières et des fleuves, alerter les services compétents. Cette animation s'appuie sur une fresque du bassin versant de la Seine et sur un jeu développé avec l'aide financière de la mairie de Montereau-Fault-Yonne et présentée au congrès de UICN en septembre à Marseille.
- **« Les pollutions de l'eau »** : rappels sur les cycles naturels et domestiques de l'eau, les utilisations de l'eau (principaux consommateurs), qu'est-ce qu'une pollution de l'eau, les sources de pollutions, chacun de nous peut agir pour limiter les pollutions de l'eau, comment ?

Depuis maintenant deux ans, nous constatons de très forte croissance du nombre de demandes des enseignants pour les animations sur l'eau, c'est désormais le thème le plus demandé.

« L'eau, c'est la vie », certes, cette expression est très juste, mais malheureusement elle sert souvent à camoufler l'inaction. À notre échelle... agissons !

 **Bernard BRUNEAU**
Co-président de FNE Seine-et-Marne

MARES À PALABRES DANS PARIS

Sur une idée du naturaliste Christian WEISS, ce documentaire aborde la nature en ville par la découverte des mares à Paris. Lieux de biodiversité et espaces de détente, elles sont un atout pour la préservation de l'environnement et la qualité de la vie en milieu urbain. FNE Ile-de-France sensibilise les citoyens sur le rôle que jouent les zones humides notamment par leur impact sur le climat et la préservation des espèces végétales et animales. Invitation à la communication, ces mares sont des lieux de partage et d'agrément pour se ressourcer.



À LIRE

UN OUVRAGE COLLECTIF ET PÉDAGOGIQUE D'ESSONNE NATURE ENVIRONNEMENT L'ESSONNE ET L'EAU

En Essonne, de nouveaux défis s'imposent pour nos vallées densément peuplées soumises à l'accroissement des aléas climatiques ; il faut pouvoir lutter contre les inondations tout en reconquérant la biodiversité et l'état écologique des cours d'eau et de leurs milieux annexes. Il faut préserver la qualité de nos eaux souterraines et veiller à ne pas empêcher ou modifier leurs écoulements. Cela conduit à des projets de renaturation et à une gestion alternative des eaux pluviales qu'il faut traduire dans les documents d'urbanisme (gestion des eaux pluviales à la parcelle, avec prise en compte de la nature des sols, contrôle du ruissellement...).

Plusieurs actions conduites par nos associations adhérentes ont permis d'éviter la dégradation de certaines rivières. Nous pouvons citer volontiers, comme exemple, le projet de renaturation de la Mérantaise, à Gif-sur-Yvette, qui a permis de reconquérir la continuité écologique et de lutter contre le risque d'inondation. Sans oublier aussi le classement de la vallée de la Juine, en 2003, grâce à la persévérance des associations locales. Autant d'exemples que vous retrouverez à la lecture de l'ouvrage *L'Essonne et l'Eau* que la fédération Essonne Nature Environnement (ENE) s'apprête à publier, témoignages de l'action collective de nos associations pour la préservation de notre environnement.

Le secteur associatif est porteur de propositions pour aller vers une urbanisation responsable et aspire à une réelle coopération avec les élus et les services de l'État. Ce partenariat, que nous appelons aussi démocratie participative, est une des conditions pour mieux répondre collectivement à ces défis.

 **Christian GUIN**
Vice-président d'Essonne
Nature Environnement

Jean-Pierre MOULIN
Président

 **Luc BLANCHARD**
Co-Président de FNE-IDF



« Cela ne fait plus aucun doute, l'eau est l'enjeu majeur du XXI^e siècle. La sécheresse et les dramatiques inondations de l'été 2022 en apportent la preuve. Aussi l'ouvrage collectif initié par Essonne Nature Environnement est précurseur. En auscultant les cours d'eau qui maillent leur département, les associations de défense de l'environnement ont fait plus que dresser un état des lieux. Elles ont remonté le temps, raconté au fil de l'eau la mutation de leur territoire.

Dans cet ouvrage, superbement illustré, le lecteur découvrira les combats et les espoirs des militants qui défendent la Juine, la Bièvre, la Mérantaise et de nombreux autres cours d'eau. Avec eux nous arpentons de vastes territoires, apprenons la géologie, l'histoire, le droit mais aussi l'ornithologie, le naturalisme... Ce livre va devenir l'indispensable compagnon de vos promenades essonniennes. »

SPÉCIAL
Liaison

Édité par FNE Ile-de-France Association régionale agréée Environnement
Publié avec le concours du conseil régional d'Ile-de-France

Directeur de publication : L. Blanchard

Comité de rédaction : F. Béhar, J. Buisson, M. Colin, C. Giobellina, M. Holvoet, P. Latka, M. Martin-Dupray, J-P. Moulin, C. Nedelec, I. Nenner, F. Redon, M. Riottot, D. Védry.

Siège social : 2, rue du Dessous-des-Berges 75013 PARIS - 01 45 82 42 34
ISSN 2431-7888 (imprimé) ISSN 2555-2546 (numérique)

Dépôt légal : Septembre 2022

N° Commission Paritaire : 0124 G 81563

Imprimé par Imprimerie Chevillon
26 Bd Kennedy, BP 136- 89101 SENS
Imprimé sur papier PEFC

Prix de vente du numéro : 5 euros



France Nature Environnement Ile-de-France



fne_idf



@FneIDF