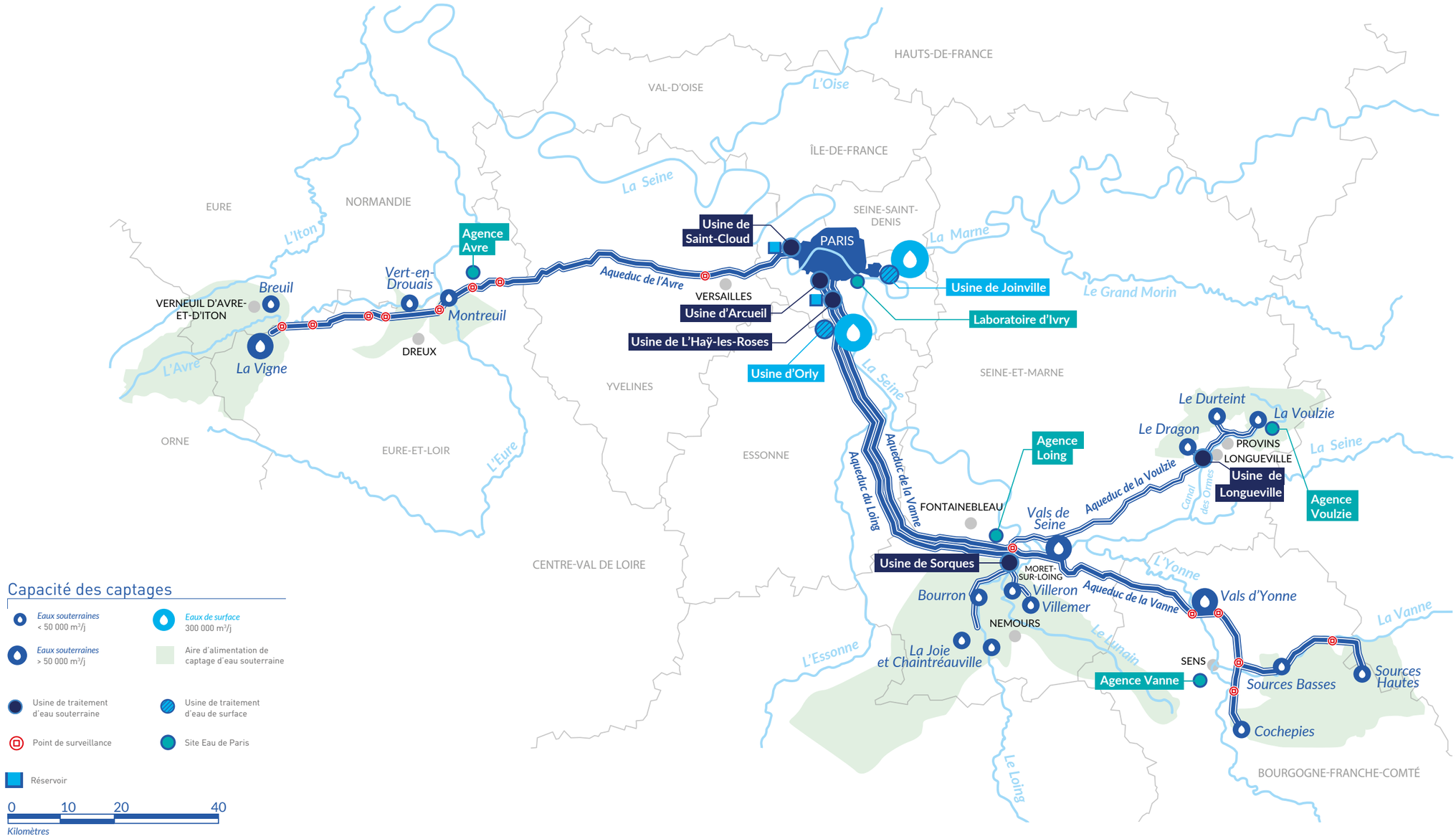
eau de Paris
L'eau. Un service public

UNE STRATÉGIE
D'INVESTISSEMENT RAISONNÉ

2021-2026 PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT

VILLE DE PARIS

SCHÉMA D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE PARIS



2021-2026
PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT

Remerciements

« Un grand merci à tous les collaborateurs et collaboratrices d'Eau de Paris qui ont contribué à l'élaboration de ce Plan pluriannuel d'investissement, et tout particulièrement à Olivier Autret, directeur général adjoint d'Eau de Paris jusqu'en mars 2020, qui a impulsé ce projet majeur, ainsi qu'à Hortense Bret, directrice de la DIP, qui l'a mis sur les rails jusqu'en 2019, à Estelle Désarnaud, Frédéric Laurent, d'une façon générale l'équipe COMEX. Merci aux responsables de programme, notamment aux chefs de vecteurs de la DIREP, Isabelle Méhault, Justin Somon, Claude Vignaud, Philippe Ferreira et Thierry Béry, qui ont fait l'intérim du vecteur Vanne avant que Charles-André Gelé ne boucle le travail, Bénédicte Gerber et Béatrice Balay pour les vecteurs Marne et Seine, aux responsables des programmes transverses et complexes de l'axe 1, Céline Durand, Frédéric Teng, Nicolas Delivert, aux équipes de la DIP dans leur ensemble, bien sûr, et en premier lieu Jean-Louis Clervil, à la communauté des mainteneurs, Madjid Ait-Ouakli et Pierre Morel en première ligne, et tant d'autres. »

SOMMAIRE

ÉDITORIAL 6

UNE DÉMARCHE COLLABORATIVE ET PROSPECTIVE, FONDÉE SUR LES SAVOIRS INTERNES 8

AXE 1 : L'AMÉLIORATION CONTINUE D'UN SERVICE PUBLIC CENTRÉ SUR L'USAGER 12
La sécurité de l'alimentation de la capitale et la résilience du système intégré 13
La qualité de l'eau et les paramètres de confort 14
Recherche et développement 16
Traçabilité et maîtrise des flux 16
La simplification de la relation usagers 18
Le pilotage optimisé du système intégré 19

AXE 2 : UNE ENTREPRISE PUBLIQUE INTÉGRÉE ET PERFORMANTE 22
Acquisition et maîtrise des données patrimoniales 23
Vecteurs d'eaux souterraines 23
Vecteurs d'eaux de surface 24
Patrimoine de la distribution 24

AXE 3 : UN OPÉRATEUR AGILE, ENGAGÉ EN FAVEUR DES TERRITOIRES DURABLES 28
Écologie industrielle et territoriale 29
Patrimoine remarquable 31
Eau non potable 31

AXE 4 : UNE ENTREPRISE PUBLIQUE SOLIDAIRE, UNE GESTION OPTIMISÉE 34
Transition numérique 35
Environnement de travail 35

ANNEXE FINANCIÈRE 38
Axe 1 : détails des opérations et autorisations de programme 39
Axe 2 : détails des opérations et autorisations de programme 40
Axe 3 : détails des opérations et autorisations de programme 42
Axe 4 : détails des opérations et autorisations de programme 43

ÉDITORIAL

C'est un document essentiel que vous découvrez aujourd'hui.

Essentiel, parce que ce Plan pluriannuel d'investissement illustre la bonne gouvernance propre à Eau de Paris. De sa conception à son exécution, ce document est le fruit d'un processus ouvert et transparent. Élaboré par les équipes de l'entreprise, il s'appuie sur la stratégie d'investissement définie par les parties prenantes de la Régie et inscrite dans le Schéma directeur des investissements 2020-2038.

Le nouveau Conseil d'administration, installé en 2020, a évalué et approuvé les propositions du PPAI et veillera pendant six ans à sa mise en œuvre.

Essentiel aussi pour la transmission de notre patrimoine de l'eau aux générations futures. S'il est raisonné, ce Plan pluriannuel d'investissement est également ambitieux, avec 488 millions d'euros programmés. Derrière ce montant, des centaines de projets vont renouveler et compléter l'exceptionnel patrimoine de l'eau confié à Eau de Paris. Gestion publique et investissement raisonné riment avec responsabilité.

Essentiel, enfin, pour tenir les promesses faites aux usager·ère·s et aux citoyen·ne·s. La promesse que les deniers de leurs factures seront bien employés. La promesse d'une eau de haute qualité, aujourd'hui et demain. La promesse d'un service public transparent, qui garantisse la traçabilité de leur eau. La promesse, enfin, d'un service public qui investit pour sa performance industrielle mais aussi pour améliorer leur cadre de vie et contribuer à la transition écologique de Paris.

Gouvernance exemplaire, souci du patrimoine et des générations futures, écoute des usager·ère·s, le PPAI 2021-2026 est à l'image de ce qu'Eau de Paris s'efforce d'être : une référence en matière de gestion durable de l'eau. Il est ainsi une pierre angulaire de la vision que Paris porte pour son service public de l'eau et pour tous les services essentiels : une vision fondée sur une gestion vraiment durable. Avec ce Plan pluriannuel d'investissement, le service public de l'eau est à la hauteur des grands défis du siècle, à commencer par le changement climatique.

DAN LERT,
Président d'Eau de Paris
et Adjoint à la Maire de Paris
en charge de la transition
écologique, du plan climat,
de l'eau et de l'énergie.

Somme d'expertises complémentaires, d'une connaissance unique du patrimoine de la Régie et d'une perception commune de l'alimentation en eau de Paris, ce Plan pluriannuel d'investissement est avant tout le résultat du travail des femmes et des hommes d'Eau de Paris. Durant plus de deux ans, un large collectif de spécialistes de l'exploitation, de la maintenance et de l'ingénierie a minutieusement identifié des projets sur mesure, répondant réellement aux besoins du service.

Aux origines du Plan pluriannuel d'investissement, il y a également une philosophie, celle de l'investissement raisonné, et trois convictions partagées par les parties prenantes d'Eau de Paris, en premier lieu son Conseil d'administration et son autorité organisatrice. Notre système de production et de distribution est achevé : l'ère des grands travaux est donc révolue. Notre patrimoine est à la fois historique et conçu pour le très long terme : il faut donc l'entretenir et le moderniser sans le dénaturer. Le schéma d'approvisionnement de Paris repose sur cinq groupes de ressources en eau : cette précieuse diversité est un formidable atout pour optimiser la résilience et l'exploitation de ce système intégré.

Cette approche raisonnée écarte de fait une multitude de projets non indispensables, limitant ainsi les dépenses et les impacts environnementaux. Ce Plan pluriannuel contribue à l'émergence d'une entreprise publique performante, sobre et à la hauteur des attentes des citoyen·ne·s.

Le PPAI 2021-2026 est un beau résultat en soi. Mais c'est aussi le prochain défi des équipes de la Régie. Des opérations majeures sont prévues. Certaines sont d'une complexité marquée ou constituent de réelles innovations. Parmi elles, le renouvellement de conduites structurantes, l'instrumentation du réseau pour la maîtrise des pertes d'eau, une approche volontariste en matière d'énergies renouvelables ou encore le relevé 3D des galeries et du réseau. Le calendrier est dense mais réaliste. Et les femmes et les hommes d'Eau de Paris s'attèleront à ces tâches avec, comme toujours, professionnalisme et ténacité.

ESTELLE DÉSARNAUD,
Directrice générale adjointe,
et
BENJAMIN GESTIN,
Directeur général

UNE DÉMARCHE COLLABORATIVE ET PROSPECTIVE, FONDÉE SUR LES SAVOIRS INTERNES

Le Plan pluriannuel d'investissement (PPAI) constitue la déclinaison d'une stratégie d'investissement de long terme, formalisée dans le schéma directeur d'investissement 2020-2038 (SDI) d'Eau de Paris. Il définit des orientations structurantes à l'échelle de la mandature municipale en cours et s'appuie sur les atouts et spécificités d'Eau de Paris pour adapter au mieux ses choix : un schéma d'alimentation original, un ancrage territorial, un patrimoine hydraulique et industriel unique.

Une philosophie d'investissement raisonné

La stratégie d'investissement 2020-2038 repose sur une idée forte : pour Eau de Paris, l'ère des grands travaux est révolue. Les enjeux portent désormais sur l'optimisation de l'outil industriel, en articulant entretien, maintenance et renouvellement, et en embrassant la révolution numérique, la transition écologique et la modernisation du service au juste coût pour l'usager.

Comme le schéma directeur d'investissement, le PPAI 2021-2026 est structuré autour des 4 axes stratégiques qui guident toutes les réflexions d'Eau de Paris :

Axe 1 : L'amélioration continue d'un service public centré sur l'usager

Axe 2 : Une entreprise industrielle intégrée et performante

Axe 3 : Un opérateur agile, au service des territoires durables

Axe 4 : Une entreprise publique solidaire, une gestion optimisée

Une démarche intégrée et participative

Le PPAI 2021-2026 est issu d'un travail de programmation démarré à l'automne 2018 et mené principalement en interne par les équipes d'ingénierie, d'exploitation et de maintenance d'Eau de Paris. À travers une logique de comitologie et des groupes de pairs, de nombreuses compétences de l'entreprise ont été mobilisées dans l'élaboration du document.

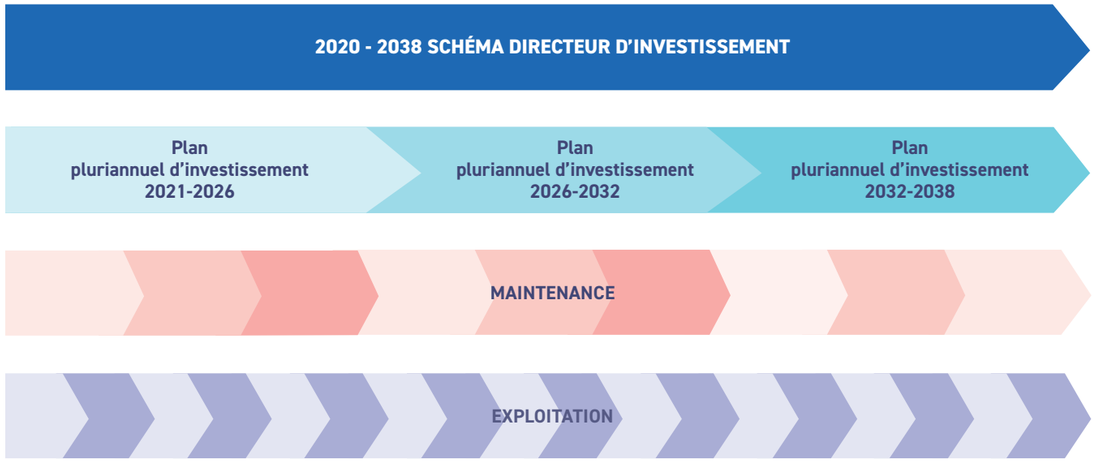
Une gouvernance de l'investissement en plusieurs temps

Le Schéma directeur des investissements (SDI) 2020-2038, prévu dans le contrat d'objectifs établi entre l'autorité organisatrice et son opérateur, fixe les orientations stratégiques en matière d'investissement sur la période des 3 prochaines mandatures. Élaboré en associant toutes les parties prenantes de l'entreprise, représentant le personnel, les experts ou les usagers, ainsi que son Conseil d'administration, il reflète la gouvernance ouverte d'Eau de Paris.

Le PPAI décline la programmation des investissements pour 6 ans, en application de la stratégie définie dans le SDI.

Cette programmation sur la durée de la mandature en cours permet un meilleur ancrage territorial et un contrôle démocratique régulier. Il sera révisé à mi-parcours en associant les parties prenantes.

Le PPAI 2021-2026 est organisé en autorisations de programme, validées par le Conseil d'administration. Toute modification budgétaire d'une de ces autorisations fera l'objet d'une nouvelle délibération du Conseil d'administration pour garantir le contrôle par l'instance délibérante de l'emploi des budgets ouverts.



LES DÉTERMINANTS DE L'INVESTISSEMENT

Les évolutions réglementaires

Dans les années à venir, plusieurs évolutions réglementaires pourraient avoir une incidence directe sur l'activité d'Eau de Paris.

Au niveau européen, la directive « eau potable » révisée, publiée le 23 décembre 2020, prévoit de renforcer les normes de qualité, notamment sur les perturbateurs endocriniens, d'introduire le principe de « droit d'accès à l'eau pour tous », et de généraliser les démarches de traçabilité et de sécurité (plan de gestion de la sécurité sanitaire des eaux).

Au plan national, la vigilance en matière de sécurité sanitaire est accrue (Vigipirate, loi de programmation militaire) : en tant qu'opérateur d'importance vitale, Eau de Paris se veut exemplaire, tant pour la sûreté physique de ses installations qu'en matière de sécurité de ses systèmes d'information.

Au niveau territorial, enfin, l'activité d'Eau de Paris est encadrée par les documents de planification de l'État : le Plan régional d'alimentation en eau potable en cours de révision (PRAEP), qui recommande notamment le maintien des capacités de production et l'interconnexion des opérateurs d'eau, et le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) qui sera révisé en 2021, avec l'objectif d'atteindre le bon état des eaux brutes et des milieux naturels en application de la directive cadre sur l'eau.

Qualité, disponibilité et changement climatique

La qualité des eaux, qu'elles soient souterraines ou de rivière, est aujourd'hui affectée par les activités humaines, qui imposent d'importants traitements de dépollution pour garantir une eau parfaitement saine pour les usagers.

La disponibilité de la ressource sera également affectée par le dérèglement climatique. À l'échelle du bassin Seine-Normandie, il pourrait entraîner d'ici 2100 une diminution du débit de la Seine et des autres cours d'eau d'environ 30 %, une augmentation de la température des cours d'eau de 2 °C en moyenne et une tendance globale à la diminution de la ressource en eau, avec une baisse du niveau des nappes.

La réponse d'Eau de Paris est d'abord industrielle, avec la nécessité de mettre en œuvre des filières de production garantissant la parfaite conformité sanitaire de l'eau distribuée.
Elle est aussi préventive, au travers de la stratégie de protection de la ressource, qui doit permettre d'endiguer les pollutions de l'eau, notamment d'origine agricole, et contribuer à la préservation quantitative de la ressource mais aussi avec un Plan climat énergie ambitieux (PCE).

La baisse de la consommation

Comme la majorité des services publics d'eau en France, Eau de Paris doit anticiper un « effet ciseaux », lié à une augmentation des charges d'exploitation courante et à une baisse tendancielle des recettes générées par la facturation des volumes d'eau consommés.

Dans ce contexte, sa stratégie d'investissement interroge le bon niveau de performance au juste coût, en évaluant les conséquences de chaque investissement sur le budget d'exploitation et en articulant renouvellement et maintenance du patrimoine. Il s'agit d'éviter deux écueils : le report sur les générations futures d'investissements conséquents et une politique de « surinvestissement » qui fait porter une charge excessive par les générations actuelles.

La mutation des territoires

Eau de Paris est favorable à des coopérations agiles entre opérateurs sur les sujets d'intérêt général : gestion de crise, surveillance et protection de la ressource.

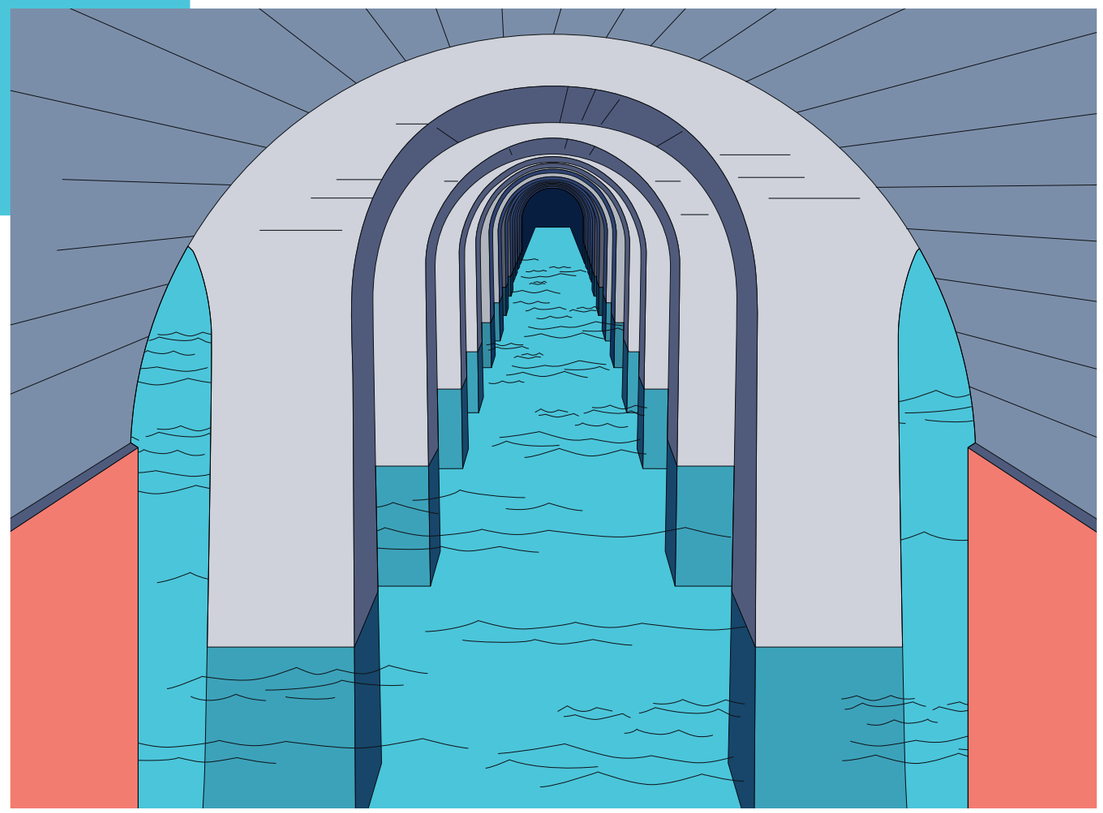
Dans ce contexte, la Ville de Paris a constamment affirmé son attachement à la gestion publique et au modèle original de service intégré, inscrit dans l'ADN de l'entreprise. Plus généralement, Eau de Paris accompagnera les aménagements structurants sur l'ensemble de ses 5 régions de présence pour des territoires plus résilients et plus solidaires : démarche « (ré)inventer » et nouveaux quartiers parisiens (Bercy Charenton, Chapelle Charbon…), grands projets de transport et nouveaux espaces publics (Société du Grand Paris, Grand Paris Aménagement, etc.), mais également grands évènements comme l'organisation des Jeux olympiques et paralympiques 2024.

AXE 1
L'AMÉLIORATION CONTINUE D'UN SERVICE PUBLIC CENTRÉ SUR L'USAGER

En complément du nécessaire renouvellement patrimonial, Eau de Paris lance des investissements qui contribuent à améliorer le service rendu aux abonné·e·s et aux consommateur·trice·s ou à améliorer la sécurité du système intégré du service d'eau potable.

Cette ambition implique la conservation de ses capacités de production et une stratégie d'investissement raisonné, ce qui permet d'assurer la qualité de l'eau sans avoir recours de façon systématique aux dernières techniques de traitement.

Réservoir de Montsouris (Paris, 14e arr.)



LA SÉCURITÉ DE L'ALIMENTATION DE LA CAPITALE ET LA RÉSILIENCE DU SYSTÈME INTÉGRÉ

Un système d'alimentation en eau particulièrement résilient

Paris est doté d'un système d'alimentation en eau potable intrinsèquement résilient, qui dispose de sécurités à différentes échelles pour garantir la continuité du service.

À l'échelle des installations industrielles, des secours internes sont intégrés : redondance d'équipements stratégiques, architecture des installations électriques en demi-usines, etc.

À l'échelle du système parisien d'alimentation en eau potable, la résilience est garantie par :

- La diversité des ressources mobilisables : eaux souterraines (sources et champs captants) et eaux de surface (Marne et Seine) ;
- Une capacité totale de production de 1 000 000 m³/j qui excède sensiblement la consommation journalière moyenne de l'ordre de 500 000 m³/j ;
- Cinq vecteurs de production pouvant fonctionner de manière indépendante ;
- Des intercommunications internes qui permettent des transferts entre unités de distribution ;
- Une capacité de stockage utile de l'ordre de 800 000 m³, répartie entre 5 grands réservoirs autour de Paris ;
- Un réseau de distribution dense et maillé ;
- 6 puits de secours ultime dans la nappe stratégique de l'Albien.

À l'échelle de la zone dite « interconnectée », Eau de Paris peut échanger de l'eau en cas de besoin avec les réseaux de banlieue, à des débits potentiellement conséquents, grâce aux 14 interconnexions de secours.

L'amélioration de la modularité des usines

Pour ajuster la production aux prévisions de consommation et à l'état des ressources, la modularité des usines d'Eau de Paris est privilégiée sur tous ses vecteurs de production. Il s'agit à la fois de limiter les arrêts d'eau induits par les opérations de maintenance et d'adapter les usines pour fonctionner de façon optimale à tous les pas de marche.

Le projet de modernisation de l'usine de production d'eau potable d'Orly permettra, à partir de 2022, le fonctionnement en 2 demi-usines de 150 000 m³ chacune.

La modularité de l'usine d'Orly sera finalisée avec la création d'une vidange autonome de la citerne d'eau traitée. De même, plusieurs ajustements sont prévus sur l'usine de Joinville, afin d'améliorer sa souplesse d'exploitation.

À l'issue du PPAI, les périodes d'arrêt d'eau, nécessaires à la maintenance sur les sites d'Orly et de Joinville, deviendront exceptionnelles pour le premier et seront réduites pour le second.

Au service de la résilience collective

En 2018 et 2019, les 4 principales autorités organisatrices franciliennes – Ville de Paris avec Eau de Paris, SEDIF, Aquavesc, SENEO – ont mené une étude afin d'identifier des scénarios de crise d'ampleur régionale et proposer des pistes d'actions pour améliorer la sécurité collective du système. Dans la continuité de cette étude, deux opérations visant à améliorer l'utilisation du système des interconnexions de secours sont prévues dans le PPAI.

Réduire les fragilités, répondre aux risques émergents

La résilience démontrée d'Eau de Paris n'empêche pas quelques fragilités locales, et l'entreprise publique mène un travail complémentaire d'analyse pour identifier et traiter les points de fragilité. Par exemple, et afin de tirer les leçons de l'incendie de deux transformateurs à l'usine d'eau non potable d'Austerlitz fin 2018, des travaux de création de locaux électriques et de cloisonnement sont programmés sur les usines d'Orly et Joinville.

Des investissements spécifiques sont, par ailleurs, inscrits pour renforcer la capacité d'Eau de Paris à faire face à des risques émergents ou en évolution – cyberattaques, malveillance, dérèglements climatiques.
C'est le cas des opérations concernant le risque inondation et celles visant à compléter la sécurisation physique des sites d'Eau de Paris, qui a fait l'objet d'investissements conséquents lors de la précédente période.

LA QUALITÉ DE L'EAU ET LES PARAMÈTRES DE CONFORT

Une stratégie d'investissement raisonné jusqu'aux filières de traitement

En application de sa stratégie d'investissement raisonné, Eau de Paris a fait le choix de privilégier des solutions d'exploitation (sélection optimisée des sources, mélanges d'eaux, etc.) pour différer, voire rendre inutiles de nouveaux traitements, tout en renforçant la protection des ressources en eau qui alimentent la capitale.
Une démarche qui permet de concilier parfaite conformité sanitaire, d'une part, et maîtrise du prix de l'eau et accès universel à ce bien essentiel, d'autre part.

Eaux souterraines : des solutions d'exploitation pour garantir une eau parfaitement saine

Tout en maintenant un effort constant pour la protection de ses 102 points de captage, Eau de Paris est confrontée à la présence de nitrates et/ou de pesticides qui nécessitent la mise en place de traitements adaptés. Certaines ressources en eau qui alimentent Paris sont également impactées, à des degrés très divers, par la présence de perchlorates, résidus probables d'engrais utilisés dans les années 1950.

Dans ce contexte, le PPAI 2021-2026 s'attache à renforcer les capacités de mélange entre vecteurs, pour faire face à des dégradations temporaires de la qualité de l'eau et différer, voire éviter des investissements de traitement.

Il prévoit, en outre, une étude structurante, le schéma directeur des eaux souterraines, dont une première partie sera présentée en 2022. Sur la base d'un diagnostic de l'état des ressources et des évolutions attendues, cette étude a pour objectif de préparer le prochain cycle d'investissement sur les filières de traitement des ressources souterraines. Elle comprend la conclusion d'une démarche de pilote semi-industriel de traitement membranaire sur les eaux de l'Avre (à l'usine de Saint-Cloud) et la mise en œuvre d'un second pilote de même type sur l'aqueduc du Loing.

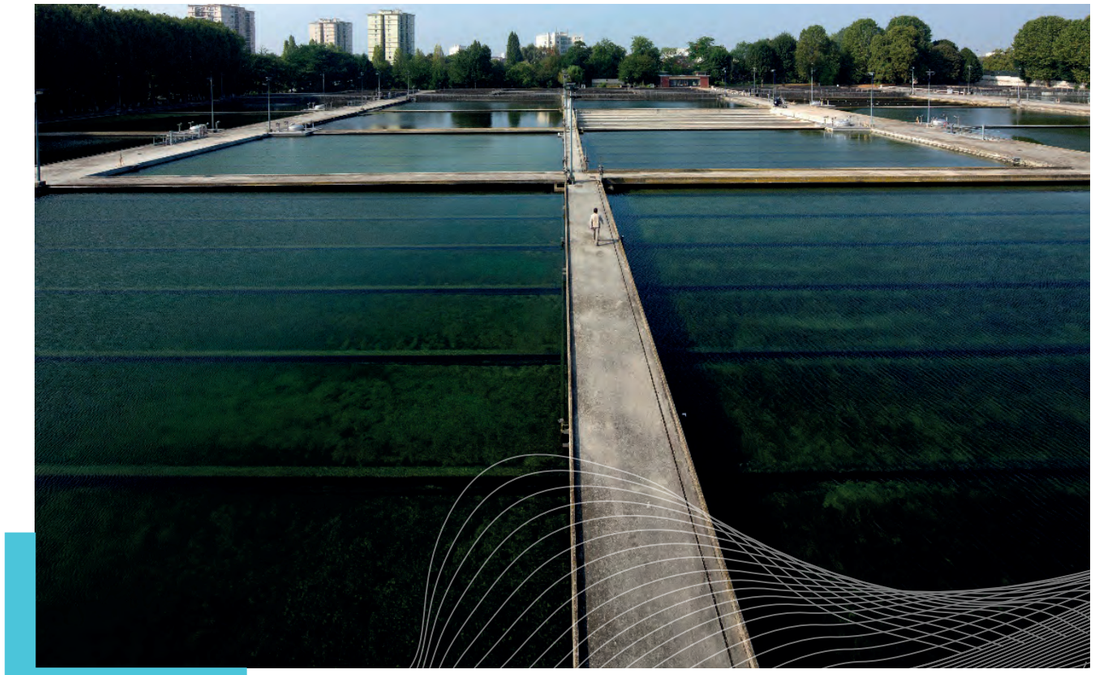
Eaux de surface : la fin d'un cycle d'investissement

Alors que s'achèvera, en 2021, l'importante modernisation de la filière de traitement de l'usine d'Orly (« Orly 2 », prévue par le PPAI précédent), l'usine de Joinville fera l'objet d'une amélioration de sa propre filière de traitement. L'objectif est de maîtriser les pics saisonniers de certains métabolites de pesticides présents dans la Marne. Contrairement au projet Orly 2, les investissements envisagés aujourd'hui ne s'apparentent pas à la création d'une nouvelle filière, mais à diverses optimisations des installations existantes.

Chlore : la juste dose

À la fois désinfectant et traceur d'éventuelles pollutions, le chlore est indispensable et imposé par la réglementation. En janvier 2018, Eau de Paris a défini une stratégie qui vise à garantir une chloration au plus juste et au plus près du consommateur. Elle s'appuie à la fois sur des investissements – certains déjà réalisés – et une adaptation des pratiques d'exploitation.

Le PPAI 2021-2026 permettra la mise en œuvre des investissements restants et du projet traçabilité, pour un meilleur suivi de la présence de chlore dans le réseau parisien.



Usine de Joinville (94)

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Des choix éclairés et indépendants

Dans la continuité de ses démarches passées, le laboratoire d'Eau de Paris poursuit ses travaux sur des méthodes de détection toujours plus rapides et plus fiables, pour la surveillance et l'analyse de l'eau. Il oriente sa recherche vers la détection de micropolluants, la biologie moléculaire, la virologie, l'optimisation du traitement ou les matériaux en contact avec l'eau.

Le PPAI porte les investissements en matériel d'analyse du laboratoire (remplacement des matériels et besoins liés aux évolutions technologiques et/ou à des projets d'études et de recherche) et prévoit le test de capteurs expérimentaux dits « intégratifs », permettant d'améliorer la détection de micropolluants présents ponctuellement ou à de faibles concentrations.

En parallèle, le laboratoire d'Eau de Paris mettra en œuvre des pilotes sur les traitements et les capteurs « qualité ». Ces démarches sont indispensables au maintien de son expertise sur les techniques innovantes, et garantes de choix éclairés, totalement indépendants, dans les années à venir.

TRAÇABILITÉ ET MAÎTRISE DES FLUX

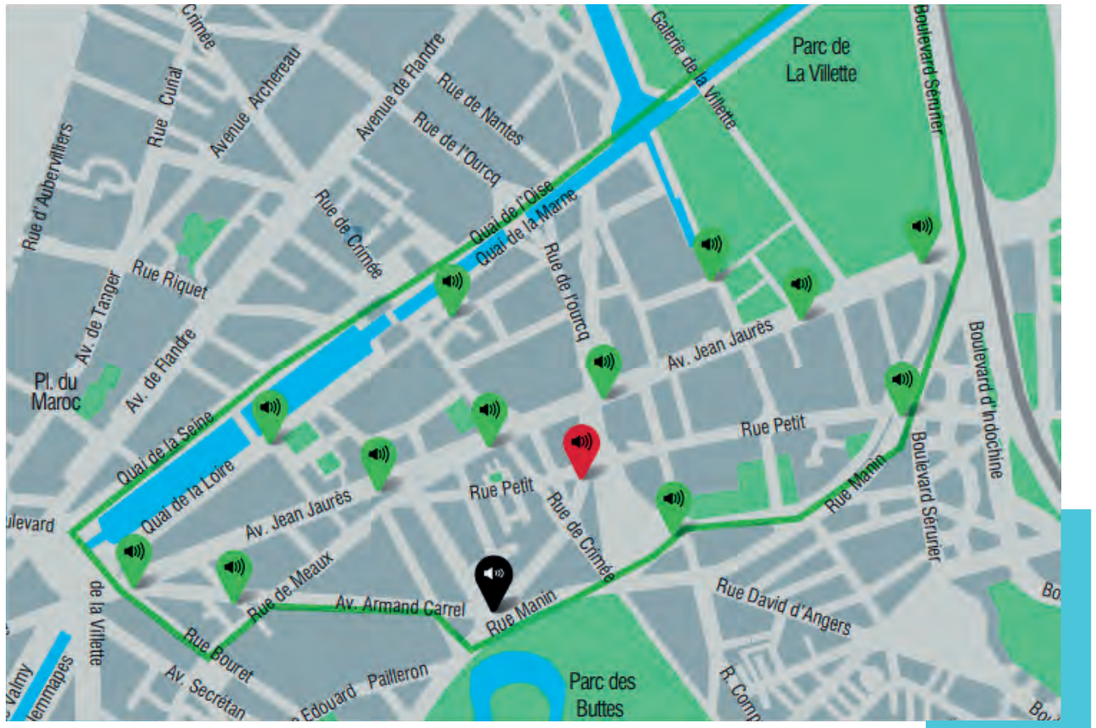
Pour Eau de Paris, la traçabilité constitue un élément majeur au service de la confiance du consommateur·trice dans l'eau du robinet, et plus généralement dans l'opérateur du service public de l'eau parisien. Elle permettra également, dans le contexte des Jeux olympiques et paralympiques de Paris, de garantir la sécurité de l'alimentation en eau potable des sites parisiens.

Il s'agit d'un projet industriel majeur qui repose sur deux piliers : la sectorisation et l'instrumentation du réseau de distribution, d'une part ; et le déploiement de capteurs multiparamètres « temps réel », d'autre part.

Un réseau performant pour préserver la ressource et maîtriser les coûts

En 2018, Eau de Paris a engagé une démarche visant à transformer ses méthodes de détection et de localisation des fuites. Celle-ci s'appuie sur l'analyse des données de sectorisation, qui permettent de comparer les entrées et sorties d'eau dans les différents sous-réseaux, et une écoute du réseau depuis les points d'eau incendie en surface. Expérimentée depuis deux ans, cette technique permet de pré-localiser les fuites avec une marge d'erreur réduite et ainsi de diminuer leur temps d'écoulement. Les volumes de pertes sont ainsi passés de 19,1 à 15,2 millions de m^3/an en 2020.

Avec ce PPAI, Eau de Paris lance la nouvelle sectorisation de son réseau de distribution avec la création de 23 nouveaux secteurs. Elle prévoit le déploiement sur le réseau de 3 000 capteurs acoustiques afin d'automatiser et d'optimiser la détection des fuites. Cette démarche permettra de diminuer les pertes réelles sur le réseau de 4,3 Mm^3/an (par rapport à 2018) et d'assurer son objectif de rendement de 92 %.



Les capteurs acoustiques permettent de détecter rapidement les fuites sur un secteur (ici, secteur test dans le 19e arr.).

Le suivi en continu de la qualité de l'eau dans le réseau

Les technologies de suivi en continu de la qualité de l'eau ont évolué ces dernières années, avec le développement de capteurs multiparamètres qui améliorent la capacité à détecter les événements sur le réseau et à analyser les flux.

Après plusieurs essais en laboratoire, Eau de Paris a décidé de mettre en place 150 capteurs multiparamètres, et de faire évoluer son modèle hydraulique pour assurer l'exploitation en temps réel des données issues de la sectorisation, de la télérelève et des capteurs qualité.

LA SIMPLIFICATION DE LA RELATION USAGERS

Une typologie d'abonné·e·s singulière

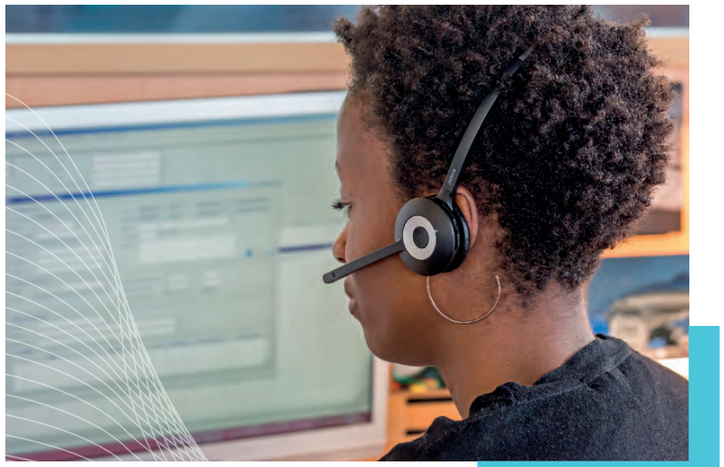
Avec 93 000 abonné·e·s pour 2,2 millions de Parisien·ne·s, soit un abonnement pour 24 habitants en moyenne, Eau de Paris se caractérise par une proportion exceptionnelle d'abonnements collectifs. La relation de la Régie avec son consommateur final ne passe donc pas directement par le compteur et la facture.

Si cette situation représente un réel atout pour Eau de Paris en termes de mutualisation des coûts du service (maintenance des compteurs, service clientèle, facturation, recouvrement), elle limite, en revanche, sa capacité à proposer des services personnalisés à ses consommateurs finaux.

Aider à la maîtrise des consommations d'eau, accompagner les réflexions sur les compteurs individuels

L'installation de compteurs individuels est un déterminant important pour le plan d'investissement d'Eau de Paris et peut avoir un impact sur son fonctionnement. Des études menées ont montré que l'individualisation des compteurs représentait un coût direct pour les copropriétés, sans apport significatif sur les économies d'eau. C'est la raison pour laquelle Eau de Paris, tout en se mettant en position de répondre aux demandes d'individualisation, proposera une offre de services complémentaires (suivi de consommations, actions de sensibilisation, etc.).

Le PPAI 2021-2026 est ainsi construit sur une hypothèse modérée de déploiement de compteurs individuels, soit 1300 par an.



Le centre d'appels d'Eau de Paris

Relation client : plus de fluidité pour l'abonné·e et d'efficacité pour Eau de Paris

Dans le cadre du PPAI, Eau de Paris fait évoluer ses outils de relation client pour offrir à l'abonné·e une plus grande fluidité sur l'ensemble de son parcours.

Il s'agit également de gagner en efficacité en intégrant dans un outil unique les différents modes de contacts.

Une mise en conformité des voies privées fermées, pour limiter les risques

Sur les 252 voies privées fermées connues d'Eau de Paris, une large majorité n'est pas en conformité avec le règlement du service public de l'eau, qui stipule qu'elles doivent être équipées d'un dispositif de comptage installé le plus près possible de la voie publique.

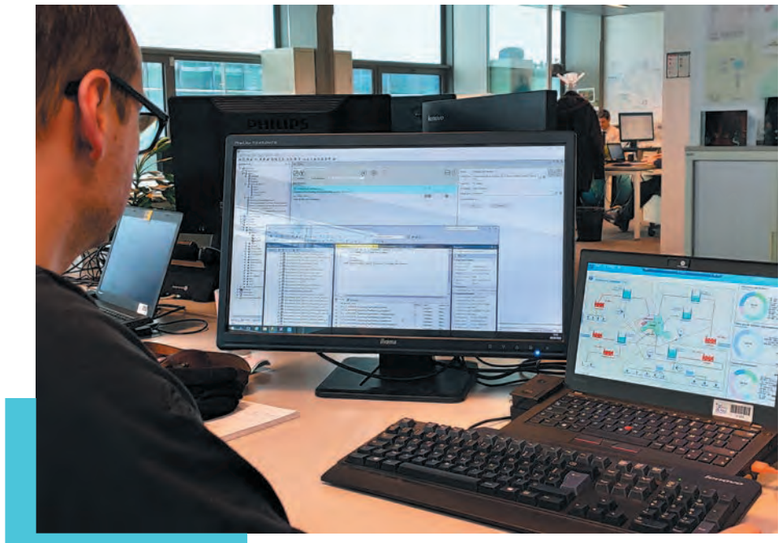
Dans ce contexte, Eau de Paris travaillera à la mise en œuvre effective du règlement du service public de l'eau révisé à l'été 2018, qui prévoit une procédure de mise en conformité des voies privées fermées et l'installation de compteurs en entrée de voie.

LE PILOTAGE OPTIMISÉ DU SYSTÈME INTÉGRÉ

Une nouvelle façon de piloter le système de production-distribution

En 2019, Eau de Paris a mis en place son Centre de pilotage intégré (CPI), qui a pour missions de piloter et d'optimiser l'exploitation du système de production-distribution de l'eau, de la source au robinet. Il intègre le « dispatching », tour de contrôle qui garantit la conduite du système 24 h/24, en pilotant directement les infrastructures du réseau de distribution et en assurant le lien avec les différentes usines de production.

Le CPI a également pour mission d'améliorer les capacités de prévision de l'entreprise et d'optimiser sa stratégie industrielle en fonction de critères économiques, énergétiques et environnementaux. Pour cela, il s'appuie sur un « Datalab » chargé de développer des outils d'aide à la décision, afin de mieux exploiter, mieux maintenir et mieux investir.



Datal@b du CPI

L'analyse de données au cœur de l'innovation

La conduite du système de production-distribution d'eau potable s'appuie sur plusieurs systèmes de contrôle-commande. Ceux-ci permettent la supervision et le pilotage des équipements du réseau de distribution depuis le dispatching d'Eau de Paris, ainsi que la supervision et le pilotage, en local, des principales usines de traitement et de relevage d'eau.

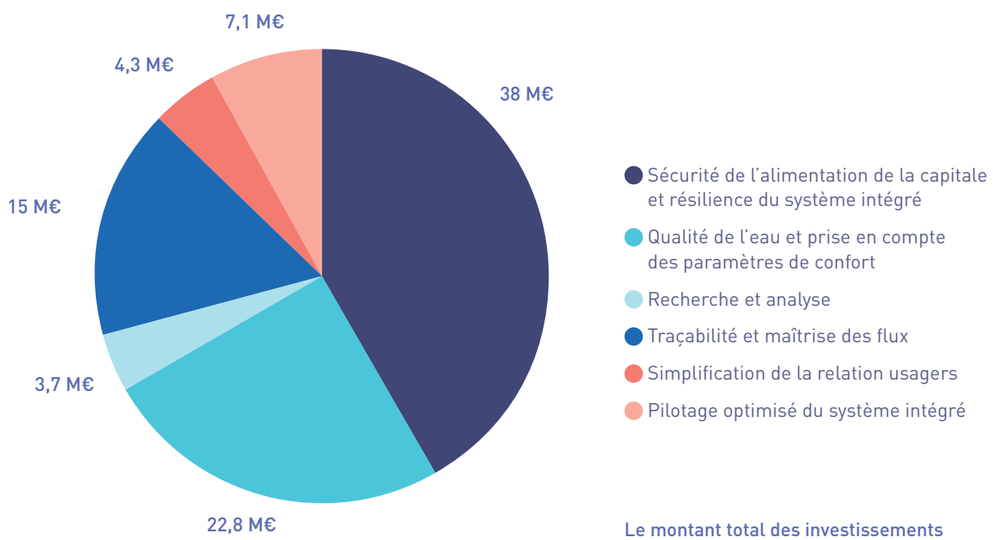
Afin d'optimiser l'utilisation des nombreuses données produites et l'exploitation des installations, le renouvellement de ces systèmes, robustes mais obsolètes, est aujourd'hui nécessaire. C'est en outre l'une des conditions pour maîtriser davantage l'énergie consommée pour la production et la distribution de l'eau et repenser, à terme, la manière dont est organisée l'exploitation des usines.

Le PPAI prévoit ainsi la mise en place d'un système de contrôle-commande unifié et modernisé.

Une deuxième opération sera consacrée, quant à elle, à la supervision des systèmes de sûreté (vidéosurveillance, systèmes de contrôle d'accès et anti-intrusion) afin de renforcer la sécurité des sites d'Eau de Paris et d'optimiser l'exploitation des équipements.

MONTANT TOTAL DU PPAI 2021-2026 POUR L'AXE 1

L'ensemble des opérations de l'axe 1 et les montants associés sont repris en annexe.



Le montant total des investissements programmés sur l'axe 1 est de 90,8 millions d'euros, soit 19 % du PPAI.

FOCUS PROJET

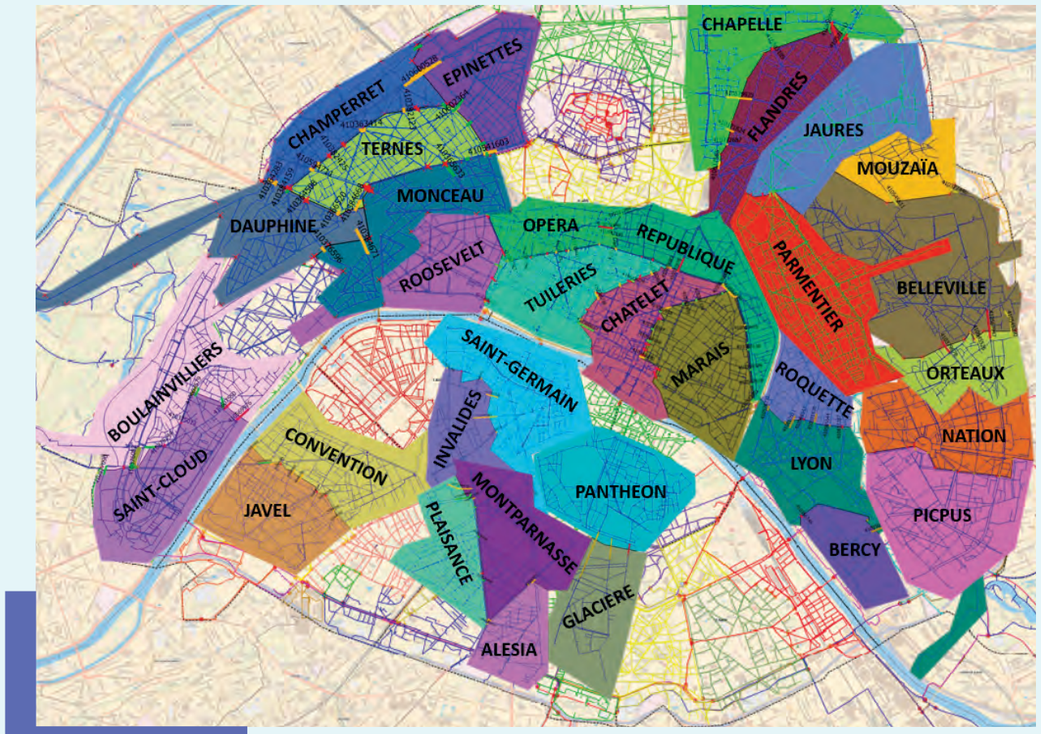
SECTORISATION ET INSTRUMENTATION DU RÉSEAU

Pour localiser les fuites le plus précisément possible et réduire leur temps d'écoulement, Eau de Paris a défini un programme de sectorisation et d'instrumentation de son réseau, qui permettra de réduire les pertes réelles de 4,3 Mm^3/an par rapport à 2018, avec un objectif de rendement cible à 92 %.

La sectorisation du réseau parisien, héritée des anciens délégataires, est très hétérogène avec certains secteurs d'une longueur supérieure à 200 km. **La Régie prévoit d'ici 2021 la création de 23 nouveaux secteurs** (223 points de maillage à créer) afin d'obtenir une taille maximale de 50 km de réseau. L'objectif est de maîtriser les pertes réelles en améliorant le seuil de sensibilité de détection, pour détecter toutes les fuites d'un débit supérieur ou égal à 10 m^3/h, qui représentent 80 % des pertes réelles aujourd'hui.

Une fois qu'une fuite est détectée, il est nécessaire de la localiser précisément pour pouvoir la traiter. Depuis 2018, Eau de Paris a mis en place la **recherche de fuites par méthode acoustique** : un technicien parcourt la zone de fuite présumée en surface et « écoute » le réseau depuis les bouches d'incendie. Cette méthode permet de vérifier 4 à 5 km de canalisations par jour. En 2018, le nombre de fuites détectées sur le réseau a ainsi augmenté de 45 %.

Forte de ces premières expériences, **Eau de Paris équipera, à partir de 2021, son réseau de 3 000 capteurs connectés,** permettant de surveiller les vibrations du réseau de façon périodique (quotidienne, hebdomadaire). Les capteurs enverront des données de bruit et de fréquence, qui seront traitées par des algorithmes spécifiques pour localiser les fuites au plus près et les traiter au plus vite.



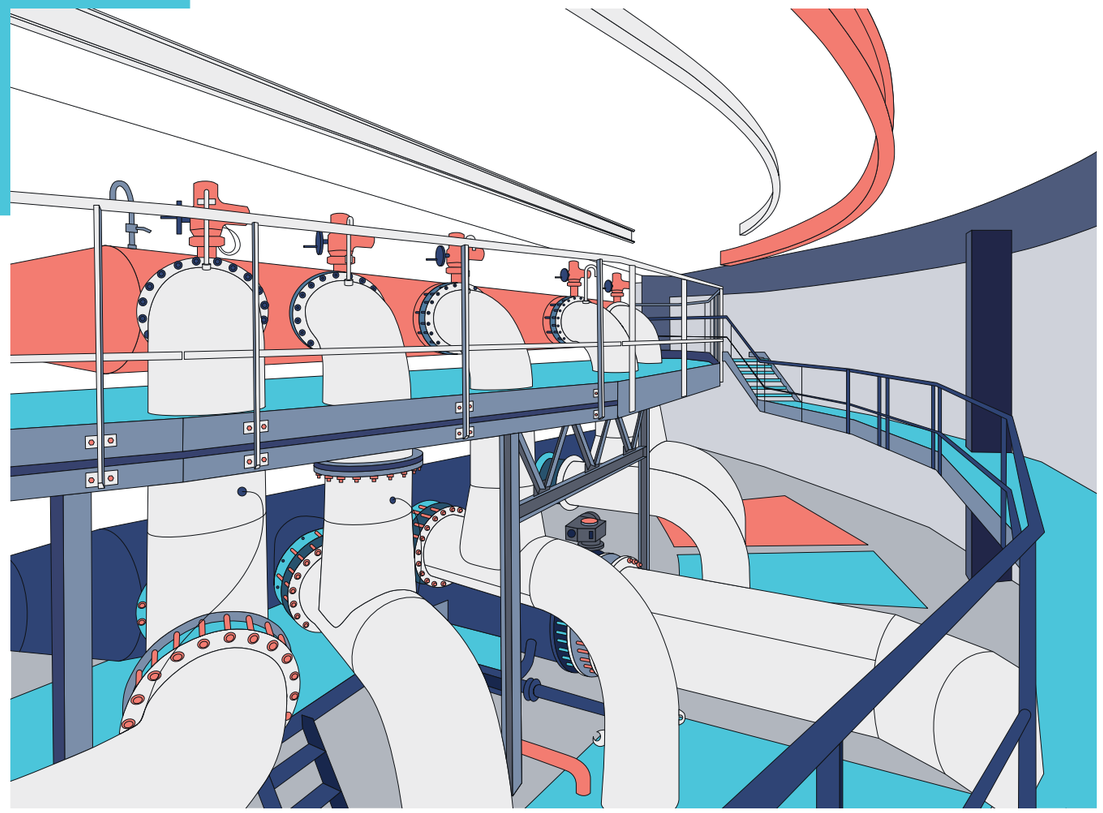
Cartographie des nouveaux secteurs

AXE 2
UNE ENTREPRISE PUBLIQUE INTÉGRÉE ET PERFORMANTE

L'axe 2 du PPAI recouvre l'ensemble des opérations de renouvellement patrimonial, avec, par opportunité, la mise en œuvre d'évolutions technologiques permettant d'améliorer l'exploitation des ouvrages.

L'identification des opérations a été conduite dans le cadre d'une gestion raisonnée, qui repose sur la connaissance précise du patrimoine et tire pleinement parti du modèle intégré parisien afin de chercher le meilleur équilibre entre investissement, maintenance et exploitation. L'objectif est ainsi d'anticiper, sans surinvestir ni transférer aux générations futures la charge d'une dette due à un investissement insuffisant.

Usine d'Austerlitz (Paris, 13e arr.)



ACQUISITION ET MAÎTRISE DES DONNÉES PATRIMONIALES

Une démarche construite d'identification des projets

Le travail d'identification des projets de l'axe 2 a été mené sur la base :

- De référentiels techniques définis par les équipes d'Eau de Paris. Ils permettent d'harmoniser les principes d'exploitation et de maintenance des différentes installations.
- De diagnostics de l'état patrimonial des ouvrages avec une cotation visant à prioriser les investissements, complétée par une analyse de risques.
- D'une analyse de criticité pour les équipements structurants des usines, en fonction de leur état physique, de leur maintenabilité et de leur rôle pour l'exploitation.

Mieux connaître pour mieux investir

Gestionnaire d'un patrimoine plus que centenaire et constamment modernisé, Eau de Paris cherche à investir au plus près des besoins et à cibler au mieux l'utilisation des ressources financières issues de la facture d'eau. C'est pourquoi, dans le cadre du PPAI 2021-2026, elle s'attache à tirer parti des possibilités du numérique pour enrichir sa connaissance patrimoniale et progresser vers une politique d'investissement « fondée sur la donnée ».

Les technologies d'acquisition et d'analyse de données constituent en effet une opportunité pour optimiser les investissements et développer des outils d'aide à la décision sur mesure.

La 3D comme nouveau support de connaissance patrimoniale

Afin de répondre aux exigences de la réglementation anti-endommagement des réseaux, Eau de Paris doit géolocaliser ses installations avec une incertitude inférieure à 40 cm au 1er janvier 2026. Pour répondre à cette obligation, le PPAI identifie 2 opérations : le géoréférencement des conduites en terre (350 km de conduites), et le relevé 3D des galeries gérées par l'opérateur public.

Le relevé 3D a également pour objectif de doter Eau de Paris d'une maquette numérique du réseau d'alimentation en eau potable, afin d'optimiser les investissements et la maintenance de ce patrimoine atypique.
La mise en place de ce nouvel outil suppose une phase d'acquisition de données, qui s'étalera sur toute la durée du PPAI. Elle nécessite en effet un parcours de l'intégralité du réseau visitable par des releveurs équipés de capteurs. Eau de Paris a programmé le relevé des 123 km de galeries « sèches » – sans égout – dont elle est gestionnaire par une technologie de type LIDAR (télédétection par laser), qui sera définitivement validée à l'issue d'une phase de démonstration. À l'issue de la phase de relevé, une maquette 3D pourra être établie par l'analyse automatique des images obtenues (techniques d'analyses testées dans le cadre de ses « Défis innovation »).

Par ailleurs, la Régie prévoit également la réalisation de maquettes numériques pour les usines d'Orly, dans le cadre des travaux nécessaires sur la filière Orly 1, et de L'Haÿ-les-Roses.

VECTEURS D'EAUX SOUTERRAINES

Les principaux enjeux du PPAI 2021-2026 sont communs aux trois vecteurs d'eaux souterraines de l'Avre, du Loing et de la Vanne :

- Maintenir la capacité de production en renouvelant les conduites, en veillant à l'étanchéité des aqueducs, en ravalant les arcades et en assurant la surveillance des ouvrages d'art.
- Renouveler les équipements des usines, et en particulier les membranes de l'usine de L'Haÿ-les-Roses.

La capacité de production de chaque vecteur sera maintenue. Le schéma directeur des eaux souterraines (voir p.1) permettra d'orienter le choix d'une stratégie d'investissement à court, moyen et long terme sur ces ressources.

VECTEURS D'EAUX DE SURFACE

Comme pour les vecteurs d'eaux souterraines, des opérations de renouvellement, de fiabilisation et de modernisation de certains équipements et ouvrages sont programmées sur les usines d'Orly et de Joinville.

La filière Orly 1, mise en service en 1969, fera l'objet d'importantes rénovations qui interviendront après la mise en service de la nouvelle filière Orly 2.

PATRIMOINE DE LA DISTRIBUTION

Des réservoirs en bon état structurel

Les deux principales opérations du PPAI concernent le cuvelage d'un compartiment du réservoir de Montmartre ainsi que des travaux de restauration des pavillons qui abritent les arrivées d'eau dans le réservoir de Montsouris.

Galeries d'eau : un patrimoine fragile

Confié à Eau de Paris en 2015, le patrimoine des galeries d'eau est constitué d'ouvrages souterrains qui abritent des conduites d'eau potable et/ou d'eau non potable mais ne sont pas utilisées pour l'assainissement, soit au total 123 km de galeries.

À partir de 2017, Eau de Paris a entamé une démarche de visite et de diagnostic systématique de ces ouvrages. En parallèle, une succession de sinistres l'a conduite à identifier un besoin d'investissement important sur ce patrimoine. Le PPAI prévoit ainsi la réhabilitation de galeries d'eau potable et non potable, comme la galerie Bercy-Villette.

Les conduites stratégiques du réseau parisien

Les conduites majeures sont des conduites de transport d'eau potable qui présentent un enjeu stratégique pour l'alimentation de la capitale. Elles assurent ainsi la sortie des usines, des réservoirs, l'alimentation des unités de distribution et le transfert entre ces dernières. Elles constituent un patrimoine de 178 km, soit 8,7 % du linéaire total du réseau de distribution.

Le PPAI lance un programme de renouvellement qui concernera, en particulier, la ceinture intérieure au nord-est de Paris et la sécurisation du réservoir de Montsouris. Au total, 9,2 km de réseau seront renouvelés.

Une politique patrimoniale spécifique pour un réseau de distribution atypique

Les conduites d'eau potable du réseau parisien sont situées à 90 % en ouvrages visitables. Cette configuration particulière offre plusieurs avantages : inspection du réseau facilitée, localisation et arrêt rapide des fuites, maintenance différenciée. Elle présente également des inconvénients : les agents doivent travailler en milieu confiné et insalubre, et les coûts de renouvellement sont par ailleurs renchéris, en raison d'un diamètre moyen des conduites supérieur et de fortes contraintes pesant sur les travaux sous-voirie à Paris.

Dans ce contexte, Eau de Paris a constitué un comité technique partenarial pour l'accompagner dans la définition d'une politique patrimoniale et d'une stratégie de maintenance adaptées aux spécificités du réseau parisien. Il a pour mission d'apporter un regard d'expert technique et scientifique indépendant sur la démarche globale d'étude proposée par Eau de Paris. Lancé en 2018, ce comité d'experts suit la mise en œuvre d'un programme de travail sur trois ans et associe, aux côtés des spécialistes d'Eau de Paris, des universitaires, des chercheurs de l'IRSTEA, des fabricants de canalisation et des entreprises du secteur.

Dans l'attente de ses conclusions, le programme de renouvellement du réseau de distribution du PPAI se donne pour objectif, pendant les trois premières années, d'atteindre un taux de renouvellement de 0,8 %. Pour les trois années suivantes, le PPAI envisage un programme composite de renouvellement et d'approches alternatives (remplacement des supports et amarrages, réparation des joints, etc.).

Eau de Paris inscrit son programme de renouvellement du réseau dans la démarche de la Ville de Paris pour optimiser les travaux de ses différents concessionnaires. L'entreprise s'efforce d'être exemplaire, aussi bien dans la tenue de ses chantiers que dans ses efforts de coordination et de réponse aux demandes des mairies d'arrondissement.

Réseau de distribution en égout

Les installations de la distribution

L'investissement patrimonial porté par le PPAI vise à maintenir les installations du réseau de distribution intra-muros, et à en améliorer l'exploitation.

Il concerne principalement des installations électromécaniques et des appareils de mesure situés dans les usines de pompage et de surpression, les stations locales, les puits à l'Albien, l'usine de géothermie de Clichy-Batignolles ou encore les postes de traitement des réservoirs de Ménilmontant et Montsouris.

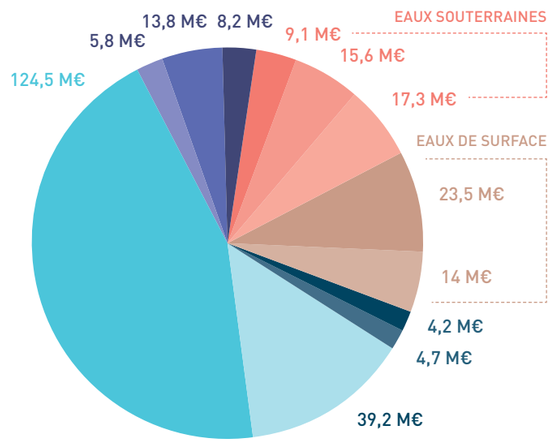
La maintenance et le renouvellement des compteurs

Dans la continuité du programme de renouvellement des compteurs entamé en 2019, Eau de Paris poursuivra une démarche de remplacement anticipé des compteurs mécaniques les plus sollicités, dès lors que l'investissement consenti peut être compensé rapidement par la récupération du sous-comptage.

Le PPAI prévoit, par ailleurs, des investissements liés à l'extension du parc de compteurs dans le cadre des nouveaux aménagements, des opérations de recalibrage pour mieux adapter les compteurs aux grosses consommations, le remplacement des compteurs atypiques ainsi que des opérations de dépose des anciens systèmes de télérelève.

MONTANT TOTAL DU PPAI 2021-2026 POUR L'AXE 2

L'ensemble des opérations de l'axe 2 et les montants associés sont repris en annexe.



- Acquisition et Maîtrise des données patrimoniales
- Vecteur Avre
- Vecteur Loing
- Vecteur Vanne
- Vecteur Seine
- Vecteur Marne
- Réservoirs (hors Saint-Cloud et L'Haÿ-les-Roses)
- Galeries
- Conduites majeures
- Réseau d'eau et équipement
- Stations, ouvrages hydrauliques et appareils de mesure
- Système de comptage

L'axe 2 concentre près de 60 % des investissement du PPAI, soit près de 280 millions d'euros dont 58 % dédiés au renouvellement des réseaux (conduites majeures et réseau de distribution).

FOCUS PROJET

RENOUVELLEMENT DE LA CEINTURE INTÉRIEURE

La conduite de la ceinture intérieure est stratégique dans l'alimentation du nord-ouest de Paris. D'une longueur d'environ 15 km, elle s'étend de la porte d'Auteuil jusqu'à la sortie du réservoir de Ménilmontant, située place Saint-Fargeau.

À la suite de nombreuses fuites constatées lors des visites d'inspection, sa remise en état est une priorité. **Le PPAI prévoit ainsi la réalisation de travaux de renouvellement de conduites d'eau potable** et de réhabilitation des ouvrages d'accueil (galeries/égouts) sur certains tronçons de cette ceinture intérieure. Le projet se déroule sur les boulevards de Belleville (11e et 20e arr.), de La Villette (10e et 19e arr.), de La Chapelle (10e et 18e arr.), de Rochechouart (09e et 18e arr.) et de Clichy (09e et 18e arr.). Programmé à partir de 2025, il représente un montant de 28 M€ pour 5,6 km de réseau.

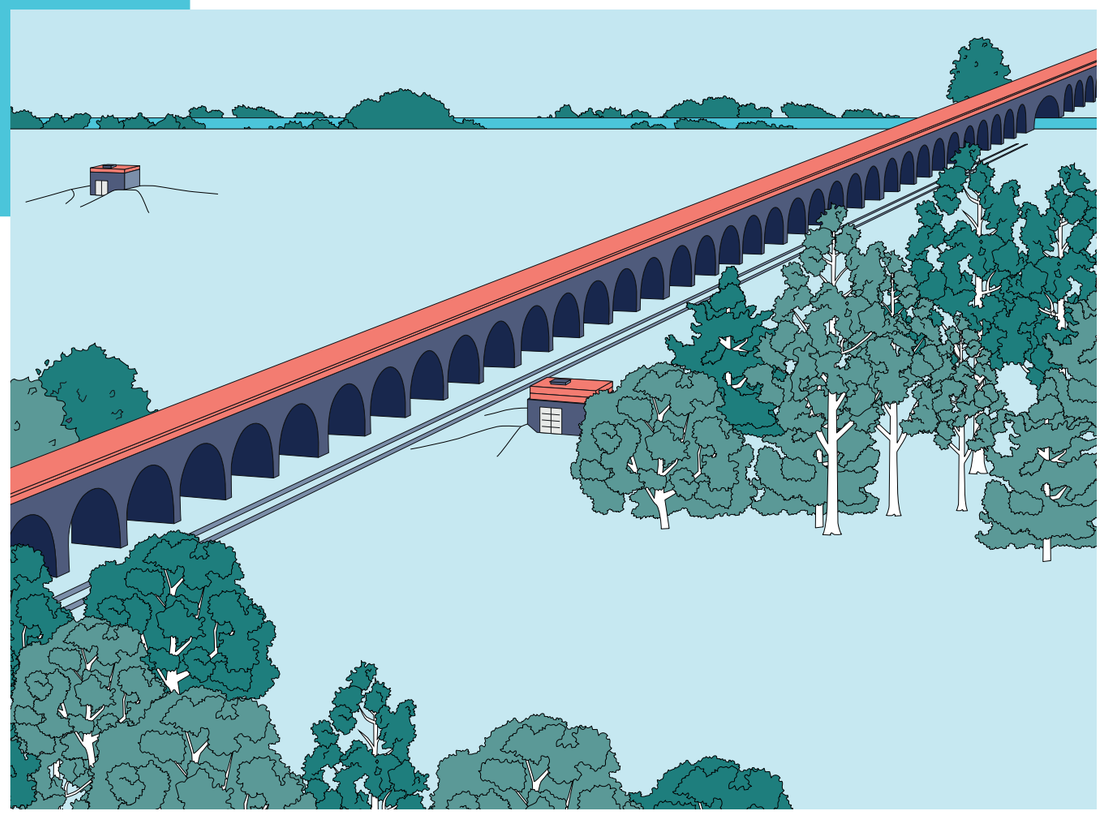
Bd. de Clichy
Bd. de la Chapelle
Bd. de la Villette
Bd. de Belleville
Bd. de Ménilmontant
Av. de Flandre
Av. Jean Jaurès
Av. de la République
Av. Parmentier
Av. Secrétan
Av. Simon Bolivar
Av. de Clichy
Av. de Saint-Ouen
Av. de Clichy
Av. de Tourville
Av. Duquesne
Av. Rapp
Av. Bosquet
Av. Kléber
Av. Marceau
Av. Pierre 1er de Serbie
Av. Montaigne
Av. Matignon
Av. Gabriel
Av. Hoche
Av. Wagram
Av. de Villiers
Av. de Madrid
Av. de Malakoff
Av. de Friedland
Av. de Messine
Av. de Ternes
Av. de Wagram

AXE 3
UN OPÉRATEUR AGILE, ENGAGÉ EN FAVEUR DES TERRITOIRES DURABLES

Présente sur 5 régions et 12 départements, Eau de Paris est à la fois un opérateur industriel et une actrice des territoires.

Face aux défis écologiques, elle met la protection de la ressource en eau, de la biodiversité et les enjeux climatiques au cœur de sa mission de service public. Elle construit ainsi, jour après jour, une vision pour un service public de l'eau vraiment durable.

Aqueduc de l'Avre (Montreuil, Eure-et-Loir)



ÉCOLOGIE INDUSTRIELLE ET TERRITORIALE

Préserver et restaurer la biodiversité

Eau de Paris s'engage en faveur de la biodiversité à travers la préservation des espèces et des habitats sur les 1300 hectares d'espaces naturels qu'elle gère.

Dans le cadre de sa stratégie de transition écologique, les investissements du PPAI portent sur l'aménagement ou l'effacement des ouvrages en rivière gérés par Eau de Paris pour restaurer les continuités écologiques ; la végétalisation des arcades des aqueducs pour contribuer aux trames vertes locales ; la restauration de milieux naturels remarquables sur les espaces gérés par Eau de Paris ; et la contribution à la présence de nature et d'espaces perméables en ville.

Une politique de protection de la ressource ambitieuse

Sur les 160 000 hectares de surfaces agricoles comprises dans les aires d'alimentation des captages qui alimentent Paris, Eau de Paris accompagne les agriculteurs à travers quatre types d'actions :

- Un accompagnement technique collectif et individuel des agriculteurs.
- Des acquisitions foncières sur les secteurs sensibles, avec une exploitation en agriculture biologique ou élevage extensif.
- Un accompagnement à la mise en place de filières agricoles vertueuses.
- Des dispositifs financiers pour accompagner la transition des agriculteurs vers des pratiques qui protègent l'eau.

Les investissements prévus dans le PPAI concernent principalement les acquisitions foncières avec un objectif de 80 ha/an et la mise en place d'équipements de jaugeage et de débitmétrie au niveau des sources. Ces équipements permettront d'améliorer l'exploitation et de disposer de données pour élaborer des projections plus fines concernant l'impact du changement climatique sur les ressources en eau exploitées par Eau de Paris.

La Régie prévoit, par ailleurs, d'expérimenter des zones tampons humides artificielles, solutions fondées sur la nature qui visent à épurer les eaux issues des parcelles agricoles avant infiltration.

Un dispositif d'aides agricoles unique en France

Début 2020, Eau de Paris a mis en place un dispositif d'aides spécifique conçu avec et pour les agriculteurs de ses aires d'alimentation de captage et validé par la Commission européenne. Cofinancé par Eau de Paris (20 %) et l'Agence de l'eau Seine-Normandie (80 %), ce régime d'aides constitue une pièce centrale de sa stratégie de transition écologique dont l'objectif est de limiter, voire d'éviter de nouveaux traitements qui dégraderaient l'impact environnemental de l'eau produite.

Chargée de mission d'Eau de Paris avec des agriculteurs partenaires et un conseiller technique

Vers la sobriété industrielle

Après une campagne d'audit énergétique sur 23 sites industriels en 2019, Eau de Paris a programmé dans son PPAI 2021-2026 des investissements qui visent à améliorer le comptage énergétique et l'efficacité énergétique des équipements de production et distribution d'eau.

La mise en œuvre du plan d'action devrait se traduire par une réduction de la consommation énergétique d'Eau de Paris d'environ 1 GWh/an, à partir de 2026.

Le patrimoine de l'eau au service du développement des énergies renouvelables

Dans la continuité de la mise en place d'une centrale photovoltaïque sur la toiture du réservoir de L'Haÿ-les-Roses et d'un doublet géothermique exploitant la nappe de l'Albien sur la ZAC de Clichy-Batignolles, Eau de Paris continuera à tirer parti du patrimoine de l'eau pour développer des projets d'énergies renouvelables.

La Régie a ainsi élaboré un schéma directeur des énergies renouvelables qui identifie les projets susceptibles de contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre sur ses territoires de présence, ainsi qu'aux objectifs locaux de développement des énergies renouvelables. Parmi ces projets, celui d'une centrale photovoltaïque sur le réservoir des Lilas, dont les travaux débuteront en 2023.

Fontaine Totem « 2 en 1 », équipée d'un brumisateur

L'eau dans la ville et le rafraîchissement urbain

Eau de Paris est gestionnaire d'un parc de près de 1200 fontaines à boire, qui s'est considérablement étoffé avec la mise en place des fontaines issues des budgets participatifs 2015 et 2019 – 47 fontaines au total, dont 11 pétillantes – et la reprise en gestion des fontaines des bois, parcs et jardins, soit près de 1000 fontaines.

Dans le PPAI sont regroupées les opérations de renouvellement des équipements existants pour tous les types de fontaines, ainsi que des opérations visant à renforcer l'accès à l'eau et au rafraîchissement, dans la perspective notamment des Jeux olympiques et paralympiques de 2024.

PATRIMOINE REMARQUABLE

En charge d'un vaste patrimoine original dans le paysage de l'industrie de l'eau, Eau de Paris a la responsabilité de le préserver et d'éventuellement l'adapter sans le dénaturer.

Pour en mesurer les impacts en termes d'investissement, Eau de Paris a défini une méthode d'identification du patrimoine remarquable, préalable nécessaire aux diagnostics sur l'état des ouvrages. Cette phase d'inventaire a permis d'identifier et de classer les ouvrages du patrimoine industriel contribuant au système d'alimentation en eau qui englobe aussi bien les autres ouvrages bâtis, comme le château de Cérilly, que les équipements ou mobiliers « détachés » du service public de l'eau (ancienne machine à vapeur, barque d'inspection des aqueducs, outillage, etc.).

Dans le cadre du PPAI 2021-2026, une opération prioritaire a notamment été identifiée : la restauration de l'aqueduc de Médicis.

EAU NON POTABLE

Un atout à préserver pour la ville de demain

Paris est la seule ville française à disposer d'un réseau d'eau non potable à cette échelle, spécificité héritée du XIXe siècle.

L'eau non potable est principalement utilisée par les services municipaux, pour le nettoyage de l'espace public, l'arrosage des parcs et jardins, l'alimentation des lacs et ruisseaux des bois parisiens et le curage des égouts. Avec la végétalisation progressive de la ville, elle représente un atout dans l'adaptation de la capitale au changement climatique, en particulier pour l'arrosage des grands parcs, jardins et forêts urbaines, existants ou à venir. Lorsqu'une eau de qualité potable n'est pas nécessaire, l'eau non potable permet en effet l'utilisation d'une ressource plus sobre, sa production requérant une énergie moindre, et n'utilisant pas de réactifs.

Le réseau d'eau non potable recèle également un potentiel de développement de nouveaux usages. Il peut, en particulier, jouer un rôle de vecteur d'énergie pour alimenter des systèmes de chauffage et de climatisation.

Entretien du réservoir d'eau non potable de Passy (16e arr.)

Un PPAI centré sur des investissements prioritaires

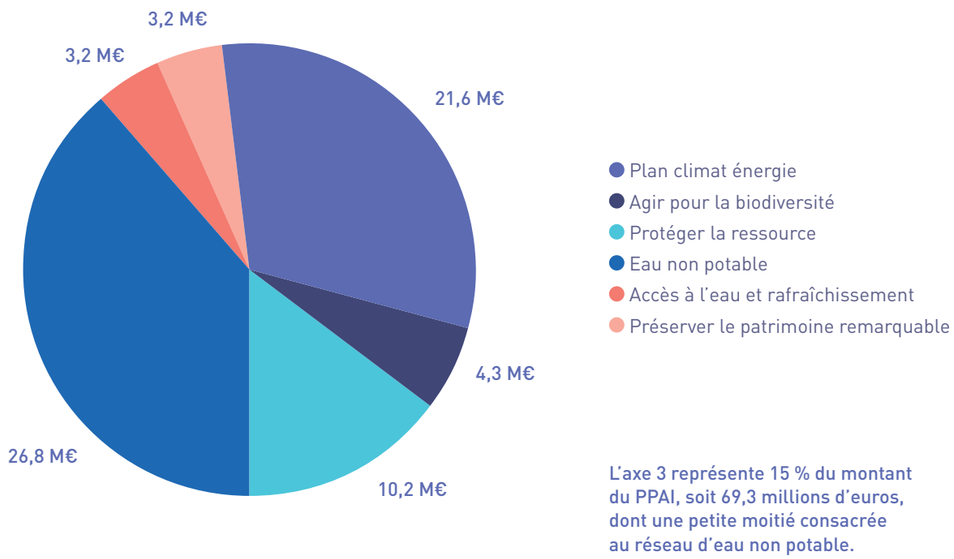
Dans le cadre du PPAI 2021-2026, Eau de Paris a prévu les investissements visant à sécuriser le service et, en particulier, à renforcer de façon systématique les conduites structurantes fragiles et/ou stratégiques.

Les opérations programmées concernent ainsi des renouvellements de conduites, ainsi que des renforcements de supports et amarrages de conduites en place. L'objectif est à chaque fois d'identifier la technique la plus adaptée pour sécuriser la conduite et prolonger sa durée de vie de plusieurs dizaines d'années à moindre coût. En tout, 41 km de réseau structurant seront ainsi renforcés.

Le PPAI intègre également des travaux de génie civil sur des ouvrages du réseau d'eau non potable (galerie Bercy-Villette, réservoir de Villejuif) ainsi que des travaux de modernisation de l'usine d'Austerlitz, qui reprendra une partie de la production assurée aujourd'hui par l'usine d'Auteuil (dont le schéma directeur du réseau d'eau non potable 2015-2020 prévoit l'abandon fin 2021).

MONTANT TOTAL DU PPAI 2021-2026 POUR L'AXE 3

L'ensemble des opérations de l'axe 3 et les montants associés sont repris en annexe.



L'axe 3 représente 15 % du montant du PPAI, soit 69,3 millions d'euros, dont une petite moitié consacrée au réseau d'eau non potable.

FOCUS PROJET

CRÉATION DE ZONES TAMPONS ARTIFICIELLES

Sur les aires d'alimentation des captages situés en secteur karstique – où l'eau peut s'infiltrer très vite vers les sources, le développement d'aménagements d'hydraulique douce complète les actions engagées auprès des agriculteurs pour limiter les intrants.

Ces aménagements visent ainsi à établir **une zone tampon** entre les zones de transfert rapide vers les eaux souterraines et les sources – fossés, cours d'eau perméables, gouffres et bétoires – et les eaux de ruissellement et de drainage issues des parcelles agricoles. Ils peuvent aller du simple aménagement de secteurs enherbés bien localisés à la création de bassins naturels favorisant la dégradation biologique des nitrates et des pesticides.

Des études de terrain ont été conduites sur plusieurs secteurs afin d'identifier les zones les plus vulnérables aux transferts de polluants. Elles seront suivies, en accord avec les propriétaires et exploitants des parcelles, de travaux d'aménagement d'hydraulique douce. Au-delà de leurs impacts sur la ressource en eau, ces aménagements peuvent également avoir un effet bénéfique sur la biodiversité.

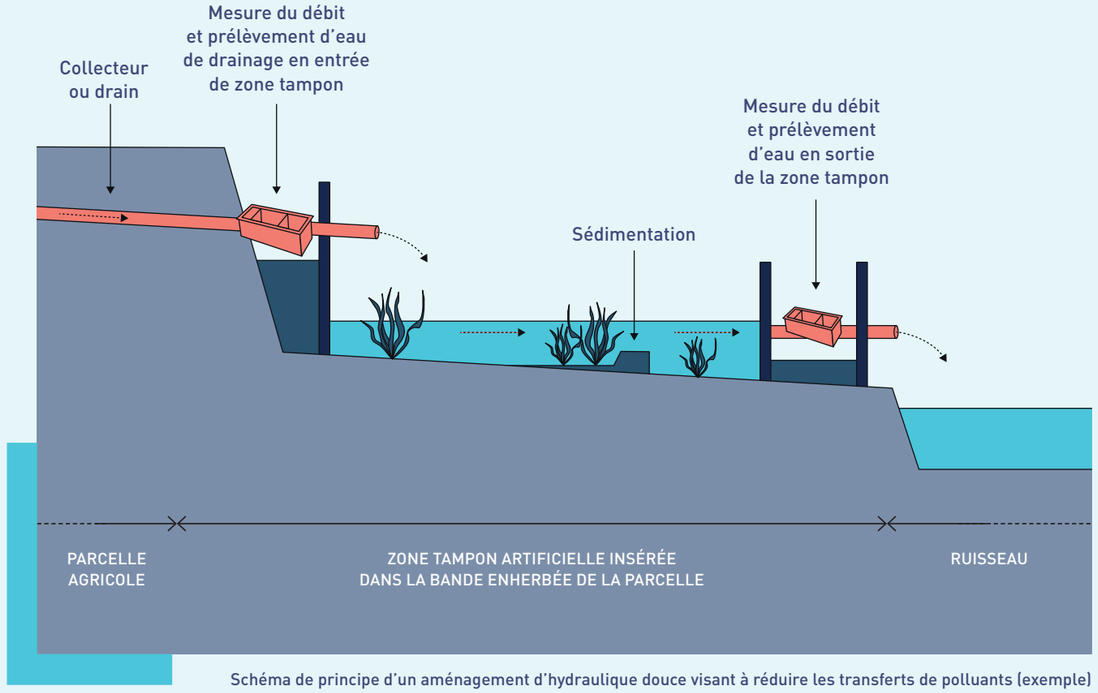


Schéma de principe d'un aménagement d'hydraulique douce visant à réduire les transferts de polluants (exemple)

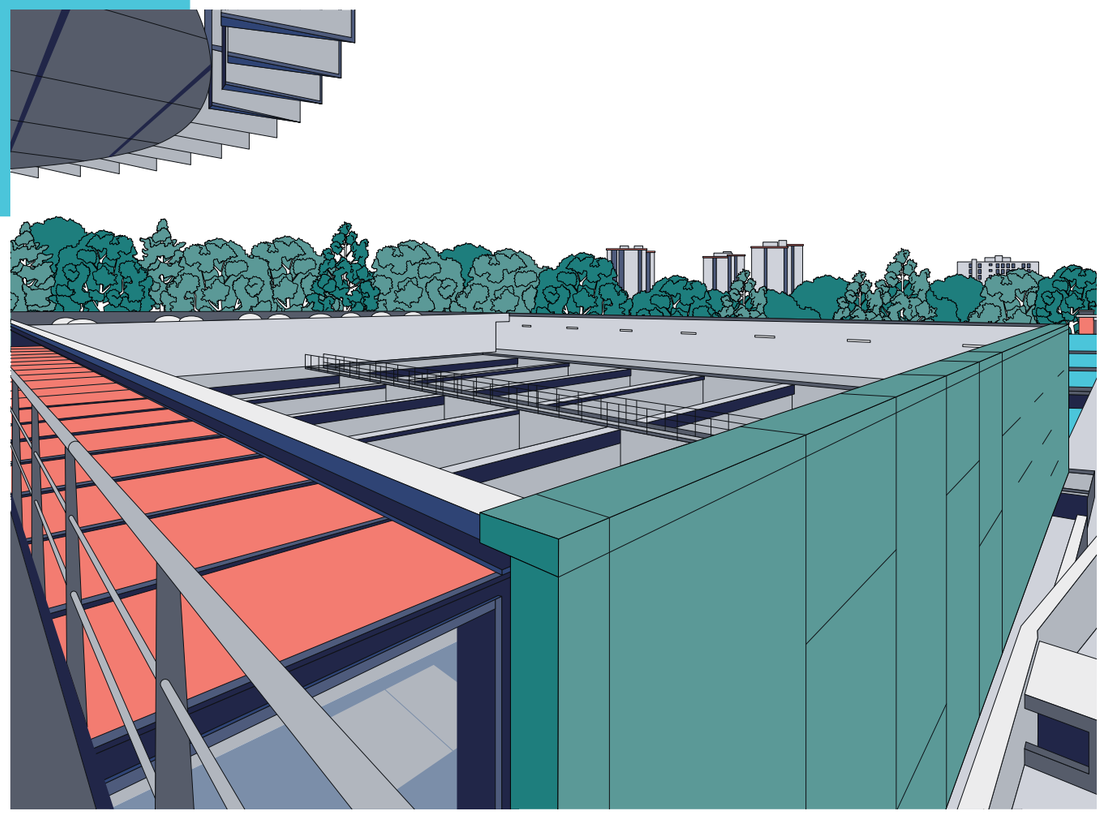
AXE 4
UNE ENTREPRISE PUBLIQUE SOLIDAIRE, UNE GESTION OPTIMISÉE

Référence en matière de gestion publique, Eau de Paris poursuit sa recherche de performance. La transition numérique de l'entreprise, dans toutes ses dimensions, fait partie des investissements en ce sens.

Des moyens sont également dévolus au maintien et à l'amélioration des bâtiments tertiaires, à la sécurité, à la santé et à la qualité de vie au travail des collaborateurs.

Le PPAI 2021-2026 s'attache ainsi à améliorer l'environnement de travail des salariés d'Eau de Paris dans toutes ses dimensions.

Usine de Joinville (94)



TRANSITION NUMÉRIQUE

Une stratégie transversale

Toutes les activités de l'entreprise étant potentiellement concernées par la transformation digitale, Eau de Paris cherche à se doter d'un système d'information à la fois global et adapté au besoin de chaque métier, contribuant ainsi à l'excellence du service.

Le PPAI regroupe plusieurs opérations liées à la transition numérique dont :

- l'optimisation et la refonte des systèmes d'information « supports » : comptables et budgétaires, des ressources humaines et des achats ;
- la modernisation de l'environnement de travail numérique par le déploiement d'outils de mobilité ;
- les investissements nécessaires dans le cadre des exigences de cybersécurité de la loi de programmation militaire ;
- la mise en place d'outils permettant à Eau de Paris de partager ses données et d'utiliser celles produites par des organismes tiers (Météo France, INSEE, etc.).

ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Bâtiments : des enjeux énergétiques et thermiques

Dans le cadre de la préparation du PPAI 2021-2026, un audit technique, complété par des audits énergétiques spécifiques, a conclu au bon état général des principaux sites d'Eau de Paris et ciblé les travaux nécessaires dans les années à venir.

Deux opérations sont ainsi programmées concernant les bâtiments tertiaires : la préservation des façades et du clos couvert ainsi que l'entretien patrimonial des bâtiments et l'amélioration de leur qualité énergétique et environnementale.

Par ailleurs, le PPAI porte des travaux clos couvert et de performance énergétique pour le parc des 196 logements d'Eau de Paris liés aux nécessités de la continuité du service.

La sécurité, une priorité

Des investissements sont prévus afin d'améliorer les conditions d'intervention sur les bâtiments d'Eau de Paris, pour les équipes de la Régie comme pour ses prestataires, et mettre à jour l'ensemble des dossiers techniques amiante. Sur ce dernier point, il s'agit également de pouvoir engager des travaux de retrait selon la politique de prévention décidée.

Qualité de vie au travail

Le programme du PPAI dédié à la qualité de vie au travail comprend l'aménagement d'espaces de convivialité dédiés aux échanges informels entre salarié·e·s, l'aménagement d'espaces « détente/relaxation » ainsi que la création et l'aménagement d'espaces de soins.

Ateliers et parc de machines-outils : une maintenance renforcée

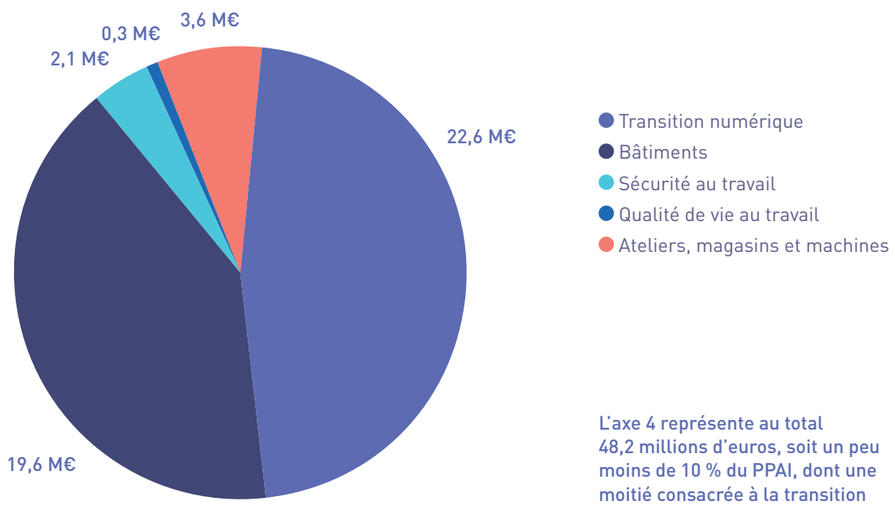
Soucieuse de conserver une politique de maintenance performante, Eau de Paris inscrit dans son PPAI l'optimisation et l'adaptation des ateliers et du parc des machines-outils.

Eau de Paris prévoit la spécialisation de ses principaux ateliers : celui des Ormes, dédié à la fabrication mécanique et la maintenance lourde des pompes et des machines atypiques ; et l'atelier d'Orly, chargé de la maintenance des pompes et des machines tournantes.

Par ailleurs, et dans le cadre d'une politique de maintenance harmonisée et optimisée, des investissements de rationalisation et de modernisation de l'atelier de Wallace, de l'usine de Joinville et de Montreuil-sur-Avre sont prévus dans le PPAI 2021-2026.

MONTANT TOTAL DU PPAI 2021-2026 POUR L'AXE 4

L'ensemble des opérations de l'axe 4 et les montants associés sont repris en annexe.



L'axe 4 représente au total 48,2 millions d'euros, soit un peu moins de 10 % du PPAI, dont une moitié consacrée à la transition numérique.

FOCUS PROJET

RENOUVELLEMENT DES ATELIERS ET MACHINES-OUTILS

Le programme de renouvellement des ateliers et machines-outils répond à plusieurs objectifs pour Eau de Paris. En plus de la mise en place d'une stratégie « ateliers maintenance et fabrication mécanique » harmonisée, il vise à adapter le parc des machines-outils, les moyens humains, l'organisation du travail et le patrimoine immobilier aux besoins réels.

Pour cela, le PPAI prévoit la spécialisation des ateliers centraux (les Ormes, Orly) et la modernisation/rationalisation des espaces de maintenance mécanique associés aux ateliers d'électricité, nécessaires aux petites opérations de mécaniques et/ou de métallerie.

Atelier des Ormes, chargé de la maintenance des organes hydrauliques et mécaniques d'Eau de Paris (77)

ANNEXE FINANCIÈRE

AXE 1 : DÉTAILS DES OPÉRATIONS ET AUTORISATIONS DE PROGRAMME (AP)

AP	Programme	Opérations		Montant avec aléas et actualisation (k€)
1	1.1. Sécurité de l'alimentation de la capitale et résilience du système intégré	1.1.1	Sécurisation de l'alimentation du réseau surpressé Montsouris	580
		1.1.2	Amélioration de la résilience de l'alimentation en eau potable des buttes Montmartre et Belleville	4 641
		1.1.3	Sécurisation de l'alimentation du réseau bas	7 575
		1.1.4	Maîtrise des risques industriels	11 009
		1.1.5	Renforcement des capacités de transfert entre réservoirs	578
		1.1.6	Prévention du risque inondation	4 558
		1.1.7	Flexibilité du système d'alimentation en eau potable	3 197
		1.1.8	Maîtrise des risques de malveillance : sécurisation physique des sites d'Eau de Paris	2 367
		1.1.10	Valorisation du système d'interconnexions de secours	3 309
			Total programme 1	**37 814**
2	1.2 Qualité de l'eau et paramètres de confort	1.2.1	Stratégie chloration	1 168
		1.2.2	Renforcement des solutions des ouvrages de dilution	3 079
		1.2.3	Schéma directeur eaux souterraines	1 130
		1.2.4	Modernisation de la filière Marne-Joinville 1 bis ou 2	17 427
			Total programme 2	**22 805**
3	1.3 Recherche et développement	1.3.1	Investissement en matériel	3 184
		1.3.2	Pilotes de laboratoire	169
		1.3.3	Nouveau programme d'analyse	104
		1.3.4	Réaménagement de la zone des pilotes	256
			Total programme 3	**3 714**
4	1.4 Traçabilité	1.4.1	Amélioration du rendement du réseau et de la gestion des flux : sectorisation des conduites structurantes et du réseau de distribution, pose des capteurs acoustiques	9 691
		1.4.2	Déploiement & exploitation des capteurs qualité en réseau	5 110
		1.4.3	Mise à jour et optimisation du modèle hydraulique	167
			Total programme 4	**14 967**
5	1.5 Simplification de la relation usagers	1.5.1	Déploiement des compteurs individuels	1 274
		1.5.2	Évolution des outils de la relation client	264
		1.5.4	Voies privées fermées	2 786
			Total programme 5	**4 324**
6	1.6 Pilotage du système intégré	1.6.1	Refonte du SCADA Eau de Paris	5 956
		1.6.3	Hypervision des systèmes de sûreté	1 191
			Total programme 6	**7 148**
			TOTAL AXE 1	**90 771**

AXE 2 : DÉTAILS DES OPÉRATIONS ET AUTORISATIONS DE PROGRAMME (AP)

AP	Programme		Opérations	Montant avec aléas et actualisation (k€)
7	2.1 Connaissance et maîtrise des données patrimoniales	2.1.1	Géoréférencement des ouvrages enterrés	1 173
		2.1.2	Relevés des ouvrages 3D et création d'une maquette numérique	3 034
		2.1.3	Acquisition de données patrimoniales (amélioration de la connaissance du patrimoine et de son état)	1 677
		2.1.4	Architecture informatique BIM/levés 3D	2 350
			Total programme 7	**8 235**
8	2.2 Vecteur Avre	2.2.1	Arrêt d'eau	3 590
		2.2.2	Optimisation des pompages des champs captant	1 212
		2.2.3	Évolution et maintien de l'outil industriel	3 690
		2.2.4	Pilotage des sources à distance	419
		2.2.5	Mettre à niveau et améliorer l'outil de production	133
		2.2.6	Sécuriser les ouvrages	58
	2.3 Vecteur Loing	2.3.1	Préserver la qualité de l'eau transitant dans l'aqueduc du Loing (arrêt d'eau complet)	3 546
		2.3.2	Maintenir la capacité de production du vecteur Loing (arrêt d'eau partiel)	5 922
		2.3.3	Préserver les ouvrages	249
		2.3.4	Sécuriser les accès aux ouvrages	2 129
		2.3.6	Maintenir et optimiser la capacité de production des sources captées dans la vallée du Lunain	1 235
		2.3.8	Mettre à niveau et améliorer l'outil de production : renouvellement des équipements industriels agence Voulzie	1 004
		2.3.9	Mettre à niveau et améliorer l'outil de production : renouvellement des équipements industriels agence Loing	1 493
	2.4 Vecteur Vanne	2.4.1	Maintenir la capacité de production du vecteur Vanne (arrêt complet)	6 526
		2.4.2	Préserver les ouvrages et ouvrages d'art	2 205
		2.4.3	Sécuriser les ouvrages	3 202
		2.4.4	Mettre à niveau et améliorer l'outil de production	2 961
		2.4.5	Maintenir la capacité de production des Sources Basses et de Cochepies	2 396
			Total programme 8	**41 971**

AP	Programme		Opérations	Montant avec aléas et actualisation (k€)
9	2.5 Vecteur Seine	2.5.1	Procéder au renouvellement des équipements pour garantir la continuité de production et le maintien de la conformité réglementaire	5 722
		2.5.2	Garantir la pérennité d'exploitation des ouvrages et installations de clarification de la filière Orly 1	10 657
		2.5.3	Optimiser le traitement des rejets	828
		2.5.4	Améliorer l'exploitation, garantir la flexibilité et assurer la résilience	6 115
		2.5.5	Sécuriser l'approvisionnement de Paris	132
		2.5.7	Mettre à niveau et améliorer l'outil de production	88
	2.6 Vecteur Marne	2.6.1	Moderniser les installations afin de fiabiliser le fonctionnement et la production du Vecteur Marne, tout en tenant compte des enjeux énergétiques, environnementaux et humains	6 034
		2.6.2	Mettre en adéquation les installations avec les évolutions réglementaires et les bonnes pratiques relatives à la santé et la sécurité du travailleur	1 645
		2.6.3	Assurer la pérennité du patrimoine et de ses fonctions	6 207
		2.6.4	Mettre à niveau et améliorer l'outil de production	86
			Total programme 9	**37 514**
10	2.7 Réservoirs	2.7.1	Maintien de l'état structurel et lutte contre les fuites	1 862
		2.7.2	Maintien de l'état fonctionnel	2 290
	2.8 Galeries	2.8.1	La pérennisation du patrimoine des galeries	4 655
	2.9 Conduites majeures	2.9.1	Sécurisation du réservoir MONTSOURIS	9 206
		2.9.2	Sécurisation d'alimentation des UDI nord-ouest et nord-est	28 487
		2.9.3	Sécurisation d'alimentation de l'UDI est	1 516
	2.10 Réseau d'eau potable sous pression et équipements	2.10.1	Maîtrise de l'âge fonctionnel du réseau	118 453
		2.10.3	Fiabilisation des organes du réseau	6 066
	2.11 Stations, ouvrages hydrauliques et appareils de mesure	2.11.1	Amélioration et sécurisation de l'alimentation en eau des Parisiens	2 324
		2.11.2	Amélioration des conditions d'exploitation des installations	812
		2.11.3	Maintien et état de l'outil industriel	2 629
	2.12 Systèmes de comptage	2.12.1	Maintenir et optimiser la performance des systèmes de comptage	11 072
		2.12.3	Achever le démantèlement des systèmes de télérelève antérieurs	2 681
			Total programme 10	**192 052**
			TOTAL AXE 2	**279 771**

AXE 3 : DÉTAILS DES OPÉRATIONS ET AUTORISATIONS DE PROGRAMME (AP)

AP	Programme		Opérations	Montant avec aléas et actualisation (k€)
7	3.1 Plan climat énergie	3.1.1	Comptage énergétique	831
		3.1.2	Efficacité énergétique - Équipements sobres en énergie et en carbone	1 508
		3.1.3	Énergies renouvelables et de récupération - Électricité	5 517
		3.1.4	Énergies renouvelables et de récupération - Géothermie profonde	13 728
	3.2 Biodiversité	3.2.1	Restauration des continuités écologiques	2 344
		3.2.2	Trames vertes sur les aqueducs	242
		3.2.3	Restauration des milieux naturels	615
		3.2.4	Nature en ville	1 012
		3.2.5	Acquisition de matériel	61
	3.3 Protection de la ressource	3.3.1	Acquisitions foncières	5 307
		3.3.2	Connaissance de la ressource	3 245
		3.3.3	Travaux de protection des captages	387
		3.3.4	Aménagement de zones tampons humides artificielles	1 069
		3.3.5	Travaux liés au DUP	154
	3.8 L'eau dans la ville et rafraîchissement urbain	3.8.1	Fontaines à boire (y compris DEVE)	1 902
		3.8.2	Bornes de marchés	255
		3.8.3	Fontaines temporaires	84
		3.8.4	Rafraîchissement urbain	998
			Total programme 7	**39 261**
8	3.4 Patrimoine remarquable	3.4.1	Préservation des ouvrages à fort caractère historique et patrimonial	3 232
			Total programme 8	**3 232**
9	3.5 Eau non potable	3.5.1	Sécuriser l'alimentation des réservoirs et s'affranchir du soutien EP/ENP massif	1 618
		3.5.2	Assurer l'alimentation des bois	447
		3.5.3	Fiabilisation des réseaux	15 800
		3.5.4	Assurer le transfert entre réseaux	638
		3.5.5	Rénovation de l'usine d'Austerlitz	1 054
		3.5.6	Amélioration du rendement des réseaux	318
		3.5.7	Renouvellement des appareils hydrauliques	3 059
		3.5.8	Travaux sur ouvrages	2 153
		3.5.9	Renouvellement du réseau de distribution	1 686
			Total programme 9	**26 773**
			TOTAL AXE 3	**69 266**

AXE 4 : DÉTAILS DES OPÉRATIONS ET AUTORISATIONS DE PROGRAMME (AP)

AP	Programme		Opérations	Montant avec aléas et actualisation (k€)
10	4.1 Transition numérique	4.1.1	Optimisation et dématérialisation des process support	3 148
		4.1.2	Redéfinition de l'environnement de travail numérique des salariés EDP	692
		4.1.3	Mise en conformité LPM phase 2	1 373
		4.1.4	Maintenance évolutive des SI de gestion	2 862
		4.1.5	Plan de renouvellement des infrastructures informatiques de gestion	8 833
		4.1.6	Plan de consolidation de l'informatique industrielle	3 259
		4.1.7	Open data	1 301
		4.1.8	Modernisation de la relation client	235
		4.1.9	Modernisation LIMS	419
		4.1.10	MCO SIG & Industriel	505
			Total programme 10	**22 627**
11	4.3 Bâtiments tertiaires, locaux sociaux, logements	4.3.1	Préserver l'aspect architectural des bâtiments	1 228
		4.3.2	Maintenir en état les bâtiments et en améliorer l'efficacité énergétique et environnementale	6 929
		4.3.3	Accompagner les conditions de travail en lien avec les besoins de réorganisation	3 481
		4.3.4	Préserver et faire évoluer le patrimoine des logements	7 972
	4.4 Sécurité au travail	4.4.1	Sécurisation de l'accès aux ouvrages	1 751
		4.4.2	Prévention risque amiante	376
	4.5 Qualité de vie au travail	4.5.1	Renforcement convivialité et échanges	54
		4.5.2	Création zone détente et bien-être	135
		4.5.3	Aménagement de structures de soins	81
	4.6 Ateliers et renouvellement des machines-outils	4.6.1	Ateliers principaux spécialisés	1 536
		4.6.2	Espaces de mécanique générale	384
		4.6.3	Optimisation du parc de machines-outils et innovation	274
		4.6.4	Renouvellement des machines agricoles	1 381
			Total programme 11	**25 580**
			TOTAL AXE 4	**48 207**

Rédaction
Direction générale (Benjamin Gestin, Olivier Autret,
Jean-Baptiste Butlen, Estelle Désarnaud)
et Service communication d'Eau de Paris.
Merci aux collaborateurs ayant contribué à la réalisation
de ce document.

Conception graphique et réalisation
Agence 4août

Crédits photographiques
Thierry Favatier, Émile Luider, Bruno Mazodier, Philippe Miguel,
Stéphane Querbes, Anthony Raillier

Impression
Nea'Graphic (73)

Mai 2021

eau de Paris

L'eau. Un service public

19 rue Neuve-Tolbiac
75013 Paris
www.eaudeparis.fr

tél. : 0974 506 507
Appel non surtaxé

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001

apave Certification

LABEL ÉGALITÉ

LABEL DIVERSITÉ

Eau de Paris est certifiée ISO 9001/2015, ISO 14001/2015 et OHSAS 18001/2007 pour l'ensemble de ses activités liées à la production, au transport et à la distribution de l'eau potable. Eau de Paris a reçu le label « égalité » au titre de son engagement en faveur de l'égalité femmes-hommes ainsi que le label diversité.