



VILLE DE TOURS

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

Deux organismes publics assurent en régie, la production, la distribution et la facturation de l'eau potable aux usagers de TOURS : le service municipal des Eaux et le Syndicat Intercommunal des Eaux (SIE) des 3 S, pour les quartiers Sainte Radegonde et Saint Symphorien.

ÉTAT DES LIEUX

Les zones de captage

Depuis l'époque gallo-romaine où remonte la première adduction d'eau à Tours et plus particulièrement à partir de 1504, date à laquelle les Echevins de la ville confient à Pierre VALENCE, fontainier réputé, la réalisation des ouvrages destinés à capter les eaux de la source du Limançon à Saint-Avertin, et à les acheminer jusqu'à Tours pour alimenter six fontaines publiques, différentes ressources ont été utilisées, notamment l'eau du Cher. La quête d'une ressource satisfaisante et de qualité a débouché, à partir de 1921, à l'exploitation de la nappe alluviale de la Loire. Retour à l'origine puisque c'est la Loire et sa nappe qui ont fourni l'eau aux tous premiers habitants.

L'eau brute utilisée pour la production d'eau potable provient essentiellement de la nappe alluviale, peu profonde (10 à 15 mètres), située dans le lit de la Loire. Elle est issue de trois champs captants situés sur l'île Simon (SIE3S), l'île Aucard (Ville de Tours) et l'île aux Vaches (Ville de Tours). Le sous-sol de ces îles est constitué d'alluvions sablo-graveleuses qui agissent comme un filtre naturel d'assez bonne qualité, débarrassant l'eau de la Loire des impuretés, matières en suspension, colloïdes.

A la filtration mécanique, s'ajoute une épuration bactériologique des eaux, grâce aux micro-organismes présents dans les sables. C'est ainsi que l'on observe une augmentation de l'acidité, une élimination des germes pathogènes (bactéries, virus), une dénitrification et une augmentation de la teneur en fer et en manganèse des eaux. Ce processus s'accompagne également d'une désoxygénation de l'eau, laquelle est le résultat de la respiration des micro-organismes.

Cette nappe se recharge très rapidement à partir des eaux de la Loire et a une très forte productivité. Elle est par conséquent sensible aux pollutions et au régime hydraulique du fleuve. L'eau issue de la nappe alluviale est d'excellente qualité physico-chimique et bactériologique. Elle est douce (peu calcaire) et peu minéralisée.

Ile Simon.

Dans la partie ouest de l'Ile Simon, le Syndicat Intercommunal des Eaux possède trois puits à drains rayonnants, équipés chacun de pompes dont le débit varie de 90 à 350 m³/h.

Sur l'île Simon, le SIE 3S dispose également d'un puits dans l'aquifère du Cénomaniens.

Ile Aucard.

Dans cette île de la Loire située en amont du Pont Wilson, les premiers puits ont été réalisés en 1920.

Le site exploite actuellement un ensemble de vingt et un puits à éléments lamellaires anti sable et de puits à drains rayonnants, forés jusqu'au niveau du substratum rocheux :

Quatorze puits à filtre Cuau réalisés entre 1949 et 1967 (n° 1 à 6, 8, 10, 12 à 14, 18,19, 21), tous réhabilités depuis 2000 sauf les puits n°4, 13 et 14 ;

Six puits « grand diamètre » ou à drains rayonnants (n° 7, 9, 11, 15,17 et 20).

Chaque puits est équipé d'une pompe, les débits d'exploitation sont de l'ordre de :

100 m³/h pour chacun des puits n° 1 à 9, 14 ; 18,19 et 21,

200 m³/h pour chacun des puits n° 10, 11 à 13,

320 m³/h pour les puits n° 15, 17 et 20.

Sur l'île Aucard, la ville dispose également d'un puits (n° 16) dans l'aquifère du Cénomaniens.

Ile aux Vaches.

Le champ captant comprend vingt et un puits au total, dont trois puits principaux (A, B et C). Ce sont des puits filtrants, excepté les deux puits situés à l'extrémité Ouest de l'île qui sont à drains rayonnants.

Le puits n° B est situé au centre du dispositif.

Les puits A et C se situent à chacune des extrémités de l'île, ainsi qu'un nouveau puits construit en 2010.

Dix-huit puits de plus faible diamètre se répartissent entre les puits principaux. L'ensemble de ces ouvrages a fait l'objet d'une opération de réhabilitation terminée en 2011.

Le puits B est prolongé par un forage descendu à trente mètres de profondeur dans le tuffeau jusqu'à une galerie creusée dans le substratum. Celle-ci permet la mise en relation hydraulique de l'ensemble des puits.

Une galerie creusée sous le bras sud du fleuve prend départ sur la première, passe dans le calcaire sous le bras Sud de la Loire et vient rejoindre un puits d'exhaure pour conduire l'eau brute depuis le

puits de captage central jusqu'à l'unité de pompage du Val Fleuri située rive gauche de la Loire, sur la commune de Saint-Pierre-des-Corps.

Forages au Cénomaniien

L'aquifère du cénomaniien est une nappe profonde captive, constituée d'une succession de couches de sables fossiles comprises entre deux couches d'argile situées respectivement à -100 mètres et -200 mètres sous le niveau de la Loire. Cette nappe se recharge très lentement à partir des zones périphériques où les sables du Cénomaniien effleurent en surface (région de Vierzon, St Nicolas de Bourgueil...).

Elle a une bonne productivité mais moins importante que la nappe alluviale. Elle est peu sensible aux pollutions et aux précipitations. L'eau issue de la nappe du Cénomaniien est d'excellente qualité bactériologique et de bonne qualité physico-chimique. Elle présente la particularité d'être dure (calcaire), très minéralisée et chargée en fer.

Il existe deux forages dans la nappe du Cénomaniien, situés l'un sur l'île Simon (Syndicat Intercommunal des Eaux) et l'autre sur l'île Aucard (Ville de Tours), équipés de pompes d'un débit maximum de 200m³/h chacun.

En dehors des opérations de maintenance, il est prévu d'utiliser ces ouvrages en cas de pollution de la Loire nécessitant l'arrêt du pompage dans la nappe alluviale.

Le traitement

L'eau brute issue de la nappe alluviale est potable sur tous les paramètres sauf en ce qui concerne les teneurs en manganèse. La faible quantité d'eau prélevée dans la nappe du Cénomaniien est plus minéralisée et contient du fer.

Au contact de l'oxygène de l'air ou de tout agent oxydant, notamment le chlore, le fer et le manganèse présents à l'état dissout se transforment en oxydes et hydroxydes insolubles susceptibles d'être véhiculés dans les canalisations de distribution dans lesquelles ils pourraient former des dépôts ocres ou noirs.

Ces dépôts, bien qu'inoffensifs, seraient responsables de coloration de l'eau et sont éliminés dans trois usines situées :

Service des Eaux

- Sur l'île Aucard pour les eaux issues des puits du même site – capacité de traitement : 42 000 m³/j.
- Quai de la Gare du canal pour les eaux provenant des captages de l'île de Rochecorbon et refoulées par la station de pompage du Val Fleuri– capacité de traitement : 20 000 m³/j.

Etape d'oxydation

Chaque usine dispose de deux cuves à la base desquelles est injecté de l'air ozoné par l'intermédiaire de diffuseurs. L'ozoneur est un gaz très oxydant capable de précipiter les ions manganèse solubles en hydroxydes ou oxydes insolubles.

L'ozonation favorise également la transformation des nitrites en nitrates, participe à la destruction des matières organiques contenues dans l'eau et à sa stérilisation. Les nitrites sont toxiques chez les jeunes enfants, car ils se fixent à l'hémoglobine du sang et altèrent ainsi l'oxygénation des tissus. L'ozone est capable de détruire entièrement les agents pathogènes (bactéries et virus) inducteurs de maladies. Les matières organiques sont de grosses molécules qui donnent du mauvais goût à l'eau produite. Leur destruction par l'ozone améliore l'aspect organoleptique (saveur) des eaux.

L'ozone est produit à l'aide de réacteurs dans lesquels on injecte de l'air à l'aide de compresseur. L'oxygène de l'air se transforme en ozone. L'ozone excédentaire n'ayant pas réagi avec les composés chimiques présents dans l'eau, est aspiré en haut des cuves, préchauffé et détruit sur un matériau catalytique, avant d'être rejeté sous forme d'oxygène à l'atmosphère.

En cas de problème sur les ozoneurs ou lors d'une intervention à l'intérieur des cuves d'ozonation, il est possible de traiter l'eau au permanganate de potassium. Ce composé chimique est un oxydant qui se présente sous forme d'une poudre soluble à l'eau. La solution ainsi obtenue est alors injectée dans l'eau à traiter.

Le permanganate permet, tout comme l'ozone, de précipiter le manganèse, d'éliminer les nitrites, mais a une action moindre vis à vis des matières organiques et des bactéries. Ce traitement est par conséquent moins efficace que celui à l'ozone.

Etape de filtration

Le manganèse précipité sous forme d'hydroxyde est éliminé de l'eau par filtration sur six filtres contenant chacun 60 m³ de charbon actif dans l'usine de l'île Aucard et quatre filtres de 40 m³ de charbon actif à la station de la Gare du Canal. L'épaisseur du lit filtrant est de 1,10 m.

Ces filtres fonctionnent gravitairement à niveau d'eau constant. Le charbon actif est un matériau présentant une très grande surface du fait du nombre considérable de pores microscopiques qui le constituent. Les matières organiques non détruites par l'ozone peuvent être retenues par un phénomène d'adsorption dans les pores du charbon. La qualité organoleptique de l'eau s'en trouve améliorée.

Le dépôt des particules de manganèse précipitées sur les filtres provoque un encrassement qui est mesuré par un dispositif qui déclenche automatiquement le lavage du filtre. Le charbon actif qui est commercialisé sous deux formes (régénérable ou non) ne conserve pas indéfiniment ses capacités d'adsorption. En effet, une fois les micropores obstrués par les particules adsorbées, cette propriété disparaît. Il faut alors renouveler le charbon qui est ensuite soit éliminé, soit régénéré dans une usine spécialisée.

Etape de stockage et stérilisation

L'eau traitée est stockée dans une citerne de 2.000 m³, située sous l'installation et stérilisée au chlore gazeux.

Cette opération est indispensable pour maintenir la potabilité de l'eau entre l'usine de production et le point de puisage. Elle permet d'éviter que des bactéries ne se développent dans le réseau de distribution et rendent l'eau impropre à la consommation. En effet, entre le moment où l'eau est produite et celui où elle est consommée, il peut s'écouler plusieurs heures, voire plusieurs jours du fait du transit dans le réseau.

Syndicat Intercommunal des Eaux des 3S

- Quai de Portillon, le SIE 3S dispose de deux usines situées face au pont Napoléon, dans lesquelles l'eau brute subit successivement une aération puis une filtration biologique sur sable ou, en cas de défaillance du traitement biologique, une injection de permanganate de potassium et une filtration sur sable avec floculation, suivies d'une désinfection au bioxyde de chlore. La capacité de traitement est de 600 m³/h pour chacune des usines, la production journalière étant aujourd'hui limitée à 14 000 mètres cubes par le rendement des puits.

Le fonctionnement des usines est entièrement automatique, surveillé en permanence par des systèmes informatiques de pilotage et de contrôle.

Le stockage

Service des Eaux

La station de production située sur l'île Aucard refoule l'eau traitée vers quatre réservoirs enterrés, situés rue Ernest Pallustre, datant de 1870 et d'une capacité totale de 30 000 mètres cubes. Ils sont situés 42 mètres au-dessus du niveau du centre-ville. Une seconde chloration est effectuée à cet endroit.

Le refoulement est assuré par une canalisation en fonte de 800 mm de diamètre qui franchit le bras nord de la Loire en galerie sous fluviale, emprunte le quai Paul Bert, la contre allée est de la Tranchée puis la rue Ernest Huard.

Depuis deux de ces bassins enterrés, une station de pompage de reprise alimente par deux canalisations de diamètre 400 mm, un réservoir surélevé, avenue de l'Europe, au lieu-dit La Petite Arche. Cet ouvrage de 3 000 mètres cubes alimente les quartiers de Tours Nord, Europe, Douets et la zone industrielle Pôle Nord. C'est également à partir des deux autres bassins enterrés de la Tranchée que l'eau est distribuée gravitairement vers Tours Centre, par deux conduites de diamètres 500 et 700 millimètres situées sous l'avenue de la Tranchée et une traversée de la Loire diamètre 1000 mm en galerie sous fluviale.

L'eau traitée à l'usine de la Gare du Canal transite, par un ouvrage de 1 000 millimètres de diamètre, vers les deux bassins enterrés de 3 000 m³ mètres cubes chacun puis est reprise et refoulée dans un

réservoir surélevé de 2 000 m³, ces ouvrages étant situés aux Rives du Cher, côté sud du boulevard Wagner.

Ce château d'eau est en équilibre hydraulique avec deux réservoirs semi-enterrés de 7 500 mètres cubes chacun situés sur le coteau sud de la ville, à Montjoyeux. Une nouvelle stérilisation de l'eau au chlore gazeux est assurée au niveau de ces bassins.

Sur la conduite d'équilibre, qui traverse le Cher, est implantée une station de surpression pour alimenter les immeubles de grande hauteur du quartier des Fontaines

Une station de pompage relève les eaux des réservoirs de Montjoyeux vers le château d'eau de Grandmont (1500m³) qui distribue les quartiers Montjoyeux, Grandmont et Bergeonnerie au sud de la ville ainsi que le CHRU Trousseau par une conduite spécifique.

En tenant compte des bâches de stockage des usines de traitement, le Service des Eaux dispose globalement d'une capacité de stockage maximale de 61.500 mètres cubes.

Syndicat Intercommunal des Eaux des 3S

Un premier stockage de 600 mètres cubes se trouve sous les usines de traitement quai de Portillon.

L'eau traitée est acheminée par refoulement vers les deux réservoirs semi-enterrés de la Ménardière de 2000 et 3000 mètres cubes puis reprise pour remplir le réservoir surélevé (3500 m³) situé au même endroit.

La capacité de stockage du Syndicat est de 9100 mètres cubes.

La distribution

Les ouvrages de stockage surélevés permettent de distribuer l'eau potable sous une pression variant entre 3 et 5 bars à tous les quartiers de la ville, par environ 366 kilomètres de canalisations essentiellement en fonte grise ou ductile dont les diamètres varient de 60 à 1000 millimètres pour les secteurs desservis par le service des Eaux.

L'âge des canalisations est très variable, mais ces ouvrages, ainsi que les branchements qui desservent les immeubles, font l'objet d'entretien ponctuel par les équipes en régie et de travaux de renouvellement ou de renforcement conséquents. Le taux de renouvellement moyen sur les cinq dernières années des réseaux d'eau potable est supérieur à 1% (1,12 % pour le Syndicat Intercommunal des Eaux 3S et 1,16 % pour le service des Eaux en 2014). La moyenne nationale de renouvellement des réseaux d'adduction d'eau potable est actuellement de 0.6 %. Différentes études montrent que la stabilisation de l'état d'un réseau se situe autour d'un taux de renouvellement de 1.2 %. Depuis plusieurs décennies la ville de Tours renouvelle son patrimoine à un taux permettant d'obtenir aujourd'hui un rendement de réseau supérieur aux moyennes nationales d'environ 90 %.

	2012	2013	2014	2015
Marché de travaux	3642.10 m	3178.70 m	3907.40 m	4133.40 m
Régie réseau	249.20 m	816.50 m	682.50 m	943.00 m
Total	3891.30 m	3995.20 m	4589.90 m	5076.40 m
Taux de renouvellement	1.06	1.09	1.25	1.39

TABLEAU 1 - LINEAIRES DE RESEAU RENOUVELLE DE 2012 A 2015 (2015 est partiellement estimé, certains travaux n'étant pas encore réalisés)

Le réseau est entièrement maillé et équipé de vannes d'isolement à chaque intersection de conduites et le long des tronçons, afin de limiter au maximum les usagers touchés par les coupures d'eau consécutives aux incidents et travaux sur le réseau.

Chaque branchement particulier est équipé d'un robinet vanne entre la conduite principale et la propriété desservie.

Le zonage

Toutes les zones urbaines et destinées à l'urbanisation inscrites au P.L.U. de la ville de Tours sont déjà desservies en eau potable. En cas de densification des constructions ou d'aménagement d'une parcelle située dans ces zones, une extension du réseau serait réalisée par le service des Eaux ou le SIE 3S, le cas échéant. Le plan de zonage de desserte en eau potable sur le territoire de la ville de Tours, approuvé par le Conseil Municipal dans sa séance du 17 décembre 2015, traduit ce principe, excluant des secteurs desservis ou à desservir les zones A et N du P.L.U. Par exception, à la condition de compatibilité avec le bon fonctionnement du réseau de distribution et de faisabilité technique et économique, des extensions pourraient être réalisées dans la zone de la Gloriette pour répondre à des besoins en irrigation ou défense extérieure contre l'incendie dans ces secteurs exclus.

Le contrôle de la qualité

La qualité de l'eau brute utilisée pour la production de l'eau potable distribuée sur la Ville de TOURS est excellente.

Il convient toutefois de maintenir la vigilance notamment sur les paramètres pesticides et nitrates dont une détection ponctuelle pourrait être le signe précurseur d'une pollution de fond.

La zone de captage du Syndicat Intercommunal des Eaux a fait l'objet d'un arrêté de déclaration d'utilité publique des périmètres de protection et d'autorisation d'utilisation de l'eau pour la production d'eau potable en date du 6 Juin 2003, publié à la conservation des hypothèques le 19 Novembre 2003.

Les champs captants de l'île Aucard et de l'île aux Vaches ont fait chacun l'objet d'un arrêté de déclaration d'utilité publique des périmètres de protection et d'autorisation d'utilisation de l'eau pour la production d'eau potable en date du 28 janvier 2013, publié à la conservation des hypothèques le .

Dans le cadre de l'instauration de ces périmètres de protection, le Service des Eaux a réalisé une station qui permet de surveiller la qualité de l'eau de la Loire et d'alerter le Service et les autorités en cas de détection d'une pollution. La mise en œuvre de cet équipement sera complétée par un Plan d'action en cas de pollution, en cours d'élaboration.

Le suivi de la qualité, tant bactériologique que physico-chimique des eaux est réalisé par un laboratoire agréé par le Ministère de l'Environnement et indépendant de la Ville de Tours et du SIE 3S, désigné par l'ARS, chargé du prélèvement d'échantillons, au niveau de la production, des stockages et du réseau et des analyses réglementaires.

Un autocontrôle de la qualité des eaux est effectué journalièrement au laboratoire installé à l'île Aucard. Il permet un suivi des paramètres physico-chimiques afin d'adapter le traitement à la qualité des eaux brutes.

La gestion des abonnés

Service des Eaux

Le service gère environ vingt mille comptes d'abonnés et établit deux factures annuelles, l'une sur une valeur d'index du compteur relevée, l'autre sur une consommation estimée, sauf pour certains abonnés particuliers, industriels gros consommateurs ou Tour(s)habitat.

Tous les modes de paiement sont possibles pour le règlement des factures, pas la mensualisation.

Le service facture et encaisse l'ensemble des coûts de service et redevances liés à la consommation d'eau potable et les reverse aux organismes, Agence de l'Eau, Etablissement Public Loire, Tour(s)plus.

Syndicat Intercommunal des Eaux des 3S

Le syndicat possède 24 000 abonnés dont 14 000 à Tours. Un abonné correspond à un logement (en habitat collectif comme en habitat individuel). Il y a deux facturations par an (toutes les deux faites sur la base des relevés des compteurs). Les abonnés peuvent demander le prélèvement automatique ou la mensualisation de leur facture.

LES ACTIONS A CONDUIRE

ANALYSE QUANTITATIVE

1. Situation actuelle

En 2014, les productions journalières sont en moyenne de 27.000 m3 pour le Service des Eaux et 7.200 m3 pour le Syndicat Intercommunal des Eaux.

Les volumes produits annuellement sont en baisse depuis les dix dernières années, grâce à la politique soutenue par les deux services, d'éliminer les sources de pertes d'eau, notamment en rénovant le réseau de distribution, mais aussi à cause de la forte baisse des consommations (- 4,74 % sur les volumes facturés entre 1998 et 2014 par le Service des Eaux).

Parallèlement, la productivité des champs captants a augmenté, suite aux travaux de réhabilitation réalisés régulièrement sur les puits de l'île Aucard et de l'île de Rochecorbon.

2. Bilan ressources – besoins futurs

Une étude menée par les bureaux d'études SAFEGE et HYDRATEC pour élaborer la mise à jour du Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du Département d'Indre et Loire (maîtrise d'ouvrage Conseil Général 37) met en évidence pour l'ensemble des deux collectivités distributrices Ville de TOURS et SIE des 3S un excédent d'au moins 7000 m3 par jour entre les possibilités de production actuelles et une consommation journalière de pointe à l'horizon 2020.

L'estimation du bilan ressource-besoins en eau en 2020 est basée sur les hypothèses suivantes :

- disponibilité calculée à 90 % du potentiel de production actuel,
- prolongement de la tendance démographique observée depuis 1999 pour déterminer la population à desservir,
- intégration des besoins des gros consommateurs industriels actuels et des consommations municipales suivant une évolution identique aux consommations domestiques,
- une valeur de rendement des réseaux de distribution de 90 %.

Il convient de noter que le Syndicat Intercommunal des Eaux des 3 S dessert également la commune de La Membrolle sur Choisille et que les besoins correspondants sont intégrés dans les chiffres cités.

En outre, ces valeurs ne tiennent pas compte du résultat, difficile à évaluer de l'importante opération dont les travaux se sont déroulés de 2009 à 2011 et qui a permis d'améliorer la capacité d'exhaure des ouvrages de l'île aux Vaches.

Les projets d'urbanisation d'ici 2020, quelle que soit leur situation géographique sur le territoire de la commune, ne seront donc pas limités par les possibilités de desserte en eau potable.

3. La préservation de l'aquifère du cénomaniens et le SDAEP 37 sur l'agglomération tourangelle

L'aquifère du cénomaniens est une réserve en eau souterraine qui s'étend sur une superficie d'environ 25 000 km² et constitue une ressource stratégique dans le bassin Loire-Bretagne. Une baisse régulière du niveau piézométrique dans certaines zones de la nappe captive a été observée depuis une trentaine d'années, notamment dans la Touraine. Cette fragilisation de la nappe se traduit par une baisse de productivité des ouvrages, le risque de dénoiement à terme de la nappe dans certaines zones d'exploitation, ainsi que par une contamination directe par les systèmes aquifères contigus (notamment par les chlorures venant du Jurassique).

Dans la région tourangelle et la vallée du Cher jusqu'en Loir-et-Cher, le niveau de la nappe baisse depuis de nombreuses années, signe d'une alimentation insuffisante au regard de son exploitation dont le rythme actuel est d'environ 75 millions de m³ par an pour l'eau potable, l'industrie et l'agriculture. La diminution du niveau de la nappe du Cénomaniens est, en Touraine, un problème récurrent depuis de nombreuses années.

Pour remédier à cette diminution, le SDAGE 2010 – 2015 puis le SDAGE 2016-2021 impose une prescription de préservation dans la mesure 7C5.

Le Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable, révisé en 2009, préconise la mutualisation des ressources renouvelables excédentaires de Tours et Joué-lès-Tours pour respecter l'objectif de cette mesure et diminuer de 20 % par rapport aux valeurs de 2006, les prélèvements de l'agglomération tourangelle dans l'aquifère du cénomaniens.

Il prévoit également la mobilisation du potentiel non exploité des ouvrages existants dans le cénomaniens pour pallier à l'indisponibilité des ressources vulnérables en cas de crue ou de pollution.

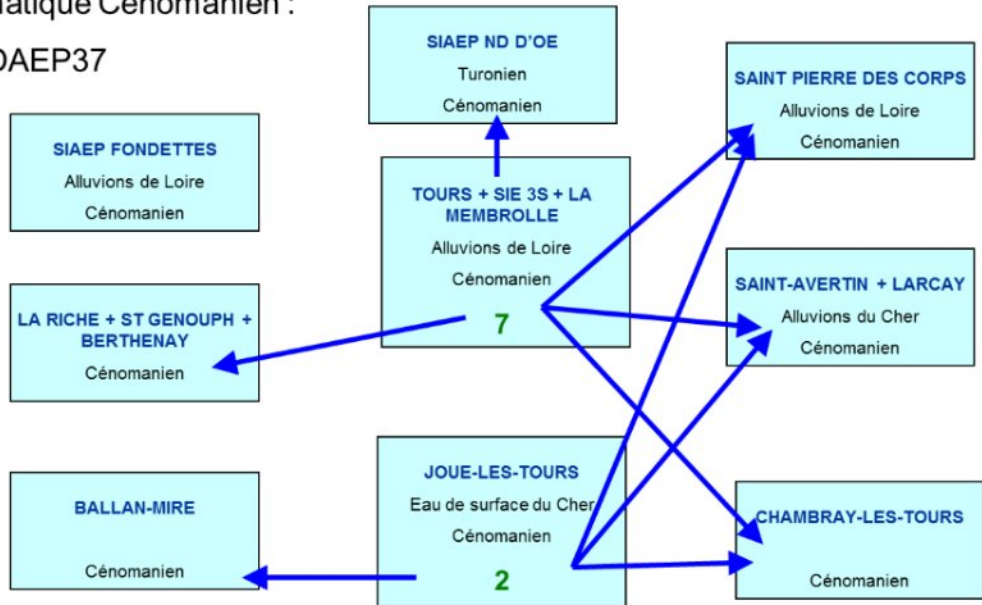
Le périmètre géographique et les enjeux des opérations en projet s'inscrivant dans ces deux axes, notamment la possibilité d'un soutien financier de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et la nécessité de sécuriser le cadre juridique des échanges d'eau potable, ont mis en évidence la nécessité de définir une stratégie territoriale d'approvisionnement en eau potable et de créer un lieu de concertation entre les différentes collectivités compétentes concernées sous la forme d'une entente intercommunale.

Dans le cadre de cette entente, le service des Eaux pilote des opérations avec des communes voisines pour développer des ouvrages de transfert d'eau potable à partir de points d'interconnexions existants entre les réseaux de distribution.

Dans les schémas ci-après, les valeurs chiffrées représentent les excédents de production annuelle estimés en millions de mètres cubes.

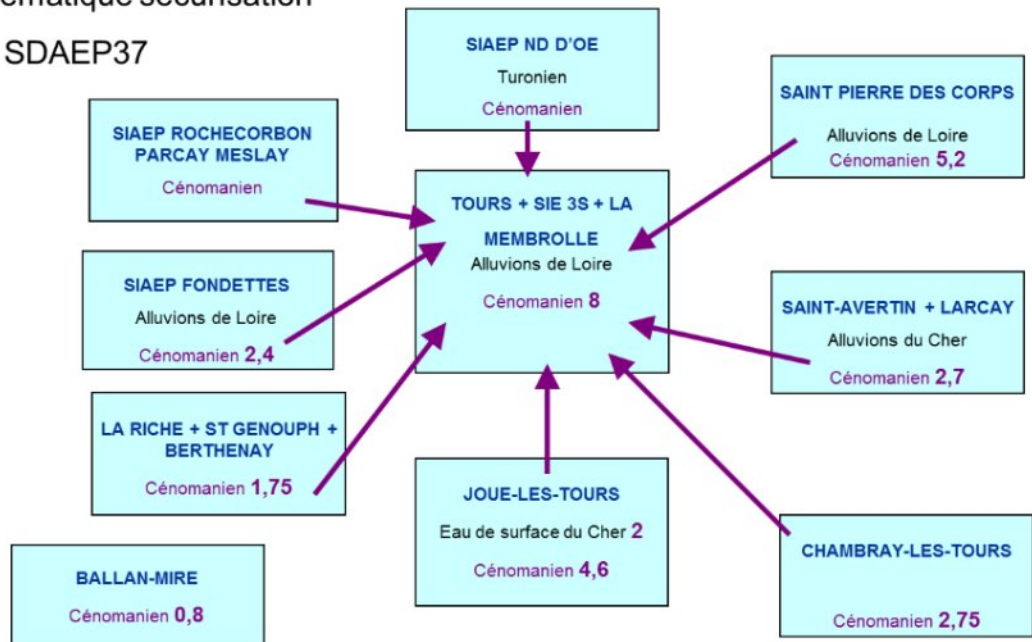
STRATEGIE TERRITORIALE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

Problématique Cénomaniens :
Axes SDAEP37



STRATEGIE TERRITORIALE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

Problématique sécurisation
Axes SDAEP37



GESTION PATRIMONIALE

Service des Eaux

Production et stockage

1. Mise à jour du cahier de sécurité recensant les principaux incidents de fonctionnement pouvant survenir sur les installations du service des Eaux, leurs conséquences et les dispositions y remédiant. Ce travail vient d'être réalisé.

2. Sécurisation du fonctionnement des installations :
 - Acquisition de moteurs de secours des groupes de surpression d'air de nettoyage des filtres.

 - Opération de réhabilitation d'un puits de l'île Aucard pour analyse de l'effet sur le rendement et élaboration d'un programme futur d'entretien des puits.

 - Confortement des protections des berges de l'île Aucard.

 - Confortement des protections des berges de l'île de Rochecorbon.

3. Mise en œuvre des prescriptions de l'arrêté instaurant les périmètres de protection des captages de l'île Aucard :
 - Déplacement des activités du Patronage Laïc Paul Bert – Le projet de relocalisation sur l'île Aucard à l'extérieur du périmètre immédiat n'a pas reçu l'accord des services de l'état, une solution alternative devra être rapidement trouvée.

 - Collecte et traitement avant rejet en Loire des eaux de ruissellement du pont Mirabeau – L'étude est en cours.

4. Mise en œuvre des prescriptions de l'arrêté instaurant les périmètres de protection des captages de l'île aux vaches :
 - Installation de systèmes de vidéo-surveillance des puits.

5. Réhabilitation d'ouvrages de captage : Depuis l'année 2000, la majorité des puits anciens exploités sur l'île Aucard et l'île aux vaches ont fait l'objet de travaux de réhabilitation, aucune nouvelle opération de ce type n'est à prévoir dans les dix ans à venir.
6. Rénovation d'ouvrages de stockage : Les rénovations nécessaires ont déjà été entreprises dans la décennie passée, parois extérieures des châteaux d'eau, surfaces intérieures des réservoirs des rives du Cher. Aucune autre opération n'est prévue.

Distribution

7. Inventaire : La numérisation et la mise à jour des plans doit être accélérée, le tableau d'inventaire des éléments constitutifs du réseau de distribution complété. Cette action s'inscrit dans la mise en place d'un outil de SIG, projet porté par Tour(s)plus et le renforcement de l'équipe de gestion des données patrimoniales.
8. Modélisation du fonctionnement du réseau : Un premier modèle du réseau de Tours centre a été produit sur le logiciel Porteau en 2014, le modèle sera affiné et complété en 2016 dans le cadre des études du volet « sécurisation » des actions préconisées par le SDAEP 37. Le résultat des modélisations sera également utilisé pour définir une sectorisation, même partielle, compatible avec l'architecture du réseau de distribution. L'installation de compteurs de secteurs, couplée au déploiement d'une solution de relève à distance des compteurs abonnés (2016-2021) permettra le suivi en temps réel des flux, outil de surveillance des fuites sur le réseau.
9. Diagnostic de l'état du réseau de distribution : Le service répertorie toutes les interventions de réparation sur les différents éléments constitutifs du réseau de distribution et les informations sur l'état des ouvrages issues des campagnes de contrôle (vannes, purges, hydrants, ...) et des opérations de renouvellement des conduites (raccordements sur l'existant). Ces données sont analysées, complétées par des campagnes de détection de fuites opérées en régie sur le principe de la corrélation acoustique et exploitées pour établir les programmes annuels de renouvellement – renforcement des canalisations.
10. Rénovation des ouvrages de distribution - Conduites maîtresses:

Deux conduites maîtresses ceignent le centre-ville de Tours et alimentent le réseau. Ces deux conduites de diamètre 600 millimètres et 500 millimètres partent de la Place Anatole France (depuis le diamètre 1000 millimètres sous Loire) et rejoignent le château d'eau des Rives du Cher. Ces conduites datent de différentes époques et ont déjà été rénovées sur certains tronçons.

- Les vannes de fermetures doivent être renouvelés, certaines ont plus de 50 ans et ne peuvent plus être manœuvrées.
- Afin de programmer un renouvellement pluriannuel de ces infrastructures il convient de réaliser un diagnostic structurel de ces conduites de gros diamètre. Des procédés

non destructifs existent, une pré-étude a déjà été réalisée. Les résultats de ce diagnostic permettront de préciser les secteurs à rénover en priorité afin de sécuriser la distribution d'eau potable.

11. Conduites importantes :

- Depuis 2013 le renouvellement des conduites de diamètre 300 millimètres de part et d'autre de l'Avenue de Grammont a été entrepris. La totalité de l'avenue sera rénovée d'ici à 2020.
- En parallèle, depuis 2013, la conduite de 400 millimètres alimentant entre autres le quartier des 2 Lions est en renouvellement par tronçons sur la rue du Général Renault, en vue d'une rénovation complète en 2022.
- Une conduite en acier située sur le pont du Cher Avenue de Grammont est fuyante et nécessite une réhabilitation par l'intérieur. En effet cette canalisation est prise dans le béton des trottoirs et son remplacement demanderait la démolition des trottoirs sur tout le linéaire.
- Le quartier des 2 Lions est aujourd'hui alimenté essentiellement depuis le Nord par une conduite de 400 millimètres passant par la rue du Général Renault et le rond-point St Sauveur. Une autre conduite de diamètre 100 millimètres contribue à la desserte du quartier par le Sud. Il conviendrait de sécuriser l'alimentation de ce secteur en pleine expansion par un renforcement de la conduite Sud depuis l'Avenue de Grammont. Cette opération conséquente devra faire l'objet d'un programme pluriannuel réalisé sur 7 ans.

12. Conduites de distribution :

Une grande partie du réseau de Tours centre (entre la Loire et le Cher) a été rénovée durant les précédentes décennies, mais il reste des ouvrages à renouveler, principalement dans les quartiers de Beaujardin et du Sanitas (au Sud de l'Avenue du Général de Gaulle), ainsi que dans les secteurs historiques et commerçants (Cathédrale, Ouest de la rue Nationale), et dans des voies disséminées dans le centre-ville.

Le secteur de Tours Nord a été prioritaire depuis 2013, la majorité des conduites de distribution et des branchements abonnés devront être rénovés sur les vingt prochaines années.

Le réseau de Tours Sud, plus récent, ne montre pas à ce jour de faiblesse. Certains quartiers ont été entièrement rénovés comme la Bergeonnerie Est avant la rétrocession des voiries à la Ville en 2010.

Il reste dans tous les secteurs de nombreux "mégots" sous les carrefours, bouts de conduites qui n'ont pu être rénovés lors des programmes des années précédentes pour des contraintes de circulation ou d'accès et qui aujourd'hui présentent un risque de rupture. Les jonctions avec les voies rénovées doivent être intégrées en priorité dans les futurs programmes, ces travaux peuvent être

traités en régie, le retard pris sur ce point pourrait être résorbé en 5 ans, nonobstant l'état des voiries, ou les contraintes de circulation.

13. Branchements abonnés :

Il reste à ce jour environ 800 branchements en plomb, répartis essentiellement sur Tours Centre. Chaque année 200 à 300 branchements sont rénovés, soit en régie, soit dans le cadre des opérations de renouvellement des conduites et les branchements en plomb restant devraient complètement disparaître dans les cinq prochaines années.

14. Recherche et identification des fuites :

Aujourd'hui des campagnes de recherche de fuites sont réalisées par le personnel en régie. Ces campagnes ne sont que ponctuelles. Une réorganisation interne ainsi qu'un renforcement en personnel et en matériel devrait permettre d'"écouter" le réseau de manière plus régulière et d'anticiper les casses des réseaux.

- La sectorisation du réseau dépend des résultats finaux de modélisation du réseau. Elle devrait se mettre en place progressivement dans les cinq ans à venir. La sectorisation devra être couplée avec la mise en fonction d'outils de surveillance du réseau et d'alarmes permettant ainsi de diagnostiquer en temps réel le fonctionnement du réseau et d'éventuelles fuites. Ce système permettrait également de définir plus précisément les secteurs ou voies à traiter afin de réduire les fuites "sourdes" (difficilement détectables) et d'augmenter le rendement de réseau.

15. Entretien :

- Un plan d'entretien et de vérification des organes de coupures principaux est en cours de préparation. En effet les vannes, en particulier sur les gros diamètres doivent être manœuvrées régulièrement.
- De plus nous avons enclenché depuis deux ans la vérification et le remplacement d'organes hydrauliques essentiels au bon fonctionnement du réseau de distribution et de production. La totalité de ces appareils défectueux devrait être remplacée dans les 2 ans.
- Afin d'éviter des temps de séjour trop élevés dans le réseau nous avons testé avec succès sur plusieurs points critiques un système de purges automatiques. Ces appareils devraient être généralisés à l'ensemble des impasses et portions de conduites non remaillées ou dont le diamètre est trop inadapté au besoin. Un recensement sur l'ensemble du réseau est en cours. Nous pouvons envisager un équipement du réseau sur les sept prochaines années.

16. Extensions :

- Réalisation d'une conduite entre les extrémités du réseau existant rue du Pont aux oies et route de Savonnières, pour l'amélioration de la desserte dans cette partie de la ville – en attente d'acquisition des terrains par Tours ou Tour(s)plus.

Mise en sécurité du réseau de la ville de Tours :

17. Interconnexions et mise en œuvre du SDAEP37:

Aujourd'hui le réseau de la ville est interconnecté avec ceux de toutes les villes adjacentes. Un programme de rénovation des interconnexions est en cours depuis 2010. Les interconnexions avec le réseau du SIE 3S depuis St Cyr sur Loire, avec le réseau de la Ville de La Riche sont rénovées et renforcées, la dernière en octobre 2015. L'interconnexion avec Chambray-lès-Tours a été rénovée en 2014 et prolongée par un ouvrage servant à alimenter l'usine de production d'eau de ROSNAY à St Avertin qui sera mis en construction à partir d'octobre 2015.

- Au nord, une opération en deux phases est en cours dans le cadre d'une co-maitrise d'ouvrage avec le SIAEP de Rochecorbon-Parçay-Meslay. Elle a pour objet la création des ouvrages, conduites et poste surpresseur, nécessaires pour supprimer le recours au cénomaniens pour l'alimentation du territoire de Rochecorbon et Parçay-Meslay et participer à la sécurisation de l'approvisionnement en eau de Tours.
- Certains points restent à rénover, en particulier sur le Nord avec Notre Dame D'Oë.
- Une interconnexion supplémentaire devrait être créée avec St Pierre des Corps pour compléter celle existante de diamètre 150 millimètres et sécuriser la partie Est de Tours.
- Une étude avec modélisation du fonctionnement des réseaux doit être réalisée pour élaborer le plan de secours de l'approvisionnement de la ville de Tours en eau potable, en cas d'indisponibilité des champs captants en Loire, conformément aux préconisations du SDAEP37.
- Création d'un puits dans l'aquifère du cénomaniens (volet sécurisation du SDAEP37, traitement dans l'usine de la Gare du Canal).

18. Renforcement de la structure principale du réseau

- Création d'une conduite de liaison entre l'avenue Pont de Cher et l'avenue de Grammont en rive gauche du Cher, pour la sécurisation de l'alimentation de Tours sud.
- Réalisation d'une traversée sous-fluviale entre l'usine de l'île Aucard et la rive gauche de la Loire pour sécuriser l'alimentation de Tours centre.

Comptage

19. Diagnostic du parc de compteurs : réalisé en 2014 et 2015, il a permis l'élaboration d'un programme de remplacement des compteurs jusqu'en 2019.

20. Etude et déploiement d'une solution de relève à distance :

L'application de la loi Warsmann accordant des dégrèvements aux consommations d'eau causées par des fuites sur des canalisations privées, les difficultés apparues dans les procédures de remboursement du fait des évolutions des protocoles du Trésor Public, l'intérêt du service pour suivre plus finement les volumes d'eau utilisés conduit naturellement à envisager une modification du mode de relève des index des compteurs vers une solution automatisée.

- Cette évolution, qui débutera en 2016 par une étude de définition du procédé le mieux adapté et des modalités de déploiement, devrait être mise en œuvre sur une période de cinq ans, couplée avec le plan de renouvellement du parc de compteurs.

SERVICE A L'USAGER

21. Modernisation de l'outil informatique de gestion des abonnés et de facturation :

Le service utilise le progiciel EAU2 de la société e-GEE, et envisage de compléter les fonctionnalités par une solution de GED pour la conservation des documents liés au dossier abonné et la mise à disposition d'un portail numérique permettant les échanges d'information entre le service et l'utilisateur pour les besoins de gestion et d'information.