

CONSEIL D'ADMINISTRATION
du Mardi 23 avril 2013
à 14 H 30 à La Roche Bernard

EXTRAIT DE DELIBERATION

Le Conseil d'Administration de l'Institut d'Aménagement de la Vilaine (I.A.V.) légalement convoqué, s'est réuni le **Mardi 23 avril 2013 à 14 H 30** dans les locaux de l'I.A.V. à la Roche-Bernard, sous la Présidence de Monsieur Jean-François GUERIN.

REÇU EN PREFECTURE
NANTES, LE

02 MAI 2013

ÉTAIENT PRÉSENTS :

- Monsieur Jean-François GUERIN, Conseiller Général d'Ille-et-Vilaine.
- Monsieur Franck PICHOT, Conseiller Général d'Ille-et-Vilaine
- Monsieur Jean-Pierre LETOURNEL, Conseiller Général d'Ille-et-Vilaine.
- Monsieur Thierry TRAVERS, Conseiller Général d'Ille-et-Vilaine.
- Monsieur Yvon MAHE, Conseiller Général de Loire Atlantique.
- Madame Viviane LOPEZ, Conseillère Générale de Loire-Atlantique.
- Monsieur Alain GUIHARD, Conseiller Général du Morbihan.
- Madame Elodie LE ROHELLEC, Conseillère Générale du Morbihan.

ABSENTS EXCUSÉS :

- Monsieur René LEROUX, Conseiller Général de Loire-Atlantique.
- Monsieur Yannick BIGAUD, Conseiller Général de Loire-Atlantique.
- Monsieur Joseph BROHAN, Conseiller Général du Morbihan.
- Madame Yvette ANNEE, Conseillère Générale du Morbihan,
ayant donné pouvoir à Monsieur Alain GUIHARD.

ASSISTAIENT ÉGALEMENT A LA SÉANCE :

- Monsieur Jean-Luc JEGOU, Directeur Général des Services, I.A.V.
- Madame Corinne HERVE, Secrétaire Générale, I.A.V.
- Monsieur Thierry DAVIN, Payeur Départemental de Loire-Atlantique, Comptable de l'I.A.V.
- Monsieur Michel DEMOLDER, Président de la Commission Locale de l'Eau du SAGE Vilaine.
- Monsieur Daniel MARCOVITCH, Président de l'Association Française des EPTB.
- Madame Claire FORITE, Chargée de Mission - Association Française des EPTB.

Constatant que les conditions statutaires nécessaires à la validité des délibérations sont réunies, le Président ouvre la séance et procède à l'examen de l'ensemble des questions inscrites à l'ordre du jour.

CONSEIL D'ADMINISTRATION
du 23 AVRIL 2013
à 14 H 30 à La Roche Bernard

**1. Restructuration de l'usine d'eau potable de Férel -
Etat d'avancement du projet – perspectives 2013**

REÇU EN PREFECTURE
NANTES, LE

02 MAI 2013

1. Préambule

L'Institution d'Aménagement de la Vilaine est maître d'ouvrage de l'usine de production d'eau potable de Férel, dont la capacité nominale est de 90 000 m³/j, répartie en trois tranches d'une capacité de 30 000 m³/j chacune. La filière de traitement se compose des étapes suivantes (voir schéma synoptique en annexe) :

- Un prétraitement : ozonation et reminéralisation ;
- Une décantation : injection d'un coagulant, d'un polymère pour la floculation et de charbon actif en poudre. Les boues issues de la décantation sont envoyées dans un épaisseur puis évacuées vers un terrain appartenant à l'Institution;
- Une filtration sur sable ;
- Une post ozonation ;
- Une filtration sur charbon actif en grains ;
- Une désinfection finale au chlore ainsi qu'une reminéralisation avant réception dans les citernes d'eau traitée et pompage vers les châteaux d'eau.

Pour des raisons principalement liées :

- à la nécessité d'améliorer la qualité du traitement : respect de la valeur référence de 2 mg/l pour le paramètre COT sur les eaux traitées, prise en compte des molécules émergentes (pesticides, résidus médicamenteux, micropolluants) ;
- à la nécessité de réaliser des travaux de sécurisation hydrauliques et électriques ;
- à l'éventualité d'une augmentation de la capacité de production dans l'optique de la mise en service à moyen terme de l'interconnexion Férel-Rennes ;

L'étude d'une restructuration globale de la filière de traitement de l'usine était nécessaire.

Le Conseil d'Administration a donc décidé, par délibérations successives du 23 décembre 2010 et du 23 février 2011, de s'adjoindre les services d'un maître d'œuvre pour disposer d'une part, d'une vision globale et précise des travaux à réaliser et de leur coût, d'autre part d'un calendrier détaillé de réalisation (les travaux s'étaleront en effet sur plusieurs années).

Le marché de maîtrise d'œuvre a été confié au cabinet SAFEGE. L'enveloppe prévisionnelle des travaux était la suivante :

- Restructuration de l'usine dans sa capacité de production actuelle : 25 M € HT ;
- Restructuration de l'usine en intégrant une augmentation de la capacité de production : 26 M € HT.

2. Avancement du projet

Le diagnostic complet est aujourd'hui quasiment terminé. Il a permis d'avoir une vision complète des principales insuffisances de l'usine actuelle, de définir la filière globale de traitement à mettre en œuvre, d'avoir une idée plus précise sur la nécessité d'augmenter la capacité de production de l'usine et d'établir une première estimation financière. Les principaux points à retenir sont les suivants :

2.1. Principales conclusions du diagnostic

Qualité des eaux brutes :

- Eau de surface « classique » potabilisable réglementairement
- Très grande variabilité saisonnière et variations de qualité brutales observées sur certains paramètres (comme le pH) ;
- Eau chargée en matière organique (COT moyen : 6 mg/l, pointes > 10) ;
- Pics de turbidité très importants observés en crue (> 100 NFU) ;
- Présence de pesticides ;
- Bonne qualité sur les aspects bactériologie ;
- Augmentation des chlorures en période estivale (intrusions d'eau salée par l'écluse) ;
- Amélioration observée sur la pollution azotée.

Qualité des eaux traitées :

- Très peu de dépassements des limites de qualité: (bromates, turbidité et pesticide);
- Dépassement réguliers des références de qualité : COT et équilibre calco-carbonique;
- Des risques de formation de THM dans les réseaux ;
- Causes des dysfonctionnements observés :
 - o filière de décantation (élimination insuffisante de la matière organique dissoute production de THM et présence d'Aluminium) ;
 - o Neutralisation (Equilibre calco-carbonique surtout l'hiver avec le mélange avec les eaux de Cambon et problème de neutralisation finale à l'eau de chaux provoquant de la turbidité)
 - o Chloration (problème de Bactériologie très ponctuel mais sécurisation nécessaire).
 - o Remontée estivale d'eau de mer (production de Bromates générés par l'ozone en présence de bromures qui participe également à la production de THM);

A noter qu'un changement de coagulant fin 2012 (chlorure ferrique en remplacement du sulfate d'alumine) permet d'ores et déjà un meilleur abattement du COT et une sécurisation vis-à-vis des problèmes d'aluminium. Mais il entraîne une dégradation du génie civil des décanteurs (nécessité de travailler à pH acide) par ailleurs vieillissants.

Focus sur les micropolluants émergents :

Des mesures régulières sont réalisées sur les eaux brutes et les eaux traitées (campagne mensuelle) depuis 2009 ;

- Quelques pesticides ont été détectés dans l'eau brute (mais globalement éliminés sur la filière actuelle) ;
- La ressource ne contient pas d'organostanneux ou d'hormones ;
- Les micropolluants problématiques sont limités :
 - o en nombre : Bisphénol A, 4- nonyl-phénol et Diéthylphtalate ;
 - o en quantité : les dépassements des limites de quantification sont contenus ;
 - o en fréquence d'apparition, variant d'occasionnelle à régulière tout en restant inférieure à 50% ;

Toutefois, les analyses restent restreintes en nombre et en fréquence, et il faut signaler la difficulté de mesurer certains paramètres (limites de détection très faibles).

Capacité des ouvrages :

Pour chaque ouvrage de la filière actuelle, la capacité de traitement (process et hydraulique), ainsi que la possibilité d'intégration dans le profil de la future filière ont été étudiées pour les deux scénarii suivants : capacité de production actuelle (90 000 m³/j) et augmentation de la capacité de production (120 000 m³/j). L'analyse a montré que :

- quel que soit le scénario, une reprise intégrale des ouvrages en amont de la filtration sur sable est nécessaire ;
- quel que soit le scénario, les filtres à sable peuvent être conservés moyennant quelques aménagements mineurs ;
- si la capacité de production actuelle est conservée, les ouvrages en aval des filtres à sable peuvent être conservés, mais des travaux de fiabilisation sont à prévoir ;
- si la capacité de production est augmentée, une reprise intégrale des ouvrages en aval de la filtration sur sable est nécessaire.

Autres aspects :

- La configuration actuelle de l'usine alimentée depuis le poste source de Marzan n'est pas optimale. Des solutions de sécurisation seront à étudier dans le cadre de l'avant-projet : alimentation de secours par EDF depuis un poste source différent, groupe électrogène sur site, groupe électrogène mobile...
- Génie civil des ouvrages : le diagnostic sur ce point est en cours de finalisation. Il permettra de définir les travaux de réhabilitation nécessaires;
- Partie réglementaire : cet aspect ne pourra être valablement étudié qu'une fois la filière de traitement choisie. Néanmoins, il convient de noter dès à présent que des aspects tels que le traitement des boues, le recyclage des eaux de process ou le rejet des eaux de lavage en Vilaine seront à regarder de très près.

Prise en compte du déplafonnement :

Des entretiens auprès de nos principaux partenaires ont permis de faire un point d'une part, sur l'évolution des besoins, d'autre part sur les travaux de sécurisation programmés pouvant avoir une incidence sur les volumes produits à l'usine. Il ressort de ces discussions que :

- les prévisions d'assiette de nos clients indiquent globalement une stabilisation des besoins moyens annuels dans les 10-15 ans à venir.
- les travaux de sécurisation envisagés par Eau du Morbihan vont entraîner une baisse des volumes moyens vendus vers le Morbihan à l'horizon 2016-2018 ;
- la liaison Nantes/St Nazaire/Sandun fournira un secours supplémentaire à l'horizon 2018 et qui entrainera une légère baisse du volume moyen annuel venant de Ferel;
- la liaison Férel-Rennes, qui fonctionnera dans les deux sens, garantira à l'IAV à l'horizon 2017/2020 un appoint minimal de 10 000 m³/j en période estivale qui appuiera les besoins de pointe (juillet/août)

Sur ces bases, il ne semble pas nécessaire d'envisager une augmentation de la capacité de production de l'usine à court et à moyen terme. Il semble en revanche pertinent de garder une possibilité d'extension si les besoins venaient à évoluer à la hausse à long terme (réchauffement climatique par exemple)

2.2. Filière proposée

Au vu des grandes conclusions du diagnostic, les différentes filières de traitement envisageables ont été étudiées, sur la base des hypothèses suivantes :

- Maintien de la capacité de production actuelle, mais préservation d'une possibilité d'extension à long terme ;
- Performance de traitement importante vis à vis du COT ;
- Adaptabilité à l'évolution saisonnière / journalière de la qualité des eaux brutes ;
- Maîtrise des conditions de régulation et de mise à l'équilibre (gestion du pH) ;
- Maîtrise de la formation des THM, bromates et autres sous produits liés à la désinfection ;
- Fiabilité et souplesse d'exploitation avec la banalisation des étapes de traitement (regroupement et maillage des files) ;
- Adaptabilité à une future évolution des normes (micropolluants, sous produits de désinfection) ;
- Continuité de service à assurer durant toute la durée des travaux ;
- Optimisation des coûts d'investissement avec la réutilisation d'ouvrages et des coûts de fonctionnement.

La filière de traitement qui pourrait être envisagée est la suivante :

- Pompage des eaux brutes vers un ouvrage de regroupement / répartition ;
- Pré reminéralisation ;
- Coagulation-floculation -décantation à pH acide : abattement de la matière organique ;
- Ouvrage de regroupement-répartition : maillage des files ;
- Désinfection à l'ozone : action sur les virus et à un degré moindre sur les bactéries ;
- Pré-neutralisation : remontée du pH ;
- Contact au charbon actif en poudre : traitement des pesticides ;
- Inter – reminéralisation ;
- Ouvrage de regroupement- répartition : maillage des files ;
- Filtration sur sable : traitement du fer et du manganèse, 1^{ère} action sur les parasites ;
- Désinfection UV : action finale sur les parasites ;
- Chloration en citerne de contact : action sur les bactéries et à un degré moindre sur les virus, désinfection finale pour le transport en réseau ;
- Neutralisation finale : stabilisation du pH.

On notera que pour des raisons de coûts d'investissement et d'exploitation, une désinfection de type « concept multi barrières » (action combinée de l'ozone, du chlore et d'un traitement UV) a été jugée préférable à une solution de type membranaire. Néanmoins, dans un souci d'évolutivité du process, la possibilité d'implanter dans le futur un traitement complémentaire de type membranes sera préservée.

2.3. Premiers éléments financiers

La mise en œuvre de la filière globale décrite ci-dessus est été estimée au stade avant-projet sommaire :

- Usine dans sa capacité de production actuelle (3 files de 1 600 m³/h) : 23 millions d'euros HT ;
- Augmentation de la capacité à 120 000 m³/j (nouvelle file complète à 900 m³/h) : 7,1 millions d'€ HT.

Ces estimations à ce stade ne prennent pas en compte :

- La sécurisation énergétique ;
- Les évolutions de la réglementation ;
- Une provision pour aléas divers (génie-civil).

2. Conclusion et poursuite du projet

En conclusion de tous les éléments évoqués ci-avant, il est proposé les orientations suivantes au Conseil d'Administration :

- D'acter une restructuration de l'usine sans augmentation de la capacité de production sur la base de filière globale proposée, tout en réservant un espace pour une éventuelle extension à long terme (mais qui ne fera pas partie du projet actuel) ;
- Au vu des coûts importants annoncés et des incertitudes qui pèsent malgré tout sur les volumes de production futurs de l'usine, de profiter de l'avant-projet (qui mobilisera une grande partie de l'année 2013) pour étudier différentes solutions de phasage des travaux permettant :
 - o d'étaler les investissements dans le temps et éviter ainsi un recours excessif à l'emprunt ou une augmentation trop préjudiciable du prix de l'eau ;
 - o de concevoir une usine évolutive qui pourra s'adapter à d'éventuelles évolutions de capacité mais aussi de normes.

Début 2014, une estimation plus précise et par phases des coûts d'investissement au niveau avant-projet et différentes propositions de phasage seront proposées au Conseil d'Administration, qui disposera ainsi de tous les éléments techniques et financiers pour valider définitivement le programme de travaux à mettre en œuvre et son étalement dans le temps.

Après en avoir délibéré, le Conseil d'Administration, à l'unanimité :

- Décide de restructurer l'usine sans augmentation de la capacité de production sur la base de la filière globale proposée.
- Décide du principe d'une réalisation par phases et validera début 2014, le programme, le coût et le calendrier de ces différentes phases.
- Charge le Président de toutes démarches afférentes.

Pour extrait conforme

Le Président



Jean-François GUERIN



Annexe

Schéma synoptique de la filière de traitement actuelle

REÇU EN PREFECTURE
NANTES, LE
02 MAI 2013

