
CONSEIL D'ADMINISTRATION
du mardi 4 mars 2014
à 9H00 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 4 mars 2014 à 9H00** dans les locaux de l'I.A.V. à la Roche-Bernard, sous la Présidence de Monsieur Jean-François GUERIN.

ÉTAIENT PRÉSENTS :

- Monsieur Jean-François GUERIN, 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 Franck PICHOT, Conseiller Général d'Ille-et-Vilaine
- Monsieur Yvon MAHE, Conseiller Général de Loire Atlantique.
- Monsieur Yannick BIGAUD, Conseiller Général de Loire-Atlantique.
- Monsieur Alain GUIHARD, Conseiller Général du Morbihan.
- Monsieur Joseph BROHAN, Conseiller Général du Morbihan.

ABSENTS EXCUSÉS :

- Monsieur René LEROUX, Conseiller Général de Loire-Atlantique.
- Madame Elodie LE ROHELLEC, Conseillère Générale du Morbihan.
- Madame Viviane LOPEZ, Conseillère Générale de Loire-Atlantique.
- Madame Yvette ANNEE, Conseillère Générale du Morbihan.

- Monsieur Thierry DAVIN, Payeur Départemental de Loire-Atlantique, Comptable de l'INSTITUTION D'AMÉNAGEMENT DE LA VILAINE.

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 Jean-Pierre ARRONDEAU, Directeur Adjoint, I.A.V.

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.

21 MARS 2014

CONSEIL D'ADMINISTRATION

du mardi 4 mars 2014
à 9H00 à La Roche Bernard

ORDRE DU JOUR

1. EAU POTABLE:

Restructuration de l'usine d'eau potable de Férel : avant-projet – perspectives
2014- phasage et lancement des travaux

CONSEIL D'ADMINISTRATION EXCEPTIONNEL

du mardi 4 mars 2014
à 9H00 à La Roche Bernard

1. EAU POTABLE:

Restructuration de l'usine d'eau potable de Férel : avant-projet – perspectives 2014- phasage et lancement des travaux

1. Préambule

L'Institution d'Aménagement de la Vilaine (IAV) 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 :

- 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'IAV ;
- Une filtration sur sable ;
- Une postozonation ;
- 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 nouvelle valeur référence de 2 mg/l pour le paramètre Carbone Organique Total (COT) sur les eaux traitées, prise en compte des molécules émergentes (pesticides, résidus médicamenteux, micropolluants) ;
- à la nécessité de réaliser des travaux de sécurisation hydraulique et électrique ;
- 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 de l'IAV a donc décidé, par délibérations successives du 23 décembre 2010 puis 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 l'opération.

Le marché de maîtrise d'œuvre a été confié au cabinet SAFEGE. L'enveloppe prévisionnelle des travaux était à ce moment 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.

Le Conseil d'Administration du 23 avril 2013 a validé la filière globale de traitement décrite ci-après et acté une restructuration de l'usine sans augmentation de la capacité de production, tout en réservant un espace pour une éventuelle extension à long terme (mais qui ne fera pas partie du projet actuel).

Par ailleurs, le Conseil d'Administration a décidé 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 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.

Il est maintenant proposé au Conseil d'Administration une estimation plus précise des coûts d'investissement au niveau avant-projet et une proposition de phasage pour valider définitivement le programme de travaux à mettre en œuvre mais aussi son étalement dans le temps (et donc l'étalement des investissements).

2. Avancement du projet

Le diagnostic complet est aujourd'hui 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, de proposer ce jour l'avant-projet qui permet d'établir une estimation financière précise. Les principaux points à retenir sont précisés ci-après :

2.1. Principales conclusions du diagnostic

Qualité des eaux brutes :

- 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) ;
- Présences ponctuelles de pesticides
- Bonne qualité sur les aspects bactériologie ;
- Augmentation des chlorures en période estivale (intrusions d'eau salée par l'écluse) ;

Qualité des eaux traitées :

- Très peu de dépassements des limites de qualité, quelques dépassements récurrents de certaines références de qualité ;
- Principales insuffisances constatées et causes :
 - o COT : élimination insuffisante de la matière organique dissoute ;
 - o Bromates : gestion de l'ozone + présence de bromures en été liés aux remontées d'eau de mer par l'écluse ;
 - o Turbidité : problème de neutralisation ou de décantation / filtration ;
 - o Equilibre calco-carbonique : variation brutale de la qualité de l'eau brute, problème de reminéralisation finale surtout l'hiver (impact du mélange avec les eaux de Campbon) ;
 - o Risques de formation de sous-produits indésirables tels que les TriHaloMéthanes (THM) : présence de bromures en été liés aux remontées d'eau de mer par l'écluse + élimination insuffisante de la matière organique dissoute, temps de séjour importants vers le Morbihan et l'Ille et Vilaine ;
 - o Bactériologie : problème très ponctuel (mais sécurisation nécessaire).

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 supprime les problématiques liées à la présence d'aluminium. Mais il entraîne une dégradation du génie civil des décanteurs (nécessité de travailler à pH acide) par ailleurs vieillissants (durée de vie estimée à 2017).

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 ;
- les ouvrages en aval des filtres à sable peuvent être conservés, mais des travaux de fiabilisation sont à prévoir ou à compléter en cas de besoins nouveaux de production.

Autres aspects :

- Des solutions énergétiques de sécurisation sont intégrées dans le cadre de l'avant-projet : déplacement du poste de livraison en limite de propriété, alimentation de secours par EDF depuis un poste source différent, groupe électrogène sur site, groupe électrogène mobile...
- Reprise et rénovation des canalisations d'eau traitée qui seront réalisés hors projet;
- Travaux ponctuels de réhabilitation du génie civil des ouvrages qui seront réutilisés ;
- Partie réglementaire : cet aspect ne pourra être valablement étudié qu'une fois l'Avant-Projet (AVP) validé.

Prise en compte du déplaçonnement :

Des entretiens auprès de nos principales « collectivités clientes » 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 qu'il n'est pas nécessaire d'envisager une augmentation de la capacité de production de l'usine 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.

2.2. La filière de traitement retenue

Elle a été étudiée 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 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 ;
- Optimisation des coûts de fonctionnement (notamment, maintien d'un écoulement gravitaire après pompage des eaux brutes jusqu'aux bâches d'eau traitée).

La filière de traitement en définitive validée par Conseil d'Administration le 23 avril 2013 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.

Il est rappelé que le Conseil d'Administration a également validé dans sa séance d'avril 2013 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 restera possible si de nouvelles exigences réglementaires se présentaient.

2.3. Avant projet proposé

1^{ère} Etape : Reprise des canalisations eaux traitées

Dès l'automne 2014, des travaux seront programmés sur les canalisations d'eau traitées. Pour des raisons de sécurisations de chantier et afin de libérer de l'espace sur un site très contraint, l'ensemble des canalisations de transfert en sortie usine est à reprendre. Ces travaux se justifient également par l'état de certains tuyaux et la cohérence hydraulique de l'ensemble mais aussi pour tenir compte des apports extérieurs actuels et futurs (Campbon, Rennes)

2^{ème} Etape : Construction en 2 phases de la filière cible retenue ci avant ou possibilité d'une variante offrant des performances et des garanties équivalentes

- La première phase, la plus lourde en interventions, mettra en œuvre les améliorations les plus importantes et les plus urgentes : remplacement de la décantation actuelle en amont des filtres à sable par un double étage « floculation/décantation + réacteur CAP », et mise à niveau du traitement des boues. Elle pourrait commencer en 2016 pour se finaliser en 2020.
- Une pause d'un an au minimum permettra de valider les performances de cette première phase et de prendre en compte les autres projets à mener (2^{ème} écluse et 3^{ème} tranche Férel Rennes). Ces éléments peuvent influencer sur les choix techniques de la deuxième phase.
- La deuxième phase mettra en œuvre une désinfection améliorée « multi-barrières » et une qualité de l'eau maîtrisée (équilibre calcocarbonique, ph, chloration). Ces travaux seront conditionnés à la disparition du traitement actuel au charbon actif en grains, qui sera remplacé par le réacteur à Charbon Actif en Poudre (CAP) mis en œuvre en phase 1 (sous réserve des performances constatées). Elle pourrait se réaliser en 2022-2023 ;
- La restructuration de la filière intégrera des travaux :
 - o de sécurisation énergétique : déplacement du poste de livraison EDF situé dans l'enceinte de l'usine en limite de propriété et doublement du câble d'alimentation vers le poste haute tension de l'usine. Ces travaux se feront préalablement au démarrage des travaux de la filière proprement dite ;
 - o de fiabilisation électrique : mise aux normes des postes haute, moyenne et basse tension et mise à jour des installations électriques pour intégrer les équipements de la filière de traitement renouvelée ;
 - o de fiabilisation de la chaîne « automatismes-supervision » : doublement des automates clé et mise à jour de la supervision pour intégrer les équipements de la filière de traitement renouvelée.

L'ensemble des ouvrages construits lors de ces 2 phases prendra en compte et respectera le parti architectural actuel.

2.4. Coûts/phasage niveau AVP

Au global le coût d'investissement pour la restructuration de la filière de traitement est évalué à 24,84 M€ HT. En intégrant le coût des travaux préalables de réaménagement des canalisations d'eau traitée, le montant global s'établit à 26,14 M€ HT. Les tableaux suivants détaillent par phases et grands postes, le budget prévisionnel pour la filière de traitement.

Restructuration de la filière de traitement

Évaluation AVP du coût d'investissement - Total des deux phases

PHASE 1 - FILIERE AMONT				
	Postes	Génie-Civil KEHT	Equipts KEHT	Total KEHT
1	Etudes, chantier, mise en service	1 010	1 080	2 090
2	Postes généraux (terrassment, bâtiments, canalisations, ...)	3 020	1 020	4 040
3	Traitement de l'eau	3 350	4 000	7 350
4	Traitement des rejets	660	630	1 290
5	Réactifs	250	800	1 050
6	Electricité supervision	80	2 530	2 610
	TOTAL PHASE 1	8 370	10 060	18 430
PHASE 2 - FILIERE AVAL				
	Postes	Génie-Civil KEHT	Equipts KEHT	Total KEHT
1	Etudes, chantier, mise en service	390	340	730
2	Postes généraux (terrassment, bâtiments, canalisations, ...)	1 950	710	2 660
3	Traitement de l'eau	1 090	1 390	2 480
5	Réactifs	0	90	90
6	Electricité supervision	0	460	460
	TOTAL PHASE 2	3 430	2 990	6 420
TOTAL AMENAGEMENT USINE				
	TOTAL USINE	11 800	13 050	24 850

Planning indicatif global :

- printemps 2014 : consultation pour attribuer les missions de coordination SPS et contrôle technique
- printemps 2014 : consultation pour les travaux de restructuration des canalisations d'eau traitée ;
- automne 2014 – printemps 2015 : travaux de restructuration des canalisations d'eau traitée
- année 2014 : élaboration des dossiers réglementaires pour la nouvelle filière ;
- automne 2014 : consultation pour les travaux de restructuration de la filière de traitement ;

- année 2015 : instruction réglementaire ;
- automne 2015 : notification du marché de travaux ;
- 2016 -2020 : travaux phase 1 ;
- 2021 : période d'observation phase 1 ;
- 2021-2023 : travaux phase 2.

3. Conclusion et poursuite du projet

Le coût global du projet respecte les premières estimations validées lors des dernières délibérations (pour mémoire : budget prévisionnel de 25 M€ HT pour la restructuration de la filière de traitement dans sa capacité actuelle).

Ce coût rentre dans la planification des investissements présentée lors du vote du budget 2014. La première phase, pour un montant de l'ordre de 18 M€ HT, sera réalisée dans la programmation d'investissement proposée lors du Conseil du 4 février sur la période 2014-2020. La deuxième phase est programmée sur la période suivante.

Le financement est assuré par les excédents générés par le budget annexe Eau Potable, complété par une aide de l'Agence de l'Eau sous forme d'avance remboursable. Le désendettement du budget annexe permet si besoin de compléter le financement par un emprunt. La restructuration de l'usine peut être réalisée sans augmentation supplémentaire du prix de l'eau (hors évolution des indices).

Il est proposé au Conseil d'Administration :

- d'approuver le phasage et l'Avant-Projet tels que présentés
- d'autoriser le Président à signer tous les documents nécessaires à la mise en œuvre des études et missions préalables aux travaux (notamment les missions de coordination de la Sécurité et la Protection de la Santé (SPS) et de contrôle technique) ;
- d'organiser la consultation de travaux relative à la restructuration des canalisations d'eau traitée sous forme d'un marché à procédure adaptée, et d'autoriser le Président à signer tous les documents nécessaires à sa mise en œuvre
- de lancer la procédure de consultation du marché de travaux de restructuration de la filière de traitement sous forme d'un marché négocié, pour viser un ordre de service à l'automne 2015.

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

- adopte l'ensemble de ces propositions
- autorise le Président à effectuer toutes démarches et signer toutes pièces afférentes



Pour Extrait Conforme

Le Président

Jean François GUERIN