

4- Avis de l'Hydrogéologue Agréé

L'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné, pour l'étude du dossier, par le préfet, a été rendu (*juin 2017*). Il est annexé à la demande d'autorisation générale concernant le dossier global (*autorisation et périmètres de protection*). Les extensions de périmètres de protection proposées et les contraintes associées devraient être reprises dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.

5- Mesures techniques de traitement des eaux produites

5- Mesures techniques de traitement des eaux produites

On rappellera que le traitement se fera, hors du bassin versant topographique des forages de Moulin de Conveau, à l'usine de traitement des eaux de Toulreincq (**fig. 6**). Ainsi, l'unité de production actuelle de Moulin de Conveau, qui traite les eaux brutes des puits P1 à P5 sur une filière simple de filtration, reminéralisation et désinfection, n'accueillera plus de filière de traitement à terme mais simplement le local électrique de pompage.

5.1 - Traitement des eaux

La filière définitive à mettre en place n'est pas, à ce jour, totalement finalisée.

L'eau brute arrivant de Moulin de Conveau subira, tout d'abord, une injection de $KMnO_4$ afin d'être démantanisée et arrivera dans une tour spécifique où par injection d'air, il y aura oxydation. Puis l'eau, en phase de traitement, sera dirigée vers des filtres à neutralité qui après préchloration ira enfin traverser un filtre à sable (*abaissement du fer, du manganèse et autres métaux*) pour être stockée, après une stérilisation à l'eau de javel. Là, deux pompes de reprise la dirigeront vers tel ou tel réservoir après, encore une fois, injection d'eau de javel, mais aussi de soude pour des besoins de reminéralisation. Elle rentrera alors dans le réseau de distribution.

5.2 - Gestion des rejets issus de la filière de traitement

Les filtres subissent, périodiquement, un lavage ; les eaux propres étant rejetées vers le milieu naturel et les boues étant valorisées par épandages agricoles ou encore stockés en décharge contrôlée.

6- Systèmes de production et de distribution de l'eau

6- Système de production et de distribution de l'eau

6.1 - Système de production

La productivité moyenne est estimée à 1040 m³/jour, soit au maximum 379 600 m³/an (pouvant, en pointe, atteindre 1600 m³/jour, soit 584 000 m³/an). La répartition journalière rationnelle proposée est la suivante :

- ↪ F5 = 36,0 m³/h durant 20 heures par jour (*maximum de pointe : 45,0 m³/h*) ;
- ↪ F8 = 16,0 m³/h durant 20 heures par jour (*maximum de pointe : 20,0 m³/h*).

Sachant que le puits traditionnel est déjà équipé, chaque forage, avant mise en exploitation, se verra être pourvu :

- ↪ d'une pompe équipée d'une crépine située juste au dessous du rabattement maximum admissible ;
- ↪ d'un « compteur-débitmètre » permettant de connaître le volume prélevé dans chaque ouvrage ;
- ↪ d'une sonde de niveau et d'alerte permettant de couper automatiquement le pompage en cas de dépassement du rabattement potentiellement envisageable ;
- ↪ d'un robinet de prélèvement d'eau brute, permettant le suivi de la qualité de l'eau brute ; les ouvrages étant soumis au contrôle sanitaire de l'A.R.S. et à l'autosurveillance de la collectivité, via la compagnie fermière.

6.2 - Système de distribution de l'eau

Celui-ci existe déjà puisque la station de Toultreincq dessert déjà une partie de la population prise en compte par la collectivité « Eau du Morbihan » (*commune de Gourin*) ; le réseau étant donc, de fait, existant et la production depuis le secteur de Moulin de Conveau effective depuis de nombreuses années.

6.3 - Note sur le potentiel de dissolution du plomb, cuivre et nickel

Le plomb est un élément indésirable dans les eaux potables car il est à l'origine du saturnisme qui se manifeste notamment chez l'être humain par des encéphalopathies, des retards de développement, des troubles digestifs ou de l'anémie.

La présence de plomb peut être constatée dans le réseau de distribution, même en l'absence de ce composé dans les eaux brutes des captages ; le phénomène de dissolution du plomb des canalisations en est à l'origine.

La cinématique de dissolution du plomb dans les canalisations est difficilement appréhendable dans tous ces facteurs, mais il est reconnu que le temps de contact entre l'eau et les tuyauteries en plomb joue un rôle essentiel, la saturation (*et donc la possibilité de dissolution du plomb*) pouvant être obtenue après plusieurs heures de contact.

La norme de distribution du plomb est aujourd'hui fixée à 10 µg/l. Le traitement du plomb se fait par oxydation, filtration sur charbon actif ou coagulation. La chloration améliore l'efficacité de ces procédés.

En l'absence d'éléments physico-chimiques notables dans l'eau (*eau très douce*), le plomb est stable que pour des conditions réductrices, non rencontrées dans les eaux distribuées. Par conséquent, le plomb des canalisations est susceptible d'être corrodé par les eaux distribuées. Le domaine de passivation du plomb correspond à des conditions très oxydantes. Cependant, sous la présence d'éléments chimiques extérieurs, tels que les carbonates, la limite de passivité du

plomb s'abaisse, signifiant que les eaux distribuées contribuent à limiter la corrosion du plomb (*zone de passivation par création d'une pellicule d'oxyde de plomb*).

Le potentiel de dissolution du plomb peut être étudié conformément à l'arrêté du 4 novembre 2002 et à la circulaire DGS/SD7A n°2002/592 du 6 décembre 2002.

Toutefois, *ici*, le changement récent des horizons lithologiques devant désormais être sollicités (*eau souterraine profonde contre eau souterraine superficielle*) fait qu'on ne dispose par réellement, *par exemple*, de mesures significatives de pH sur l'eau brute permettent d'aborder ce type de calcul. En revanche, d'une façon générale, dans les eaux souterraines, on sait qu'on arrive à un potentiel de dissolution de plomb de type élevé à très élevé.

Si le traitement de l'eau permet d'abaisser les concentrations en plomb, la mise en place de la norme ($<10 \mu\text{g/l}$) en 2013 a du s'accompagner de campagnes de renouvellement des branchements et des canalisations en plomb dont on ne connaît pas le linéaire.

La limitation de la stagnation de l'eau dans les tuyauteries diminue les risques de contamination des eaux distribuées par le plomb.

Le cuivre est également un élément indésirable dans les eaux potables en raison des phénomènes olfactifs et de dégradation qu'il engendre : au-delà de 1 à 2 mg/l une mauvaise odeur marque l'eau et peut la rendre imbuvable pour de plus fortes concentrations. D'autres part, des tâches peuvent apparaître sur les équipements sanitaires et augmenter la corrosion des accessoires en zinc et aluminium.

La présence de cuivre est constatée dans certains éléments de tuyauteries tel que le laiton. Le cuivre pur est insoluble dans l'eau mais ce sont ses sels qui sont rendus solubles sous certaines conditions physico-chimiques.

La norme de distribution du cuivre est de 1 mg/l. Le traitement du cuivre se fait par oxydation, coagulation ou floculation.

L'absence de cuivre dans les eaux brutes rend peu probables les risques de contamination des eaux distribuées par le cuivre.

Le nickel est également un élément indésirable dans les eaux potables en raison des corrosions qu'il provoque dans les circuits de distribution, sa dangerosité vis-à-vis de l'homme est rarement atteinte.

La présence de nickel est constatée dans certaines tuyauteries nickelées et sa concentration peut donc augmenter sous certaines conditions physico-chimiques et de stagnation des eaux.

La norme de distribution du nickel est à 20 µg/l. Le traitement du nickel se fait par échange d'ions, adsorption sur charbon actif, électrolyse ou osmose inverse. La filtration en présence de chlore diminue fortement la concentration en nickel.

Le nickel est susceptible de subir une corrosion pour des eaux acides ou neutres, le domaine de passivation est situé pour des pH légèrement plus basiques.

L'absence de nickel dans les eaux brutes rend peu probables les risques de contamination des eaux distribuées par le nickel.

7- Références des rapports et documents consultés

7 - Références des rapports et documents consultés

- ↪ Etude hydrogéologique du site de Toultrinq-Conveau à Gourin (*Morbihan*) - Recherche de ressources complémentaires en eau souterraine - Rapport préliminaire, Antéa, A35493/A, Septembre 2004 ;
- ↪ Etude hydrogéologique du site de Toultrinq-Conveau à Gourin (*Morbihan*) - Recherche de ressources complémentaires en eau souterraine - Prospection géophysique, Antéa, A42523/A, Août 2005 ;
- ↪ Etude géophysique par panneau électrique - Gourin (56), Antéa, dossier n°8762, Septembre 2006 ;
- ↪ Recherche de ressources complémentaires en eau souterraine - Synthèse des travaux et interprétations, Antéa, A49174/A, Janvier 2008 ;
- ↪ Etude hydrogéologique et environnementale des captages de Moulin de Conveau, Antéa, A49175/A, Janvier 2008 ;
- ↪ Etudes d'avant-projet/projet. Réalisation de travaux de forage, de sécurisation d'ouvrages existants et de pompages d'essai sur les sites de Conveau et de Moulin de Conveau, Commune de Gourin (56), Lithologic, R/YG/ 11.036, Mai 2011 ;
- ↪ Dossier de déclaration de transformation de sondages de reconnaissance en forage d'essai-exploitation, piézomètres de contrôle et essais de pompage - notice d'incidence - site de Conveau et Moulin de Conveau - Communes de Gourin et de Tréogan, Lithologic, R/YG/11.047, Juin 2011 ;
- ↪ Suivi de l'inspection télévisée des forages d'essai d'exploitation du site dit "du Moulin de Conveau" Ouvrage F5 et F8 - Commune de Gourin, Lithologic, R/YG/12.007, Janvier 2012 ;

- ↪ Etude agro-pédo-environnementale autour des forages d'essai-exploitation F7, F5 et F8 Sites de Conveau et de Moulin de Conveau Communes de Gourin, Langonnet et Tréogan (*Départements du Morbihan et des Côtes d'Armor*), Lithologic, R/YG/13.047, Août 2013 ;
- ↪ Interprétation des essais de nappe réalisés à partir des forages d'essai-exploitation F5 et F8 et qualité des eaux brutes - Site de Moulin de Conveau - Commune de Gourin, Lithologic, R/YG/13.081, Décembre 2013 ;
- ↪ Dossier de recolement - Réalisation d'un forage, de piézomètres de contrôle, de réhabilitation d'ouvrages et d'essais de pompage à Conveau et au Moulin de Conveau - Forages F7, piézomètres PZ1 à PZ6, sondages S1, S3, S4, S2bis et essai de pompage sur les forages F5, F7 et F8 Commune de Gourin, Lithologic, R/YG/13.084, Décembre 2013 ;
- ↪ Dossier de demande d'autorisation de prélèvement d'eau en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement - Forages d'essai-exploitation F5, F8 et F7 - Site de Conveau et de Moulin de Conveau - Commune de Gourin, Lithologic, R/YG/14.023, février 2014 ;
- ↪ Etude d'impact relative au puits traditionnel et forages d'exploitation des sites de Conveau et du Moulin de Conveau (*puits, F5, F7 et F8*), Communes de Gourin, Langonnet, Tréogan, Motreff et Saint Hernin, Départements du Morbihan, Côtes d'Armor et Finistère, Lithologic, R/YG/15.046, Avril - Décembre 2015 ;
- ↪ Note sur l'évaluation des débits de prélèvement à demander à l'autorisation d'exploiter et conséquences sur le choix des pompes à mettre en place, Forages de Conveau (*F7*), du moulin de Conveau (*F5 et F8*) et du puits traditionnels associés (*P1*), Commune de Gourin, Lithologic, R/YG/15.100, novembre 2015 ;

- ↵ Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale, forage F7 (*site de Conveau*) et F5 et F8 (*site du Moulin de Conveau*), Commune de Gourin, Lithologic, R/YG/17.079, septembre 2017 ;

- ↵ Qualité partielle des eaux brutes exhaurées, après pompage d'environ 2-3 m³, à partir du forage F7 Site de Conveau, Commune de Gourin, Lithologic, R/YG/19.024, février 2019 ;

- ↵ Mise en place de piézomètres superficiels dans le but de détecter les impacts de pompages profonds sur d'éventuelles zones humides périphériques, sites de Conveau (*F7*) et de Moulin de Conveau (*F5 - F8*) Commune de Gourin, Lithologic, R/YG/19.045, mai 2019 ;

- ↵ Apports de nouveaux tests de pompage (*niveaux dynamiques et qualité des eaux brutes*) sur l'exploitabilité de nouveaux sites de prélèvement d'eau souterraine profonde, site de Conveau (*F7*) et de Moulin de Conveau (*F8 - F5*), Commune de Gourin, Lithologic, R/YG/19.062, juillet 2019 ;

- ↵ Carte IGN 0718 Ouest Langonnet au 1/25 000 ;

- ↵ Carte géologique au 1/50 000, n°312 Rostrenen, édition Brgm.