

## Commission Mixte du 30 janvier 2015 PERCHLORATE EN GARONNE

Les présidents du SPPPI et de l'Ordimip sont excusés.

### I PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE DE REJET DE PERCHLORATE EN GARONNE ET RAPPEL DU CONTEXTE

S. Robic, DREAL Midi-Pyrénées, rappelle les éléments de contexte. Le diaporama est joint au présent compte-rendu.

Le site est situé sur une nappe d'eau souterraine qui s'écoule du bras supérieur de la Garonne vers le bras inférieur. Au passage la nappe circule sous l'atelier de fabrication de perchlorate et sous l'atelier de dissolution et de dépotage du perchlorate de sodium. Deux pollutions sont identifiées. L'une historique sous l'atelier de stockage. L'autre provient des fuites des réseaux procédés et refroidissement qui ont induit des infiltrations dans le sous-sol de l'atelier de fabrication du perchlorate.

#### **Arrêté Préfectoral du 12/01/11 : surveillance**

Depuis janvier 2011, il a été mis en place une surveillance hebdomadaire des sorties des réseaux d'eaux « procédé » et de refroidissement, ainsi qu'une surveillance renforcée en Garonne de la présence d'ions perchlorate.

#### **Arrêté Préfectoral du 07/07/11 : travaux d'étanchéité de l'atelier de fabrication du perchlorate**

Cet arrêté impose la réalisation de travaux dont l'objectif est de garantir l'étanchéité des réseaux de l'atelier fabrication du perchlorate et de les mettre en circuit fermé pour supprimer tous les rejets au milieu naturel.

Entre 2010 et 2012 les travaux d'étanchéité ont été réalisés (sol et réseau). Depuis fin 2012, les réseaux de l'atelier de fabrication sont en circuit fermé.

#### **Arrêté Préfectoral du 14/04/11 : traitement de la pollution historique sous l'atelier de dissolution du perchlorate**

Cet arrêté impose la remise d'un plan de gestion de cette pollution (délai de remise octobre 2012) et la réalisation de travaux de traitement de la source de pollution (délai octobre 2017). Le plan de gestion est finalisé le 27/05/14 et l'arrêté préfectoral d'encadrement des travaux est signé le 01/09/14. Son objectif : maîtriser le transfert des ions perchlorates en Garonne de façon à respecter la concentration de perchlorate maximum autorisée pour l'eau de consommation, notamment en aval du site. Pour respecter ces concentrations, le flux doit être inférieur à 5 kg/j en Garonne basse en période d'étiage.

### II PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DES MESURES DE PERCHLORATE EFFECTUÉES SUR LES EAUX DESTINÉES A LA CONSOMMATION HUMAINE

A. Baron, ARS DT31, présente les résultats des analyses régulièrement effectuées depuis 2011 : les diagrammes de suivi des mesures effectuées sur les eaux de consommation sont intégrés au diaporama joint au présent compte-rendu. Il est rappelé que ce sont les personnes responsables

de la production et de la distribution de l'eau qui financent les analyses réalisées sur l'eau potable. L'analyse relative à la présence des ions perchlorate n'est pas une obligation réglementaire.

### **Pour mémoire (réunion 2013) :**

Les captages d'eau potable potentiellement impactés alimentent 18% de la population totale des deux départements. Le Tarn-et-Garonne est potentiellement plus impacté que la Haute-Garonne : soit 41% de la population pour le 82 contre 14% pour le 31.

### **Les captages AEP (adduction eau potable) en Haute-Garonne**

Les captages en Haute-Garonne sont présentés dans la diapositive 2 de la présentation de l'ARS. En Haute-Garonne, en aval du site Herakles, 3 captages sont concernés. Deux se trouvent sur le Canal Latéral à la Garonne (Grenade pour 81 000 habitants et Lacourtenourt pour 88 000 habitants). Le troisième captage se trouve directement sur la Garonne mais il n'est utilisé qu'en secours lors des périodes de chômage du Canal Latéral. Un prélèvement par mois, pour l'analyse de la présence de perchlorate, est effectué en alternance, sur l'eau potable, en sortie de chacune de ces trois usines. Les résultats des analyses faites sur les usines du Canal montrent une chute en dessous de 1 µg/l de perchlorate à compter de février 2013. Depuis la concentration de 1 µg/l n'a jamais été dépassée.

### **Les captages AEP en Tarn-et-Garonne**

Les captages en Tarn-et-Garonne sont présentés en diapositive 4 de la présentation de l'ARS. En Tarn-et-Garonne, les captages sont au nombre de 9 dont 8 directement sur la Garonne et un sur le canal de Montech. Les résultats de ces analyses montrent également une baisse importante de la teneur en perchlorate dans les eaux de consommation depuis février 2013, avec une concentration maximum de 2 µg/l depuis, en de rares périodes.

Remarque : les mesures sont réalisées sur l'eau de consommation c'est-à-dire sur l'eau en sortie d'usine de production d'eau potable et non sur l'eau en Garonne ou en Canal.

### **Pour mémoire (réunion 2013) :**

Les valeurs préconisées par l'ARS ne sont que des recommandations.

L'ARS a saisi l'ANSES pour l'évaluation des risques sanitaires liés à la présence de perchlorate dans l'eau potable. Dès juillet 2011, l'ANSES rend un avis suite au bilan des études épidémiologiques réalisées portant sur l'exposition au perchlorate et l'impact sur la fonction thyroïdienne dans des populations spécifiques.

- La **VTR** (Valeur Toxicologique de Référence) retenue est la suivante : **0,7 µg/kg de poids corporel/jour**.
- Les perchlorates ne sont **ni cancérigènes, ni mutagènes**.
- Il n'y a **pas**, avec les perchlorates, **d'effet d'accumulation**.
- Les **effets** (interférence dans le processus d'incorporation de l'iode par la thyroïde) **sont réversibles** chez l'adulte et l'enfant. Le perchlorate est évacué dans les urines.
- **Chez le nourrisson** il peut y avoir un effet sur le développement neurologique, dans la mesure où les perchlorates interfèrent dans le processus d'incorporation de l'iode par la thyroïde, il peut y avoir une baisse de la production des hormones thyroïdiennes nécessaires au nourrisson, ceci dans le cas d'une consommation régulière et non pas dans le cas d'une consommation ponctuelle.

Suite à cet avis de l'ANSES, l'ARS sur demande de la Direction Générale de la Santé a émis en 2012 après avis de l'ANSES les valeurs de gestion suivantes concernant l'eau potable :

- Restriction de consommation pour **les nourrissons de moins de 6 mois** si la concentration en perchlorate présente dans l'eau potable est supérieure à **4 µg/l**.
- Restriction pour les **femmes enceintes et allaitantes** si la concentration en perchlorate dépasse **15 µg/l**.

### **Débat avec la salle**

JL. Lacout, ENSIACET, souhaite savoir si la turbidité joue un rôle dans les valeurs obtenues. Par ailleurs les valeurs obtenues sont celles mesurées sur l'eau rendue potable après traitement.

Qu'en est-il de l'eau en Garonne et en Canal. Est-ce le contribuable qui supporte le coût de la dépollution ?

A. Baron, ARS 31, rappelle que l'abattement des ions perchlorate par le traitement de l'usine de production d'eau potable est quasiment nul et n'augmente donc pas le coût de traitement supporté par le contribuable. La méthode de mesure est validée par le COFRAC et réalisée par le Laboratoire Départemental de l'Eau 31.

C. Birol, COPRAE, observe des différences de pollutions sur les captages et souhaite en connaître la cause.

A. Baron, ARS 31, explique que certains points ont des valeurs plus élevées car les captages en rives droites sont moins impactés (effet de rive), c'est le cas par exemple du captage dans le Canal Latéral.

C. Birol, COPRAE, observe que le taux de perchlorate à Montech est désormais inférieur à 4 µg/l. Il souhaite savoir si une campagne de suivi santé est tout de même envisagée afin de connaître l'impact sur la population concernée par ce captage, notamment au regard d'éventuels problèmes thyroïdiens.

A. Baron, ARS, rapporte que ce type de campagne pourrait être réalisée, après étude de faisabilité, par l'INVS dans le Nord Pas de Calais en raison des concentrations plus élevées mesurées dans l'eau de certains captages de cette région..(la difficulté de mener une telle étude est cependant soulignée en raison du manque très net de spécificité des perchlorates vis-à-vis des effets mentionnés et de leur fréquence.)

#### **Pour mémoire (réunion 2013) :**

En Haute-Garonne, depuis les travaux de fin 2010-début 2011 réalisés par l'entreprise HERAKLES (étanchéité de l'atelier et amélioration des systèmes d'alerte en cas de défaillance), il n'y a pas eu de dépassement de la valeur de 4 µg/l. La valeur maximale enregistrée en 2012 a été de 2,9 µg/l.

En Tarn-et-Garonne, des restrictions d'usage pour les nourrissons de moins de 6 mois ont été émises par l'ARS 82 d'octobre 2011 à janvier 2012 sur Montech et Finhan. Également des restrictions d'usage pour les nourrissons de moins de 6 mois sur 7 des 9 captages en août 2012, puis d'octobre à décembre 2012. Les valeurs maximales relevées étaient alors de 6,2 µg/l. Depuis février 2013 elles n'ont pas dépassé les 2 µg/l.

#### **REMARQUE :**

L'ARS fait procéder régulièrement à des analyses sur l'eau potable sur l'ensemble des paramètres réglementaires qui sont accessibles aux citoyens. Elles sont consultables sur le site Internet suivant :

**[www.eaupotable.sante.gouv.fr](http://www.eaupotable.sante.gouv.fr) ou**

**[www.sante.gouv.fr/resultats-du-contrôle-sanitaire-de-la-qualite-de-l-eau-potable.html](http://www.sante.gouv.fr/resultats-du-contrôle-sanitaire-de-la-qualite-de-l-eau-potable.html)**

Il suffit ensuite de choisir sa région, puis son département et enfin sa commune.

### **III ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX DE L'ENTREPRISE POUR SUPPRIMER L'IMPACT HISTORIQUE, PAR R. VENZAC, HERAKLES**

#### **Pour mémoire (réunion 2013) :**

Le perchlorate est fabriqué sur le site toulousain depuis une quarantaine d'années, ainsi la pollution historique du sous-sol remonte aux années 1960. Néanmoins, c'est dans le début des années 2000 que la production s'est accrue, liée aux besoins du programme ARIANE V. Historiquement les nettoyages d'ateliers se faisaient au jet d'eau, le perchlorate étant très soluble il s'est infiltré dans les sous-sols à proximité de l'atelier. La nappe alluviale traversant l'île du bras supérieur de la Garonne vers le bras inférieur, elle entraîne alors des ions perchlorate vers ce bras inférieur. Ceci représente 80 à 90% du flux de perchlorate que l'on retrouve en Garonne.

## **Situation des rejets en Garonne liés à l'exploitation**

Depuis novembre 2012, il n'y a plus de rejets procédés liés à l'exploitation, en Garonne. Les flux résiduels liés à l'exploitation ont baissé de plus de 95%. Il reste un axe d'amélioration, planifié pour 2015, avec la captation et le lavage des poussières de l'atelier (qui sont lessivées par les précipitations naturelles) qui contribuent au flux massique pour 0,2 kg/j. L'objectif est d'atteindre le 0 kg/j de rejet lié à l'exploitation.

Grâce aux travaux sur les ateliers et les procédés, entre fin 2012 et fin 2014, on observe une réduction de 68% du rejet annuel au milieu naturel. La nappe devient alors la source principale de présence d'ions perchlorate en Garonne.

## **Traitement de la pollution historique**

Les travaux ont démarré en juillet 2014, pendant l'arrêt de l'atelier perchlorate (dont l'activité a repris en septembre de la même année). L'objectif de ces travaux est de maîtriser les transferts de l'ion perchlorate et de sortir celui-ci des sols impactés. L'objectif chiffré à atteindre est une mesure inférieure à 4 µg/l (ce qui équivaut à un flux massique inférieur à 5 kg/j) en tout point de la Garonne. Le premier captage concerné étant celui du Pont St Pierre.

On estime à environ 15 tonnes de sol contenant du perchlorate historique à lessiver. Le système de traitement retenu repose sur l'utilisation de deux barrières hydrauliques qui amène l'eau pompée vers un traitement biologique (barrière SOURCE) puis vers un traitement physico-chimique (barrière PRINCIPALE). Les diapositives 14 et 15 présentent les barrières hydrauliques et leur principe de fonctionnement.

La barrière Source intercepte les eaux issues du lessivage des sols. Ces eaux sont pompées, traitées par dégradation biologique, puis réinjectées pour lessiver à nouveau le sol. Le biofiltre comporte trois niveaux. Ce système est déjà utilisé en STEP mais c'est une innovation sur un sol contenant du perchlorate. Le procédé a fait ses preuves en laboratoire mais c'est une première à l'échelle industrielle. Ceci demandera donc, certainement, une adaptation aux conditions d'exploitation en milieu naturel et la question se pose de la régularité du comportement des bactéries qui réalisent la dégradation tout au long de l'année. Le débit de captage dans les barrières est réglable ce qui permet de maîtriser les concentrations qui sont envoyées en biofiltre.

La barrière Principale est en soutien de la barrière Source. Elle permet de bloquer définitivement le transfert. Les eaux sont, à nouveau, captées puis traitées par passage sur des résines échangeuses d'ions. Elles sont ensuite rejetées en Garonne si les analyses sont conformes sinon elles sont réinjectées en amont dans le procédé de traitement. Le devenir des résines saturées n'est pas encore déterminé. Elles vont représenter ~50 tonnes de déchets à gérer par an. Elles arriveront à saturation au bout d'une dizaine de jours. La filière d'élimination sera définitivement choisie en juin 2015. Les résines sont employées habituellement pour de faibles concentrations. C'est pourquoi elles ne sont pas utilisées directement au niveau de la barrière Source, elles satureraient trop vite. La régénération n'est pas probante dans le temps avec l'ion perchlorate, ce sont donc des résines à usage unique. L'entreprise a fait ici le choix d'un procédé robuste qui a déjà fait ses preuves, sans aléa technologique.

La barrière Source confine et traite, la barrière Principale coupe le transfert. Ce procédé permet d'accélérer la dissolution du perchlorate dans le sol en réalisant un drainage du sous-sol. Les eaux de ce lessivage sont captées, traitées et réinjectées. Il faudra théoriquement 1 à 2 semestres d'exploitation pour nettoyer le sol.

## **Surveillance des eaux**

4 piézomètres

Surveillance en Garonne Basse

Réseau de surveillance du chantier (30 piézomètres)

15 puits répartis sur les deux barrières

Un état ZERO a été réalisé entre septembre et décembre 2014

Les résultats des analyses réalisées après les travaux de mise en place des barrières montrent que la situation observée était identique : il n'y a pas eu déplacement de la pollution. Par ailleurs, il n'y a pas d'autres composés aspirés par les barrières.

Une diminution de la concentration en aval du site a été constatée. Les flux sont en baisse régulière depuis septembre 2014. On observe donc déjà des effets notables sur 4 mois d'exploitation.

Sur la diapositive 27 on peut observer une augmentation de la concentration en perchlorate au niveau de la barrière Source, c'est l'effet de concentration recherché par le lessivage. Par contre on observe une baisse de la concentration au niveau de la barrière Principale car la barrière Source a déjà fait son œuvre.

Les teneurs mesurées au Pont St Pierre sont inférieures à 4 µg/l (1 µg/l).

Diapositive 29 : Fin 2012, il était observé une chute la concentration au point de captage. L'influence de la période d'étiage était donc encore importante. Depuis 2013, comme le montre le diagramme, le débit de la Garonne n'influe plus sur la concentration en perchlorate. Les deux courbes sont désormais dé-corrélées, on entre donc dans la maîtrise des concentrations.

### **Planning 2015**

Début mars : mise en configuration industrielle du procédé (fin de la période de tests).

Fin juin : finalisation du test biofiltre. Le début du lessivage interviendra quand le biofiltre sera stabilisé (fin juin), donc en deuxième trimestre. Si la technologie fonctionne comme attendu, les objectifs d'octobre 2017 seront respectés et le lessivage pourra être arrêté. La barrière Principale ne sera arrêtée que si le procédé est suffisamment robuste aux périodes d'étiage.

### **Débat avec la salle**

E. Sandrin Gabriel Robez, CGPME, souhaite connaître les débits d'étiage de Garonne pris en référence dans l'AP.

S. Robic, DREAL Midi-Pyrénées indique qu'il n'y a pas de débit d'étiage pris en référence dans l'AP mais des flux massiques (5 kg/j) et des concentrations (4 µg/l) après l'île, quand les deux bras se rejoignent. Ces chiffres ont été retenus pour passer les étiages les plus sévères, lorsque le débit de la Garonne est de 40 m<sup>3</sup>/s

La question de la voie d'élimination des résines non réversible est soulevée. Le choix de l'incinération pour l'élimination ne présenterait-il pas un risque de pollution atmosphérique avec des ions perchlorate ?

Il est rappelé que la voie d'élimination n'a pas encore été choisie. Cependant, les incinérateurs sont pourvus de filtres adaptés. Les résidus d'épuration des fumées sont envoyés en Installation de Stockage de Déchets Dangereux, elles-mêmes équipées de système de traitements des lixiviats.

M. Guillou, EELV souhaite savoir si l'entreprise, qui produira ~50 tonnes de résine usagée par an, s'assurera des capacités d'accueil et d'acceptation de ses déchets dans les unités envisagées.

R. Venzac, Herakles, rappelle que le travail avec le biofiltre permet de diminuer la quantité de déchets générée. Par ailleurs la DREAL s'assurera de la pérennité de la filière d'élimination choisie par l'Entreprise.

R. Frayssinet, Les amis de la Terre Midi-Pyrénées, souhaite des précisions quant au fonctionnement des barrières (profondeur des drains et profondeur du captage de l'eau dans la nappe) et du système de traitement biologique (in situ ou ex situ).

R. Venzac, Herakles, précise que les drains sont à ~1m/1,5m, il n'y a pas besoin d'aller plus loin en profondeur car le sol est impacté juste sous la dalle de béton de l'atelier. Le captage de l'eau dans la nappe se fait entre 6 et 7m. Enfin le traitement biologique se fait bien sur le site Herakles mais ex situ. Le biofiltre se situe en effet dans une piscine étanche et non pas dans le sol pollué en direct. Le lessivage reproduit les montées des eaux de façon plus intense, il est donc accéléré.

R. Frayssinet, Les amis de la Terre Midi-Pyrénées, estime que 2 années de traitement seront peut-être insuffisantes

S. Robic, DREAL Midi-Pyrénées, rappelle que si les résultats sont satisfaisants au bout de 2 ans il n'y a pas de nécessité d'aller au-delà. Par contre si les résultats ne sont pas satisfaisants, un APC sera pris de façon à imposer la poursuite du traitement.

M. Massou, Comité de Quartier Croix de Pierre, souhaite des précisions sur les équivalences entre le seuil de concentration de 4 µg/l et le flux massique de 5 kg/j de matière rejetée.

R. Venzac, Herakles, explique que le flux massique dépend du débit de la Garonne sur lequel personne ne peut influencer. Le 5 kg/j est calculé par le réseau de surveillance en Garonne basse. Les derniers résultats présentaient un flux massique de 2 kg/j

A. Rivière, FNE, suite à l'observation des courbes de mesures 2012 et 2014, se demande si il est possible d'extrapoler les flux d'aujourd'hui avec le débit de 2012 ?

A. Baron, ARS, ne peut faire une telle extrapolation. Les restrictions de consommation pour les publics sensibles sont intervenus en été 2012 en Tarn-et-Garonne lors des débits d'étiage et les travaux de confinement ont été achevés en novembre 2012. Depuis les concentrations en perchlorate et le débit de la Garonne ne sont plus corrélés. Il rappelle que le suivi continuera à être fait.

E. Sandrin Gabriel Robez, CGPME, souhaite savoir si la présence de perchlorate en Garonne est la raison pour laquelle le pompage ne se fait pas en Garonne mais plutôt dans le Canal Latéral.

A. Baron, ARS, explique que le pompage en Canal latéral à Toulouse se fait pour la raison suivante : la STEP de Ginestous se trouve en amont du captage en Garonne. Et le pompage dans le canal permet de s'en affranchir.

JL. Lacout, ENSIACET, souhaite des précisions sur le stockage du perchlorate.

R. Venzac, Herakles, explique que le perchlorate est stocké dans un atelier fermé, en fûts. Pas de vrac, pas d'envol.

B. Druille, Saint-Simon Environnement, estime le dispositif mis en œuvre intéressant et important. Il souhaite savoir s'il pourrait être utilisé pour d'autres pollutions.

R. Venzac, Herakles, explique que cela ne peut être le cas car chaque procédé biologique est adapté pour une pollution particulière, ici l'ion perchlorate.

E. Sandrin Gabriel Robez, CGPME, demande si une communication scientifique particulière est prévue si le dispositif biologique fonctionne.

R. Venzac, Herakles, estime que ce traitement pourrait être une alternative aux résines dans le cadre de faibles débits et de faibles concentrations mais il faudra que le procédé soit aussi performant que les résines, qui sont efficaces à 100% jusqu'à leur saturation.

En conclusion, C. Dachicourt-Cossart, DREAL, indique que les résultats de ces travaux feront l'objet d'une nouvelle réunion d'information et d'échanges.