



# Problèmes d'odeur-saveur sur les eaux des captages AEP du SIE de Benamont et de collectivités voisines (54)

Appui à l'exercice de la police de l'eau souterraine

**Note technique LOR03 N623**  
Novembre 2003

Étude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du brgm PSP03LOR12

**D. Nguyen-Thé, L. Vaute**



Direction départementale  
de l'agriculture et de la forêt



MINISTÈRE DE L'EMPLOI  
ET DE LA SOLIDARITÉ

DIRECTION DÉPARTEMENTALE  
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES

**DRIRE**  
LORRAINE

  
DIRECTION RÉGIONALE DE  
**L'ENVIRONNEMENT**  
LORRAINE

 Géosciences pour une Terre durable  
**brgm**

## Sommaire

<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>Liste des figures</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Problématique</b> .....	<b>7</b>
2.1 Historique .....	7
2.2 Bilan .....	8
<b>3. Premiers éléments de réponse</b> .....	<b>9</b>
3.1 Composés mis en cause ou à envisager .....	9
3.2 Origines potentielles .....	10
3.2.1 Situation et cadre géologique.....	10
3.2.2 Transport de polluants et analyse hydrodynamique .....	12
3.2.3 Origines extérieures à l'aquifère sollicité .....	14
<b>4. Conclusions et investigations complémentaires à entreprendre</b> .....	<b>15</b>
<b>5. Documents consultés</b> .....	<b>17</b>

## Liste des figures

Figure 1 – Secteur d'étude .....	11
Figure 2 – Carte géologique du secteur d'étude .....	11
Figure 3 – Trajectoires inverses aboutissant aux quatre forages AEP .....	13

## **1. Introduction**

A la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de Meurthe-et-Moselle et de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales de Meurthe-et-Moselle, la Direction Régionale de l'Environnement de Lorraine a sollicité le brgm, afin d'identifier l'origine des problèmes d'odeur-saveur rencontrés sur certains forages aux grès du Trias inférieur, pour proposer des mesures de remédiation, voire rédiger un cahier des charges permettant d'engager des études de base si les connaissances sur la problématique s'avéraient insuffisantes.

Les documents mis à disposition du brgm – voir la liste des documents consultés – sont :

- les comptes rendus de réunion et les résultats d'une campagne analytique de la DDASS ;
- le compte rendu d'inspection par caméra d'IDEES-EAUX ;
- l'étude et les résultats d'analyse de la SAUR.

## 2. Problématique

### 2.1 HISTORIQUE

Le Syndicat Intercommunal des Eaux de Benamont assure l'alimentation en eau potable d'une quarantaine de communes, à partir d'un unique forage qui est implanté au lieu-dit « le Haut de Cendre » à Bathelémont-lès-Bauzemont et qui capte la nappe des grès du Trias inférieur. Ce forage a été réalisé en 1974. Jusqu'en 2000, il a produit des eaux qui ont pleinement satisfait aux objectifs de qualité. Cependant, depuis lors et à la suite de la mise en place d'un système de chloration, des problèmes d'odeur-saveur ont été perçus par les consommateurs. Ainsi au cours de l'année 2000, des analyses réalisées sur des prélèvements effectués chez des particuliers habitant les communes de Bathelémont-lès-Bauzemont, Bauzemont, Bures, Coincourt, Henamenil, Ley, Mouacourt, Ommeray, Parroy et Valhey, ont établi des saveurs de type amer et parfois de types « chimique », « moisi » ou « vase ». Une étude réalisée par la SAUR (2000) a confirmé que lorsque des problèmes de qualité organoleptique étaient constatés chez des particuliers, il s'agissait principalement d'un goût amer au seuil 3. Cette même étude a montré qu'il se dégageait une odeur de phénol à partir des eaux brutes et à partir des eaux traitées après chloration. Une analyse par chromatographie gazeuse couplée à un détecteur de masse, sur un échantillon d'eau brute prélevé le 19 avril 2000, a permis de déterminer une teneur en phénols de  $0,17 \mu\text{g.l}^{-1}$ . L'étude a conclu que l'amertume constatée provenait de la dégradation des phénols et de ses dérivés dans les réservoirs de distribution. Par la suite, des analyses réalisées sur des prélèvements d'eau brute effectués en octobre 2000 et en avril 2001 ont permis d'identifier, en fonction du temps de contact avec du chlore, des odeurs-saveurs de type « phénol » ou « amère », mais les dosages effectués sur le premier échantillon n'ont pas permis de détecter de phénols (SAUR, 2002).

Parallèlement à la réalisation de ces autocontrôles et de cette étude, les contrôles sanitaires [effectués jusqu'en avril 2001] n'ont pas révélé d'anomalie sur les eaux du SIE de Benamont et des syndicats voisins captant la même nappe, et la présence d'odeur-saveur a été faible comparativement aux autres réseaux départementaux (DDASS, 2001). Une campagne analytique, sur les eaux du SIE de Benamont, a été réalisée au cours du deuxième semestre 2001 afin de mieux caractériser les problèmes d'odeur-saveur rencontrés (DDASS, 2002-b). Elle a été étendue aux SIE de Manonviller-Ogéviller, SIE d'Einville-au-Jard, SIE de Sommerviller-Vitrimont et SIVOM du Grand-Couronné qui captent aussi la nappe des grès du Trias inférieur. Les analyses ont été effectuées sur les eaux brutes, les eaux déferrisées non désinfectées, les eaux traitées à la station, les eaux traitées au réservoir de tête et les eaux traitées en réseau. Les résultats n'ont révélé aucune non conformité vis-à-vis de l'indice phénol. Au niveau du paramètre odeur-saveur, les différentes eaux ont été caractérisées plusieurs fois par les types « amer » ou « septique », et il a été rappelé, dans le compte-rendu des résultats des analyses, que sur l'ensemble du département de la Meurthe-et-Moselle les eaux traitées étaient majoritairement non conformes du point de vue odeur-saveur (relativement aux contrôles sanitaires disponibles depuis 1997). L'étude a conclu qu'aucune anomalie particulière n'avait été révélée par la campagne analytique.

Par ailleurs, des fortes odeurs d'hydrogène sulfuré ( $H_2S$ ) ont été constatées lors d'un diagnostic sur le forage du SIE de Benamont réalisé en juin 2000, mais des détecteurs de faible précision mis en place par la SAUR n'ont pas confirmé la présence de sulfure d'hydrogène. Ces odeurs peuvent a priori être interprétées comme provenant de l'activité de bactéries qui se nourrissent de sulfure de fer (DDASS, 2002-a).

En outre, le compte rendu de la réunion du 29 janvier 2002 (DDASS, 2002-a) mentionne le souhait que soit étudiée l'éventuelle influence du stockage de gaz de Cerville-Velaine sur la problématique odeur-saveur.

## 2.2 BILAN

L'historique des problèmes de qualité des eaux qui sont captées dans la formation des grès du Trias inférieur, dans la région de Bathelémont-lès-Bauzemont, peut être résumé par les points suivants :

- : des problèmes d'**odeur-saveur** ont été rencontrés au niveau des eaux captées par le SIE de Manonviller-Ogéviller, le SIE d'Einville-au-Jard, le SIE de Sommerviller-Vitrimont, le SIE de Benamont et le SIVOM du Grand-Couronné ;
- des **phénols** ont été détectés dans les eaux captées par le SIE de Benamont. Leur présence serait à l'origine des problèmes d'odeur-saveur qui affectent les eaux captées par le forage du syndicat. Des odeurs de **sulfure d'hydrogène** ont aussi été constatées sur site, sans que la pression de ce gaz n'ait pu être quantifiée ;
- une **éventuelle influence du site de stockage** souterrain de Cerville-Velaine pourrait être envisagée.

## 4. Conclusions et investigations complémentaires à entreprendre

A l'issue de cette première interprétation relative aux problèmes de qualité des eaux captées aux forages AEP du SIE de Benamont et de collectivités voisines, en particulier sur la base des éléments pris en compte dans la modélisation, il est possible de dégager les points suivants :

- le stockage souterrain de gaz de Cerville-Velaine ne peut être à l'origine du dégagement de gaz qui a été observé au forage du SIE de Benamont (02311X0017) ;
- le stockage souterrain ne peut être à l'origine des problèmes d'odeur-saveur rencontrés sur les eaux des captages AEP des SIE de Manonviller-Ogéville (02693X0001), SIE d'Einville-au-Jard, SIE de Sommerviller-Vitrimont (02315X0001), SIE de Benamont (02311X0017) et SIVOM du Grand-Couronné (02302X0098) ;
- les problèmes rencontrés proviennent probablement des forages eux-mêmes (développements de bactéries sulfito-réductrices dans les ouvrages et les massifs filtrants, intrusions d'eaux polluées dans les premiers mètres des ouvrages, ...).

En tout état de cause, afin de tirer des conclusions supplémentaires, il conviendrait de déterminer selon des méthodes identiques, et sur des prélèvements d'eau brute effectués dans les quatre forages des différents syndicats (02302X0098, 02311X0017, 02315X0001 et 02693X0001), suivant des protocoles d'échantillonnage similaires définis préalablement par le laboratoire d'analyse, précisant notamment les conditions de chloration pour la recherche des composés chloreux :

- la turbidité ;
- la nature des matières en suspension ou des matières colloïdales, et en particulier, de mesurer les quantités d'hydroxyde de fer et de spores de bactéries sulfito-réductrices ;
- les teneurs en géosmine, bornéol, méthylisobornéol et chloroanisole ;
- les concentrations en phénols (phénol, chlorophénols et bromophénols), par chromatographie en phase gazeuse couplée à de la spectrométrie de masse ;
- les teneurs en chloramines (monochloramine, dichloramine et trichloramine) et organohalogénés (bromoforme, chloroforme, dibromomonochlorométhane et dichloromonobromométhane).

Et, concernant uniquement le forage du SIE de Benamont (02311X0017), il serait nécessaire de :

- déterminer la nature et la quantité du ou des gaz qui sont émis.