

Terre de Saône à AUXONNE (21)

Usage d'un puits de lavage à usage agro-alimentaire BSS003GQYA

Avis d'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique



Puits agro-alimentaire de Terre de Saône

Marc-Eric JOFFROY

18 janvier 2020

- SOMMAIRE -

I - CADRE DE L'INTERVENTION DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ	3
I.1 Intervenants	3
I.2 Contexte	3
I.3 Visite de site	3
I.4 Documentation utilisée	4
II – PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU CAPTAGE ET DE LA NAPPE CAPTÉE	5
II.1 Situation géographique du captage	5
II.2 Contexte topographique et hydrologique	6
II.3 Contexte géologique et structural	7
II.4 Contexte hydrogéologique	7
II.5 Environnement du captage	8
II.6 Caractéristiques techniques de l'ouvrage	9
II.7 Origine des eaux alimentant l'ouvrage	11
II.8 Débit et qualité des eaux	11
II.9 Sécurité de l'approvisionnement en qualité et en quantité	13
II.10 Appréciation de la vulnérabilité de l'ouvrage	14
III – AVIS SUR L'AUTORISATION DU Puits de Terre de Saône à des fins agroalimentaires	17
III.1 Rappel des points clés	17
III.2 Avis favorable sous réserve d'aménagements	17
III.3 Recommandations	18

« Les avis d'hydrogéologues agréés, ne constituant pas *a priori* une décision, ne sont pas des actes dont on peut obtenir l'annulation. En revanche, ils peuvent engager la responsabilité de l'État, celle de l'hydrogéologue agréé ne pouvant l'être qu'en cas d'erreur technique manifeste ou de faute personnelle grave (délibérée) ayant conduit à un dommage ». (Extrait du Guide technique Protection des Captages d'Eau – Mai 2008 – Ministère de la Santé et des Sports).

I - CADRE DE L'INTERVENTION DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ

I.1 Intervenants

A la demande de :

L'Agence Régionale de Santé (ARS)
Délégation Territoriale de la Côte d'Or
Le Diapason
2 place des Savoirs
CS 73535
21035 DIJON Cedex,

et pour le compte de la société :

Terre de Saône
21 rue des Trois Maisons
21130 AUXONNE,

j'ai été sollicité par courrier en date du 8 octobre 2019 pour donner un avis sur la régularisation d'un puits à usage agroalimentaire consistant au déterrage et au lavage des légumes par la société Terre de Saône à Auxonne (21).

I.2 Contexte

La société Terre de Saône exploite un puits situé sur la parcelle AZ 235, sur la commune d'Auxonne pour un usage agro-alimentaire, lié au déterrage et au lavage des légumes. Depuis 2014, la qualité du puits est régulièrement contrôlée par l'ARS en lieu et place de l'eau du puits identifié en BSS n°05008X0153 et qui bénéficiait de l'arrêté préfectoral n°08-175 du 31 mars 2008 portant autorisation de prélèvement, traitement et utilisation d'eau destinée à un usage agro-alimentaire sur le site adjacent (parcelle ZX 247) de l'ancienne S.A.S. Trilégumes ; société qui n'existe plus et remplacée par Terre de Saône. Le puits de lavage actuellement utilisé par Terre de Saône ne bénéficie donc pas des autorisations nécessaires et requiert une régularisation.

Cette régularisation administrative a été engagée par la société Terre de Saône dans son courrier du 13 juin 2018, suite à la demande de l'ARS.

I.3 Visite de site

La visite de site a eu lieu le 4 décembre 2019 en présence de :

- M. Emmanuel RICHOMME, Société Terre de Saône
- M. Eric VACHON, Société Terre de Saône
- M. Yves POSZWA, technicien sanitaire, ARS 21

I.4 Documentation utilisée

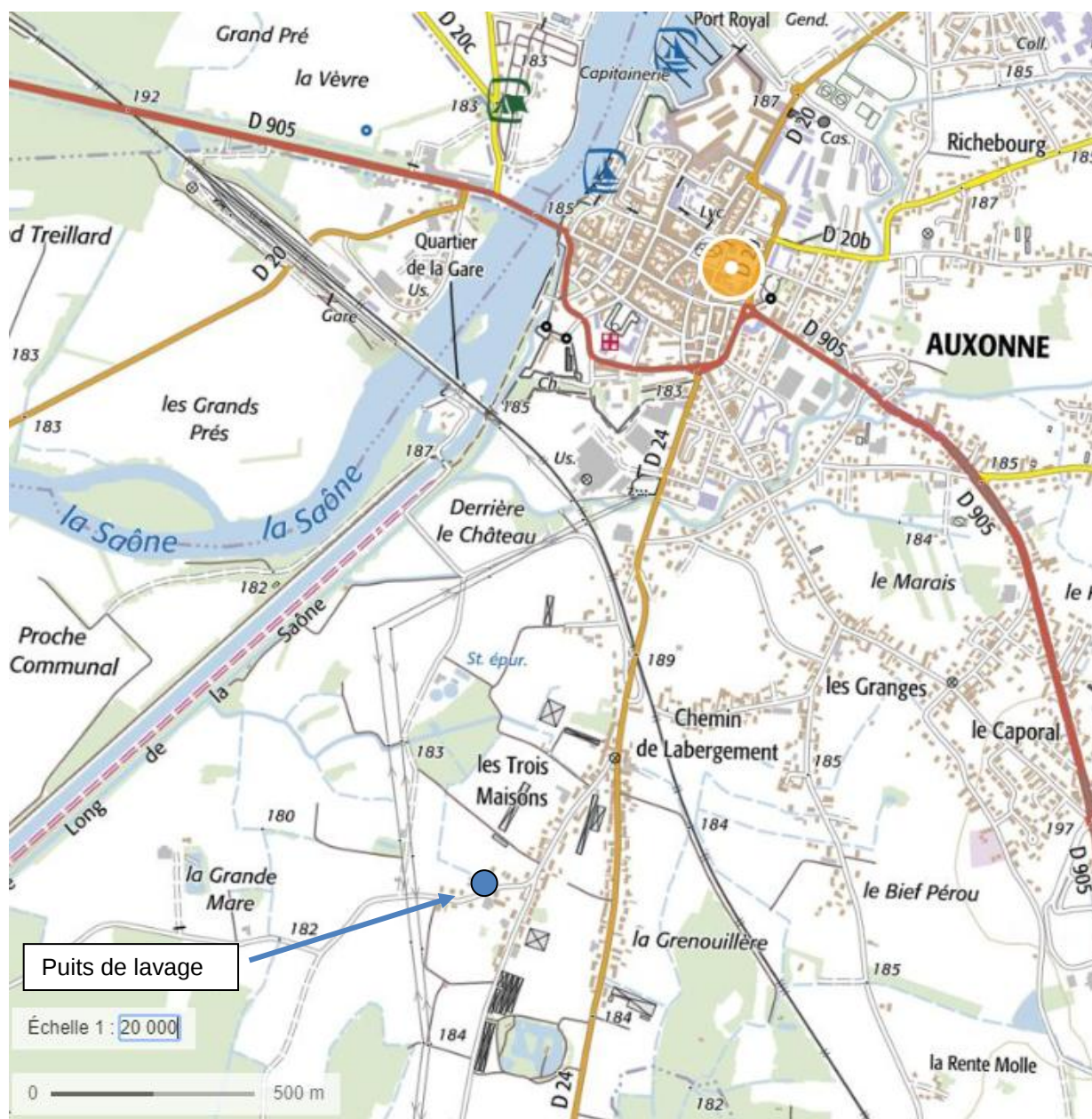
Les documents suivants ont servi de base pour émettre mon avis, avec en complément la visite de site et des environs :

Documents	Emetteur	Référence	Date
Alimentation en eau industrielle des sites d'Auxonne et les Maillys, SAS Trilégumes, SA Richomme. Avis d'hydrogéologue agréé	Philippe JACQUEMIN		04/2004
Etude préliminaire à la procédure administrative d'autorisation d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine	GEOTEC	18/05498/ DIJON	25/01/2019
Récapitulatif résultats d'analyses	ARS		16/12/2019
Notices et cartes géologiques	BRGM	http://infoterre.brgm.fr/	-
Cartes topographiques, photographies aériennes et cadastre	IGN	http://www.geoportail.fr	-

II – PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU CAPTAGE ET DE LA NAPPE CAPTÉE

II.1 Situation géographique du captage

L'ouvrage BSS003GQYA, objet du présent avis est situé sur la commune d'Auxonne, dans un secteur faiblement urbanisé au lieu-dit « les Trois Maisons », rue des Trois Maisons au droit de la parcelle cadastrale AZ 235. Il est implanté à l'arrière d'un hangar agricole et est utilisé par la société Terre de Saône pour un usage agro-alimentaire lié au déterrage et au lavage des légumes.



Situation générale de l'ouvrage – donnée cartographique du site Géoportail



Photo aérienne du site de l'ouvrage – donnée cartographique du site Géoportail

II.2 Contexte topographique et hydrologique

Le puits de Terre de Saône est situé dans la plaine alluviale de la Saône en amont de la ville d'Auxonne à une altitude moyenne de 183 NGF. Le secteur est caractérisé par une urbanisation peu dense, en zone de cultures maraîchères.

Les terrains sont sans reliefs. Sur la parcelle du captage se trouve une tête de fossé où sont rejetés les eaux de lavage après décantation. Ce fossé rejoint la Saône, après 2,1 km et après différents raccordements de fossés. Le canal de la Saône dont le niveau est maintenu par des écluses est situé à 800 m à vol d'oiseau au nord-ouest du puits de lavage et la Saône à 950 mètres au Nord-Nord-Ouest. La cote de la Saône est maintenue par des barrages le long de son cours pour permettre la navigation, ce qui a localement un impact sur les niveaux de la nappe alluviale d'accompagnement.

Cette plaine alluviale présente de nombreux fossés, en lien avec la nappe alluviale de la Saône. La Saône correspond à la masse d'eau superficielle référencée FRDR1806b « La Saône du Salon à la déviation de Seurre ».

II.3 Contexte géologique et structural

Le contexte géologique régional correspond à la large vallée de la Saône dans le fossé d'effondrement bressan. Les alluvions de la Saône, d'âge quaternaire, forment une série de terrasses emboîtées et entaillent, parfois profondément, le substratum pour atteindre une cote très inférieure à celle de la vallée actuelle. Les alluvions les plus récentes, sont constituées d'une terrasse de 5 m (altitude relative) et de limons d'inondation subactuels, recouvrant les graviers des alluvions récentes.

Ce niveau de graviers dispose d'une épaisseur comprise entre 5 et 10 m. Les graviers sont en général mélangés à des sables et à des argiles, ces dernières pouvant former des passées d'épaisseur métrique. Leur couverture est constituée par les formations argilo-sableuses de la terrasse de 5 m là où elle n'a pas été érodée ou par les limons d'inondation dans la plaine inondable ; ces derniers ont une épaisseur comprise entre 1 et 3 m.

Aucune coupe lithologique ou stratigraphique n'est disponible pour le puits de lavage. Les informations données par Géotec indiquent que la géologie suivante est attendue pour l'ouvrage de captage :

- Argile limoneuse de 1 à 2 m d'épaisseur environ ;
- Sable plus ou moins argileux ensuite jusqu'à 6 à 7 m de profondeur environ ;
- Graviers puis galets siliceux jusqu'à 8 m de profondeur environ ;
- Substratum marneux ensuite.

Cette description diffère un peu de la coupe théorique du puits voisin situé à une quarantaine de mètres de distance (BSS05008X0153) et décrit dans le rapport de Philippe Jacquemin en 2004 :

- 2,5 à 3 m de graviers sableux sous l'horizon végétal ;
- Puis 3 à 6 mètres de graviers à galets reposant sur des marnes.



Situation géologique de l'ouvrage – document Géotec

II.4 Contexte hydrogéologique

Le secteur appartient à la masse d'eau référencée FRDG377 (alluvions de la Saône entre les confluents de l'Ognon et du Doubs). Le réservoir est constitué de quelques mètres de graviers, supportés par une couche argileuse. La couverture limoneuse est arable.

D'après le site internet www.georisques.gouv.fr, le terrain se situe dans une zone potentiellement sujette aux débordements de nappe.

L'épaisseur des alluvions de la Saône augmente d'amont en aval. A Auxonne, la base des alluvions est à une cote voisine de 175 m NGF, soit une épaisseur minimale de 6 à 7 m.

En régime non influencé (hors pompage), la Saône draine la nappe alluviale. Le niveau de la Saône régule la piézométrie de la plaine. Les ouvrages en travers (barrages et écluses) créent des seuils piézométriques et participent à maintenir un niveau de la nappe alluviale de la Saône.

La nappe de la Saône est largement exploitée pour l'AEP, en particulier au niveau de Poncey-les-Athée avec les champs captant de plusieurs dizaines d'ouvrages qui alimentent une partie de l'agglomération dijonnaise.

Les trois captages d'eau potable qui alimentent la commune d'Auxonne sont situés au Nord de la commune à proximité de la Saône, soit à 2,5 km en amont du site. Les débits des puits varient entre 30 et 140 m³/h. Les niveaux d'eau sont faiblement profonds et sont vers 1,7 à 2,0 m de profondeur par rapport au terrain actuel.

Au droit du site, la nappe des alluvions récentes de la Saône s'écoule vers le Sud selon l'axe principal de la vallée. La nappe est considérée comme libre avec une alimentation latérale depuis les plateaux. La nappe est localement exploitée pour de nombreux forages agricoles. Il n'existe pas à proximité de points de prélèvement pour l'alimentation en eau potable des collectivités.

Les niveaux d'eau mesurés par Géotec sont les suivants :

	Puits lavage	
Prof. du forage (m/sol)	7.65	
Cote sol (m NGF)*	~ 183.9	
Date	26/10/2018	12/12/2018
Remarque	Niveau d'eau au repos	Niveau d'eau en cours de pompage
Prof. niveau d'eau (m/sol)	3.53	5.37
Cote du niveau d'eau (m NGF)	~ 180.37	~ 178.53

Le niveau mesuré lors de la visite de site le 4 décembre 2019, hors pompage est de 2,66 m/sol avec un fond à 7,45 m/sol.

II.5 Environnement du captage

Le captage est implanté à moins d'un mètre, le long du hangar de Terre de Saône, dans un renforcement proche d'autres bâtiments.

Le puits est situé dans une zone urbaine peu dense avec présence de maisons et hangars agricoles à proximité immédiate. Des zones de champs et de maraichages sont à proximité.

On note en direction du Nord-Nord-Ouest du site (amont hydraulique) :

- à 250 mètres: une zone boisée de 3,5 ha ;
- à 450 mètres, la station de traitement des eaux usées de la ville d'Auxonne, d'une capacité de 25 000 Équivalents Habitants (EH).

La zone Natura 2000 la plus proche du site d'étude est implantée à environ 800 mètres, classée en Directive Habitats. Compte tenu de l'absence de lien de transfert entre le site et la Natura 2000 ainsi que la distance de cette Natura 2000, l'exploitation de l'ouvrage ne peut pas avoir d'influence sur la zone Natura 2000.

II.6 Caractéristiques techniques de l'ouvrage

Historique du captage

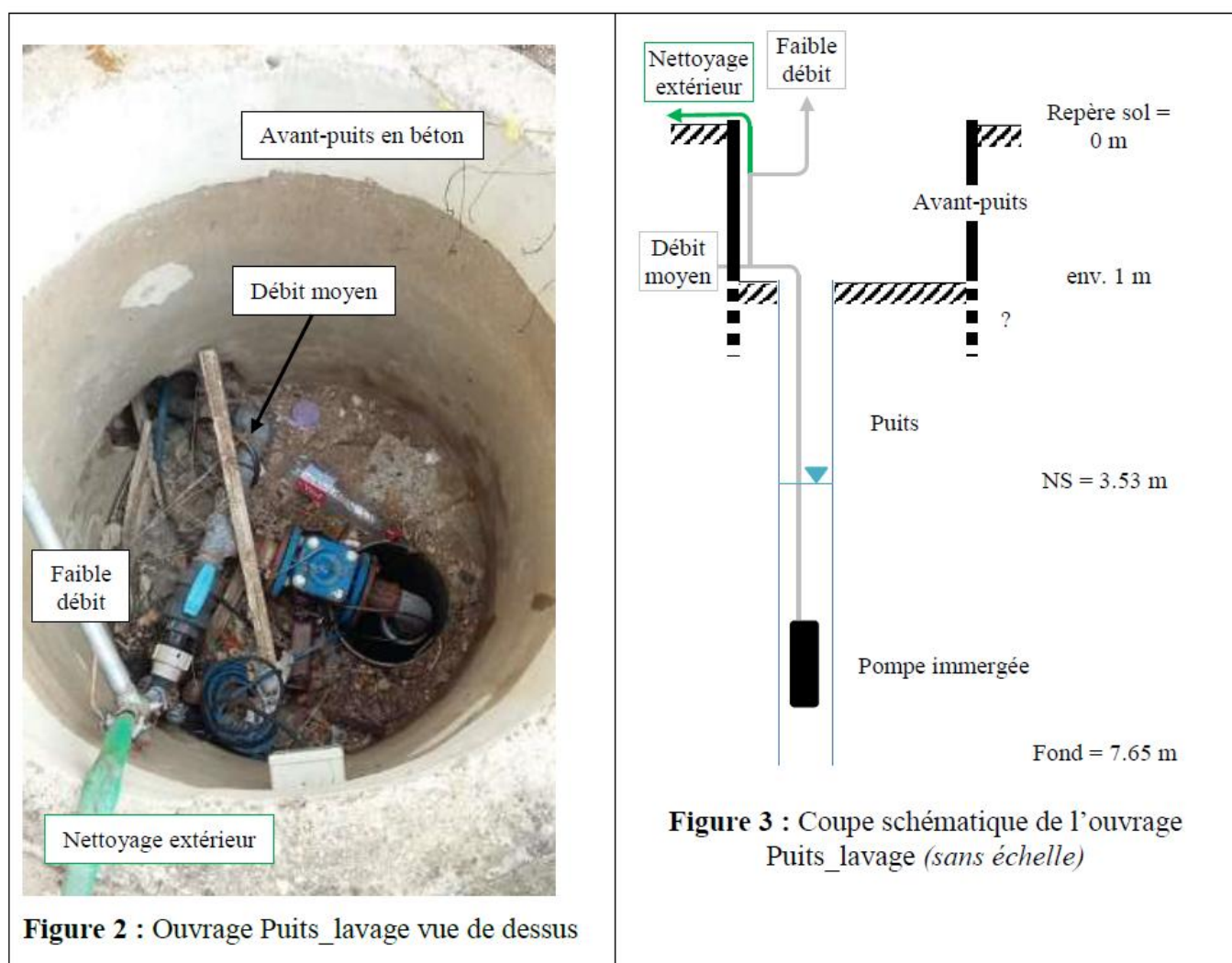
La date de réalisation et de mise en exploitation du puits de lavage ne sont pas connues des exploitants et propriétaires actuels Terre de Saône, et ce malgré une recherche par Géotec et par Terre de Saône dans les archives.

D'après les informations obtenues auprès de membres de la coopérative, le puits aurait été réalisé il y a une vingtaine d'années par l'Entreprise Jean Minot à Rouvres en Plaine. Cette entreprise, contactée par Géotec, ne possède plus les archives relatives au puits, à son équipement et à la géologie rencontrée.

Il est donc le plus probable que l'ouvrage ait été réalisé à la construction du bâtiment en 2000.

Géotec a déclaré en 2019 l'ouvrage à la Banque des Données du Sous-Sol. Le numéro obtenu est le BSS003GQYA. Ce numéro est non public et il n'est pas visible sur le site Infoterre du BRGM.

Description de l'ouvrage de captage



Description du captage – document Géotec

Les principales caractéristiques de l'ouvrage sont les suivantes :

- Une protection de tête : plaque métallique ras le sol non verrouillée ;
- Un avant-puits en buses béton de un mètre de diamètre et d'environ un mètre de haut avec présence de déchets solides (plastiques, bouteilles, bois, etc.) ;

- Puits en tubage PVC d'environ 300 mm de diamètre, dont la tête est à ras du fond de l'avant puits ;
- Le haut du tube PVC est en tube plein, les profondeurs des zones crépinées ne sont pas connues ;
- Le fond de l'ouvrage est sondé à 7,65 m / sol actuel par Géotec et 7,45 m / sol lors de la visite de site du 4 décembre 2019 ;
- L'ouvrage n'a jamais fait l'objet d'inspection caméra vidéo, ni essais de pompage et la coupe foreur n'a pas été retrouvée ;
- Il n'y a aucun dénoyage connu de l'ouvrage.

Les eaux de ruissellement peuvent directement arriver dans l'avant-puits. Le tubage PVC étant à ras de l'avant-puits, les eaux potentiellement présentes en fond d'avant-puits sont directement dirigées dans le tubage et donc vers la nappe.

Equipements :

- Une pompe immergée dont le type, les caractéristiques et la marque sont non connues ;
- La position des crépines d'aspiration de la pompe n'est pas connue ;
- Une sonde de sécurité niveau bas pompe est installée ;
- Un clapet anti-retour est présent en tête d'exhaure ;
- Il n'y a pas de compteur ;
- Un ballon tampon est associé à la pompe ;
- Il n'y a pas d'essai de pompage connu pour caractériser l'ouvrage.

Installations existantes et mode d'exploitation

L'exhaure de la pompe est relié - en fond d'avant-puits - à un clapet anti-retour puis à un té qui distribue l'eau :

- vers le hangar et le ballon tampon et la machine de lavage de pommes de terre par une canalisation sous dallage de moyen débit ;
- vers une canalisation en petit diamètre et à nouveau munie d'un té en milieu de l'avant-puits :
 - vers le hangar et la machine de lavage de salades par une canalisation aérienne de faible débit ;
 - vers le tuyau d'arrosage extérieur destiné au lavage rapide de la cour.

A l'intérieur du hangar, un robinet est placé sur la canalisation menant à la machine de lavage de salades. Celui-ci est utilisé pour le contrôle de la qualité de l'eau du puits par des prélèvements effectués à la demande de l'ARS.

Les machines de lavage de salades et de pommes de terre fonctionnent en circuit ouvert, avec trop plein, à partir de l'eau de puits. Il s'agit de grands bacs de lavage qui se remplissent et qui sont associés à des jets de nettoyage. Les bacs sont vidangés chaque jour et à chaque changement de variété de pommes de terre, soit parfois plusieurs fois par jour.

Le circuit de lavage pommes de terre est utilisé pour laver 3 000 tonnes par an à partir de la fin juin jusqu'à la fin novembre avec deux à trois journées d'utilisation par semaine en saison. Un cycle de lavage correspond à une consommation entre 3 et 4 m³ d'eau.

Les pommes de terre, lavées sur place, sont ensuite distribuées localement après calibrage et conditionnement (cagettes et filets).

2 500 000 salades sont lavées par an à partir du début de la troisième semaine des mois d'avril jusqu'à novembre avec une utilisation de l'eau juste les jours ouvrés de 7h30 à 10h.

La consommation annuelle de l'eau du puits n'est pas connue, en l'absence de compteur. Elle est estimée par Géotec entre 2 000 et 4 000 m³/an. La pompe dans le puits est mise en route et fonctionne en continu sur une période d'environ 4 heures par jour pour le remplissage des bacs et pour les jets de nettoyage.

L'eau est actuellement utilisée telle qu'elle, sans aucun traitement.

L'eau est utilisée pour le seul lavage des légumes et des pommes de terre. L'eau de consommation des sanitaires du personnel est issue du réseau public. Les deux circuits sont complètement disjointes. En cas de panne de la pompe du forage, il faut physiquement réaliser un branchement provisoire sur le circuit de lavage. Cette situation ne s'est jamais produite. Les coûts d'achat d'eau sur le réseau public sont actuellement de 1,56 €/m³ sur la base d'une consommation standard de 120 m³ par an.

De même, pour l'assainissement des eaux usées, les circuits sont complètement indépendants :

- Les eaux usées des sanitaires sont dirigées vers le réseau des eaux usées de la ville ;
- Les eaux de process de lavage sont dirigées vers un décanteur extérieur au bâtiment et dont le trop plein s'évacue en tête d'un fossé d'association foncière. Les sables piégés par le décanteur sont évacués régulièrement par un paysagiste.

Le schéma suivant, réalisé par Géotec, synthétise l'ensemble des installations de captage et de distribution de l'eau au sein des bâtiments de Terre de Saône.

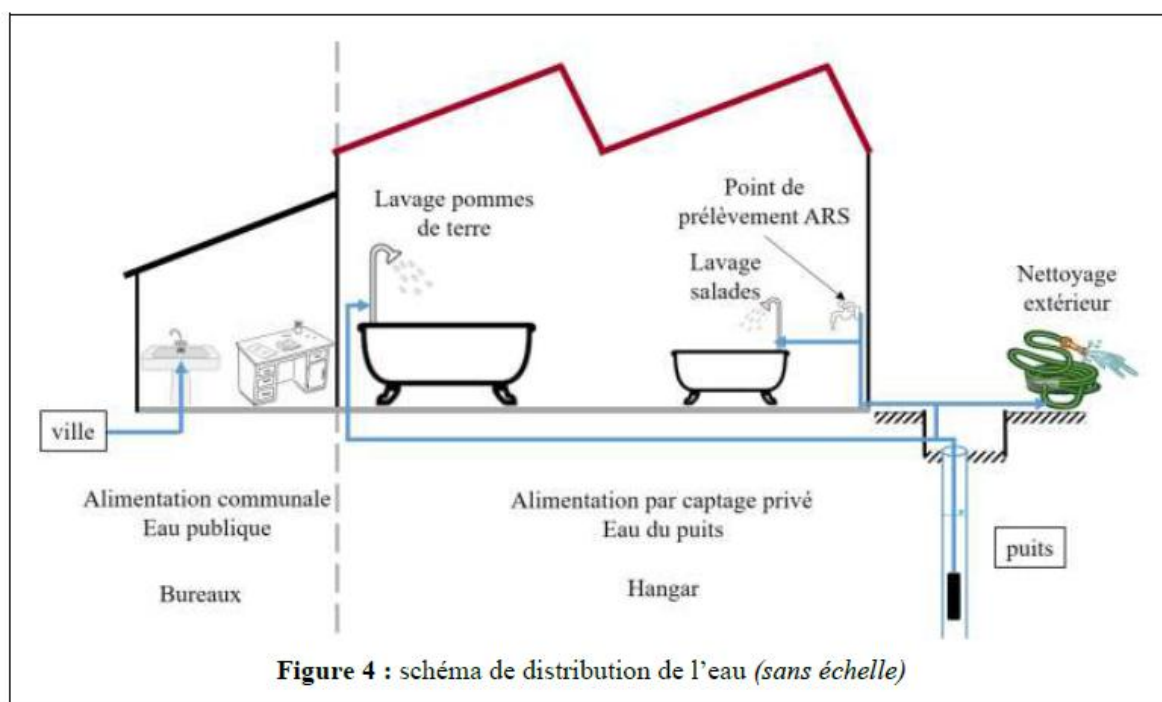


Schéma de distribution de l'eau – document Géotec

II.7 Origine des eaux alimentant l'ouvrage

L'eau du puits de lavage est issue de l'infiltration des eaux météoriques au droit du bassin versant topographique et hydrogéologique de l'aquifère des alluvions de la Saône.

II.8 Débit et qualité des eaux

Débits :

Il n'y a aucune donnée quantitative disponible (suivi débit, essais de pompages) sur la capacité de l'aquifère et du puits à produire suffisamment d'eau vis-à-vis des besoins de la société Terre de Saône. Jusqu'à présent aucun manque d'eau de l'ouvrage n'a été relevé. Les besoins en eaux ont donc toujours été couverts.

La demande de Terre de Saône porte sur des **débits maximum de 15 m³/jour et 5 000 m³/an.**

Qualité des eaux, généralités :

En l'absence actuelle de traitement, nous examinerons, en première approche et avant de prendre en compte la spécificité d'usage de ces eaux, la conformité par rapport aux limites et aux références de qualité mais aussi par rapport aux normes des eaux distribuées en se référant à l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du Code de la santé publique.

Pour évaluer la qualité de l'eau nous disposons d'une série d'analyses réalisées à la demande l'ARS.

L'arrêté préfectoral n°08-175 du 31 mars 2008, au bénéfice du puits identifié numéro BSS 05008X0153 mentionne dans son article 4 « Contrôle sanitaire » le type et la fréquence d'analyse à effectuer sur l'eau du forage à la diligence de l'ARS.

Cependant, compte tenu de l'erreur d'inversion des deux puits, il s'agit en réalité de la qualité de l'eau issue de l'ouvrage Puits de lavage, qui est régulièrement contrôlée par l'ARS en lieu et place de l'eau du puits n°05008X0153, et ce depuis vraisemblablement 2014. Les analyses effectuées concernent la microbiologie (coliformes, spores, germes, bactéries...), la chimie (pH, conductivité, chlorures, nitrates, hydrocarbures...), les indices organoleptiques (couleur, odeur, goût) et les pesticides.

Qualité : Physico-chimie de l'eau

L'eau est moyennement minéralisée (conductivité de 524 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 25°C) et de pH neutre (6,6).

Les teneurs en fer sont très supérieures aux références de qualité (630 mg/l pour une référence de qualité à 200 mg/l). Il faut noter que l'aquifère de la plaine de Saône libère une eau de type bicarbonaté calcique dont les teneurs en fer (et en manganèse) dépassent localement les normes.

Les teneurs en nitrates sont inférieures à la limite de qualité de 50 mg/l et elles sont souvent inférieures à la référence de qualité (25 mg/l). L'ammonium dépasse cependant les références de qualité. Le territoire où est localisé le puits n'est pas inscrit en zone vulnérable nitrates. La « directive Nitrates » ne s'applique donc pas sur la commune d'Auxonne.

Qualité : Turbidité et bactériologique

Depuis 2014, sur les 12 analyses de turbidité réalisées, 7 sont supérieures à la norme d'eau brute de 1 NTU avec un maximum à 5,3 NTU. S'agissant d'eau destinée au déterrage, ce paramètre n'est pas déclassant pour cette eau agro-alimentaire.

La turbidité peut cependant être à l'origine de contaminations bactériennes et de difficultés de traitement.

Sur les 17 analyses bactériologiques réalisées depuis 2014, les résultats sont les suivants :

- Les bactéries aérobies revivifiables dépassent un tiers du temps les 300 unités. Seules trois analyses n'en n'ont pas identifié ;
- Les bactéries coliformes sont aussi régulièrement présentes (4 analyses > 100 pour 100 ml – MS et 6 à 0) ;
- Les entérocoques sont aussi présents dans 3 analyses avec un maximum à 7 pour 100 ml – MS ;
- Escherichia coli est aussi trouvé dans 4 analyses ;
- Pseudomonas aeruginosa n'a en revanche jamais été observé.

L'origine de cette contamination bactérienne peut être liée à la présence de turbidité mais également à un défaut d'étanchéité de l'avant-puits ou encore à une contamination locale de l'aquifère.

Aucun résidu de traitement par le chlore n'a été mis en évidence du fait de l'absence totale de traitement.

Qualité : pesticides

Des traces de pesticides sont également retrouvées. La présence de ces pesticides, comme l'Oxadixyl, interdite depuis 2003 indique la rémanence de ces produits au sein de l'aquifère. Ces résultats attestent d'une sensibilité forte de la nappe à la fertilisation et au traitement des sols.

Depuis 2014, les dépassements individuels suivants sont relevés sur les 40 analyses disponibles :

Pesticides	Nombre de dépassements (> 0,1 µg/l)	Concentration maximale analysée en µg/l
Boscalid	3	0,27
Cymoxanil	1	0,11
ESA metolachlore	5	1,00
OXA metazachlore	6	1,10
Propyzamide	2	0,26
2,6 Dichlorobenzamide	20	1,90
Chlorantraniliprole	1	0,11
Oxadixyl	35	0,36
Thiamethoxam	2	0,26
Dieldrine	1	0,10
Métribuzine	11	0,77
Linuron	3	7,60

Les différentes analyses montrent une **eau non conforme aux limites de qualité pour des eaux brutes** destinées à être utilisées pour de la production d'eau potable. Cette eau n'est cependant pas destinée à l'eau potable mais au déterrage des pommes de terre et au rinçage de salades. Ce point est abordé plus en détail au chapitre suivant.

II.9 Sécurité de l'approvisionnement en qualité et en quantité

Qualité :

La ressource présente actuellement une qualité d'eau brute ne répondant pas aux limites et aux références de qualité pour une eau brute à destination de la consommation humaine.

L'eau produite par le captage d'eau est destinée à un usage en industrie agroalimentaire pour le déterrage et le lavage de légumes. Ainsi l'eau produite n'a pas vocation être utilisée en vue de la consommation humaine ni à entrer dans les procédés ou à être incorporés aux denrées alimentaires.

A ce titre, l'eau produite par le captage peut ne pas respecter en tout point les caractéristiques d'une eau destinée à la consommation humaine telles que définies dans l'arrêté du 11 janvier 2007 et entrer dans la catégorie « eau propre », introduite par la Directive n°98/83/CE. En effet, celle-ci indique que dans les entreprises alimentaires il est possible d'utiliser de l'eau propre lorsque « les autorités nationales compétentes [établissent] que la qualité des eaux ne peut affecter la salubrité de la denrée alimentaire finale ».

A ce jour il n'existe pas de définition claire de la qualité d'une eau propre. La qualité doit être en adéquation avec l'usage demandé. A défaut de réelle définition, on s'appliquera, dans le cas présent à présenter les caractéristiques d'une eau destinée à la consommation humaine avec quelques dérogations quant aux dépassements de certains seuils de référence de qualité. Nous allons distinguer différemment les deux filières de nettoyage :

- ⇒ Le déterrage de pomme de terre ne met pas en contact de l'eau du puits directement avec une partie consommée. La peau de la pomme de terre permet une protection, les pommes de terre étant essuyées et séchées après déterrage. Les dérogations suivantes semblent donc pertinentes :
- Turbidité ;
 - Fer, manganèse, ammonium ;
 - Bactériologie et pesticides.

- ⇒ L'eau de nettoyage pour les salades (ou autres légumes) doit être considérée différemment du déterrage des pommes de terre : en effet les salades ne sont pas épluchées et ce sont directement les feuilles lavées qui sont consommées. Les dérogations suivantes semblent donc pertinentes :
- Turbidité ;
 - Fer, manganèse, ammonium ;
 - Pesticides.

Le paramètre bactériologie doit être pris en compte. Un traitement doit être prévu pour traiter avant distribution la bactériologie, voire la turbidité si nécessaire. Terre de Saône indique prévoir la mise en place d'une pompe doseuse de chlore pour le circuit légume.

Quantité :

L'ouvrage a toujours pu fournir et jusqu'à présent les débits nécessaires à l'activité de Terre de Saône. L'adéquation besoin-ressource semble donc assurée.

Alimentation de secours :

En cas de défaut du puits de lavage, un raccordement provisoire au réseau d'adduction d'eau potable public est possible.

Sécurisation des installations

La parcelle d'accès au captage n'est pas sécurisée. L'accès est libre depuis la route située à proximité immédiate.

Le tampon d'accès à la chambre de captage n'est pas fermé à clé ; il s'agit d'une simple plaque de tôle posée à ras le sol.

II.10 Appréciation de la vulnérabilité de l'ouvrage

La vulnérabilité est le défaut de protection ou de défense naturelle de l'eau souterraine contre des menaces de pollution, en fonction des conditions hydrogéologiques locales. Des nappes profondes séparées de la surface par des couches imperméables sont moins vulnérables que des nappes superficielles, comme des nappes alluviales par exemple, qui sont proches du sol.

La vulnérabilité d'une ressource en eau dépend de trois facteurs :

- la protection de l'aquifère,
- la conception de l'ouvrage,
- l'occupation des sols.

La protection de l'aquifère

La pollution peut se faire par la surface des affleurements de l'aquifère, aussi bien dans une nappe profonde que dans une nappe superficielle. Mais l'intensité de la pollution, le transport, la vitesse de propagation, la vitesse de destruction de cette pollution dépendent essentiellement de la nature de l'aquifère.

La protection locale de l'aquifère est relativement faible. La nappe peut être sub-affleurante. Des mares et gravières à proximité peuvent être un regard sur la nappe et constituer un point d'entrée dans celle-ci.

De nombreux cours d'eau et fossés tantôt en milieu boisé et donc relativement protégés des pollutions, tantôt en plein champs contribuent à amoindrir la couverture argileuse de surface. Ces cours d'eau peuvent être en lien avec la nappe alluviale.

La présence de pesticides, dont certains sont interdits depuis une quinzaine d'années, atteste d'une sensibilité de la nappe à la fertilisation et au traitement des sols, d'autant que le site est au centre d'un secteur agricole.

La conception de l'ouvrage

La conception de l'ouvrage de captage n'est pas satisfaisante et elle participe à la vulnérabilité de l'ouvrage.

Actuellement l'ouvrage de prélèvement d'eau du puits de lavage est situé sur un site non clos et protégé uniquement par une tôle métallique au ras du sol, sans système de verrouillage.

Ce système présente un risque de pollution et de contamination non négligeable, comme l'atteste la présence de déchets (bouteille plastique, morceaux de bois, plastiques et papier) dans l'avant-puits. D'autres part, ces divers déchets peuvent se retrouver directement et facilement dans le forage PVC qui débute au niveau du fond de l'avant-puits et ne bénéficie pas non plus de capot de protection.

Des canalisations de distribution d'eau percent le béton de l'avant-puits. Ainsi les terrains à l'extérieur de l'avant-puits sont directement visibles depuis l'intérieur de celui-ci. Il n'existe donc pas de protection efficace contre les ruissellements et les infiltrations d'eau superficielle.

L'occupation des sols

Le hangar agricole de Terre de Saône est desservi par une rue (rue des Trois Maisons) peu passante qui mène à quelques habitations puis aboutit à des champs. Les accotements sont enherbés ou sablés. Un réseau pluvial avec quelques grilles dessert ponctuellement ces accotements. Le puits est situé à l'arrière du hangar agricole à l'écart de zone de circulation de véhicules.

Le risque d'accident et de déversement de produits toxiques ou d'hydrocarbures sur les voies de communications semble limité au vu de la faible fréquentation de la rue des Trois Maisons.

Le puits est localisé dans un quartier essentiellement pavillonnaire à habitat peu dense. Quelques hangars agricoles et tunnels de cultures (fleurs) sont présents à proximité. L'environnement immédiat est ensuite celui de cultures agricoles de plein champ : pommes de terre, fourrages, maïs, blé ; de cultures maraîchères : salades, choux, poireaux...) et de prés, pâturages et bois en bord de Saône.

Six puits agricoles ont été repérés à proximité par Géotec lors de l'enquête de voisinage. Ils sont équipés pour l'arrosage des cultures. Ces puits et forages existants représentent un point d'entrée direct vers la nappe alluviale de la Saône. S'ils ne sont pas bien protégés, ils présentent un risque important de pollution de la nappe. C'est le cas pour certains d'entre eux.

Les zones d'infiltration comprises dans le bassin versant hydrogéologique du puits sont majoritairement occupées par les cultures céréalières et maraîchères. Ces activités présentent un risque de pollution diffuse notable et chronique avéré sur la qualité de la ressource, tel que l'atteste la présence récurrente et forte de pesticides dans les eaux.

Les bois occupent plutôt les hautes terrasses alluviales de la Saône localisées en amont et latéral hydrogéologique par rapport au secteur. Ce type d'occupation du sol a un impact faible voire nul sur la ressource en eau.

Les bases de données nationales des Anciens Sites Industriels et Activité de Service BASIAS et BASOL (*Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif*) ne répertorient aucun site potentiellement pollué à proximité. Aucune activité industrielle ou artisanale de nature à dégrader la qualité des eaux n'a été recensée à proximité de la zone d'étude, mise à part et à moins de 500 mètres en amont hydraulique, la présence de la station d'épuration d'Auxonne, d'une capacité de 25 000 EH. Les rejets de cette station se font directement en Saône, mais des défauts d'étanchéité des installations peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux souterraines.

Aucune décharge, stockage ou dépôts sauvages d'importance n'a été recensé par Géotec à proximité du puits et n'existe pas de canalisation de transport de produits dangereux.

Les eaux pluviales de la rue des Trois Maisons sont en partie récupérées par un réseau d'assainissement et doivent en partie s'infiltrer dans les bandes en concassé le long de la voirie.

La Saône est connectée à sa nappe alluviale avec un drainage ou une alimentation de celle-ci, suivant les conditions hydrogéologiques. La qualité de l'eau de la Saône est suivie au niveau du pont de la route Nationale RN5 (code station 06011000 Auxonne 1), à 1,6 km en amont du puits. L'état chimique de la rivière est qualifié de bon sur les dernières années. L'état écologique est, quant à lui, qualifié de médiocre à moyen sur ces mêmes dernières années. Les paramètres déclassants sont essentiellement les pesticides, la Saône étant le milieu superficiel récepteur principal du secteur.

Les habitations les plus proches du puits sont situées à environ 50 m de celui-ci. L'habitat est peu dense. Les eaux usées des habitations sont raccordées au réseau d'eaux usées communal et aboutissent à la station d'épuration d'Auxonne. La faible densité de l'habitat constitue un risque de pollution limité des eaux souterraines.

La vulnérabilité globale

Compte tenu de la géologie et de l'hydrogéologie, de l'occupation du sol, des résultats disponibles de la qualité d'eau et des aménagements actuels de l'ouvrage, la vulnérabilité globale de l'aquifère est assez sensible.

Les eaux collectées dans le secteur, sont vulnérables aux pollutions chroniques et accidentelles par suite des infiltrations et de la faible filtration des terrains encaissant. Les atteintes à la bonne qualité de l'eau sont liées aux diverses activités anthropiques du bassin versant.

III – AVIS SUR L'AUTORISATION DU Puits DE TERRE DE SAONE A DES FINS AGROALIMENTAIRES

III.1 Rappel des points clés

L'eau du puits de Terre de Saône qui alimente les lignes de déterrage de pommes de terre et de lavage des salades est contenue dans des formations alluvionnaires de Saône.

La ressource en eau disponible au puits semble compatible avec les prélèvements sollicités pour les débits qui nous ont été fournis. La demande de Terre de Saône porte sur des **débits maximum de 15 m³/jour et 5 000 m³/an**.

La qualité actuelle de l'eau captée n'est pas conforme à la réglementation pour les paramètres analysés à ce jour avec des dépassements fréquents et nombreux pour la turbidité, la bactériologie, le fer et manganèse et les pesticides. L'eau produite par le captage est destinée à un usage en industrie agro-alimentaire pour uniquement le déterrage et le lavage de légumes. Ainsi **l'eau produite n'a pas vocation être utilisée en vue de la consommation humaine** ni à entrer dans les procédés ou à être incorporés aux denrées alimentaires. Des dérogations aux normes sont envisageables :

Le déterrage de pomme de terre ne met pas en contact de l'eau du puits directement avec une partie consommée. La peau de la pomme de terre permet une protection, les pommes de terre étant essuyées et séchées après déterrage. Les dérogations suivantes semblent donc pertinentes :

- Turbidité ;
- Fer, manganèse, ammonium ;
- Bactériologie et pesticides.

L'eau de nettoyage pour les salades doit être considérée différemment du déterrage des pommes de terre : en effet les salades ne sont pas épluchées et ce sont directement les feuilles lavées qui sont consommées. Les dérogations suivantes semblent donc pertinentes :

- Turbidité ;
- Fer, manganèse, ammonium ;
- Pesticides.

III.2 Avis favorable sous réserve d'aménagements

Dans l'état actuel des connaissances, au vu du site, des documents consultés et du contexte hydrogéologique, je donne **un avis favorable** à l'utilisation des eaux pompées de l'ouvrage n° BSS003GQYA, uniquement à des fins de déterrage de pommes de terres et de lavage de légumes, utilisé actuellement par la société Terre-de-Saône, **sous réserve que les aménagements suivants soient réalisés** :

- Rajouter une rehausse de minimum 0,5 m hors sol pour l'avant-puits. Cela pourra être un anneau de béton du bon diamètre. La jonction avec l'avant-puits devra être rendue étanche ;
- Enlever les détritiques en fond d'avant-puits ;
- Rehausser de quelques centimètres l'anneau PVC du forage pour éviter l'infiltration d'eau directement dans l'ouvrage à partir de l'avant-puits. Un léger creusement du fond de l'avant-puits est aussi possible (sans endommager le PVC du forage) ;
- Mettre en place une fermeture de l'avant-puits interdisant à l'eau pluviale de pénétrer dans l'ouvrage ;
- Mettre en place un système de verrouillage de l'accès à l'ouvrage (*une barre transversale munie d'un solide cadenas est suffisant*) ;
- Prévoir un traitement de l'eau adapté pour disposer de paramètres microbiologiques conformes à la réglementation, pour le sous-réseau du lavage salade (ou autres légumes). Cette mesure ne concerne pas la ligne dédiée au déterrage des pommes de terre.
- Installer un compteur général (ou un compteur pour chacune des deux lignes) et prévoir une relève à minima une fois par mois avec consignation dans un carnet et dans un fichier informatique qui restera à disposition de l'administration.

III.3 Recommandations

J'émet aussi les recommandations suivantes :

Chambre de captage :

- Inspection périodique visuelle et à partir de la surface (une fois par an au moins).

Site du puits (quelques mètres autour) :

- Un espace clôturé (grillage) et fermé à clé serait un plus pour interdire l'accès direct à l'ouvrage ;
- Ne prévoir aucun stockage de produits potentiellement polluant pour la nappe à proximité de l'ouvrage de captage ;
- Ne pas utiliser de produit de traitement (pesticides) à proximité de l'ouvrage.

Système de traitement qui sera mis en place

- Les entretiens et réglages du système de traitement qui sera mis en place devront être réalisés régulièrement et avec soin.

Dépannage sur eau du réseau d'eau potable

- En cas de mise en œuvre d'un raccordement provisoire sur le réseau d'eau public, une attention particulière devra être faite pour éviter tout retour d'eau dans le réseau public. L'exhaure principale sera avant raccordement physiquement débranchée et la commande de la pompe consignée. La déconsignation et le raccordement au puits ne pourront se faire qu'après déconnexion totale du réseau public.

Bac de décantation des eaux de lavage

- Le bac de décantation des eaux de lavage devra continuer à faire l'objet d'un entretien régulier et d'inspections visuelles régulières.

Fait à La Rivière-de-Corps, le 18 janvier 2020

Marc-Eric JOFFROY

