

Avril 2007

Avis de l'hydrologue agréé

DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION

RETENUE DU PONT DU ROY
Commune de TINTRY (71)

SOMMAIRE

3	1 - Mission de l'hydrogéologue agréé
5	2 - Situation du captage
6	3 - Géologie du bassin versant
7	4 - Cadrage hydrogéologique
8	5 - Caractéristiques de l'ouvrage de captage
12	6 - Caractéristiques de l'eau captée
12	6.1 - Période 1984 - 2003
13	6.2 - Période 2005-2007
15	7 - Vulnérabilité de la retenue
16	8 - Environnement et occupation des sols
16	8.1 - Activité agricole
18	8.2 - Assainissement domestique
20	8.3 - Voie de communication
20	8.4 - Activité industrielle
20	8.4.1 - Sites à risques particuliers
21	8.4.2 - Installations inventoriées par Saunier
21	8.5 - Récapitulation des sources de pollution
21	8.6 - Qualité des cours d'eau
23	9 - Avis de l'hydrogéologue agréé
23	9.1 - Disponibilité de la ressource
23	9.1.1 - Pérennité de l'ouvrage
24	9.1.2 - Pérennité de l'alimentation
24	9.1.3 - Qualité de la ressource
25	9.2 - Prescriptions dans les zones de protection
25	9.2.1 - Périmètre de protection immédiate
27	9.2.2 - Périmètre de protection rapprochée
34	9.2.3 - Périmètre de protection éloignée
35	9.3 - Surveillance renforcée de la ressource
35	9.3.1 - Surveillance permanente du périmètre de protection rapprochée
36	9.3.2 - Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle
40	10 - Conclusions
41	11 - Figures
42	12 - Annexes

1 - MISSION DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Dans le cadre du programme d'établissement des périmètres de protection des captages du département de Saône et Loire, la Direction départementale des affaires sanitaires et sociales a désigné Michel TIRAT pour donner un avis sur le dossier de procédure de délimitation des périmètres de la retenue de Pont du Roy à TINTRY.

La demande d'intervention a été signée par le Conseil général / Direction de l'Équipement Rural et de l'Agriculture / Service Eau et Assainissement (CG/DERA/SEA) sur la base de la proposition technique et financière qui lui a été remise par l'hydrogéologue agréé.

Le démarrage de la mission a ainsi été précédé par plusieurs actes :

- . 25.09.06 : proposition de désignation par le coordonnateur départemental
- . 03.10.06 : désignation par la préfecture (DDASS)
- . 12.10.06 : devis du HGA d'un montant de 2 120 € TTC
- . 16.10.06 : bon pour accord sur devis par Conseil général / Direction de l'Équipement Rural et de l'Agriculture / Service Eau et Assainissement (CG/DERA/SEA)
- . 25.10.06 : commande de la réalisation du rapport d'étude par le CG/DERA/SEA

La mission a débuté le jeudi 26 octobre 2006 par une réunion de travail tenue à la Mairie de TINTRY et suivie d'une visite de terrain.

Le Conseil général a établi le compte rendu de la réunion, qui figure en annexe 1. La réunion a comporté :

- . une analyse des aspects juridiques (répartition des responsabilités entre le Conseil général et la Ville d'Autun)
- . un examen des rapports communiqués à l'hydrogéologue agréé
- . un listing des documents (existants) à lui communiquer
- . une visite de terrain intéressant :
- . l'ouvrage de retenue,
- . les installations de traitement de l'eau brute,
- . l'environnement du barrage

Les premiers documents ont été communiqués avant la réunion de terrain

- . Etude préalable à la définition des périmètres de protection – SAUNIER Environnement – décembre 2004 – (réf. GH300K – rapport définitif)
- . Diagnostic sur les sources ponctuelles et diffuses de phosphore d'origine agricole – Chambre d'Agriculture 71 – octobre 2004

Les autres documents ont été communiqués au fur et à mesure de l'avancement de la mission

- . Barrage de Pont du Roy - Onde de submersion - COYNE ET BELIER – juin 1994
- . Rénovation de la fondation de Pont du Roy par micro-injections et drainage – Revue Travaux n° 711 – juillet août 1995
- . Barrage de Pont du Roy - Demande d'autorisation de vidange partielle pour l'inspection réglementaire décennale – Dossier d'incidence – COYNE ET BELIER – février 1999
- . Commune d'AUXY – Etude de zonage d'assainissement – Rapport final - GAUDRIOT – janvier 2001
- . Commune d'ANTULLY – Etude de zonage d'assainissement – Rapport final – GAUDRIOT – janvier 2001

TINTRY (71) - Retenue du Pont du Roy – Périmètres de protection – Avis HGA – Avril 2007

- . Barrage de Pont du Roy - Rapport d'auscultation - COYNE ET BELIER - année 2004
- . Barrage de Pont du Roy - Rapport d'auscultation - COYNE ET BELIER - année 2005
- . SIVOM DE BRANDON - Commune de SAINT MARTIN DE COMMUNE - Etude de zonage d'assainissement - AEC - mars 2005
- . CC de l'Autunois - Commune de TINTRY - Dossier d'enquête publique - Zone d'assainissement collectif et non collectif - SESAER - 6 septembre 2006
- . CC de l'Autunois - Commune de TINTRY - Etude préalable à l'élaboration du zonage d'assainissement collectif et non collectif - SESAER - août 2006
- . Commune d'AUXY - Visite du lagunage et analyses - SATESE - Rapports 2002, 2003, 2004, 2005, 2006
- . Commune d'ANTULLY - Assistance technique-SATESE - Rapports 2002, 2003, 2004, 2005
- . Commune de SAINT EMILAND - Assistance technique - SATESE - Rapports 2002, 2003, 2004, 2005
- . Tableaux d'analyses DDASS 2005 - 2006
- . Bulletins d'analyses 2007
- . Cartes IGN
- . Plans parcellaires

2 - SITUATION DU CAPTAGE

Situation administrative

Département : Saône et Loire
Commune : TINTRY
Lieu dit : Le Pont du Roy
Nom du captage : Retenue du Pont du Roy
Communes concernées par le plan d'eau : Tinty, Saint Martin de Commune, Auxe, Saint Emiland
Coordonnées Lambert Zone II étendue
X = 762. 205
Y = 2 216. 610
Z = 423 (IGN)

Maître d'ouvrage : Conseil général
Exploitant : Ville d'Autun
Fermier : Compagnie Générale des Eaux
Date de construction : 1958
Autorisation d'exploiter : arrêté préfectoral n° 71-1471 du 28 décembre 1971 pour la dérivation de 1.6 Mlm³/an avec un débit réservé dans la Drée de 15 l/s
Déclaration d'utilité publique : arrêté préfectoral n° 79-0763 du 28 mai 1979

Situation géographique et morphologique

La retenue du Pont du Roi se situe à l'Est et à environ 20 km d'Autun, en lisière de la Forêt de Pierre Luzière (figure HGA. 1).
Son bassin versant, d'orientation Est-Ouest, s'étend sur les communes d'Auxe, Antully, Couches, Saint Emiland, Saint Martin de Commune et Tinty (figure HGA. 2).

Il est formé par les bassins de 4 affluents :
 . 3 en rive gauche (si on considère le Ruisseau du Pont d'Allard comme le cours amont principal de la Rivière du Pont du Roi) :
 . le Ruisseau de La Charbonnière qui naît dans la partie Ouest,
 . le Ruisseau du Pont d'Argent qui démarre dans la partie Sud-Ouest
 . le Ruisseau du Moulin d'Epiry qui a sa source au Sud-Est
 . 1 en rive droite :
 . le Ruisseau de l'Etang des Loges, petit bassin au Nord-Est de la retenue.

La réunion de la Digoine et de la Rivière du Pont du Roi à l'aval de la retenue forme la Drée, affluent de l'Arroux, qu'elle rejoint à Surnoulin (Nord d'Autun).
Le cheveu des cours d'eau temporaires est dense, ce qui suggère que le bassin versant est relativement peu perméable.

La morphologie générale est celle d'un plateau : il y a seulement 134 m de dénivellée entre le point culminant du bassin versant (557 m au Monument de Magnard dans la partie Ouest du bassin) et la retenue (423 m au barrage, qui est dans la partie Est).
Toutefois, à l'approche de la retenue, tant dans la vallée du Ruisseau du Pont Allard que dans celle du Ruisseau de La Charbonnière, la pente des versants est forte, le réseau hydrographique étant profondément imprimé dans le relief.

3 – GÉOLOGIE DU BASSIN VERSANT

Référence des études consultées

Carte géologique au 1/50 000ème Le Creusot
Rapport Saunier

La série des formations géologiques rencontrées comprend 6 termes principaux :

- le substratum cristallin, formé de granites et de gneiss à minéraux aluminés, affleure en bandes étroites sur les flancs de la vallée du Pont du Roy et des vallons de La Charbonnière, du Pont d'Argent et du Moulin d'Epiry
- le Trias gréseux est épais de 3 à 15 mètres et formé de grès feldspathiques assez grossiers à la base, plus fins au sommet, il occupe les deux tiers Est du bassin versant
- le Trias argileux est épais de 0 à 11 mètres, avec un amincissement d'Est en Ouest et se présente sous la forme d'une série argilo-détritique à passées gréseuses, il serait absent sur le rebord Ouest du plateau d'Antully, à moins que son absence à l'affleurement soit due à la transgression rhétienne sur le Trias gréseux,
- le Rhétien et l'Hettangien, ensemble puissant de 20 à 25 mètres, gréseux à la base puis faisant se succéder argiles silteuses et grès fins et terminé par un calcaire à Lumachelles, occupe le tiers Ouest du bassin et la ligne de crête à l'Est et au Sud, il est transgressif sur le Trias gréseux et doit participer à son alimentation
- les alluvions fluviales, alternances de graviers, sables et argiles, sont épaissies de quelques mètres et d'extension réduite entre la retenue et la latitude de Saint Emiland
- les limons des plateaux : fins dépôts éoliens, sont peu épais et d'extension surfacique faible (ils sont, d'après la carte géologique, localisés autour d'Antully, lieu dit Les Broses).

A s'en tenir à l'extension indiquée par la carte géologique,

- les limons ont donc un rôle protecteur faible pour les aquifères,
- par contre, les argiles d'altération, dont font mention les cartes de zonage de l'assainissement, peuvent jouer ce rôle sur des surfaces étendues.

Le pendage général des couches géologiques est orienté vers l'Est.

Des failles verticales à faible rejet forment deux familles directionnelles :

- les fractures Nord Est – Sud Ouest déterminent l'orientation des affluents rive gauche, les plus importantes étant celles du Ruisseau du Moulin d'Epiry (probablement à l'origine de l'affleurement très en amont des granites sur le flanc gauche de la vallée) et du Ruisseau du Pont Allard au lieu dit le Pont Allard précisément.
- les fractures Nord Ouest – Sud Est ont imprimé leur direction au Ruisseau du Pont d'Allard.

La fondation de la retenue repose sur les gneiss, recouverts par les alluvions fluviales en rive droite et affleurant en rive gauche.

Une fracture de la famille Nord Est – Sud Ouest affecte le versant Est, à peu près à mi-distance entre la tête et la queue de la retenue.

On ne connaît pas la perméabilité intrinsèque des formations présentes au droit de l'ouvrage.

4 – CADRAGE HYDROGÉOLOGIQUE

Référence des études consultées Rapport Saunier

Le bassin versant présente trois aquifères principaux :

- . les grès du Trias, qui se manifestent par des sources au contact avec le substratum cristallin, telle la Fontaine du Fou à Antully, qui alimente également cette commune (à raison de 170 m³/j en moyenne et 330 m³/j en pointe).
- . les grès du Rhétien, à l'origine de sources au contact du Trias argileux
- . les calcaires de l'Hettangien, capés au droit de sources au contact avec le Rhétien argileux, dont la source des Garennes qui alimente Antully (75 m³/j en moyenne, 110 m³/j en pointe) est le type

Les autres formations géologiques sont :

- . soit peu perméables (alluvions fluviales, arènes granitiques),
- . soit à peu près imperméables en elles-mêmes (granites, gneiss et naturellement argiles)

Mais des circulations d'eau privilégiées sont possibles à la faveur des fractures qui affectent la série sédimentaire et le socle, ce qui amène à porter une attention particulière aux sources de pollution répertoriées dans le bassin qui seraient situées à proximité de ces accidents structuraux.

Les observations tendent à montrer que les aquifères principaux sont le siège de nappes proches de la surface du sol, ce qui s'explique à la fois par la faible épaisseur des formations aquifères et la faible dénivellée du relief : à Antully par exemple, la profondeur des ouvrages dépasse rarement 6 mètres et le niveau de la nappe est aux alentours de 1 mètre .

Ces nappes se manifestent par des sources au contact des formations perméables et des formations moins perméables (cf supra). Quoique peu abondantes semble-t-il, elles participent au soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage.

Elles peuvent aussi transférer des pollutions sur une distance significative.

5 - CARACTERISTIQUES DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE

Référence des études consultées

Rapport Saunier
Revue Travaux - N° 711

Objectifs du captage

Ils sont au nombre de deux principaux :

- . réguler les eaux de la Drée
- . constituer un réservoir d'eau brute pour l'alimentation en eau potable des collectivités voisines : la Ville d'Autun en partie, le SIE du Brandon en partie, le SIE de Collonge, le SIVU de la Drée, la Commune d'Auxy.

Date de réalisation : 1959

Type : barrage à voûte mince (figure HGA. 3)

Dimensions :

- . hauteur d'eau/terrain naturel : 21 m
- . hauteur d'eau/fond de fouille : 28 m
- . longueur en crête : 196 m
- . cote de débordement de la retenue : 423 m
- . cote de vidange principale : 402 m
- . volume du réservoir à 423 m : 4 337 500 m³
- . volume utile à 423 m : 3 000 000 m³
- . surface du plan d'eau : 0.685 km²
- . épaisseur de l'ouvrage en crête : 1.50 m
- . épaisseur de l'ouvrage à la base : 3.50 m
- . mur d'assise : épaisseur 5.00 m, hauteur maximale 5.50 m

Dispositif de contrôle :

. présenté dans la figure HGA. 4

- . suivi géotechnique :
- . fissurométrie de la rive gauche
- . relevé topographique du parement aval
- . inclinométrie de la console de clé
- . mesure du niveau de la retenue 1 fois/semaine (limnimètre et échelles de la tour de prise et du déversoir de hautes eaux)
- . relevé pluviométrique 1 fois/semaine
- . mesures piézométriques dans la fondation aval 1 fois/ mois (5 piézomètres et 25 drains)
- . mesures des débits de fuite 1 fois/mois (6 fuites, toutes en rive droite)
- . mesure des débits restitués à la Drée, par un seuil de jaugeage relayé en hautes eaux par la mesure du niveau dans la retenue.

Prise d'eau

La tour de prise d'eau se situe dans l'axe du barrage.

Elle est constituée de 6 prises disposées aux cotes 405, 408, 412, 415, 418, 421 m, chacune équipée d'une grille et d'une vanne actionnée hebdomadairement.

Etat de l'ouvrage
Il est connu par les inspections opérées par COYNE et BELIER en 1999 et 2002, qui ont montré :

- . en 1999 :
 - . à l'extérieur : un vieillissement normal du béton, un défaut de surfacage entre béton et batardeau,
 - . à l'intérieur : un béton en bon état, une fuite aux prises 405 et 408
- . en 2002 :
 - . un béton d'aspect granuleux mais ne nécessitant pas de réhabilitation
 - . un état d'envasement entre 1 et 3 mètres.

Filière de traitement

La station de traitement de l'eau brute a été construite en 1971 et est affermée à la Compagnie Générale des Eaux.
Son débit nominal est de 400 m³/h.

La filière comprend 10 étapes

- préoxydation au permanganate de potassium
- coagulation-floculation au sulfate d'alumine
- correction du pH au lait de chaux
- oxydation du fer et du manganèse au bioxyde de chlore
- décantation
- filtration sur sable
- stérilisation à l'ozone
- correction du pH à la chaux
- stockage de 300 m³
- chloration
- distribution

La station est alimentée en gravitaire à partir de la tour de prise. Son fonctionnement est entièrement automatique sauf en ce qui concerne le lavage des filtres.
L'eau traitée est refoulée en distribution par 3 pompes de surface et 2 pompes immergées.

Interconnexion

Le réseau alimenté par la retenue du Pont du Roi peut être connecté avec celui de la retenue du Brandon en cas de nécessité.

Production

De 2000 à 2006, le prélèvement annuel d'eau brute a été proche de 850 000 m³ en moyenne (tableau ci-dessous).
La tendance est à une forte augmentation puisque la moyenne des 4 premières années de cette période, incluant 2003, est de 780 000 m³, alors que celle des 4 dernières années, incluant aussi 2003, est de 960 000 m³.

Les années 2003 et 2006, avec plus d'un million de mètres cubes, établissent chacune à leur tour, le record de la période.

vol prélevé/an	vol prélevé/Hm	vol prélevé/Jp
2000 : 678 425 m ³	1 859	93
2001 : 657 730 m ³	1 802	90
2002 : 762 450 m ³	2 089	104
2003 : 1 012 506 m ³	2 774	139
2004 : 768 806 m ³	2 106	105
2005 : 977 010 m ³	2 677	134
2006 : 1 084 870 m ³	2 972	149
		5 431
		5 780

. vol prélevé/Jm : volume prélevé par jour moyen
 . vol prélevé/Hm : volume prélevé par heure moyenne (jour moyen sur 20 H)
 . vol prélevé/Jp : volume prélevé par jour de pointe

Il y a une forte variabilité des volumes prélevés, ce qui est lié au mode de desserte de la Ville d'Autun, qui fait d'abord appel à la station de Saint Blaise (production de 865 307 m³ en 2005 et 782 438 m³ en 2006) et ensuite seulement à la prise du Pont du Roi.
 La variation des volumes d'eau brute prélevés entre été et hiver est comprise entre 2.3 et 2.7, la fourchette étant :

. en 2002 : entre 41 600 et 95 900 m³
 . en 2003 : entre 49 500 et 132 600 m³
 . en 2004 : entre 42 000 et 102 000 m³

Dispositif de protection immédiate existant

La protection rapprochée de l'ouvrage est assurée par :

- . le périmètre de protection immédiat, qui à l'heure actuelle est constitué d'une bande de terrain de 5 mètres de large à partir du périmètre de la retenue, acquise par le Conseil général
- . le garde-corps de la prise d'eau
- . l'interdiction d'accès sur le barrage.

Débit disponible

Sur la base des données climatiques enregistrées à Tinty et Antully pour la période 1991-2000, le bureau d'études a calculé que :

- . en période de hautes et moyennes eaux, le débit spécifique du bassin versant (le flux moyen interannuel) est de 580 l/s dans un temps où la demande moyenne en eau brute est de 32 l/s (référence : 2003) soit 5.5 % du débit spécifique : l'alimentation de la retenue par le bassin versant permet de faire face très largement aux besoins des collectivités desservies ;
- . en période de basses eaux, les précipitations étant nulles, le stock disponible dans la retenue en début de période de déficit hydrique est de 1.180.000 m³ (la cote moyenne étant de + 417 mètres) pour des prélèvements en eau brute sur la période de 6 mois de 696.128 m³ soit 60 % du stock : la réserve constituée dans la retenue est suffisante, même en année de forte consommation.

Au total, la retenue permet de pourvoir aux besoins avec une bonne marge de sécurité.

Mais il est souhaitable d'aborder la période de déficit hydrique avec un niveau du barrage permettant de prélever 700.000 m³ en 6 mois sans baisse excessive, résultat que l'on obtient par exemple pour le marnage défini par les cotes 417 et 419.

6 – CARACTERISTIQUES DE L'EAU CAPTEE

Référence des études consultées

Rapport Saunier
Tableaux d'analyses DDASS 2005-2006
Bulletin d'analyse 2007

6.1 – PERIODE 1984 - 2003

On dispose des résultats analytiques sur eaux brutes de la DDASS.

L'eau est faiblement minéralisée (conductivité 130 $\mu\text{S/cm}$), douce ($\text{TH} = 6^\circ\text{F}$), à pH légèrement basique (7.3), de type bicarbonate calcique.
On note des variations importantes sur cette période pour le pH (entre 6.5 et 8.4) et la turbidité (entre 0.4 et 18 NTU).

Les eaux de la retenue avant prise d'eau ont été positionnées en référence aux normes eaux brutes (valeur guide et valeur limite impérative) du décret 2001-1220, repris par l'arrêté du 11 janvier 2007 sans modification de ces normes.

Ammonium (NH_4) :
. 2 valeurs sur un total de 90 valeurs dépassent la valeur guide (2 mg/l) : 98 % des valeurs sont $\leq$ seuil, l'eau est conforme
. 2 valeurs sur un total de 90 valeurs dépassent la valeur limite impérative (4 mg/l) : 98 % des valeurs sont $\leq$ seuil, l'eau est conforme

Azote Kjeldhal (Nk)
. 2 valeurs sur un total de 22 valeurs sont égales à la valeur guide (3 mg/l) : il n'y a pas de dépassement, l'eau est conforme

Phosphore total (P2O5)
. 1 valeur sur un total de 23 valeurs dépasse la valeur guide (0.7 mg/l) : 96 % des valeurs sont $\leq$ valeur guide mais la valeur en dépassement est le double du seuil, l'eau n'est pas conforme

Demande chimique en oxygène (DCO)
. 1 valeur sur un total de 23 valeurs dépasse la valeur guide (30 mg/l) : 96 % des valeurs sont $\leq$ valeur guide, l'eau est conforme

Phénols (indice, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$)
. 3 valeurs sur un total de 23 valeurs dépassent la valeur guide (0.01 mg/l) : 87 % des valeurs sont $>$ valeur guide, de plus les valeurs en dépassement sont jusqu'à 6 fois le seuil, l'eau est non-conforme
. toutefois, aucune de ces valeurs ne dépasse la valeur limite impérative

De son côté, SAUNIER fait les commentaires suivants relatifs aux normes de potabilité.

les teneurs en fer et manganèse de l'eau brute dépassent souvent les normes de potabilité (46 valeurs sur 120 pour le fer, 85 valeurs sur 120 pour le manganèse) et les teneurs sont très variables, surtout pour le fer.

l'aluminium présente des pics ponctuels de dépassement de la norme de potabilité (0.2 mg/l).

l'ammonium a une valeur moyenne de 0.14 mg/l, supérieure à la norme de potabilité (0.10 mg/l) ; l'analyse de décembre 2004 a même montré une teneur de 4.3 mg/l supérieure à la norme de qualité des eaux brutes (4 mg/l).

les nitrates sont généralement inférieurs à 10 mg/l, sauf pic saisonnier (sècheresse 2003)

les nitrates et l'azote K sont ponctuellement supérieurs aux limites de qualité.

les pesticides présentent des anomalies

sur eaux brutes : atrazine supérieure à la norme de potabilité en 1994, 1995, 1996, 1997

sur eaux traitées : triazines en traces en 1997, 1999, 2000.

la bactériologie montre fréquemment des pics de contamination.

L'étude réalisée en 1989-1990 par Saunier a conclu au classement de la retenue du Pont du Roy en lac eutrophe où le phosphore joue en période estivale le rôle de facteur limitant.

Les sédiments de la retenue présentent des teneurs en phosphore total relativement élevées (1.5 mg de phosphore par gramme de sédiment sec). La fraction des phosphates liée au fer et au manganèse est susceptible d'être dissoute dès que la concentration en oxygène est inférieure à 4 mg/l, ce qui est le cas en période estivale. La participation des sédiments à la charge en phosphore de la retenue a été estimée à 30 % pendant l'été.

Les fortes concentrations en fer, manganèse, aluminium, azote K et ammonium sont de même des signes d'eutrophisation du plan d'eau et des facteurs limitants de la ressource.

6.2 - PERIODE 2005 - 2007

On dispose de 4 analyses aux dates suivantes :

30.08.05
04.04.06
03.10.06
10.01.07.

On constate que les caractéristiques ont peu varié par rapport à la période de référence 1984-2003.

les substances indésirables ou toxiques sont intégralement toutes inférieures au seuil de détection analytique et ce quelle que soit leur famille d'appartenance : cyanures, métaux, hydrocarbures, pesticides, phénols, solvants.

le pH est compris entre 7.2 et 7.8, confirmant qu'il n'est pas le reflet de la constitution géologique du bassin versant mais celui de la cinétique chimique de l'eau de la retenue elle-même.

la minéralisation est faible.

le fluor est relativement élevé (0.29 à 0.40 mg/l) sans atteindre toutefois la valeur guide qui est du double.

l'aluminium est entre 0.016 et 0.509 mg/l (paramètre sans valeur guide ni valeur limite impérative)

le COT a toujours une teneur notable (jusqu'à 6,9 mg/l)
 les espèces de l'azote sont toutes inférieures aux valeurs guides
 il en est de même du phosphore total.
 le fer est inférieur à la valeur guide (100 µg/l), ce qui s'est produit seulement 11 fois
 durant la période 1984-2003 (10 % des mesures)
 le manganèse est inférieur à la valeur guide (100 µg/l), ce qui s'est produit 74 fois
 dans cette période (62 % des cas).
 la DCO a dépassé 1 fois la valeur guide
 la numération des germes tests de contamination d'origine fécale est très inférieure
 aux seuils.

En 2007, il a été procédé en outre (annexe 2) à la détermination

de la radioactivité α : 0.030 ± 0.012 Bq/l (limite de qualité : 0.1 Bq/l)
 b : 0.136 ± 0.038 Bq/l (limite de qualité : 1.0 Bq/l)
 de la teneur en tritium : 7.170 Bq/l (limite de qualité : 100 Bq/l)
 du nombre de *Cryptosporidium* : 1 germe pour 10 litres d'eau

Les limites de qualité sont celles de l'arrêté du 12 mai 2004.
 Il n'y a pas de seuil pour le nombre de parasites de ce type sur eaux brutes (le seuil est à 0 pour 100 l sur eaux traitées) mais un suivi du paramètre est nécessaire.

La basicité de l'eau brute ne reflète pas la constitution géologique du bassin versant, occupé à l'aval par des roches acides (granites et gneiss, grès, sables). Elle s'explique par les réactions qui ont lieu dans la masse d'eau de la retenue, qui font intervenir au principal la cinétique du gaz carbonique et de l'oxygène.

On considère que les caractéristiques de l'eau brute ont :

- . une origine naturelle en ce qui concerne :
- . le fer et le manganèse (amphiboles et pyroxènes des granites et des gneiss)
- . l'aluminium (micas de ces mêmes roches)
- . une origine mixte pour ce qui est
- . des espèces de l'azote, dont la cinétique est réglée par l'état d'oxygénation du milieu aquatique
- . une origine anthropique s'agissant
- . du phosphore dont la présence dans l'eau est due à
- . à la fertilisation,
- . à l'état des sièges d'exploitation
- . au relargage à partir des sédiments de la retenue.

La fréquence des prélèvements est celle fixée par le décret 2001-1220 soit 2 fois par an pour les eaux superficielles assurant une alimentation comprise entre 1000 et 2000 m³/j.
 Le contenu des analyses est donné en annexe II-1 - partie A - tableau 1 du décret.

La question du traitement de l'eau n'est pas abordée dans le présent avis.

Il a été décidé en effet lors de la réunion du 26 octobre 2006 que celui-ci porterait exclusivement sur la définition des périmètres de protection de la retenue et les prescriptions relatives à chacun d'entre eux. Le traitement de l'eau brute et l'autorisation de distribution seront abordés ultérieurement, lorsque la réflexion sur la création d'une usine de traitement commune aux sites du Pont du Roi et du Brandon aura suffisamment avancé.

7 – VULNERABILITE DE LA RETENUE

La retenue du Pont du Roy est vulnérable par :

- . la surface et les rives du plan d'eau
- . les cours d'eau qui l'alimentent
- . les écoulements souterrains.

Cette analyse qualitative de la vulnérabilité servira de base à la définition des périmètres de protection du plan d'eau.

Pour chacun de ces milieux, Saunier donne une estimation des vitesses de transfert d'une éventuelle pollution :

. **dans les cours d'eau**, le bureau d'études admet à titre d'hypothèse (sans mesure, ni référence) des vitesses d'écoulement et des temps de transfert jusqu'au plan d'eau à partir du confluent Ruissseau de La Charbonnière - Ruissseau de la Coudre, respectivement de :

- . en régime moyen :
- . vitesse 0.7 m/s,
- . temps de transfert : moins de 3 heures

- . en crue décennale :

- . vitesse : 2.5 m/s,
- . temps de transfert : moins d'1 heure.

. **dans les nappes aquifères**, le bureau d'études estime à titre d'hypothèse (ici il donne les éléments de calcul) que la vitesse maximale dans les aquifères (celle qui prévaut dans les versants escarpés du vallon proches de la retenue) est de l'ordre de 20 mètres/jour, celle qui est en jeu dans la partie haute du bassin étant moindre en raison de pentes topographiques moins fortes.

La valeur retenue pour les circulations souterraines paraît élevée pour une vitesse moyenne : à titre de comparaison, ce sont des vitesses connues dans les alluvions fluvioglaciales de la Plaine de l'Est Lyonnais. Une des raisons de cette possible surestimation est que le calcul est fait à stock constant.

Par contre, une telle vitesse est plausible pour ce qui concerne les fractures qui entaillent les formations géologiques et qui peuvent être des drains privilégiés pour une pollution.

Comme on l'a vu au chapitre 3, les limons des plateaux ont un rôle protecteur très localisé. Les formations d'altération de la roche (argiles de décalcification en particulier) ont, à en juger par les cartes établies en vue de l'élaboration du schéma d'assainissement des communes du bassin, une extension plus large et de ce fait un rôle plus important. Répétons que, dans des formations géologiques dures, le mode normal de déformation est la fracture et que, par les fractures de la roche, des transferts de polluants peuvent s'opérer, alors même qu'existe une formation superficielle protectrice de l'aquifère.

8 – ENVIRONNEMENT ET OCCUPATION DES SOLS

En termes de surface, le bassin versant est occupé par :

- . des terres agricoles : 70 %
- . des forêts : 25 %
- . des aires urbanisées : 5 %.

En termes d'activités potentiellement polluantes, il y a lieu de passer en revue :

- . l'activité agricole
- . l'assainissement domestique
- . les voies de communication
- . l'activité industrielle.

8.1 - ACTIVITE AGRICOLE

→ Les surfaces agricoles se répartissent en :

- . prairies, en majorité permanentes, en vue de l'élevage extensif des bovins : 90 %
- . cultures céréalières (blé, triticale, avoine, orge, maïs) : 10 %

Il y a 40 exploitations agricoles dont 26 ont leur siège dans le bassin.

→ **Saunier en 2004**, citant ses travaux de 1990, évalue que le flux de pollution agricole (phosphore surtout) représente 80 % de la charge externe au plan d'eau et 55 % de la charge totale.

→ **En 2004, la Chambre d'agriculture de Saône et Loire**, constatant que la retenue a un fonctionnement biologique perturbé par le phosphore, a déterminé que l'agriculture participe aux apports en phosphore de manière tant ponctuelle (effluents des sièges d'exploitation) que diffuse (fertilisation organique et minérale, accès des animaux au cours d'eau).

Le phosphore est en effet un élément qui se transporte surtout par ruissellement (adsorption sur les particules du sol) à partir des points et surfaces actuels d'épandage dans le milieu. Par ailleurs, le stock constitué au fil des années dans le sol confère une certaine inertie au phénomène d'élimination et les effets d'une politique de réduction du phosphore dans le milieu sont lents à se manifester.

Les causes de la présence de phosphore sont de 5 ordres :

- . beaucoup des sièges d'exploitation sont proches des cours d'eau (figure HGA.7).
- . une grande majorité ne sont pas aux normes (21/26) et, par exemple, 11/15 des plateformes ne sont pas étanches
- . peu d'exploitations ont un plan d'épandage.
- . la fertilisation aboutirait à des excédents de phosphore, surtout lors de l'épandage organique triennal et la fertilisation minérale serait assez largement inutile ;
- . les doses sont en réalité mal évaluées par les exploitants.

On pourrait objecter que les pentes du bassin versant sont faibles en moyenne, à l'exception des abords immédiats du barrage et dans la partie aval du Ruissseau de La Charbonnière et que en conséquence, les parcelles agricoles sont peu sensibles au ruissellement. Mais, bien que globalement une faible partie du phosphore seulement soit transférée au réseau hydrographique (0.2 à 2.0 kg/ha en prairie, plus sur cultures mais les surfaces concernées sont faibles), on considère qu'elle peut suffire à favoriser l'eutrophisation de l'eau de la retenue.

Les agriculteurs avancent des causes de la mauvaise qualité de l'eau, autres que les pratiques agricoles :

- le relargage du phosphore par les sédiments de la retenue (qui n'a jamais été curée)
- l'assainissement individuel (eaux de lessive non épurées)
- l'assainissement collectif (mauvais fonctionnement de la STEP d'Antully avant la création du lagunage)
- la forêt qui exporte de grandes quantités de feuilles mortes vers la retenue, ce qui entraîne un déficit en oxygène.

Au plan des remèdes, la Chambre d'agriculture constate que l'écart entre les pratiques actuelles et le Code des Bonnes Pratiques Agricoles est faible et que de ce fait la mise en œuvre complète du code ne bouleverserait pas vraiment les façons de faire des exploitants. En outre, il convient de préciser que les communes du bassin versant sont en zone vulnérable au sens de la Directive Nitrates, ce qui entraîne déjà des prescriptions sur l'utilisation des engrais nitrates (et phosphorés) et la mise aux normes des bâtiments d'élevage.

- Au total il y a lieu :
- de revoir l'étanchéité de la plupart des stockages des sièges
 - de contrôler les stockages au champ, même s'ils sont peu nombreux
 - de mettre en place des plans d'épandage
 - de porter la capacité de stockage à 5 mois (au lieu des 4 prévus par la Directive Nitrates), pour faire face au maintien des bêtes à l'étable pendant 145 jours (et non 135 jours), nécessité par la mauvaise portance des sols pâturés humides à la fin de l'hiver.
 - d'améliorer la gestion des engrais de ferme par l'utilisation de matériel adapté (épandeurs à fumier, tonnes à lisier) et des techniques (compostage).

L'état d'avancement de la mise aux normes des bâtiments d'élevage a été communiqué par la Chambre d'Agriculture le 13 novembre 2006

Etat d'avancement

Nombre d'exploitations

PMPOA déposé	4
PMPLÉE déposé	14
PMPLÉE en cours	3
PE fait	3
Désengagement	4
Pas d'information	11
Total	39

PMPOAA : Plan de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole
 PMPLÉE : Plan de maîtrise des Pollutions Liées aux Effluents d'Elevage
 PE : Plan d'Epandage

→ **Les surfaces boisées** arrivent à proximité immédiate de la retenue sur la quasi totalité de son périmètre et du courant d'eau des deux derniers affluents rive gauche (Ruissseau du Pont d'Argent et Ruissseau de La Charbonnière) dans leur partie aval et occupent ainsi les versants à pente forte qui les bordent.

Nonobstant l'avis de certains exploitants, leur rôle est considéré généralement comme globalement bénéfique sur la qualité de l'eau :

- le phosphore est extrait par les racines des arbres
- les flux d'azote sont régulés
- les surfaces sont hors pratiques culturales et hors sièges d'exploitation
- il n'y a pas d'apports chimiques
- le transport solide est fortement diminué et la stabilité des pentes fortement augmentée puisque la forêt annule le ruissellement
- l'infiltration, au moins crustale, est favorisée
- le renouvellement de la ressource se fait à 90 % par régénération naturelle et il y a peu de travaux.

Par contre on sait que la forêt peut être, en cas de coupe mal raisonnée, à l'origine d'un relargage de nitrates racinaires et, récemment, la présence d'hydrocarbures dans les eaux a été imputée aux populations de résineux.

Le projet formé en 2004 de réaliser, au droit de plusieurs transects, des analyses de l'eau de certains ruisseaux traversant un massif forestier paraît intéressant à suivre.

8.2 – ASSAINISSEMENT DOMESTIQUE

Saunier a estimé en 1990 que les apports domestiques représentaient :

- en période normale : 20 % de la charge externe de la retenue (15 % de la charge totale)
- en période estivale : 30 à 40 % de la charge externe.

Et qu'en particulier ils participent aux apports en phosphore et donc à l'eutrophisation, ce qui impose d'entretenir régulièrement :

- les lagunes
- les systèmes d'assainissement (fosses en particulier)

L'organisation des communes du bassin est reprise ici des rapports d'étude sur leur schéma d'assainissement respectif.

Antully

Assainissement autonome : en 2000, il y avait 315 habitations (674 habitants) disposant d'un assainissement autonome plus ou moins adapté :

- la plus grande partie des secteurs étudiés sont en zone d'assainissement autonome difficile (vitesse d'infiltration faible, nappe haute)
- la majorité avait plus de 15 ans et risquaient de ne plus être aux normes
- la plupart sont des fosses septiques alors que l'équipement prescrit depuis 1983 est la fosse toutes eaux
- les fosses septiques sont mal dimensionnées
- elles ne sont pas complétées par un dispositif d'épuration
- elles ne sont pas entretenues

Assainissement collectif

- le centre urbain (150 habitants) est raccordé à un lagunage avant rejet dans le Ruisseau du Pontot (amont du Ruisseau de La Charbonnière)
- d'après les rapports de visites du SATSE :
- le lagunage est bien entretenu et correctement exploité, le rejet préserve le milieu récepteur car les rendements épuratoires sont bons

. mais la dégradation par les Ragondins reste préoccupante, il y a toujours des perturbations liées aux eaux parasites industrielles (laiterie) ou pluviales et des arrivées de sable et de graviers.
Zonage : réalisé, les hameaux et habitation isolées sont en assainissement autonome, le bourg et ses extensions en assainissement collectif en cours.

Auxy

Population : 947 habitants
Assainissement autonome
. tous les hameaux du bassin versant (527 habitants, 215 habitations) y sont convertis
. les dispositifs sont assez anciens, le traitement n'est pas toujours complet et/ou bien réalisé, aucune habitation ne peut être considérée comme aux normes, les fréquences de vidange sont très peu respectées
Assainissement collectif
. le centre urbain (420 habitants) est raccordé à un lagunage avec rejet en dehors du bassin versant
Zonage prévu : aptitude des sols à l'assainissement

Saint Emiland

Assainissement autonome : les autres foyers
Assainissement collectif
. 80 foyers raccordés à un lagunage avant rejet dans le Ruisseau du Pont d'Argent
. d'après les rapports de visite du SATSE :
. le lagunage est mal suivi (pas de chemin d'accès) et mal entretenu (dignes dégradés par les Ragondins), protégeant mal le milieu récepteur en raison d'une épuration insuffisante
. on note plusieurs anomalies : stagnation des effluents dans la canalisation d'arrivée, saturation en boues du bassin I, développement excessif d'algues, présence de graisses et de flottants (absence de bac dégraisseur sur le rejet des cantines et restaurants ?)

Saint Martin de Commune

Population : 103 habitants en 66 habitations (1999)
Assainissement autonome
. 50 habitants
. on ne sait pas quel est l'état du système d'assainissement individuel existant, ce qui est gênant pour le hameau de La Bondeuse, situé à proximité immédiate du Ruisseau du Pont Allard
. le filtre à sable drainé est préconisé dans la plupart des secteurs
Assainissement collectif : les hameaux de Quincy (in bassin versant : 15 habitations), La Bondeuse (6 habitations in bassin versant, rejet dans un affluent du Ruisseau du Pont Allard), Sauterne (hors bassin versant, rejet dans la Digoine : 19 habitations) sont des secteurs à vocation de desserte collective
Zonage 2005 : réalisé, la Commune a opté pour une desserte collective à Quincy et Sauterne, à l'exclusion des autres secteurs du territoire communal.

Tintry

Population : 68 habitants permanents dans 50 habitations
Assainissement autonome
. la totalité de la commune,

. 65 % des habitations ne sont pas conformes, les logements sont munis de tranchées d'épandage, filière jugée pas toujours adaptée à la nature des terrains, l'entretien des fosses septiques n'est pas régulièrement opéré

. le dispositif le plus généralement indiqué est le filtre à sable drainé avec naturellement exutoire superficiel,

. dans l'ensemble, la faisabilité d'un système d'assainissement individuel est assurée par la faible densité de l'habitat et la structure du parcelaire

Assainissement collectif : néant et non envisagé

Zonage : réalisé en 2006, la totalité de la commune est placée en zone d'assainissement autonome.

8.3 – VOIES DE COMMUNICATION

Routes

Plusieurs axes routiers traversent le bassin versant

En Est-Ouest

. la RD 978 assure entre Autun et Macon le transit de 2544 véhicules par jour dont 6 % de poids lourds ; elle passe au large de la retenue mais longe le ruisseau du Pont Allard sur 2,5 km et recoupe les Ruisseaux du Moulin d'Epiry, du Pont d'Argent et de La Charbonnière

En Nord-Sud

. la RD 343 (Saint Emiland vers le Nord), recoupe le Ruisseau du Pont Allard non loin de la queue de la retenue

. la RD 43 (Saint Emiland vers le Sud) longe l'Etang de Saint Emiland sur 750 mètres . la RD 264 (de la RD 978 à Antully) est proche du Ruisseau du Pont d'Argent, dans sa partie amont, sur 2,5 km

Voie ferrée

La Ligne à Grande Vitesse Paris - Marseille achemine uniquement des voyageurs, à raison de 300 trains par jour pour les deux sens (plus d'un train toutes les dix minutes en moyenne entre 23h et 5 h dans chaque sens).

Elle passe en Nord-Sud à 700 mètres de la retenue mais elle recoupe deux thalwegs au Sud des Etangs des Loges et surtout le ruisseau du Pont Allard à 900 mètres en amont de la queue de la retenue.

L'entretien de la voie est opéré (source Saunier citant SNCF) par :

- . 1 désherbage 1 fois par an à l'aide de Herbamida (10 l/ha) et de Radical E9 (9 l/ha)
- . 1 débroussaillage 1 fois par an à l'aide de Spica 66 (10 l/ha).

Aucune utilisation n'est plus faite d'atrazine, simazine, éphidimuron et diuron seul, l'usage du diuron en association étant limité (1500 mg/ha/an).

8.4 – ACTIVITE INDUSTRIELLE

8.4.1 - Sites à risques particuliers

→ La Préfecture indique 3 ICPE dans le bassin versant :

- . 1 – Porcherie du GAEC de M. CARRON (autorisation), à la sortie Est du village d'Antully, 480 porcs, 190 bovins, 50 ovins, mise aux normes en 2001, équipée d'un réseau d'évacuation et d'une fosse de rétention 6 mois, zone d'épandage à l'Est d'Antully traversée

par un ruisseau temporaire affluent du Ruisseau des Zacharies (cours amont du Ruisseau du

Pont d'Argent)

. 2 - Pension canine de M. EMORINE (déclaration), à l'Est de la Fontaine du Fou (AFP), sans proximité réelle avec le captage, 50 animaux servis, le mode d'assainissement

devra être précisé.

. 3 - Atelier de grillage-concassage de l'Entreprise MOLIA (autorisation mais non utilisé actuellement), installée dans une carrière, comprenant 2 installations de broyage-concassage-criblage d'une capacité de 150 000 à 300 000 tonnes/an, 1 atelier d'entretien et de réparation de véhicules, 1 stockage aérien de carburants de 40 m³.

84.2 - Installations inventoriées par Saunier

. 4 - Ancienne carrière, au bord de la route allant de la RD 343 (au Nord de Saint Emiland) au barrage, peu apparente dans le paysage
. 5 - Rejet des eaux de ruissellement de la plateforme de la LGV, au passage des thalwegs des Etang des Loges
. 6 - Casse automobile, à proximité et en rive gauche du pont de la RD 978 sur le Ruisseau du Pont d'Argent

. 7 - Ancienne décharge de Saint Emiland (20 ans d'âge), à proximité du Ruisseau du Pont Allard au bord de la RD 978 également, constituées d'ordures ménagères et assimilées, installée sur un substratum gréseux et faillé, peu d'écoulement vers le ruisseau du fait de la topographie, elle doit être assez bien neutralisée car, sauf erreur, elle est complètement recouverte de terres.

8.5 - RECAPITULATION DES SOURCES DE POLLUTION

Au total, on retiendra les différentes sources de pollution suivantes :
. pollution chronique :
. ponctuelle :

- . bon nombre d'établissements agricoles,
- . certains assainissements collectifs,
- . une majorité d'assainissements individuels,
- . quelques ICPE
- . diffuse :
- . l'activité agricole
- . pollution accidentelle :
- . le réseau routier et en particulier la RD 978.

8.6 - QUALITE DES COURS D'EAU

La Drée, la Rivière du Pont du Roi (aval retenue), la Digoine sont en classe 1B des objectifs de qualité des cours d'eau.

On ne dispose pas de données récentes sur la qualité des cours d'eau qui alimentent la retenue. En 1980, avant la mise en place du lagunage de Saint Emiland, les analyses de la DDASS sur des prélèvements en période de basses eaux ont mis en évidence une eutrophisation des cours d'eau et des étangs durant cette période :

Etang de Saint Emiland

Pollution bactérienne : peu importante

Azote K : très élevé (4.4 mg/l)
Eutrophisation

Ruisseau du Pont Allard

Pollution bactérienne : peu élevée

Azote K : élevé (3.7 mg/l)

Oxygène dissous (à 16°3) : 20.6 mg/l

Eutrophisation

Ruisseau du Pont d'Argent

Pollution peu importante

Ruisseau de La Charbonnière

Pollution bactérienne : non

Azote K : élevé (3.1 mg/l)

9 – AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREÉ

9.1 – DISPONIBILITE DE LA RESSOURCE EN EAU

Elle est liée à :

- . la pérennité de l'ouvrage
- . la pérennité de l'alimentation

91.1 - Pérennité de l'ouvrage

On dispose des visites décennales et des auscultations annuelles.

Rappels qu'en octobre 1994 a été menée à bien une rénovation de la fondation du barrage par micro-injections et drainage. Elle était motivée par la persistance de fuites de 35 à 75 l/minute à l'interface entre la voûte et le rocher et l'absence de tout drainage destiné à réduire les sous-pressions.

Des forages d'injection ont été réalisés par la méthode GTN (Grout Intensity Number) et un rideau de drains installé le long des appuis de rives.

Le débit résiduel des fuites a été réduit à 10 l/min en moyenne (25 l/min en hiver) et les sous-pressions annulées.

L'état de l'ouvrage est connu par les auscultations opérées par COYNE et BELIER en 1999 et en 2002,

. en 1999 :

- . à l'extérieur : vieillissement normal du béton, défaut de surfacage entre béton et batardeau,
- . à l'intérieur : béton en bon état, fuite aux prises 405 et 408

. en 2002 :

- . béton d'aspect granuleux mais ne nécessitant pas de réhabilitation
- . état d'envasement : entre 1 et 3 mètres

Le comportement de l'ouvrage est contrôlé par le dispositif décrit précédemment.

Les deux derniers rapports établis par COYNE et BELIER (2004 n° 10 057.RP.10 et 2005 n° 10 057.RP.12) montrent un comportement normal de l'ouvrage et une évolution non significative de la valeur des paramètres :

- . les niveaux piézométriques de la fondation aval restent dans la même gamme de valeurs
- . le débit de fuite F8 de la rive droite, après avoir augmenté en 2004, s'est stabilisé en 2005, année où la fuite F7 s'est tarie.
- . le fissuromètre de la rive gauche ne révèle pas d'évolution préoccupante, il suit un cycle annuel réglé par la température extérieure et le taux de remplissage de la retenue.
- . le relevé topographique du parement aval a montré une diminution des dérives, les relevés 2005 n'ont pas été exécutés.
- . les inclinomètres de la console de clé n'ont pas marqué d'évolution.

Au total on estime que l'ouvrage apporte la garantie de ressource en termes de sécurité, compte tenu de la surveillance, tant décennale qu'annuelle, dont il bénéficie.

Sur la période 2005 - 2007, les caractéristiques ont peu varié par rapport à la période de référence 1984-2003, étant posé cependant que l'on ne relève pratiquement pas de dépassement de seuil :

conforme, toutefois aucune de ces valeurs ne dépasse la valeur limite impérative

nombre excessif, les valeurs en dépassement sont jusqu'à 6 fois le seuil, l'eau est non-

. l'indice phénols (C6H5OH) présente des valeurs supérieures à la valeur guide en

en dépassement est le double du seuil, il arrive que l'eau ne soit pas conforme

. le phosphore total (P2O5) présente 1 valeur dépassant la valeur guide mais la valeur

à déclasser la ressource

. l'azote Kjeldhal (Nk) présente 2 valeurs égales à la valeur guide, ce qui ne suffit pas

pour déclasser la ressource

. l'ammonium (NH4) présente quelques dépassements mais pas en nombre suffisant

Sur la période 1984 - 2003

On ne parle bien ici que des eaux brutes, puisque la mission de l'hydrologue agréé ne porte que sur la qualité de l'eau captée et les moyens de la préserver.

Les caractéristiques de l'eau captée sont exposées au chapitre 6 pour deux périodes :

- . la période 1984-2003
- . la période 2005-2007

91.3 - Qualité de la ressource

Enfin, l'évaluation des possibilités réelles d'exploitation tient compte de l'incidence du prélèvement sur la gestion équilibrée de la ressource puisqu'elle admet en particulier comme principe de base le maintien du débit réservé à l'aval de la retenue.

Au total, la retenue permet de pourvoir aux besoins avec une bonne marge de sécurité.

Mais il est souhaitable d'aborder la période de déficit hydrique avec un niveau du barrage permettant de prélever 700.000 m³ en 6 mois sans baisse excessive, résultat que l'on obtient par exemple pour le marnage défini par les cotes 417 et 419.

forte consommation.

soit 60 % du stock : la réserve constituée dans la retenue est suffisante, même en année de de + 417 mètres) pour des prélèvements en eau brute sur la période de 6 mois de 696.128 m³

la retenue en début de période de déficit hydrique est de 1.180.000 m³ (la cote moyenne étant

. en période de basses eaux, les précipitations étant supposées nulles, le stock disponible dans

versant permet de faire face très largement aux besoins des collectivités desservies ;

(référence : 2003) soit 5.5 % du débit spécifique : l'alimentation de la retenue par le bassin

interannuel) est de 580 l/s dans un temps où la demande moyenne en eau brute est de 32 l/s

. en période de hautes et moyennes eaux, le débit spécifique du bassin versant (le flux moyen

1991-2000, le bureau d'études a calculé que :

En effet, sur la base des données climatiques enregistrées à Tinty et Antully pour la période

Le passé montre qu'elle est assurée.

91.2 - Pérennité de l'alimentation

Dans son rapport du 12 juin 1978, M. AMIOT, Géologue officiel, propose que soit instaurée une bande de 5 mètres de large comptée à partir de la limite du plan d'eau et acquise en toute propriété par le Maître d'ouvrage (condition déjà satisfaite à cette date par les acquisitions foncières réalisées par le Département).

Saunier de son côté estime que le périmètre de protection immédiate doit être porté à 20 mètres.

LIMITES

92.1 - Périmètre de protection immédiate

Les prescriptions énoncées pour l'ensemble des usages ne sont pas reprises dans les prescriptions se rapportant aux usages spécifiques.

Chacune de ces sortes de prescriptions est déclinée par type d'utilisation du sol :

- . ensemble des usages
- . agriculture
- . forêts
- . habitat
- . industrie
- . voies de communication

Pour chacun des périmètres de protection, on définit :

- . les limites du périmètre
- . les interdictions
- . les réglementations
- . les autorisations
- . les préconisations

9.2 - PRESCRIPTIONS DANS LES ZONES DE PROTECTION

seuils.

- . le COT a toujours une teneur notable
- . les espèces de l'azote sont toutes inférieures aux valeurs guides
- . il en est de même du phosphore total.
- . le fer et le manganèse sont inférieurs à la valeur guide
- . la DCO a dépassé 1 fois la valeur guide
- . le nombre des germes tests de contamination d'origine fécale est très inférieur aux seuils.
- . la radioactivité α , la radioactivité β , la teneur en tritium sont inférieures au seuil
- . le nombre de *Cryptosporidium* confirme la nécessité de poursuivre la surveillance.

surveiller

- . l'aluminium est un paramètre sans valeur guide ni valeur limite impérative mais est à surveiller
- . le fluor est relativement élevé, sans atteindre toutefois la valeur guide
- . les substances indésirables ou toxiques sont intégralement toutes inférieures au seuil de détection analytique et ce quelle que soit leur famille d'appartenance : cyanures, métaux, hydrocarbures, pesticides, phénols, solvants.

Pour ce qui le concerne, l'hydrogéologue agréé propose que le périmètre soit effectivement porté à 20 mètres :

. avec la condition impérative que cette distance soit comptée à partir du périmètre des hautes eaux déterminé par la côte de la surverse du barrage (+423), précision particulièrement importante pour la protection de la queue de la retenue

. mais sans qu'il y ait pour autant acquisition foncière totale par le Conseil général (une telle dérogation est prévue par l'article L 1321-2 du code de la santé publique).

Pour ce dernier point en effet, il apparaît que le principal risque réside dans les véhicules à moteur, qu'il s'agisse de leur circulation, de leur stationnement ou de leur capacité à tracter des engins nautiques et que l'on peut être efficace dans la protection de la ressource en :

. interdisant les accès nouveaux au plan d'eau

. contrôlant les accès existants par maîtrise foncière ou tout autre moyen.

Cette maîtrise présente en outre l'avantage de doter la collectivité de moyens d'intervention améliorés

. tant dans le cas d'une surveillance permanente de la ressource

. qu'en cas de pollution accidentelle.

Ne sont en fait véritablement concernés par cette mesure que 25 % environ du périmètre de la

retenue, soit :

. la rive droite entre le barrage et le lieu dit Les Marottes

. la rive gauche

. au droit du Bois des Mouilles

. au droit du Bois de l'Oratoire.

PARCELLAIRE

Les documents cartographiques disponibles amènent à penser que les parcelles concernées par le périmètre de protection immédiate sont celles comprises entre la limite du plan d'eau et la courbe + 425, telles que les représentent la carte IGN, le relevé cadastral et le document résultant de la superposition de cette carte et de ce relevé. En effet, c'est dans cet espace que se situe la courbe + 423, désignée comme la ligne à partir de laquelle doit être comptée la bande de terrain de 20 mètres.

Il apparaît cependant qu'une représentation plus stricte de la limite de la retenue établie à la côte +423 serait souhaitable, afin en particulier d'éviter des contestations toujours possibles.

Cette réserve étant faite, les parcelles plausiblement comprises dans la bande foncière des 20 mètres sont énumérées ci-après d'amont en aval.

Rive droite

commune de Saint Martin de Commune

section A : n° 416

commune de Tintury

section D1 : n° 279

section D2 : n° 278

section A3 : n° 527, 696

Rive gauche

commune de Saint Emiland

section B : n° 25, 26, 30, 149, 214, 216, 218, 220, 222, 230, 231, 252

section A2 : n° 282, 284, 286, 288, 290, 292, 295

SONT INTERDITS

- . les activités et installations non réglementées ou autorisées ci-dessous
- . le traitement chimique des sols par fertilisants et pesticides
- . la circulation de tous véhicules à moteur sur les chemins de berge (qui seront fermés mais par des barrières amovibles et perméables aux piétons et cyclistes) à l'exception des véhicules de service (eaux, entretien, incendie) et des véhicules d'exploitation forestière (sous autorisation)
- . le stationnement des véhicules à l'amont du barrage
- . les activités nautiques,
- . les accès nouveaux au plan d'eau
- . la baignade
- . le jet de matériaux et matières dans la retenue
- . le maintien sur place des matières végétales issues des opérations de fauchage mécanique ou d'exploitation forestière.

SONT REGLEMENTES

- . le fauchage mécanique : réalisé à l'aide d'engins lubrifiés avec une huile végétale biodégradable
- . l'exploitation du bois : exclut les coupes à blanc, le dessouchage, le débarquement de troncs non débités à même le sol
- . la prairie : n'admet pas de pacage
- . la pêche : se pratique à plus de 50 mètres du barrage, à la cueillette, la mouche, le vif, le ver de terre ou d'eau, à l'exclusion de l'amorçage artificiel

SONT AUTORISEES

- . les activités nécessaires à l'aménagement, l'exploitation, l'entretien, le contrôle de la retenue et de l'ouvrage de captage
- . la promenade piétonnière ou cycliste
- . le pique nique dans des sites repérés, dédiés et équipés

SONT PRECONISEES

- . le curage des sédiments de la retenue, dont il est reconnu qu'ils participent à l'eutrophisation de l'eau par relargage de phosphore.

92.2 - Périmètre de protection rapprochée

La Chambre d'agriculture a réalisé une cartographie de la sensibilité au ruissellement du bassin versant de la retenue, d'où il ressort que

- . la plus grande partie des parcelles non forestières relèvent de la catégorie 3, caractérisée par un risque faible
- . les pentes bordant la retenue ont un couvert forestier protecteur.

L'extension très limitée des parcelles de catégorie 1 (risque fort affectant des terres labourées situées à une distance au cours d'eau ≤ 50 mètres, avec une pente $\geq 6\%$) et de catégorie 2 (risque moyen propre à des prairies situées à une distance au cours d'eau ≤ 50 mètres, avec une pente $\geq 10\%$) fait que le critère de sensibilité au ruissellement n'est pas à proprement parler discriminant pour définir un zonage de la protection de la ressource.

De son côté, Saunier retient comme critère la capacité d'autoépuration du sol et du sous-sol.

Le bureau d'études propose de scinder sur cette base la zone de protection rapprochée en deux zones A et B, sous la considération que cela permet de moduler les prescriptions.

La notion d'autoépuration est tout à fait fondamentale mais est difficile à utiliser en l'absence de mesures sur cette caractéristique du milieu.

Sans remettre en cause le bien fondé de ces approches, l'hydrogéologue agréé leur préfère le

critère des temps de transfert des écoulements dont l'intérêt principal réside dans le fait :

. qu'il s'applique à tous les compartiments du milieu

. qu'il permet d'apprécier le délai dont on dispose en cas de pollution pour mettre en

œuvre les moyens d'intervention.

En revanche, il propose de conserver les limites territoriales ou zonales retenues par Saunier,

soit :

. une zone A large de 50 mètres

. une zone B large de 200 mètres.

Pour chacune de ces zones, une estimation des ordres de grandeur plausible (mais non

mesurée sur le terrain) des temps de transfert minimaux (définis pour la plus petite distance au

cours d'eau) est opérée.

922.1 - Zone A

LIMITES

. une bande de terrain large de 50 mètres comptés à partir

. du périmètre immédiat en ce qui concerne la retenue

. de la berge des étangs

. de l'axe du courant, tant en rive droite qu'en rive gauche, en ce qui concerne les

ruisseaux affluents

. sont concernés, outre la retenue elle-même :

. Ruisseau de La Chabonnière y compris son cours amont (Ruisseau de La

Coudre et Ruisseau du Pontot) et Etang des Chaumes

. Ruisseau du Pont d'Argent, y compris son affluent rive droite (Ruisseau des

Zacheries) et Etang de Porleux

. Ruisseau du Moulin d'Epiry et Etang de Saint Emiland

. Ruisseau du Pont Allard, y compris son affluent rive gauche et Etang de

Champage

. Ruisseaux des Pierres Croulées et Etangs des Loges.

. un ordre de grandeur plausible (mais non mesurée) des temps de transfert minimaux vers les

eaux de surface est de 1 à 2 heures pour un transfert à la surface du sol, 2 à 3 jours pour un

transfert par la zone non saturée, 2 à 3 jours pour un transfert par la nappe.

. étant noté que si les temps de transfert à la surface du sol peuvent être très courts, une

pollution est plus facile à maîtriser car plus visible

. les limites de la figure HGA. 9 sont reprises du rapport Saunier, puisque si le critère de

délimitation diffère, les distances à la retenue et aux ruisseaux ont été conservées.

SONT INTERDITS

Ensemble des usages du sol

. le dépôt, le rejet, l'épandage sur le sol et dans les ruisseaux y compris dans le cours amont

temporaire, l'enfouissement dans le sous-sol, l'infiltration vers la nappe, de produits

radioactifs, chimiques ou fermentescibles (en particulier déchets, eaux usées non traitées,

huiles usagées, carburants).

. le forçage et l'utilisation de puits et forage de recherche et d'exploitation dans le périmètre des affluents et dans le périmètre de la retenue, sauf pour un projet d'intérêt général

. l'ouverture d'excavations de toutes natures à une profondeur supérieure à 1 mètre

. le remblaiement de carrières ou de mares avec du matériau non inerte et dont l'origine ne

serait pas contrôlée

. les cuves à fuel nouvelles

. les réservoirs de produits chimiques ou radioactifs

. les aires de stationnement non étanches ou étanches de > 500 m²

. le camping et le caravanning

. les cimetières

Agriculture

. le dépôt, le rejet, l'épandage sur le sol et dans les ruisseaux y compris dans le cours amont

temporaire, l'enfouissement dans le sous-sol, l'infiltration vers la nappe de produits

fermentescibles (litière, purin, lisier, fumier) ou putrescibles (carcasses d'animaux)

. les cultures et les maraîchages à caractère commercial, ce qui implique que les parcelles

existantes seront remises en prairie permanente ou en forêt

. le labourage perpendiculaire aux courbes de niveau

. la suppression des haies et talus

. le pacage des bovins

. l'utilisation de produits phytosanitaires

. les bâtiments d'élevage nouveaux et/ou leurs dépendances

Forêts

. le dessouchage

. l'utilisation du tracteur - débussqueur.

. les coupes à blanc

. le stockage des bois dans la zone

. l'utilisation des produits phytosanitaires

Habitat

. les habitations nouvelles ou extension d'habitation

. les rejets d'eaux usées non traitées

. les élevages de volailles non sécurisés

. les aires de lavage de véhicules déversant sur le sol et dans le sous-sol

. les rejets, épanchages, enfouissements de matières de vidange (déposantes)

. les dépôts d'ordures ménagères

Industrie

. les ICPE nouvelles

. les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales polluées non raccordées à un dispositif

d'épuration

. les déchets et stockages de déchets industriels, même banals

. les réservoirs enterrés d'hydrocarbures ou de produits chimiques

. les canalisations d'hydrocarbures et de produits chimiques

. les dépôts de produits chimiques

Voies

- . les aires de stationnement de poids lourds

SONT REGLEMENTES**Ensemble des usages**

- . l'assainissement domestique : raccordement dans un délai de 2 ans, soit à un système d'assainissement autonome après étude à l'échelle de la parcelle, soit à un système d'assainissement collectif

- . l'assainissement collectif : mise aux normes, ce qui implique en particulier un contrôle d'étanchéité dans les 2 ans ou à la mise en service, puis tous les 5 ans
- . les cuves à fuel existantes : équipement avec double paroi ou cuvette de rétention
- . le débroussaillage : par procédé mécanique et non chimique

- . la traversée des cours d'eau : par buses ou passerelle, le passage à gué n'est pas admis sauf en cas de force majeure et à titre temporaire et sous la protection de boîtes de paille permettant le blocage des matières en suspension.
- . les dépôts de matières inertes : l'entraînement des matières par ruissellement est rendu impossible

- . les mares : absence de connexion avec les cours d'eau, profondeur limitée à 1 mètre, fréquentation animale en cohérence avec les prescriptions de l'usage agricole
- . les potagers familiaux : ne recourent ni aux engrais, ni aux pesticides (techniques « bio »)

Agriculture

- . les bâtiments d'élevage existants et leurs dépendances
- . les stocks du siège : étanches et d'une capacité 5 mois dans un délai de 2 ans
- . les fosses d'exploitation : étanchéité et capacité 5 mois
- . les silos d'aliments humides pour animaux : étanchéité
- . les engrais et pesticides : stockage sous abri
- . les engrais minéraux (sur bande enherbée ou prairie) : 50 unités par an pour azote et phosphore
- . la Porcherie CARRON
- . maintenance du dispositif : réseau d'évacuation – fosse de rétention 6 mois – zone d'épandage
- . mais attention portée au fait que la zone d'épandage est traversée par le Ruisseau des Zacheres (cours amont du Ruisseau du Pont d'Argent) : il n'y aura donc pas d'épandage dans les limites de la zone A.

Forêts

- . les tronçonneuses : lubrification avec une huile végétale biodégradable
- . le stationnement et la vidange de machines : sur aire étanche et protégée contre le ruissellement.

Habitat

- . les canalisations d'eaux usées collectives : étanchéité régulièrement vérifiée
- . les ouvrages publics de traitement des eaux usées domestiques : lagunes régulièrement entretenues, suivi de la qualité de leur rejet 2 fois/an
- . le raccordement des habitations existantes dans un délai de 2 ans :
 - . soit à un système d'assainissement autonome après étude à l'échelle de la parcelle
 - . soit à un système d'assainissement collectif.

- les fosses de traitement des eaux usées : de type fosses toutes eaux, correctement dimensionnées, complètes autant que de besoin par un dispositif d'épuration, régulièrement vidangées (1 fois/3 ans sous contrôle de la Mairie)
- les potagers familiaux : mise en œuvre des techniques « bio »

Industrie

- les ICPE existantes

- les réseaux d'eaux usées

- le remblaiement d'excavation : par des matériaux inertes
- les dépôts de matières inertes : le confinement est assuré
- les réservoirs d'hydrocarbures aériens : sont munis d'une cuvette de rétention
- les aires de chargement-déchargement : dispositif de récupération des épanchages accidentels et des écoulements répétitifs
- les aires de stationnement de véhicules de transport : sont étanches, avec dispositif de récupération et d'évacuation des eaux de ruissellement vers un réseau collectif.

Voies

- la RD 978 :

- pose d'une glissière à la traversée des ruisseaux (Pont Allard, Moulin d'Epiry, Pont d'Argent et La Charbonnière) et partie aval de l'Etang de Champage, pour éviter un déversement direct
- pose de vannes sur les 2 côtés de la route, en rive droite et en rive gauche du ruisseau, pour éviter les déversements par les fossés
- la RD 343 au Nord de Saint Emiland :
- pose d'une glissière au franchissement du Pont Allard,
- pose de vannes sur le 2 côtés de la route, en rive droite et en rive gauche du ruisseau
- la RD 43 au Sud de Saint Emiland :
- pose d'une glissière le long de l'Etang de Saint Emiland.

- la plateforme de la LGV : le rejet se fait en dehors des deux thalwegs des Pierres Croulées.

SONT AUTORISEES

Ensemble des usages

- la promenade piétonnière et cycliste
- le pique nique dans des sites repérés, dédiés et équipés
- les canalisations de gaz
- les réseaux secs (électricité, téléphone)

SONT PRECONISEES

Forêts

- l'emploi du cheval, partout où la pente (<50 %) et les distances (100 à 200 mètres) le permettent
- le choix de peuplements mixtes de feuillus

Industrie

Carrière MOLIA

- en l'état actuel de non activité, seul motif des précautions le réservoir aérien d'hydrocarbures de 40 m³ qui doit être muni d'une capacité de rétention

- . en cas de reprise de l'activité il y aura lieu en outre de gérer
- . les eaux de lavage des matériaux pour éviter l'entraînement de matières en suspension (recyclage ou décanation)
- . les déchets de l'atelier d'entretien-réparation des véhicules : sont étanches, avec dispositif de récupération et d'évacuation des eaux de ruissellement vers un réseau collectif.

922.2 - Zone B

LIMITES

- . une bande de terrain large de 200 mètres à partir du périmètre de la zone A
- . un ordre de grandeur plausible (mais non mesurée) des temps de transfert minimaux vers les eaux de surface est de 3 à 6 heures pour un transfert à la surface du sol, 2 à 3 jours pour un transfert par la zone non saturée, 6 à 7 jours pour un transfert par la nappe.
- . les limites de la figure HGA. 9 sont reprises du rapport Saunier, puisque si le critère de délimitation diffère, les distances à la retenue et aux ruisseaux ont été conservées.

SONT INTERDITS

Ensemble des usages

- . le dépôt, le rejet, l'épandage sur le sol et dans les ruisseaux y compris dans le cours amont temporaire, l'enfouissement dans le sous-sol, l'infiltration vers la nappe, de produits radioactifs, chimiques ou fermentescibles (en particulier déchets, eaux usées non traitées, huiles usagées, carburants).
- . le forage et l'utilisation de puits et forage de recherche et d'exploitation dans le périmètre des affluents et dans le périmètre de la retenue, sauf pour un projet d'intérêt général
- . l'ouverture d'excavations de toutes natures à une profondeur supérieure à 1 mètre
- . le remblaiement de carrières ou de mares avec du matériau non inerte et dont l'origine ne serait pas contrôlée
- . les aires de stationnement non étanches
- . les cimetières
- . les réservoirs de produits chimiques ou radioactifs

Agriculture

- . le dépôt, le rejet, l'épandage sur le sol et dans les ruisseaux y compris dans le cours amont temporaire, l'enfouissement dans le sous-sol, l'infiltration vers la nappe de produits fermentescibles (litière, purin, lisier, fumier) ou putrescibles (carcasses d'animaux)
- . la suppression des haies et talus
- . l'utilisation de produits phytosanitaires
- . les fosses et aires d'exploitation non étanches
- . les silos d'aliments humides pour animaux

Forêts

- . le dessouchage
- . les coupes à blanc

Habitat

- . les habitations nouvelles ou extension d'habitation
- . les rejets d'eaux usées non traitées
- . les élevages de volailles non sécurisés

- . les rejets, épandages, enfouissements de matières de vidange (déposantes)
- . les dépôts d'ordures ménagères

Industrie

- . les ICPE nouvelles
- . les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales polluées non raccordées à un dispositif d'épuration
- . les décharges et stockages de déchets industriels, même banals
- . les réservoirs enterrés d'hydrocarbures ou de produits chimiques
- . les canalisations d'hydrocarbures et de produits chimiques
- . les dépôts de produits chimiques

SONT REGLEMENTES

Ensemble des usages

- . l'assainissement domestique : raccordement dans un délai de 2 ans, soit à un système d'assainissement autonome après étude à l'échelle de la parcelle, soit à un système d'assainissement collectif
- . l'assainissement collectif : mise aux normes, ce qui implique en particulier un contrôle d'étanchéité dans les 2 ans ou à la mise en service, puis tous les 5 ans
- . les cuves à fuel : équiper avec double paroi ou cuvette de rétention
- . le débroussaillage : mode mécanique (et non chimique)
- . le camping – caravanning : raccordement soit à un système d'assainissement autonome soit à un système collectif

Agriculture

- . les bâtiments d'élevage et leurs dépendances
- . les stockages de fumiers des sièges : étanchéité et capacité 5 mois
- . les fosses à effluents : étanchéité et capacité 5 mois (la stabulation est en moyenne de 145 jours et non de 135 jours du fait de la mauvaise portance des sols humides en fin d'hiver)
- . les engrais et les pesticides : stockage sous abri *et cuvettes*
- . les apports d'engrais chimiques : régulation par un plan et un bilan annuels

Forêts

- . les pesticides des exploitations forestières sont limités au rang 30 de la série SIRIS
- . le stationnement et la vidange des machines sur des aires non étanches et non protégées du ruissellement

Habitat

- . les canalisations d'eaux usées : étanchéité régulièrement vérifiée.
- . les lagunes sont entretenues et leur rejet est suivi régulièrement (2 fois/an)
- . les constructions sont raccordées dans un délai de 2 ans au réseau d'assainissement ou à un système d'assainissement autonome après étude à l'échelle de la parcelle
- . les fosses sont de type fosses toutes eaux, correctement dimensionnées, complétées autant que de besoin par un dispositif d'épuration, régulièrement vidangées (1/3 ans)

Industrie

- . les ICPE existantes
- . les réseaux d'eaux usées : étanchéité, raccordement
- . le remblaiement d'excavation : par matériaux inertes

. les dépôts de matières inertes : confinement assuré

. les réservoirs d'hydrocarbures aériens : munis d'une cuvette de rétention

. les aires de chargement-déchargement des produits : dispositif de récupération des

épandages accidentels et des écoulements répétitifs

. les aires de stationnement des véhicules de transport d'une surface > 1000 m² sont étanches

avec récupération et évacuation des eaux de ruissellement vers un réseau collectif.

. Casse auto

. à surveiller, car proche du ruisseau

. si une activité de démantèlement se développe elle doit répondre aux contraintes

réglementaires, notamment en ce qui concerne la récupération des liquides

potentiellement polluants (carburants, huiles, liquides de frein, fluides de

climatisation)

SONT PRECONISES

Forêts

. le choix de peuplement mixte de feuillus

. l'utilisation d'huile végétale biodégradable pour les tronçonneuses

92.3 - Périmètre de protection éloignée

LIMITES

. le bassin versant entre la ligne de crêtes et le périmètre de protection rapprochée B

. un ordre de grandeur plausible (mais non mesurée) des temps de transfert minimaux vers les

eaux de surface est de 0.5 à 1 jour pour un transfert à la surface du sol, 2 à 3 jours pour un

transfert par la zone non saturée, 20 à 30 jours pour un transfert par la nappe.

SONT REGLEMENTES

Ensemble de usages

. l'assainissement domestique : raccordement dans un délai de 2 ans, soit à un système

d'assainissement autonome après étude à l'échelle de la parcelle, soit à un système

d'assainissement collectif

. l'assainissement collectif : mise aux normes, ce qui implique en particulier un contrôle

d'étanchéité dans les 2 ans ou à la mise en service, puis tous les 5 ans

. le dépôt, le rejet, l'épandage sur le sol et dans les ruisseaux y compris le cours amont

temporaire, l'enfouissement dans le sous-sol, l'infiltration vers la nappe, de produits

radioactifs, chimiques ou fermentescibles (en particulier déchets, eaux usées non traitées,

huiles usagées, carburants)

. l'ouverture d'excavations de toutes natures : maîtrise du ruissellement, confinement des

stockages

. les cuves à fuel : équipement avec une cuvette de rétention ou double paroi

. le camping – caravanning : raccordement soit à un système d'assainissement autonome soit au

réseau collectif

Agriculture

. les bâtiments d'élevage et leurs dépendances

. les aires et fosses à effluents : étanchéité et capacité 5 mois

. les apports d'engrais chimiques et les traitements d'engrais chimiques des cultures font

l'objet de pratiques raisonnées avec programme et bilan annuels

. les apports d'engrais organiques, qui s'opèrent dans le cadre d'un plan d'épandage, respectent la distance aux ruisseaux, les dispositions relatives au stockage au champ (localisation, fréquence, protection du milieu) et les doses préconisées par la Chambre d'agriculture (rapport cité) :

fumier	t/ha/an	20	20	25	30	40	50	(55)
lisier	m ³ /ha/an	20	25	35	40	50	50	(55)
purin	m ³ /ha/an	20	25	30	40	50	50	(55)

Forêts

. les coupes à blanc : maîtrise de l'entraînement des matières
 . le stationnement et la vidange des machines : sur aire étanche et protégée contre le ruissellement

Habitat

. les canalisations d'eaux usées collectives : étanchéité régulièrement vérifiée.
 . les lagunes sont entretenues et leur rejet est suivi régulièrement (2 fois/an)
 . les constructions sont raccordées au réseau d'assainissement pour l'évacuation des eaux usées ou à un système d'assainissement autonome après étude à l'échelle de la parcelle
 . les fosses sont de type fosses toutes eaux, correctement dimensionnées, complétées autant que de besoin par un dispositif d'épuration, régulièrement vidangées (1/3 ans sous contrôle de la Mairie)

Industrie

. les ICPE selon prescriptions spécifiques
 . les réservoirs d'hydrocarbures: cuvette de rétention (réservoir aérien), fosse étanche ou double paroi (réservoir enterré).
 . les dépôts de produits chimiques font l'objet d'une étude soumise pour avis à l'hydrogéologue agréé
 . les effluents et déchets sont traités ou éliminés en dehors de la zone.
 . les aires de stationnement de véhicules de transport d'une surface supérieure à 1000 m² sont impérativement étanches, avec dispositifs de récupération et d'évacuation des eaux de ruissellement vers un réseau collectif.
 . les aires de chargement-déchargement des produits : dispositif de récupération des éventuels épanchages accidentels et des égouttures répétitives.

9.3 - SURVEILLANCE RENFORCEE DE LA RESSOURCE

93.1 - Surveillance permanente du périmètre de protection rapprochée

On préconise le contrôle de la qualité des cours d'eau alimentant la retenue (le dernier remonte à 1980), d'autant que certains montraient des signes d'eutrophisation.
 Il y aurait donc lieu d'enquêter pour connaître les causes de cette perturbation, localiser les sources et porter remède à la pollution prioritairement en ces endroits.

93.2 - Plan d'intervention en cas de pollution accidentelle

Pour commencer, la **liste des risques** a été établie, en distinguant :

- les risques permanents, dont l'appréciation relève de l'étude d'impact : les bâtiments d'élevage (fosses d'effluents, aires de stockage) non-conformes, les pratiques inadéquates de stockage au champ et de fertilisation, les dispositifs d'assainissement autonome défectueux
- les risques accidentels, qui relèvent de l'étude de danger : les canalisations d'eaux usées, les systèmes d'épuration des eaux usées, les voies de circulation routières, les cuves de fioul, l'attentat et la malveillance.

Ensuite pour les risques accidentels on a fait une **évaluation des risques** par le biais d'une analyse qualitative de la probabilité et de la gravité.

Puis, on a **hiérarchisé les risques, du plus important au moins important** :

- 1 – un accident affectant un transporteur de substance dangereuse sur la RD 978 et à moindre degré les autres routes importantes du bassin versant
- 2 – le rejet d'un effluent industriel dans le réseau d'eaux usées collectif
- 3 – la perte d'intégrité d'une cuve à fioul
- 4 – une fuite sur une canalisation d'eaux usées

Ce qui est un paramètre majeur de la hiérarchisation c'est la distance du lieu de l'accident au cours d'eau et en second lieu la proximité d'une fracture permettant un transfert rapide de la pollution.

Enfin, on a défini la **conduite à tenir** en cas de pollution accidentelle, conçue en 3 étapes

QUE REDOUTER ? se formuler explicitement la nature de l'événement redouté

COMMENT SAVOIR ? analyser les voies par lesquelles la pollution sera révélée

QUE FAIRE ? définir les mesures de prévention, d'alerte, d'intervention

Retenue du Pont du Roi

Pour ce qui est de la retenue elle-même, on n'a pas retenu de scénario de pollution par inadvertance, ignorance ou imprudence, du fait des mesures prises en termes de prévention. Par contre deux risques doivent être pris en compte : la malveillance et l'attentat

QUE REDOUTER ?

- malveillance et attentat pourraient se traduire par
- une détérioration de la prise d'eau brute par des moyens physiques
- une détérioration de sa qualité par déversement d'une substance toxique.

COMMENT SAVOIR ?

- surveiller les allers et venues
- analyser l'eau brute

QUE FAIRE ?

- connaître le polluant
- évaluer l'extension de la contamination

- mettre en place une pompe ou utiliser le canal de fuite (pour parer à une détérioration de la prise)
- mettre en œuvre un traitement renforcé
- interrompre (en dernier ressort) l'alimentation des populations par la retenue et recourir à une (ou plusieurs) ressource(s) de substitution.

Canalisations d'eaux usées

Le danger est constitué par les eaux usées, le potentiel de danger par la canalisation, la situation de danger par les effets d'un risque naturel (tassement ou glissement de terrain surtout)
 Evénement peu probable (nature des terrains, pentes faibles) mais dont la gravité dépendrait de l'importance de la détérioration (entre la microfissure et la rupture totale)

QUE REDOUTER ?

- une fuite importante sur une canalisation d'eaux usées

COMMENT SAVOIR ?

- enregistrer une diminution du volume des effluents entrant à la station de traitement, ce qui suppose que la station soit suivie (mieux que celle de Saint Emiland)
- observer une pollution sur un cours d'eau ou la nappe
- constater un refoulement du réseau suite à son obturation

QUE FAIRE ?

- prévention : inspection périodique du réseau par caméra 1 fois/5ans
- alerte : par la Commune qui avertit le Conseil général, la CGE, la Ville d'Autun
- intervention :

- localiser la détérioration
- réparer la canalisation
- si pollution de la nappe :
- circonscrire son extension
- opérer un pompage de dépollution

- si pollution d'un cours d'eau :
- définir la portion polluée
- déterminer s'il y a un risque d'atteinte de la retenue, l'extension redoutée, la capacité d'autoépuration de la masse d'eau

- mettre en œuvre un traitement renforcé de l'eau brute
- interrompre (en dernier ressort) l'alimentation des populations par la retenue et recourir à une (ou plusieurs) ressource(s) de substitution

Dispositifs de lagunage

Le danger est constitué par les eaux usées, le potentiel de danger par l'ouvrage (canalisation d'arrivée ou de départ, digues en surélévation), la situation de danger par une arrivée d'eaux parasites.
 Evénement peu probable (compte tenu du petit nombre d'ICPE présentes dans les limites du bassin versant) mais dont la gravité dépendrait de la nature et de l'importance du déversement

QUE REDOUTER ?

- le déversement d'un effluent industriel toxique dans le réseau d'eaux usées (lacto-sérum de la laiterie à Autully, par exemple)

COMMENT SAVOIR ?

- . vigilance de l'industriel
- . contrôle des arrivées à la station
- . observation des pêcheurs ou autres usagers

QUE FAIRE ?

- . prévention : installer dans les usines un dispositif évitant le risque de déversement
- . alerte : par l'industriel et les usagers vers la Commune, par la Commune vers le Conseil général, la CGE, la Ville d'Autun
- . intervention

- . identifier le polluant et son origine
- . s'assurer qu'elle ne perdure pas
- . si pollution d'un cours d'eau :
- . définir la portion polluée
- . déterminer s'il y a un risque d'atteinte de la retenue, l'extension redoutée

- (horizontale et verticale), la capacité d'autoépuration de la masse d'eau
- . mettre en œuvre un traitement renforcé de l'eau brute
- . interrompre (en dernier ressort) l'alimentation des populations par la retenue
- et recourir à une (ou plusieurs) ressource(s) de substitution

Réseau routier

Le danger est constitué par les substances dangereuses transportées, le potentiel de danger par les poids lourds qui les transportent, la situation de danger par une collision, une perte de contrôle du véhicule, un incident mécanique, suivi d'un renversement du véhicule et une perte d'intégrité du conteneur.

Événement dont la probabilité pour qu'il ait lieu à proximité d'une cible est faible (bien que l'événement lui-même soit relativement courant) mais dont la gravité serait importante.

QUE REDOUTER ?

- . le déversement d'une substance dangereuse dans un ruisseau ou dans un fossé à faible distance d'un ruisseau

COMMENT SAVOIR ?

- . par l'évidence d'un accident de la route

QUE FAIRE ?

- . prévention : installer au passage des ruisseaux une glissière de sécurité afin de limiter un déversement direct et des vannes permettant de stopper les écoulements.
- . alerte : par la Gendarmerie, les Sapeurs Pompiers, le SAMU, les témoins vers le Conseil général, la CGE, la Ville d'Autun
- . intervention :

- . identifier définitivement la substance
- . si déversement direct dans un ruisseau
- . définir la portion polluée

- . déterminer s'il y a un risque d'atteinte de la retenue, l'extension redoutée (horizontale et verticale), la capacité d'autoépuration de la masse d'eau
- . fixer la cote de la prise d'eau (supérieure pour des flottants, inférieure pour des produits de densité > 1)
- . mettre en œuvre un traitement renforcé de l'eau brute

- . interrompre (en dernier ressort) l'alimentation des populations par la retenue et recourir à une (ou plusieurs) ressource(s) de substitution
- . si déversement dans un fossé
- . fermer la vanne devant équiper le point de jonction du fossé et du ruisseau tant en rive droite qu'en rive gauche
- . éliminer le polluant tant à la surface du sol que dans le sous-sol

Cuves à fuel

Le danger est constitué par le fuel, le potentiel de danger par les cuves, la situation de danger par une détérioration des parois, du fond, d'un joint de raccord de la cuve, une opération de remplissage défectueuse, un accrochage du réservoir par un engin.

Événement moyennement probable (compte tenu du nombre de cuves à fuel existant dans les limites considérées) et dont la gravité dépendrait de la distance à la cible (verticale pour la nappe, horizontale pour un cours d'eau) et du volume épanché.

QUE REDOUTER ?

- . le déversement d'hydrocarbures sur le sol et dans le sous sol ou vers un cours d'eau

COMMENT SAVOIR ?

- . vigilance de l'utilisateur de la cuve
- . signes de pollution visibles ou olfactifs

QUE FAIRE ?

- . prévention : équiper les cuves d'une cuvette de rétention ou d'une double paroi
- . alerte : par le propriétaire vers la Commune, qui déterminera si elle doit alerter à son tour le Conseil général, la CGE, la Ville d'Autun
- . intervention

- . localiser la pollution par rapport à la nappe, au cours d'eau
- . éliminer le reste de pollution, y compris les terres souillées
- . si pollution de la nappe
- . fixer et éliminer la pollution par pompage dans un forage
- . si pollution d'un cours d'eau

- . définir la portion polluée
- . déterminer s'il y a un risque d'atteinte de la retenue, l'extension redoutée (horizontale et verticale), la capacité d'autoépuration de la masse d'eau
- . fixer la cote de la prise d'eau (supérieure pour des flottants, inférieure pour des produits de densité > 1)
- . contrôler la valeur des paramètres généraux de la qualité et la concentration de la substance dangereuse plusieurs fois par jour
- . mettre en œuvre un traitement renforcé de l'eau brute
- . interrompre (en dernier ressort) l'alimentation des populations par la retenue et recourir à une (ou plusieurs) ressource(s) de substitution

10 - CONCLUSIONS

L'hydrogéologue agréé donne un avis favorable à l'exploitation de la retenue du Pont du Roi à des fins de fabrication d'eau potable, sous les considérations que :

- l'ouvrage de captage est dans un bon état général et ne présente pas d'évolution significative des paramètres d'auscultation, ainsi que le montre la surveillance continue dont il est l'objet ;
- le débit d'exploitation est largement suffisant pour alimenter la population desservie et pourrait d'ailleurs être augmenté, selon des modalités à définir ;
- la ressource à laquelle s'adresse le SIVOM est pérenne, le prélèvement d'eau brute sur 6 mois étant de 60 % seulement du stock de la retenue tel qu'il est en début de période de déficit hydrique pour une année chaude de type 2003 ;
- l'incidence sur la ressource reste dans les limites de l'arrêté d'autorisation et respecte le débit réservé de la Drée ;
- la qualité de l'eau brute est compatible avec son utilisation en vue de la fabrication d'eau potable malgré

- les dépassements constatés sur la période 1984-2007

- sans déclassement pour l'ammonium et l'azote Kjeldahl
- avec déclassement occasionnel pour le phosphore et les phénols
- l'état d'eutrophisation de l'eau de la retenue, du principalement à la présence de phosphore dans l'eau et les sédiments.

Cet avis favorable est donné sous réserve que soient suivies les interdictions et réglementations, déclinaées par type d'occupation des sols pour chaque type de périmètre, l'accent étant mis à travers elles sur la nécessité de contrôler :

- les installations et pratiques agricoles
- l'assainissement domestique
- la circulation des véhicules à moteur ;
- non seulement sur les axes routiers,
- mais aussi sur les chemins d'accès à la retenue
- l'activité de quelques installations classées pour la protection de l'environnement.

Le présent avis inclut également des recommandations relatives

- à la surveillance renforcée des cours d'eau qui alimentent la retenue
- au curage des sédiments de la retenue, à l'origine d'apports importants en phosphore
- à la conduite à tenir dans différentes situations de pollution accidentelle (agressions contre la retenue elle-même, fuite sur une canalisation d'eaux usées, dysfonctionnement d'un lagunage, déversement de substance dangereuse sur le réseau routier).

Enfin l'attention est attirée sur la nécessité de reporter sur un fond de plan la courbe + 423 mètres, qui fixe la limite des hautes eaux de la retenue et à partir de laquelle se définit le périmètre de protection immédiate, de telle sorte qu'il ne puisse y avoir de contestation sur le parcellaire.

Caluire le 30 avril 2007

M. TIRAT

FIGURES

- HGA. 1 : carte de situation générale
- HGA. 2 : vue en 3D du bassin versant
- HGA. 3 : coupe en clé du barrage
- HGA. 4 : repérage des appareils d'auscultation
- HGA. 5 : variation du niveau de la retenue de 2000 à 2004
- HGA. 6 : débit d'eau brute en 2002, 2003, 2004
- HGA. 7 : répartition des sièges
- HGA. 8 : carte d'occupation des sols
- HGA. 9 : périmètres de protection

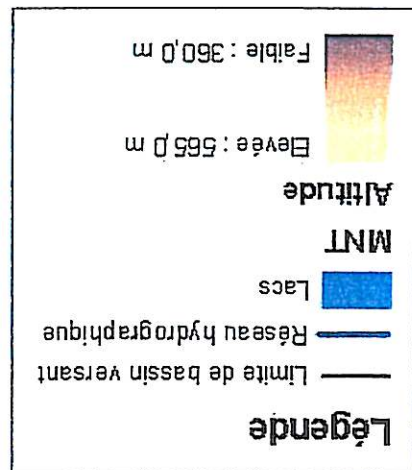
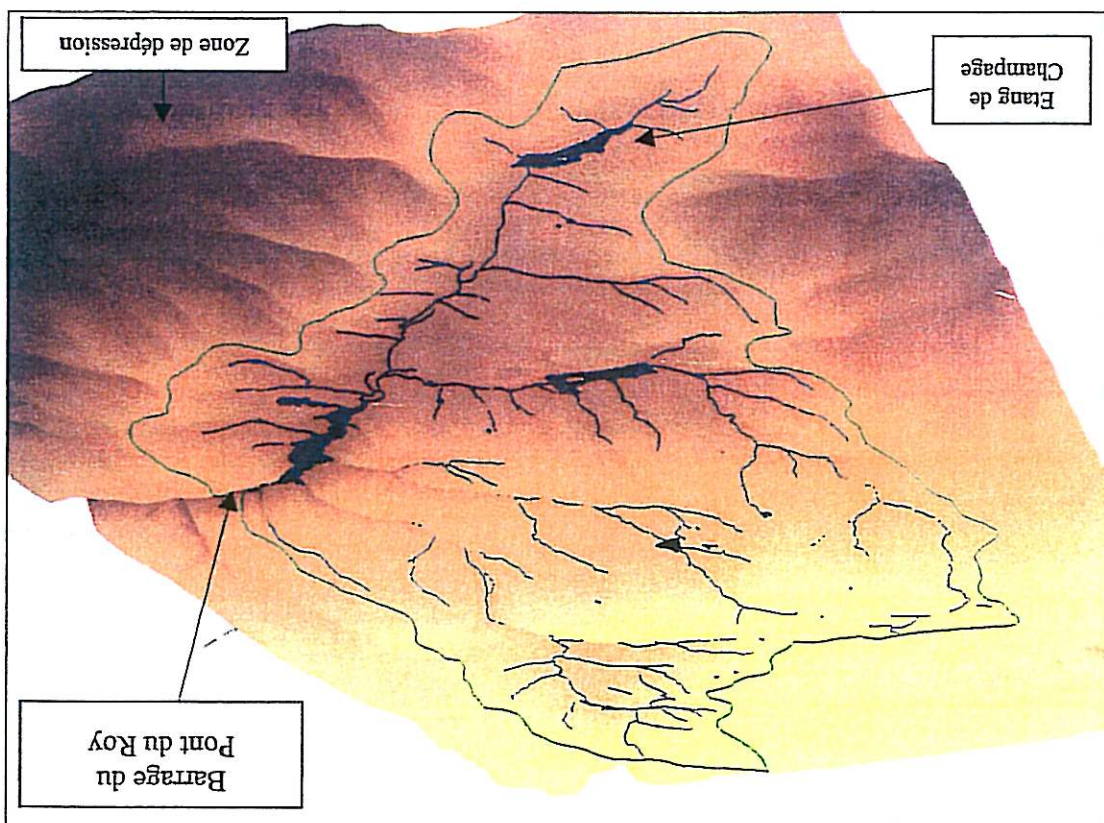
Etude préalable à la détermination des périmètres de protection
de la Retenue du Pont-du-Roy (71)

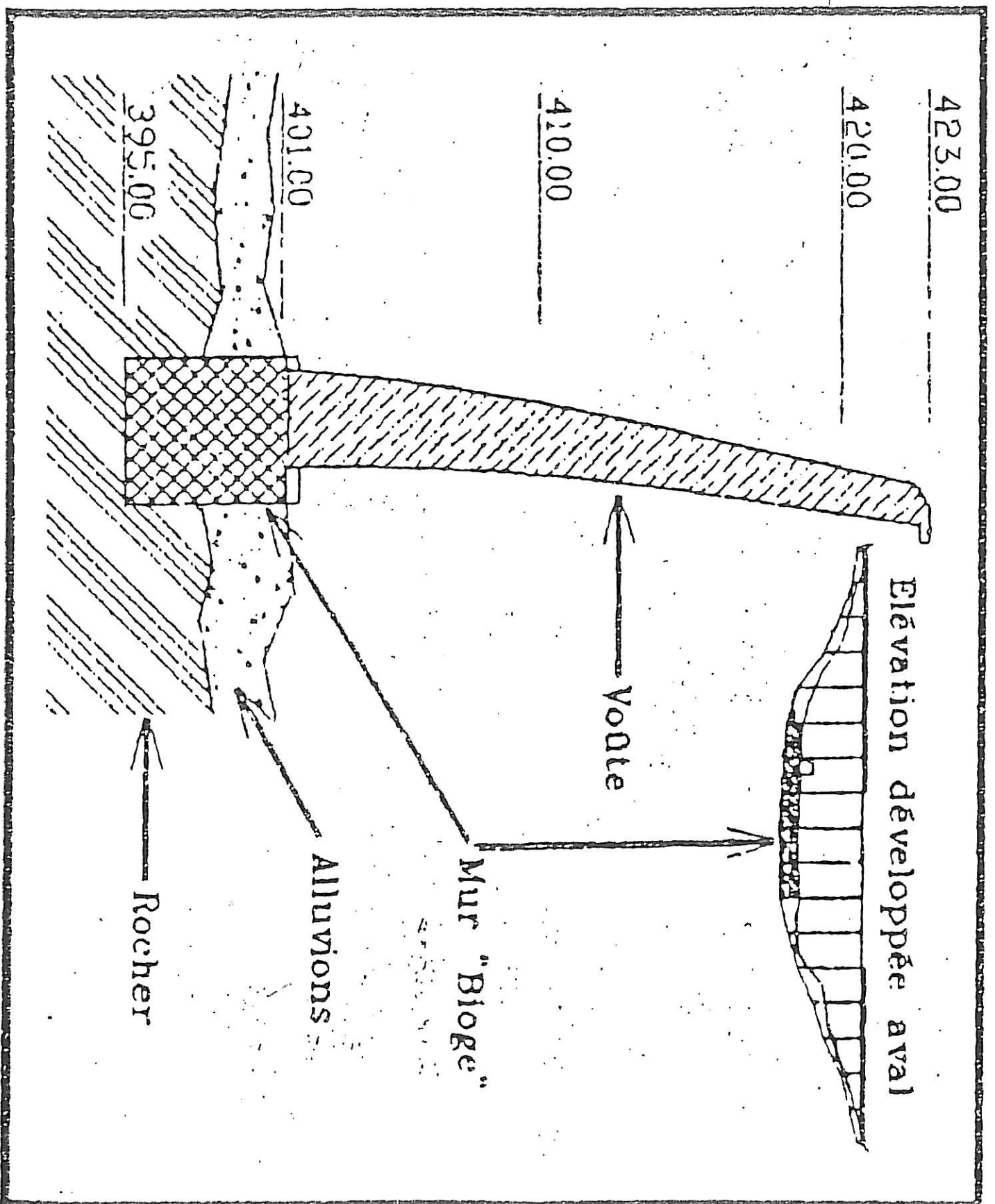
CARTE DE SITUATION GÉNÉRALE

ÉCHELLE 1 / 200 000

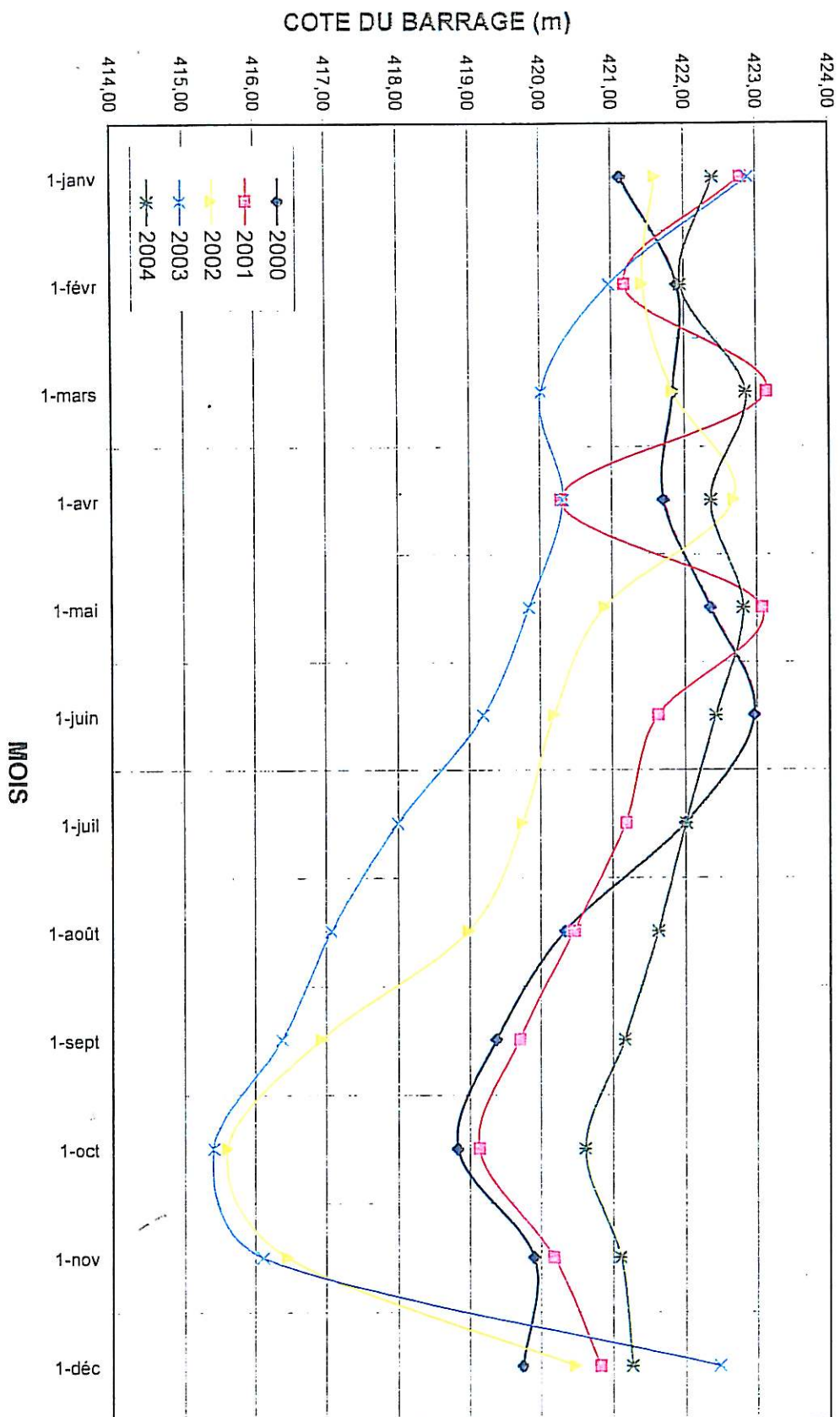


FIGURE 6 : Vue en 3 dimensions du bassin versant du barrage du Pont du Roy ; orientation Sud-est/Nord-ouest.

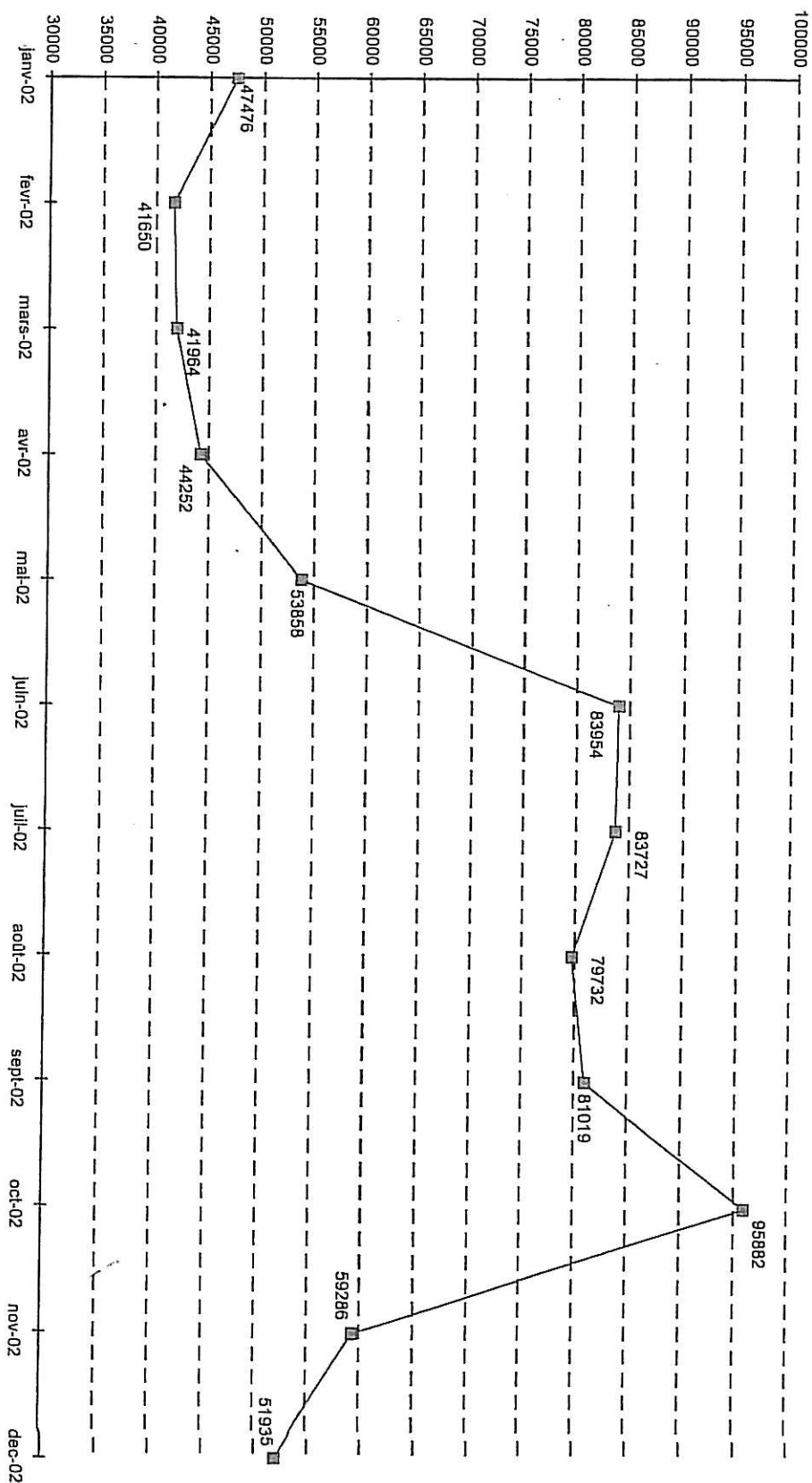




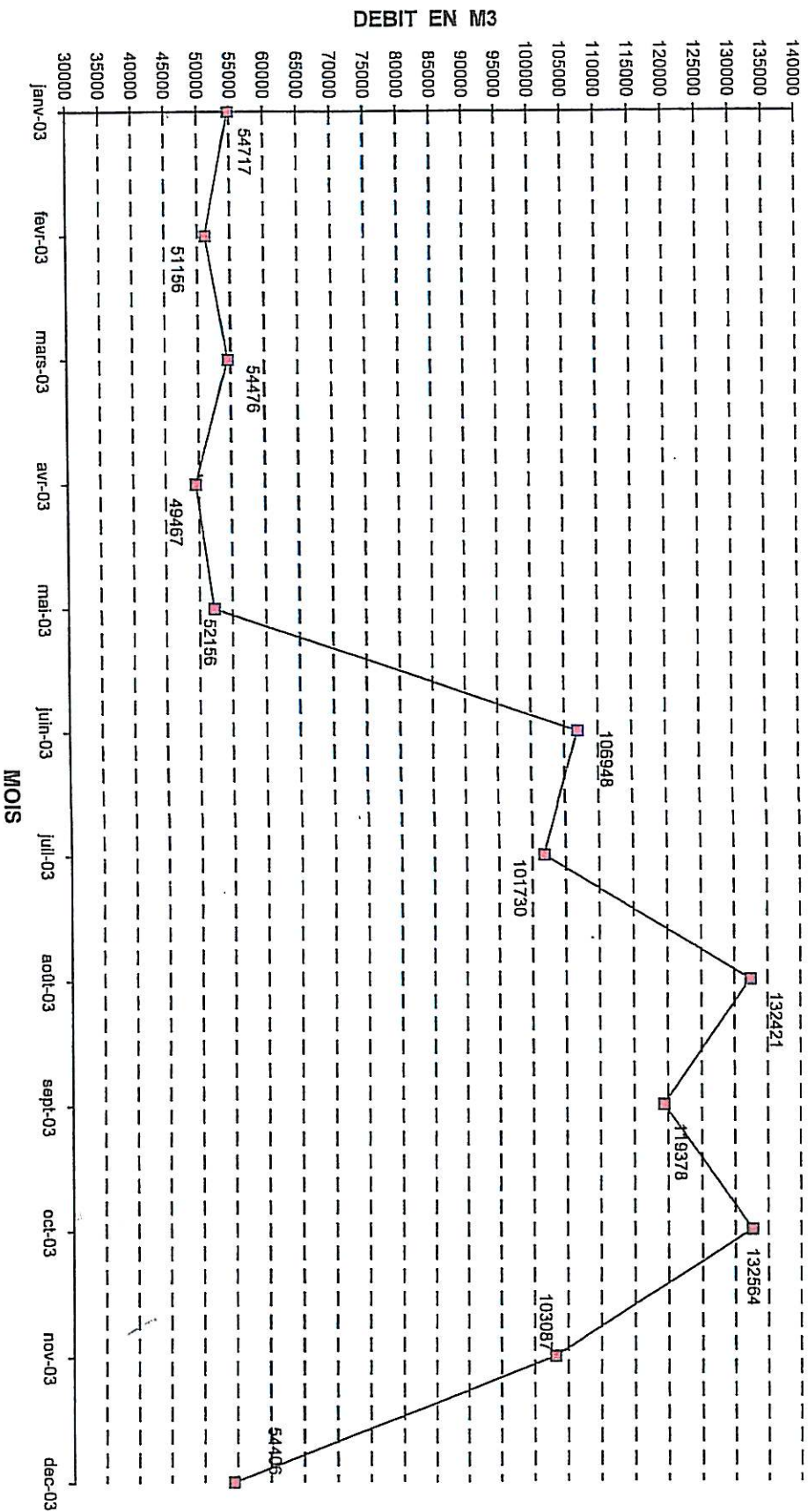
VARIATION DU NIVEAU DU PLAN D'EAU DU PONT DU ROY 2000 à 2004



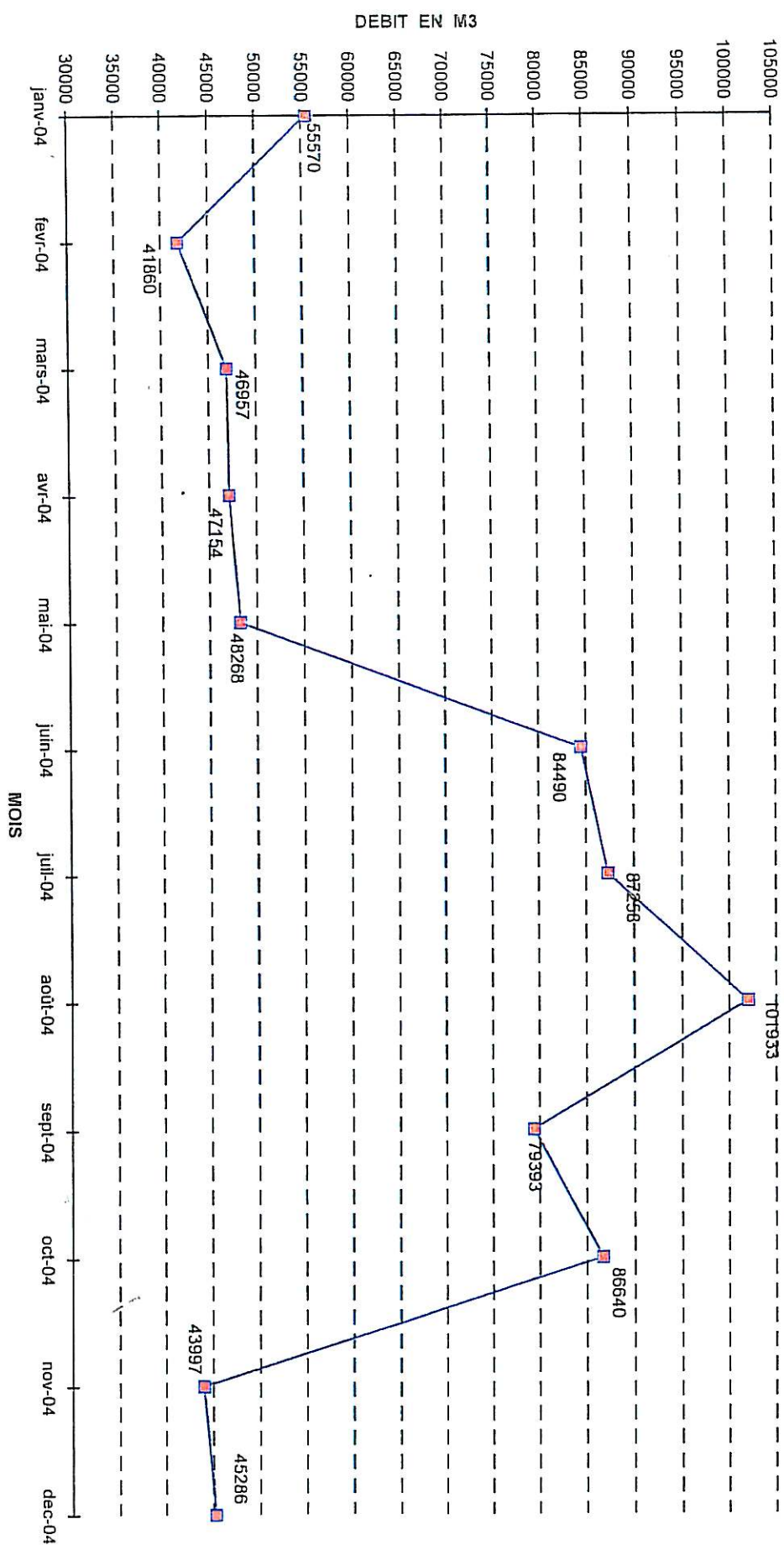
DEBIT EAU BRUTE EN 2002 (M3)

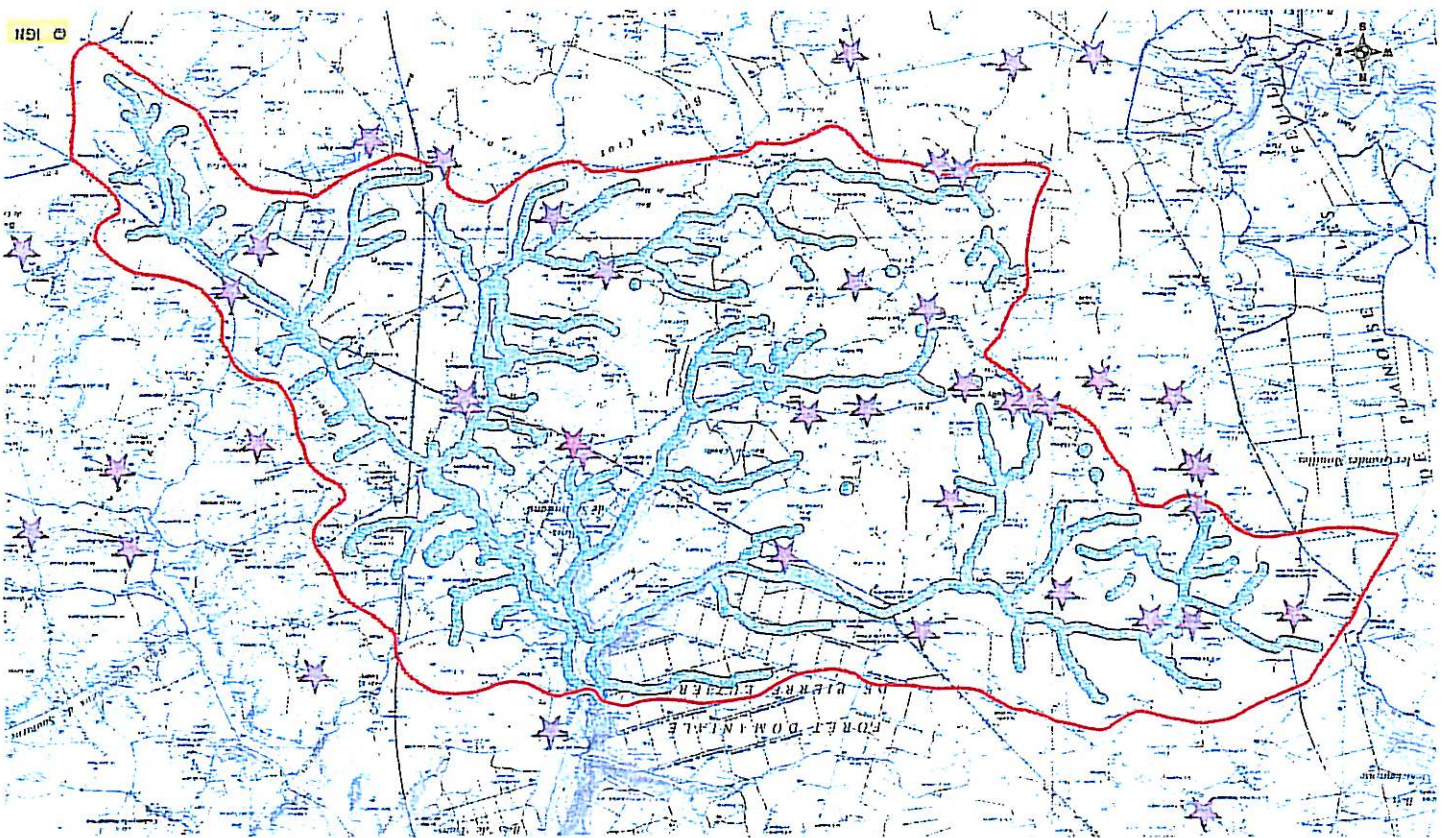


DEBIT EAU BRUTE EN 2003



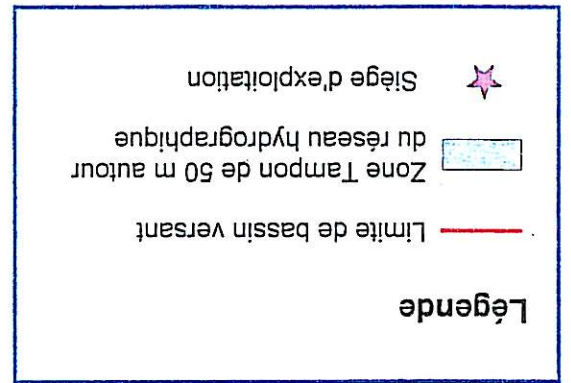
DEBIT EAU BRUTE EN 2004 (M3)





Carte 3 : Répartition des sièges d'exploitation et proximité des cours d'eau

Echelle : 1 / 75000



Annexe 1 : compte rendu de la réunion du 27 octobre 2006
Annexe 2 : analyse de l'eau brute prélevée le 10 janvier 2007

ANNEXES



DIRECTION DE L'EQUIPEMENT RURAL
ET DE L'AGRICULTURE

Affaire suivie par :
Y. AUCANT

Mise en place des périmètres de protection de la retenue du Pont du Roi

Relevé de décisions

La réunion s'est tenue à la mairie de TINTRY et au pied du barrage, le 26 octobre 2006.

Etaient présents :

Voir annexe.

Etaient excusés :

Conseil général - DRI : M. ROUGEMONT
VEOLIA : M. JANIN

La réunion avait pour objectif la visite de l'ouvrage de captage, de la station de traitement et de l'environnement de la retenue par M. TIRAT, hydrogéologue agréé.

1. Aspects réglementaires.

Préalablement à cette visite, un point a été fait sur les aspects réglementaires des procédures en cours. La démarche initiée est la révision des périmètres de protection dont la Déclaration d'Utilité Publique actuelle date de 1979. Le bénéficiaire de cette DUP était le Département, producteur et distributeur d'eau potable à l'époque (ancienne usine de traitement).

Depuis la création de la nouvelle station de traitement des eaux par la ville d'AUTUN, cette dernière est devenue la collectivité distributrice d'eau. Du point de vue réglementaire, le bénéficiaire de la DUP est la collectivité responsable du service public d'alimentation en eau potable, soit la ville d'AUTUN.

Le Département a réalisé l'étude hydrogéologique préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé, et demandé l'intervention de ce dernier.
Il revient maintenant à la ville d'AUTUN de prendre en charge la phase administrative et la préparation de l'enquête publique préalable à l'arrêté préfectoral. Dans ce cas, le périmètre immédiat peut rester propriété du Département avec qui la ville d'AUTUN devra passer une convention de gestion.

Suite à cet exposé réglementaire, la ville d'AUTUN a souhaité réagir sur plusieurs points. Elle rappelle que le Département reste le producteur d'eau brute, et qu'à ce titre, il pourrait porter la procédure de protection de la retenue dont il est propriétaire et bénéficiaire de la DUP. Elle précise que cette procédure conduira à certaines dépenses (travaux, indemnités...) et que le Conseil Municipal ne pourra aborder ce sujet qu'avec des éléments chiffrés. Enfin, elle précise qu'en complément et en parallèle à cette procédure, la retenue nécessite un curage étant donné la quantité de sédiments accumulée.

Décision : la ville d'AUTUN et le Département se réuniront après la remise du rapport de M. TIRAT pour préciser ces aspects réglementaires, avec le soutien de la DDASS.

Enfin, il est précisé que la discussion n'a porté que sur les périmètres de protection : les Autorisations de distribution d'eau pour la consommation humaine et le traitement (Code de la Santé Publique) seront abordées ultérieurement, après avancée des réflexions concernant une usine de traitement commune entre les sites du Pont du Roi et du Brandon.

2. Visite de l'hydrologue agréé.

M. TIRAT dispose des dossiers suivants : Etude hydrogéologique SAUNIER Environnement (déc. 2004) et Diagnostic sur le Phosphore Agricole, Chambre d'Agriculture (oct. 2004). M. TIRAT souligne la qualité des études.

A la lecture de ces documents et après visite des lieux, les premiers éléments demandés par l'hydrologue agréé sont :

➤ l'évolution de la mise aux normes des bâtiments d'élevage / sièges d'exploitation depuis la synthèse réalisée par la Chambre d'Agriculture en 2004.

La cellule d'appui fera un point avec la Chambre d'Agriculture et la DDAF.

➤ les éventuels points mis à jour depuis 2004 dans la synthèse réalisée par la Chambre d'Agriculture : modification de pratiques agricoles, définition de plans d'épandage / plans de fumures... ou application des mesures en conclusion de cette étude.

La cellule d'appui fera un point avec la Chambre d'Agriculture.

➤ des précisions concernant les fuites observées sur la retenue : s'agit-il de fuites passant à travers l'ouvrage, passant à la limite de l'ouvrage et de l'encaissant, ou de venues d'eau du versant ? Les premiers éléments observés lors de la visite permettent de penser qu'il s'agit d'eau percolant sous le barrage, puis récupérée par des piézomètres de décompression.

La cellule d'appui transmettra à M. TIRAT les derniers rapports d'auscultation de l'ouvrage par Coyne et Bellier. Ces rapports, mis à la disposition de SAUNIER Environnement n'ont en effet pas été repris de façon assez détaillée dans l'étude hydrogéologique.

La cellule d'appui transmettra également le rapport de février 1999 de Coyne et Bellier sur l'incidence d'une vidange partielle pour une inspection de l'ouvrage.

Enfin, la cellule d'appui recherchera si une étude de risque sur une hypothétique rupture du barrage existe.

➤ un pH neutre à basique est observé à la prise d'eau de la retenue alors que le bassin versant est principalement composé de roches acides, ce qui est confirmé par le caractère principalement acide des eaux dans les ruisseaux.

La cellule d'appui recherchera l'existence de mesures / suivis pH sur les ruisseaux et la retenue, en différents points et différentes profondeurs.

➤ rapport SAUNIER p. 19 : M. TIRAT souhaite connaître la source des vitesses d'écoulement moyennes citées.

La cellule d'appui prendra contact avec M. DEPARDON (CPGF Horizons Centre-Est) pour l'informer de ces questions d'ordre techniques, et transmettra ses coordonnées à M. TIRAT.

➤ point sur les systèmes d'assainissement collectif présents dans le bassin versant de la retenue.

La cellule d'appui recherchera au sein du SATESE les éléments sur ces systèmes et les transmettra à l'hydrologue agréé.

➤ analyses réglementaires : dans le cas d'une ressource superficielle, la réglementation prévoit deux analyses (hautes et basses eaux) complètes + cryptosporidium + radioactivité.

La cellule d'appui fera un point sur la possibilité de réaliser au moins une analyse pour la transmettre à l'hydrologue agréé avant la rédaction de son avis.

Ce compte rendu a été rédigé après la lecture des rapports et les premières observations de terrains. L'hydrologue agréé se réserve le droit de demander des compléments avant la rédaction final de son avis hydrologique.

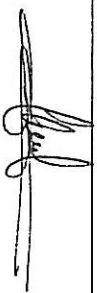
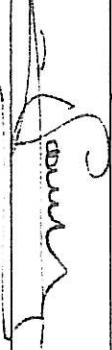
Ce compte rendu est réputé approuvé si aucune remarque écrite n'est faite au rédacteur sous 10 jours après diffusion.

La cellule d'appui à la mise en place
des périmètres de protection des captages


Y. AUCANT

Réunion : Protection de la réserve du Port du Roy

Date / Lieu : 26 octobre 2006 Hame de TINTRY

Nom Prénom	Organisme	Qualité / Fonction	Adresse électronique	Signature
AUCANT Yann	Conseil général	Cellule d'appui APC	y.aucant@g71.fr	
DETEUSY Julien	DDASS 71	Votatoire - Cellule cour	julien-demeusy@yahoo.fr	
REBOUX Auréli	Commune TINTRY	Jeune	audouard@univie.fr marie-tudry@univie.fr	
BOZLOITTE François	ville d'Aulnay	Adjt. Directeur Aménagement ville	clav@aulnay.com	
CHAMPREDON Alain	ville d'Aulnay	Adj au maire	alain.champredon@aulnay.com	
POIRET ANOYNI	MAIRIE 71	Ingénieur études Bâtiment	marie-poiriet@aulnay.com	
TIRAT Nicolas	HGA	/	nicolas.tirat@univie.fr	
HOISSONNIER Brigitte	DDASS			Présente Pl après midi -



LABORATOIRE D'HYDROLOGIE DU CENTRE HOSPITALIER
 Bd Louis-Escande 71018 MACON CEDEX - Tél. 03 85 27 53 30 - Fax 03 85 27 59 72
 Laboratoire agréé par le Ministère de la Santé pour le contrôle sanitaire des eaux
 Agréments n° 01, 02, 05 et 11 pour 2006 - Ministère de l'Ecologie et du Développement durable
 Accréditation n° 1-1112 Dotation communale sur demande

Lieu de prélèvement : TINTRY STATION PONT DU ROI
 Macon, le 26/01/2007 13:45

Rapport d'essai n° : 070110H015

Compte rendu complété

Exploitant : CONSEIL GENERAL DE SAONE
 CONSEIL GENERAL DE SAONE ET LOIRE

DERA - Espace Duhesme

Bât Loire - 18, rue de Flace

71000 MACON

ANALYSES : Date début analyse : 10/01/2007 14:44

Produit : Eau brute superf A3

Localisation exacte : Robinet EB

Bessais effectués sur place

pH terrain

Température de l'eau

Bessais bactériologiques

Dénombrement des coliformes totaux *

Dénombrement des Escherichia coli *

Dénombrement des Entérocoques intestinaux *

Recherche de Salmonelles sur 1 litre

(1) négative/litre

Bessais physico-chimiques

Conductivité à 25 °C *

Température de la conductivité

Coloration après filtration

Odeur

Carbone organique total *

Fluorure *

Chlorure *

Nitrate *

Sulfate *

Ammonium *

Per dissous

Manganèse total *

Cuivre *

152 (2)	µS/cm	EN-27888
20.5	°C	EN-27888
25	mg/l pt	T 90 034
<3	taux de dilution	NFEN1622
6.9	mg/l	EN 1484
400	µg/l	EN 10304-1
8.9	mg/l	EN 10304-1
2.8	mg NO3/l	EN 10304-1
6.0	mg SO4/l	EN 10304-1
0.04	mg NH4/l	NF T90-015-2
<100	µg/l	T 90 112
<50	µg/l	T 90 112
<0.05	mg/l	T 90 112

Validation technique : P. Clauzel, responsable qualité

Validation rapport : A. Zurlinden, chef de service

Lieu de prélèvement : TINTRY STATION PONT DU ROI
Macon, le 26/01/2007 13:45

Rapport d'essai n° : 070110H015
Compte rendu complet

Exploitant : CONSEIL GENERAL DE SAONE ET LOIRE
Date de prélèvement : 10/01/2007 10:30

ANALYSES | RESULTAT | UNITES | NORMES | DOCUMENTATION

Zinc *	< 0.05	mg/l	< 5.00	T 90 112	ISO 9377-2
Indice Hydrocarbures * (Indice C6H5OH) *	< 50	µg/l		T 90 109	
Agents de surface *	< 25.00	µg/l		T 90 109	
Azote Kjeldahl *	< 50	µg de SDA3S/l		EN 903	
Phosphore Total (en P2O5) *	< 0.10	mg N/l		EN 25663	
Plomb	< 7	µg/l	< 50	T 90 119	ISO 15586
Cadmium	< 1	µg/l	< 5	T 90 119	
Chrome total	< 2	µg/l	< 50	T 90 119	
Demande biochimique en oxygène (DBO) *	< 2 (3)	mg/l O2		EN 1899-1	
Nombre de jours DBO	5	Jours		EN 1899-1	
Demande chimique en oxygène (DCO) *	< 30	mg/l O2		T 90 101	
Matières en suspension totales *	3 (4)	mg/l		EN 872	
Bore *	< 50	µg/l		T 90 041	
Barium	0.268	mg/l	< 1,000	T 90 119	
O2 Dissous *	9.7 (5)	mg/l O2		EN 25814	
Arsenic	< 5	µg/l	< 100	T 90 119	
Microcystine	< 0.05	µg/l		ENZ	

- (2) Conductivité établie après correction à l'aide d'un dispositif de compensation de température.
(3) Méthode EN 1899-2
(4) Les MES ont été réalisées après conservation à 5°C(±/- 3°C) et filtration sur membrane Millipore AP 40 04705.
(5) Température de l'analyse : 14.02 C. Méthode EN.25814.

Avis et interprétation (non sous assurance qualité COFRAC) :

Echantillon d'eau de minéralisation faible, contenant des germes test de contamination d'origine fécale.

Teneur notable en COT

Paramètres analysés conformes aux limites de qualité des eaux brutes superficielles destinées à la production d'eau alimentaire (avant traitement de type A3).

Les données concernant l'estimation des incertitudes sont disponibles au laboratoire.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu compte de l'incertitude associée au résultat.

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de photocopie intégrale.

Les signatures du rapport indiquent la fin de celui-ci. Les dates d'exécution des essais sont disponibles sur demande.

Seuls les essais identifiés par le symbole * (apposé à la suite du libellé des paramètres) sont effectués sous le couvert de l'accréditation.

Seuls les prélèvements et analyses in situ, effectués par le laboratoire sont couverts par l'accréditation.

Validation technique : P. Clauzel, responsable qualité

Validation rapport : A. Zurlinden, chef de service

Rapport d'essai du dossier n° 070111 000317 01 Bordereau n° 00043264
Contrôle Sanitaire - Eau de Consommation

Commune : TINTRY		Préleveur : LABO MACON Caroline DROST	
Nom : PONT DU ROI		Type d'analyse : ESUE avec radioactivité	
Point de surveillance : STATION TRAITEMENT PONT DU ROI		Type d'eau : Superficielle A3	
Localisation précise : Robinet - Eau brute		Motif : Contrôle Sanitaire	
Code PSV : **0000000550		Date de prélèvement : 10/01/2007	
Type d'installation : Captage		Heure de prélèvement :	
Date de dépôt : 11/01/2007			
Chlore libre (mg/l) :		Chlore total (mg/l) :	
Temp. eau (°C) :			
PARAMETRES TERRAIN			

Remarques

Paramètres	RESULTATS	LQ (1)	RQ (1)	Unités	Méthodes	Date analyse
Cyanures Totaux	< 10			µg/L	NF EN ISO 14403	18/01/2007
Micro Polluants Minéraux	< 0.2			µg/L	NF EN 13506	18/01/2007
Sélénium	< 5			µg/L	NF EN ISO 15586	11/01/2007
Hydrocarbures PolyAromatiques	< 0.005			µg/L	NF EN ISO 17993	12/01/2007
Benzo (b) Fluoranthène	< 0.005			µg/L	NF EN ISO 17993	12/01/2007
Benzo (ghi) Pénylène	< 0.005			µg/L	NF EN ISO 17993	12/01/2007
Benzo (k) Fluoranthène	< 0.005			µg/L	NF EN ISO 17993	12/01/2007
Indéno (1,2,3,c,d) Pyrène	< 0.005			µg/L	NF EN ISO 17993	12/01/2007
Somme 4 HPA	< 0.1			µg/L	Calcul	12/01/2007
Benzo (a) Pyrène	< 0.005			µg/L	NF EN ISO 17993	12/01/2007
Fluoranthène	< 0.005			µg/L	NF EN ISO 17993	12/01/2007
HAP (Total 6 Substances)	< 0.2			µg/L	Calcul	12/01/2007
Triazines	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Améthylne	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Alrazine	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Alrazine Déisopropyl	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Alrazine Déséthyl	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Cyanazine	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Desméthylne	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Simazine	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Terbutyliazine	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Terbutyliazine déséthyl	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Urées	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Buturon	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Chlorbromuron	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Chloroluron	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Duron	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Isoproturon	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007

LQ (1) = Limites de qualité (valeurs impératives de qualité) / RQ (1) = Références de qualité (valeurs indicatives de suivi des installations de production et distribution)



Maitre d'ouvrage	Mairie de AUTUN
Nom	MAIRIE DE AUTUN

Tel : 03 85 39 57 07 Fax :

Rapport d'essai du dossier n° 070111 000317 01 Boredeau n° 00043264

Contrôle Sanitaire - Eau de Consommation

Commune : TINTRY Nom : PONT DU ROI Point de surveillance : STATION TRAITEMENT PONT DU ROI Localisation précise : Robinet - Eau brute Type d'installation : Captage		Code PSV : **0000000550 Type d'installation : Captage
Préleveur : LABO MACON Caroline DROST Type d'analyse : ESUE avec radioactivité Type d'eau : Superficielle A3 Motif : Contrôle Sanitaire Date de prélèvement : 10/01/2007 Heure de prélèvement : Date de dépôt : 11/01/2007	Temp. eau (°C) : Chlore libre (mg/l) : Chlore total (mg/l) :	PARAMETRES TERRAIN

Remarques

Paramètres	RESULTATS	LQ (1)	RQ (1)	Unités	Méthodes	Date analyse
Linuron	< 0,05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Métochloruron	< 0,05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Métoxuron	< 0,05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Monolinuron	< 0,05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Monuron	< 0,05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Norfluzaron	< 0,05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Secbumeton	< 0,05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Pesticides organohalogénés						
2,4' DDD	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
2,4' DDE	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
2,4' DDT	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
4,4' DDD	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
4,4' DDE	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
4,4' DDT	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Alachlore	< 0,04			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Aldrine	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Cyperméthrine	< 0,06			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Dieldrine	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Diflufenicanil	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Endosulfan Alpha	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Endosulfan Bêta	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Endosulfan sulfaté	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Endrine	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Endrine Aldéhyde	< 0,04			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
HCH Alpha	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
HCH Bêta	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
HCH Delta	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
HCH Gamma	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Heptachlore	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Heptachlore Epoxide	< 0,02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007

LQ (1) = Limites de qualité (valeurs impératives de qualité) / RQ (1) = Références de qualité (valeurs indicatives de suivi des installations de production et distribution)



Rapport d'essai du dossier n° 070111 000317 01 Bordereau n° 00043264

Contrôle Sanitaire - Eau de Consommation

Commune : TINTRY		Préleveur : LABO MACON Caroline DROST	
Nom : PONT DU ROI		Type d'analyse : ESUE avec radioactivité	
Point de surveillance : STATION TRAITEMENT PONT DU ROI		Type d'eau : Superficielle A3	
Localisation précise : Robinet - Eau brute		Motif : Contrôle Sanitaire	
Code PSV : **0000000550		Date de prélèvement : 10/01/2007	
Type d'installation : Captage		Heure de prélèvement :	
Remarques		Date de dépôt : 11/01/2007	
PARAMETRES		Temp. eau (°C) :	
		Chlore libre (mg/l) :	
		Chlore total (mg/l) :	

Paramètres	RESULTATS	LQ (1)	RQ (1)	Unités	Méthodes	Date analyse
Hexachlorobenzène	< 0.02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Isodrine	< 0.02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Méthoxychlore	< 0.02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Metolachlore	< 0.02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Oxadiazon	< 0.04			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Trifluraline	< 0.02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Vinclozoline	< 0.02			µg/L	NF EN ISO 6468	12/01/2007
Pesticides divers						
Acétonifien	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Carbendazime	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Carbetamide	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Carbofurane	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Cymoxanil	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Cyprodinil	< 0.1			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Epoxiconazole	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Fluzilazole	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Oryzaline	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Oxadixyl	< 0.1			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Prochloraz	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Pyrimethanil	< 0.05			µg/L	NF EN ISO 11369	12/01/2007
Tebutame	< 0.1			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Glyphosate / AMPA						
AMPA (acide AminométhylPhosphonique)	< 0.1			µg/L	Méthode interne HPLC	16/01/2007
Glyphosate	< 0.1			µg/L	Méthode interne HPLC	16/01/2007
Pesticides Organophosphorés						
Azinphos méthyl	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Azinphos éthyl	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Bromophos éthyl	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Bromophos méthyl	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Chlorfenvinfos	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007

LQ (1) = Limites de qualité (valeurs impératives de qualité) / RQ (1) = Références de qualité (valeurs indicatives de suivi des installations de production et distribution)



Edition du 31/01/2007 Valide le 31/01/2007

CONSEIL GENERAL - MACON SAONE ET LOIRE
Espace Duhesne - 18 rue de Flacé

Maitre d'ouvrage	Nom : MAIRIE DE AUTUN
------------------	-----------------------

Tel : 03 85 39 57 07 Fax :

Rapport d'essai du dossier n° 070111 000317 01 Boredeau n° 00043264

Commune : TINTRY Nom : POINT DU ROI Point de surveillance : STATION TRAITEMENT POINT DU ROI Localisation précise : Robinet - Eau brute Code PSV : **0000000550 Type d'installation : Captage	Préleveur : LABO MACON Caroline DROST Type d'analyse : ESUE avec radioactivité Type d'eau : Superficielle A3 Motif : Contrôle Sanitaire Date de prélèvement : 10/01/2007 Heure de prélèvement : Date de dépôt : 11/01/2007	Temp. eau (°C) : Chlore libre (mg/l) : Chlore total (mg/l) :
---	--	--

Paramètres	RESULTATS	LQ (1)	RQ (1)	Unités	Méthodes	Date analyse
Chlorpyrifos ethyl	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Diazinon	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Dichlorvos	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Diméthoate	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Ethyl Parathion	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Fenprothimorph	< 0.1			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Malathion	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Méthyl Parathion	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Phosalone	< 0.05			µg/L	NF EN 12918	12/01/2007
Pesticides Totaux	< 0.5			µg/L	Calcul	16/01/2007
Radioactivité (Analyses sous-traitées)	0.030 +/- 0.012			Bq/L	NFM 60-801	22/01/2007
Spectrométrie Alpha Globale	0.136 +/- 0.038			Bq/L	NFM 60-800	22/01/2007
Spectrométrie Beta Globale	< 7.17			Bq/L	NFM 60-802-1	22/01/2007
Tritium						

µ = Paramètre accrédité E.C. = En Cours d'analyse N.M. = Non Mesuré

Adjoint Responsable Chimie
Mme Laurence LE GRAND

Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons soumis au Laboratoire, tels qu'ils sont définis dans le présent document.
L'accréditation de la Section Essais du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.
L'accréditation COFRAC ne couvre pas l'interprétation et/ou la conclusion qui relève de la compétence propre du laboratoire. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme d'un facsimile photographique intégral. Il comporte 4 pages

LQ (1) = Limites de qualité (valeurs impératives de qualité) / RQ (1) = Références de qualité (valeurs indicatives de suivi des installations de production et distribution)

Dép :

Commune : TINTRY

PONT DU ROI

CAPTAGE EN RIVIERE

EAU

No : 550

STATION TRAITEMENT PONT DU ROI

ROBINET EAU BRUTE

Bon cde : 37008

No Analyse DDASS : 43266

Prélevé par Agent DDASS Z1

10/01/2007

Regu le 12/01/2007 (L) à 09H00

Début des essais le 12/01/2007

CONSEIL GENERAL de SAONE-ET-LOIRE

19 JAN. 2007

ARRIVÉE :



Institut Pasteur de Lille



Eaux et environnement

Laboratoire accrédité par la section essai du COFRAC

sous les numéros 1-0930 (L) et 1-0931 (G).

Portée communiquée sur demande.

Bulletin d'analyse concernant

l'échantillon 701291

Page 1 / 1

CONSEIL GENERAL DE SAONE-ET-LOIRE

ESPACE DUHESME

18 RUE DE FLACE

MACON CEDEX 9

71026 MACON

Paramètre

Méthode

Résultat

Unité

Norme

MICROBIOLOGIE
Cryptosporidium

NF T 90-455

1

/101

A Lille, le 16/01/2007

Le Chef de Laboratoire,

[Handwritten signature]

T. Simonart C. Mouveaux J.S. Pharamond E. Oudart A. Vahille P. Thomas A. Le Minor E. Picque E. Ready

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme d'un facsimile photographique intégral. Ce document comporte 1 page et 0 annexe.

Laboratoire de référence agréé

pour l'analyse des eaux

BP 245 - 59019 Lille cedex

1, rue du Professeur Calmette

Fondation reconnue

d'utilité publique

Tél : 03 20 37 77 30 à 33 - Fax : 03 20 37 73 83