



EAU DU GRAND LYON LA REGIE

Fleurieu sur Saône (69) – Captage de
Tourneyrand

Dossier préalable à la demande de révision de la DUP du captage de Tourneyrand

Rapport

Réf : CE7000051 / 1083177-02

MCI_AG/ AG / FRBO

14/03/2025



EAU DU GRAND LYON – LA REGIE

Fleurieu sur Saône (69) – Captage de Tourneyrand

Dossier préalable à la demande de révision de la DUP du captage de Tourneyrand

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date		Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	14/03/2025		01	M.CIBOT	A.GARIOUD	F.BONNET

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CE7000051 / 1083177-02
Numéro d'affaire :	6137
Domaine technique :	7_1

GINGER BURGEAP Agence Centre-Est • 19, rue de la Villette – 69425 Lyon CEDEX 03
Tél : 04.37.91.20.50 • burgeap.lyon@groupeginger.com

SOMMAIRE

PIÈCE I : Désignation des personnes responsables de la production ou de la distribution d'eau.....	10
1. Note de présentation	11
1.1 PRPDE : Eau du Grand Lyon.....	11
1.2 Bénéficiaire de la révision de la DUP des captages : Métropole de Lyon.....	12
1.3 La production et la distribution d'eau	12
1.4 Emplacement des installations.....	14
1.5 Identification et justification du projet	15
2. Situation administrative	16
2.1 Date de création du champ captant et historique de la filière	16
2.2 Autorisations antérieures délivrées	16
PIÈCE II : Evaluation de la qualité de l'eau de la ressource.....	17
1. Description des contrôles de la qualité de l'eau	18
1.1 Cadre règlementaire.....	18
1.2 Programme d'analyse	18
1.3 Définition des analyses types	19
2. Qualité de l'eau brute	22
2.1 Paramètres physico-chimiques, et organoleptiques.....	22
2.2 Origine de l'Arsenic au captage de Tourneyrand	30
PIÈCE III : Evaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau	32
1. Situation du captage.....	33
2. Environnement immédiat du captage	33
2.1 Description des sites : occupation des lieux et installations	33
2.2 Bilan des risques de dégradation de la qualité des eaux sur l'environnement immédiat	37
2.2.1 Risque de dégradation par malveillance	37
2.2.2 Risque inondation	37
2.2.3 Risque de contamination par déversement accidentel.....	38
2.2.4 Risque de contamination par les polluants diffus	38
3. Environnement rapproché à lointain du captage.....	39
3.1 Définition de la zone d'étude.....	39
3.2 Environnement physique	39
3.3 Occupation des sols	40
3.3.1 Occupation des sols actuelle.....	40
3.3.2 Evolution historique de l'occupation du sol à proximité du champ captant.....	41
3.3.3 Règlement d'urbanisme	48
3.4 Documents de référence relatifs à l'urbanisme et à la protection de l'environnement.....	51
3.4.1 Directive Territoriale de l'Aménagement (DTA).....	51
3.4.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)	52
3.4.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)	52
3.4.4 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	53
3.4.5 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	53
3.5 Zones à enjeux.....	55
3.5.1 Milieu physique	55
3.5.2 Milieu Naturel	63
3.5.3 Sites classés et sites inscrits.....	67

3.6	Inventaire des sources potentielles de pollution.....	68
3.6.1	Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	68
3.6.2	Anciennes pollutions identifiées	70
3.6.3	Ouvrages souterrains	74
3.6.4	Les Déchets	77
3.6.5	Activités agricoles	78
3.6.6	Entretiens des espaces verts, des aménagements sportifs et des cimetières communaux.....	81
3.6.7	Assainissement	81
3.6.8	Source à proximité du champ captant.....	85
3.6.9	Infrastructures de transport	87
3.6.10	Usage de l'eau	96
3.6.10.3	Projets d'aménagement	98
3.6.10.4	Synthèse des pressions anthropiques et des risques de pollution associés	102

PIÈCE IV : Etude préalable..... 104

1. Caractérisation de la ressource..... 105

1.1	Contexte hydrologique : la Saône	105
1.2	Contexte géologique et hydrogéologique général	109
1.3	Contexte géologique local.....	109
1.4	Contexte hydrogéologique local.....	113
1.4.1	Piézométrie du secteur	114
1.4.2	Influence du pompage au droit du forage sur la piézométrie	115
1.4.3	Influence du pompage au droit du forage et du nouvel ouvrage sur la piézométrie	116
1.4.4	Origine de l'arsenic dans les eaux souterraines	118
1.4.5	Pollutions ponctuelles détectées dans le secteur d'étude	122
1.4.6	Modélisation du champ captant.....	123

2. Appréciation de la vulnérabilité de la ressource..... 127

2.1	Vulnérabilité intrinsèque	127
2.1.1	Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR)	127
2.1.2	Epaisseur de la Zone Non Saturée	129
2.1.3	Conclusions sur la vulnérabilité intrinsèque	129
2.2	Pressions anthropiques et risques de pollution.....	130
2.3	Synthèse de la vulnérabilité de la ressource	130

3. Mesures de protection existantes

3.1	Périmètres de protection actuels et prescriptions associées	133
3.1.1	Zone de protection immédiate.....	133
3.1.2	Zone de protection rapprochée	135
3.1.3	Zone de protection éloignée.....	135
3.2	Mesures de protection pour réduire le risque lié aux activités industrielles	135
3.3	Mesures de protection pour réduire le risque lié à l'assainissement.....	136
3.3.1	Assainissement collectif sur les communes de Fleurieu-sur-Saône, Neuville-sur-Saône, et Montanay	136
3.3.2	Autosurveillance sur les stations d'épuration	136
3.3.3	Service public assainissement non collectif sur Fleurieu-sur-Saône.....	137
3.4	Mesures de protection pour réduire le risque lié aux activités agricoles	137
3.5	Mesures de protection pour réduire le risque lié à l'entretien des espaces verts, des aménagements sportifs et des cimetières.....	138
3.6	Mesures de protection pour réduire le risque lié aux infrastructures de transport.....	139
3.6.1	Infrastructures ferroviaires.....	139
3.6.2	Infrastructures routières	139

4. Proposition des périmètres de protection

4.1	Définitions	140
4.2	Généralités	141
4.3	Périmètre de protection immédiate	143

4.4	Périmètre de protection rapprochée	143
4.5	Périmètre de protection éloignée	146

PIÈCE V : Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique .. 148

PIÈCE VI : Justification des traitements mis en œuvre et indication des mesures prévues pour maîtriser les dangers identifiés et s'assurer du respect des dispositions mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3 et R. 1321-44.....	149
---	-----

1. Dispositif de traitement de l'eau distribuée.....	150
1.1 Description du traitement de désinfection existant.....	150
1.2 Généralités concernant le traitement de l'arsenic	150
1.3 Filière de traitement	150
1.4 Ouvrages mis en œuvre	151
1.4.1 Arrivée des eaux brutes	151
1.4.2 Traitement de décarbonatation	151
1.4.3 Traitement de filtration	152
1.4.4 Traitement des micropolluants	152
1.4.5 Traitement des boues calcaires	153
1.4.6 Lagune de décantation.....	153
1.4.7 Bâches de stockage.....	153
1.4.8 Bâtiment.....	154
1.4.9 Refoulement sur le réseau	155
1.5 Implantation	155

PIÈCE VII : Description des installations de production et de distribution d'eau..... 157

1. Périmètre d'alimentation et nombre d'habitants desservis	158
1.1 Périmètre d'alimentation	158
1.2 Nombre d'habitants desservis	161
2. Évolution future de la population sur le territoire	161
3. Description des installations de production d'eau	161
3.1 Production d'eau	161
3.1.1 Les ouvrages de captages	161
3.1.2 Volumes prélevés.....	172
3.2 Caractéristiques du réseau de distribution	173
3.3 Nature des matériaux en contact avec l'eau distribuée	173
4. Interconnexion et alimentation de secours	175

PIÈCE VIII : Description de la surveillance de la qualité de l'eau à mettre en œuvre..... 177

1. Dispositions prévues pour assurer, la surveillance de la qualité de l'eau et le bon fonctionnement des installations	178
1.1 Surveillance de la qualité	178
1.2 Surveillance de la production	178
2. Description des moyens de protection mis en œuvre vis-à-vis des actes de malveillance	178
3. Information de l'autorité sanitaire	181

TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse du programme d'analyse d'autocontrôle	19
Tableau 2 : Contenu des analyses type	19

Tableau 3 : Moyennes, minima et maxima des paramètres physico-chimiques mesurés sur les eaux brutes et les eaux traitées entre 2016 et 2023	22
Tableau 4 : Moyennes, minima, maxima des paramètres microbiologiques mesurés dans les eaux brutes et traitées entre 2016 et 2023.....	26
Tableau 5 : Moyennes, minima, maxima des concentrations en polluants et pesticides dans les eaux brutes et les eaux traitées entre 2016 et 2023	27
Tableau 6 : Moyennes, minima, maxima de la radioactivité dans les eaux brutes entre 2016 et 2023	28
Tableau 7 : Moyennes, minima, maxima des concentrations en métaux dans les eaux brutes et les eaux traitées entre 2016 et 2023	29
Tableau 8 : Localisation des ouvrages du champ captant de Tourneyrand.....	33
Tableau 9 : Caractéristiques des ouvrages de captage existant	35
Tableau 10 : Caractéristiques des piézomètres du champ captant actuel.....	35
Tableau 11 : Évolution de l'environnement à proximité du champ captant (source : IGN)	41
Tableau 12 : Détails des activités potentiellement polluantes sur la ZA Bleu Guimet	47
Tableau 13 : Règlement d'urbanisme des communes concernées par le périmètre d'étude	50
Tableau 14 : Règlement d'urbanisme de la Métropole de Lyon pour la commune de Fleurieu-sur-Saône (source : PLU-H de la Métropole de Lyon)	50
Tableau 15 : Objectifs prioritaires de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnais (Source : DTA).....	52
Tableau 16 : Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 RMC (Source : SDAGE RMC)	53
Tableau 17 : Orientations du SRCE (Source : SRCE Rhône-Alpes)	54
Tableau 18 : ZNIEFF situées au sein du périmètre d'étude.....	63
Tableau 19 : ZNIEFF situées à proximité du périmètre d'étude.....	64
Tableau 20 : Sites classés.....	67
Tableau 21 : Caractéristique de l'ICPE située dans le périmètre d'étude.....	68
Tableau 22 : Industrie déclarant des rejets et émission de polluants	69
Tableau 23 : Sites BASOL situés en amont de la zone d'étude.....	70
Tableau 24 : Caractéristiques des sites CASIAS situés dans le périmètre d'étude.....	71
Tableau 25 : Statistiques du recensement agricole sur les communes de la zone d'étude (source : AGRESTE)	79
Tableau 26 : Recensement et catégorisation des ANC sur les communes de Fleurieu, Neuville et Montanay dans la zone d'étude.....	84
Tableau 27 : Points d'accès à la nappe en dehors des périmètres de protection du champ captant de Tourneyrand	96
Tableau 28 : Résultats des analyses à trois profondeurs sur Pz9	120
Tableau 29 : résultats des analyses de spéciation.....	121
Tableau 30 : Bilan des flux du modèle à l'issue de l'essai de pompage de 10 jours (m ³ /h)	125
Tableau 31 : Unités de distributions de la Métropole de Lyon	158
Tableau 32 : principales caractéristiques du forage F1 de Tourneyrand (06982x0043).....	163
Tableau 33 : principales caractéristiques du puits d'exploitation	169
Tableau 34 : Fonctionnement simultané du forage et du puits en hautes et moyennes/basses eaux	171

FIGURES

Figure 1 : Cartographie du territoire de la métropole de Lyon.....	13
Figure 2 : Localisation des ouvrages.....	14
Figure 3 : Localisation des périmètres de protection actuels	16
Figure 4 : Turbidité des eaux brutes et des eaux traitées au captage de Tourneyrand (source : EGL)	23
Figure 5 : Conductivité des eaux brutes et des eaux traitées au captage de Tourneyrand (source : EGL).....	24
Figure 6 : Évolution des concentrations en nitrates des eaux brutes et des eaux traitées au captage de Tourneyrand (source : EGL)	25

Figure 7 : Evolution de la concentration de la somme des 20 PFAS pour le captage de Tourneyrand	28
Figure 8 : Évolution des concentrations en Arsenic des eaux traitées au captage de Tourneyrand (source : EGL)	30
Figure 9 : Localisation des ouvrages du champ captant de Tourneyrand	34
Figure 10 : Local du ballon antibélier.....	36
Figure 11 : Local de chloration	37
Figure 12 : Carte de zonage règlementaire (source : Plan de Prévention des Risques naturels pour les Inondations du Rhône et de la Saône – secteur Saône)	38
Figure 13 : Délimitation de la zone d'étude	39
Figure 14 : Carte d'occupation des sols (source : Corine Land Cover - 2018)	40
Figure 15 : Occupation du sol et pressions potentiellement polluantes en 2024 à proximité du captage AEP (d'après les bases de données d'activités polluantes)	45
Figure 16 : Activités zones artisanales Guimet 2024	47
Figure 17 : Extrait du plan de zonage sur la zone d'étude (source : PLUH Métropole de Lyon)	49
Figure 18 : Masses d'eau et aquifères stratégiques pour l'alimentation en eau potable, ressources d'enjeu départemental à régional à préserver – Masses d'eau souterraine dans lesquelles sont déjà délimitées les zones de sauvegarde (source : SDAGE Rhône-Méditerranée)	56
Figure 19 : Masses d'eau souterraines affleurantes au droit de la zone d'étude.....	57
Figure 20 : Localisation des ZRE à proximité de la zone d'étude (source : DREAL Rhône-Alpes, mars 2021).....	58
Figure 21 : Localisation des zones vulnérables vis-à-vis des nitrates à proximité de la zone d'étude (source : Chambre d'Agriculture Rhône, mis à jour le 28/02/2022)	59
Figure 22 : Carte des aléas de référence (source : PPR Inondation de la Métropole de Lyon)	61
Figure 23 : Zonage règlementaire (source : PPR Inondation du Rhône et de la Saône - secteur Saône)	62
Figure 24 : Localisation des ZNIEFF dans le secteur d'étude.....	64
Figure 25 : Localisation des zones humides	66
Figure 26 : Localisation des sites ICPE et CASIAS à proximité de la zone d'étude	73
Figure 27 : Extrait du journal communal – chapitre Commission urbanisme et environnement (source : mairie de Fleurieu-sur-Saône).....	75
Figure 28 : Localisation des anciennes carrières dans le périmètre d'étude	76
Figure 29 : Tracés des conduites de produits dangereux (source : http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr).....	77
Figure 30 : Recensement des parcelles agricoles (source : RPG 2021)	79
Figure 31 : Localisation de l'élevage ou de son siège social	80
Figure 32 : STEU et leur zone de collecte (Source : https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/).....	82
Figure 33 : Localisation des collecteurs et ouvrages d'assainissement (source: La Métropole de Lyon).....	83
Figure 34 : Localisation de la source et du bassin d'infiltration	85
Figure 35 : Photographies du bassin d'infiltration, de la source et des arrivées d'eau depuis la route	86
Figure 36 : Voies ferrées sur la zone d'étude.....	88
Figure 37 : Infrastructures autoroutières et routes départementales sur la zone d'étude.....	89
Figure 38 : Infrastructures autoroutières et routes départementales sur la zone d'étude et ses alentours	90
Figure 39 : Routes à proximité du champ captant de Tourneyrand (source : Googlemaps)	91
Figure 40 : Périmètre d'interdiction du transport de marchandises dangereuses en transit à proximité de Lyon (source : SPIRAL)	92
Figure 41 : Trajectoires empruntées par les avions au départ et à l'arrivée de l'aéroport de Lyon-Saint Exupéry et de l'aérodrome de Lyon Bron (source : SNA).....	93
Figure 42 : Répartitions des types de marchandises manutentionnées par la voie d'eau en 2022 (Source : Port de Lyon).....	94
Figure 43 : Trafic de marchandises par transport fluvial en 2016 et localisation des ports de plaisance (source : VNF, les chiffres clés du tourisme et du transport fluvial de 2017).....	95

Figure 44 : Localisation des points d'accès à la nappe au droit et à proximité du champ captant de Tourneyrand	97
Figure 45 : Projet d'aménagement à proximité du captage de Tourneyrand	99
Figure 46 : Projet d'aménagement du BHNS à proximité du captage de Tourneyrand	100
Figure 47 : Coupe du projet d'aménagement du BHNS à proximité du captage de Tourneyrand.....	100
Figure 48 : Synthèses des sources potentielles de pollution de la nappe	103
Figure 49 : Bassin versant de la Saône et ouvrages hydrauliques majeurs	105
Figure 50 : Stations hydrologiques de jaugeage et barrage.....	106
Figure 51 : Hauteurs de la Saône à Trévoux (U4700010) et Couzon-au-Mont-d'Or (U4710010)	107
Figure 52 : Evaluation et historique de la qualité de la Saône à Saint Bernard (01)	108
Figure 53 : Extrait de la carte géologique (BRGM)	109
Figure 54 : Nature et altitude du substratum au droit de la zone d'étude	110
Figure 55 : Coupe géologique schématique sud nord.....	112
Figure 56 : Localisation de la nappe alluviale de la Saône	113
Figure 57 : Carte piézométrique du 30/08/16 vers 8h30 avant le démarrage de l'essai de pompage.....	114
Figure 58 : Carte piézométrique après 72h de pompage sur le forage à 100 m ³ /h en septembre 2016 (REAUCE02192)	115
Figure 59 : Chroniques de niveaux pendant l'essai de pompage – 72 h - en m NGF	116
Figure 60 : Carte piézométrique en dynamique après 10 jours de pompage sur le forage d'exploitation et les trois forages d'essai – septembre 2016.....	117
Figure 61 : Chroniques de niveaux pendant l'essai longue durée sur le forage d'exploitation et les trois forages d'essai – septembre 2016.....	118
Figure 62 : Concentrations en As des eaux du champ captant de Fleurieu Tourneyrand entre 2004 et 2014 (source : Métropole de Lyon).....	119
Figure 63 : carte des iso-concentrations en arsenic en fin d'essai de pompage	121
Figure 64 : Localisation approximative du site DTF	122
Figure 65 : Emprise du modèle et de ses conditions aux limites (Version 2017 - REAUCE02966)	123
Figure 66 : Schéma du modèle conceptuel (version 2017)	124
Figure 67 : Schéma du puits à drains rayonnants retenu pour les simulations.....	125
Figure 68 : Scénario à 350 m ³ /h : isochrones sur fond orthophotoplan	126
Figure 69 : Carte des IDPR sur le secteur d'étude.....	128
Figure 70 : Résultats des investigations géophysiques (EM31) – champ horizontal (0-3 m) et (0-6 m).....	129
Figure 71 : Synthèse de la vulnérabilité de la zone d'étude	131
Figure 72 : Registre parcellaire graphique 20	132
Figure 73 : Périmètres de protection proposés	142
Figure 74 : Schéma de principe de l'installation	151
Figure 75 : Plan de principe du bâtiment de traitement des eaux	154
Figure 76 : Schéma de principe du futur réseau	155
Figure 77 : Projet d'implantation du bâtiment.....	156
Figure 78 : Ressources, captages et fonctionnement en étoile du système AEP.....	159
Figure 79 : Schéma de distribution actuelle de l'eau potable de la Métropole de Lyon	160
Figure 80 : Vue d'ensemble du champ captant	162
Figure 81 : Localisation des ouvrages du site d'étude	Erreur ! Signet non défini.
Figure 82 : Localisation des repères de mesures	163
Figure 83 : Coupe technique du forage d'exploitation.....	164
Figure 84 : Courbes caractéristiques du forage d'exploitation F1	165
Figure 85 : log des diagraphies de flux, température et conductivité du forage d'exploitation F1	168
Figure 86 : Puits P1	169
Figure 87 : Coupe technique du puits d'exploitation	170
Figure 88 : Fonctionnement simultané du forage et du puits en hautes et moyennes/basses eaux	171
Figure 89 : Evolution des volumes pompés au captage (l'année 2015 cumule uniquement les mois de janvier à juillet)	172

Figure 90 : Modélisation du mélange de la part des eaux de Tourneyrand dans les réseaux de distribution 176

ANNEXES

Annexe 1. Zonage d'assainissement

Annexe 2. Arrêté préfectoral de la DUP de Fleurieu - Tourneyrand

Annexe 3. Résultats [de l'autosurveillance de la qualité de l'eau au captage de Tourneyrand](#)

PIÈCE I : DESIGNATION DES PERSONNES RESPONSABLES DE LA PRODUCTION OU DE LA DISTRIBUTION D'EAU

1. Note de présentation

1.1 PRPDE : Eau du Grand Lyon

En décembre 2020, les élus de la Métropole de Lyon ont fait le choix de la reprise en gestion publique de la production et de la distribution de l'eau potable.

Jusqu'au 31 décembre 2022, la production, la distribution et la relation client, dont la facturation, étaient assurées par le délégataire Eau du Grand Lyon, société dédiée de Veolia. De son côté, la Métropole de Lyon, maître d'ouvrage, assurait la gestion de la préservation de la ressource, le renouvellement des canalisations sur les gros diamètres et le contrôle et le pilotage du contrat.

Le retour en gestion publique de l'eau potable s'est concrétisé le 1^{er} janvier 2023 par l'entrée en fonction d'Eau du Grand Lyon (EGL). Cette régie dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière est chargée de produire, distribuer et facturer l'eau potable sur le territoire de la Métropole de Lyon, dans un souci constant de performance et de préservation des ressources. Établissement public, Eau du Grand Lyon est la Personne responsable de la Production et de la distribution de l'Eau sur le territoire de la Métropole, y compris sur les communes de Fleurieu-sur Saône et Curis-au-Mont-d'Or. Elle délivre chaque année 83 millions de m³ d'une eau de qualité à près d'1,4 millions d'usagers.

Son siège social est situé à l'adresse suivante :

Eau du Grand Lyon – La Régie
Hôtel de la Métropole du Grand Lyon
20 rue du lac
69003 LYON

Adresse postale : BP 73137 - 69 212 Lyon
cedex 03

Le choix d'une régie publique est la garantie d'une vision à long terme de la gestion de l'eau, dans une logique d'intérêt général. En reprenant en main la maîtrise technique et stratégique d'un service d'importance vitale, la Métropole de Lyon souhaite :

- préserver la ressource en eau : en anticipant sa vulnérabilité face au changement climatique, en protégeant sa qualité face aux sources de pollution ;
- anticiper les besoins du territoire : en renforçant les investissements stratégiques sur les équipements et le patrimoine ;
- garantir le droit fondamental d'accès à l'eau pour tous : via une gestion en bien commun et non marchande de l'eau, et la mise en place d'une tarification solidaire et environnementale
- impliquer les usagers dans la gestion de l'eau sur leur territoire : disposant de quatre sièges au Conseil d'administration, ils sont associés aux décisions d'Eau du Grand Lyon.
- sensibiliser les habitants et forger une culture collective de l'eau : impliquer les citoyens dans la gestion de l'eau, c'est donner à chacun, la possibilité de saisir la mesure de tous les enjeux, économiques, sociaux, écologiques, qui y sont liés.
- penser la gestion de l'eau en lien avec les autres politiques publiques (urbanisme, agriculture, etc.), tous les acteurs locaux, et les territoires voisins.

La gestion publique doit ainsi permettre de gérer l'eau comme un **bien commun** en remettant les usagers et citoyens au cœur des décisions par une gouvernance adaptée et une sensibilisation des publics. Elle doit aussi garantir l'accès universel de chacune et chacun à l'eau potable à travers le programme "Eau pour Tous".

1.2 Bénéficiaire de la révision de la DUP des captages : Métropole de Lyon

La gestion du cycle de l'eau est une compétence de la Métropole de Lyon. A ce titre, elle demeure l'autorité organisatrice (AO) du service de production et de distribution de l'eau potable assurée depuis 2023 par la Régie Eau du Grand Lyon. Afin de contrôler la bonne gestion du service et de l'engager sur un chemin de performance, la Métropole de Lyon a instauré une relation conventionnelle et partenariale avec la Régie, en fixant dans une convention d'objectifs 2023-2028 les niveaux de performance et les actions attendus.

Après la création de la régie publique, la Métropole de Lyon reste le bénéficiaire des autorisations préfectorales d'exploiter les captages d'eau potable de son territoire. Elle est donc la personne morale demandeuse de la révision de la DUP du captage de Tourneyrand, objet du présent dossier.

Son siège social est situé à l'adresse suivante :



1.3 La production et la distribution d'eau

La production d'eau potable sur le territoire de la Métropole provient en très grande majorité de la ressource en eau souterraine contenue dans les trois grands aquifères de la région Lyonnaise :

- **la nappe d'accompagnement du Rhône** (4 captages dont celui de Crépieux Charmy) ;
- **la nappe alluviale de la Saône** (2 captages dont celui de Tourneyrand à Curis-au-Mont-d'Or) ;
- **la nappe alluviale fluvio-glaciaire de l'Est Lyonnais** (4 captages).

Le lac des Eaux Bleues (1 captage) est actuellement la seule ressource en eau superficielle exploitée pour l'AEP.

Chaque jour, ce sont en moyenne 230 000 m³ d'eau potable qui sont produits et distribués aux 1,4 millions d'usagers. Cela représente environ 1/4 de la superficie du département du Rhône mais aussi 2/3 de la population. Environ 98% de l'eau potable distribuée est produite sur le champ captant de Crépieux-Charmy.

EGL dispose de plusieurs interconnexions avec des syndicats voisins pour la distribution d'eau potable. Ces échanges restent toutefois relativement limités comparés aux volumes totaux du réseau de la Métropole de Lyon.

► Dossier préalable à la demande de révision de la DUP du captage de Tourneyrand
PIÈCE I : Désignation des personnes responsables de la production ou de la distribution
d'eau 1. Note de présentation

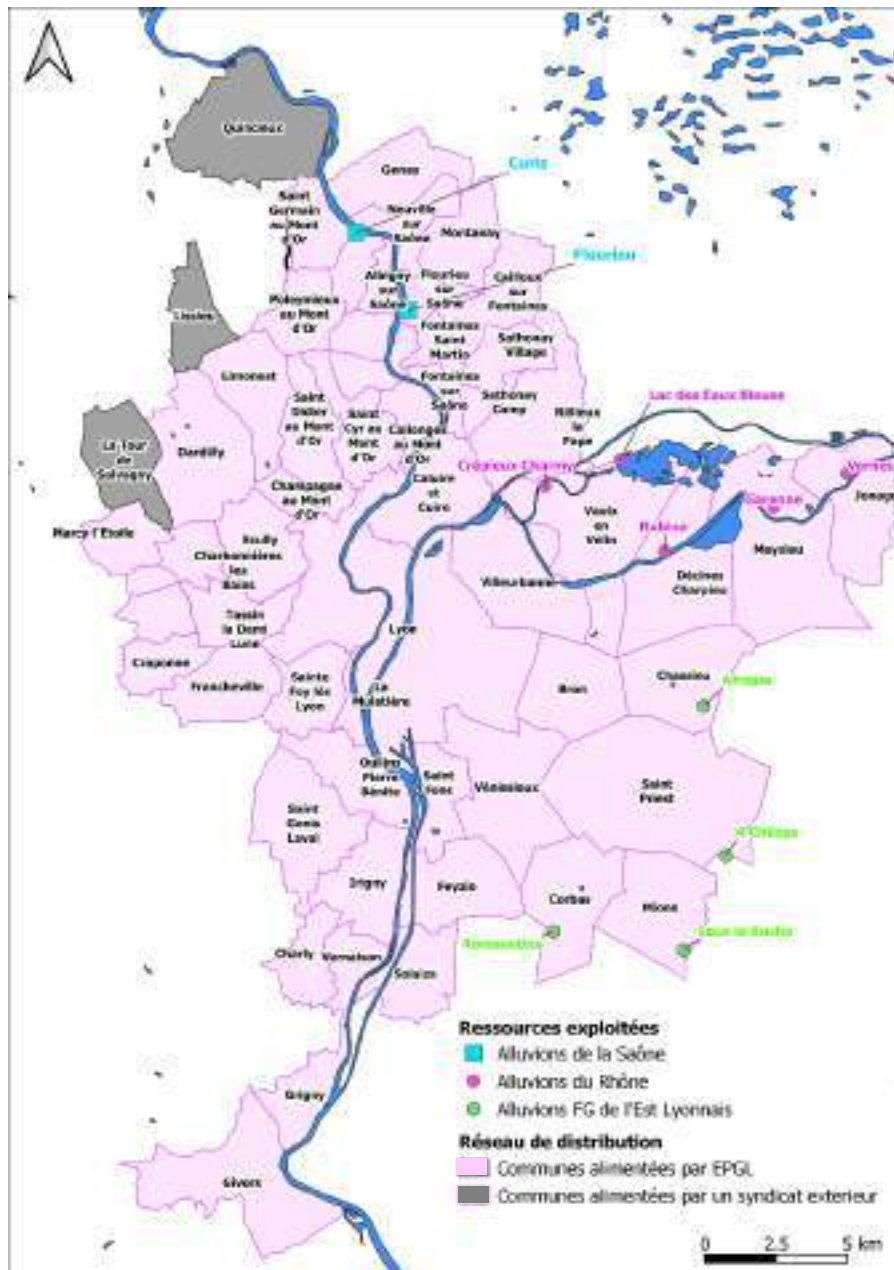


Figure 1 : Cartographie du territoire de la métropole de Lyon

Depuis 2021, le captage de Fleurieu - Tourneyrand est à nouveau utilisé pour la distribution d'eau potable suite aux travaux de mise en conformité du réseau effectués en 2020. En effet des teneurs en arsenic supérieures ou proches de la limite autorisée pour les eaux destinées à la consommation humaine étaient régulièrement observées dans les eaux du captage, depuis les travaux les eaux sont mélangées avec une dilution de 50%. Cette dilution permet de distribuer une eau conforme aux critères de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Plusieurs études ont été menées pour définir l'origine de l'arsenic et ont permis de préciser l'origine naturelle de celle-ci.

Eau du Grand Lyon s'oriente actuellement sur une solution de traitement de l'eau avant distribution couplé à la création d'un puits à drain rayonnant sur une parcelle adjacente.

1.4 Emplacement des installations

Le captage de Tourneyrand est situé sur la commune de Fleurieu-sur-Saône (69) en bord de Saône (rive gauche). Il est constitué d'un puits de pompage ainsi que d'un forage.

La localisation du captage est présentée en Figure 2, avec les périmètres de protection actuels.

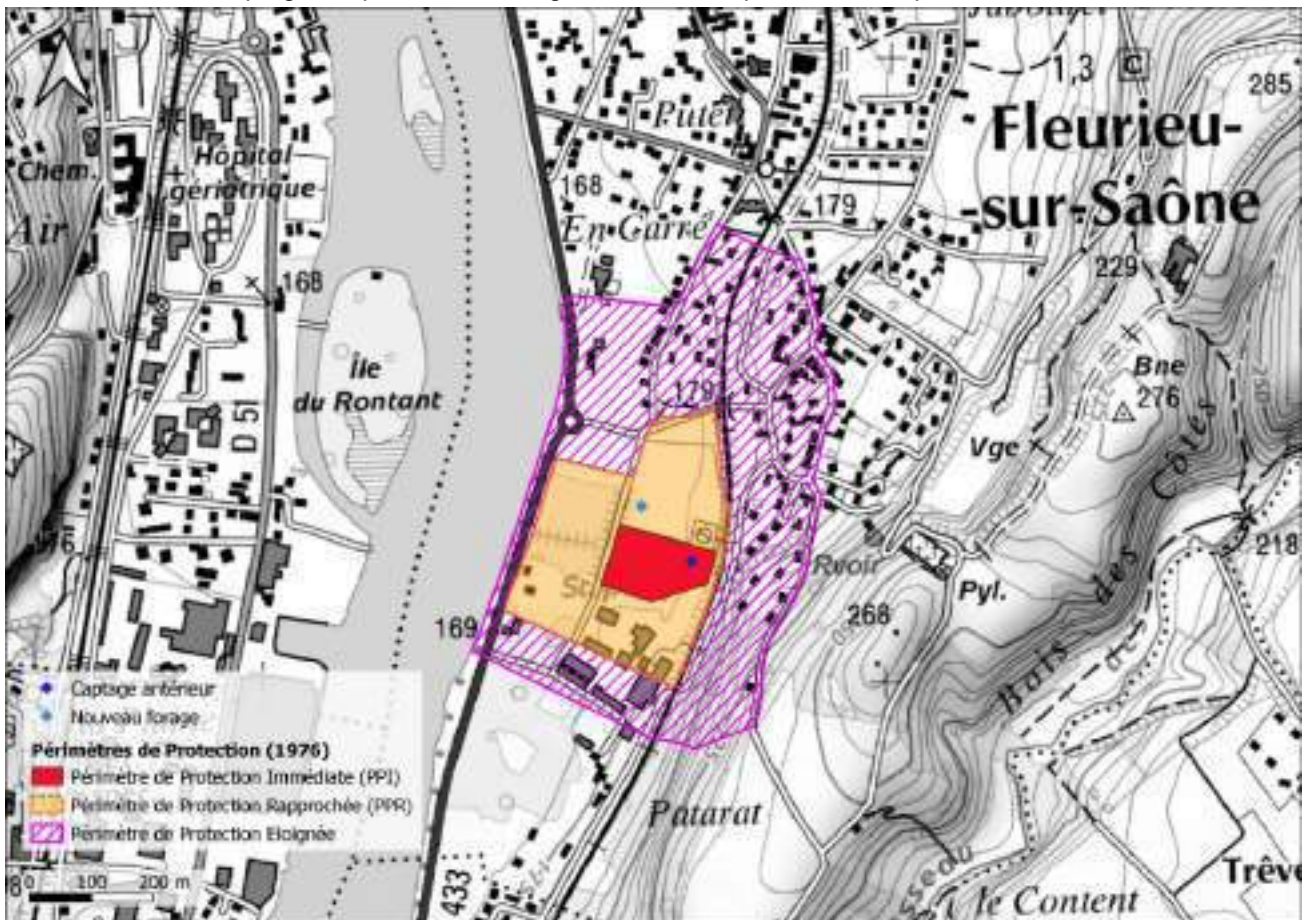


Figure 2 : Localisation des ouvrages

1.5 Identification et justification du projet

Le champ captant de Tourneyrand a fait l'objet le 23 mars 1976 d'un arrêté préfectoral déclarant d'utilité publique les travaux à entreprendre par la Communauté Urbaine de Lyon en vue d'exploiter le captage de Tourneyrand et d'en assurer leur protection.

Le volume autorisé à prélever par pompage est limité à 500 l/s, et 2 200 m³/j. Les périmètres de protection de 1976 sont délimités sur la carte de la Figure 2.

Dans une optique de diversification et sécurisation de la ressource en eaux à l'échelle du territoire, EGL projette la création d'une filière de traitement de l'arsenic et souhaite augmenter le débit d'exploitation à 350 m³/h au moyen d'un nouvel ouvrage de production.

Les débits et volumes demandés sont :

- débit journalier moyen : 3700 m³/j, soit 10,5 h/j ;
- débit de pointe journalier : 4500 m³/j, soit 13 h/j ;
- avec un débit horaire maximal de 350 m³/h ;
- un volume annuel de 1 500 000 m³.

Actuellement plus de 98 % des eaux distribuées sur l'agglomération lyonnaise proviennent de Crépieux-Charmy et/ou des alluvions du Rhône, c'est pourquoi l'un des objectifs majeurs d'EGL est de diversifier cette ressource de manière à disposer de secours en cas de problème sur la ressource principale.

Dans cette perspective, le captage de Tourneyrand à Fleurieu-sur-Saône (au même titre que le captage de Charnaise à Curis-au-Mont-d'Or qui fait l'objet d'une démarche de remise en service), constitue une ressource alternative intéressante en termes de diversification car il capte la nappe alluviale d'accompagnement de la Saône à l'amont de Lyon.

Il convient néanmoins de rester vigilant sur la pérennité des ressources en eau utilisées pour l'alimentation en eau potable de la population car elle peut être menacée par :

- la pression urbaine en proximité immédiate (réseau autoroutier, habitat dense, activité industrielle, réseaux d'assainissement) : risques de conflit d'usages, d'intrusion ou encore de pollution ;
- l'activité industrielle : risque de pollution.

Aussi, une politique de protection des ressources a été définie dans le Schéma général d'alimentation en eau potable mis en place en 2005 et réaffirmé dans le document cadre sur l'eau approuvé par le conseil communautaire de novembre 2012. Cette politique se structure en 3 axes : protéger, diversifier, sécuriser.

Le projet s'inscrit directement dans cette optique à savoir :

- protéger le champ captant par la révision de la DUP de 1976 ; avec la mise à jour des périmètres de protection liée à l'augmentation du prélèvement mais également mise à jour des prescriptions par rapport à l'occupation du sol actuelle ;
- diversifier la ressource en exploitant la nappe alluviale de la Saône en alternative de la nappe alluviale du Rhône ;
- sécuriser l'approvisionnement en eau potable des communes du Nord de la Métropole en augmentant le prélèvement dans une ressource alternative.

Ainsi, EGL présente un dossier pour la révision de la déclaration d'utilité publique et des périmètres de protection du captage de Tourneyrand à Fleurieu-sur-Saône, liée au projet de création d'un nouvel ouvrage afin d'augmenter le prélèvement sur le champ captant.

2. Situation administrative

2.1 Date de création du champ captant et historique de la filière

Le champ captant a été créé avant 1938 avec la construction du puits, puis il a été étendu en octobre 1967 avec la réalisation du forage.

EGL projette la création d'un nouveau puits à drains rayonnants sur une parcelle attenante afin d'augmenter le volume de prélèvement.

Actuellement l'eau est traitée par simple chloration. Toutefois, la présence récurrente d'arsenic à des concentrations supérieures aux limites réglementaires pour les eaux destinées à la consommation humaine nécessite la mise en place d'une station de traitement en cours d'étude par EGL, cf. PIECE VI.

2.2 Autorisations antérieures délivrées

Le champ captant de Tourneyrand à Fleurieu-sur-Saône a fait l'objet le 23 mars 1976 d'un arrêté préfectoral déclarant d'utilité publique et définissant les périmètres de protection et les prescriptions associées. Le volume à prélever par pompage ne peut excéder ni 500 l/s, ni 2 200 m³/j.

Les périmètres de protection de 1976 sont présentés en Figure 3.

Le terrain correspondant au PPI a été acquis en pleine propriété par le bénéficiaire de l'Arrêté Préfectoral, en conformité avec celui-ci.

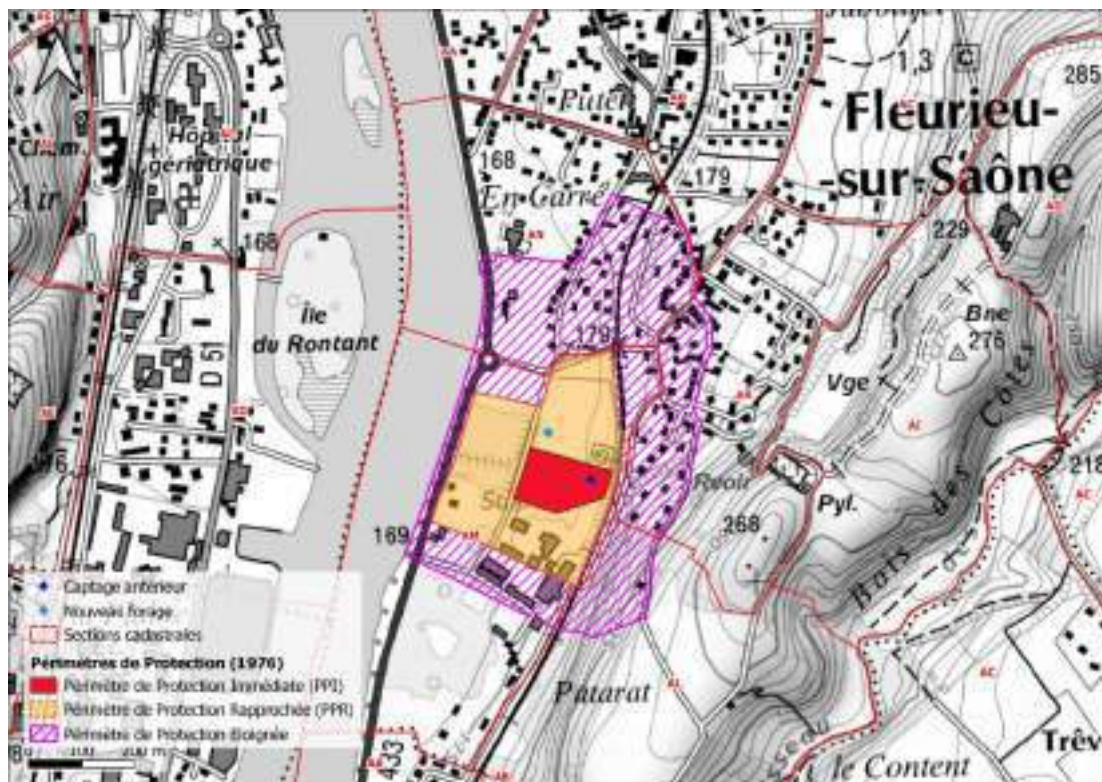


Figure 3 : Localisation des périmètres de protection actuels

PIÈCE II : EVALUATION DE LA QUALITE DE L'EAU DE LA RESSOURCE

1. Description des contrôles de la qualité de l'eau

1.1 Cadre réglementaire

Le contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine a pour objet de vérifier la conformité de ces eaux aux exigences de qualité réglementaires. Les lieux de prélèvement des échantillons, le contenu des analyses à effectuer, leur fréquence et les méthodes analytiques de référence utilisées pour ce contrôle sont déterminées par les textes réglementaires suivants :

- code de la santé publique : articles R1321-1 à R1321-63 ;
- arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, annexes I, II et III ;
- arrêté du 24 décembre 2015 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution, annexe I ;
- arrêté du 9 décembre 2015 modifiant plusieurs arrêtés relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine ;
- arrêté du 4 août 2017 modifiant plusieurs arrêtés relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine pris en application des articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-10, R. 1321-15, R. 1321-16, R. 1321-24, R. 1321-84, R. 1321-91 du code de la santé publique.

1.2 Programme d'analyse

La Personne Responsable de la Production et de la distribution d'Eau Potable (PRPDE) est tenue d'effectuer en permanence une surveillance de la qualité de l'eau qu'elle prélève, traite, importe et distribue.

Cette surveillance comprend :

- un examen régulier des installations
- un programme de tests ou d'analyses à effectuer selon les éventuels risques identifiés
- la tenue d'un fichier sanitaire.

Ces obligations doivent être remplies conformément à la réglementation en vigueur.

Le Tableau 1 liste et précise les mesures systématiques de contrôle de la qualité de l'eau que réalise à minima la PRPDE sur le captage Tourneyrand à Fleurieu-sur-Saône. Ces mesures concernent :

- les sites de prélèvements (captages/ressources)
- les usines de production,
- Les stations de reprises
- les ouvrages et réservoirs de stockage,
- le réseau, comprenant lui-même :
 - le réseau de transport,
 - le réseau de distribution,
 - les branchements jusqu'aux points de distribution (« robinet »)

Cette annexe est revue annuellement par le Responsable du Service Production, le Responsable Unité Qualité Eau et est validée par la Direction. Le programme analytique de l'autocontrôle (eau brute, eau traitée, eau distribuée) est détaillé dans le Tableau 1. Les analyses sont effectuées par le laboratoire CARSO.

Tableau 1 : Synthèse du programme d'analyse d'autocontrôle 2024

Site	Journalier	Hebdomadaire	Mensuel	Trimestriel	Tous les ans minimum
Eaux brutes – Fleurieu- Tourneyrand		F1	D96 PFAS + Arsenic	F2 + F3 + F4+ P1 dénombrement Giardia et Cryptosporidium + Type Chlorothalonil	F5 + F6 + F7
Sortie d'usine – Fleurieu- Tourneyrand		F1 + P2 + P4 COT + chlore libre résiduel	P13 Arsenic	F2 + F3	

1.3 Définition des analyses types

Les analyses type correspondent aux éléments suivants :

Tableau 2 : Contenu des analyses type

F1 Surveillance de base des Eaux Distribuées	F2 Analyse des Eaux Brutes	FU	F3 Vérifier l'absence de formation des THM
Coliformes totaux Escherichia coli Entérocoques fécaux Bactéries revivifiables à 22 °C Bactéries revivifiables à 36°C Température de l'eau Turbidité Conductivité pH	Coliformes totaux Escherichia coli Température de l'eau Turbidité Conductivité pH Entérocoques fécaux Bactéries revivifiables à 22 °C Bactéries revivifiables à 36 °C Bactéries et spores sulfito-réducteurs\$ Couleur Chlore libre résiduel sur le terrain Titre Alcalimétrique Complet Titre Hydrotimétrique Hydrogénocarbonates Calcium Magnésium Potassium, Sodium	Chrome total Cuivre Cyanures libres Fluorures Mercure Nickel Plomb Sélénium Déséthylatrazine Zinc Atrazine Cyanazine Simazine Terbuméton Terbutylazine Déisopropylatrazine Déséthylterbutylazine Chlortoluron Diuron Isoproturon Linuron Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques HAP :	Chloroforme 1,1,1- trichloréthane Dichlorométhane Epichlorhydrine Dichloromonobromométhane Dibromomonochlorométhane Bromoforme Trichlorotrifluoroéthane Trichloréthylène Tétrachlorure de carbone 1,1,2,2- tétrachloroéthylène 1,2-dichloroéthane 1,2,trans-dichloroéthylène Total trihalométhanes (THM).

	Sulfates Chlorures Fer total Manganèse total Ammonium Nitrites Nitrates Arsenic, Orthophosphates Carbone Organique Total Oxygène dissous Aluminium total Cadmium	fluoranthène - benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[ghi]pérylène, indéno[1,2,3-cd]pyrène, benzo[a]pyrène, Indice d'hydrocarbures dissous par chromatographie Benzène Toluène Ortho xylène Méta xylène Paraxylène, Chlorure de vinyle Acrylamide		
F4 famille d'éléments types pesticides, insecticides	F5 Pesticides	F6 Paramètres émergents	F6add	F7 Radioactivité
Aldrine Endosulfan Alpha Gamma (Lindane) Endrine Heptachlore 4,4'-DDD Endrine aldéhyde Heptachlore époxyde HCH Alpha •Hexachlorobenzène. 4,4'-DDE HCH Béta HCH Delta 4,4'-DDT endosulfan Béta Dieldrine endosulfan Alpha	•Desethylatrazine Simazine Terbutylazine Chlortoluron Diuron Deisopropylatrazine Triazine Glyphosate Isoproturon Isoxabene ethyl parathion oxadixyl total pesticides AMPA Atrazine Carbendazine	antibiotiques, anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) dont l'ibuprofène, neuroleptiques, cardio-vasculaires, paracetamol, bisphénol A, bezafibrate, diclofenac, iopromide, metoprolol, sulfamethoxazole, adjuvant de l'essence, composes perfluores, composes perchlorés (dont perchlorate), Hormones de synthèses (à partir de 2016),	Bêta-estradiol •Nonylphenol •Chlorothalonil Somme des 20 composés PFAS •Métolachlore ESA	Activité alpha globale Activité bêta globale résiduelle Tritium Uranium DTI.
DU Métaux totaux	Type Chlorothalonil	D96		
Arsenic Total Cuivre total Chrome total Cadmium Total Nickel Total Plomb Total Zinc total Mercure Total Aluminium Total Sélénium total	Chlorothalonil R471811 Chlorothalonil R417888 (= Chlorothalonil SA)	Acide perfluorodécane sulfonique Acide perfluorobutane sulfonique Acide perfluoro undécane sulfonique Acide perfluoro tridécane sulfonique Acide perfluoro tétradécane sulfonique Acide perfluoro octanesulfonique Acide perfluoro n-octanoïque Perfluoro octane sulfonate Acide perfluoro n-undécane sulfonique Acide perfluoro n-pentanoïque Acide perfluoro n-nonanoïque Acide perfluoro n-nonane sulfonique Acide perfluoro n-hexanoïque Acide perfluoro n-heptanoïque		

		Acide perfluoro n-butanoïque Acide perfluoro dodécanoïque Acide perfluoro dodécane sulfonique Acide perfluorodécanoïque Acide perfluoroheptane sulfonique Acide perfluorohexane sulfonique Acide perfluoropentane sulfonique Perfluorooctane sulfonamide N-ethyl perfluorooctanesulfonamide (EtFOSA)
--	--	--

Pour l'analyse F6, depuis 2015, les paramètres suivants sont suivis :

µbiologique	Astrovirus
	E. Coli O157 : H7
Médicament Antibiotiques	Trimethoprime Carbamazépine et Carbamazépine epoxideErythromycine Tylosine Oxytetracycline sulfachloropyridazine sulfamerazine Clarithromycine oleandomycine Roxithromycine Spiramycine Chlortetracycline tétracycline
	sulfamethoxazole
Médicament anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)	ibuprofene
	diclofenac
	2-hydroxy-ibuprofènephenazone
Médicament Antalgique	paracetamol
Médicament neuroleptiques	fluoxetine oxazepam
Composé organique aromatique	bisphénol A
Médicament hypercholestérolémies hypertriglycérédémies	bezafibrate
	Gemfibrozilbezafibrate
Médicament cardio-vasculaires	iopromide
	metoprolol
	propranolol
	et produits de contraste: lomeprol iopamidol lohexol Acide ioxitalamiqueAcide diatrizoïque
Médicament anti elliptiques	Primidone
adjuvant de l'essence COV	MTBE/ETBE
Antibactérien/antifongique	Triclocarban
	Triclosan
composés perfluorés	Le sulfate: Sulfonate de perfluorooctane - PFOS Le carbolylate : Acide perfluorooctanoïque - PFOA
composes perchlorés (dont perchlorate)	Perchlorate

2. Qualité de l'eau brute

Les tableaux présentés dans les paragraphes suivants récapitulent les moyennes, minima et maxima de certains paramètres mesurés lors des différents contrôles réglementaires (contrôle officiel et autocontrôle) entre 2016 et 2023.

Les valeurs limites sont issues des annexes I et II de l'arrêté du 11 janvier 2007 modifié le 30 décembre 2022 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique modifié par l'arrêté du 4 août 2017 modifiant plusieurs arrêtés relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine pris en application des articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-10, R. 1321-15, R. 1321-16, R. 1321-24, R. 1321-84, R. 1321-91 du code de la santé publique.

D'une manière générale, l'eau de la nappe est de bonne qualité chimique et bactériologique. Les résultats des analyses des eaux brutes (points de prélèvements PC-TOURNEYR-OFF14 et PC-TOURNEYR-S40) sont présentés dans les paragraphes suivants. Il faut cependant remarquer dépassement régulier des teneurs en arsenic sur l'eau brute.

2.1 Paramètres physico-chimiques, et organoleptiques

La qualité des eaux est stable dans le temps. Il s'agit d'une eau de type bicarbonaté calcique.

Le titre hydrotimétrique indique que l'eau de la nappe est plutôt dure (moyenne à environ 34°F), les valeurs étant situées principalement entre 29 et 43 °F. La plage de pH varie de 7 à 8,1 avec une moyenne à 7,3 pour la période 2016-2023.

Tableau 3 : Moyennes, minima et maxima des paramètres physico-chimiques mesurés sur les eaux brutes et les eaux traitées entre 2016 et 2023

Paramètre	Unité	Période	Minima	Maxima	Moyenne	Nombre de mesures	Limite réglementaire eau brute	Limite et référence de qualité eau distribuée
Paramètres physico-chimiques								
Température de l'eau	°C	2016-2023	13	20.5	13.89	772	25	25
pH à température de l'eau	-	2016-2023	7	8.1	7.3	818	-	6.5 à 9
Conductivité à 25°C	µS/cm	2016-2023	214	843	645.82	805	-	100 à 1100
COT	mg/l	2016-2023	<0.2	1.2	0.30	429	10	2
Turbidité	NFU	2016-2023	<0.1	8	0.25	878	-	2
Ions								
Chlorures	mg/l	2016-2023	10.4	27.5	19.8	95	200	250
Sulfates	mg/l	2016-2023	23.7	42.8	29.5	95	200	250
Calcium	mg/l	2016-2023	53.8	158.5	112.6	81	-	-
Magnésium	mg/l	2016-2023	5	7.57	6.3	80	-	-
Sodium	mg/l	2016-2023	7	11.7	9.4	81	200	200
Potassium	mg/l	2016-2023	1	1.8	1.36	81	-	-
Ammonium	mg/l	2016-2023	<0.01	0.23	<0.05	95	4	0.1
Fluor	µg/L	2016-2023	50	210	82.3	81	-	-
Arsenic	µg/L	2016-2023	<2	13	7.9	221	-	10
Nitrates	mg/l	2016-2023	3.4	31.5	22.39	95	100	50
Nitrites	mg/l	2016-2023	0.02	0.02	0.02	22	-	0.5*

Paramètre	Unité	Période	Minima	Maxima	Moyenne	Nombre de mesures	Limite réglementaire eau brute	Limite et référence de qualité eau distribuée
Titre Alcalimétrique complet (TAC)	°F	2016-2023	12.25	33.85	24.32	96	-	-

*La somme de la concentration en nitrates divisée par 50 et de celle en nitrites divisée par 3 doit rester inférieure ou égale à 1. En sortie des installations de traitement, la limite de qualité en nitrites doit être inférieure ou égale à 0,10 mg/ L.

Les données de turbidité ont été enregistrées de 2016 à 2023 (Figure 4). Dans l'ensemble, la turbidité de l'eau demeure basse, avec des valeurs généralement proches de 0 et 0.5 NFU. Les valeurs demeurent inférieures au seuil réglementaire établi par l'arrêté du 11 janvier 2007, à l'exception de deux valeurs : une de 2.5 NFU en octobre 2016 sur les eaux traitées et une de 8 NFU en septembre 2016 sur les eaux brutes. Cette anomalie pourrait résulter d'un problème technique lors de la collecte des données et est très ponctuelles sur la chronique.

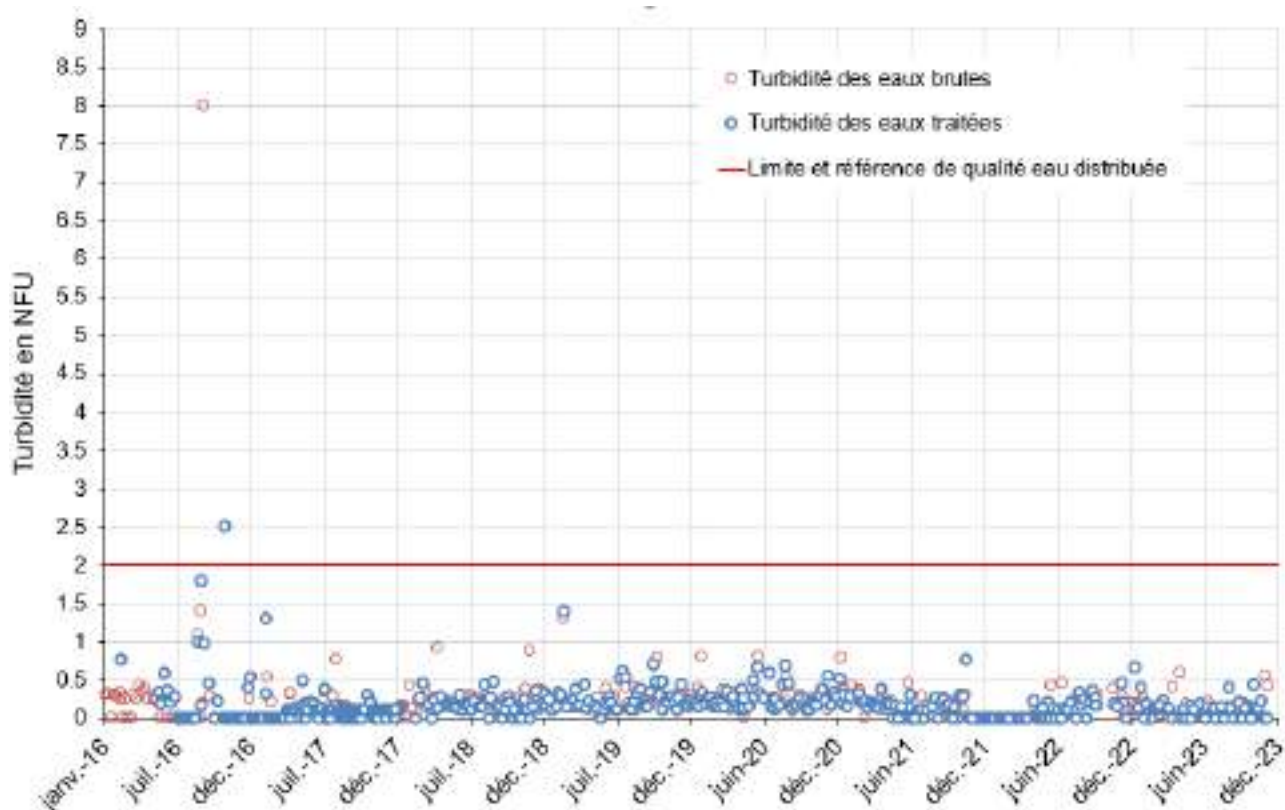


Figure 4 : Turbidité des eaux brutes et des eaux traitées au captage de Tourneyrand (source : EGL)

Sur la période 2016-2023, la conductivité est située dans une gamme de valeur entre 580 à 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Figure 5) mais avec une légère tendance à la baisse.

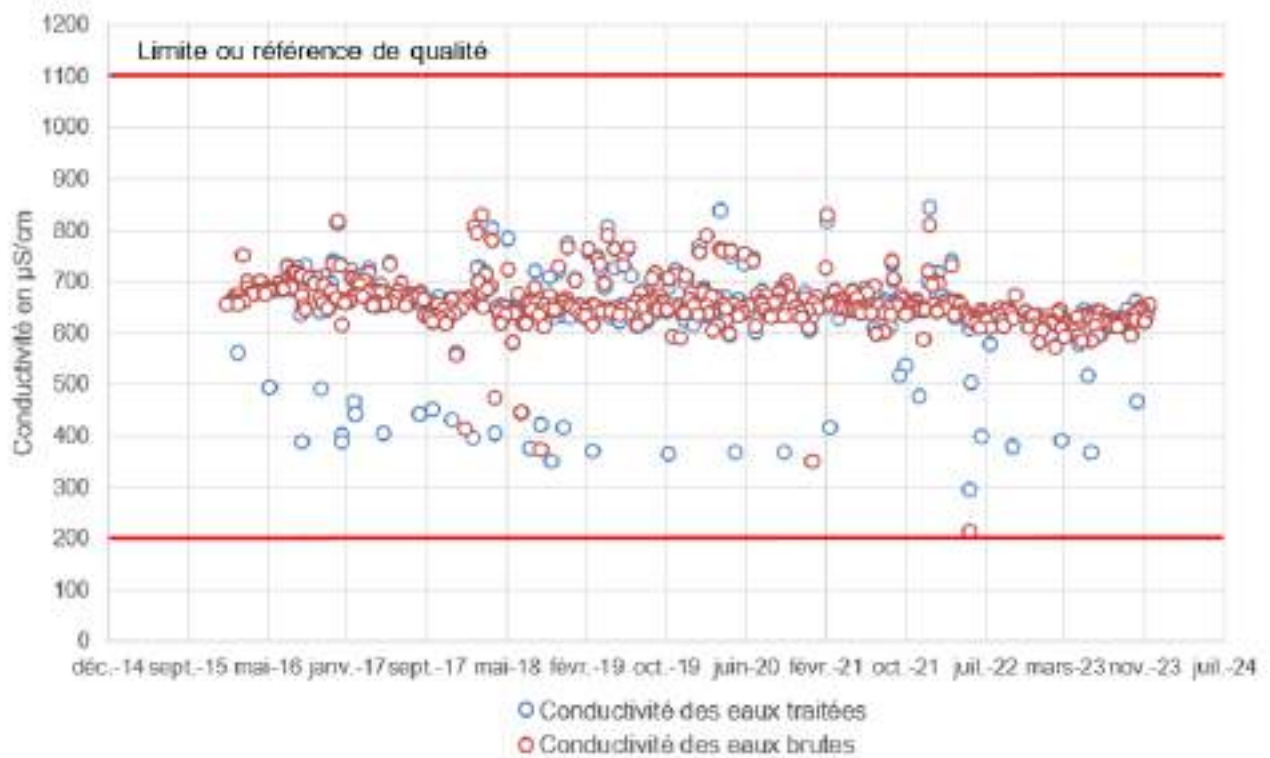


Figure 5 : Conductivité des eaux brutes et des eaux traitées au captage de Tourneyrand (source : EGL)

La concentration en nitrates (Figure 6) est relativement élevée au captage, en moyenne 28 mg/l sur la période 2016-2023 avec un pic atteignant 31.5 mg/l, la tendance semble être légèrement en augmentation depuis 2016 passant de 25 à 30 mg/L sur les eaux brutes. Les valeurs restent en dessous de la limite de références établi par l'arrêté du 11 janvier 2007 à 50 mg/L.

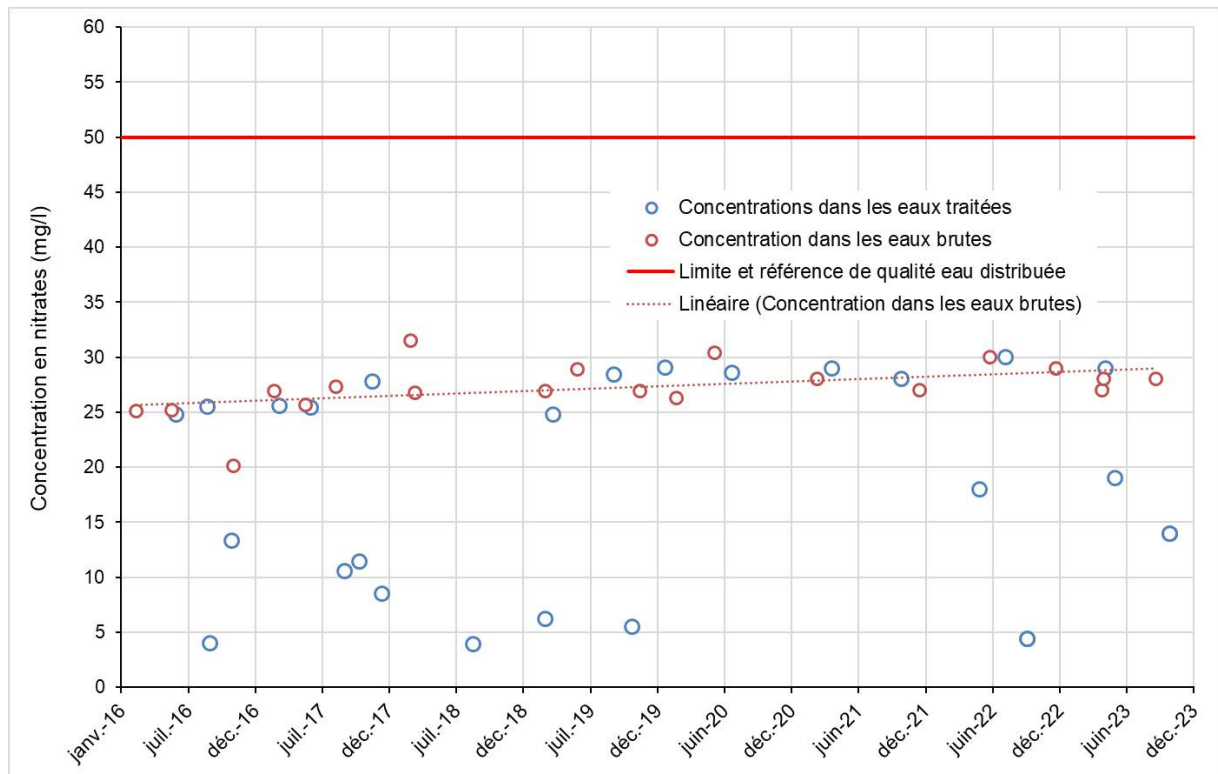


Figure 6 : Évolution des concentrations en nitrates des eaux brutes et des eaux traitées au captage de Tourneyrand (source : EGL)

La teneur en chlorure est faible avec une oscillation comprise entre 10.4 et 27.5 mg/l. De même pour les sulfates avec des concentrations allant de 23.7 à 42.8 mg/l, ce qui est bien en dessous du seuil réglementaire de 250 mg/l.

Paramètres microbiologiques et sous-produits de chloration

Concernant les paramètres microbiologiques et les sous-produits de chloration, les résultats n'appellent pas de remarques particulières, aucun dépassement des seuils réglementaires n'étant constaté. Des streptocoques fécaux et des germes ont été relevés ponctuellement mais sans porter atteinte à la conformité des eaux.

Tableau 4 : Moyennes, minima, maxima des paramètres microbiologiques mesurés dans les eaux brutes et traitées entre 2016 et 2023

Paramètre	Unité	Période	Minima	Maxima	Moyenne	Nombre de detections	Limite réglemen- taire eau brute	Limite et référence de qualité eau distribuée
Paramètres microbiologiques (Eaux Brutes / Eaux Traitées)								
Escherichia coli	UFC/ 100 ml	2016- 2023	0	12 / 1	0,17 / 0	16 / 1	20 000	0
Coliformes totaux	UFC/ 100 ml	2016- 2023	0	86 / 58	12 / 0,3	80 / 8	50 000	0
Streptocoques fécaux (entérocoques)	UFC/ 100 ml	2016- 2023	0	>100 / 7	0,4 / 0,03	14 / 3	10 000	0
Germes sulfito- réducteurs	UFC/ 100 ml	2016- 2023	0	6 / >100	0,2 / 0,7	1 / 10	-	0
Germes à 22 °C	UFC/ 100 ml	2016- 2023	0	>300 / >300	19,6 / 2	169 / 52	-	-
Germes à 36 °C	UFC/ 100 ml	2016- 2023	0	>300 / 250	8,5 / 1,8	150 / 60	-	-
Sous-produits de chloration (Eaux traitées)*								
Chlore libre	mg/l	2016- 2023	0	0.41	0.24	367	-	-
Chlore total	mg/l	2016- 2023	0.14	0.4	0.21	25	-	-
Total trihalométhane (THM).	µg/l	2016- 2023	0	20	1,23	49	-	100
Acides Haloacétiques (AHA)	Données à venir en 2025							

Polluants et pesticides

Les statistiques sur les BTEX, la somme des pesticides, le chlorothalonil, la somme de PFAS ainsi que le métolachlore sont regroupées dans le tableau suivant :

Toutes les concentrations sont conformes aux limites de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Tableau 5 : Moyennes, minima, maxima des concentrations en polluants et pesticides dans les eaux brutes et les eaux traitées entre 2016 et 2023

Paramètre	Unité	Période	Minima	Maxima	Moyenne	Nombre de mesures	Limite réglementaire eau brute	Limite et référence de qualité eau distribuée
BTEX								
Benzène	µg/l	2016-2023	<0.3	1	-	82	-	1
Toluène	µg/l	2016-2023	<0.3	1	-	81	-	
Ethyl-benzène	µg/l	2016-2023	<0.5	<0.5	<0.5	20	-	
Xylènes (somme O+M+P)	µg/l	2017-2020	<0.15	<0.15	<0.15	4	-	-
Divers								
Pesticides totaux	µg/l	2016-2023	0	<0.5	<0.5	115	5	0.5
Chlorothalonil	µg/l	2016-2023	<0.01	<0.01	<0.01	37		
Chlorothalonil SA	µg/l	2023	<0.03	<0.03	<0.03	24		
Chlorothalonil-4-hydroxy	µg/l	2023	<0.005	<0.02	0.005	24		
Chlorothalonil-R471811	µg/l	2023	0.061	0.15	0.107	26		
Somme des 20 pfas	µg/l	2023	<0.175	0.0508		9		
Métolachlore	µg/l	2016-2023	<0.005	<0.005	<0.005	21		
S-métolachlore	µg/l	2016-2020	<0.1	<0.1	<0.1	7		
Bisphénol A	µg/L	2016-2023	<0.02	<0.2	<0.2	1		

Le métolachlore est un herbicide largement utilisé dans l'agriculture pour lutter contre les mauvaises herbes, en particulier dans les cultures. Il n'est pas détecté sur la période comme le S-métolachlore et le chlorothalonil. Seul le Chlorothalonil-R471811 est détecté mais à l'état de trace (0.1 µg/l en moyenne en 2023).

Les PFAS, ou substances per- et polyfluoroalkylées, sont considérés comme des contaminants émergents préoccupants en raison de leur persistance dans l'environnement et de leurs effets potentiels sur la santé humaine. La somme des 20 PFAS est de ce fait intégrée dans le suivi depuis 2022. Les valeurs en 2023 sont très proches de 0 au droit du captage sauf une valeur en avril 2023 à 50 ng/L. A partir de janvier 2024, il est retrouvé des valeurs soit inférieures aux limites de quantification (1ng/L), soit des valeurs comprises entre 1.1 et 3.3 ng/L au maximum (Figure 7).

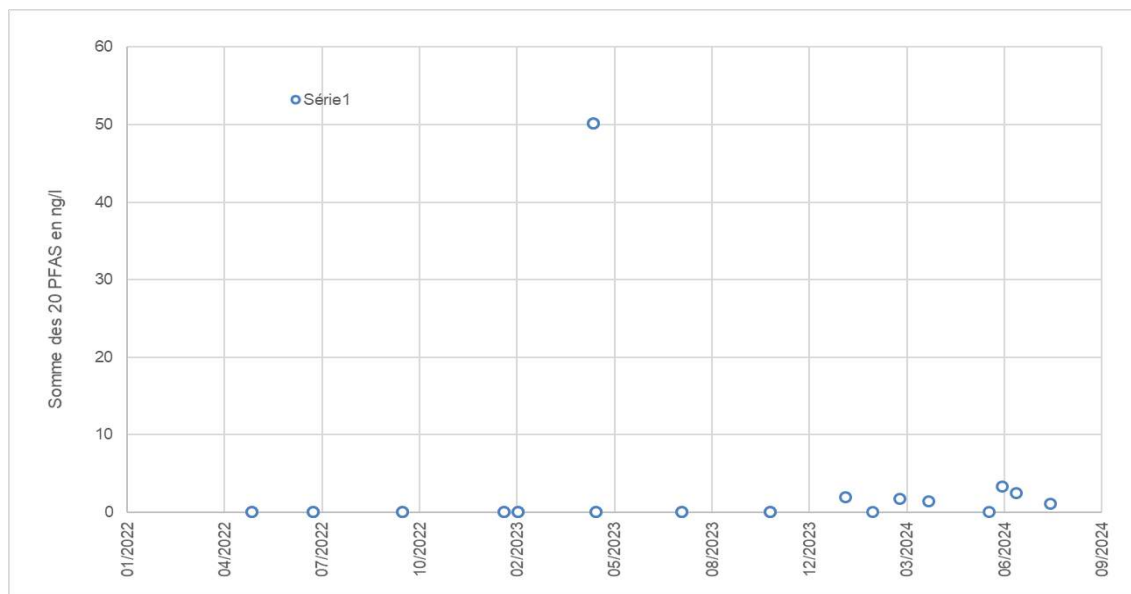


Figure 7 : Evolution de la concentration de la somme des 20 PFAS pour le captage de Tourneyrand

Radioactivité

Les résultats statistiques des analyses sur les paramètres radioactivité sont regroupés dans le tableau suivant. Les analyses des eaux brutes sont conformes aux limites de qualité.

Tableau 6 : Moyennes, minima, maxima de la radioactivité dans les eaux brutes entre 2016 et 2023

Paramètre	Unité	Période	Minima	Maxima	Moyenne	Nombre de mesures	Limite règlement aire eau brute	Limite et référence de qualité eau distribuée
Radioactivité								
Activité alpha globale	Bq/L	2016-2023	<0.02	0.08	0.05	7		*
Activité bêta globale résiduelle	Bq/L	2016-2023	<0.04	0.05	0.02	6	-	*
Dose indicative (DI)	mSv/an	2016-2023	0	0	0	6	-	0,1
Radon	Bq/L	2016-2023	0.013	0.013	0.013	1	-	100
Tritium	Bq/L	2016-2023	0	0	0	7	-	100**

*en cas de valeur supérieure à 0,10 Bq/ L, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20.

Métaux

Les valeurs mesurées sont globalement toutes inférieures aux limites ou références de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine sur la période 2016-2023, hormis pour l'arsenic.

Tableau 7 : Moyennes, minima, maxima des concentrations en métaux dans les eaux brutes et les eaux traitées entre 2016 et 2023

Paramètre	Unité	Période	Minima	Maxima	Moyenne	Nombre de mesures	Limite réglementaire eau brute	Limite et référence de qualité eau distribuée
Métaux								
Aluminium total	mg/l	2016-2023	<0.01	0.013	<0.01	73	-	0.2
Antimoine	µg/l	2016-2023	<1	<1	<1	8	-	10
Arsenic	µg/l	2016-2023	2	13	7.89	210	-	10
Baryum	mg/l	2016-2023	0.02	0.032	0.026	13	-	0.7
Bore	µg/l	2016-2023	12	79	18.37	20	1500	1500
Cadmium	µg/l	2016-2023	<1	<1	<1	69	5	5
Chrome total	µg/l	2016-2023	<1	<5	-	61	50	25
Cuivre	mg/l	2016-2023	<0.001	0.026	0.014	61	-	2
Fer total	µg/l	2016-2023	<1	28	-	81	-	200
Manganèse total	µg/l	2016-2023	<1	<10	-	83	-	50
Nickel	µg/l	2016-2023	<1	<5	2.58	69	-	20
Plomb	µg/l	2016-2023	<1	<2	-	61	50	10
Sélénium	µg/l	2016-2023	<1	<2	-	81	20	20
Zinc	mg/l	2016-2023	<0.05	0.2	0.051	10	-	-
Mercure	µg/L	2016-2023	<0.015	<0.015	<0.015	1	1	1

L'arsenic, avec une valeur maximale de 13 µg/l, dépasse la limite recommandée de 10 µg/l. De 2016 à 2017, de nombreuses valeurs ont dépassé cette valeur seuil, signalant une période où la qualité de l'eau était préoccupante.

Une observation intéressante est la relative stabilité des valeurs d'arsenic de 2018 à mi-2021, période pendant laquelle les concentrations sont restées proches de la valeur seuil. Cependant, à nouveau, des dépassements de cette valeur ont été enregistrés par la suite. Ces fluctuations s'expliquent, entre autres, par la variation de la sollicitation de ces captages.

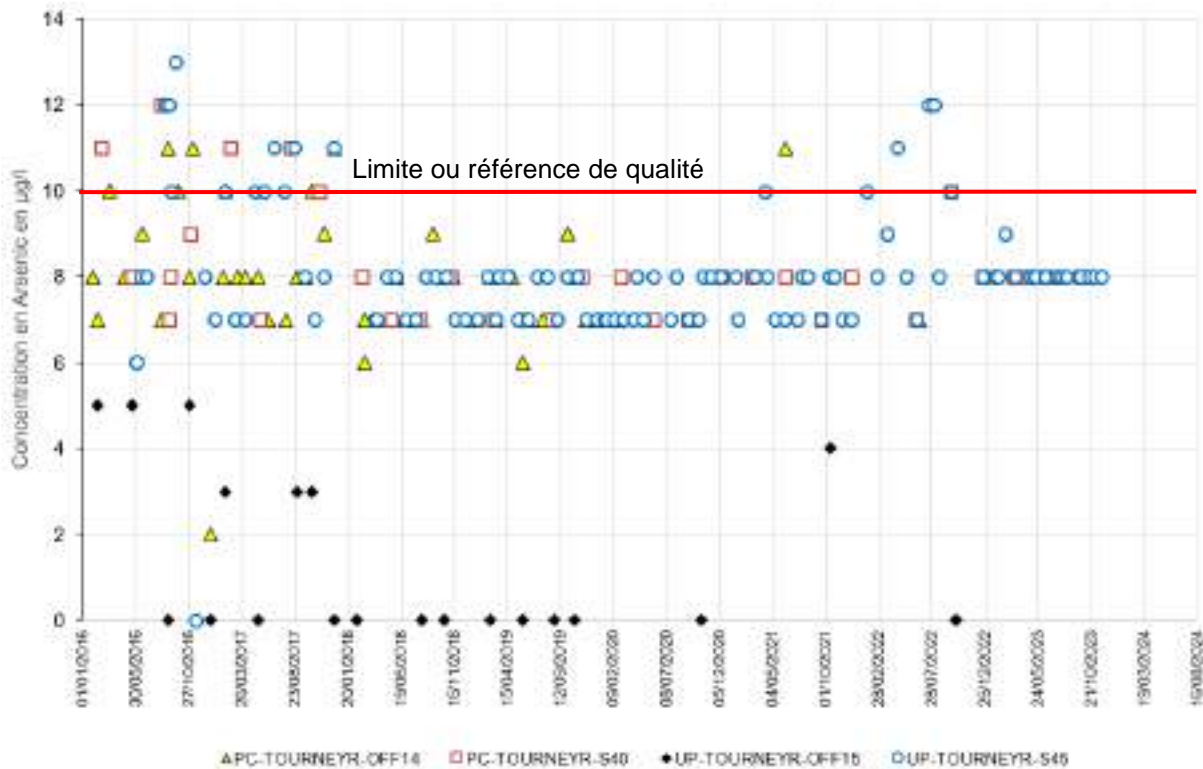


Figure 8 : Évolution des concentrations en Arsenic des eaux traitées au captage de Tourneyrand
(source : EGL)

2.2 Origine de l'Arsenic au captage de Tourneyrand

L'arsenic est présent sous différentes formes dans le milieu aquatique dépendantes des propriétés chimiques du milieu. On peut classer les dérivés de l'arsenic en deux familles distinctes : les composés minéraux ou inorganique et les composés organiques.

En solution, l'arsenic se présente essentiellement sous forme inorganique et sa spéciation dépend du pH et du potentiel d'oxydo-réduction du milieu. On distingue les arsénates (As(V)) et les arsénites (As(III)). La forme trivalente de l'arsenic est considérée comme étant 60 fois plus toxique que la forme pentavalente. En conditions oxydantes ($0,2 < \text{Eh} < 0,5\text{V}$) et dans la gamme de pH des eaux souterraines ($5,5 < \text{pH} < 9$), la forme As(V) est largement majoritaire, alors qu'en conditions réductrices ($0 < \text{Eh} < -0,1\text{V}$) la forme As(III) est la plus stable. La réduction de l' As(V) en As(III) conduit à la solubilisation de l'arsenic car l' As(III) est en général plus difficilement adsorbé que l' As(V) . La présence d'oxydes de fer, manganèse ou aluminium dans le milieu a un effet sur les concentrations en arsenic. Les espèces aqueuses d' As(V) ont une forte affinité pour les surfaces des oxydes de fer et cela peut contribuer à l'atténuation naturelle des fortes concentrations. A contrario, l'arsenic est connu pour être sensible à la remobilisation par échange sur les surfaces adsorbantes avec les bicarbonates, phosphates et les sulfates.

Les analyses réalisées en vue de déterminer la forme de l'arsenic dans les eaux souterraines du captage de Tourneyrand montrent qu'il s'agit d'arsenic inorganique et à plus de 95% sous forme pentavalente (arséniate As(V)). Il s'agit de la forme la plus courante dans les gammes de pH (entre 6 et 8) et de potentiel redox (milieu oxydant) mesurées dans la zone d'étude.

Différentes études hydrogéologiques ont été menées par GINGER BURGEAP afin de caractériser la qualité des eaux souterraines au captage de Tourneyrand :

- 2006 : RLy.2034 Recherche de l'origine de l'arsenic
- 2008 : RLy.2728-a Diagnostic quantitatif et qualitatif de champ captant de Fleurieu-sur-Saône
- 2011 : REMNCE00260-01 Rapport de Phase 1 Etude hydrogéologique et de vulnérabilité – synthèse documentaire
- 2013 : REAUCE00301-02 Etude hydrogéologique et de vulnérabilité pour le projet d'augmentation des capacités de production
- 2017 : REAUCE022077-03 Résultats de la campagne de reconnaissance

D'après les études antérieures, les concentrations en arsenic sont les plus élevées sur le puits que sur le forage d'exploitation.

Les conclusions de ces études montrent que l'origine de la pollution semble naturelle et liée à la présence du substratum cristallin à proximité du captage.

PIÈCE III : EVALUATION DES RISQUES DE DEGRADATION DE LA QUALITE DE L'EAU

1. Situation du captage

Le champ captant se situe dans le département du Rhône, à environ 8 km au Nord de Lyon. Il est implanté dans la vallée de la Saône, au niveau de la côtière ouest de la Dombes, à 250 m environ en rive gauche de la Saône, au lieu-dit « Tourneyrand ».

À proximité du captage l'occupation du sol est variée, au nord (amont hydraulique du captage) se trouve le village de Fleurieu-sur-Saône. A l'est, on trouve la voie ferrée puis des maisons jusqu'aux coteaux. Au sud, se situent plusieurs entreprises et une zone artisanale, enfin à l'ouest se trouvent des terrains en friche, la route départementale D433 puis la Saône.

Tableau 8 : Localisation des ouvrages du champ captant de Tourneyrand

Ouvrage	Coordonnée X (Lambert 93) en m	Coordonnée Y (Lambert 93) en m	Parcelle cadastrale	Section cadastrale
Puits P1	843047,64	6530159,43	24	AM
Forage d'exploitation F1	842987,66	6530135,79	21	
Pz1	843017,91	6530177,31	23	
Pz2	843076,05	6530155,38	24	
Pz3	842954,63	6530190,24	23	
Pz4	842941,24	6530142,1	22	
Forage A	842977,07	6530279,97	35	
Forage B	842980,97	6530308,54	35	
Forage C	842995,97	6530288,15	35	
Emplacement nouveau forage	842975	6530250	29 ou 30	

2. Environnement immédiat du captage

2.1 Description des sites : occupation des lieux et installations

Le champ captant actuel est situé dans une zone enherbée et clôturée au sud du village de Fleurieu, au pied de la côte ouest de la Dombes (cf. Figure 9) à une altitude comprise entre 168 et 174 m NGF. L'accès au champ captant est restreint par un portail fermé à clef.

Le champ captant comprend deux ouvrages de production, un puits et un forage (appelé forage d'exploitation) dont les caractéristiques sont récapitulées dans le Tableau 9. L'accès aux ouvrages est protégé par une alarme, un cadenas pour le forage et une serrure pour le bâtiment du puits. Deux bâtiments situés sur la parcelle intègrent les installations électriques, et les équipements hydrauliques (vannes, anti-bélier) et de traitement pas chloration.

La Métropole projette la réalisation d'un puits à drains rayonnants (« futur ouvrage ») sur la parcelle enherbée qui jouxte le champ captant et d'une station de traitement de l'arsenic sur la parcelle de l'ancien terrain de tennis au nord du puits.

► Dossier préalable à la demande de révision de la DUP du captage de Tourneyrand
PIÈCE III : Evaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau 2. Environnement immédiat du captage

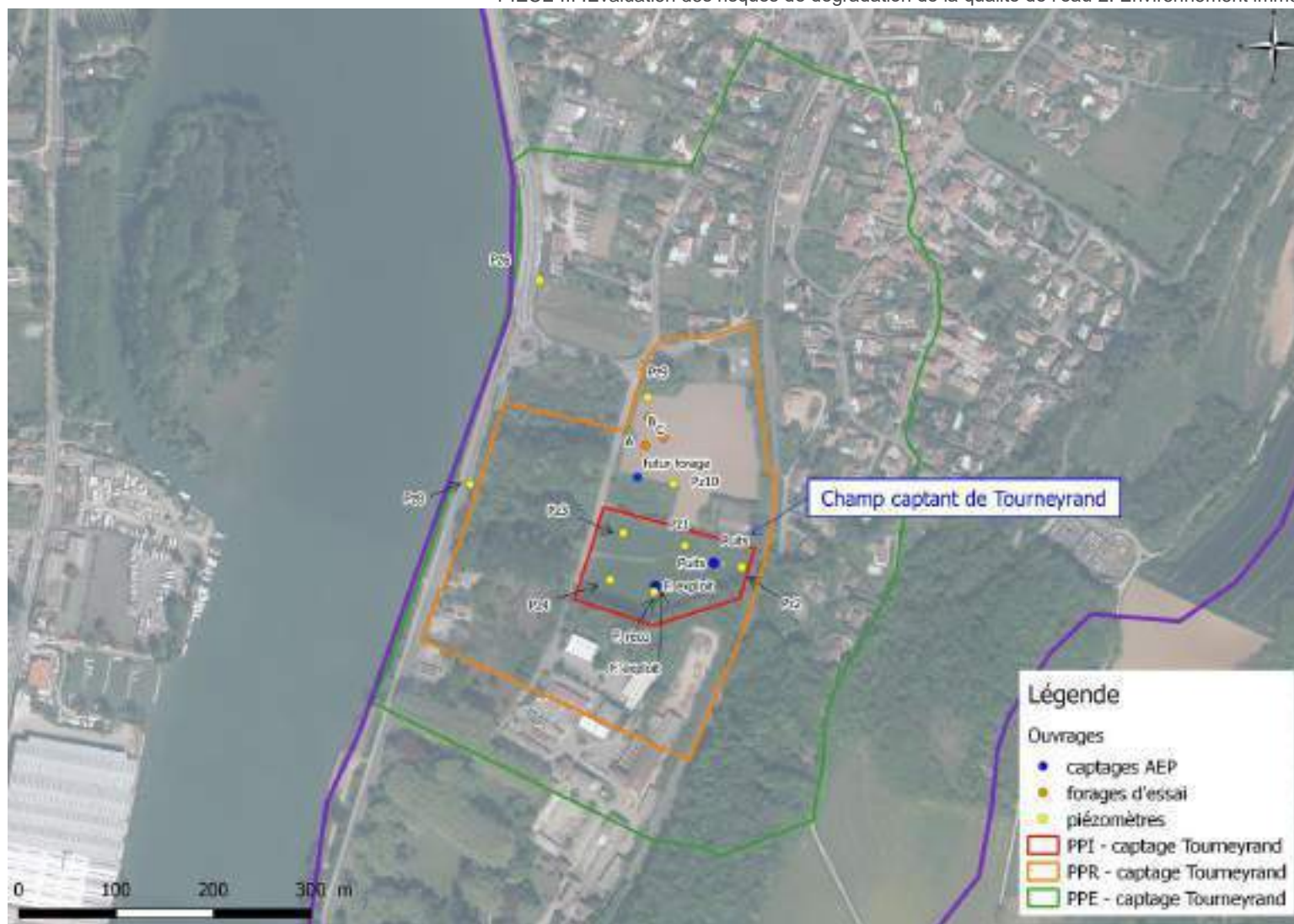




Figure 9 : Localisation des ouvrages du champ captant de Tourneyrand

Tableau 9 : Caractéristiques des ouvrages de captage existant

Caractéristiques	Puits P1 (06982X0010/F1)	Forage F1 (06982X0110/P3)
Type d'ouvrage	Puits sans barbacanes- arrivées d'eau par le fond	Crépines à trous oblongs (10/10/1967)
Profondeur	14 m/repère	14,34 m/repère
Diamètre intérieur	2 m	790 mm
Tête de puits	La tête de puits est intégrée dans un bâtiment comprenant un local chloration, les armoires électriques et les pompes. Altitude de la dalle en béton : 172,12 mNGF	La tête de puits est en béton armé, probablement coulé en place, et globalement en très bon état. La dalle de couverture est débordante par rapport aux voiles et pourvue d'un larmier. Altitude de la dalle en béton : 168,84 mNGF
Photographies de l'aspect extérieur		

Le champ captant actuel comprend également plusieurs piézomètres et forages d'essai et de reconnaissance (Figure 9). Quatre piézomètres sont localisés dans le périmètre de protection immédiate (Pz1 à Pz4). Dans les périmètres de protection rapprochées et éloignées se trouvent 4 piézomètres (Pz6, Pz8 à Pz10) et 3 forages d'essais (A, B, C) réalisés dans le cadre des études hydrogéologiques menées par GINGER BURGEAP.

Les détails des ouvrages de production sont présentés en partie VI. La sécurisation du champ captant et des ouvrages est présentée en partie VIII.

Tableau 10 : Caractéristiques des piézomètres du champ captant actuel

Caractéristiques	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4
Année création	04/06/2003	06/06/2003	14/03/2007	09/03/2007
Entreprise	Fondasol	Fondasol	IMSRN	IMSRN
Référence	BURGEAP RLY1134	BURGEAP RLY1134	BURGEAP RLY2478	BURGEAP RLY2478
Profondeur	15 m/sol	15 m/sol	18 m/sol	18 m/sol

Caractéristiques	PZ1	PZ2	PZ3	PZ4
Diamètre équipement	104x114 mm	64x75 mm	PVC 104x114 mm	PVC 104x114 mm
Niveau crépiné	4 à 15 m/sol	5 à 15 m/sol	1 à 15 m/sol	1 à 16 m/sol
Altitude du capot	170,18 mNGF	175,10 mNGF	167,89 mNGF	167,49 mNGF

► Chambre à vannes

La chambre de vannes est en béton armé, enterrée et comprend le ballon antibélier, posé dans un édicule maçonné (enduit ciment sur les parois extérieures et brut à l'intérieur) sur la dalle de couverture.

La toiture de l'édicule est en béton armé, sans étanchéité mais posé en pente sur les murs. Cette dalle a probablement été préfabriquée comme en témoignent les 4 anneaux de levage encore en place.



Figure 10 : Local du ballon antibélier

Devant la porte du local du ballon antibélier, on note une trappe de petites dimensions donnant dans la chambre de vannes. On accède dans la chambre de vannes par une trappe (cadenassée) recouvrant le cadre d'un ancien tampon fonte.

► Local de chloration

Le local de chloration est situé dans l'ancien local transformateur, sur l'arrière du bâtiment du puits (côté Ouest).

La porte métallique (acier peint) est munie d'un détecteur d'ouverture ; elle est percée pour assurer la ventilation basse (la ventilation est assurée par des réservations en partie haute).



Figure 11 : Local de chloration

2.2 Bilan des risques de dégradation de la qualité des eaux sur l'environnement immédiat

2.2.1 Risque de dégradation par malveillance

L'usine est protégée et surveillée par un dispositif d'alerte relié au centre de commande d'eau d'EGL à Croix Luizet (Villeurbanne). Le gestionnaire veille à identifier toute personne présente sur le site. Le champ captant est protégé par une clôture en bon état et un portail fermé à clés sur lequel est accroché une pancarte interdisant l'accès au site (voir description détaillée au paragraphe VIII).

Le puits est situé dans un local fermé dont la porte est équipée d'un détecteur d'ouverture relié au centre commande. La tête de puits est au ras du sol et recouverte d'une plaque métallique.

Le forage est dans un cuvelage béton muni d'un capot fermé avec un cadenas avec un dispositif de détection d'ouverture relié au centre de commande.

Les piézomètres présents autour des captages sont fermés par un capot munis d'un cadenas.

A l'intérieur du périmètre de protection immédiate actuel, les ouvrages sont correctement protégés contre les actes de malveillance.

2.2.2 Risque inondation

Le champ captant de Fleurieu-sur-Saône est vulnérable et peut être envahi temporairement par les eaux lors des crues débordantes de la Saône.

D'après le PPRNI de la Saône, les ouvrages existants sont situés en zone d'aléa R1 et R2, le futur ouvrage de captage sera implanté en zone R1. La station de traitement sera implantée hors zone inondable.

D'après le profil en travers en aval du site (cf. Figure 12), les cotes de crue centennale et exceptionnelle sont respectivement de **169,9 m NGF** et de **171,39 m NGF**.

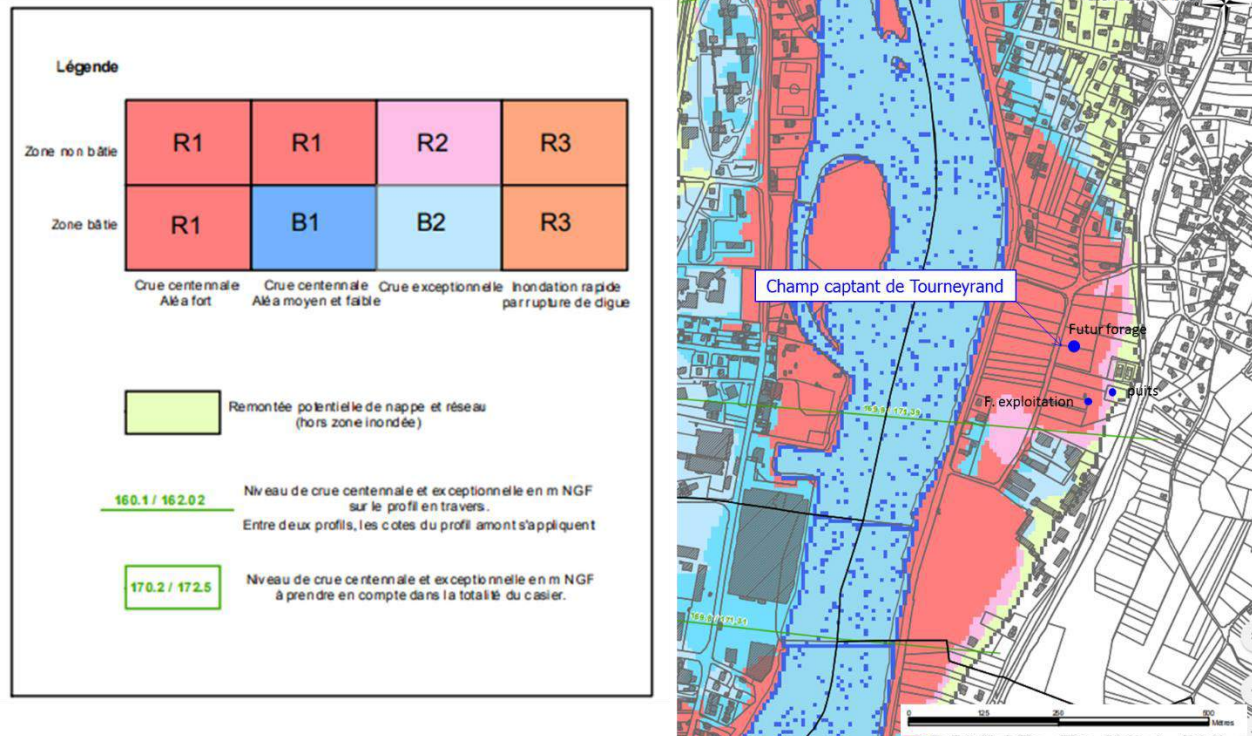


Figure 12 : Carte de zonage réglementaire (source : Plan de Prévention des Risques naturels pour les Inondations du Rhône et de la Saône – secteur Saône)

2.2.3 Risque de contamination par déversement accidentel

Il n'existe pas de stockage à l'intérieur du périmètre de protection immédiate actuel et ce dernier est interdit au stationnement et à la circulation, à l'exception des opérations de maintenance et des travaux éventuels. Le gestionnaire veille à l'entretien de ces véhicules et dispose de plusieurs mesures pour limiter les risques :

- L'accès au site est régulé et seuls les engins autorisés peuvent y pénétrer,
- Un plan de prévention est obligatoire pour toute entreprise extérieure qui intervient sur le site.

2.2.4 Risque de contamination par les polluants diffus

Il n'existe aucun dépôt susceptible de polluer la nappe sur le site et l'entretien des espaces verts est exclusivement mécanique. L'emploi de produits phytosanitaires est rigoureusement interdit.

3. Environnement rapproché à lointain du captage

3.1 Définition de la zone d'étude

Dans le cadre de cette étude, nous avons considéré le bassin d'alimentation topographique du champ captant pour définir la zone de travail. Ainsi les limites de la zone d'étude sont définies par les coteaux à l'est, la Saône à l'ouest, le barrage de Couzon et la zone sud de la commune de Neuville-sur-Saône, soit une distance de 1,4 km en amont hydraulique du champ captant.

L'emprise de la zone d'étude s'étend sur les communes de Fleurieu-sur-Saône, Montanay, Neuville-sur-Saône et Rochetaillée-sur-Saône. La surface totale représente 23 hectares, elle est présentée en Figure 13.

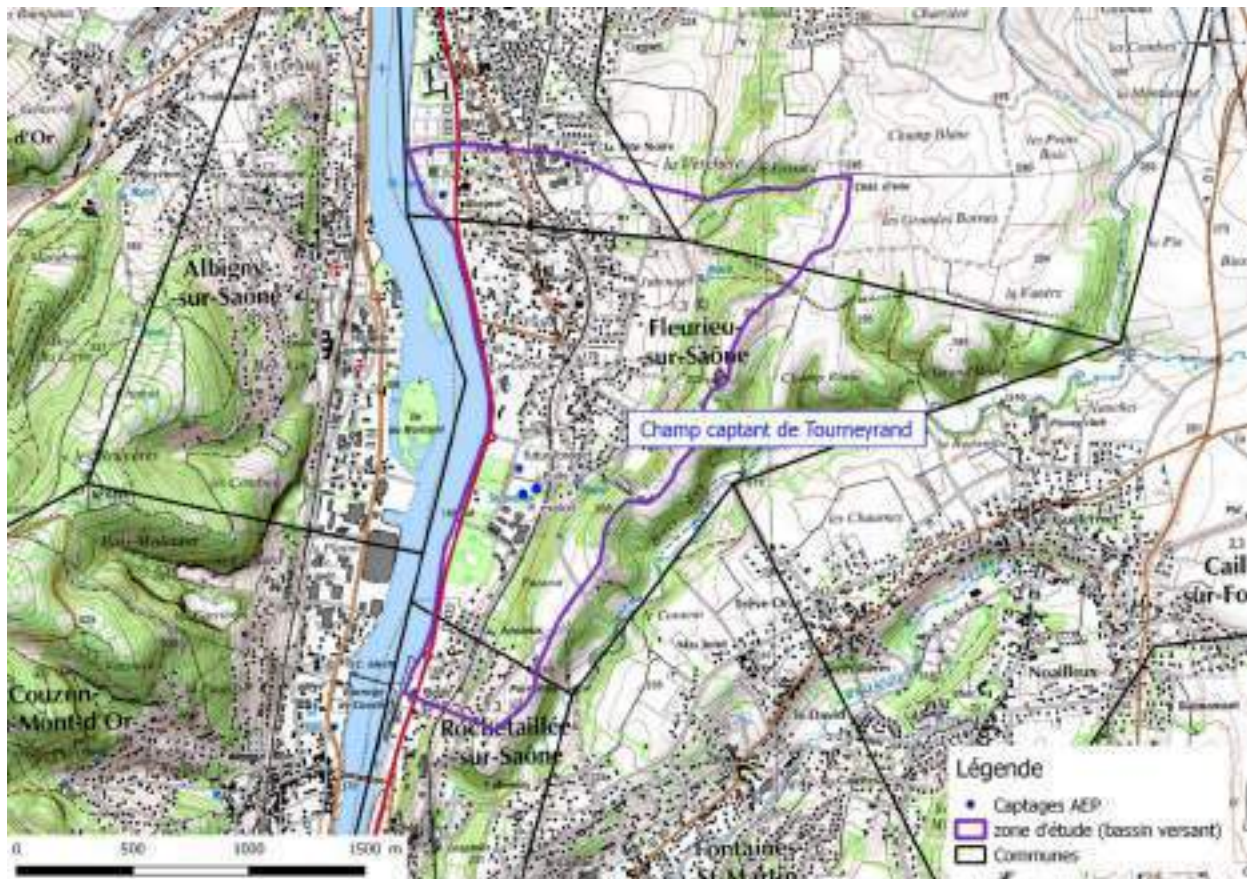


Figure 13 : Délimitation de la zone d'étude

3.2 Environnement physique

Le champ captant de Tourneyrand est situé dans la plaine alluviale de la Saône, il est bordé à l'est par les coteaux boisés (Bois des Côtes) et à tendance agricole, et à l'ouest par la Saône. Au nord et au sud, la vallée est urbanisée (logements individuels et collectifs) et à tendance industrielle au nord sur la commune de Neuville-sur-Saône, une zone d'activité est également implantée à l'aval immédiat du champ captant.

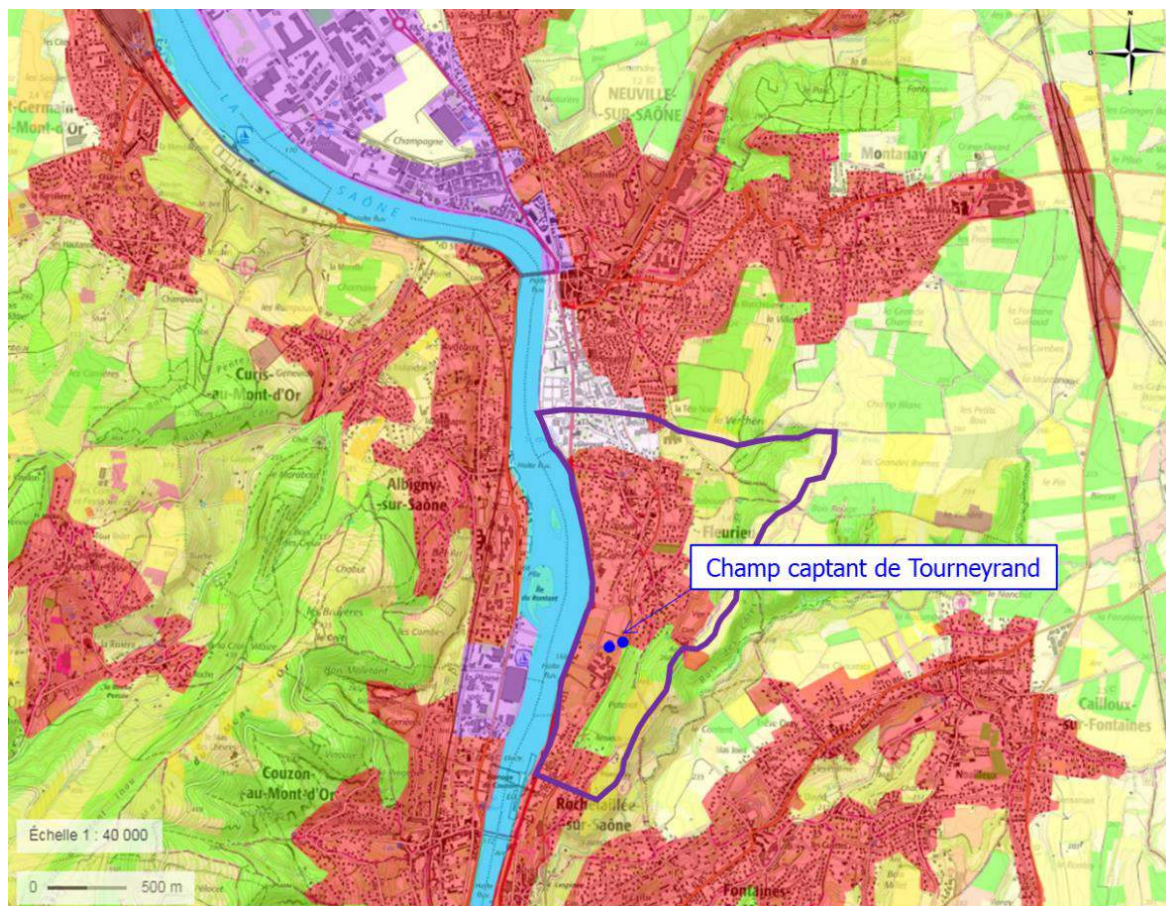
Le relief est relativement plat, des rives de la Saône, jusqu'à la voie ferrée, sur les coteaux la pente est orientée vers l'ouest, elle est de l'ordre de 27% en moyenne sur la zone boisée.

3.3 Occupation des sols

3.3.1 Occupation des sols actuelle

D'après la base de données géographiques Corine Land Cover (2018), le champ captant de Tourneyrand est implanté au droit d'une zone de type tissu urbain discontinu. Il est entouré de parcelles de même type, plus à l'est se trouve des zones de forêt de feuillus, et de surfaces agricoles.

Au nord de la zone d'étude se trouve une zone d'aménagements sportifs et à nouveau des zones urbaines la commune de Neuville-sur-Saône. Ces données sont les mêmes que celles observées sur le Corine Land Cover de 2012 et sur l'orthophoto 2024 (les CLC sont mis à jour tous les 5 à 10 ans, sa dernière version datant de 2018).



Légende

Occupation du sol (Corine Land Cover 2012)

- | | |
|--|---------------------------------|
| 112 Tissu urbain discontinu | ● Captages AEP |
| 121 Zones | □ zone d'étude (bassin versant) |
| 122 Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés | |
| 142 Equipements sportifs et de loisirs | |
| 211 Terres arables hors périmètres d'irrigation | |
| 231 Prairies | |
| 242 Systèmes culturaux et parcellaires complexes | |
| 243 Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants | |
| 311 Forêts de feuillus | |

Figure 14 : Carte d'occupation des sols (source : Corine Land Cover - 2018)


3.3.2 Evolution historique de l'occupation du sol à proximité du champ captant

L'environnement du champ captant a évolué depuis la mise en service du premier puits en 1938. Les principales modifications à proximité du champ captant observées sur les photos aériennes sont présentées ci-après.

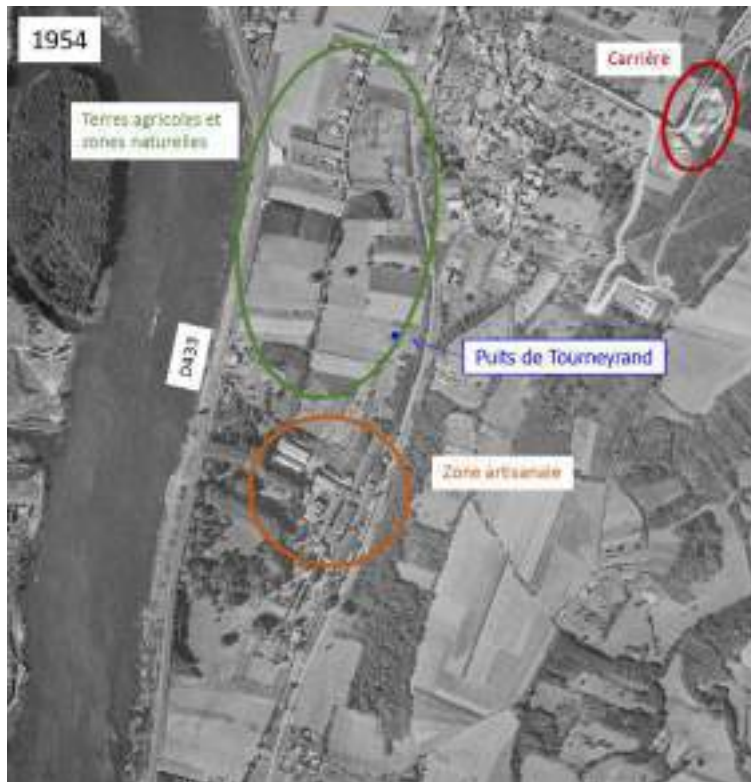
Les grandes évolutions observées sont de plusieurs types :

- Réduction des surfaces agricoles et zones naturelles au profit de constructions d'habitations ;
- Présence d'une carrière sur le site des Bruyères à 500 m à l'est du champ captant de 1920 à 1978, elle est aujourd'hui comblée et en partie propriété communale ;
- Activités artisanales et industrielles développées à partir de 1967 à 100 m au sud du site, mais qui existent depuis 1931 ;
- Présence de la station-service ENI (Etablissement RICHARD - AGIP jusqu'en 2008) au sud-ouest du site depuis 1988.

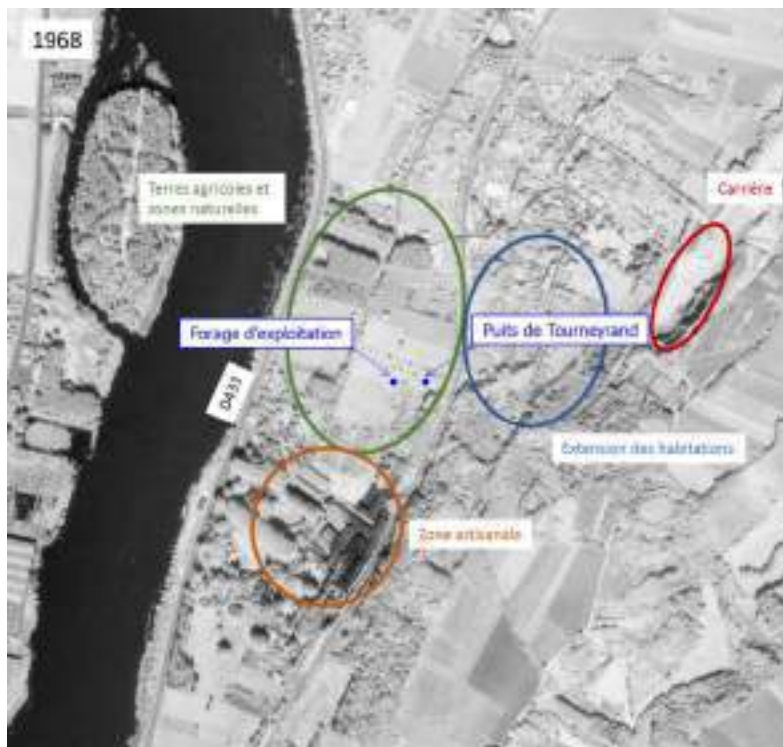
Tableau 11 : Évolution de l'environnement à proximité du champ captant (source : IGN)

Photographies aériennes	
	<p>Construction du puits de Tourneyrand dans un environnement agricole et de zones naturelles ;</p> <p>Carrière en activité sur le site des Bruyères depuis 1920 ;</p> <p>Présence de l'usine Bleu Guimet depuis 1931</p>

Photographies aériennes



Agrandissement
de la carrière



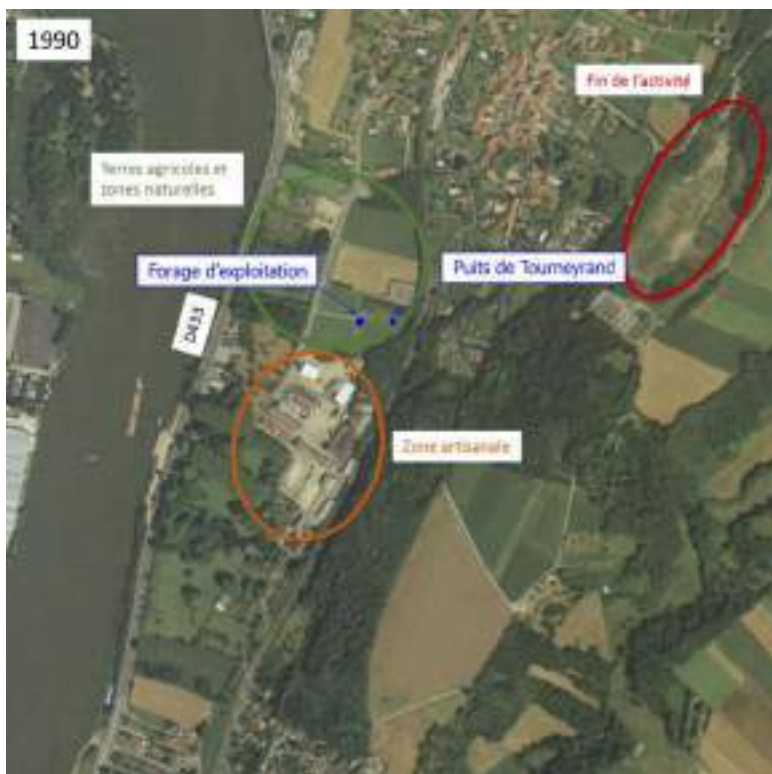
Ouverture d'une
seconde carrière
de plus grande
envergure en
1960 au sud de
la première ;
Extension de la
zone
d'habitations à
l'est du site ;
Les terres
agricoles et
zones naturelles
sont réduites au
nord et au sud du
champ captant

Photographies aériennes



Carrière à l'apogée de son extension, à l'arrêt depuis 1978 pour cause de non respect des directives d'exploitation, de risques et d'accidents ;

des activités se développent en rive droite de Saône à Albigny



Remblaiement de la carrière en cours, acquisition par la commune ;

Les zones naturelles aux abords du champ captant sont en friches ;

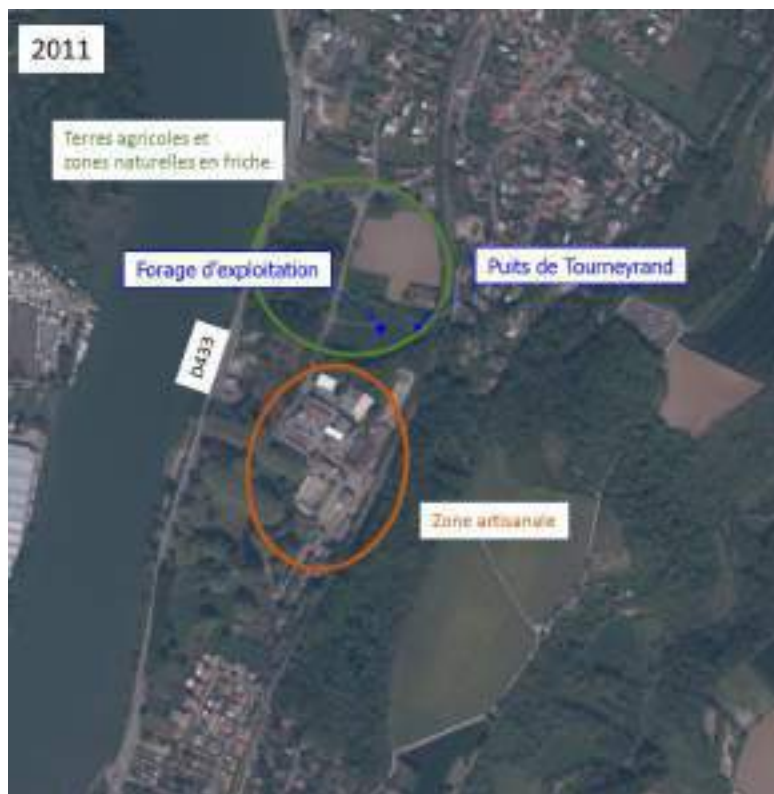
Extension de la zone artisanale

Création de la station service (en 1988)

Photographies aériennes



Peu de modifications depuis les années 90 ;
Comblement de la carrière en cours



Peu de modifications depuis les années 90 ;
Remise en état de la carrière de 2002 à 2010

► Activités proches du champ captant

Les activités recensées en 2024 à proximité du champ captant sont présentées ci-dessous.

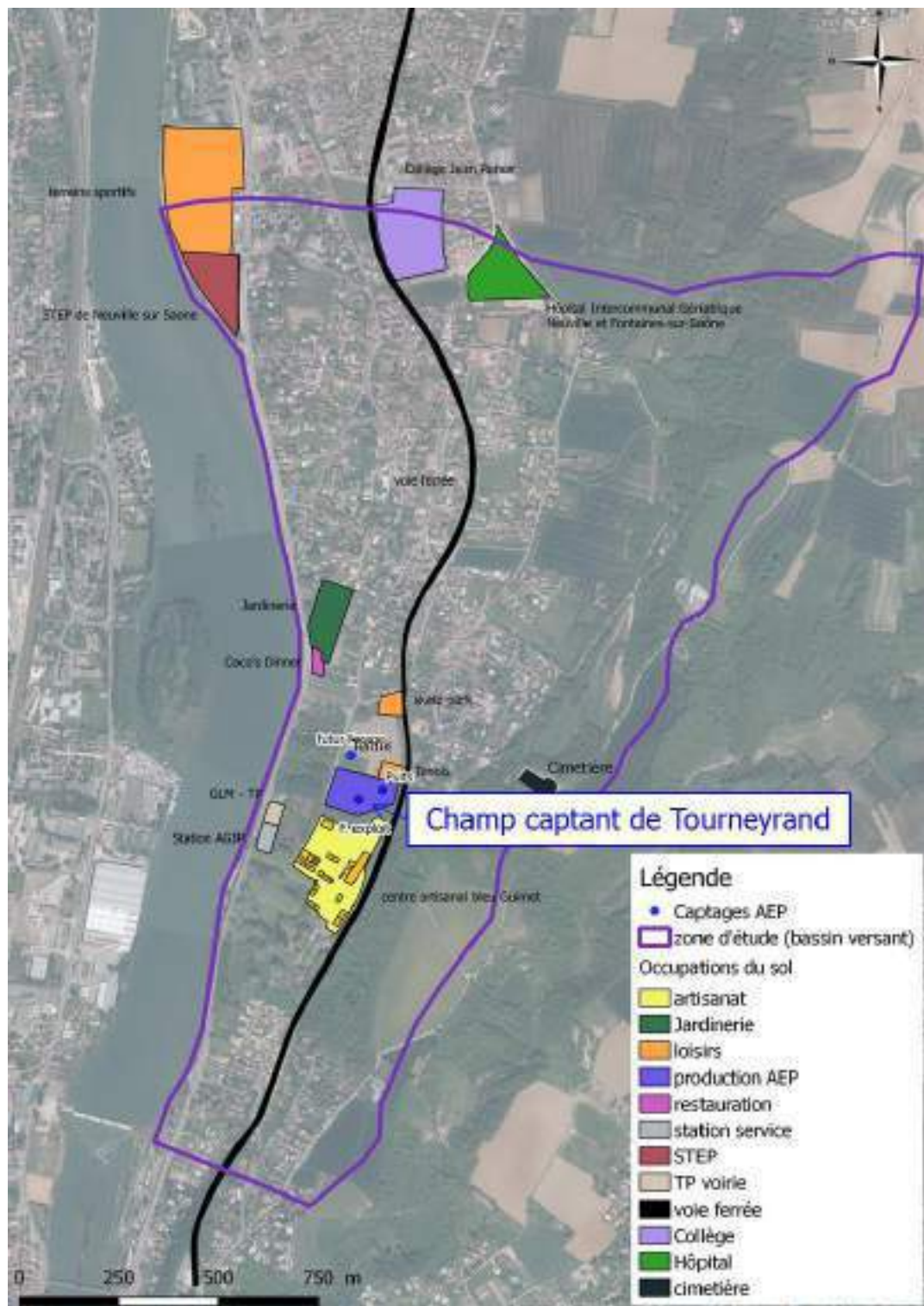


Figure 15 : Occupation du sol et pressions potentiellement polluantes en 2024 à proximité du captage AEP (d'après les bases de données d'activités polluantes)

Au nord du champ captant, la jardinerie « Nature et loisirs » dispose d'un puits dans la nappe pour l'arrosage des plantes. La société « Piscine et nature » a été remplacée en février 2018 par le restaurant « Coco's Dinner ». A l'exception de ces deux activités situées le long de la route de Lyon, la plaine alluviale entre le champ captant et le centre de Fleurieu au nord est occupée par des habitations individuelles et des terrains de loisirs.

Une station-service ENI et une entreprise de maçonnerie sont situées à l'ouest du champ captant en bordure de la D433. Au sud du champ captant, se trouve la zone artisanale Guimet renommée aujourd'hui « zone Bleu Guimet ».

► Zone artisanale « zone Bleu Guimet »

La zone artisanale Guimet a vu son activité commencer avec Jean-Baptiste Guimet, inventeur du bleu outremer de synthèse. Elle a été dédiée à la fabrication du bleu outremer jusqu'à 1967, date de la fin de la fabrication de ce produit à Fleurieu sur Saône. Elle est restée ensuite inoccupée jusqu'à ce que de nouvelles industries s'y installent petit à petit.

Le bleu outremer mis au point par Guimet est un aluminosilicate de sodium polysulfuré. Il est obtenu à partir de sulfate de sodium, d'aluminium, de kaolin, de sable et de soufre cuits dans des pots en terre à usage unique. Pour cette raison, la zone artisanale telle que nous la connaissons aujourd'hui repose en partie sur des remblais riches en tessons de poteries.

Depuis 1967, de nouvelles industries se sont installées sur la zone artisanale Guimet. Les activités et entreprises présentes changent régulièrement. Aujourd'hui sur la zone on peut retrouver entre autres (Figure 16) :

- Monka – snack bio ;
- Charles Auto - Garage automobile ;
- Fight Center One – Club de boxe ;
- BFL Design – Magasin de broderies ;
- Capflex – Fournisseur d'équipements industriels ;
- ASE ENERGY Lyon – Fournisseur d'équipement d'énergie solaire ;
- Wagendass – Magasin de pièces de rechange automobiles ;
- Mécano Mobile – Mécanicien ;
- AM Covering et Detailing - Spécialiste Protection et rénovation carrosserie sur Lyon - PPF - traitement céramique ;
- Zone Rouge AF Programmation – Garage automobile ;
- Avs prestige – garage automobile ;
- Vincent Rondel Ngel fenêtre – Magasin de fenêtres en PVC ;
- Valco melton France - conception et la fabrication d'équipements de distribution, de systèmes d'inspection de la qualité et de machines de revêtement.



Figure 16 : Activités zones artisanales Guimet 2024

Quelques activités sont potentiellement polluantes, comme les activités de traitement de surface (SOSPI). Les sociétés DTF et SAP ont cessé leur activité en 2008 et 2013, elles utilisaient des peintures.

Tableau 12 : Détails des activités potentiellement polluantes sur la ZA Bleu Guimet

<p>SAP (activité arrêtée depuis 2013)</p>	<p><i>SAP était présent sur la zone artisanale depuis 1987. Avant SAP, la société SIF aurait occupé certains bâtiments pour le même type d'activité.</i></p> <p><i>SAP possède un seul atelier de peinture. Les pièces peintes sont de dimensions restreintes. Les produits sont stockés de manière conforme à la réglementation. Le sol de l'intérieur du bâtiment est constitué par une dalle en béton, tandis qu'à l'extérieur, il s'agit de remblais compactés. Les déchets sont régulièrement collectés par une société spécialisée.</i></p>
<p>SOSPI</p>	<p>SOSPI anciennement SIF est l'une des activités les plus anciennement implantées sur la zone artisanale. Le plus ancien des ateliers existe depuis 1973.</p> <p>SOSPI dispose de plusieurs ateliers de grenailage et de peinture. Les sols, autour du bâtiment, sont recouverts d'enrobé, avec par endroits une croûte constituée de poussière métallique. Les éléments avant traitement et parfois après traitement sont stockés en plein air autour du bâtiment.</p>
<p>DTF (activité arrêtée depuis 2008)</p>	<p><i>Situation en 2006 : DTF était présent sur la zone artisanale depuis 1992. Son activité comprenait en 2006 la teinture de jeans et le prototype de nouvelles couleurs.</i></p> <p><i>Auparavant, dans les mêmes locaux, la société Bergeron a exercé le même type d'activité entre 1987 et 1992.</i></p>

Tableau 13 : Règlement d'urbanisme des communes concernées par le périmètre d'étude

Intercommunalité	Communes	Statut
Métropole de Lyon	Fleurieu-sur-Saône, Montanay, Neuville-sur-Saône, Rochetaillée-sur-Saône	La métropole de Lyon dispose d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) qui a été approuvé par l'assemblée communautaire lors de la séance du 11 juillet 2005. La révision du PLU a été lancée par délibération du conseil communautaire en date du 16 avril 2012. La Concertation préalable relative à la révision du plan local d'urbanisme et d'Habitat (PLU-H) s'est achevée le 30 septembre 2016. Il a été finalement approuvé le 13 mai 2019 et opposable depuis le 18 juin 2019.

Les dispositions du règlement d'urbanisme des communes situées dans le périmètre d'étude sont décrites ci-après.

Tableau 14 : Règlement d'urbanisme de la Métropole de Lyon pour la commune de Fleurieu-sur-Saône (source : PLU-H de la Métropole de Lyon)

Zone	Caractéristiques de la zone et des secteurs
UCe	Zones de centralités multifonctionnelles
USP	Zone spécialisée destinée à couvrir les sites d'implantation des principaux services publics quel que soit leur mode de gestion, publique ou privée, assurant une fonction collective (administration, sécurité, défense, éducation, transport public, santé, hospitalier, sportif, culturel, sociaux, recherche, poste et télécommunication...).
URc 1	Zone de "grands ensembles" et "sites de grands collectifs" à dominante résidentielle
URc 2	Zone d'immeubles collectifs "en plots" à dominante résidentielle
URi 1	Zone d'habitat individuel ordonné
URi 2	Zone d'habitat individuel lâche
URm 2	Zone composite à dominante de petits collectifs, d'habitat intermédiaire et individuel resserré
A	Zone spécialisée recouvrant des secteurs à protéger en raison de la richesse des terrains agricoles dans laquelle les destinations portant atteinte à sa vocation sont interdites. Présence de deux secteurs de zone : - un secteur Ap, protégé au titre de l'article L.123-1-5-III-2° du Code de l'urbanisme, - un secteur As, constituant un secteur de taille et de capacité d'accueil limitées (STECAL), défini au titre de l'article L.123-1-5 II-6° du Code de l'urbanisme, dans lequel d'autres affectations sont limitativement admises sous conditions de hauteur et de densité, en lien avec l'objet de ce secteur.

Zone	Caractéristiques de la zone et des secteurs
AUs.co	Zone spécialisée regroupant des espaces peu ou non bâtis ou équipés, destinée à recevoir des extensions urbaines de l'agglomération, dans le respect des conditions d'aménagement et d'équipements définies par le projet de développement durable, le règlement et les orientations d'aménagement par quartier ou secteur. A compter de l'ouverture à l'urbanisation, le règlement de la zone U correspondante s'applique (AUA devient UA...). Dans l'attente de l'ouverture à l'urbanisation seule la gestion du bâti existant est admise.
AUdif	Zone spécialisée destinée à l'urbanisation et insuffisamment équipée. Ouverture à la constructibilité de ces espaces reportés à une étape ultérieure, supposant outre la réalisation des équipements, une procédure de modification du plan local d'urbanisme. Trois secteurs de zone (AU1 : mixte ; AU2 : à dominante habitat ; AU3 : à dominante activité économique) variant en fonction de la vocation future de ces territoires, dans l'attente de l'ouverture à l'urbanisation, gestion du bâti existant seulement.
N	Zone spécialisée couvrant des espaces naturels à protéger ou à mettre en valeur en raison de leur qualité et de leur intérêt historique ou écologique ou de leur caractère d'espace naturel. Deux secteurs de zone : - Secteur N1 : éco-pédagogique de protection forte (constructibilité très exceptionnelle) - Secteur N2 : activités de plein air et occupations et utilisations du sol compatibles avec l'objectif de préservation. Plusieurs sous-secteurs de zone : - N2a : parc public ou privé à protéger et à mettre en valeur ; - N2b : gestion d'une urbanisation préexistante ou résiduelle en zone naturelle ; - N2h : gestion des hameaux ruraux ; - N2m : équipements publics ou d'intérêt collectif liés à la Défense Nationale ; - Nj : jardins familiaux ou collectifs.

3.4 Documents de référence relatifs à l'urbanisme et à la protection de l'environnement

3.4.1 Directive Territoriale de l'Aménagement (DTA)

La DTA est un outil réservé à des territoires stratégiques sur lesquels les pouvoirs publics, sur l'initiative de l'Etat, veulent coordonner et harmoniser leurs projets pour bâtir un futur durable.

Une DTA fixe, sur certaines parties du territoire, les orientations fondamentales de l'État en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, de protection et de mise en valeur des territoires.

Elle fixe les principaux objectifs de l'État en matière de localisation des grandes infrastructures de transport et des grands équipements, ainsi qu'en matière de préservation des espaces naturels, des sites et des paysages.

La zone d'étude est totalement couverte par la DTA de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise (AML) qui a été approuvée par le décret n°2007-45 du 09 janvier 2007. Le périmètre de cette DTA s'étend sur le territoire de 4 départements (le Rhône, l'Ain, l'Isère et la Loire), et concerne au total 382 communes.

Une procédure de modification de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise a été initiée en 2013 par le Préfet de la Région Rhône-Alpes et approuvée par arrêté préfectoral du 25 mars 2015.

La DTA retient 7 objectifs prioritaires. Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 15 : Objectifs prioritaires de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnais (Source : DTA)

N°	Objectif
1	Reconnaître et soutenir la métropole lyonnaise comme métropole internationale, notamment en contribuant à y développer des fonctions de commandement et de rayonnement
2	Garantir le maintien de toutes les potentialités de développement et d'évolution de la plateforme multimodale de Saint-Exupéry
3	Participer à la structuration multipolaire de la métropole, s'appuyant sur Lyon, Saint-Etienne et l'agglomération nord-iséroise
4	Reconquérir les territoires en perte d'attractivité
5	Lutter contre l'étalement urbain et améliorer le cadre de vie
6	Réaliser les contournements autoroutier et ferroviaire dans le cadre d'un système de transport favorisant le report modal et cohérent avec le projet de développement métropolitain et réaliser la ligne ferroviaire transalpine
7	Mettre en œuvre une politique permettant de conserver et de valoriser les espaces naturels et agricoles majeurs tout en les reliant mieux ensemble

3.4.2 Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

Le SCOT de l'agglomération lyonnaise prépare les conditions de vie des habitants de l'agglomération à l'horizon 2030. Il vise à doter l'agglomération lyonnaise de nouvelles orientations d'aménagement et à coordonner les politiques publiques touchant à toutes les dimensions de la vie quotidienne.

Adopté le 16 décembre 2010, le SCOT de l'agglomération lyonnaise s'applique aux 59 communes de la Métropole de Lyon ainsi qu'aux 8 communes de la Communauté de Communes de l'Est Lyonnais et aux 7 communes de la Communauté de Communes du Pays de l'Ozon. Un nouveau SCOT est prévu d'ici 2026.

Les grands principes d'aménagement du SCOT sont les suivants :

- L'organisation métropolitaine multipolaire ;
- Les choix fondateurs ;
- Les trois réseaux : le réseau maillé des espaces agricoles et naturels, le réseau bleu des fleuves et leurs principaux affluents et le réseau métropolitain de transport public ;
- L'inversion du regard ;
- La relation urbanisme/ transport ;
- Construire une ville des courtes-distances ;
- Des règles simples pour le développement urbain.

Le SCOT a fait de la sécurisation de l'eau potable une priorité.

3.4.3 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est le document de planification appelé « plan de gestion » dans la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000.

À ce titre, il a vocation à encadrer les choix de tous les acteurs du bassin dont les activités ou les aménagements ont un impact sur la ressource en eau. Ainsi, les programmes et décisions administratives

dans le domaine de l'eau doivent être « compatibles, ou rendus compatibles » avec les dispositions des SDAGE (art. L. 212-1, point XI, du code de l'environnement)

Sur le territoire d'étude, c'est le SDAGE bassin Rhône-Méditerranée-Corse 2016-2021 qui est concerné. Il est entré en vigueur le 21 décembre 2015 pour les années 2016 à 2021, puis repoussé pour les années 2022 à 2027.

Il fixe, pour 6 ans, les grandes priorités, appelées « orientations fondamentales », de gestion équilibrée de la ressource en eau. Il comporte également un programme de mesures.

Ces orientations fondamentales sont les suivantes :

Tableau 16 : Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 RMC (Source : SDAGE RMC)

N°	Orientations
OF 0	S'adapter aux effets du changement climatique
OF 1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité
OF 2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques
OF 3	Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
OF 4	Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
OF 5	Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé
OF 6	Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides
OF 7	Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
OF 8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Ces orientations fondamentales sont ensuite déclinées en mesures opérationnelles et territoriales, dans lesquelles sont précisées les règles spécifiques pour l'élaboration des SAGE.

3.4.4 Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un outil de gestion de la ressource en eau, des milieux aquatiques et des usages de l'eau à l'échelle d'un territoire cohérent : le bassin versant.

Il définit des objectifs et des mesures de gestion adaptés aux enjeux et aux problématiques locaux, afin de mettre en place une gestion cohérente des milieux aquatiques et de favoriser un développement durable des usages. Il s'agit d'un document de planification de la politique de gestion de l'eau et des milieux aquatiques.

La zone d'étude n'est pas concernée par un outil de gestion de type SAGE.

3.4.5 Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est le document régional qui identifie la Trame Verte et Bleue régionale (TVB).

Le SRCE a aussi pour objectif d'identifier les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques qui les relient. Il comprend un plan d'actions permettant de préserver et de remettre en bon état les continuités écologiques identifiées tout en prenant en compte les enjeux d'aménagement du territoire et les activités humaines.

Le SRCE a été adopté en Rhône-Alpes par délibération du Conseil régional du 19 juin 2014 et par arrêté préfectoral du 16/07/2014, mis à jour le 09/08/2019.

Le plan d'actions stratégique du SRCE s'appuie sur 7 grandes orientations, elles-mêmes déclinées en objectifs pour lesquelles sont proposées un certain nombre de mesures et de recommandations.

Ces orientations sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Orientations du SRCE (Source : SRCE Rhône-Alpes)

N°	Orientations
Orientations 1	Prendre en compte la Trame verte et bleue dans les documents d'urbanisme et dans les projets
Orientations 2	Améliorer la transparence des infrastructures et ouvrages vis-à-vis de la Trame verte et bleue
Orientations 3	Préserver et améliorer la perméabilité des espaces agricoles et forestiers
Orientations 4	Accompagner la mise en œuvre du SRCE
Orientations 5	Améliorer la connaissance
Orientations 6	Mettre en synergie et favoriser la cohérence des politiques publiques
Orientations 7	Conforter et faire émerger des territoires de projet en faveur de la trame verte et bleue

3.5 Zones à enjeux

3.5.1 Milieu physique

3.5.1.1 Périmètres de protection actuels du captage

Le captage de Tourneyrand a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 23 mars 1976 définissant les périmètres de protection actuels et les prescriptions associées.

3.5.1.2 Zone de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable

La Directive Cadre européenne sur l'Eau, traduite en droit français par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de décembre 2006, met en avant la gestion raisonnée des ressources en eau. Cette problématique répond aux objectifs fixés par l'Union européenne du retour du bon état qualitatif et quantitatif des masses d'eaux souterraines d'ici à 2015 (ou à 2021 pour certaines masses d'eaux).

Le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 adopté par le Comité de bassin, a identifié les secteurs pour lesquels des actions relatives à l'équilibre quantitatif et qualitatif ont été définies dans le programme de mesures. Parmi ces secteurs, les ressources stratégiques sont des secteurs destinés au strict usage d'alimentation en eau potable actuelle et future, secteurs qu'il convient de préserver pour les raisons suivantes :

- La qualité chimique de l'eau souterraine est conforme ou encore proche des critères de qualité des eaux distribuées tels que fixés dans la directive 98/83/CE ;
- La ressource est importante en quantité ;
- L'(ou les) aquifère(s) est bien situé par rapport aux zones de forte consommation (actuelles ou futures) pour des coûts d'exploitation acceptables.

Dans son orientation fondamentale n°5E « évaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine », le SDAGE comporte un volet relatif à l'eau destiné à la consommation humaine qui vise à « préserver les masses d'eau souterraines stratégiques pour l'alimentation en eau potable actuelle ou future en assurant leur protection à l'échelle des zones de sauvegarde ».

Deux types de zones de sauvegarde peuvent être définis :

- Les zones de sauvegardes exploitées (ZSE) correspondant à des captages déjà exploités dits « structurants » pour l'alimentation actuelle des territoires et qui présentent de forts enjeux de maintien de l'exploitation pour le futur ;
- Les zones de sauvegarde non exploitées actuellement (ZSNEA) correspondant à des zones stratégiques pour la production d'eau potable future. Leurs contours comprennent les zones d'implantation de futurs champs captant mais également une « zone tampon », de protection de la ressource à moyen/long terme. Cette extension de la zone garantit la possibilité d'implantation des futurs champs captant et la qualité exploitée à moyen et long terme.

La zone d'étude intercepte deux masses d'eau souterraines affleurantes (cf. Figure 19) :

- Masse d'eau des « Alluvions de la Saône entre le confluent du Doubs et les Monts d'Or + alluvions de la Grosnes » (FRDG305) sur la partie aval de la zone d'étude ;
- Masse d'eau des « Formations plioquaternaires Dombes – sud » (FRDG135) sur la partie amont.

Ces deux masses d'eau sont classées comme ZSE, cf.

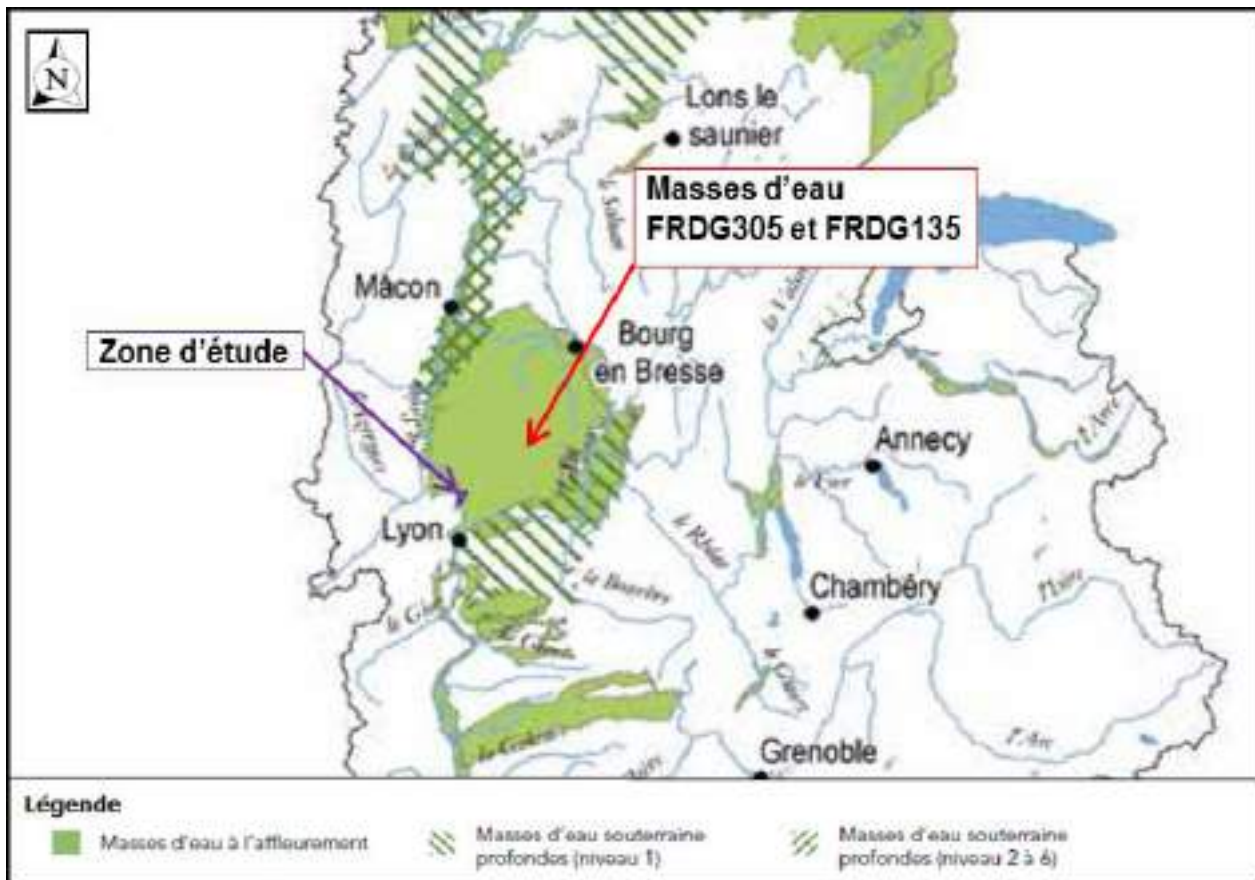


Figure 18 : Masses d'eau et aquifères stratégiques pour l'alimentation en eau potable, ressources d'enjeu départemental à régional à préserver – Masses d'eau souterraine dans lesquelles sont déjà délimitées les zones de sauvegarde (source : SDAGE Rhône-Méditerranée)

Les actions de préservation des zones de sauvegarde visent à répondre à la priorité donnée à l'alimentation en eau potable des populations par rapport aux autres usages, par l'article L. 211-1 du code de l'environnement.

Elles tiennent compte des autres exigences prioritaires définies par le même article : santé, salubrité publique et sécurité civile.

Les contrats de milieux, SCoT ou PLU, dont les périmètres incluent des zones de sauvegarde doivent prévoir les dispositions nécessaires à leur préservation sur le long terme. Les dossiers relatifs à des projets d'installations soumises à autorisation en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement ou d'installations classées pour la protection de l'environnement prévues à l'article L. 511-1 du même code présentent dans leurs études d'impact ou documents d'incidence l'analyse de leurs effets sur la qualité et la disponibilité de l'eau située dans la zone de sauvegarde et les mesures permettant de ne pas compromettre son usage actuel ou futur.

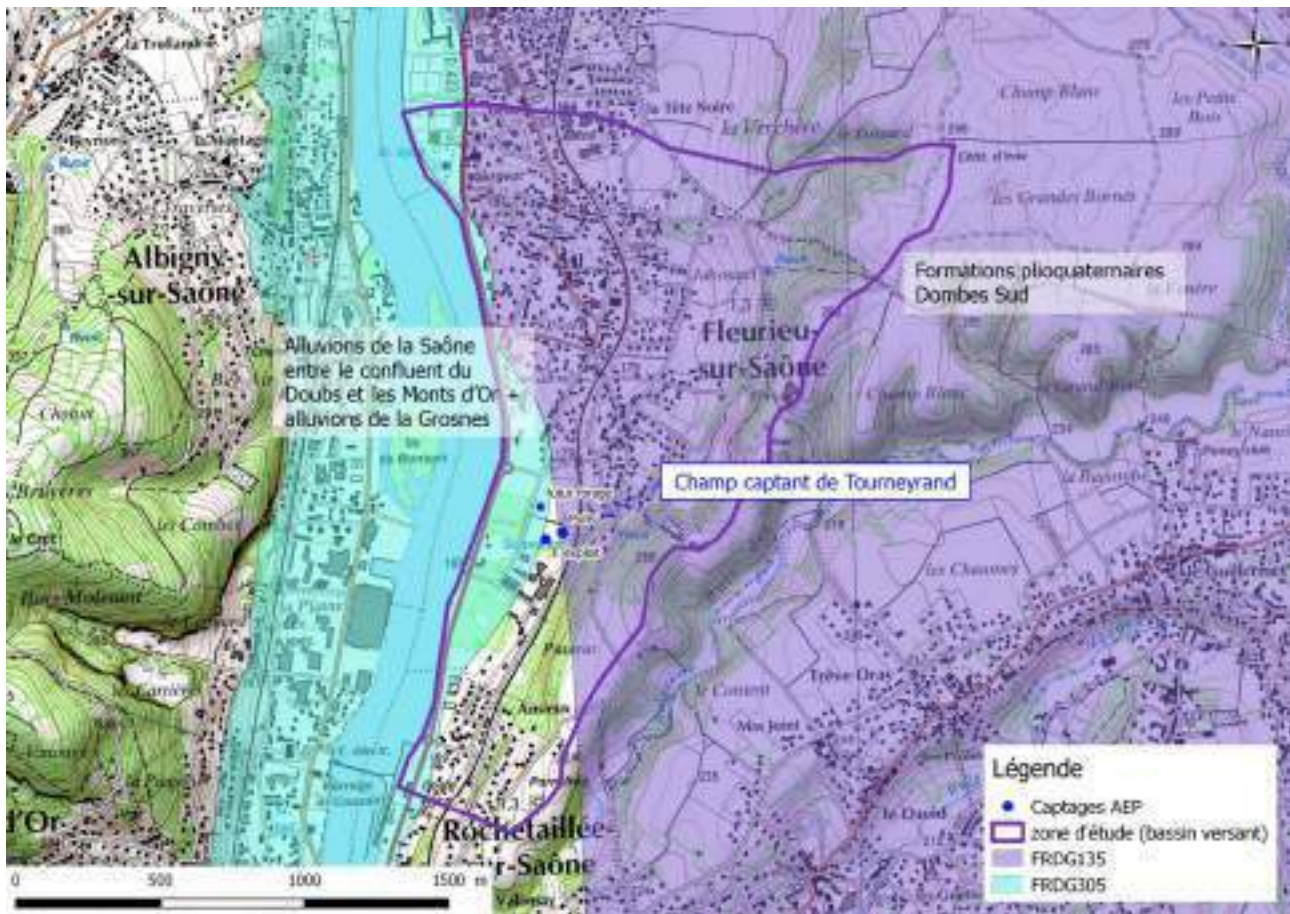


Figure 19 : Masses d'eau souterraines affleurantes au droit de la zone d'étude

3.5.1.3 Zone de répartition des eaux

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Les ZRE sont définies par l'article R211-71 du code de l'environnement et sont fixées par le préfet coordonnateur de bassin. L'arrêté pris par les préfets de département concernés traduit la ZRE en une liste de communes. Cet arrêté est le texte réglementaire fondateur de la ZRE.

Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8 m³/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

Le périmètre d'étude n'est pas classé en ZRE ; la ZRE la plus proche concerne les eaux souterraines de l'Est Lyonnais.

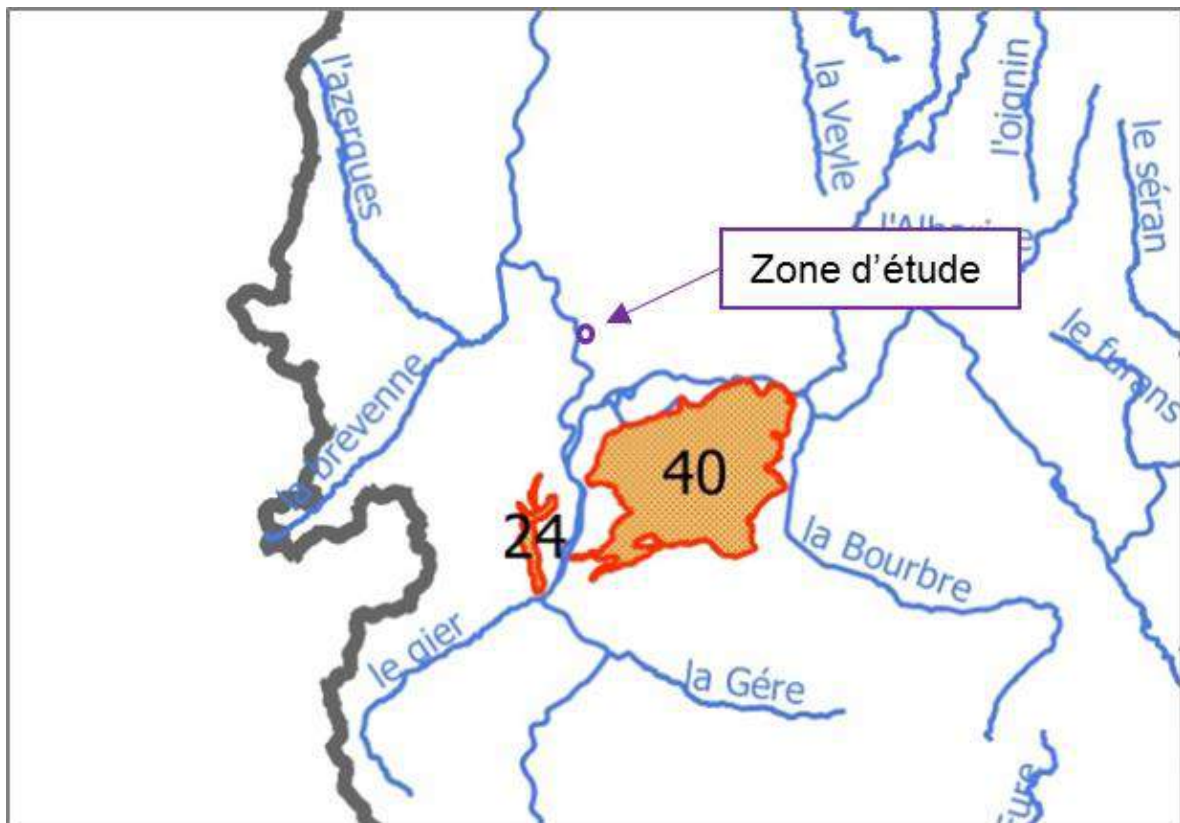


Figure 20 : Localisation des ZRE à proximité de la zone d'étude (source : DREAL Rhône-Alpes, mars 2021)

3.5.1.4 Zone vulnérable Nitrates

Afin de limiter la pollution des eaux par les nitrates, la directive européenne 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive Nitrates, prévoit la mise en œuvre de programmes d'actions encadrant l'utilisation des fertilisants azotés d'origine agricole.

Les articles R211-75 à R211-77 du code de l'environnement définissent les modalités de désignation et de délimitation des zones vulnérables. Le décret n°2015-126 du 5 février 2015 a modifié ces articles pour assurer une meilleure transposition de la directive en reprenant les définitions et en simplifiant les modalités de désignation.

Les zones vulnérables concernent, les eaux atteintes par la pollution et les eaux susceptibles d'être polluées par les nitrates.

Dans le secteur proche du captage de Tourneyrand, les communes de Neuville sur Saône, Montanay, et Fleurieu-sur-Saône sont classées en zones vulnérables (cf. Figure 21).

Ce classement renforce la vulnérabilité du secteur environnant du captage vis-à-vis d'une pollution aux nitrates mais la mise en œuvre de la directive a donné lieu à des programmes d'actions encadrant l'utilisation des fertilisants azotés et une gestion adaptée des terres agricoles dans les zones dites vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole, conformément aux obligations de moyens et d'objectifs fixés par la directive.

Les mesures concernent à la fois les élevages (en particulier capacités de stockage et plafonnement des apports azotés organiques issus des effluents d'élevage) et les cultures (réglementation de l'épandage des fertilisants organiques et minéraux et des doses d'azote à apporter aux cultures, obligations de couverture des sols pendant l'inter-cultures, bandes enherbées le long des cours d'eau).

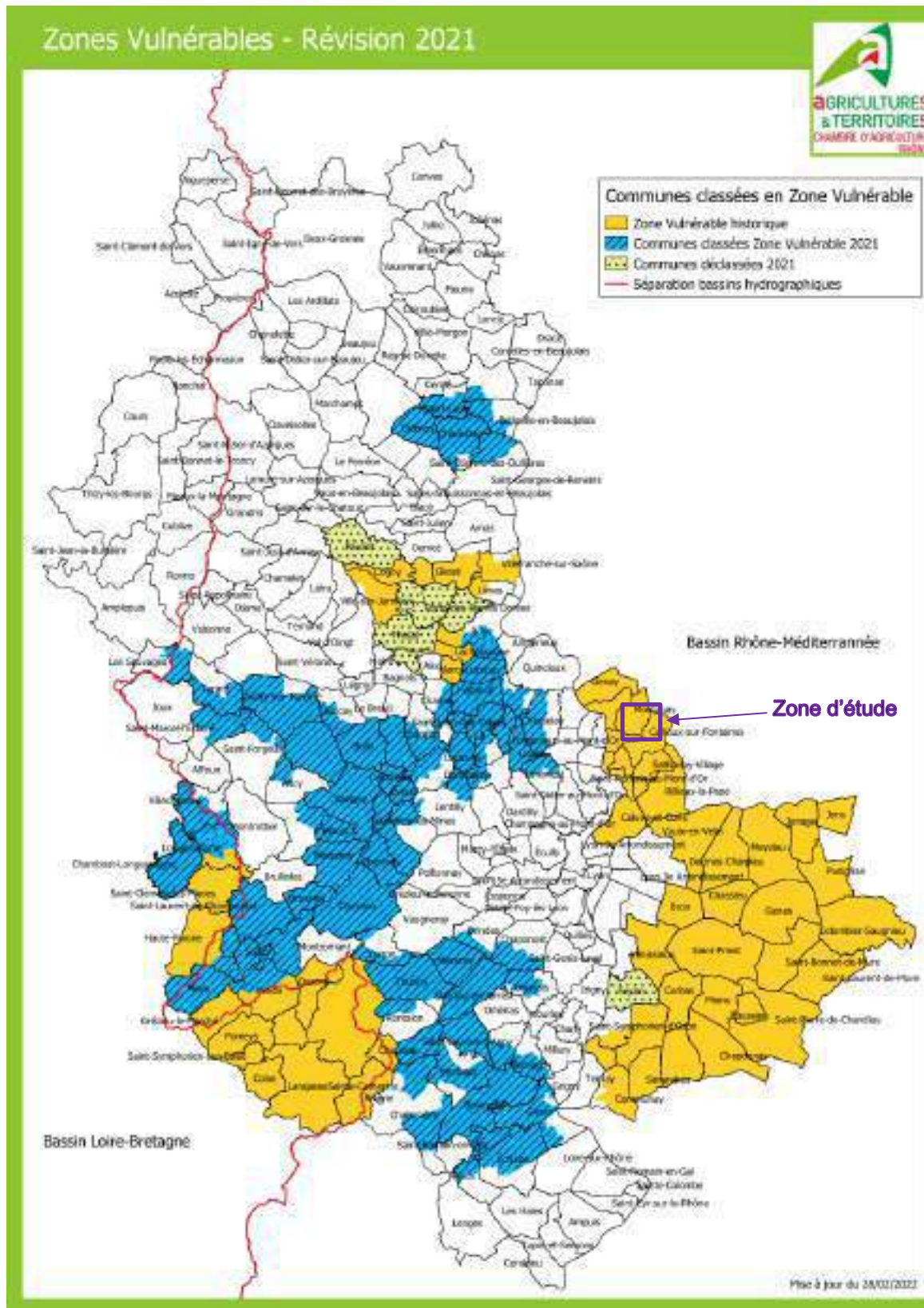


Figure 21 : Localisation des zones vulnérables vis-à-vis des nitrates à proximité de la zone d'étude
(source : Chambre d'Agriculture Rhône, mis à jour le 28/02/2022)

3.5.1.5 Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN)

En vertu de la loi du 2 février 1995, relative au renforcement de la police de l'environnement, la prévention des risques a été renforcée par la création de Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles (PPRN).

Le décret du 5 octobre 1995 relatif au PPRN fixe les modalités de mise en œuvre de ceux-ci et comprend en particulier un règlement qui précise :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones ;
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du plan.

Pour les PPR naturels, le code de l'environnement définit deux catégories de zones (L562-1) : les zones exposées aux risques et les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais sur lesquelles des mesures peuvent être prévues pour éviter d'aggraver le risque.

En fonction du niveau d'aléa, chaque zone fait l'objet d'un règlement opposable. Les règlements distinguent généralement trois types de zones :

1. les « zones d'interdiction de construire », dites « zones rouges », lorsque le niveau d'aléa est fort et que la règle générale est l'interdiction de construire ;
2. les « zones soumises à prescriptions », dites « zones bleues », lorsque le niveau d'aléa est moyen et que les projets sont soumis à des prescriptions adaptées au type d'enjeu ;
3. les zones non directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux, soumises à interdictions ou prescriptions (cf. article L562-1 du Code de l'environnement). Cette dernière catégorie ne s'applique qu'aux PPR naturels.

► PPRN dans la zone d'étude

Les communes du périmètre d'étude sont concernées par le PPRN suivant :

- Fleurieu-sur-Saône, Neuville-sur-Saône, et Rochetaillée-sur-Saône : PPRI de la Métropole de Lyon, réalisé sur 4 secteurs : Saône ; Rhône-Amont, Lyon-Villeurbanne ; Rhône aval. La zone d'étude est concernée par le secteur Saône, approuvé le 12 décembre 2006.

La Figure 22 et la Figure 23 synthétisent les cartographies des aléas inondations de référence issues du PPRN de la zone d'étude.

Les constats sont les suivants :

- la partie ouest de la zone d'étude (bordure de Saône) se trouve en zone inondable ;
- les crues de 1840 (crue centennale) et de 1955 (Plan des Surfaces Submersibles) ont atteint une distance de 300 m en bordure de Saône ;
- le zonage réglementaire d'aléa fort (R1) est majoritaire en bordure de Saône sur la zone d'étude.

► PPRN au niveau du champ captant

Le champ captant est situé en zone inondable de la Saône, majoritairement en zone d'aléa fort (R1).

- la zone du puits et du forage d'exploitation actuel présente un risque de remontée de nappe et de réseau ;
- la zone d'implantation du futur forage est une zone d'aléa fort et la station de traitement une zone d'aléa faible.

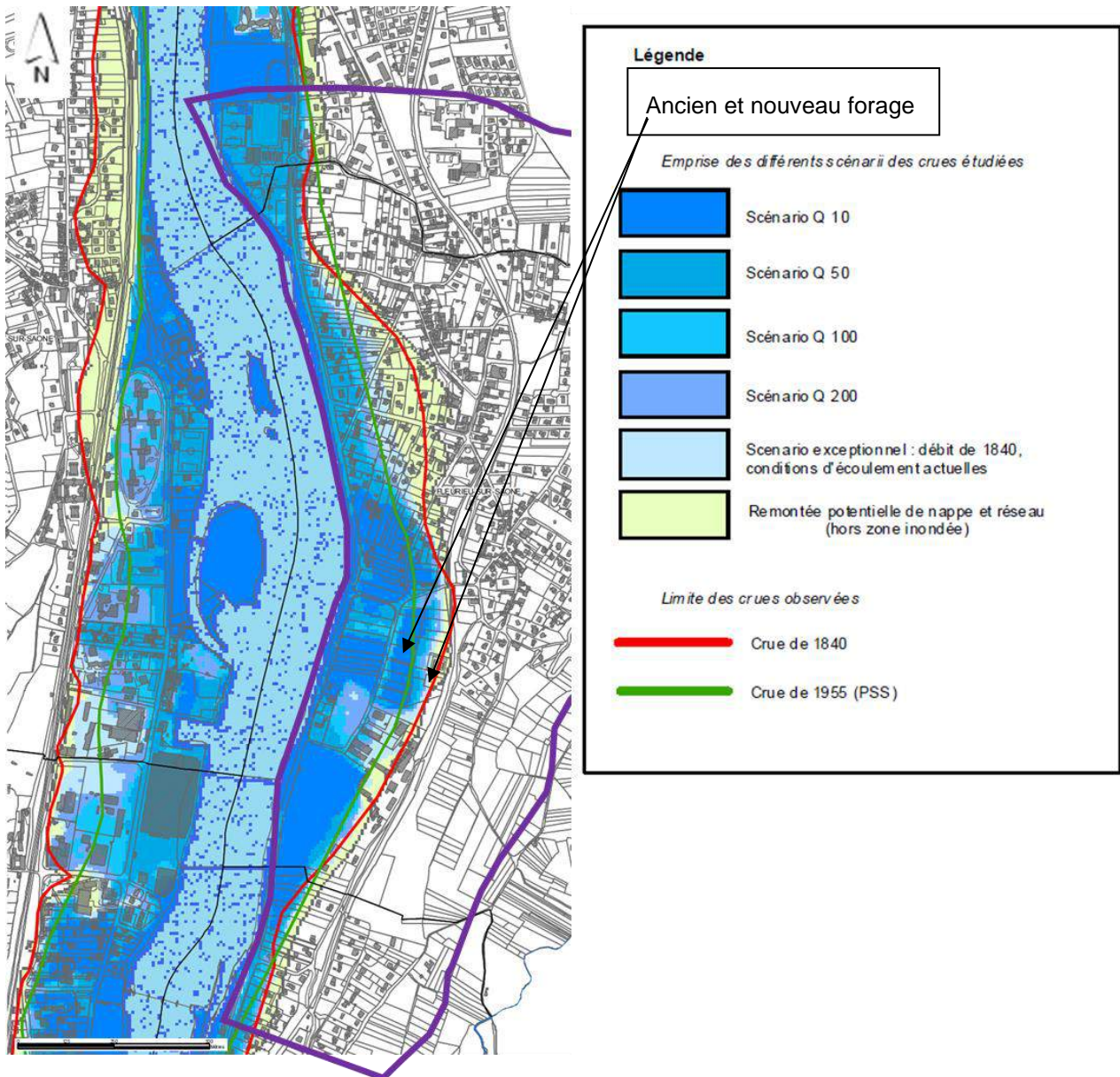


Figure 22 : Carte des aléas de référence (source : PPR Inondation de la Métropole de Lyon)

► Dossier préalable à la demande de révision de la DUP du captage de Tourneyrand
PIÈCE III : Evaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau 3. Environnement
rapproché à lointain du captage

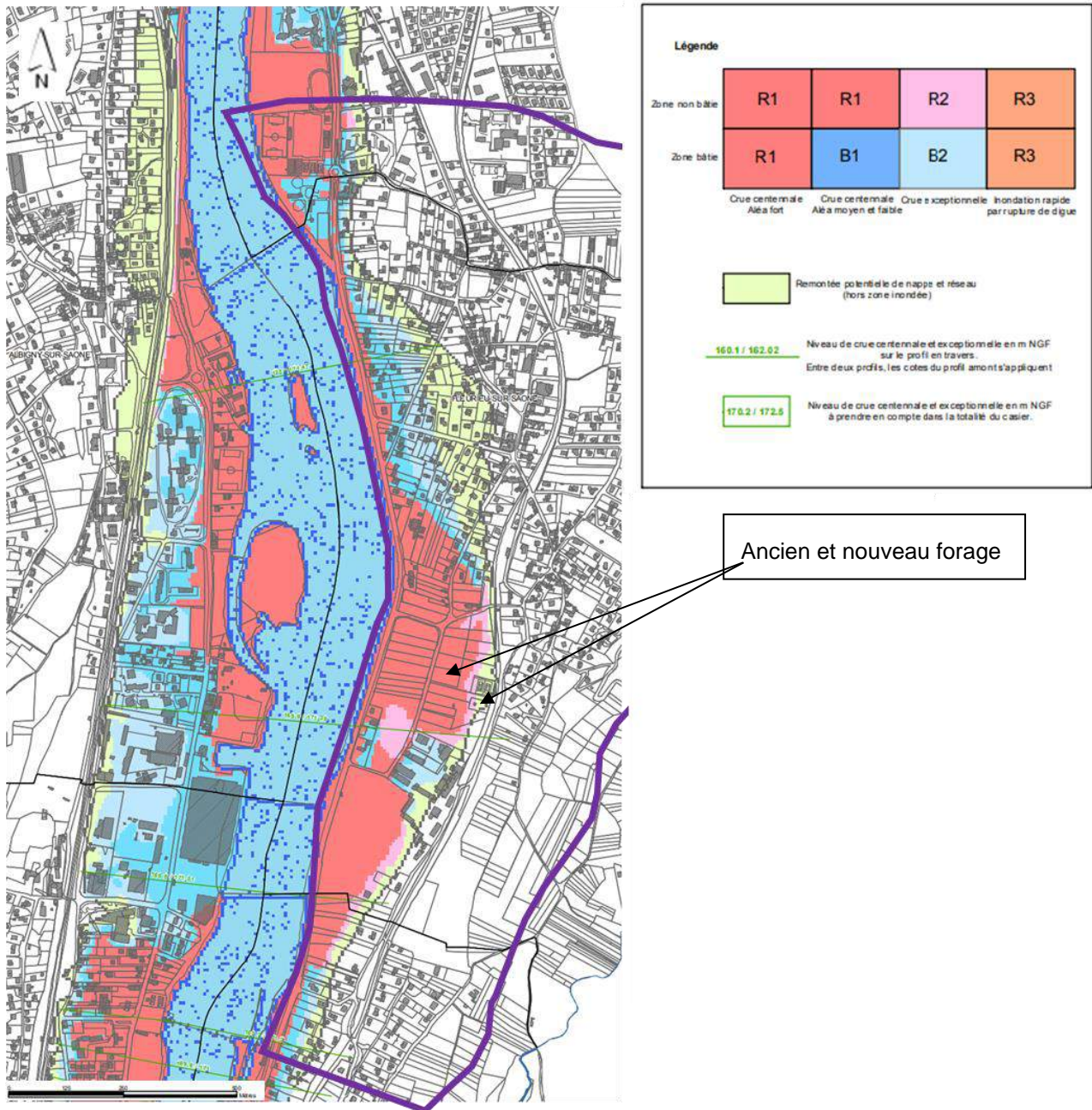


Figure 23 : Zonage réglementaire (source : PPR Inondation du Rhône et de la Saône - secteur Saône)

3.5.2 Milieu Naturel

3.5.2.1 Zones Natura 2000

Natura 2000 est un réseau européen de sites naturels identifiés pour la rareté ou la spécificité de certains habitats ou espèces animales et végétales. L'objectif de ce réseau est de maintenir ou rétablir les qualités biologique et écologique de ces sites et de les valoriser. La conciliation entre les activités humaines et la préservation de la biodiversité est recherchée.

Les sites NATURA 2000 regroupent :

- au titre de la directive « Oiseaux » : les zones de protection spéciale (ZPS) ;
- au titre de la directive « Habitats » : les sites d'importance communautaire (SIC) ou zones spéciales de conservation (ZSC).

Le réseau Natura 2000 de Rhône-Alpes couvre 11% du territoire régional (494 000 ha) et compte 166 sites.

Aucune zone Natura 2000 n'est située dans l'emprise de la zone d'étude. La zone Natura 2000 la plus proche se trouve à 6 km à l'est de la zone d'étude. Il s'agit du site « La Dombes » classé ZPS/ZSC (FR8501635).

3.5.2.2 Zones d'intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F)

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif de réaliser une couverture des zones les plus intéressantes au plan écologique.

Ces ZNIEFF représentent le résultat d'un inventaire scientifique. Leur valeur en jurisprudence est attestée. Il faut distinguer deux types de classement :

- les ZNIEFF de type I désignent « des secteurs d'une superficie en général limitée caractérisée par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du milieu du patrimoine naturel régional ou national ». Ces secteurs, inventoriés par des naturalistes et des scientifiques, peuvent révéler la présence d'espèces protégées par la loi, mais le plus souvent, soit la présence d'espèces rares – ou en raréfaction – et localisées, soit des espèces en limite d'aire de répartition, mais toujours d'intérêt écologique ;
- les ZNIEFF de type II désignent les « grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes ». Ces zones plus vastes sont le siège de milieux souvent relictuels, singuliers et/ou localisés, mais généralement sans espèce strictement protégée.

Les ZNIEFF situées au sein du périmètre d'étude sont détaillées dans les tableaux ci-après et localisés Figure 24.

Tableau 18 : ZNIEFF situées au sein du périmètre d'étude

Nom	Numéro *	Classement
Val de Saône méridionale	820030870	Type II

*Numéro régional

Les autres ZNIEFF à proximité du périmètre d'étude sont les suivantes :

Tableau 19 : ZNIEFF situées à proximité du périmètre d'étude

Nom	Numéro *	Classement	Distance
Massif des Monts d'Or	820031407	Type II	950 m à l'ouest
Pelouses et boisements de l'est des Monts d'Or	820031403	Type I	950 m à l'ouest

*Numéro régional

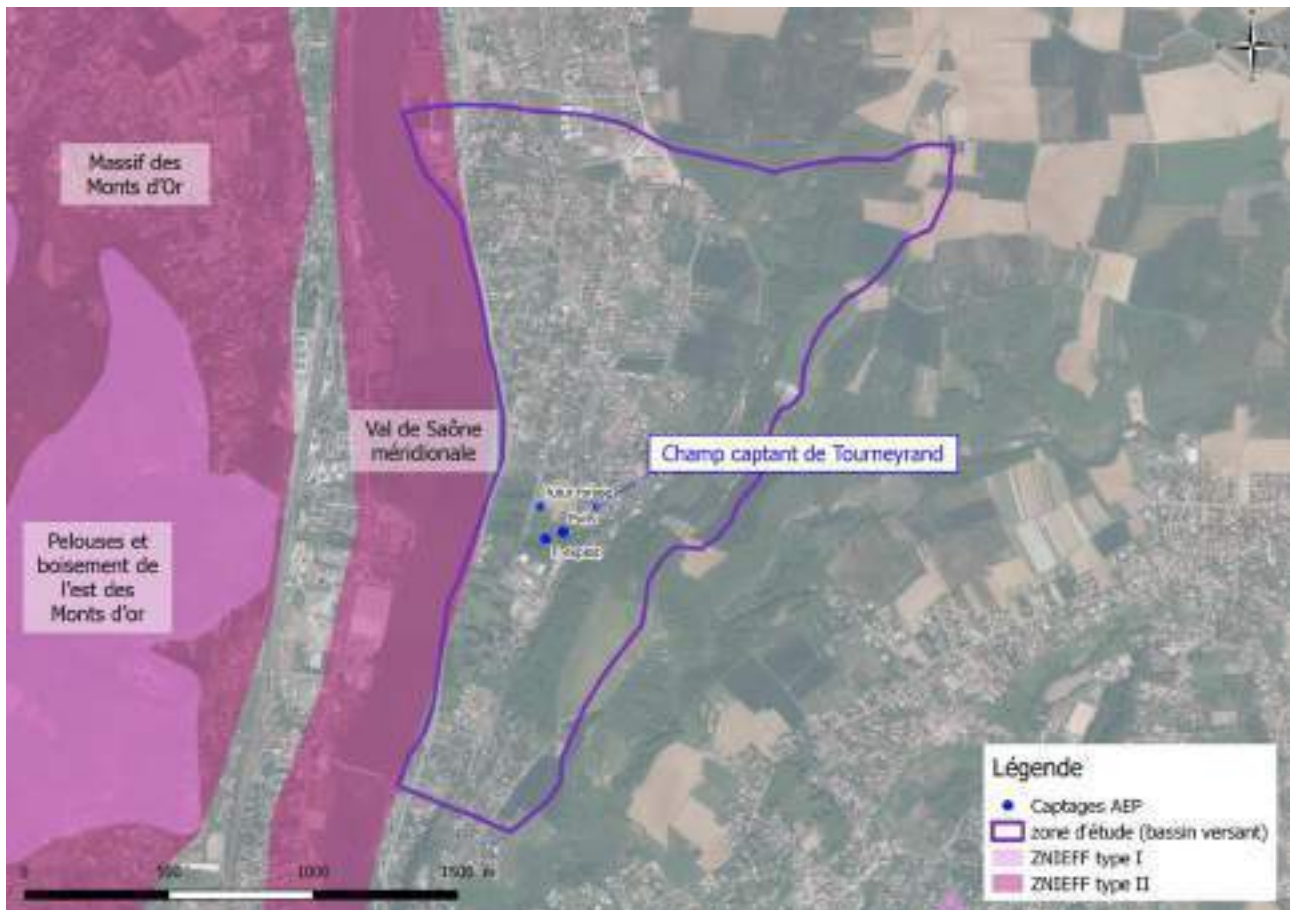


Figure 24 : Localisation des ZNIEFF dans le secteur d'étude

3.5.2.3 Zones importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

La directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite « Directive Oiseaux » vise à assurer une protection de toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire Européen.

Chaque pays de l'Union Européenne a charge d'inventorier sur son territoire les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et d'y assurer la surveillance et le suivi des espèces. Les ZICO sont des sites reconnus d'importance internationale, qui ont été sélectionnées à partir de critères scientifiques et dont l'inventaire offre une liste des zones prioritaires pour la désignation des ZPS dans chaque Etat Membre de l'Union Européenne.

La valeur scientifique de cet inventaire a été reconnue par la Cour de Justice des Communautés Européennes et la Commission Européenne. Il s'agit donc de la première étape du processus pouvant conduire à la désignation de ZPS (Zones de Protection Spéciale), sites effectivement proposés pour intégrer le réseau NATURA 2000.

Aucune ZICO ne se trouve au sein de la zone d'étude ; la plus proche se trouve à 3 km à l'est de la zone d'étude.

3.5.2.4 Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées et couvrent une grande diversité de milieux.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 », étend le champ d'application des arrêtés de protection de biotopes aux habitats naturels remarquables des sites Natura 2000, ainsi qu'aux géotopes. Un décret d'application viendra prochainement préciser les modalités de mise en œuvre de cette nouvelle disposition. On dénombre 150 arrêtés de biotope en Rhône-Alpes.

Aucun APPB ne se trouve au sein de la zone d'étude ; la plus proche se trouve à 7 km au sud de la zone d'étude, il s'agit des îles de Crépieux Charmy.

3.5.2.5 Zones humides

Les zones humides (marais, tourbières, vasières, forêts alluviales...) sont des zones de transition à l'interface du milieu terrestre et du milieu aquatique, caractérisées par la présence d'eau, en surface ou dans le sol. Cette position d'interface leur confère un rôle important dans la régulation des débits des cours d'eau et l'épuration des eaux.

Elles contribuent donc à la gestion de la ressource en eau. Il s'y développe également une faune et une flore spécifique, adaptées aux conditions particulières de ces milieux, d'où la formation d'écosystèmes variés d'une grande richesse écologique.

► Inventaire des zones humides

Les données présentées ci-après sont issues des inventaires des zones humides réalisés dans les départements du Rhône et de l'Ain (source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes).

Les zones humides présentes sur la zone d'étude sont les suivantes (cf. Figure 25) :

- Zone humide « Zone des artisans » au droit de la zone d'étude (GL_111) ;
- Zone humide « Ripisylve de la Saône - Rive gauche de Neuville-sur-Saône à la Croix Rousse » (GL_050) à l'ouest de la zone d'étude sur les bords de Saône ;

Les zones humides à proximité du périmètre d'étude sont :

- Zone humide « petite île du Rontant » (GL_036) situé à 500 m du champ captant ;
- Zone humide « grande île du Rontant » (GL_020) situé à 370 m du champ captant ;

- Zone humide « Ripisylve de la Saône - Rive droite de Couzon à St Cyr au Mont d'Or » (GL_051) situé à 510 m du champ captant ;
- Zones humides « les Echets Sud » « les Echets Nord » et « ruisseau des Echets » (GL_069, GL_070 et GL_062) situées à 600 m du champ captant.

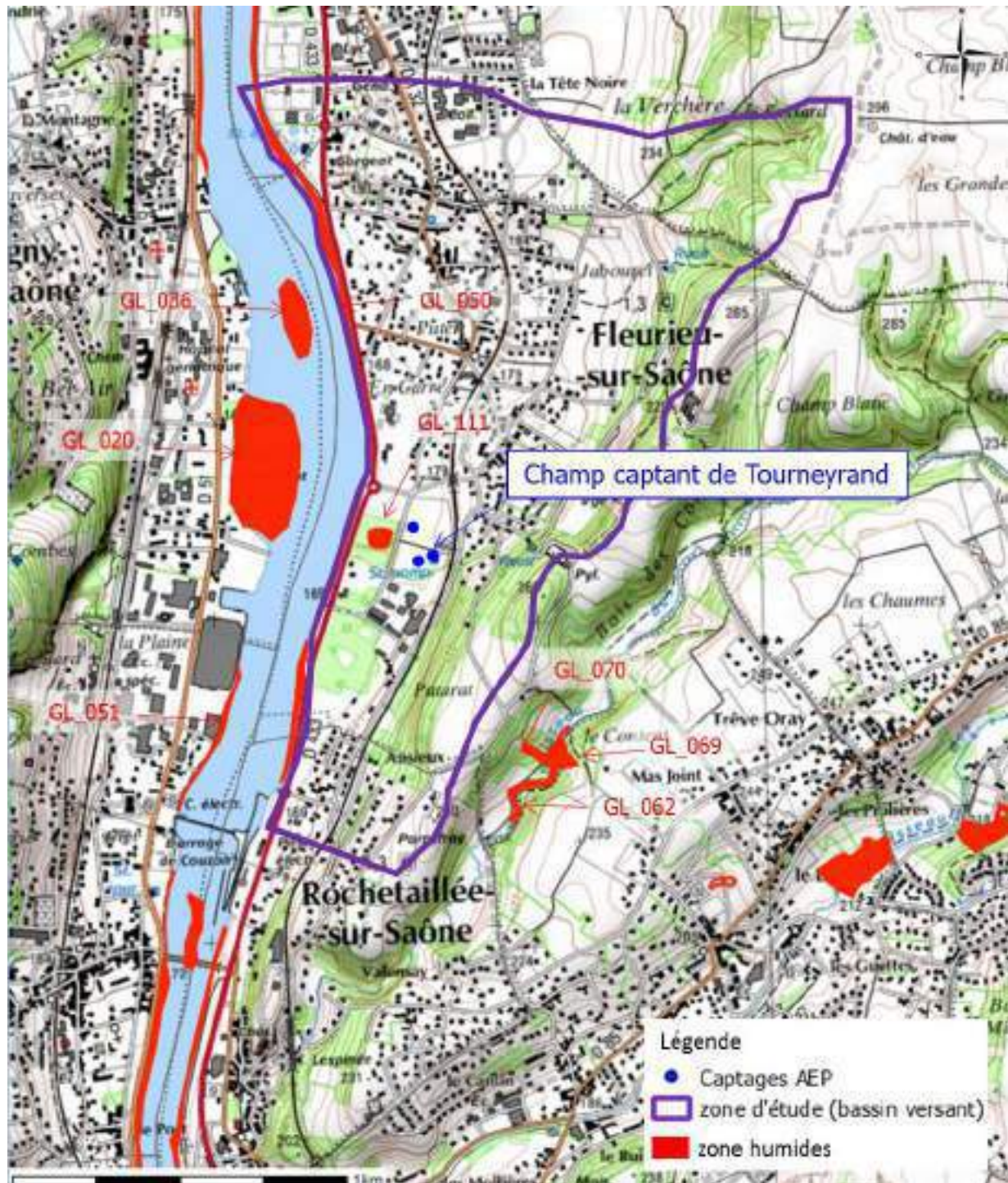


Figure 25 : Localisation des zones humides

► Zones humides d'importance internationale (RAMSAR)

Entrée en vigueur, en France, le 1^{er} octobre 1986, la convention de RAMSAR a pour objectif la conservation et la gestion rationnelle des zones humides et de leurs ressources.

Aucun site RAMSAR n'est présent au sein du périmètre d'étude ni dans un rayon de 5 km.

3.5.2.6 Parc Naturel Régional (PNR)

Aucun PNR n'est présent au sein du périmètre d'étude ni dans un rayon de 5 km.

3.5.2.7 Réserve Naturelles Nationales et Régionales (RNN et RNR)

► Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Une réserve naturelle nationale est protégée à long terme du fait de son patrimoine naturel exceptionnel (habitats naturels, flore, faune, écosystèmes, paysages, géologie, etc.). Une réglementation adaptée au contexte local y est appliquée. On dénombre 27 RNN en Rhône-Alpes.

Aucune RNN n'est présente au sein du périmètre d'étude ni dans un rayon de 5 km.

► Réserve Naturelle Régionale (RNR)

De façon analogue aux réserves naturelles nationales, les réserves naturelles régionales sont des sites protégés pour leur faune, leur flore, leurs habitats et de leur patrimoine géologique remarquables. La région compte actuellement 13 RNR.

Aucune RNR n'est présente au sein du périmètre d'étude ni dans un rayon de 5 km.

3.5.3 Sites classés et sites inscrits

Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la préservation ou la conservation présentent un intérêt général.

Un site inscrit est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Les objectifs sont la conservation de milieux et de paysages dans leurs états actuels, de villages et de bâtiments anciens, la surveillance des centres historiques.

Aucun site classé et inscrit ne se situe au sein du périmètre d'étude. Les sites classés les plus proches sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 20 : Sites classés

Localité	Objet de l'Arrêté	Date de l'Arrêté
Poleymieux-au-Mont-d'Or (3,5 km à l'ouest)	Le site de la Croix de Rampau et de la table d'orientation voisine	12/05/1941
Saint-Romain-au-Mont-d'Or (3,5km au sud-ouest)	Le peuplier dit "arbre de la liberté" situé sur la place publique de Saint-Romain-au-Mont-d'Or	11/01/1932
Poleymieux-au-Mont-d'Or (3,5 km à l'ouest)	Monument Ampère	12/05/1941

3.6 Inventaire des sources potentielles de pollution

Dans le cadre de l'inventaire des sources de pollution, nous avons considéré le bassin d'alimentation topographique du champ captant pour définir la zone de travail. Pour rappel, les limites de la zone d'étude sont définies par les coteaux à l'est, la Saône à l'ouest, le barrage de Couzon et la zone sud de la commune de Neuville-sur-Saône, soit une distance de 1,4 km en amont hydraulique du champ captant.

L'emprise de la zone d'étude s'étend sur les communes de Fleurieu-sur-Saône, Montanay, Neuville-sur-Saône et Rochetaillée-sur-Saône. La surface totale représente 23 hectares, elle est présentée en Figure 13.

3.6.1 Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Les installations classées font partie des missions du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie (MEDDE) qui est chargé d'élaborer la réglementation, contrôler son application et piloter les services d'inspection. Au sein du MEDDE, la lutte contre les pollutions industrielles et le respect de la législation des installations classées sont assurés par la Direction générale de la prévention des risques (DGPR) et plus précisément par le Service des Risques Technologiques (SRT). Sous l'autorité du préfet, l'inspection est assurée principalement par :

- **déclaration** : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire ;
- **enregistrement** : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées. Ce régime a été introduit par l'ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 et mis en œuvre par un ensemble de dispositions publiées au JO du 14 avril 2010 ;
- **autorisation** : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

Les sites classés répertoriés par la DREAL Auvergne Rhône Alpes sont consultables librement leur site internet : <http://www.data.gouv.fr/accueil>. Les fiches descriptives de chacun des sites sont accessibles sur le site du ministère : <http://www.installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr>.

Les activités industrielles/artisanales non ICPE notamment de la zone Guimet sont détaillées au paragraphe 3.3.2 p 41.

3.6.1.1 Inventaire des activités industrielles sur les communes de la zone

Les industries peuvent engendrer des pollutions locales en raison de la nature de leur activité et des produits stockés ou manipulés sur site.

Deux sites sont recensés dans le bassin du captage, il sont localisés sur la Figure 26. Il s'agit des sites détaillés dans le tableau suivant. Quelques sites se situent également en rive droite de la Saône et sont repris dans le Tableau 21.

Tableau 21 : Caractéristique de l'ICPE située dans le périmètre d'étude

Etablissement	Commune	Adresse	Classement ICPE	Secteur d'activité
Dans la zone d'étude				
SAS Chantegrillet	Fleurieu-sur-Saône	Chemin de la Madone	Autre régime	Agriculture
STEP	Neuville-Sur-Saône	Avenue des Frères Lumière ZI de Genay	Autorisation	Station d'épuration collective d'eaux résiduaires industrielles
En rive droite				
Placage du sud-est	Albigny-sur-Saône	Che des Carrières	Enregistrement	Fabrication de placage et de panneaux de bois
Safety Kleen	Couzon-au-Mont-d'Or	2 avenue Gabriel Péri	Autorisation	Commerce de gros, à l'exception des

Etablissement	Commune	Adresse	Classement ICPE	Secteur d'activité
				automobiles et des motocycles
Michaud Logistique	Couzon-au-Mont-d'Or	5-11 rue Gabriel Péri	Enregistrement	Société de transport routier

Un certain nombre d'ICPE se trouvent en amont du site sur la zone industrielle de Neuville et Genay.

Aucun site Seveso n'est localisé au sein de la zone d'étude.

La Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer recense les principaux rejets et transferts de polluants dans l'eau, l'air, les déchets déclarés par les principales installations industrielles, au travers de la base de données IREP. Aucun site IREP n'est présent dans la zone d'étude.

3.6.1.2 Conformité des sites industriels par rapport à la DUP actuelle du captage

Aucun ICPE ne se trouve à l'intérieur des périmètres de protection actuels du captage de Tournayrand.

3.6.1.3 Registre des émissions polluantes

La Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer recense les principaux rejets et transferts de polluants dans l'eau, l'air, les déchets déclarés par les principales installations industrielles, au travers de la base de données IREP.

Un établissement est situé à Couzon-au-Mont-d'Or en rive droite, sinon il s'agit de ceux situés en amont à Neuville-sur-Saône. Il s'agit des établissements et des rejets suivants :

Tableau 22 : Industrie déclarant des rejets et émission de polluants

Industrie	Emission dans l'eau	Emission air	Emission des déchets	Production de déchets dangereux
SAFETY KLEEN	X	X	X	823.53 T en 2022
SANOI CHIMIE REMIATION	Arsenic 864 kg en 2017	X	X	3978.98 T en 2022
SANOI PASTEUR NVL	SANOI PASTEUR	Phénol 44.3 kg en 2016 Toluène Arsenic 45.5 kg en 2013 Azote total Cadmium COT 1,2-dichloroéthane Chloroforme Chrome et composés AOX Cyanure DC Dichlorométhane 93 kg en 2013 Dioxines et furanes Manganèse 513 kg en 2016 Nickel 20.9 en 2017	Hydrofluorocarbures (HFC) 948 kg en 2022 Dioxyde de carbone (CO2) total (d'origine biomasse et non biomasse) 12300000 kg en 2022	X

3.6.1.4 Conclusions vis-à-vis des risques liés aux installations classées

Aucune ICPE n'est située dans les périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée du captage de Tourneyrand. Deux installations classées sont recensées dans le périmètre d'étude, la SAS Chantegrillet, en amont latéral et la station d'épuration de Neuville-sur-Saône en amont. D'autres ICPE se trouvent en rive droite de la Saône ou en amont du captage dans la zone industrielle de Genay et de Neuville-sur-Saône.

Cependant une zone artisanale avec aujourd'hui des activités de type industriel se situe au Sud du captage dans le périmètre rapproché du captage. Les activités les plus sensibles pour la qualité de la ressource du captage de Tourneyrand sur ce site sont la ZA bleu Guimet et la station essence AGIP situées une centaine de mètres au sud et sud-est (ces activités ne sont pas ICPE pour le moment).

Quelques activités sont potentiellement polluantes sur la zone Guimet, comme :

- les activités de traitement de surface (SOSPI) toujours sur la zone ;
- les sociétés DTF et SAP ont cessé leur activité en 2008 et 2013, elles utilisaient des peintures ;
- les différents garages et activités de pièces automobiles toujours présentes sur site.

3.6.2 Anciennes pollutions identifiées

Les informations de ce chapitre proviennent des bases de données CASIAS (ex BASIAS) et BASOL disponibles sur les sites internet <https://www.georisques.gouv.fr/>

3.6.2.1 Recensement des pollutions du sol et des eaux souterraines

La base de données « BASOL », recensant les sites et sols (potentiellement) pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif, recense 296 sites sur le département du Rhône et la métropole de Lyon.

Aucun site ou sols pollués (ou potentiellement pollués) n'est recensé au sein du périmètre d'étude.

Le site le plus proche est situé à 2,35 km en amont hydraulique du champ captant, en rive droite de la Saône et à 800 m du périmètre d'étude ; il s'agit du site METEOR. On trouve également en amont hydraulique de la zone d'étude le site SANOFI et SANGLAR INDUSTRIES.

Le détail des activités de ces sites BASOL est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 23 : Sites BASOL situés en amont de la zone d'étude

Commune	Nom société	Ancien usage du site	Situation technique du site	Problématique	Distance au périmètre d'étude
Albigny-sur-Saône	METEOR	Activités de polissage avec traitement thermique des métaux et notamment le décapage au trempé de cuivres dans des bains acides	Site traité avec restrictions d'usages, travaux réalisés, restrictions d'usages ou servitudes imposées ou en cours	Pollution au Cuivre et hydrocarbures dans les sols	800 m En amont hydraulique
Neuville-sur-Saône	SANOFI Chimie	Industrie pharmaceutique	Site en cours de traitement, objectifs de réhabilitation et choix	Pollution du sol et des eaux souterraines : Benzène, Monochlorobenzène, Arsenic, Baryum	1,5 km En amont hydraulique

techniques définis ou en cours de mise en œuvre					
Neuville-sur-Saône	SANGLAR INDUSTRIES	Fabrication de tissus enduits de plastiques à base de PVC pour les revêtements muraux, pour l'industrie automobile ou du cuir pour la maroquinerie.	Site mis à l'étude, diagnostic prescrit par arrêté préfectoral	Pollution aux métaux dans les sols et dans la nappe, et HAP, hydrocarbures, PCB, Solvants halogénés dans les sols	1,9 km En amont hydraulique

3.6.2.2 Recensement des anciens sites industriels environnants

Selon les données disponibles sur la Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Service (CASIAS) , 15 sites CASIAS (ex BASIAS) sont localisés au sein de la zone d'étude (cf. Figure 26).

Tableau 24 : Caractéristiques des sites CASIAS situés dans le périmètre d'étude

N° Identifiant SSP	N° Identifiant BASIAS	Nom usuel	Adresse principale	Commune principale	Etat de l'activité
SSP4066067	RHA6904838	Dépôt de fuel	Route de Lyon	Fleurieu-sur-Saône	En arrêt
SSP4062058	RHA6900659	Tous Transports Grandes distances, Déménagements avec desserte privée.	9 rue Grande Rue	Fleurieu-sur-Saône	En arrêt
SSP4065366	RHA6904093	Dépôt de Liquides Inflammables	Route des Romains	Fleurieu-sur-Saône	Indéterminé
SSP4062099	RHA6900700	Fabrique de bleu d'outremer	Centre Artisanal de Bleu Guimet	Fleurieu-sur-Saône	En arrêt
SSP4066584	RHA6905386	Décharge de matériaux propres, ancienne carrière	Montée des Bruyères	Fleurieu-sur-Saône	En arrêt
SSP4066585	RHA6905387	Carrière de graviers à ciel ouvert	Chemin du Cimetière	Fleurieu-sur-Saône	En arrêt
SSP4062759	RHA6901363	Traitement de surface (application de peinture, sablage, métallisation, galvanisation)	Centre Artisanal de Bleu Guimet	Fleurieu-sur-Saône	Indéterminé
SSP4066673	RHA6905479	Station-Service	55 route de Lyon	Fleurieu-sur-Saône	Indéterminé
SSP4066068	RHA6904839	Station-service Esso	38 route de Lyon	Fleurieu-sur-Saône	En arrêt
SSP4066069	RHA6904840	"Relais de Gorgeat" (station-service TOTAL)	Route de Lyon	Fleurieu-sur-Saône	En arrêt
SSP4072783	RHA6912148	Carrosserie / Délavage et teinture	Centre Artisanal de Bleu Guimet	Fleurieu-sur-Saône	En arrêt
SSP4073222	RHA6912653	Fabrique d'amorces pour jouets d'enfants	18 Chemin du Gorgeat	Fleurieu-sur-Saône	En arrêt
SSP4073340	RHA6912775	Traitement des métaux	Centre Artisanal de Bleu Guimet	Fleurieu-sur-Saône	Indéterminé

► Dossier préalable à la demande de révision de la DUP du captage de Tourneyrand
PIÈCE III :Evaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau 3. Environnement
rapproché à lointain du captage

N° Identifiant SSP	N° Identifiant BASIAS	Nom usuel	Adresse principale	Commune principale	Etat de l'activité
SSP4068353	RHA6907299	Fabrication de serrurerie de bâtiment et de charpente métallique, anc. Garage ferroviaire	Rue de la Gare	Fleurieu-sur-Saône	En arrêt
SSP4072836	RHA6912213	Dépôt de 9900m ³ de liquides inflammables	Rue du Bleu Guimet	Rochetaillée-sur-Saône	Indéterminé
SSP4067461	RHA6906318	Dépôt aérien de solvant pétroliers, Liquides Inflammables	210 rue Bel Air	Rochetaillée-sur-Saône	Indéterminé

► Dossier préalable à la demande de révision de la DUP du captage de Tourneyrand
PIÈCE III : Evaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau 3. Environnement
rapproché à lointain du captage

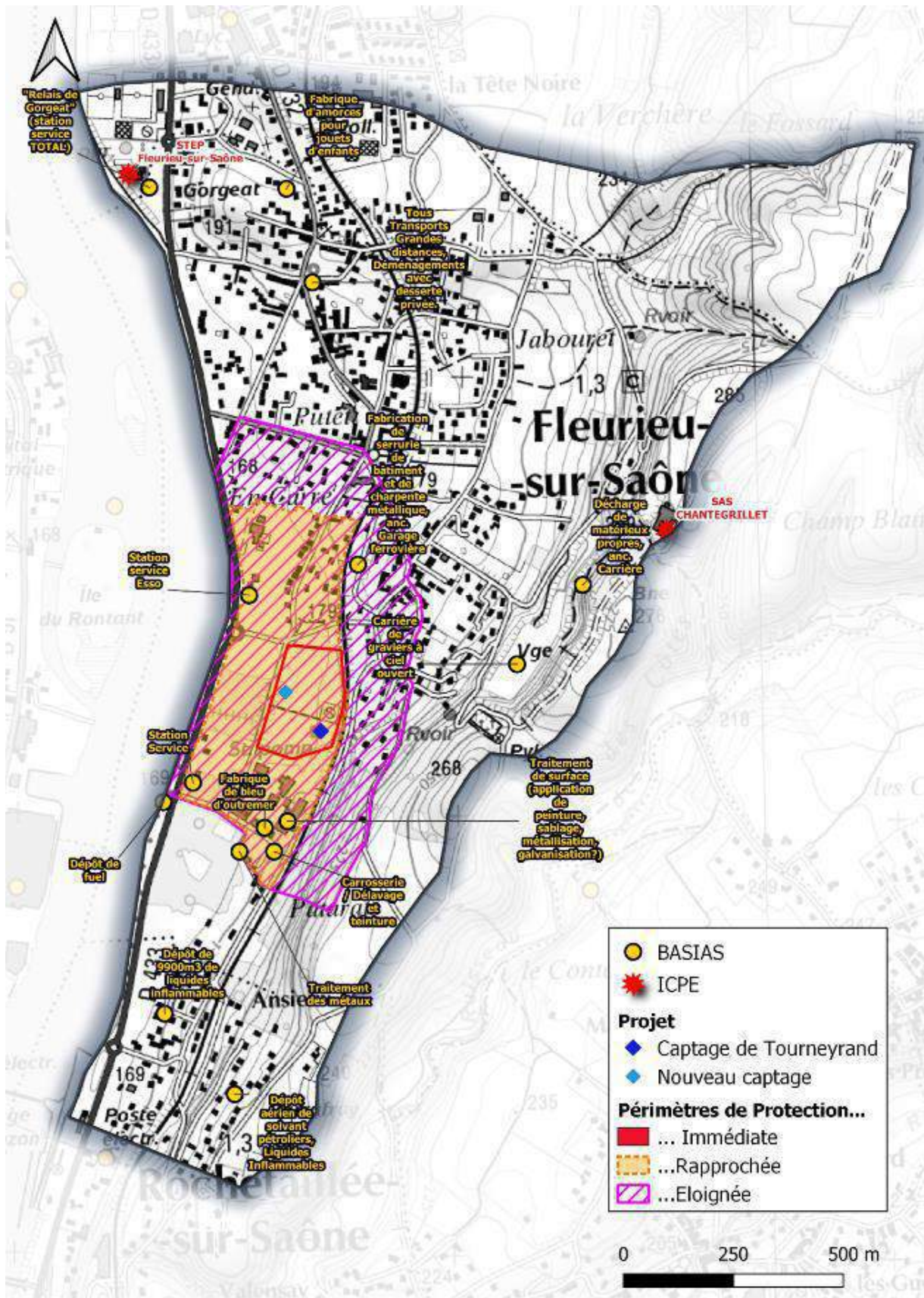


Figure 26 : Localisation des sites ICPE et CASIAS à proximité de la zone d'étude et des périmètres de protection étendus

3.6.2.3 Pollutions détectées dans l'environnement du champ captant

À proximité immédiate du champ captant des traces de pollutions aux hydrocarbures ont été détectées dans la nappe au droit de la station essence AGIP lors de l'étude hydrogéologique menée par BURGEAP en 2013 et en 2007 une pollution aux solvants chlorés (Tétrachloroéthylène) était reconnue au niveau du puits DTF situé sur la ZA bleu Guimet.

Lors des essais de 2016 (GINGER-BURGEAP) aucune trace de polluant n'a été retrouvée sur le site AGIP et la pollution aux solvants chlorés n'a pas été observée au droit du champ captant.

3.6.2.4 Conclusions vis-à-vis des risques dû aux anciennes sources de pollution

Aucun BASOL n'est recensé dans le périmètre d'étude, les sites les plus proches situés à plus de 800 m en amont du périmètre d'étude. Par contre on note la présence de 15 sites CASIAS sur le secteur.

Une pollution de la nappe aux hydrocarbures et solvants chlorés, a été constatée en 2007 et 2013 sur la ZA Bleu Guimet et la station essence AGIP. La proximité de ces sites et l'ancienneté de la ZA bleu Guimet peut présenter un risque pour la qualité des eaux du captage.

Lors des essais de 2016 aucune trace de polluant n'a été retrouvée sur le site AGIP et la pollution aux solvants chlorés n'a pas été observée au droit du champ captant.

3.6.3 Ouvrages souterrains

Les informations de ce chapitre proviennent de la base de données sur les mines et carrières disponibles sur le site internet www.datara.gouv.fr ainsi que du site Infoterre.

3.6.3.1 Les Carrières

Les carrières peuvent présenter des risques vis-à-vis des eaux souterraines :

- en phase d'exploitation, les carrières présentent un risque de pollution des eaux souterraines par les matières en suspension et les métaux et hydrocarbures ainsi que la modification des écoulements des eaux souterraines ;
- lorsque l'exploitation est terminée et que le site a été réaménagé (remblaiement), les carrières sont susceptibles de présenter un risque de pollution des eaux souterraines vis-à-vis de la nature des matériaux de remblaiement utilisés .

Sur la zone d'étude, on note les éléments suivants :

- Aucune carrière n'est en cours d'exploitation (source : cartographie des carrières de Rhône-Alpes disponible sur le site www.datara.gouv.fr – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes) ;

A 400 m au nord-est du champ captant se trouve une ancienne carrière exploitée entre 1960 et 1978. Une centaine de mètres au nord de celle-ci se trouvait également une gravière en exploitation depuis 1920.

L'historique de l'exploitation et de la gestion des carrières est présenté dans le document ci-dessous fourni par la mairie de Fleurieu-sur-Saône.



**Figure 27 : Extrait du journal communal – chapitre Commission urbanisme et environnement
(source : mairie de Fleurieu-sur-Saône)**

D'après les informations obtenues auprès de la mairie, un remblaiement « sauvage » a été effectué jusqu'en 2002. La nature des matériaux de remblaiement n'est pas connue. A partir de 2008, la remise en état est confiée à un bureau d'étude spécialisé (société EGSOL, rapport PYL/JB/69/08/2678 G2 Phase projet). Les travaux se sont achevés en 2010.

Aujourd'hui, le site est revégétalisé et réaménagé en espace vert de loisirs.



Figure 28 : Localisation des anciennes carrières dans le périmètre d'étude

3.6.3.2 Mines

Aucune mine (exploitation de minéraux, minerais ayant un intérêt industriel) **n'a été recensée sur la zone d'étude** (source : cartographie des mines de Rhône-Alpes disponible sur le site www.datara.gouv.fr – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes).

3.6.3.3 Canalisations de transport de produits dangereux

Les informations de ce chapitre proviennent du site <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr>

La carte de localisation des canalisations de produits dangereux (gaz, hydrocarbures et produits chimiques) disponible sur le site <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr> (cf. Figure 29) montre que **la zone d'étude est traversée par une canalisation de produits dangereux. Il s'agit d'une canalisation de GRT-GAZ qui traverse le périmètre d'étude selon un axe nord-sud, le long de la Saône.**



Figure 29 : Tracés des conduites de produits dangereux (source : <http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr>)

3.6.3.4 Conclusion vis-à-vis du risque dû aux ouvrages souterrains

La carrière du site des Bruyères peut présenter un risque de pollution des eaux souterraines mais ne se situe pas dans le bassin topographique du captage limitant ainsi les risques de transfert de la pollution potentielle vers la zone de captage. Remise en état depuis 2010, l'exploitation a débutée en 1920 et s'est déroulée jusqu'en 1978, sont arrêt brutal a été imposé à cause de mauvaises pratiques et de risques d'exploitation. La carrière a été remblayée sans contrôle jusqu'en 2002 puis un bureau étude s'est chargé de la remise en état.

La zone d'étude est traversée par une canalisation de GRT-GAZ selon un axe nord-sud, le long de la Saône. Etant donné le type de produit transporté, il ne s'agit pas d'un risque majeur pour la qualité des eaux souterraines. Bien que les enjeux humains soient importants, ce mode de transport est peu risqué compte tenu de sa protection vis-à-vis des agressions extérieures.

3.6.4 Les Déchets

Les informations de ce chapitre proviennent des données disponibles sur les sites de la Métropole de Lyon et des informations fournies par la mairie de Fleurieu-sur-Saône.

3.6.4.1 Déchèteries et décharges

La Métropole de Lyon compte sur son territoire 19 déchèteries, 2 centres de tri des déchets ménagers et 2 plateformes de compostage des déchets. Sur le périmètre d'étude, aucune déchèterie n'est recensée. La

déchèterie la plus proche est située 3,8 km en amont hydraulique du champ captant à Neuville-sur-Saône, ce site est géré par la Métropole de Lyon.

D'après la Mairie de Fleurieu-sur-Saône, aucune décharge sauvage n'est recensée sur la commune.

3.6.5 Activités agricoles

3.6.5.1 Inventaire et localisation des installations agricoles

Les sources d'informations sont les suivantes :

- Recensement agricole de l'AGRESTE (2010) ;
- Registre parcellaire graphique (RPG) 2022 ;

Les activités agricoles sont décrites dans la présente étude en raison de leur impact sur les ressources en eau tant sur le plan quantitatif que sur le plan qualitatif.

Les facteurs de risques pour la qualité de la ressource sont directement liés aux apports d'engrais et de produits phytosanitaires sur les cultures et éventuellement aux fertilisants dans les prairies.

Les exploitations agricoles peuvent également présenter des risques de pollutions ponctuelles par infiltration d'eau chargée au niveau des cours de fermes (stockage d'effluents d'élevage, de fuel, de fertilisants, de produits phytosanitaires, etc.).

35 parcelles agricoles se trouvent dans la zone d'étude. Elles représentent 41,4 ha, soit environ 18 % de la surface de la zone d'étude.

La Figure 30 représente les types de cultures exploitées sur les différentes parcelles agricoles au sein de la zone d'étude.

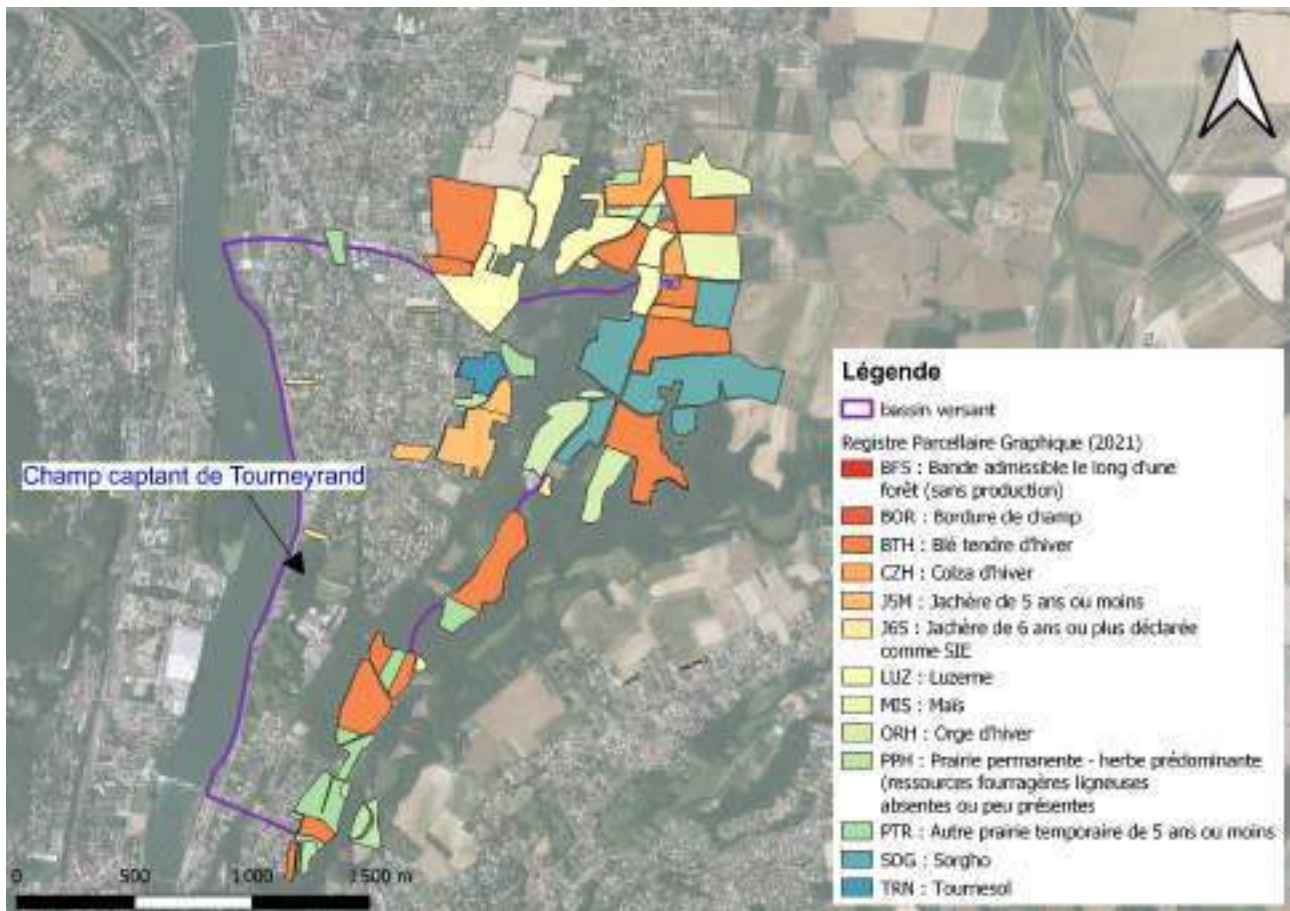


Figure 30 : Recensement des parcelles agricoles (source : RPG 2021)

3.6.5.2 Evolution des surfaces agricoles et du type d'agriculture

D'après le recensement agricole effectué par l'AGRESTE en 2010, 2000 et 1988, les communes de la zone d'étude connaissent une baisse du nombre d'exploitations agricoles et de la superficie agricole utilisée.

Le récapitulatif du recensement est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 25 : Statistiques du recensement agricole sur les communes de la zone d'étude (source : AGRESTE)

Libellé de commune	Exploitations agricoles ayant leur siège dans la commune			Superficie agricole utilisée en hectare			Orientation technico-économique de la commune	
	2010	2000	1988	2010	2000	1988	2010	2000
Fleurieu-sur-Saône	2	5	15	54	103	198	Céréales et oléoprotéagineux (COP)	Fleurs et horticulture diverse
Neuville-sur-Saône	2	5	10	64	75	136	Polyculture et polyélevage	Cultures générales (autres grandes cultures)
Rochetaillée-sur-Saône	0	1	1	0	3	14		Polyculture et polyélevage
Montanay	5	7	14	370	354	427	Céréales et oléoprotéagineux (COP)	Cultures générales (autres grandes cultures)

Les pratiques agricoles ne sont pas connues dans le détail sur la zone d'étude.

3.6.5.3 Epandage des boues de station d'épuration

D'après le Service nature et Environnement (SEN) de la DDT69, aucun épandage de la STEU de Neuville-Fleurieu n'est réalisé. Aucun épandage de station d'épuration n'est effectué sur les communes du périmètre d'étude.

3.6.5.4 Elevages

Sur la zone d'étude, plusieurs exploitations d'élevages sont recensées :

- Un élevage de volailles (Elevage Chante Grillet) ;
- Un élevage de bovins et buffles (Noël Carret) ;
- Un élevage de chevaux (Haras du Ma).

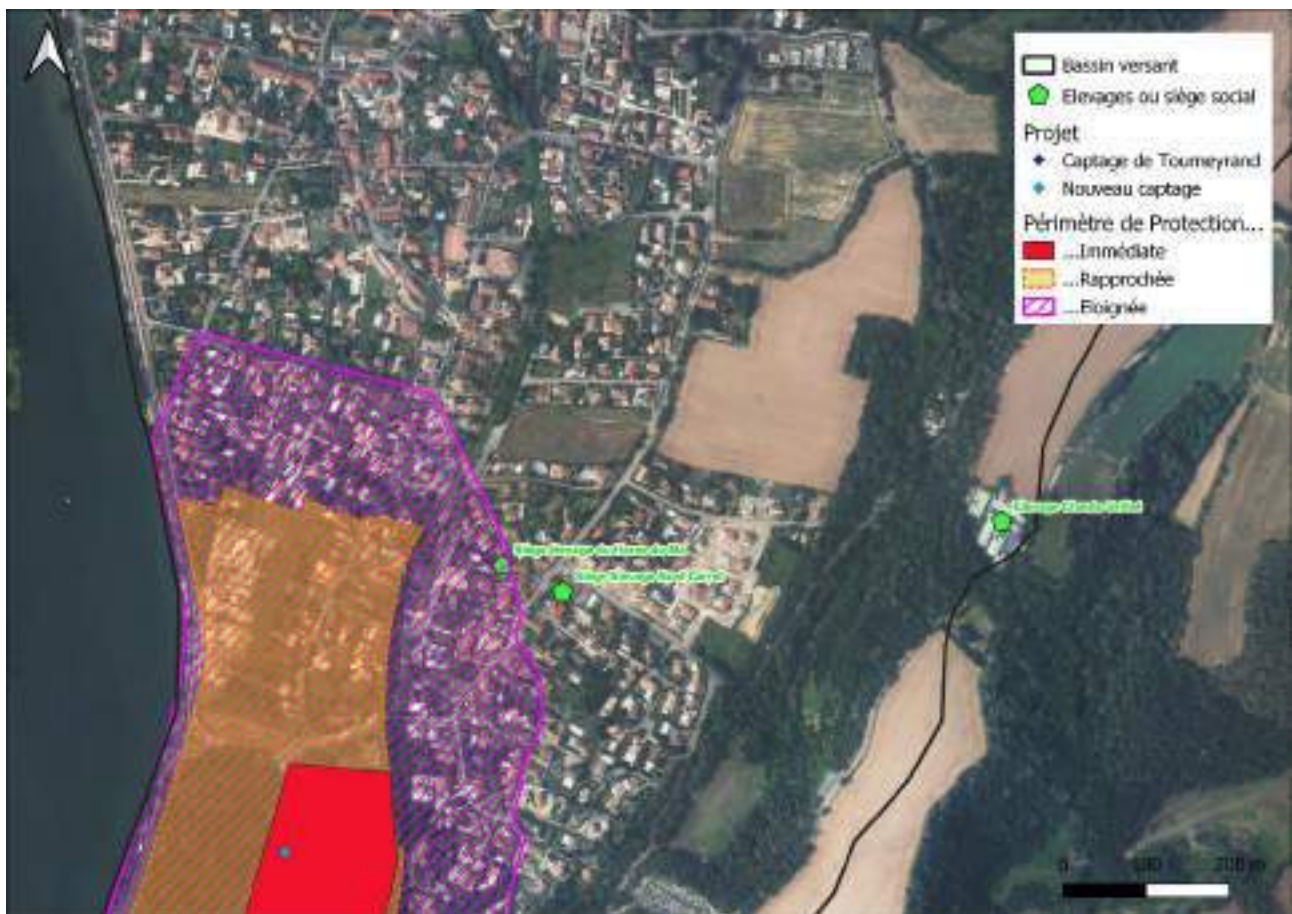


Figure 31 : Localisation de l'élevage ou de son siège social

3.6.5.5 Jardins ouvriers

D'après les renseignements de la Mairie de Fleurieu-sur-Saône, aucun jardin ouvrier n'est recensé sur la commune. Seul un potager bio collectif a été mis en place dans la cour du presbytère, dans lequel il n'est pas utilisé de produits phytosanitaires pour l'entretien.

3.6.5.6 Conclusion vis-à-vis du risque dû aux activités agricoles et aux élevages

Aujourd'hui, la présence de l'agriculture, telle qu'elle est pratiquée, génère des impacts : renforcement de l'érosion des sols lors d'événements pluvieux et du passage des crues, paysage parfois peu attrayant, faible biodiversité. La métropole de Lyon avait par le passé des conventions dites "érosion" avec les agriculteurs.

Elles consistaient à l'implantation de bandes enherbées et de haies. Ces mesures de réduction des risques ont été reprises dans le cadre du Projet Agro-Environnemental et Climatique (PAEC) de l'agglomération lyonnaise.

Le risque de pollution d'origine agricole est faible au regard des analyses actuelles de la qualité des eaux brutes du captage de Tourneyrand qui montrent un taux de nitrates en-dessous de la limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine ; et également au regard de l'absence de parcelles agricoles dans un rayon de 230 m autour du champ captant.

Les trois élevages recensés sont situés à plus de 400 m des captages de Tourneyrand, le risque est donc faible vis-à-vis de la qualité des eaux souterraines.

3.6.6 Entretien des espaces verts, des aménagements sportifs et des cimetières communaux

Les informations sur les pratiques d'entretien des espaces verts, des aménagements sportifs et des cimetières de la zone d'étude proviennent des services techniques de la Mairie de Fleurieu-sur-Saône et Neuville-sur-Saône.

Sur la commune de Fleurieu-sur-Saône, les services techniques déclarent ne plus utiliser aucun produit phytosanitaire pour les espaces verts ou les terrains de sport. Seules les allées du cimetière font l'objet à l'occasion d'un traitement anti-mousse chimique par un biocide et par l'application de vinaigre blanc.

Les services techniques de la commune de Neuville-sur-Saône déclarent ne plus utiliser de traitement phytosanitaire pour le désherbage des surfaces d'espaces verts en régie ou les cimetières. Par ailleurs, sur les terrains de sport, il n'y a plus aucune nécessité de réaliser de traitement chimique depuis 2 ans (2023).

3.6.7 Assainissement

Pour mémoire, il existe quatre types de réseau d'assainissement collectif :

- Le système dit séparatif, constitué de deux réseaux indépendants
 - un réseau destiné à l'évacuation des eaux usées domestiques (eaux vannes et eaux ménagères) et sous certaines réserves de certains effluents industriels ;
 - un réseau destiné à l'évacuation de toutes les eaux météoriques (eaux de pluies).
- Le système dit unitaire, constitué d'un réseau où l'ensemble de la collecte des eaux usées et pluviales est assuré par un seul et même réseau généralement pourvu de déversoirs permettant en cas d'orage le rejet direct, par surverse, d'une partie des eaux dans le milieu naturel.
- Le système dit mixte, constitué de plusieurs réseaux suivant les zones en partie en système unitaire et en partie en système séparatif.
- Le système dit pseudo-séparatif, constitué d'un réseau séparatif où le réseau d'eaux usées peut recevoir certaines eaux pluviales des propriétés riveraines.

En parallèle aux réseaux d'assainissement collectif, il existe des systèmes d'assainissement dit non collectif. L'arrêté du 6 mai 1996 en donne la définition suivante : est qualifié d'assainissement non collectif (ANC) « tout système d'assainissement effectuant la collecte, le pré-traitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement ».

Les communes de la zone d'étude, Fleurieu-sur-Saône, Neuville-sur-Saône, et Montanay sont raccordées à la STEU de Neuville/Fleurieu située en amont hydraulique du champ captant de Tourneyrand ; tandis que la commune de Rochetaillée-sur-Saône est raccordée à la STEU de Fontaine-sur-Saône située en aval du champ captant.

Les communes des bassins versants des STEU de la métropole de Lyon sont présentées ci-dessous.

► Dossier préalable à la demande de révision de la DUP du captage de Tourneyrand
PIÈCE III : Evaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau 3. Environnement
rapproché à lointain du captage

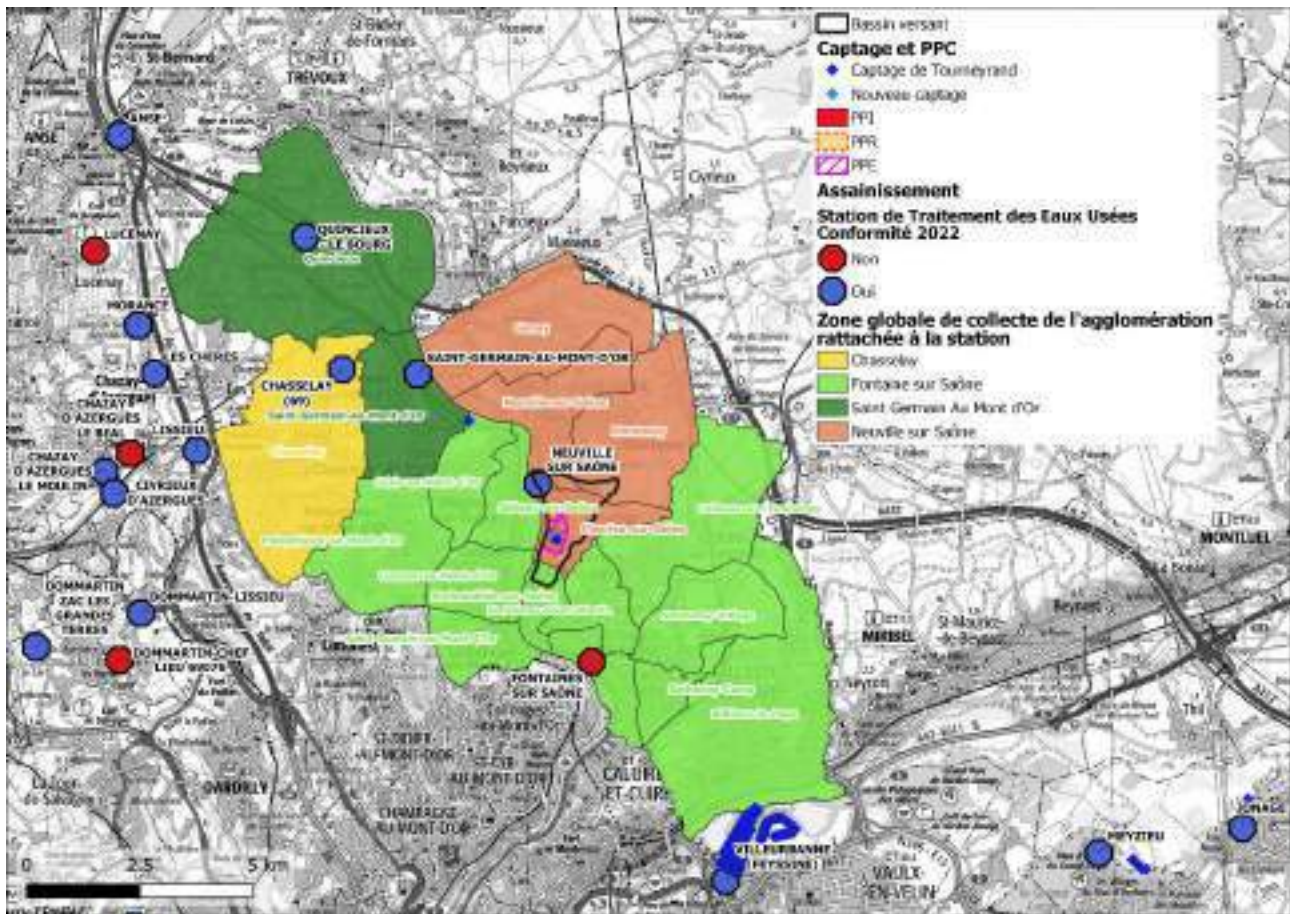


Figure 32 : STEU et leur zone de collecte (Source : <https://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>)

3.6.7.1 Assainissement de la commune de Fleurieu-sur-Saône, Montanay et Neuville-sur-Saône

Les informations proviennent de la Direction de l'Eau de la Métropole de Lyon - Subdivision Nord et notamment des plans des réseaux d'assainissement. Concernant les performances des STEU, les informations sont issues du portail d'information sur l'assainissement communal : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>.

L'assainissement des routes et des voies ferrées est traité dans le chapitre III.6.8.

► Réseau de collecte des eaux de la zone urbaine de Fleurieu-sur-Saône, Neuville-sur-Saône et Montanay

L'assainissement des communes de Fleurieu-sur-Saône, Neuville-sur-Saône et Montanay est caractérisé majoritairement par un réseau d'assainissement collectif unitaire (Figure 33). Les eaux usées sont traitées et rejetées en partie amont de la zone d'étude. Les eaux pluviales, lorsqu'elles sont collectées en séparatif, sont également gérées et rejetées au droit de la zone d'étude. Plusieurs bassins de rétention sont recensés sur la zone d'étude (Figure 33) dont un localisé sur le PPR au Nord-Est des captages. Quatre déversoirs d'orage rejoignent la Saône.

Le plan d'assainissement du bassin versant des captages est présenté ci-dessous.

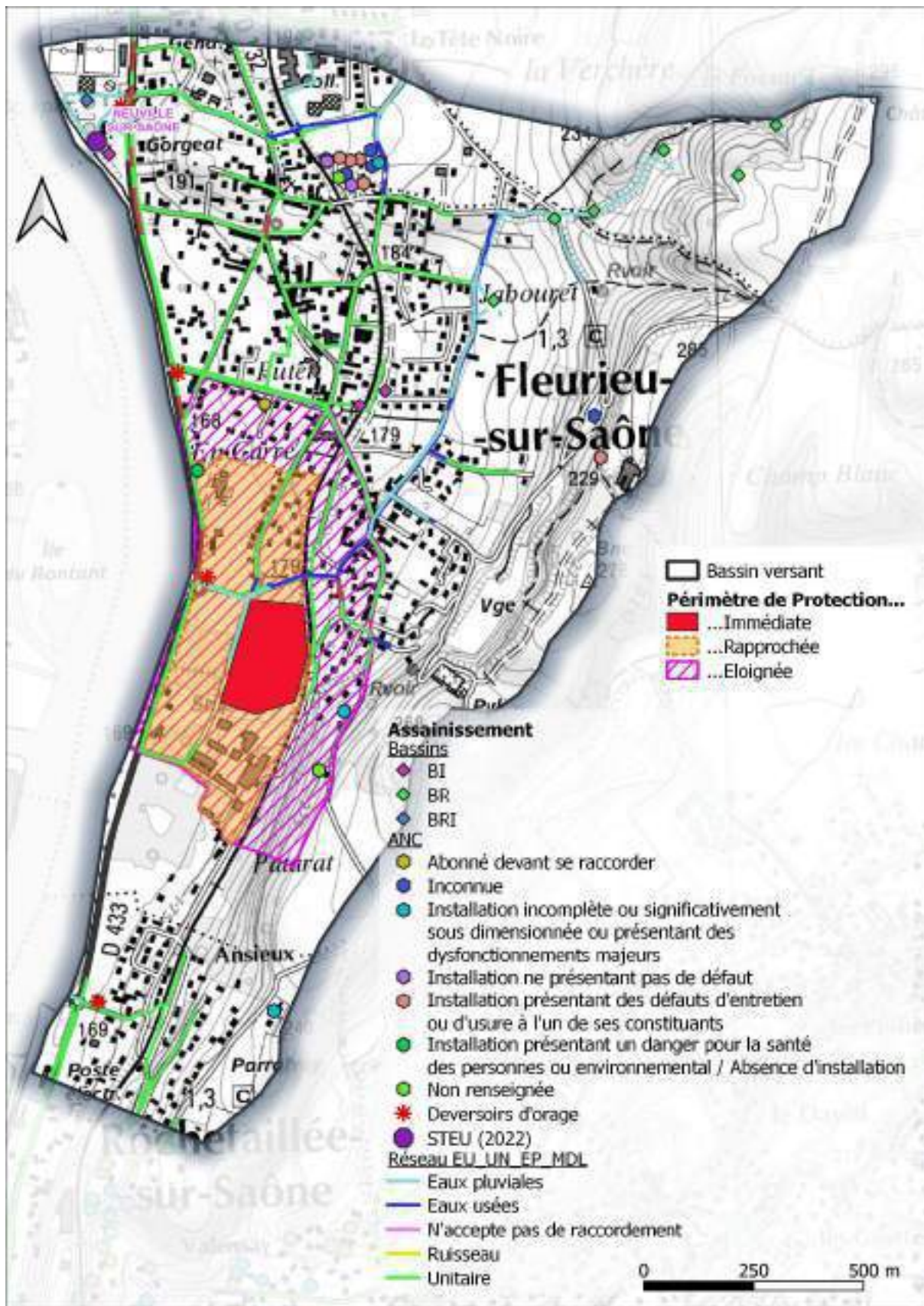


Figure 33 : Localisation des collecteurs et ouvrages d'assainissement (source: La Métropole de Lyon)

La station de traitement à Fleurieu/Neuville est située 1,3 km en amont du champ captant de Fleurieu-sur-Saône. Mise en service en 1982, elle a été entièrement reconstruite dans le cadre de la mise aux normes ERU : mise en service de la première file de traitement biologique fin 2011 et de la seconde mi-2012. La station inclut un bassin tampon et le traitement de l'azote. Son exploitation est assurée par les services de la Métropole en régie directe.

La station collecte les eaux des communes de Fleurieu-sur-Saône, Neuville-sur-Saône, Montanay et Genay (hors ZI). La Saône constitue le milieu récepteur. D'une capacité de 34 100 équivalents-habitants (Eh), 16 043 habitants étaient raccordés en 2014.

Au cours de l'année 2018, des travaux sur le réseau d'assainissement ont été effectués rue du Buisson et rue du Tourneyrand à Fleurieu-sur-Saône permettant la mise en place d'un réseau séparatif des eaux pluviales et eaux usées. Cette mise en séparatif, avait pour objectif de ne plus diriger les eaux pluviales vers la station d'épuration, et a imposé la création d'un nouveau collecteur d'eau usée. Le réseau unitaire existant a été conservé comme réseau pluvial strict et rejoint la Saône. Ce projet s'accorde avec la réalisation d'un bassin de rétention des eaux pluviales à proximité de la rue du Buisson (à une distance d'environ 1 km au nord du champ captant). D'autre part une canalisation d'exhaure des eaux du captage de Tourneyrand a été prévue le long du chemin des artisans pour rejeter les eaux des pompes d'essais annuels à la Saône.

► Assainissement non collectif

Au 31 janvier 2016, les diagnostics des installations d'assainissement non-collectif réalisés par le SPANC de la Métropole ainsi que les mises à jour envoyées par la Métropole en 2024 ont mis en évidence la présence de 15 installations ANC sur la commune de Fleurieu-sur-Saône.

Les informations transmises indiquent qu'il existe un certain nombre d'ANC sur les communes de Fleurieu, Neuville et Montanay sur la zone d'étude (Figure 33) :

Tableau 26 : Recensement et catégorisation des ANC sur les communes de Fleurieu, Neuville et Montanay dans la zone d'étude

Catégorisation de l'ANC	Fleurieu	Neuville	Montanay
Non renseignée	7	5	-
Installations incomplètes ou significativement sous dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs	5	1	
Installation présentant des défauts d'entretien ou d'usure à l'un de ses constituants	1	4	
Installation présentant un danger pour la santé des personnes ou environnemental / Absence d'installation	1		
Doit se raccorder	1		
Installation ne présentant pas de défaut		2	
Total	15	12	

3.6.7.2 Assainissement de la commune de Rochetaillée-sur-Saône

Les informations proviennent de la Direction de l'Eau de la Métropole de Lyon - Subdivision Nord et notamment des plans des réseaux d'assainissement.

► Réseau de collecte des eaux de la zone urbaine de Rochetaillée-sur-Saône

L'assainissement de Rochetaillée-sur-Saône est également caractérisé majoritairement par un réseau d'assainissement collectif unitaire (zone d'étude en Figure 33). Les eaux usées sont traitées et rejetées en aval de la zone d'étude à la STEU de Fontaine-sur-Saône. Les eaux pluviales, lorsqu'elles sont collectées en séparatif, sont également gérées et rejetées en aval de la zone d'étude.

La station de traitement de Fontaine-sur-Saône a été mise en service 1970, puis reconstruite en 1991. Elle traite les eaux usées de 30 000 équivalents habitants. Son exploitation est assurée par les services de la Métropole en régie directe. En 2016, des travaux d'optimisation de la file boues ont été engagés et ils se poursuivent en 2017.

La station collecte les eaux des communes de Rochetaillée-sur-Saône, Fontaine-sur-Saône, Cailloux-sur-Fontaine, Fontaine-St-Martin, Sathonay Village, Sathonay Camp. Elle est située 2,9 km en aval hydraulique du champ captant de Tourneyrand, il n'y a donc aucun risque de contamination.

► Assainissement non collectif

Les informations transmises par la Métropole de Lyon en 2024 indiquent qu'il existe au moins une installation d'assainissement non collectif potentiellement non conforme sur la partie de la zone d'étude située sur la commune de Rochetaillée-sur-Saône. (Figure 33).

3.6.8 Source à proximité du champ captant

La source présente à l'Est du champ captant est une résurgence de la nappe des coteaux, canalisée sous la voie SNCF longeant le site d'étude. Elle s'écoule vers une mare jouxtant l'ouvrage Pz9 (cf. Figure 34 et Figure 35). Il s'agit d'un petit bassin d'infiltration créé dans les années 2010. Ce bassin ne possède aucun exutoire. Il est alimenté par les eaux de la source et collecte les eaux de ruissèlement venant de la route qui le surplombe.

Lors des essais de décembre 2016, nous avons aménagé un seuil afin de mesurer le débit de la source. Les deux mesures effectuées (le 21/12/2016 et le 22/12/2016), donnent un débit compris entre 0,12 et 0,17 l/s.

Par ailleurs, nous avons mesuré les paramètres physico chimiques à la source, dans le fossé et dans le bassin d'infiltration. Les résultats montrent que l'eau du bassin d'infiltration présente une conductivité très proche de celle de la source.

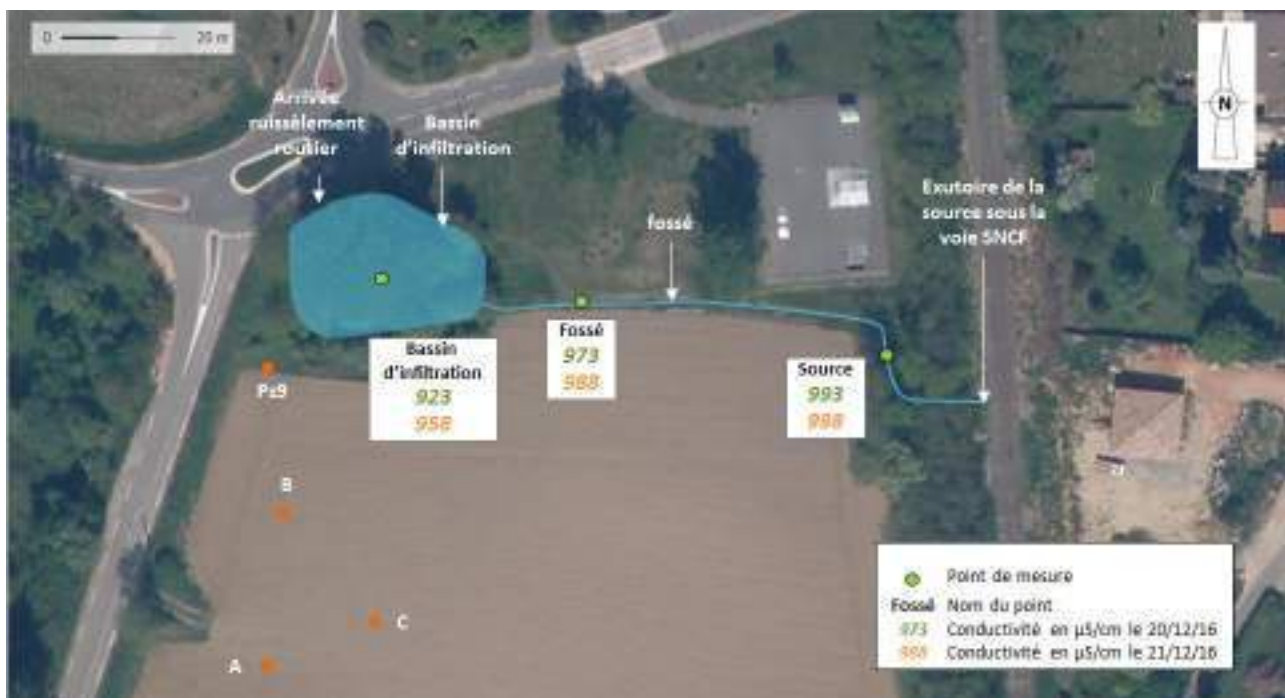


Figure 34 : Localisation de la source et du bassin d'infiltration



Figure 35 : Photographies du bassin d'infiltration, de la source et des arrivées d'eau depuis la route

Les analyses d'eau effectuées sur la source en début et fin d'essai de pompage (présenté dans le rapport REAUCE02207), après l'exutoire sous la voie SNCF, montrent les éléments suivants :

- une forte conductivité des eaux de l'ordre de 1 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (largement supérieure à celle de la nappe alluviale, variant entre 600 et 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$) ;
- des concentrations en sulfates, chlorures et en nitrates en moyenne deux fois supérieures à celles de la nappe alluviale ;
- des concentrations en orthophosphates dix fois supérieures à celles observées sur la nappe ;
- l'absence de nitrites et d'ammonium ;
- l'absence de polluants organiques (COHV, BTEX, pesticides, triazines et urées) ;
- l'absence de métaux dont l'arsenic ;
- une très mauvaise qualité microbiologique, particulièrement en fin d'essai.

L'absence de polluant organique (en particulier pour les produits phytosanitaires) serait à vérifier par d'autres prélèvements à différentes périodes de l'année.

Les eaux de la source présentent des caractéristiques chimiques très différentes des eaux de la nappe alluviale. De qualité très médiocre, elles aboutissent dans la mare, située à proximité du piézomètre Pz9 et du forage B, où elles s'infiltrent dans la nappe.

Les résultats de la diaggraphie du forage B montrent que les premiers mètres de la nappe présentent une minéralisation très élevée (proche de 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$). La présence du bassin d'infiltration est certainement à mettre en relation avec ce phénomène. Bien que le flux d'eau infiltré soit faible et qu'en pompage l'effet de dilution avec les arrivées d'eau plus profondes gomme l'impact de cet apport sur la qualité de l'eau, il conviendrait de supprimer ce bassin qui constitue un point de pollution pour la nappe.

3.6.8.1 Conclusion vis-à-vis du risque dû à l'assainissement

Les risques associés à l'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales sont à prendre en compte dans l'établissement de la vulnérabilité de la ressource. La qualité des eaux souterraines est susceptible d'être altérée par l'assainissement car, charges azotées, phosphates, détergents et matières en suspension sont concentrées dans les eaux usées ; on peut également observer des hydrocarbures issus des rejets d'eaux pluviales. Le risque majeur reste la fuite des canalisations et des ouvrages de rétention d'eau pluviale.

Les communes de la zone d'étude présentent quelques ANC (25 selon le Tableau 26) en amont des captages, qui sont incomplètes ou significativement sous dimensionnée ou présentant des dysfonctionnements majeurs, présentant des défauts d'usure ou d'entretien, ou non renseignée sur leur conformité. Un risque faible à moyen est présent concernant l'assainissement.

La station d'épuration de Neuville/Fleurieu, située au nord de la zone d'étude pourrait présenter un risque pour le champ captant de Tourneyrand puisque les rejets sont effectués dans la Saône en amont du champ captant. Néanmoins, l'entretien régulier du dispositif, la conformité des rejets et le facteur de dilution dans la Saône diminuent fortement le risque de pollution des eaux souterraines du champ captant de Tourneyrand.

Le risque le plus important est celui lié à la présence du bassin d'infiltration des eaux de la source situé à proximité du futur ouvrage et la présence d'une canalisation du réseau unitaire à l'est du champ captant, ces deux installations sont donc à surveiller. La présence d'un nouveau réseau d'assainissement séparatif rue du Tourneyrand et la présence d'un déversoir d'orage sont également des risques pour la qualité des eaux souterraines.

3.6.9 Infrastructures de transport

3.6.9.1 Transport ferroviaire

Les informations de ce chapitre proviennent :

- de la Direction territoriale Auvergne-Rhône-Alpes Auvergne de la SNCF (pôle environnement et développement durable) contactée par courriel ;
- des cartes du réseau ferré disponibles sur le site <http://www.sncf-reseau.fr/>.

► Infrastructures ferroviaires

Une seule ligne ferroviaire SNCF concerne le secteur d'étude. Il s'agit de la ligne Sathonay-Trévoux (ligne n°887000). Cette ligne est actuellement abandonnée. Elle traverse le périmètre de protection éloignée actuel du captage de Tourneyrand.

Sur la partie Sathonay - Neuville-sur-Saône, les dernières circulations de fret se sont arrêtées en décembre 2010. Entre Neuville-sur-Saône et Trévoux, portion de la ligne traversant la zone d'étude, l'arrêt des circulations est plus ancien (l'arrêt des dernières circulations voyageurs date de 1938).

A 3,4 km à l'est du champ captant, on rencontre la ligne à grande vitesse qui accueille uniquement des voyageurs (pas de fret, pas de matières dangereuses). Le trafic est de l'ordre de 180 trains/jour (TMJA 2014).

Les infrastructures citées sont positionnées sur la Figure 36.

► Assainissement des voies ferrées

La voie ferrée de la ligne Lyon-Trévoux dispose dans certains secteurs (déblais), de caniveaux ou de fossés longitudinaux qui guidaient les eaux pluviales vers des ouvrages hydrauliques sous la voie.

► Entretien des abords des voies ferrées

D'après la Direction Régionale Rhône-Alpes Auvergne de la SNCF contactée pour la constitution du présent dossier, il n'y a aujourd'hui plus d'entretien chimique des voies (arrêt de l'utilisation de désherbants) sur l'ensemble de la ligne Lyon-Trévoux. Les voies sont entretenues de manière mécanique à une fréquence très variable.

Sur la ligne à grande vitesse, la végétation est entretenue chimiquement grâce au passage d'un train désherbeur. Ce train est équipé de dispositifs de mélange en continu, asservis à la vitesse du train et à la largeur traitée, permettant d'appliquer des dosages différenciés selon les parties traitées. Le dernier traitement renseigné date du 18 septembre 2017 : le produit utilisé était le 2D-P (composition 240 g/L de 2,4-D + 120 g/L de dichlorprop-P) avec une moyenne de 12 l/ha. Au-delà de la piste, l'entretien est mécanique à partir d'un plan de gestion pluriannuel qui définit les zones d'intervention.

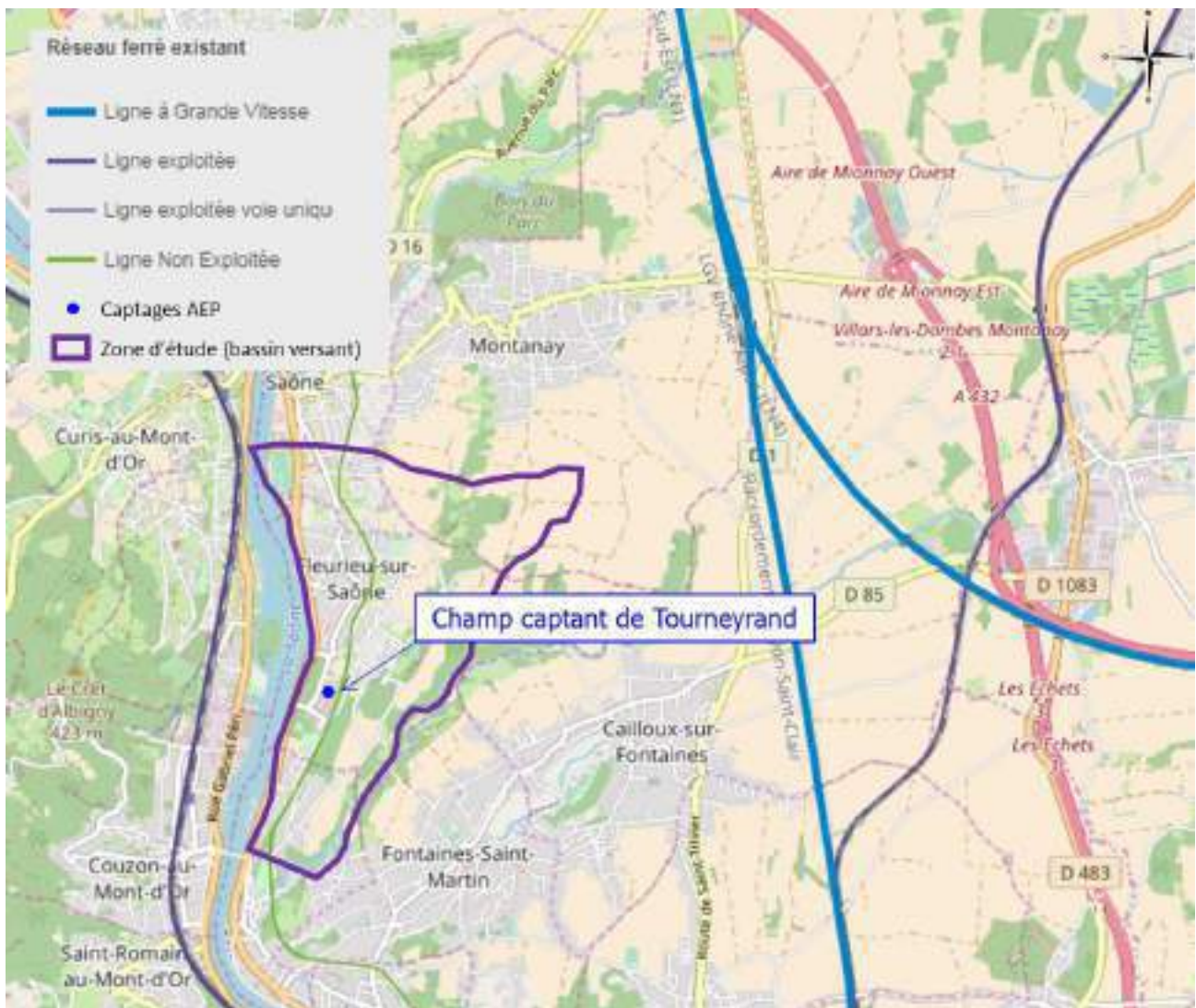


Figure 36 : Voies ferrées sur la zone d'étude

3.6.9.2 Infrastructures routières

La zone d'étude comprend des infrastructures de types routes départementales et communales. Les routes départementales traversant la zone d'étude sont les suivantes :

- D433 passant à 200 m à l'ouest des puits ;
- D132 passant à 650 m au nord des puits.

L'autoroute A46 passe à 5 km à l'est du champ captant, il s'agit d'une infrastructure autoroutière majeure qui supporte un important trafic de véhicules légers, de poids lourds et de transport de matières dangereuses. La distance au champ captant est importante, cette infrastructure peut être considérée comme non impactante pour le captage.

Les infrastructures citées sont positionnées sur la Figure 37. L'étude de ce type d'infrastructure s'est concentrée sur les axes routiers majeurs à proximité du champ captant et présentant des risques importants pour la vulnérabilité du captage de Tourneyrand, et notamment sur les routes départementales. Néanmoins, les routes secondaires traversant le périmètre de protection rapprochée du champ captant font aussi l'objet d'un risque pour les captages de Tourneyrand.

Les gestionnaires de ces voies sont les suivants :

- Routes départementales et communales : département du Rhône, communes et Métropole de Lyon.

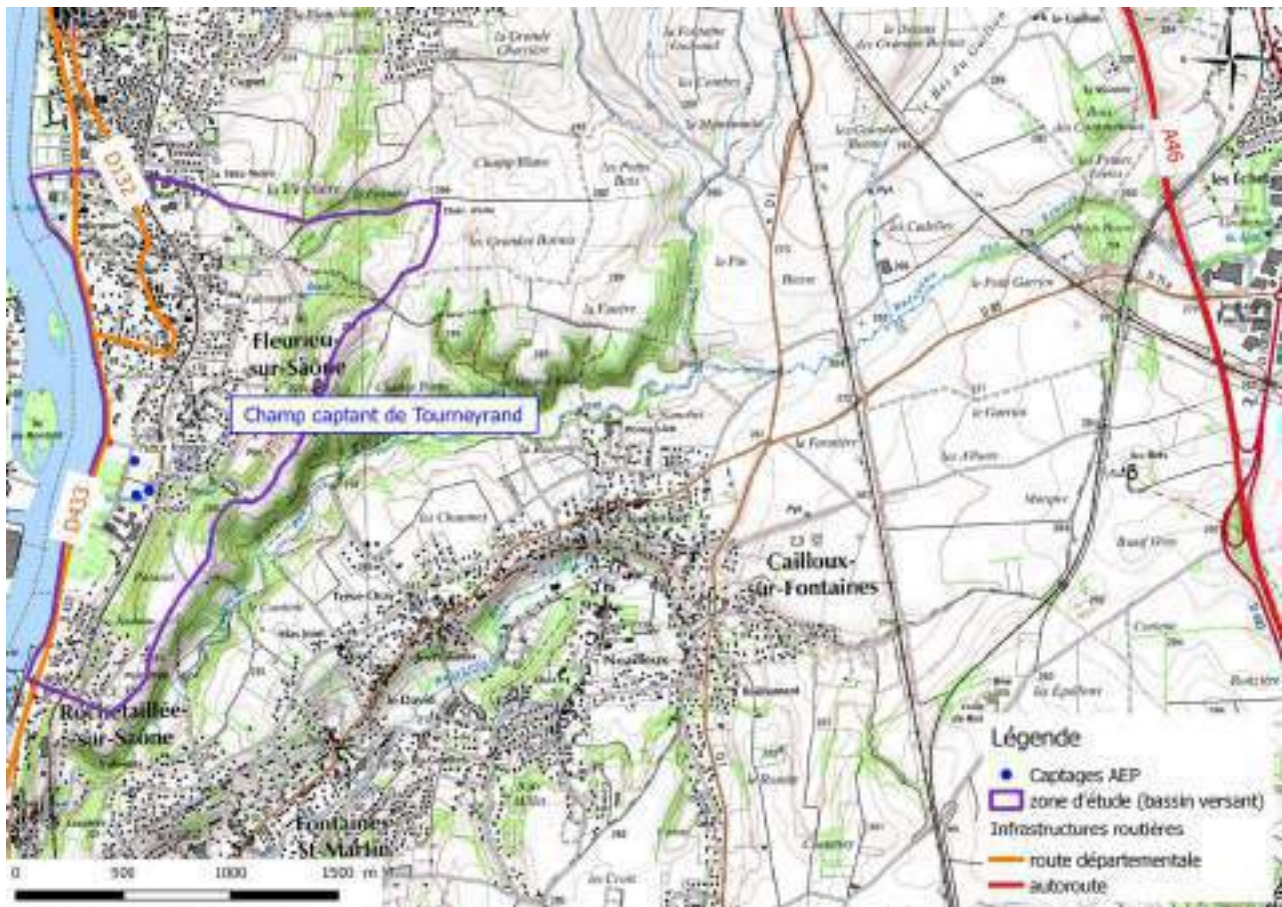


Figure 37 : Infrastructures autoroutières et routes départementales sur la zone d'étude

► Routes départementales

La Métropole assure la gestion des routes départementales D433 et D132 traversant le périmètre d'étude.

Assainissement des routes (collecte et traitement des eaux pluviales)

D'après les plans du réseau d'assainissement et les informations fournies par la Métropole de Lyon, à proximité immédiate du captage de Tourneyrand, la route D433 est équipée d'un collecteur d'eau pluviale. Les eaux de ruissellement de la voirie sont dirigées vers ce collecteur ; ce dernier débouche dans la Saône en rive gauche au niveau du rondpoint du croisement avec la rue Tourneyrand (cf. « exutoire » sur la Figure 37). La route D132 est également équipée d'un collecteur d'eau pluviale.

Entretien des voiries et de leurs abords

L'entretien des routes D433 et D132 s'effectue de la manière suivante :

- Balayage des voies en moyenne 1 fois par mois avec une balayeuse grosse capacité ;
- Collecte des déchets en bordure de chaussée et dans les accotements en moyenne 1 fois tous les 2 mois également par des équipages en fourgons ;
- Désherbage des accotements en agglomération au rotofil en régie, 3 fois par an, hors agglomération ils ne sont pas désherbés ;
- Fauchage des talus en agglomération par un prestataire avec une épareuse et rotofil, 3 fois par an, hors agglomération les autres talus sont fauchés en régie avec une épareuse 2 à 3 fois par an.

Trafic et points de comptage

Les comptages routiers réalisés sur la zone d'étude indiquent :

- un trafic moyen journalier de 16 227 véhicules dont 7 % de poids lourds sur la D433 à Genay en amont du périmètre d'étude (cf. Figure 38, source : département du Rhône) en 2019 et un trafic de 11 958 véhicules en aval de la zone d'étude à Fontaine-sur-Saône dont 3% de poids lourds.

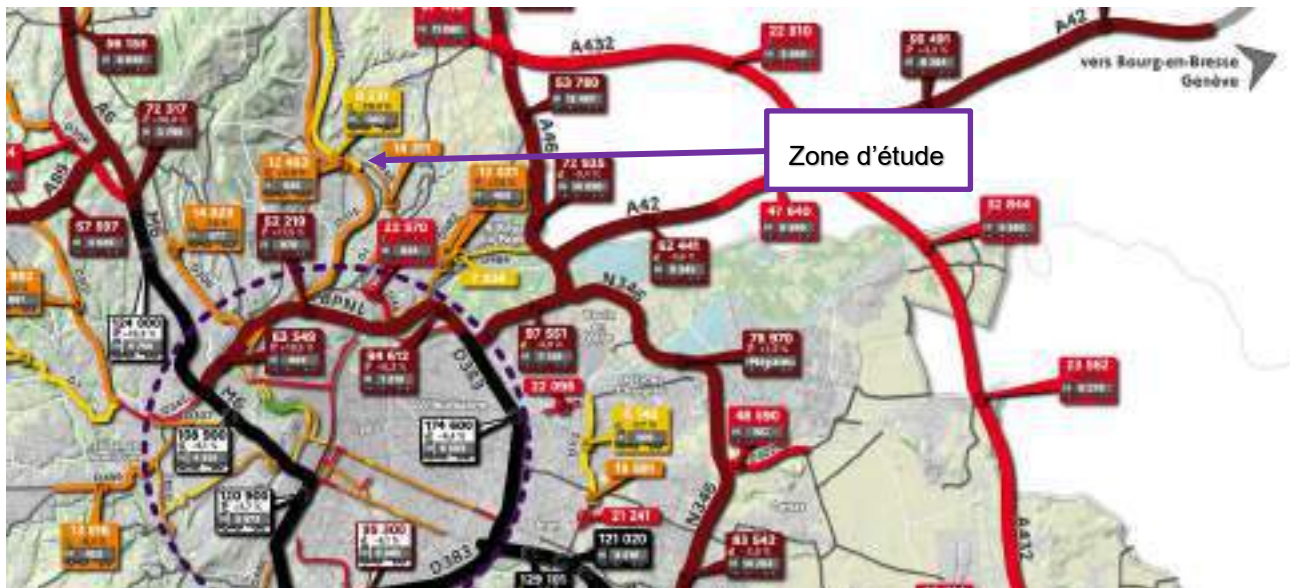


Figure 38 : Infrastructures autoroutières et routes départementales sur la zone d'étude et ses alentours

► Routes communautaires gérées par la Métropole de Lyon

Assainissement des routes (collecte et traitement des eaux pluviales)

Les routes communales situées à proximité immédiate du camp captant de Tourneyrand, chemin des artisans et rue de Rochetaillée ne sont pas équipées de collecteur de récupération d'eau pluviale, les eaux sont évacuées sur le bas-côté.

Entretien des voiries et de leurs abords

En ce qui concerne les voiries communautaires, elles sont gérées par la Métropole de Lyon pour les quatre communes de la zone d'étude, soit Fleurieu-sur-Saône, Neuville-sur-Saône, Montanay et Rochetaillée-sur-Saône.

La Direction de la Propreté de la Métropole de Lyon assure l'entretien des voies par des moyens mécaniques (balayeuse), les accotements et fossés de ces voiries sont quant à eux entretenus par désherbage mécanique. La collecte des feuilles mortes est réalisée par enlèvement manuel ou mécanique.

La Métropole de Lyon applique la démarche du zéro phyto pour l'entretien des espaces verts de son territoire. Elle n'utilise aucun pesticide pour désherber les parcs, jardins, aires de jeux, places publiques, routes et trottoirs.

Pour entretenir les espaces verts, elle privilégie le fauchage raisonné en milieu péri-urbain qui permet de préserver les paysages et la diversité biologique et un désherbage manuel sur les zones les plus fréquentées : places, rues de centre-ville, entrées de villages etc. Une végétation spontanée pousse dans les autres espaces laissés au naturel. Ils sont traités de façon plus rare, 2 à 4 fois par an, à l'aide de produits certifiés "zéro phyto". En effet depuis le 1er janvier 2017, la Métropole de Lyon se doit d'appliquer la nouvelle réglementation en vigueur pour l'entretien des espaces verts, il s'agit de l'article 68 de la loi de la transition énergétique qui interdit l'usage de pesticides chimiques.

► Routes au sein du périmètre de protection rapprochée

Le champ captant de Tourneyrand est bordé par une route communale traversant le périmètre de protection rapprochée.

Au nord, la rue Tourneyrand possède un réseau de récupération des eaux pluviales le long de la voirie, au sud, l'allée Guimet ne semble pas être aménagée pour la récupération des eaux pluviales d'après les plans des réseaux et les observations sur site.

Le long du périmètre de protection immédiate, le chemin des artisans est une voie longée par un talus sur toute sa longueur. Aucun aménagement pour la gestion des eaux pluviales n'est constaté. Le champ captant est situé à quelques mètres en contrebas par rapport à cette route, ce qui induit un risque important en cas d'accident et de déversement sur cette voie.

La Figure 39 présente les routes et les aménagements à proximité du champ captant.

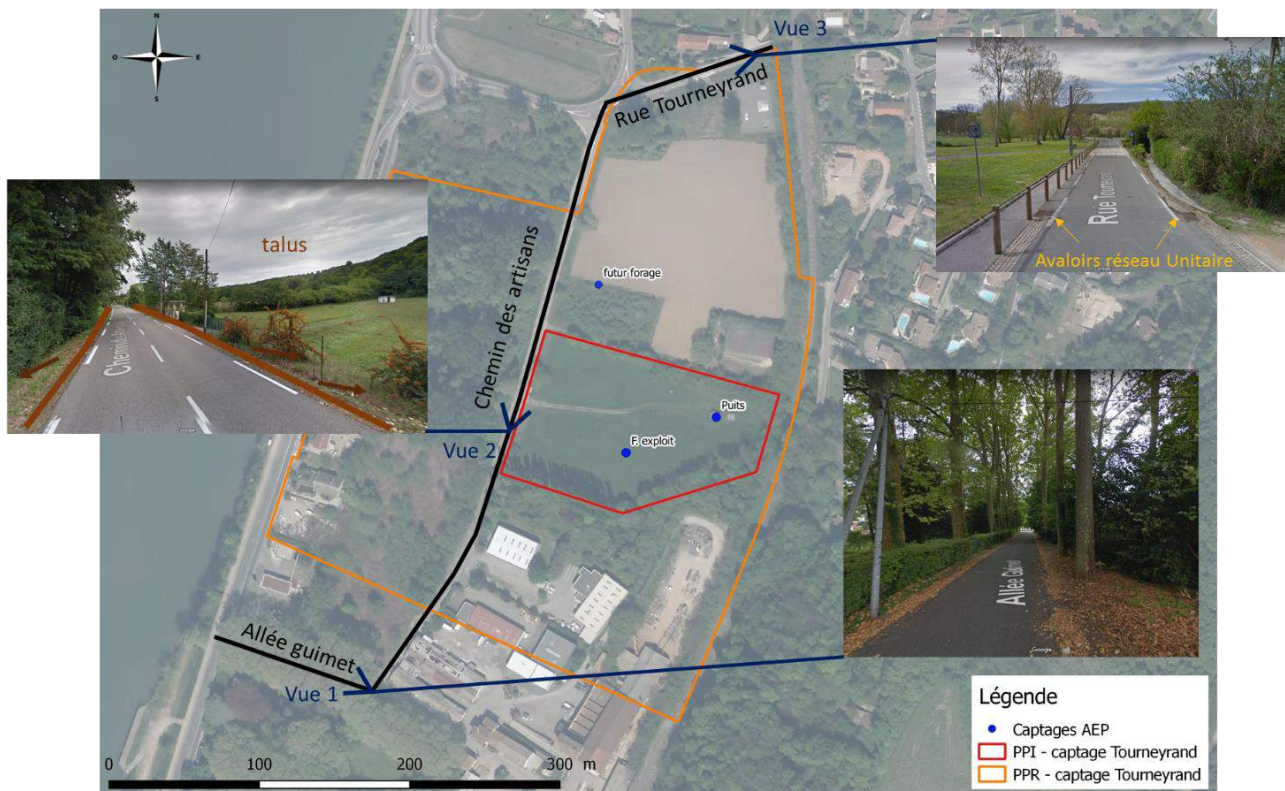


Figure 39 : Routes à proximité du champ captant de Tourneyrand (source : Googlemaps)

3.6.9.3 Transport de matières dangereuses

Le transport de matière dangereuse est réglementé dans le département du Rhône par l'arrêté préfectoral n°2000-5554 du 7 décembre 2000 modifié le 16 janvier 2013. Il notifie que la circulation des véhicules en

transit transportant des marchandises dangereuses et signalés comme tels, est interdite à l'intérieur d'un périmètre défini sur la Figure 40 ci-dessous.

La portion d'autoroute A46 située à l'est du captage Tourneyrand est un itinéraire de transit prioritaire pour le transport de matières dangereuses. La route départementale D433 est indiquée comme itinéraire de desserte secondaire pour le transport de matières dangereuses (cf. Figure 40).

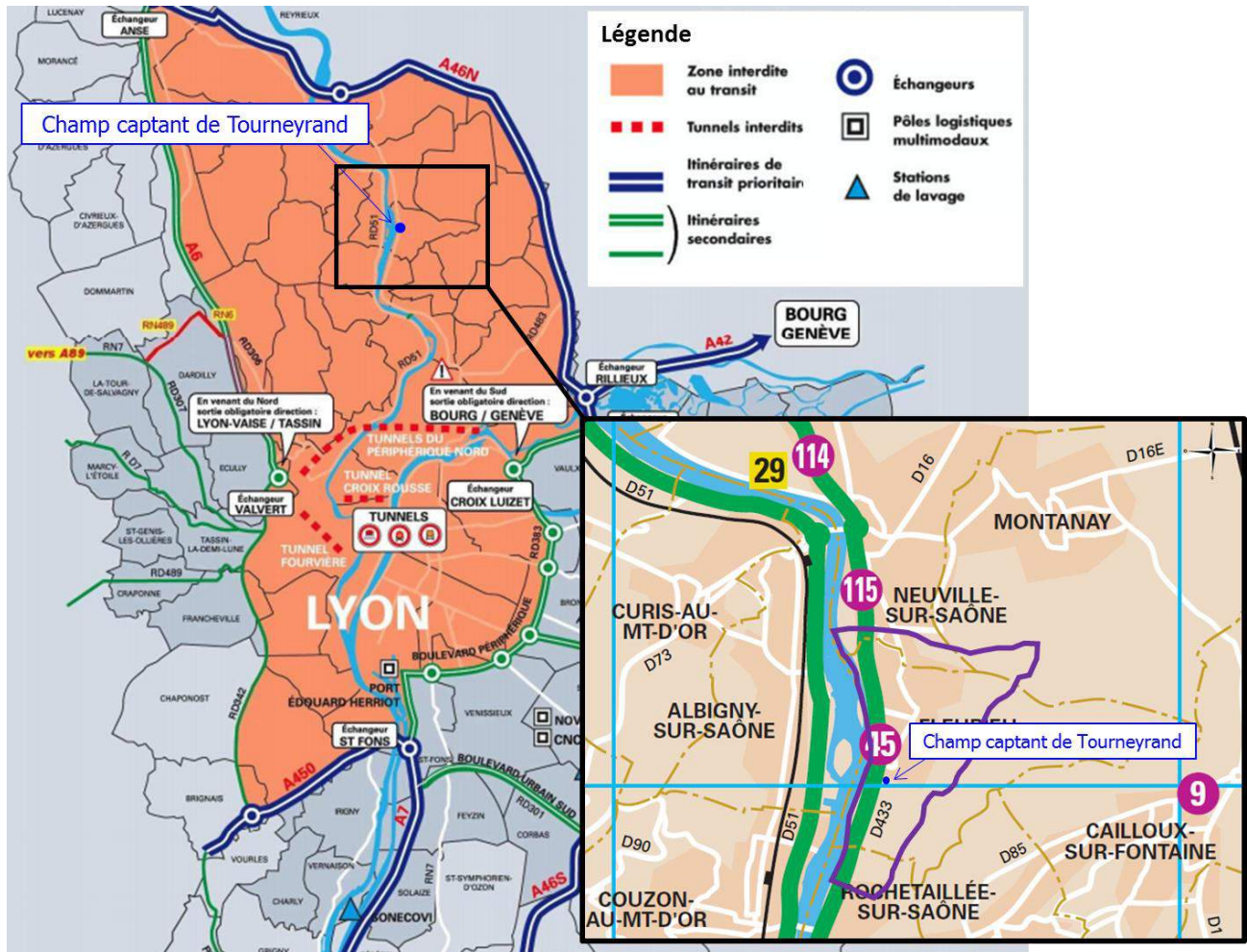


Figure 40 : Périmètre d'interdiction du transport de marchandises dangereuses en transit à proximité de Lyon (source : SPIRAL)

3.6.9.4 Transport aérien

Les informations de ce chapitre proviennent du Service de la Navigation Aérienne (SNA) contacté par mail.

L'aéroport de Lyon Saint-Exupéry concentre le trafic aérien régional, néanmoins le transport aérien à vocation de voyages d'affaires se développe au niveau de l'aérodrome de Lyon Bron. La gestion de ces deux aéroports est assurée par la société Aéroports de Lyon.

Les cartes des couloirs aériens au départ ou à l'arrivée de l'aéroport Lyon-Saint Exupéry et de l'aérodrome de Lyon Bron transmises par le Service de la Navigation Aérienne (SNA) qui figurent ci-après montrent que les trajectoires des avions passent principalement à l'est de la zone d'étude avec une trajectoire globale nord-sud, au-dessus de l'autoroute A46 avec un axe est-ouest. Aucun survol n'est visible au droit du champ captant de Tourneyrand.

Une pollution des eaux souterraines pourrait survenir lors du relargage de carburant et lors du crash d'un avion. **Le risque de pollution est donc très limité.**

► Dossier préalable à la demande de révision de la DUP du captage de Tourneyrand
PIÈCE III : Evaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau 3. Environnement
rapproché à lointain du captage

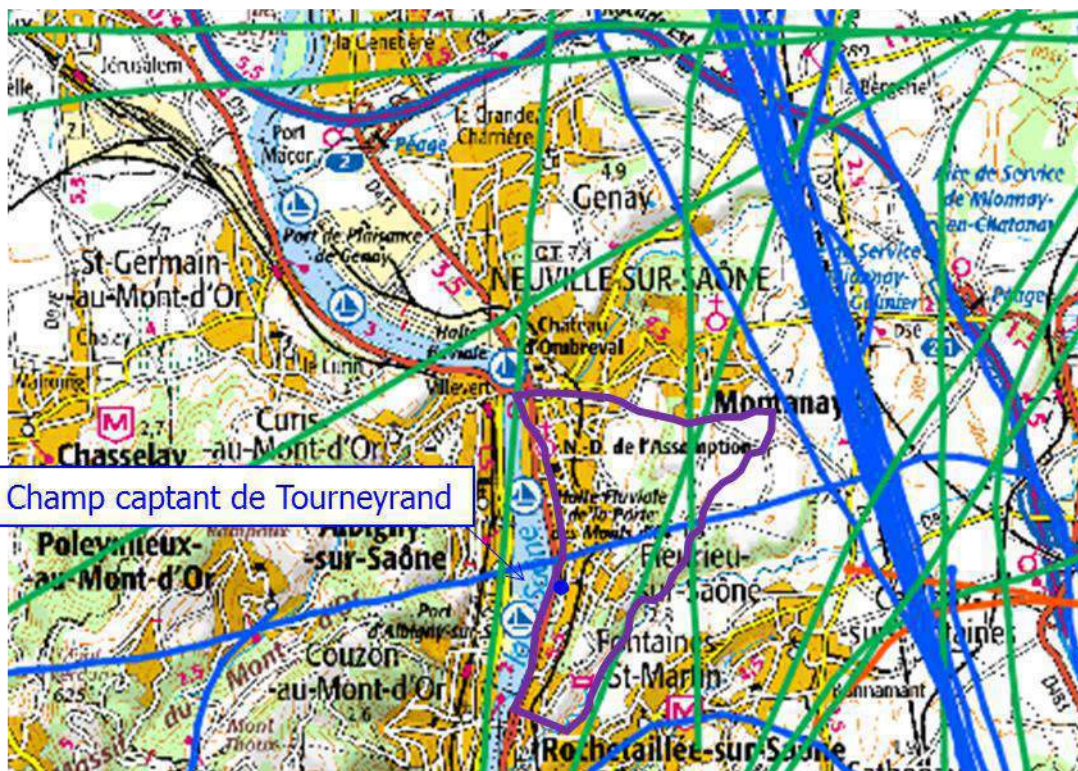
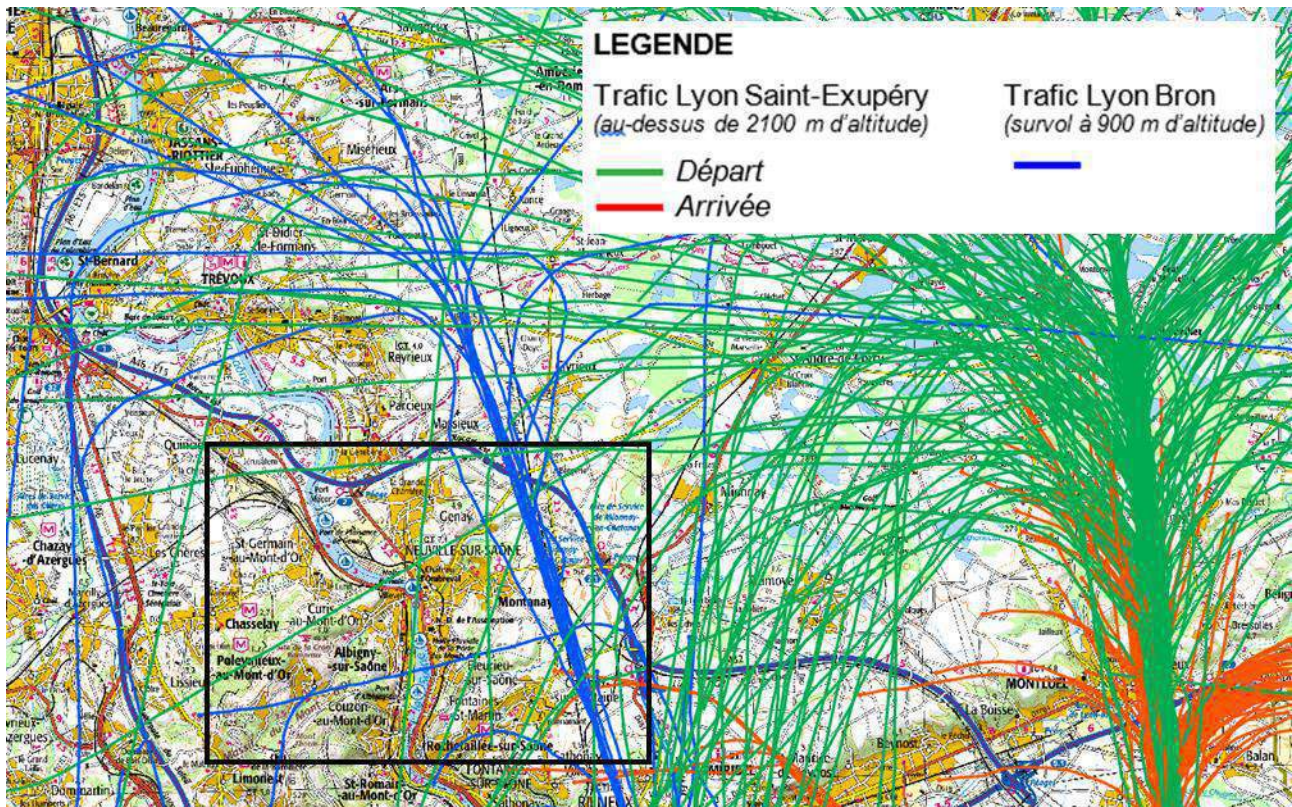


Figure 41 : Trajectoires empruntées par les avions au départ et à l'arrivée de l'aéroport de Lyon-Saint Exupéry et de l'aérodrome de Lyon Bron (source : SNA)

3.6.9.5 Transport fluvial

Les informations de ce chapitre proviennent de documents et de données disponibles et consultables à partir des sites internet des Voies Navigables de France, de la Métropole de Lyon, du Port de Lyon et du Port de Villefranche sur Saône.

Le transport fluvial sur la Saône est un axe important de transport de marchandise dans la région. La section Villefranche sur Saône – Lyon s'intègre dans le domaine public fluvial et est gérée par VNF. Cette section est une voie pour bateaux grands gabarits (1000 à 3000 tonnes) et convoite de l'ordre de 1250 à 1800 tonnes/an. En 2017, le trafic de marchandises sur cette section était supérieur à 2 000 000 tonnes (source : les chiffres clés du tourisme et du transport fluvial de 2017, VNF). Les activités des plateformes multimodales du port de Villefranche sur Saône et de Lyon étaient respectivement de 801 et 1363 milliers de tonnes en 2014 (source : les chiffres clés du tourisme et du transport fluvial de 2017, Direction Territoriale Rhône-Saône, VNF).

La répartition en 2022 des types de marchandises manutentionnées par la voie d'eau est présentée sur le graphique ci-dessous :

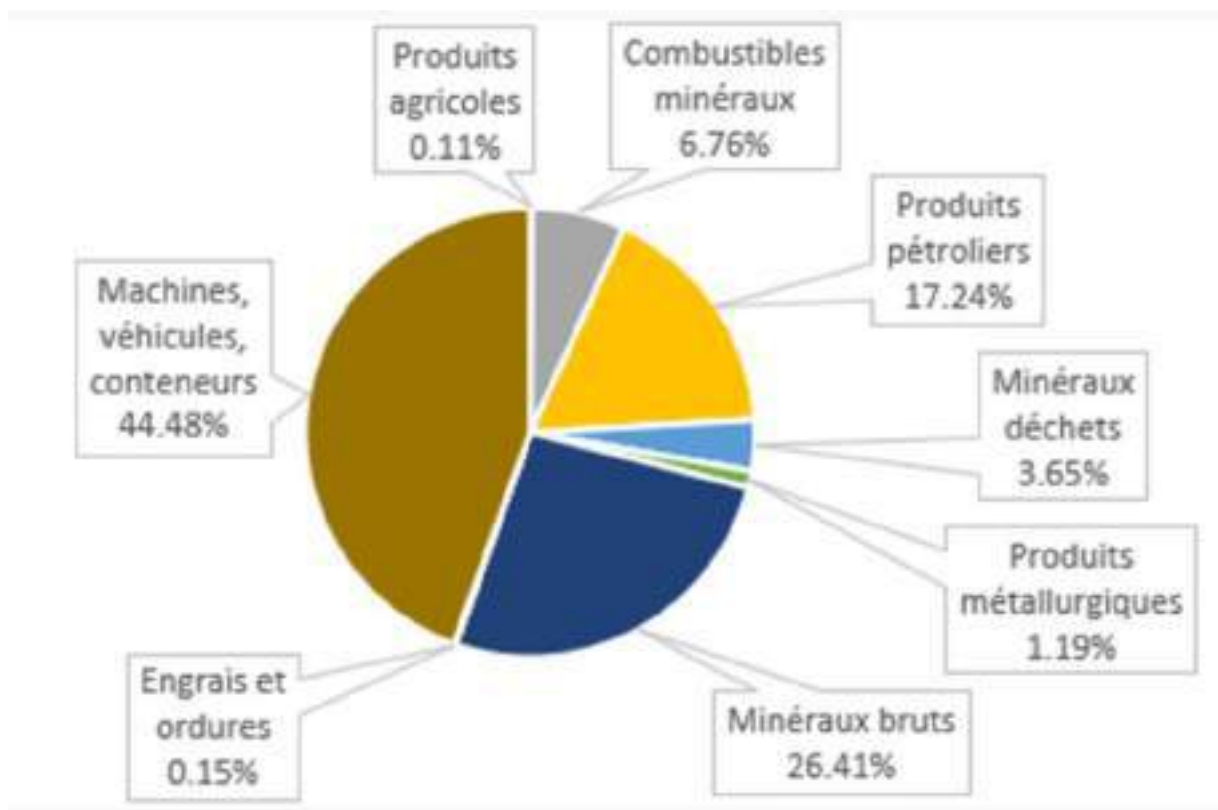


Figure 42 : Répartitions des types de marchandises manutentionnées par la voie d'eau en 2022
(Source : Port de Lyon)

Le tourisme fluvial et la plaisance recouvrent différentes activités en plein essor : les croisières fluviales de plusieurs jours à bord de paquebots à passagers, les voyages privés à bord de bateaux habitables, le nautisme de proximité avec la pêche en barque, l'aviron, le canoë-kayak, etc. L'ensemble de ces activités fluviales est susceptible de générer des pollutions à l'amont hydraulique du captage. Le facteur de dilution de la Saône permet néanmoins de relativiser ce risque. Sur la zone d'étude aucun port de plaisance n'est recensé, le site le plus proche se trouve à Albigny-sur-Saône en rive droite à 500 m l'aval hydraulique du champ captant.



Figure 43 : Trafic de marchandises par transport fluvial en 2016 et localisation des ports de plaisance (source : VNF, les chiffres clés du tourisme et du transport fluvial de 2017)

3.6.9.6 Conclusion vis-à-vis du risque aux infrastructures de transport

Les infrastructures de transport qui sillonnent la zone d'étude et constituent un risque majeur sont le transport routier et fluvial.

Au vu des éléments précédents, au niveau de la zone d'étude le risque de pollution des eaux le plus important est dû au trafic localisé aux abords du champ captant.

Le risque de pollution diffuse lié aux traitements chimiques est faible étant donné l'absence d'utilisation de traitement chimique par la Métropole de Lyon.

Les transports aérien et ferroviaire constituent quant à eux un risque limité de pollution de la nappe.

3.6.10 Usage de l'eau

Les sources d'informations sont les suivantes :

- la base de données de prélèvements d'eau (site www.bnpe.eaufrance.fr) et les prélèvements déclarés en 2021 à l'AERMC ;
- le répertoire français des émissions polluantes et notamment les informations sur les prélèvements en nappe ;
- recensement des piézomètres existants en octobre 2014 par BURGEAP et création de nouveaux piézomètres en 2016 pour l'élaboration du présent dossier ;
- Banque de données du Sous-Sol (BSS).

3.6.10.1 Points d'accès à la nappe

Les investigations menées par BURGEAP ont permis de recenser les points d'accès à la nappe sur les périmètres de protection actuels et à proximité immédiate de ces derniers.

Le champ captant comprend plusieurs piézomètres, forages d'essai et de reconnaissance. Quatre piézomètres sont localisés dans le périmètre de protection immédiate actuel (Pz1 à Pz4) et dans les périmètres de protection rapprochées et éloignées se trouvent 4 piézomètres (Pz6, Pz8 à Pz10) et 3 forages d'essais (A, B, C) réalisés dans le cadre des études hydrogéologiques menées par GINGER BURGEAP. Une visite sur site permettrait de savoir si tous ces ouvrages sont encore présents aujourd'hui.

Dans le périmètre d'étude, trois ouvrages sont recensés dans la Banque de Donnée du Sous-Sol du BRGM, il s'agit des ouvrages suivants :

Tableau 27 : Points d'accès à la nappe en dehors des périmètres de protection du champ captant de Tourneyrand

Code BSS	Commune	Profondeur (m)	Année	Type	NS (m/repère)	usage
BSS001TGFH	Fleurieu-sur-Saône	17,5	2009	forage	12	géothermie
BSS001TGFG	Fleurieu-sur-Saône	17,5	2009	forage	12	géothermie
BSS001TGEJ	Rochetaillée sur Saône	15,5	2006	forage	5,6	eau individuelle

Le puits DTF anciennement présent dans la zone artisanale a disparu depuis 2008 suite au réaménagement du site. Aucune information concernant un éventuel rebouchage de l'ouvrage ne nous a été communiqué.

► Dossier préalable à la demande de révision de la DUP du captage de Tourneyrand
PIÈCE III : Evaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau 3. Environnement rapproché à lointain du captage

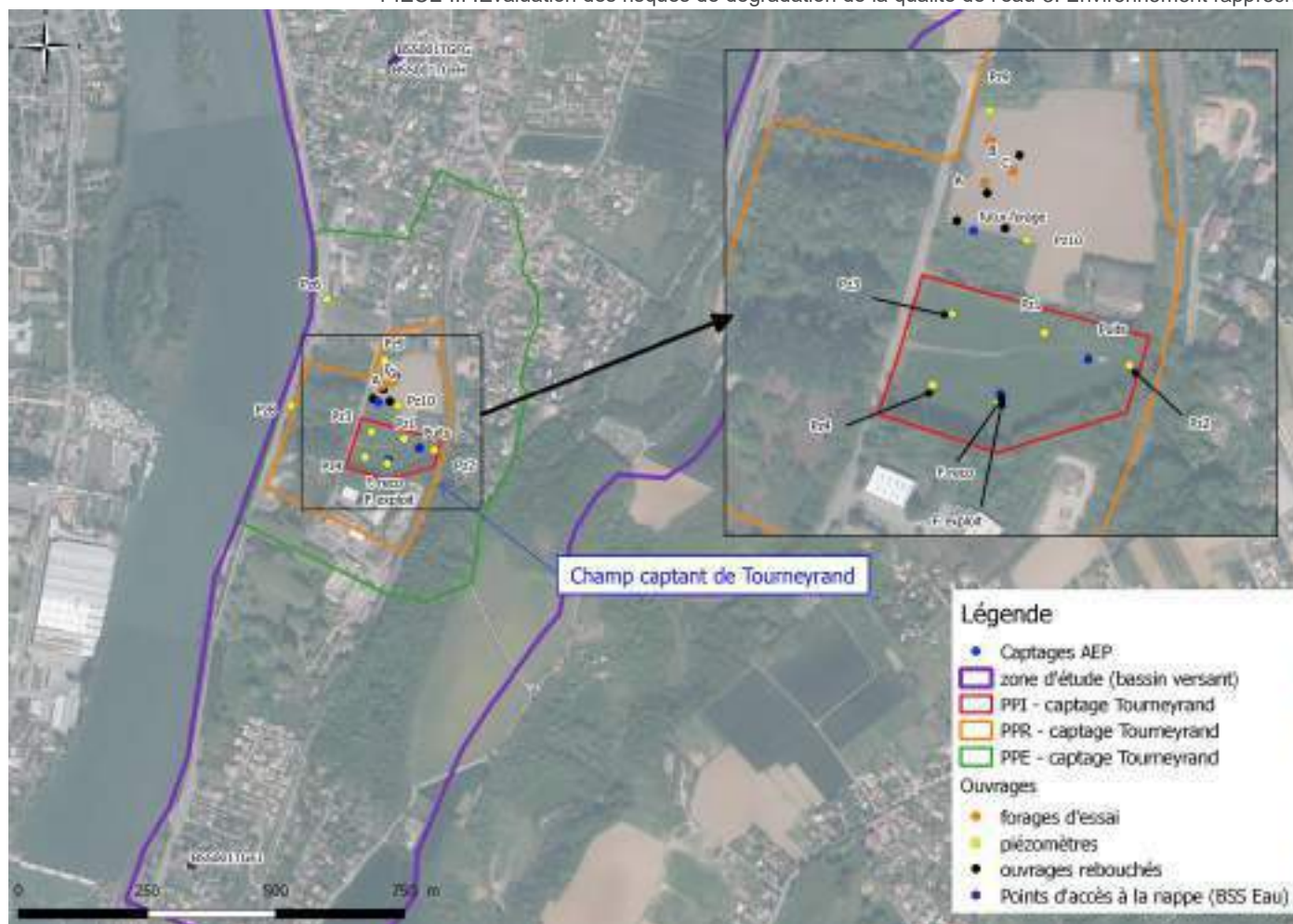


Figure 44 : Localisation des points d'accès à la nappe au droit et à proximité du champ captant de Tournayrand

3.6.10.2 Prélèvements

► Prélèvements en nappe

D'après la Banque de données Nationale sur les Prélèvements en Eau, il existe seulement un site de prélèvement dans le périmètre d'étude, et il s'agit de celui du champ captant de Tourneyrand comprenant actuellement 2 points ouvrages de captage.

En dehors du périmètre d'étude, aucun prélèvement n'est recensé en 2016 dans un périmètre de 1,5 km. Jusqu'en 2014, le site SANOFI Chimie à Neuville-sur-Saône effectuait des prélèvements en nappe (environ 800 000 m³/an), aujourd'hui il n'y a plus de prélèvement en nappe sur le site.

Cependant, aucune information concernant l'existence de forage domestique sur la zone d'étude n'a pu être obtenue auprès des mairies concernées.

► Prélèvements des eaux superficielles

Selon l'agence de l'eau, **aucun point de prélèvement des eaux superficielles n'est recensé sur la zone d'étude**, à proximité de cette dernière on recense néanmoins un prélèvement dans la Saône au niveau du barrage de Couzon-au-Mont-d'Or, il s'agit de la centrale hydroélectrique.

► Conclusion vis-à-vis du risque dû aux usages de l'eau

Les usages de l'eau autres que le champ captant de Tourneyrand dans le périmètre d'étude sont inexistantes d'après la Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau, mais des prélèvements domestiques non enregistrés sont possibles. Le risque est donc faible.

3.6.10.3 Projets d'aménagement

Les informations de cette partie sont issues de l'analyse des projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ou d'une étude au cas par cas.

Sur la zone d'étude, les projets d'aménagement sont les suivants :

► Requalification de la rue du Buisson

En 2018, la Métropole a lancé d'importants travaux d'amélioration entre la rue du Buisson et la rue de Tourneyrand, en vue de sécuriser la circulation, élargir les réseaux d'assainissement, et canaliser les coulées de boue vers un bassin de rétention de 4300 m³. L'étude d'une voie transversale dans l'axe « rue du Buisson–église » est lancée.

La requalification de la rue du Buisson se veut être un projet global qui comprend :

- La création d'un bassin de rétention de 4 250 m³ environ, associé à la réalisation de fossés d'interception permettant la gestion du ruissellement agricole. La création de ces fossés s'accompagnera de la reprise d'une partie de la montée de Champ Blanc (déjà réalisé en 2018) ;
- La requalification de la rue du Buisson, sur un peu plus de 700 m entre la montée des Bruyères au Sud et la montée de Champs Blancs au Nord, et pouvant être décomposé en 2 séquences :
 - Sur la séquence Nord, l'aménagement est caractérisé par la création d'une voie verte dédiée aux modes doux : usage mixte piétons et cycles. Cette voie verte sera séparée de la chaussée par une bande plantée.
 - Sur la séquence sud, plus urbaine et sur laquelle la vitesse sera limitée à 30 km/h, la création de trottoirs de part et d'autre de la chaussée a été recherchée

Dans un objectif de sécurisation des déplacements, cette requalification s'accompagnera de l'aménagement des carrefours (gain en visibilité) et de l'aménagement d'alternats afin de limiter le risque de vitesses excessives.

- La réalisation d'opérations connexes :
 - La mise en séparatif du réseau d'assainissement (séparation eaux usées et eaux pluviales). Cette mise en séparatif, qui a pour objectif de ne plus diriger les eaux pluviales vers la station d'épuration, impose la création d'un nouveau collecteur d'eau usée. Le réseau unitaire existant sera conservé comme réseau pluvial strict et rejoindra la Saône.
 - Le renforcement de l'alimentation en eau potable du secteur par la création d'une nouvelle conduite depuis le captage de Tourneyrand vers le réservoir d'alimentation de Bois Rouge.

La zone du projet est présentée sur la Figure 45 ci-dessous.



Figure 45 : Projet d'aménagement à proximité du captage de Tourneyrand

► BHNS Trévoux Lyon

Début décembre 2022, la Région Auvergne-Rhône-Alpes et SNCF Réseau ont signé l'acte de transfert de propriété de l'ancienne voie de chemin de fer Lyon-Trévoux, emprise du futur Bus à Haut Niveau de Service (BHNS). Le projet de ligne de BHNS Trévoux-Lyon offrira une liaison directe entre le cœur du Val de Saône et le quartier de Lyon Part-Dieu pour 2027.

Le projet longe le PPR et le PPI de Tourneyrand, il sera sur le secteur d'étude, en mode double sens mixte vélo et bus électriques avec trottoir optimisé. Des travaux sont prévus dans le secteur en 2026, ils sont présentés sur la figure ci-après.

LOCALISATION ET NATURE DES TRAVAUX

- Reconstruction d'un ouvrage d'art
- Terrassements
- Soutènements
- Tranchées provisoires pour la pose d'ouvrages de gestion des eaux pluviales
> Infiltration ? Rétention ?

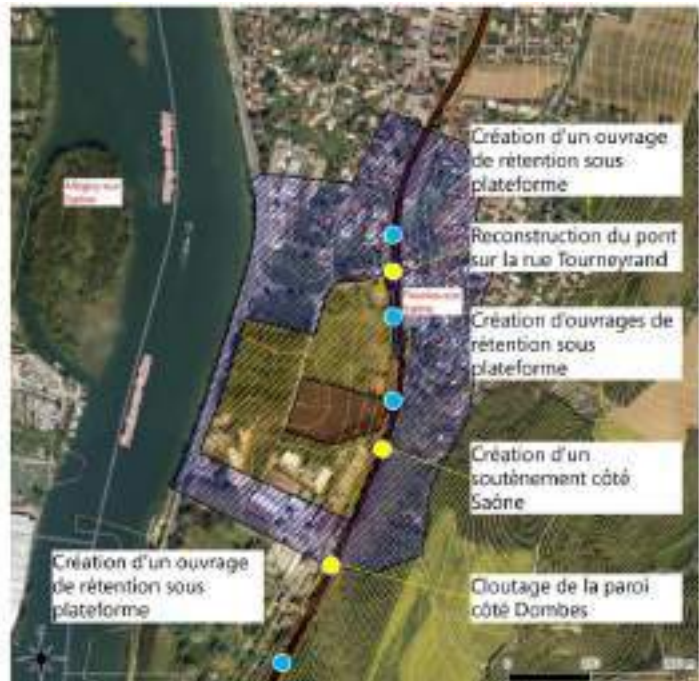


Figure 46 : Projet d'aménagement du BHNS à proximité du captage de Tourneyrand

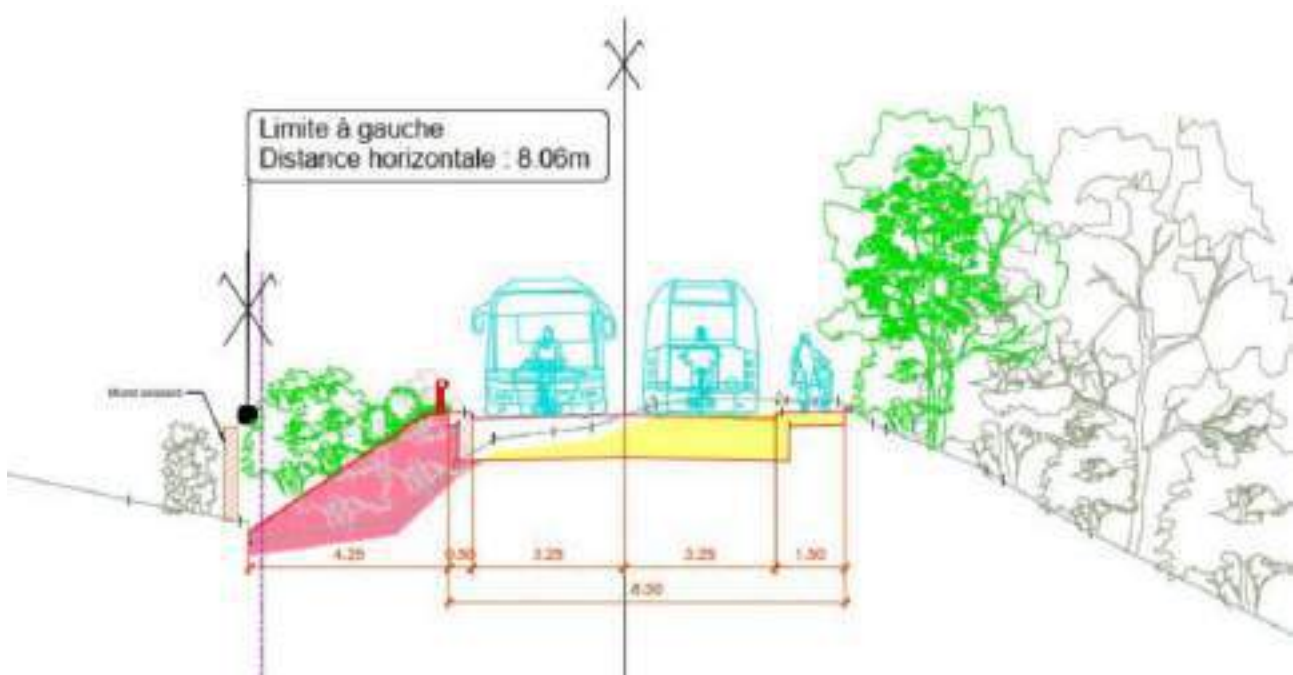


Figure 47 : Coupe du projet d'aménagement du BHNS à proximité du captage de Tourneyrand

► Conclusion vis-à-vis du risque dû aux projets d'aménagement

La requalification de la rue du Buisson est peu impactante pour le captage de Tourneyrand étant donné la création d'un bassin de rétention des eaux pluviales de 4 250 m³ environ, associé à la réalisation de fossés d'interception permettant la gestion du ruissellement agricole. Ces ouvrages représentent un risque très modéré vis-à-vis du captage de Tourneyrand.

Concernant la mise en place de la liaison de BHNS, les risques potentiels sont les suivants :

- les travaux d'aménagement qui vont être réalisés le long du PPI ;
- le mode de gestion des eaux pluviales par infiltration (en cours de réflexion avec la Métropole de Lyon).

3.6.10.4 Synthèse des pressions anthropiques et des risques de pollution associés

Les éléments majeurs qui affectent la vulnérabilité du captage, à retenir, sont, par ordre d'importance (en fonction du risque de pollution et de la distance au captage) :

- 1. Sites utilisant des produits dangereux et potentiellement polluants pour les eaux souterraines** : Station AGIP, jardinerie ;
- 2. La mare**, zone d'infiltration d'eau de diverses provenances (fossé, voirie, ...) ;
- 3. Pollutions constatées** : puits DTF de la ZA Bleu Guimet et piézomètre AGIP ;
- 4. Industries** : 2 sites ICPE dans la zone d'étude dont un élevage de volailles (SAS ChanteGrillet) et une station d'épuration des eaux résiduaires urbaines (STEU) ;
- 5. Infrastructures de transport** : route départementale (D433) avec un fort trafic et transport de matières dangereuses ainsi que la route d'accès au champ captant ;
- 6. Assainissement** : assainissement non collectif à proximité et en amont du champ captant (25 ANC non conformes ou non renseignées), rejets liés à la STEU de Neuville/Fleurieu, absence de réseau de récupération des eaux pluviales en bordure du champ captant, canalisation du réseau unitaire à l'est du champ captant, présence de déversoirs d'orage en bord de Saône ;
- 7. Autres activités** : **parcelles agricoles** (pratiques phytosanitaires et de fertilisation), **cimetière** de Fleurieu, **projets d'aménagement** (bassin de rétention rue du Buisson réalisé en 2018).
- 8. Ouvrages souterrains** : une ancienne carrière au lieu-dit la Bruyère ;
- 9. Industries** :
 - 3 ICPE en rive droite, deux en enregistrements et une en autorisation dont l'activité est le commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles ;
 - Des ICPE plus en amont sur la zone industrielle de Genay et Neuville-sur-Saône.
- 10. BHNS Trévoux-Lyon** : infrastructure routière à proximité du site du captage, mais dont l'usage sera limité aux vélos et bus électrique.

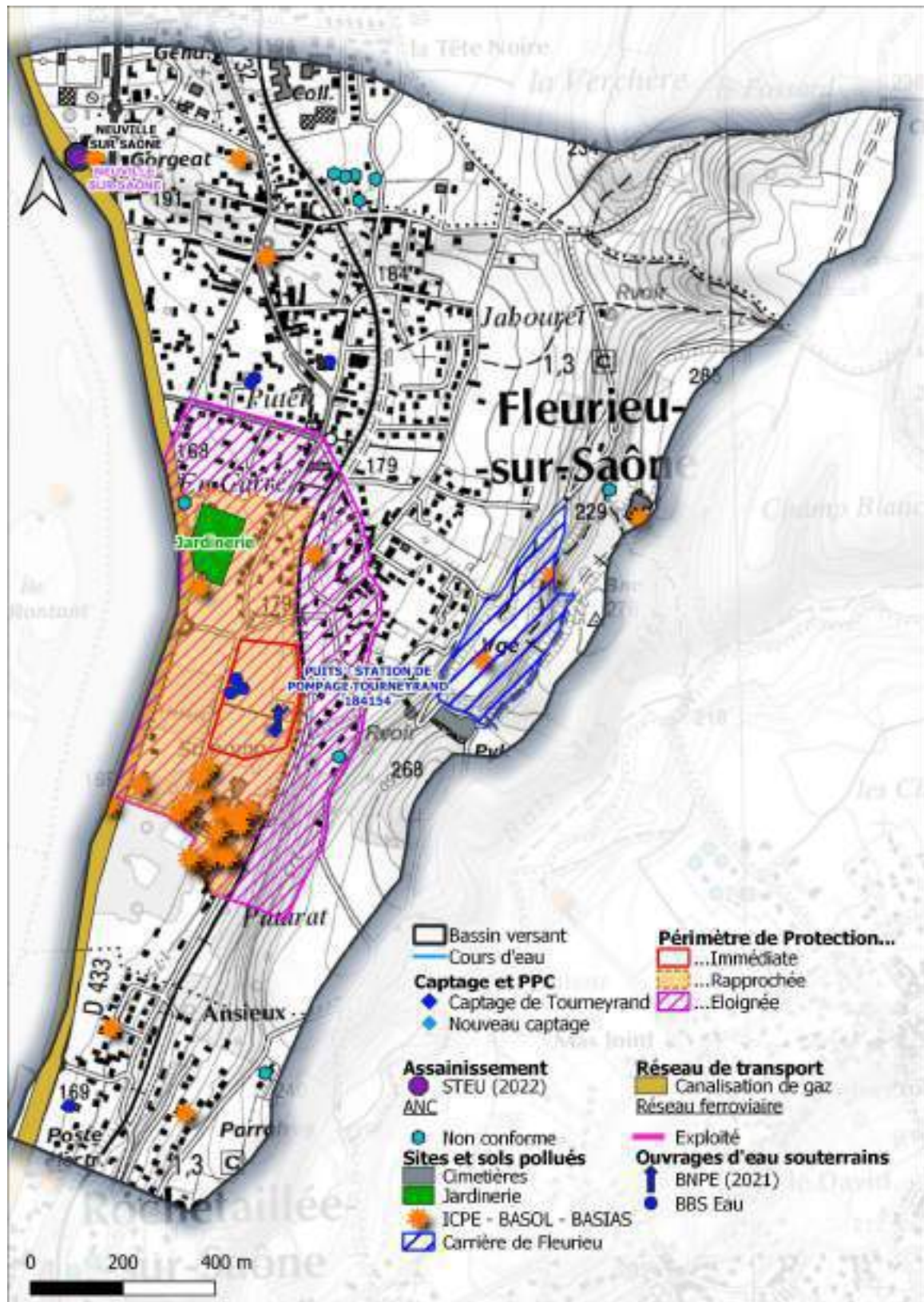


Figure 48 : Synthèses des sources potentielles de pollution de la nappe à proximité des périmètres de protection étendus

PIÈCE IV : ETUDE PREALABLE

1. Caractérisation de la ressource

1.1 Contexte hydrologique : la Saône

Les captages de Fleurieu se situent à une centaine de mètres en rive gauche de la Saône.

La Saône est le principal affluent du Rhône, elle draine un bassin de 30 000 km² répartis sur dix départements et cinq régions administratives, cf. Figure 49. Son cours s'étend sur 480 km, et 170 rivières du bassin se rejoignent en 53 affluents. Le cours d'eau possède un régime hydrologique de type pluvial avec une légère composante nivale due au Doubs.

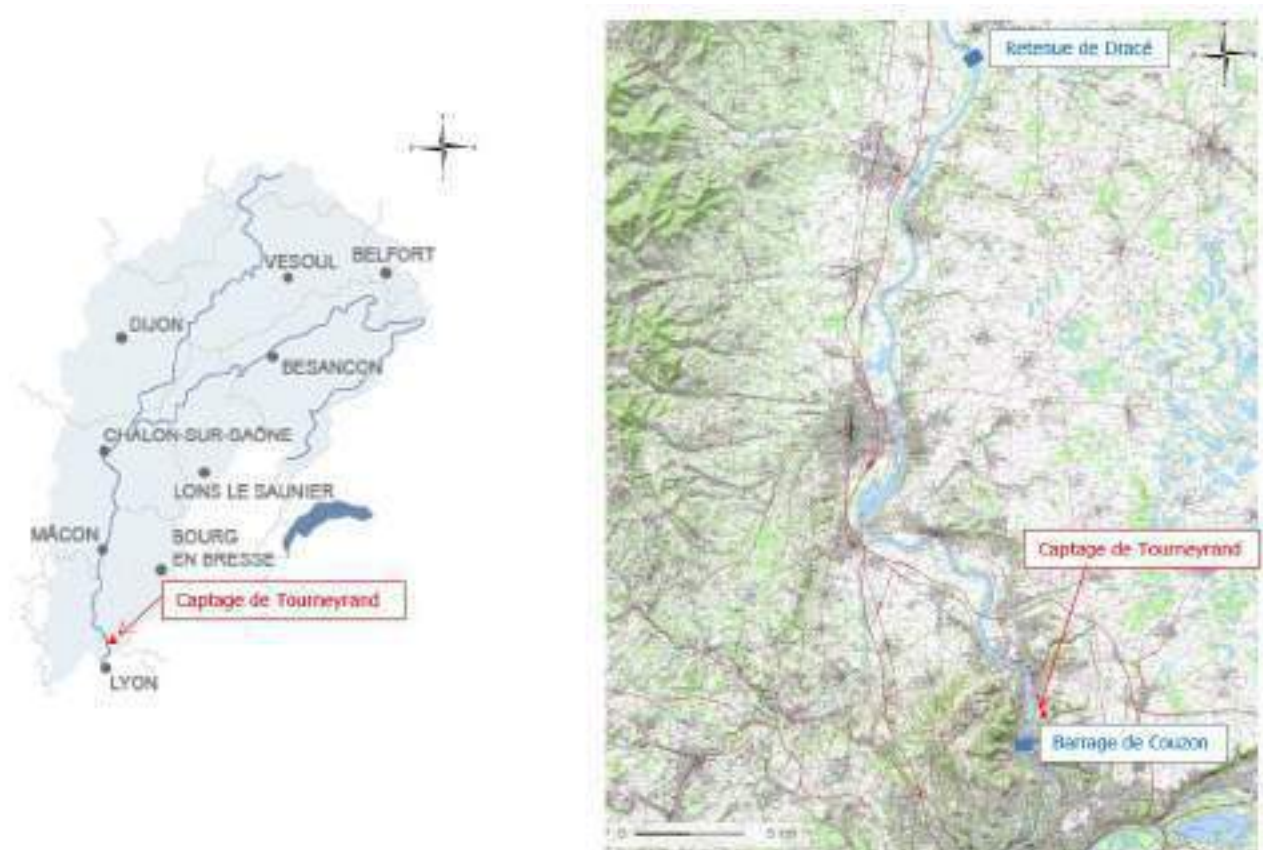


Figure 49 : Bassin versant de la Saône et ouvrages hydrauliques majeurs

La Saône dans le secteur du champ captant de Tourneyrand appartient à la masse d'eau superficielle FRDR1807b « La Saône de Villefranche sur Saône à la confluence avec le Rhône ». L'état écologique et l'état chimique définis en 2009 pour cette masse d'eau sont mauvais. Ces indicateurs font référence aux problématiques liées aux pollutions, à la dégradation morphologique et à la flore aquatique de la rivière.

Les pressions recensées pour cette masse d'eau sont les suivantes :

- les pollutions ponctuelles ;
- les pollutions diffuses ;
- les prélèvements ;
- les altérations hydromorphologiques ;
- l'aménagement des rivières.

► Les débits de la Saône

Les ouvrages hydrauliques majeurs sur la Saône à proximité du site sont la retenue de Dracé, située à environ 40 km à l'amont, composée d'un barrage et d'écluses ; et la microcentrale électrique de Couzon à 1 km à l'aval du champ captant.

La station hydrologique de la Saône la plus proche du champ captant est celle de Couzon au Mont d'Or (U4710011) située 1 km en aval du site, à l'aval du barrage de Couzon. La station de Trévoux (U4710011) est située à environ 10 km en amont du champ captant. Le niveau moyen de la Saône à Trévoux est de 166,4 mNGF avec un maximum de 169,8 mNGF enregistré le 18/03/2001. Au droit du champ captant, le niveau de la Saône est quasi similaire à celui mesuré à Trévoux.

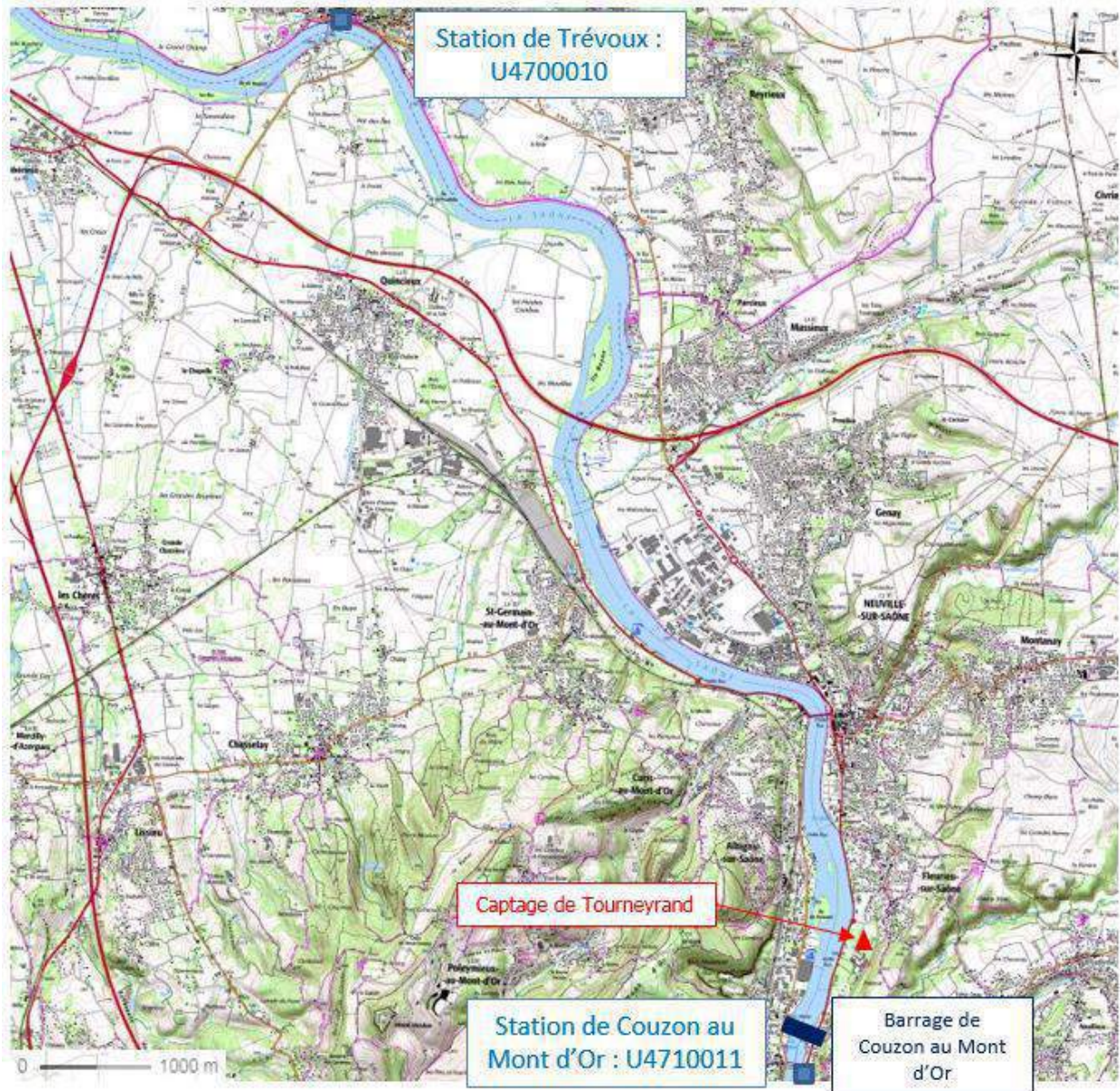


Figure 50 : Stations hydrologiques de jaugeage et barrage

Les débits sont disponibles uniquement à la station de Couzon au Mont d'Or et seulement lorsque la hauteur d'eau au niveau de l'échelle atteint et dépasse 3,1 m/repère (163,41 mNGF), ce qui correspond à un débit d'environ 548 m³/s.

Le niveau moyen de la Saône à Trévoux (Figure ci-après) est de 166,66 m NGF avec un maximum de 170,81 m NGF enregistré le 23/03/2001.

Le niveau le plus haut de la Saône à la station de Couzon a été mesuré en novembre 1840 à la cote de 172,32 m NGF. Plus récemment, en novembre 2002, le niveau de la Saône a atteint 167,47 m NGF.

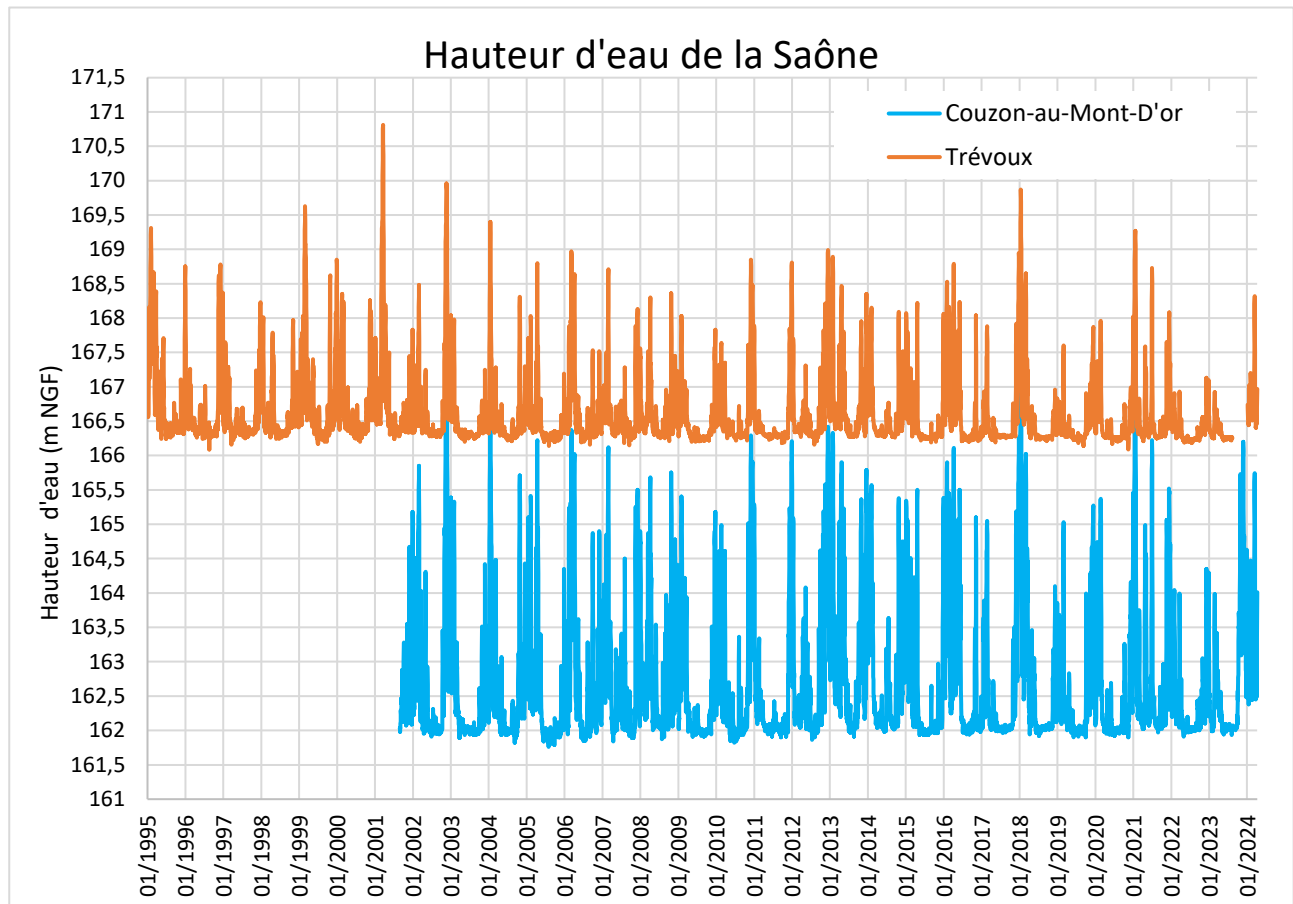


Figure 51 : Hauteurs de la Saône à Trévoux (U4700010) et Couzon-au-Mont-d'Or (U4710010)

► La qualité des eaux

La qualité des eaux de la Saône doit être prise en compte car le champ captant est en partie alimenté par cette rivière.

La qualité des eaux de la Saône est surveillée à 11 km en amont de la zone d'étude, à la station de Saint Bernard (ADES). Elle est présentée sur le site : <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/station-06053800>.



Figure 52 : Evaluation et historique de la qualité de la Saône à Saint Bernard (01)

D'après les résultats du suivi 2011-2024, on observe que la Saône est en bon état écologique depuis 2019 (hormis pour la température) et en bon état chimique depuis 2016. Auparavant le paramètre déclassant était le benzo (a) pyrène dont la concentration repasse sous la limite de détection analytique depuis 2016.

1.2 Contexte géologique et hydrogéologique général

Le champ captant de Fleurieu sur Saône se situe en rive gauche de la Saône, dans la plaine alluviale et est bordée à l'est par la côtière de la Dombes.

La nappe alluviale de la Saône forme à cet endroit une bande étroite (300 m maximum). Les alluvions sablo graveleuses, qui sont aquifères, sont entrecoupées de passées plus limoneuses ou argileuses d'extension limitée impliquant de fortes variations latérales de faciès au sein de la formation. Les terrains de couverture sont constitués par des limons argileux d'environ 3 à 5 m d'épaisseur. Le substratum des alluvions est rencontré entre 13 et 15 m de profondeur. Il est de nature variable selon l'endroit : gneiss altéré, micaschiste, grès grossiers ou argiles du Trias. La carte géologique du secteur est présentée en Figure 53.

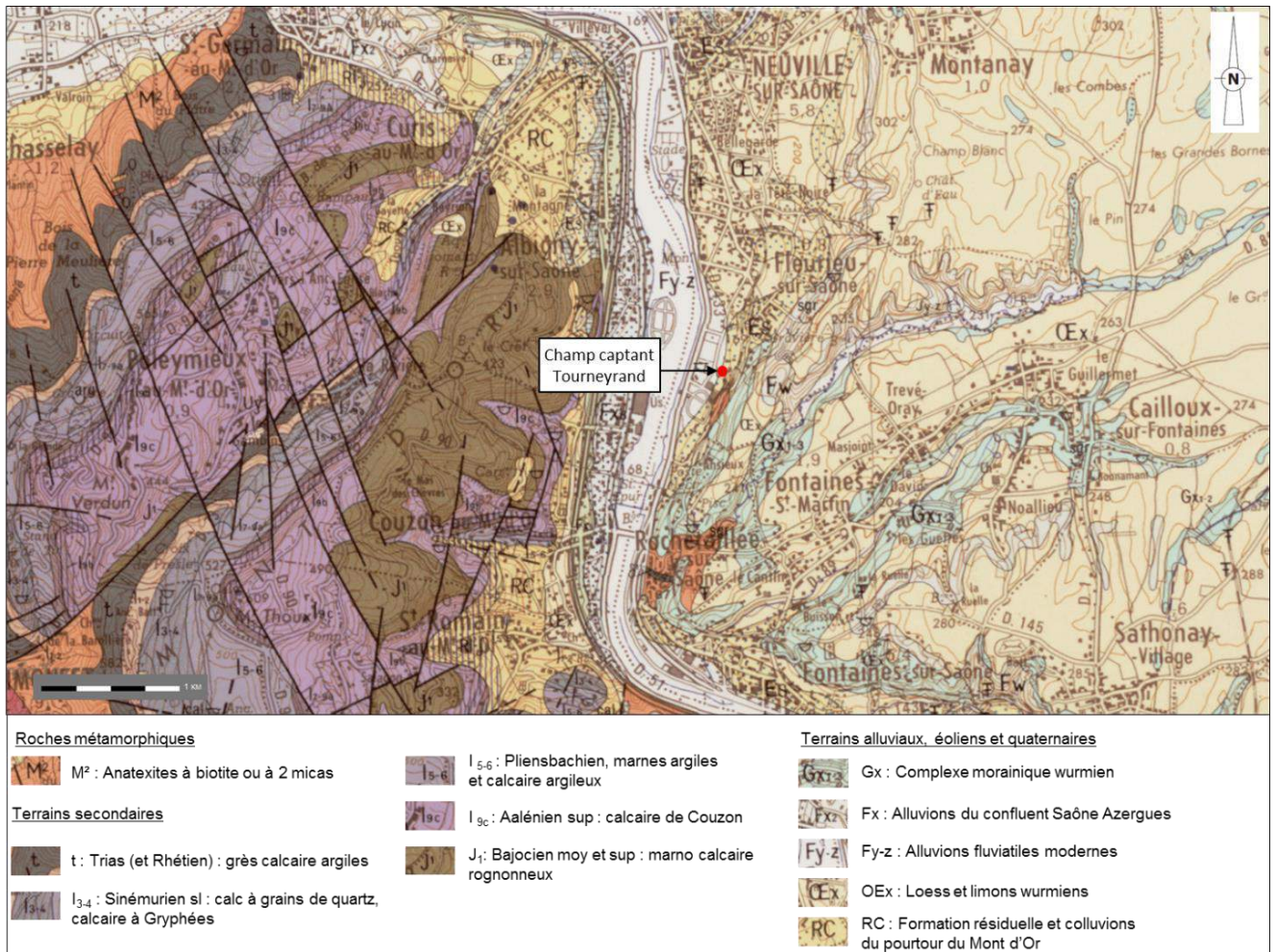


Figure 53 : Extrait de la carte géologique (BRGM)

1.3 Contexte géologique local

Une série d'études a été menée par BURGEAP pour la Métropole de Lyon à partir de 2006. Les investigations ont conduit à la réalisation de plusieurs piézomètres et d'un puits de gros diamètre (comblé en 2008) et ont permis d'affiner nos connaissances sur la géologie locale.

► Le substratum

Sur le site d'étude, le substratum reconnu par sondage diffère selon la localisation :

- gneiss : rencontré sur le forage d'exploitation et le forage de reconnaissance et Pz10 ;
- micaschistes : rencontré sur Pz7
- grès et argiles du Trias : rencontré sur Pz3, Pz4, Pz5, Pz6, Pz8, Pz9,, SD1, SD2, ancien forage d'essai, A, B et C

Nous avons reporté ces points sur la carte Figure 54 en indiquant la cote du substratum pour chaque point. On remarque que le substratum triasique apparaît à l'ouest et le substratum cristallin (gneiss et micaschistes) à l'est. La ligne de séparation entre ces deux formations, représentée en pointillés rouges et blancs sur la carte, coïncide avec la limite d'affleurement des éboulis (Es) de la carte géologique au 1/50 000^{ème} du BRGM.



Figure 54 : Nature et altitude du substratum au droit de la zone d'étude

► Le complexe alluvial

Les descriptions géologiques nous ont permis d'établir une coupe nord sud traversant le site parallèlement à la Saône, Figure 55. À noter qu'au droit des forages A, B et C, les coupes géologiques représentées sont entachées d'une imprécision liée l'échantillonnage pendant la foration. De ce fait, au droit de ces ouvrages, la

coupe présentée en Figure 55 est une interprétation qui peut ne pas être tout à fait conforme aux terrains réellement présents.

On observe du haut vers le bas :

- une couverture de limon argileux de 3 à 4 m d'épaisseur reposant sur un niveau de limon argileux noir, sec, avec des débris de coquilles vestige d'une ancienne zone humide. Ce niveau de limon argileux noir n'a pas été décrit sur SD1 et le forage d'essai mais il est probable qu'il existe tout de même. La couverture limono-argileuse est relativement peu perméable mais il existe par endroit des passées plus sableuses saturées d'eau.
- une formation aquifère constituée de graviers et galets dans une matrice sablo-argileuse, dont la granulométrie est hétérogène verticalement et horizontalement. Cet ensemble présente une épaisseur comprise entre 1,3 m au sud (forage de reconnaissance) et 5,5 m au nord (forage B).
- un niveau d'argile au sud et de limon argileux avec quelques graviers au nord, plus ou moins épais selon les ouvrages. Le niveau d'argile atteint 2 m d'épaisseur sur le forage de reconnaissance au sud et 4 m d'épaisseur sur Pz10. Vers le nord, cet horizon devient plus limoneux et se biseaute au-delà du forage C.
- au sud de la coupe, on trouve ensuite un niveau de sable limoneux avec des graviers (entre le forage de reconnaissance et le forage d'essai rebouché) d'environ 2 m.
- une couche de sable grossier propre avec des graviers et des galets roulés. Cette formation présente une épaisseur de 3 m environ au droit du forage de reconnaissance au sud, 4 à 5 m au droit de Pz3 et SD1, 5 m au niveau du forage d'essai et des forages A et C et 2 m au droit du forage B.
- le substratum cristallin ou triasique.

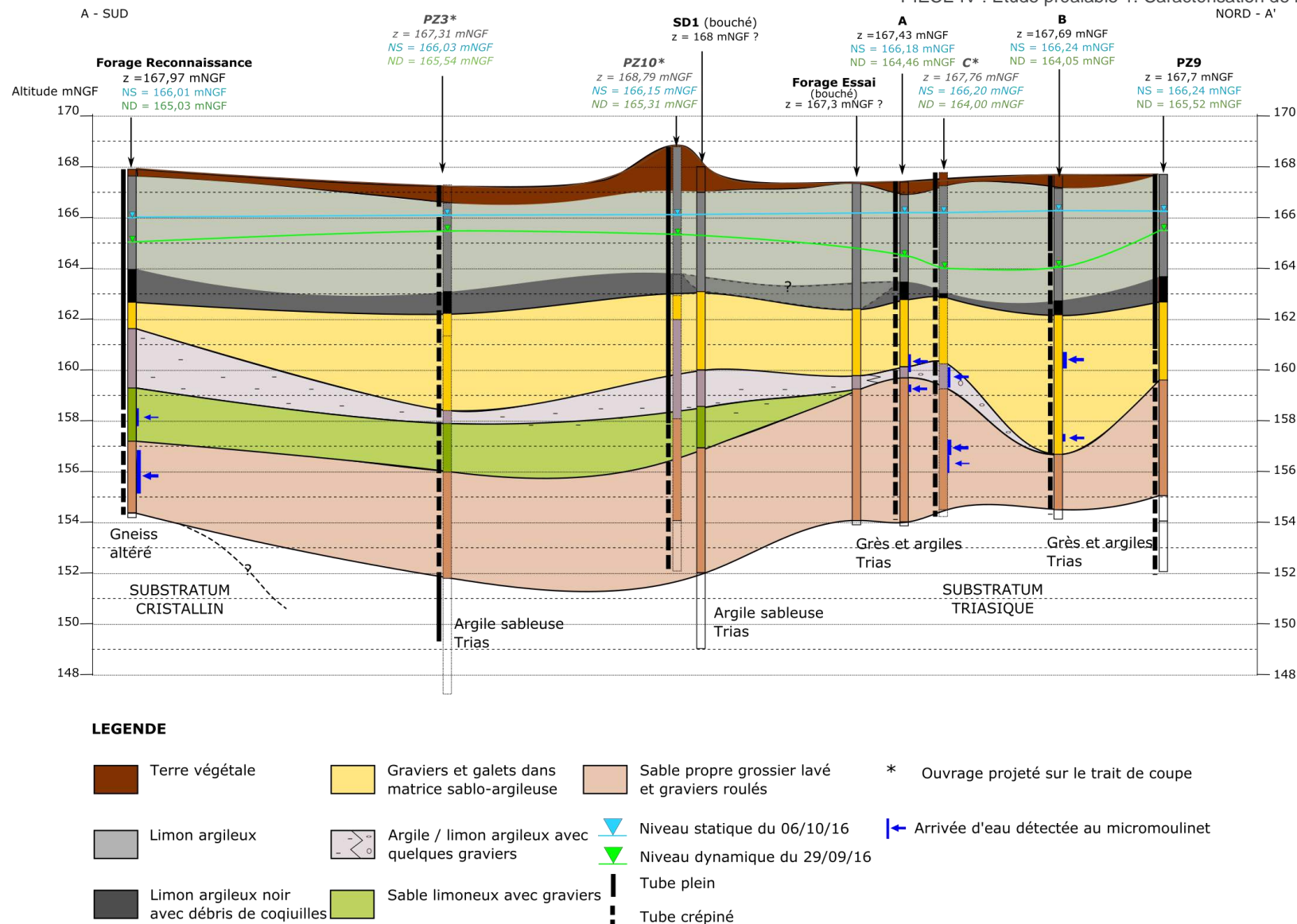


Figure 55 : Coupe géologique schématique sud nord

1.4 Contexte hydrogéologique local

Le captage de Fleurieu se situe dans les alluvions modernes de la Saône qui abritent une nappe libre pouvant localement être mise en charge sous la couverture limono-argileuse de surface et/ou des lentilles argileuses intercalées au sein des alluvions. Elles sont épaisses d'une quinzaine de mètres au droit du champ captant. La nappe alluviale de la Saône forme à cet endroit une bande étroite (300 m maximum), cf Figure 56.



Figure 56 : Localisation de la nappe alluviale de la Saône

Sur l'emprise du champ captant, le substratum est constitué de :

- gneiss altérés atteints, au droit du forage d'exploitation, à 13,5 m/sol ;
- d'argiles grises compactes du Trias, à 15 m/sol au droit de Pz3 ;
- de marnes du Trias, à 16,5 m/sol au droit de Pz4 ;
- sur le puits, le substratum n'est pas atteint à la profondeur de 15,7 m/sol

D'après les essais de 2016, la perméabilité des alluvions, au droit du champ captant, est de l'ordre de $8,7 \cdot 10^{-4}$ m/s correspondant au résultat de l'interprétation de l'essai de 72h de 2016.

Le champ captant est alimenté par la Saône et par la circulation d'eau depuis les coteaux de la Dombes. La nappe s'écoule vers le sud, plus ou moins parallèlement à la Saône, selon le niveau d'eau dans la rivière.

Un puits d'essai localisé au nord du champ captant a été réalisé en 2007 (rapport BURGEAP RLy 2728) et a fait l'objet d'essais de pompage par paliers et longue durée (1 mois).

- les transmissivités calculées sont comprises entre $3,5$ et $8 \cdot 10^{-2}$ m²/s et le coefficient d'emménagement entre 2 et 5% ;

- lors de cet essai, on observe une forte influence de la Saône sur la piézométrie avec un décalage temporel de quelques heures au maximum et un amortissement d'une onde de crue de la Saône dans la nappe estimé entre 10 et 30 % ;
- en revanche, la Saône ne semble pas réalimenter le champ captant de façon notable (pas de limite de réalimentation visible sur les courbes des essais) sans doute en raison du colmatage des berges.

Les investigations et le modèle réalisés entre 2011 et 2013 ont permis d'affiner ces observations :

- la nappe s'écoule du nord-ouest vers le sud est avec un gradient très faible (0,5 m/km) ;
- le calage de l'onde de crue de 2007 confirme le colmatage des berges de la Saône (transmissivité de 5.10^{-7} m²/s) ;
- en pompage, la majeure partie de l'alimentation provient de la Saône (90%) avec un cône d'appel étendu vers l'ouest (car les coteaux sont moins perméables) sur un grand linéaire de berge pour compenser le colmatage.

Les résultats des traçages effectués en 2016 entre le Pz9 et le nouveau forage B nous donnent une porosité cinématique d'environ 11% et une dispersivité longitudinale de l'ordre de 2,5 m.

1.4.1 Piézométrie du secteur

La Figure 57 présente la piézométrie de la nappe le 30/08/2016, réalisée avant le démarrage de l'essai de pompage longue durée.

Globalement l'écoulement se fait du nord-est vers le sud-ouest. On observe un gradient de 2 % sur le versant et de 0,3 % sur la plaine alluviale.

Le niveau de la Saône est légèrement plus haut que le niveau de la nappe.



Figure 57 : Carte piézométrique du 30/08/16 vers 8h30 avant le démarrage de l'essai de pompage

1.4.2 Influence du pompage au droit du forage sur la piézométrie

La carte piézométrique, après 72h de pompage à 100 m³/h sur le forage d'exploitation, est présentée Figure 58.

En pompage, on observe que le forage est alimenté par la Saône à l'ouest et par le nord.

Le pompage a une incidence sur la piézométrie de tous les ouvrages suivis y compris les points situés près de la Saône : Pz6 au nord (-2 cm) et Pz8 à l'ouest (-4 cm).

Les courbes de suivi des niveaux d'eau sont présentées en Figure 59, pour le forage F1, le puits, le forage de reconnaissance et les 4 piézomètres du champ captant.

En fin de pompage d'essai, le niveau piézométrique dans le forage et dans les autres ouvrages est stabilisé, la limite de réalimentation (Saône) est probablement atteinte.



Figure 58 : Carte piézométrique après 72h de pompage sur le forage à 100 m³/h en septembre 2016 (REAUCE02192)

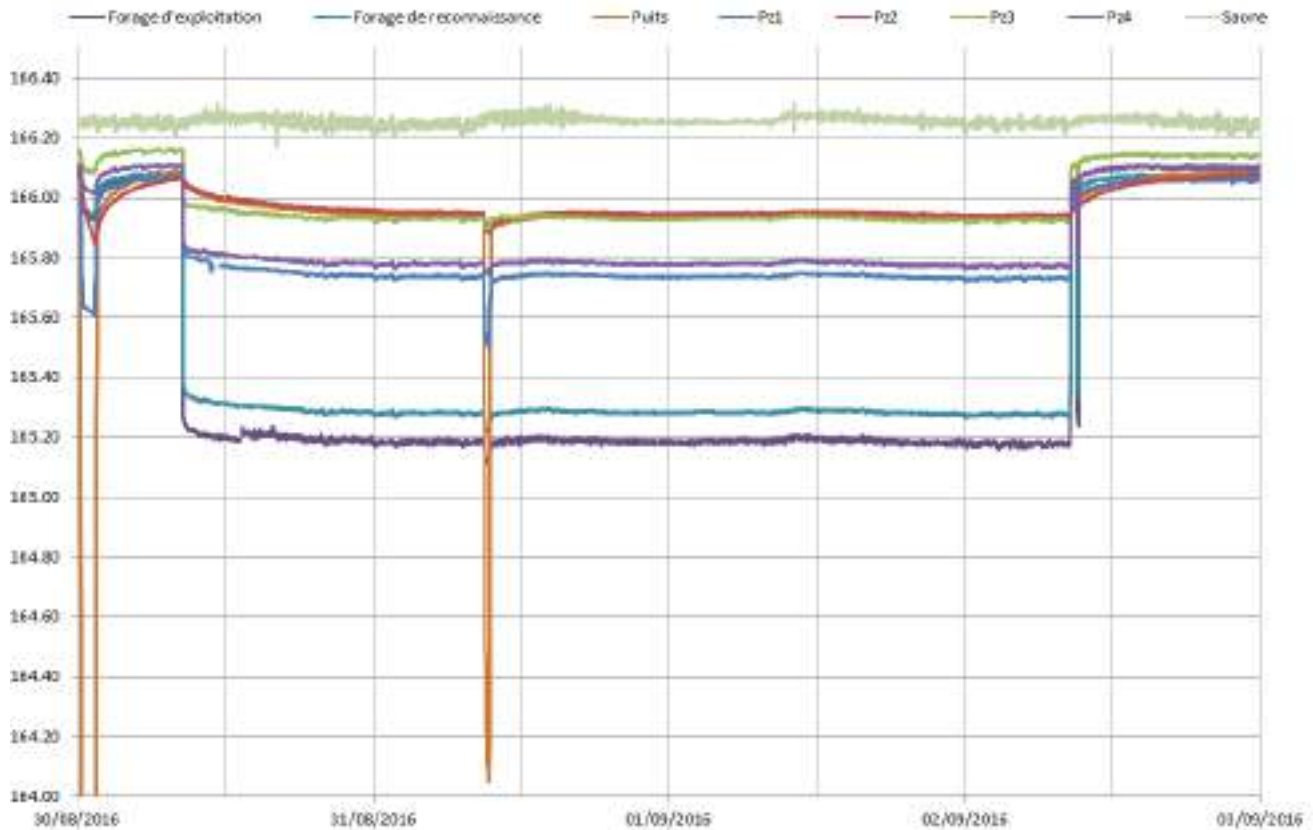


Figure 59 : Chroniques de niveaux pendant l'essai de pompage – 72 h - en m NGF

1.4.3 Influence du pompage au droit du forage et du nouvel ouvrage sur la piézométrie

Un essai de pompage simultané de 10 jours a été réalisé en septembre 2016 au droit du forage et des trois ouvrages d'essai (positionnés approximativement à l'emplacement du futur puits à drains rayonnants). La description détaillée de l'essai est présentée dans le rapport BURGEAP REAUCE2207 de 2016.

La carte piézométrique après 10 jours de pompage à 210 m³/h sur A, B et C et 100 m³/h sur le forage d'exploitation est présentée en Figure 60.

En pompage, on voit que les trois nouveaux forages sont alimentés par la Saône à l'ouest et par le nord. Le point bas se situe au droit du forage C. On constate un gradient fort entre Pz9 et B. Au niveau du champ captant, on voit un niveau haut à l'est (puits et Pz2) qui avait été interprété comme une zone moins perméable dans l'étude de 2013 (REAUCE00301). Le rabattement au droit du forage d'exploitation est quasiment deux fois plus faible qu'au droit de B et C. Le cône de rabattement du forage d'exploitation se confond au nord avec celui des trois nouveaux forages.

Le pompage a une incidence sur la piézométrie de tous les ouvrages suivis y compris les points situés près de la Saône : Pz6 au nord (-10 cm) et Pz8 à l'ouest (-12 cm).

En pompage le niveau se stabilise très vite sur tous les ouvrages (cf. Figure 61). Le rabattement sur les ouvrages B et C est plus important que sur le forage A ce qui semble confirmer une meilleure productivité du forage A. Le faible écart entre les rabattements sur le forage d'exploitation et le forage de reconnaissance, situé à environ 8 m du pompage, indique que le forage d'exploitation ne présente pas de signe de colmatage.



Figure 60 : Carte piézométrique en dynamique après 10 jours de pompage sur le forage d'exploitation et les trois forages d'essai – septembre 2016

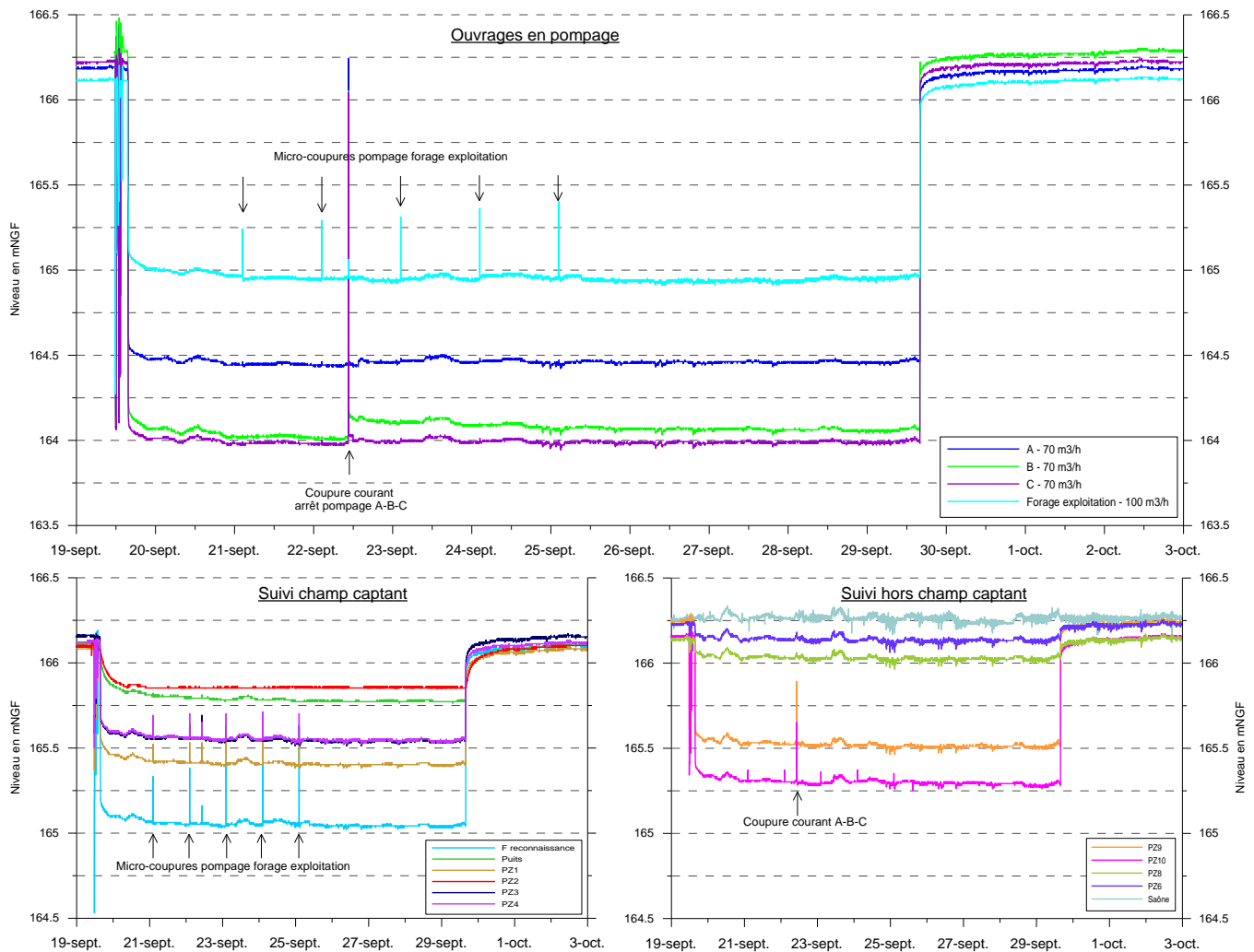


Figure 61 : Chroniques de niveaux pendant l'essai longue durée sur le forage d'exploitation et les trois forages d'essai – septembre 2016

1.4.4 Origine de l'arsenic dans les eaux souterraines

1.4.4.1 Historique des mesures effectuées sur le site

Les teneurs en arsenic mesurées sur le champ captant de Fleurieu Tourneyrand (sans distinction puits et forage) dans le cadre du suivi réglementaire, sont présentées sur le graphique ci-dessous. On peut voir que les concentrations mesurées sont comprises entre 5 et 25 µg/l et dépassent de manière récurrente la limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine.

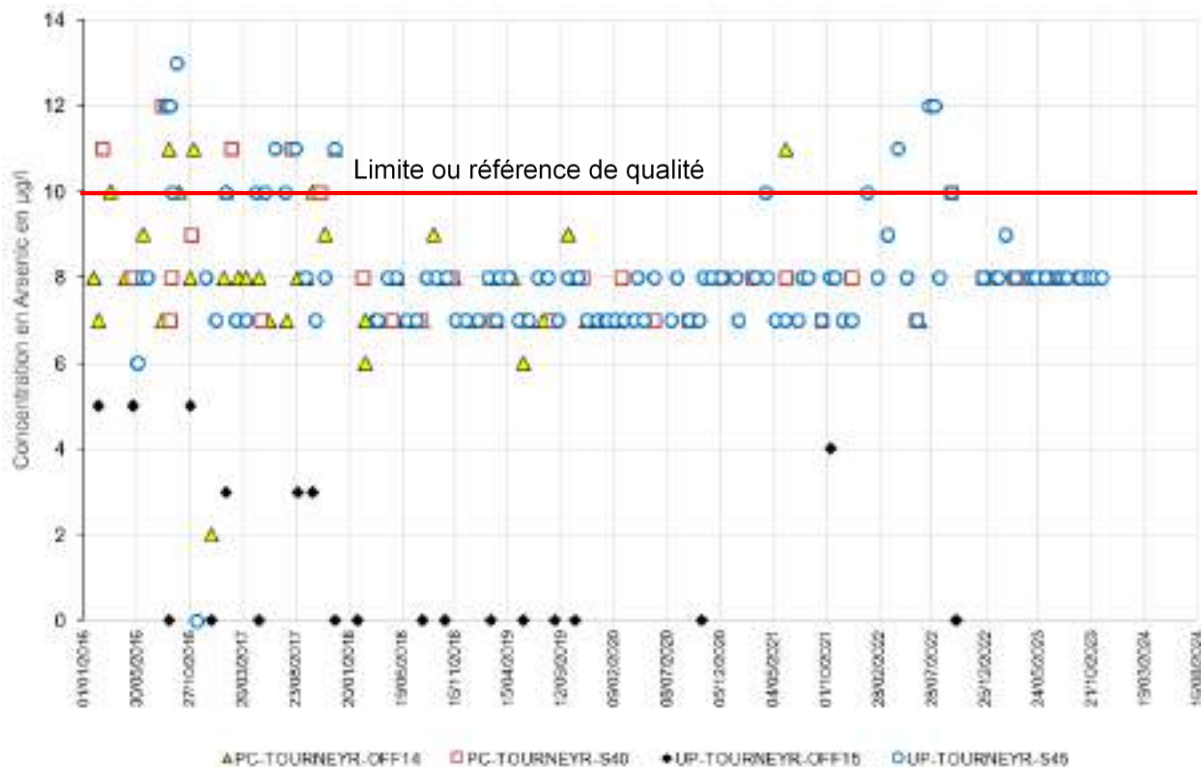


Figure 62 : Concentrations en As des eaux du champ captant de Fleurieu Tourneyrand entre 2004 et 2014 (source : Métropole de Lyon)

D'après les études antérieures, les concentrations en arsenic sont les plus élevées sur le puits que sur le forage d'exploitation.

Sur le champ captant, des concentrations en As relativement élevées ont également été mesurées de manière ponctuelle sur les piézomètres Pz1 et Pz2 (Pz1 : entre 19 et 23 µg/l en 2008 et Pz2 : 14 µg/l en 2013).

A l'extérieur du champ captant, les concentrations en arsenic suivantes ont été mesurées ponctuellement lors de nos précédentes études (Rapports BURGEAP RLy2034 et RLy2728) :

- l'ancien forage d'essai situé à l'emplacement de nos nouveaux forages : 6 à 8 µg/l
- le puits DTF au sud du champ captant : entre 4 et 12 µg/l (campagnes de 2006 et 2008) ;
- le puits privé de M Guimet sur l'affleurement d'anatexite au sud du puits DTF : 17,7 µg/l (2006) ;

Plusieurs études ont été menées pour déterminer l'origine de l'arsenic dans les eaux sur site. Les résultats tendent à confirmer l'hypothèse d'une origine naturelle en lien la présence d'un substratum gneissique dans certains secteurs.

1.4.4.2 Répartition verticale des concentrations en arsenic dans la nappe

En 2016, nous avons effectué trois prélèvements sélectifs dans le piézomètre Pz9 aux profondeurs suivantes :

- 160,4 mNGF ;
- 156,7 mNGF ;
- 152,1 mNGF.

Tableau 28 : Résultats des analyses à trois profondeurs sur Pz9

Paramètre	Unité	Incertitude	LQ	PZ9 160,4 mNGF	PZ9 156,7 mNGF	PZ9 152,1 mNGF
Nitrates	mg/l	35%	1	22,5	25,3	24,8
Fer dissous	mg/l	20%	0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Manganèse dissous	mg/l	25%	0,005	0,009	<0,005	<0,005
Arsenic	µg/l	20%	0,2	4,91	5,16	5,1

Ces résultats ne montrent pas de gradient vertical de la concentration en arsenic. Les autres paramètres mesurés donnent le même résultat.

Ceci traduit une certaine homogénéité des caractéristiques chimiques des différentes arrivées d'eau entre 160,4 et 152,1 mNGF.

1.4.4.3 Répartition spatiale des concentrations en arsenic

Nous avons reporté en Figure 58 les mesures obtenues en fin de pompage et nous avons tracé les lignes d'iso-concentration en arsenic. Nous avons indiqué sur cette figure la concentration moyenne mesurée sur le puits pour l'année 2013 (données de suivi de la qualité des eaux de la Métropole) ainsi que la valeur moyenne des concentrations mesurées verticalement sur Pz9.

On peut voir un gradient linéaire est-ouest de la concentration en arsenic, avec les plus fortes concentrations à l'est au niveau de Pz2 et du puits. Le flux en provenance de la Saône se dessine au niveau de Pz3 et remonte au nord jusqu'à Pz6 délimitant le tronçon de berge participant à l'alimentation du champ captant.

Ce résultat montre que les plus fortes concentrations en arsenic dans l'eau sont rencontrées dans le secteur où l'on trouve le substratum cristallin. Mais on ne voit pas de contraste net de concentration en arsenic dans l'eau entre la zone où le substratum cristallin a été reconnu et celle où l'on a trouvé le substratum triasique.

Lors de l'étude de 2006 (RLy2034), un puits privé (Puits de M. Guimet) situé sur l'affleurement d'anatexite, au sud, a donné une concentration de 17,7 mg/l et le puits DTF (situé au nord-ouest de ce dernier) une concentration de 7 µg/l (puis environ 10 µg/l en 2008 -RLy2728). On retrouve donc un gradient est ouest dans ce secteur également.

En revanche, la concentration en arsenic de la source émergeant des coteaux sous la voie SNCF, au nord du champ captant, ne dépasse pas la limite de quantification.

On peut donc supposer qu'il existe une ou des sources de relargage d'arsenic plus ou moins ponctuelles au sein des anatexites. Cette source provient du versant est et semble localisée dans le secteur du champ captant et plus au sud.



Figure 63 : carte des iso-concentrations en arsenic en fin d'essai de pompage

1.4.4.4 Les formes de l'arsenic

Les analyses réalisées en vue de déterminer la forme de l'arsenic dans les eaux souterraines montrent qu'il s'agit d'arsenic inorganique et à plus de 95% sous forme sa pentavalente (arséniate). Il s'agit de la forme la plus courante dans les gammes de pH (entre 6 et 8) et de potentiel redox (milieu oxydant) mesurées dans la zone d'étude.

Tableau 29 : résultats des analyses de spéciation

Paramètre	Unité	Forage A		Forage B		Forage C		Forage Exploite	
		19/09/16	29/09/16	19/09/16	29/09/16	19/09/16	29/09/16	19/09/16	29/09/16
Arsenic III (arsenic inorganique)	µg/l	<0.50	0.23	<0.50	<0.10	<0.50	0.17	<0.50	0.11
Arsenic V (arsenic inorganique)	µg/l	3.8	5.55	2.6	6.6	4.3	8.09	5.1	7.53
Arsénobétaine (arsenic organique)	µg/l	<0.50	<0.20	<0.50	<0.20	<0.50	<0.20	<0.50	<0.20
Acide méthylarsonique (MMA)	µg/l	<0.50	<0.20	<0.50	<0.20	<0.50	<0.20	<0.50	<0.20
Acide diméthylarsinique (DMA)	µg/l	<0.50	<0.20	<0.50	<0.20	<0.50	<0.20	<0.50	<0.20

1.4.5 Pollutions ponctuelles détectées dans le secteur d'étude

Historiquement des pollutions au COHV et hydrocarbures ont été observées au droit de la zone d'étude.

En 2023 les analyses pour les PFAS sont très proches de 0 au droit du captage sauf une valeur en avril 2023 à 50 ng/L. A partir de janvier 2024, il est retrouvé des valeurs soit inférieures aux limites de quantification (1ng/L), soit des valeurs comprises entre 1.1 et 3.3 ng/L au maximum (Figure 7).

En 2023 également, du chlorothalonil R471811 est retrouvé ponctuellement en moyenne à 0.1 µg/L

En effet en 2008, (rapport BURGEAP RLy2728) du tétrachloroéthylène avait été mesuré à de fortes concentrations (jusqu'à 330 µg/L) dans le puits DTF situé dans la zone industrielle à 300 m environ au sud du champ captant. Nous n'avons pas retrouvé ce puits lors des investigations de terrain (sans doute rebouché). D'autre part, une phase flottante de quelques centimètres avait été rencontrée lors de la campagne piézométrique de 2012 (REAUCE00301) sur le piézomètre de la station-service AGIP. Il s'agissait a priori d'hydrocarbures en lien avec l'activité de la station.

Les résultats de nos prélèvements indiquent :

- l'absence de BTEX, COHV dont tétrachloroéthylène, ETBE, MTBE et hydrocarbures sur la nappe y compris sur le site AGIP ;

La disparition totale des polluants organiques sur le site d'AGIP n'est pas expliquée. Le site a peut-être fait l'objet d'une dépollution et l'écoulement naturel de la nappe vers le sud et la Saône a aidé à l'épuration des eaux.

Concernant les COHV, nous n'avons décelé aucune trace de pollution, au droit du captage, lors de notre pompage. Toutefois, nous n'avons pas pu prélever le puits incriminé car nous ne l'avons pas retrouvé. Nous ne pouvons donc dire si la pollution existe encore au droit du site DTF. Nous recommandons de rester vigilant sur ce point. La position approximative du site DTF aujourd'hui arrêté depuis 2009 est visible sur la Figure 64.



Figure 64 : Localisation approximative du site DTF

1.4.6 Modélisation du champ captant

Un modèle mathématique du champ captant a été réalisé en 2013 par BURGEAP et réactualisé en 2017 sur la base des données collectées lors des nouvelles investigations.

1.4.6.1 Description du modèle

Le modèle s'étend sur 1,5 km du nord vers le sud, et 0,5 km environ d'est en ouest (Figure 65). La limite à l'est correspond au pied du relief cristallin et prend en compte la zone d'éboulis dirigée vers le nord ainsi qu'une partie des alluvions sous-jacents dans ce secteur.

Le modèle comprend cinq couches interpolées à partir des logs géologiques disponibles, y compris ceux des nouveaux forages A, B et C. Ces 5 couches correspondent à l'empilement stratigraphique suivant (de haut en bas) :

- limons de surface (3 à 5 mètres d'épaisseur selon les logs),
- sables et graviers (1,3 à 5,5 mètres d'épaisseur selon les logs),
- argile graveleuse (de 0 à 4 mètres d'épaisseur selon les logs),
- sables argileux (2 mètres d'épaisseur environ selon les logs),
- sables et graviers de fond (2 à 5 mètres d'épaisseur selon les logs).

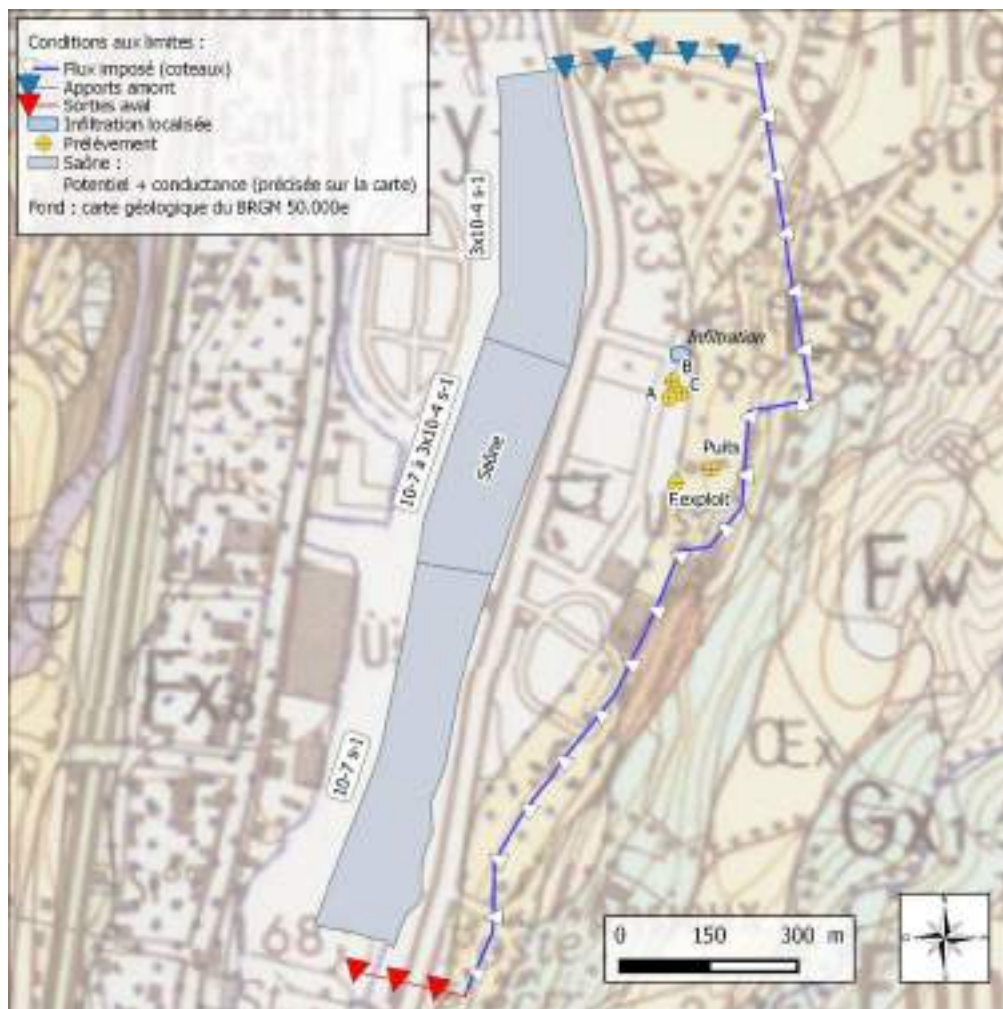


Figure 65 : Emprise du modèle et de ses conditions aux limites (Version 2017 - REAUCE02966)

Le modèle comprend environ 20 000 cellules par couche, soit 100 000 cellules au total. Les plus petites cellules présentent des côtés de 0,3 m environ. Les plus grosses cellules présentent des côtés de 12 mètres environ.

Le modèle conceptuel prend en compte les points suivants :

- limite à flux imposés au nord, considérée comme un secteur de relativement faible perméabilité,
- limites à flux imposés sur la bordure est du modèle jusqu'à la pointe sud du modèle, en considérant des apports par des coteaux ;
- l'extension du modèle vers les alluvions perméables vraisemblablement présentes sous la couverture limoneuse en direction du nord (vers le centre du village de Fleurieu) ;
- l'alimentation du secteur nord afin de matérialiser les entrées d'eau en provenance de Fleurieu ;
- le niveau aval du barrage de Couzon sous la forme d'un flux sortant imposé ;
- le colmatage de la Saône, principalement en aval du champ-captant ;
- de faibles perméabilités entre les nouveaux forages et le champ captant, notamment le long de la Saône à l'est des piézomètres Pz6 et Pz8. Ces perméabilités sont 10 à 50 fois plus faibles que la perméabilité calée de manière générale dans les sables et graviers (soit 5×10^{-4} à 2×10^{-3} m/s environ au lieu de $1,3$ à 2×10^{-2} m/s environ) ;
- une zone d'infiltration au nord du champ captant représentant le bassin d'infiltration d'eau pluviale et de l'eau de la source qui émerge sous la voie ferrée (flux imposé) ;
- une recharge moyenne de 200 mm/an.

Aucune mise à jour de ces hypothèses n'est envisagée depuis 2017.

Ce modèle conceptuel est schématisé sur la Figure 66 ci-dessous. La Figure 65 présente les conditions aux limites correspondantes.

On notera que les flux imposés entrants et sortants (amont et aval respectivement) sont dans la réalité simulés comme des potentiels imposés couplés à des termes de conductance, représentant donc des niveaux de base mais fictivement éloignés de la bordure du modèle de manière à ce que ce dernier ne soit pas influencé artificiellement par ce type de condition aux limites. De cette manière ces flux peuvent légèrement varier au cours des simulations.

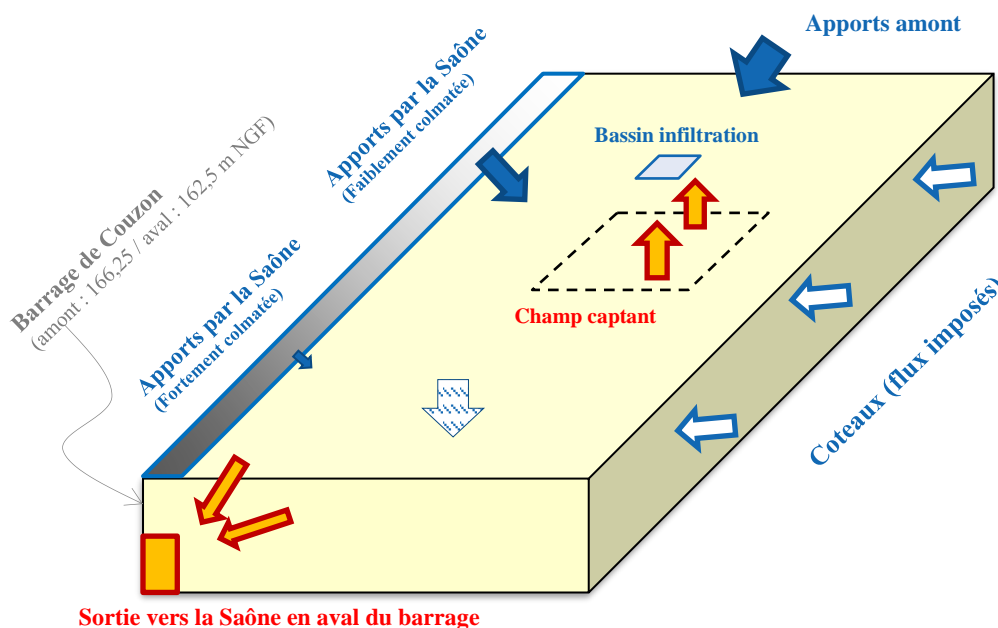


Figure 66 : Schéma du modèle conceptuel (version 2017)

1.4.6.2 Bilan des flux

Les bilans des flux indiquent que la Saône est le point principal du système puisqu'en pompage elle réalimente la zone de captage à hauteur de 71 %. Le reste des flux est apporté par l'amont de la nappe d'accompagnement de la Saône (24%) et le reste par les coteaux et la recharge (pluie).

Tableau 30 : Bilan des flux du modèle à l'issue de l'essai de pompage de 10 jours (m³/h)

Condition aux limites	Type de condition	Entrée	Sortie	Bilan
Apport par l'amont	Flux imposé rentrant	118,1	0,0	+118,1
Bassin d'infiltration	Flux imposé rentrant	0,5	0,0	+0,5
Recharge	Flux imposé rentrant	10,6	0,0	+10,6
Saône	Potentiel + conductance élevée	348,0	11,0	+337,0
Aval du barrage	Flux imposé sortant	0,0	163,7	-163,7
Coteaux	Flux imposé rentrant	7,5	0,0	+7,5
Champ captant	Prélèvements (pompages)	0,0	310,0	-310,0
TOTAL		484,8	484,8	0,0

1.4.6.3 Calcul des isochrones de transfert 10, 30 et 50 jours

Afin de tracer les isochrones de transfert, GINGER-BURGEAP a réalisé une simulation de pompage à 350 m³/h au total, avec 100 m³/h sur le forage d'exploitation et 250 m³/h sur le nouvel ouvrage.

Conformément aux préconisations du rapport REAUCE00301-02 du 20/06/2018 de BURGEAP le nouvel ouvrage est un puits à drains rayonnants et est modélisé en retenant les critères suivants :

- Diamètre du puisard central : 3 mètres,
- Diamètre des drains : 20 cm,
- Horizon dans lequel sont foncés les drains horizontaux : couche sablo-graveleuse du fond,
- Pourcentage d'ouverture des crépines : 20 %.

Il est schématisé sur la Figure 67.

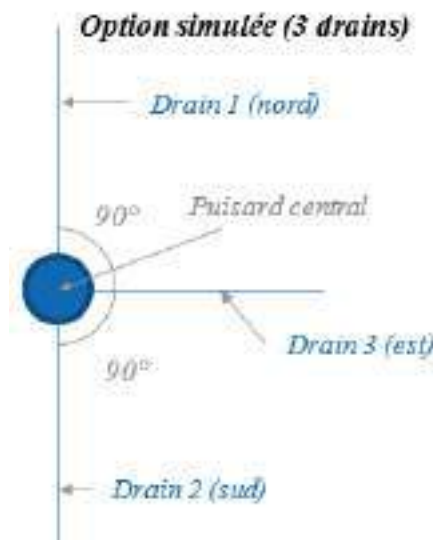


Figure 67 : Schéma du puits à drains rayonnants retenu pour les simulations

Les isochrones obtenues sont présentées en Figure 68.

La forme des isochrones est écrasée entre le puits à drains et le forage d'exploitation, où les niveaux de nappe sont plus aplatis et les gradients plus faibles du fait de l'action conjuguée des deux pompages. Ailleurs, les formes sont justifiées par les zones de transmissivité variables, les conditions aux limites de flux imposés et la recharge par la Saône.

La forme des isochrones les plus éloignées (50 jours) inclut une grande partie de la plaine alluviale, jusqu'aux coteaux à l'est, le sud du bourg de Fleurieu au nord et les berges de la Saône à l'ouest. L'étendue vers le nord a été extrapolée analytiquement car elle dépasse les limites physiques du modèle, toutefois on rappelle que dans ce secteur les conditions d'écoulement sont mal connues. À l'aplomb des forages d'exploitation, les temps de transfert à partir des coteaux et des berges de Saône sont de l'ordre de 10 à 50 jours. D'un point de vue purement hydrogéologique, toutefois, les vitesses de circulation dans les coteaux sont a priori très faibles et ne sont donc pas de nature à accroître significativement l'emprise des isochrones au-delà des limites de la plaine alluviale.

Ces temps de transfert ne prennent pas en compte les temps de transfert correspondant aux écoulements verticaux au travers de la couverture limoneuse (zone non saturée), dans l'hypothèse d'un déversement au niveau du sol. Cette couverture est plus épaisse et moins perméable en direction du nord sous le bourg de Fleurieu d'après les coupes géologiques de la BSS.

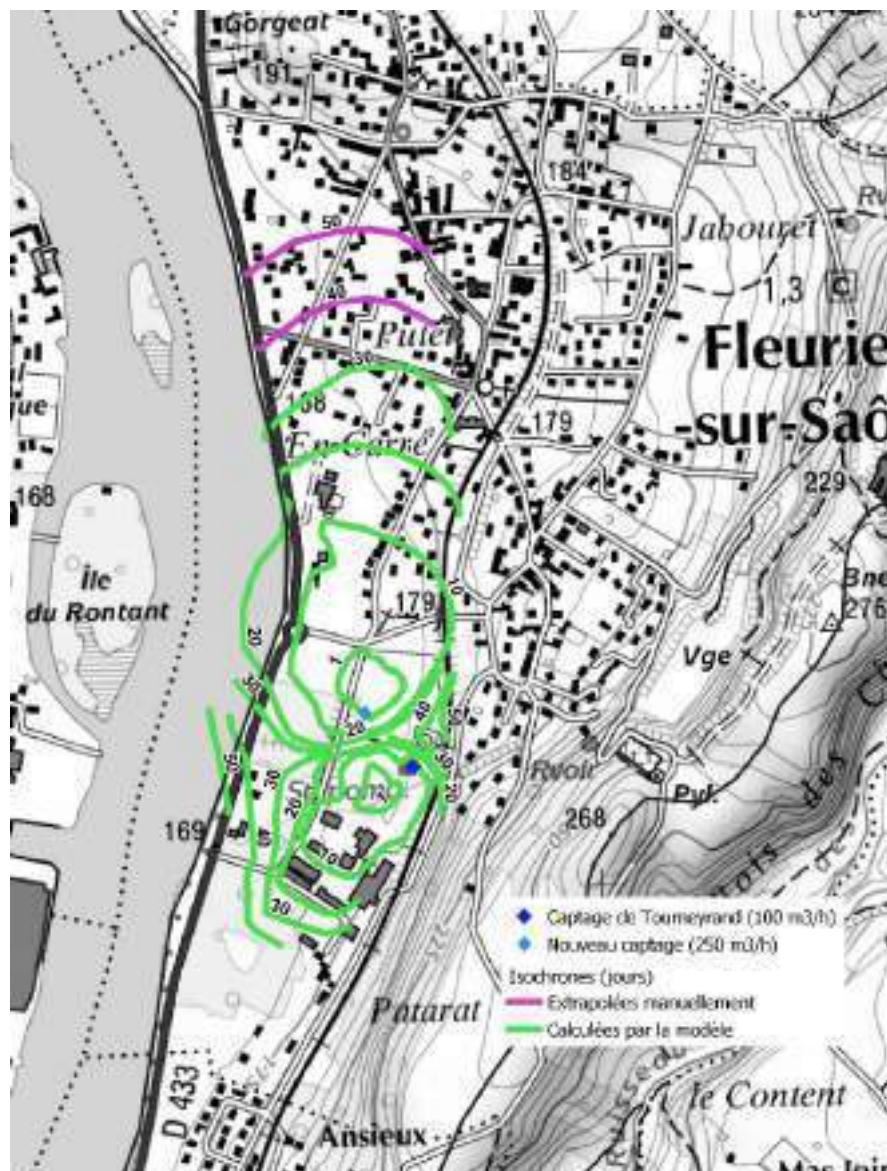


Figure 68 : Scénario à 350 m³/h : isochrones sur fond IGN

2. Appréciation de la vulnérabilité de la ressource

2.1 Vulnérabilité intrinsèque

La vulnérabilité intrinsèque est le terme utilisé pour représenter les caractéristiques du milieu naturel qui déterminent la sensibilité des eaux souterraines à la pollution.

Le calcul de cette valeur, empirique et sans dimension a fait l'objet d'une méthode, développée par le BRGM en septembre 2007 (rapport RP-55847), pour les aquifères continus qui repose sur la méthode dite DRASTIC. Cette méthode considère la vulnérabilité comme la somme pondérée de plusieurs critères : la pluie efficace, qualité du recouvrement (nature et profondeur), l'infiltration, l'épaisseur de la ZNS et la perméabilité de l'aquifère. Les poids les plus forts étant attribués à l'infiltration et la qualité du recouvrement.

Nous disposons de peu de données à l'extérieur de l'environnement proche du champ captant, par ailleurs la petite taille de la zone d'étude ne permet pas d'établir de zonage à partir de certains paramètres (pluie efficace par exemple). Nous avons donc simplifié l'approche en ne considérant que l'IDPR.

Au vu de la géologie et la topographie du site deux secteurs se détachent :

- la plaine alluviale, siège de la nappe alluviale de la Saône, de topographie plutôt plane et donc plus sujette à l'infiltration ;
- les coteaux dont la pente favorise le ruissellement.

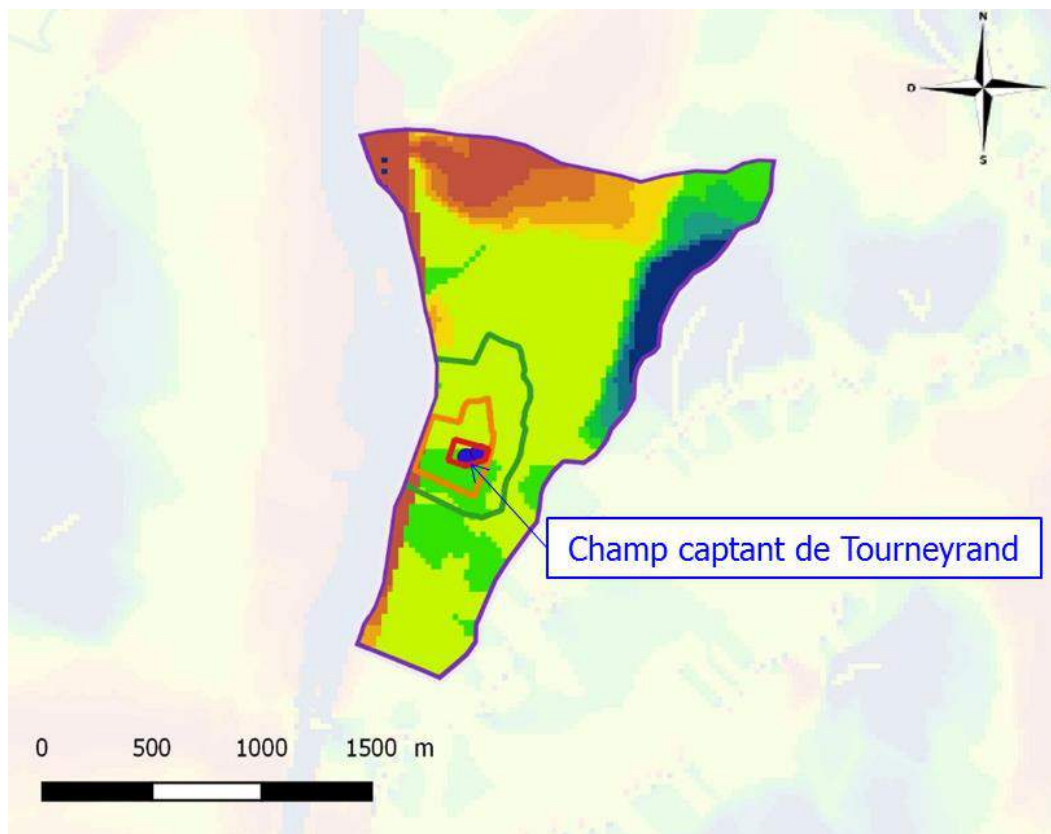
2.1.1 Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR)

La définition de l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux (IDPR) découle de l'observation suivante : l'organisation du réseau hydrographique est dépendante des formations géologiques qui le supportent. Dans l'hypothèse d'un milieu parfaitement homogène, seule la pente et la morphologie des reliefs guident la mise en place des cours d'eau.

Or dans le milieu naturel, les structures géologiques et la composition lithologique du sous-sol ont une influence significative sur l'établissement des réseaux hydrographiques. En effet, la nature des surfaces des bassins a un rôle primordial sur le comportement hydrologique de ceux-ci. Les paramètres qui interviennent sont la lithologie, la pédologie et la couverture végétale. Ces paramètres influencent grandement la perméabilité et la rugosité de la surface, qui conditionnent à leur tour la vitesse du ruissellement et le rapport de l'écoulement sur l'infiltration, appelé aussi coefficient d'écoulement.

La densité de drainage est donc un indicateur révélateur des propriétés des formations géologiques. Un bassin formé de matériaux très perméables aura en général une densité de drainage faible. A l'inverse, un bassin formé de roches imperméables mais meubles et érodables, comme des marnes ou des argiles, va souvent présenter une densité de drainage élevée. L'IDPR devient ainsi le moyen de quantifier ce rôle en comparant un réseau théorique établi selon l'hypothèse d'un milieu parfaitement homogène (indice de développement ID) au réseau naturel mis en place sous le contrôle d'un contexte géologique hétérogène (de persistance des réseaux PR). L'indice de développement et de persistance des réseaux présente une métrologie de l'écart constaté entre les deux réseaux. Ainsi l'IDPR rend compte de nombreux aspect de la vulnérabilité du secteur.

La carte des indices IDPR du secteur d'étude est présentée ci-après.



Légende

- zone d'étude (bassin versant)
- PPI - captage Tourneyrand
- PPR - captage Tourneyrand
- PPE - captage Tourneyrand

IDPR (Indice de Développement et de Persistance des Réseaux)

- 0 - 200 (Infiltration majoritaire)
- 201 - 400
- 401 - 600
- 601 - 800
- 801 - 1 000
- 1 001 - 1 200
- 1 201 - 1 400
- 1 401 - 1 600
- 1 601 - 1 800
- 1 801 - 2 000 (Ruissellement majoritaire)

Figure 69 : Carte des IDPR sur le secteur d'étude

On note que globalement le secteur d'étude se trouve dans la gamme des valeurs moyennes des IDPR.

Les secteurs au niveau des plus fortes pentes des coteaux présentent un IDPR fort indiquant un ruissellement fort, à l'inverse les bords de Saône et le Nord de la zone montrent des secteurs propices à l'infiltration.

Ainsi deux problématiques se détachent :

- au droit des coteaux le risque majeur pour la nappe est le ruissellement des eaux lessivant les sols (du fait des fortes pentes) ;

- au droit de la plaine alluviale le risque est l'infiltration des eaux de pluie et de ruissellement (issue des coteaux) (du fait des pentes quasi nulles).

2.1.2 Epaisseur de la Zone Non Saturée

Sur une échelle plus restreinte et plus proche du champ captant (plaine alluviale) il est possible d'étudier plus précisément la nature du recouvrement, partie protégeant l'aquifère des infiltrations d'eau.

En effet sur ce secteur une campagne de géophysique (EM31), confirmée par les forages effectués pour la mise en place des piézomètres nous renseigne sur ce paramètre.

L'approche géophysique (panneaux électriques, EM31) couplée aux données de forages permet de mettre en avant les discontinuités dans la couverture protectrice argileuse (couche C1) et donc une moins bonne protection (en rouge sur la figure 28) :

- dans la zone boisée le long de la RD433 et la Saône, à l'ouest du Chemin des Artisans (Pz7 et Pz8, couverture limoneuse et graveleuse en surface) ;
- dans la zone de captage actuelle en pied de versant (zone boisée en dehors du périmètre immédiat clôturé). La couverture est respectivement épaisse de 4 et 5 m au puits et au forage.

Sur le reste de la plaine, la protection est bonne globalement partout comme le montre une couverture limono-argileuse épaisse de 5 m en moyenne (entourée en blanc sur la carte ci-dessous), avec une relative moindre épaisseur au sud-est de la parcelle agricole où a été implanté le puits d'essai de 2007, en continuité du champ captant (en rouge sur la carte ci-après).

A noter que le site AGIP, est situé potentiellement sur une zone de couverture moins épaisse (bordure sud de la zone couverte par l'étude géophysique).

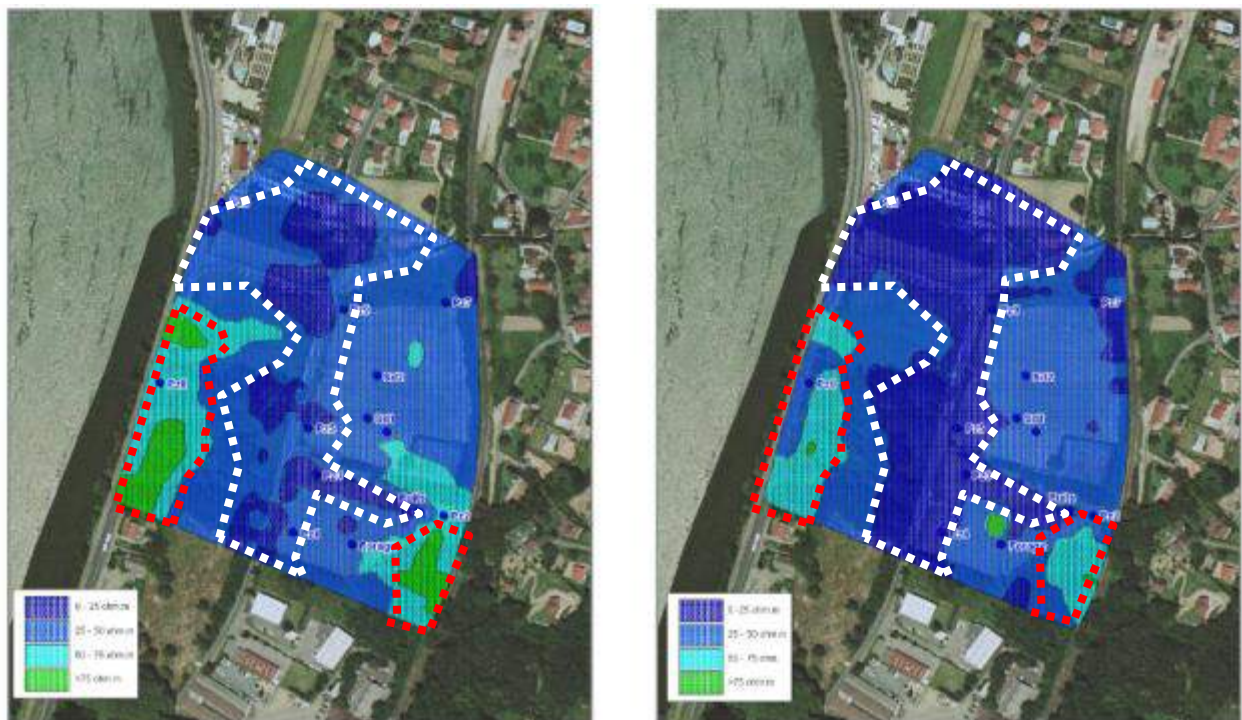


Figure 70 : Résultats des investigations géophysiques (EM31) – champ horizontal (0-3 m) et (0-6 m)

2.1.3 Conclusions sur la vulnérabilité intrinsèque

En conclusion la vulnérabilité de la zone d'étude est globalement moyenne, hormis sur les secteurs en rouge sur la carte précédente, plus vulnérables.

De plus, au droit des coteaux le ruissellement est important et cette eau s'infiltré dans la plaine alluviale. Ainsi il est important de les protéger à l'amont du champ captant.

2.2 Pressions anthropiques et risques de pollution

Se reporter à la pièce III.

Rappel des conclusions :

Les éléments majeurs qui affectent la vulnérabilité du captage, à retenir, sont, par ordre d'importance (en fonction du risque de pollution et de la distance au captage) :

1. **Sites utilisant des produits dangereux et potentiellement polluants pour les eaux souterraines** : Station AGIP, jardinerie ;
2. **La mare**, zone d'infiltration d'eau de diverses provenances (fossé, voirie, ...) ;
3. **Pollutions constatées** : puits DTF de la ZA Bleu Guimet et piézomètre AGIP ;
4. **Industries** : 2 sites ICPE dans la zone d'étude dont un élevage de volailles (SAS ChanteGrillet) et une station d'épuration des eaux résiduaires urbaines (STEU) ;
5. **Infrastructures de transport** : route départementale (D433) avec un fort trafic et transport de matières dangereuses ainsi que la route d'accès au champ captant ;
6. **Assainissement** : assainissement non collectif à proximité et en amont du champ captant (25 ANC non conformes ou non renseignées), rejets liés à la STEU de Neuville/Fleurieu, absence de réseau de récupération des eaux pluviales en bordure du champ captant, canalisation du réseau unitaire à l'est du champ captant, présence de déversoirs d'orage en bord de Saône ;
7. **Autres activités** : **parcelles agricoles** (pratiques phytosanitaires et de fertilisation), **cimetière** de Fleurieu, **projets d'aménagement** (bassin de rétention rue du Buisson réalisé en 2018).
8. **Ouvrages souterrains** : une ancienne carrière au lieu-dit la Bruyère ;
9. **Industries** :
 - 3 ICPE en rive droite, deux en enregistrements et une en autorisation dont l'activité est le commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles ;
 - Des ICPE plus en amont sur la zone industrielle de Genay et Neuville-sur-Saône.
10. **BHNS Trévoux-Lyon** : infrastructure routière à proximité du site du captage, mais dont l'usage sera limité aux vélos et bus électrique.

Il convient de rajouter le **risque inondation** qui n'est pas une pression d'origine anthropique mais qui pourrait être à l'origine d'une pollution du captage : Le champ captant de Fleurieu-sur-Saône est vulnérable vis-à-vis de cet aléa et peut être envahi temporairement par les eaux lors des crues débordantes de la Saône.

2.3 Synthèse de la vulnérabilité de la ressource

La figure suivante synthétise des sources de pollutions potentielles de la ressource.

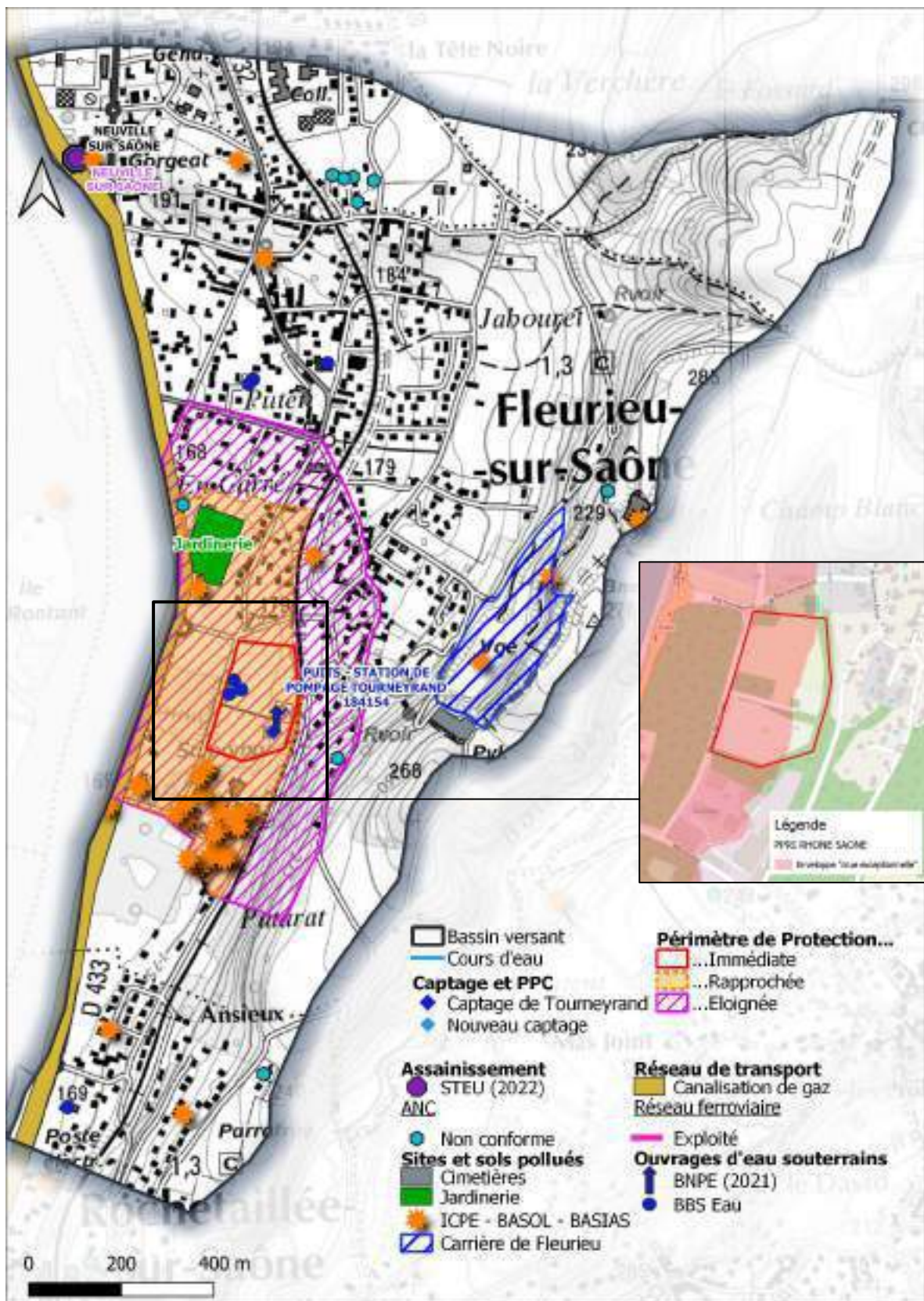


Figure 71 : Synthèse de la vulnérabilité de la zone d'étude (périmètres de protection étendus)

3. Mesures de protection existantes

3.1 Périmètres de protection actuels et prescriptions associées

Le champ captant de Tourneyrand a fait l'objet le 23 mars 1976 d'un arrêté préfectoral déclarant d'utilité publique les travaux à entreprendre par la Communauté Urbaine de Lyon en vue d'exploiter le captage de Tourneyrand et d'en assurer leur protection. Le volume à prélever par pompage ne peut excéder ni 500 l/s, ni 2 200 m³/j.

Les prescriptions associées au captage sont les suivantes (article 7 de l'arrêté du 23 mars 1976).

3.1.1 Zone de protection immédiate

3.1.1.1 Description de l'environnement du captage

Le captage, localisé sur la commune de Fleurieu sur Saône, est situé à environ 250 m en rive gauche de la Saône, au lieu-dit Tourneyrand. Il comprend deux ouvrages de production, un puits et un forage dont les caractéristiques sont récapitulées dans la pièce VII. Le champ captant est situé dans une zone enherbée et clôturée au sud du village de Fleurieu, au pied de la côte ouest de la Dombes. La plaine alluviale présente une topographie monotone avec des altitudes comprises entre 167 et 174 mNGF environ. A l'est les coteaux montent de 174 à 250 mNGF d'altitude. Le captage est situé en zone inondable.

L'exploitation du champ captant était assurée par la Lyonnaise des Eaux jusqu'en 2015. Depuis cette date le captage est affermé à Eau du Grand Lyon.

Le champ captant est accessible depuis le chemin des Artisans sur la commune de Fleurieu-sur-Saône. Le site est en pente ; le point bas est en contrebas de la route puis le terrain remonte régulièrement vers l'Est.

Des arbres (bosquets/forêt au Sud et à l'Est et en alignement au Nord) bordent le site, mais ils sont suffisamment éloignés du forage et du puits.

Une clôture en treillis soudé rigide récente et en très bon état délimite l'ensemble du site qui est fermé par un portail en acier galvanisé prélaqué.

On note l'absence de protection efficace pour empêcher un véhicule de pénétrer sur le champ captant suite à une sortie de route (pas de dispositif type GBA par exemple) et l'absence de fossé étanche pouvant retenir une pollution entre la route et le site en contrebas.

Les premiers mètres sont revêtus en enrobé puis l'accès aux ouvrages se fait par un chemin enherbé. Il n'y a, ni zone de stationnement, ni aire de manœuvres.



Entrée du site



Clôture le long du chemin des Artisans



3.1.1.2 Conditions d'accès au captage et règles de sécurité

La procédure d'accès au site nécessite de réaliser une demande d'autorisation, et de présenter une pièce d'identité. Les autorisations d'accès sont établies par le pilote de l'opération chez EGL en renseignant les conditions de l'accès sur un logiciel de gestion des autorisations puis visées par un responsable du service exploitation et maintenance d'EGL. Toute autorisation indique le nom du responsable, le nom de la société, les dates butées et le nom du (ou des) sites. Les badges sont nominatifs.

- toute personne pénétrant sur un des sites gérés par Eau du Grand Lyon Eau doit être en possession d'une autorisation d'accès et s'engage à respecter les règles spécifiées ci-dessous. Eau du Grand Lyon se doit de veiller au respect de ces règles. Des gardes assermentés chargés de la surveillance des sites peuvent effectuer des contrôles à tout moment ;
- ces sites de production d'eau potable sont en démarche de sécurité sanitaire. Afin d'éviter tout risque de contamination de l'eau, des précautions sont nécessaires pour les interventions à proximité des ouvrages de production. Tout comportement abusif ou mettant en danger la qualité de l'eau potable est sanctionné ;
- les sous-traitants et livreurs sont sous la responsabilité de l'entreprise qui les a commandités. Ils doivent être signalés à Eau du Grand Lyon en les mentionnant dans la demande d'autorisation. L'entreprise est tenue de les informer de la réglementation et des contraintes liées au site ;
- la vitesse des véhicules ne doit pas excéder 40 Km/h pour les véhicules légers et 30 km/h pour les camions et engins de chantier. Le plan de circulation doit être respecté ainsi que le code de la route. Les véhicules doivent être stationnés en marche arrière ;
- les véhicules ne doivent pas stationner et encore moins circuler hors de voies réservées à cet effet et respecter en particulier les zones enherbées ;
- les intervenants doivent rester strictement dans le secteur géographique où se situe l'activité ;
- il est interdit de faire du feu et il est interdit de jeter ces mégots sur site ;
- les matériels stockés ne doivent, en aucun cas, encombrer les accès et les voies de circulation ;
- le balisage et la signalisation nécessaires à la sécurité doivent être mis en place par l'entreprise ;
- à la fin de l'intervention les lieux doivent être remis en état et un constat doit être établi avec Eau du Grand Lyon ;
- il est interdit de porter atteinte de quelque manière que ce soit à la faune et à la flore. Il est interdit de manipuler des animaux morts et il convient de se méfier de ceux dont le comportement est anormal (confiance exagérée) ;
- l'entreprise doit systématiquement signaler « l'Arrivée et le Départ » du site, ainsi que toute alarme déclenchée par erreur et toute autre anomalie.

En cas de problème, l'alarme la plus proche doit être déclenchée et le poste de commande contacté.

3.1.1.3 Entretien du site

Les accès aux ouvrages, bâtiments et puits sont tondus 4 fois par an en fonction de la météo et de la vitesse de pousse. Le reste des prairies font l'objet d'une fauche tardive annuelle. Les zones boisées sont suivies et contenues.

3.1.1.4 Prescriptions

A l'intérieur de cette zone, toutes les activités sont interdites.

3.1.2 Zone de protection rapprochée

A l'intérieur de cette zone sont interdites les activités suivantes :

- capter des eaux souterraines;
- extraire les matériaux du sous-sol ;
- rejeter les eaux usées dans le sous-sol ;
- construire des locaux destinés aux animaux ;
- constituer des dépôts de toute nature (ordures ménagères ou industrielles, produits chimiques ou radioactifs, etc...) en surface comme dans des excavations naturelles ou non.

A l'intérieur de cette zone sont réglementées les activités suivantes :

- toute construction à usage industriel ou d'habitation devra être obligatoirement reliée à l'égout,
- les canalisations ou réservoirs d'hydrocarbure, de produits chimiques seront évités ou subordonnés à des contraintes techniques strictes ; les citernes d'hydrocarbures seront aériennes et superposées à une cuvette de rétention ;
- traitements insecticide et fongicide des céréales.

3.1.3 Zone de protection éloignée

A l'intérieur de cette zone sont réglementées les activités suivantes :

- l'extraction des matériaux en provenance du sous-sol ;
- l'installation des dépôts d'ordures, d'immondices et de produits toxiques ou nuisibles ;
- le captage d'eaux souterraines ;
- la construction sans égout et captage d'eaux souterraines ;
- les canalisations ou réservoirs d'hydrocarbures ou de produits chimiques.

L'exercice des activités réglementées sera soumis à l'avis du géologue officiel puis du conseil départemental d'hygiène.

3.2 Mesures de protection pour réduire le risque lié aux activités industrielles

La connaissance de la qualité des rejets des industriels s'effectue par le biais de conventions de déversement passées avec la Métropole de Lyon pour les communes de Fleurieu-sur-Saône et Neuville-sur-Saône, sièges des principaux sites industriels. Le conventionnement des industriels situés sur le territoire de la Métropole est géré par le service de la Direction de l'Eau. Les déversements des industriels raccordés au réseau doivent être conformes au règlement d'assainissement et à la réglementation concernant les rejets à l'égout des eaux provenant des établissements industriels, commerciaux ou artisanaux.

Ces conventions conduisent les industriels à s'engager à :

- respecter les prescriptions concernant la qualité et la quantité des rejets ;
- signaler tous les incidents ayant causé une pollution accidentelle ;
- laisser libre accès aux agents de la Métropole chargés du contrôle des rejets.

En ce qui concerne les ICPE, leur fonctionnement est réglementé par différents arrêtés notamment : des arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploitation pour les installations soumises à autorisation,

- des arrêtés ministériels types selon les rubriques de la nomenclature ICPE concernées par les installations soumises à déclaration et/ou à enregistrement.

Ces arrêtés fixent les prescriptions destinées à limiter les émissions de toute nature afin de limiter l'impact des installations sur l'environnement (milieu souterrain, eaux de surface, air, ...).

Les services de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) peuvent réaliser des contrôles (visites, contrôles inopinés, ...) afin de vérifier l'application des prescriptions des arrêtés auxquels les installations sont soumises.

3.3 Mesures de protection pour réduire le risque lié à l'assainissement

3.3.1 Assainissement collectif sur les communes de Fleurieu-sur-Saône, Neuville-sur-Saône, et Montanay

Actuellement la plupart des eaux de ces communes sont dirigées vers la STEU de Neuville/Fleurieu-sur-Saône.

La station d'épuration a été mise en service en décembre 1982, les rendements épuratoires ont très nettement augmenté avec la mise aux normes de la station ; ils se maintiennent depuis 2012. Il faut noter l'arrivée importante de limons après les fortes pluies qui perturbent le fonctionnement de l'usine.

Au cours de l'année 2018, des travaux sur le réseau d'assainissement ont été effectués rue du Buisson et rue du Tourneyrand à Fleurieu-sur-Saône permettant la mise en place d'un réseau séparatif des eaux pluviales et eaux usées. Cette mise en séparatif, avait pour objectif de ne plus diriger les eaux pluviales vers la station d'épuration, et a imposé la création d'un nouveau collecteur d'eau usée. Le réseau unitaire existant a été conservé comme réseau pluvial strict et rejoint la Saône. Ce projet s'accorde avec la réalisation d'un bassin de rétention des eaux pluviales à proximité de la rue du Buisson (à une distance d'environ 1 km au nord du champ captant). D'autre part une canalisation d'exhaure des eaux du captage de Tourneyrand a été prévue le long du chemin des artisans pour rejeter les eaux des pompes d'essais annuels à la Saône.

Courant 2013, les effluents d'une entreprise agro-alimentaire ont été déconnectés du système de collecte pour être orientés vers celui de la ZI Genay. Cette déconnexion s'est traduite par une baisse des charges de pollution à traiter. Les services de la Métropole optimisent au quotidien les process pour maîtriser les consommations d'énergie et de réactifs et pour minimiser les transports de boues vers Pierre-Bénite. En particulier en 2016, les équipes ont cherché à optimiser les injections de réactifs sur le traitement de temps de pluie.

L'assainissement de Rochetaillée-sur-Saône est également caractérisé majoritairement par un réseau d'assainissement collectif unitaire. Les eaux usées sont traitées et rejetées en aval de la zone d'étude à la STEU de Fontaine-sur-Saône.

3.3.2 Autosurveillance sur les stations d'épuration

Les rejets des stations d'épuration sont relativement bien suivis, notamment par le biais de l'autosurveillance et de la télégestion qui permet de gérer les équipements en temps réel.

L'autosurveillance des stations d'épuration consiste à évaluer les charges hydrauliques et polluantes reçues et rejetées afin de déterminer l'efficacité des systèmes de traitement et de limiter les impacts sur le milieu récepteur.

Les calculs des charges polluantes qui transitent dans la station sont réalisés suite aux mesures de débits et aux mesures de concentrations.

Les mesures de débit sont effectuées en tête, en sortie de station et au niveau des by-pass. Les mesures effectuées dépendent de la configuration du point de mesure. Les débits sont mesurés en continu et transmis au poste de commande du service traitement.

Le suivi qualitatif repose sur des analyses réalisées par les laboratoires des gestionnaires, en fonction d'un calendrier prédéfini. Les analyses sont effectuées sur des échantillons moyens journaliers (150 prélèvements par 24 heures) prélevés par des préleveurs automatiques à l'entrée du prétraitement (aval du dégrilleur) et en sortie de traitement secondaire.

La fréquence d'analyse des différents paramètres est fixée en fonction de la charge brute de pollution reçue à la station (arrêté du 22 décembre 1994 relative à l'autosurveillance des systèmes d'assainissement des ouvrages de plus de 2000 EQH).

Pour chaque station d'épuration un manuel d'autosurveillance fait la synthèse de l'ensemble du dispositif mis en œuvre. Ce document précise les normes de rejets et décrit l'organisation interne, les méthodes d'analyses, les moyens de suivi des rejets, des boues ainsi que toutes les informations relatives aux appareils de mesures (préleveurs et débitmètres).

Des bilans mensuels et annuels de l'autosurveillance sont également réalisés et transmis régulièrement au service de la Navigation Rhône-Saône, chargé de la police de l'eau, à l'ARS du Rhône et à l'Agence de l'eau.

3.3.3 Service public assainissement non collectif sur Fleurieu-sur-Saône

En 1992, le titre II, chapitre 2, de la Loi sur l'Eau définit des obligations et des responsabilités globales des Collectivités Territoriales en matière d'assainissement, et en fait entrer l'assainissement autonome dans le champ de leurs compétences par une modification du Code des Communes. Ces compétences sont intégrées au Code Général des Collectivités Territoriales.

Plusieurs décrets ont ensuite précisé les dispositions techniques que doivent gérer les collectivités. La directive Européenne du 21 mai 1991 indique au sujet du « traitement des eaux urbaines résiduaires » que si l'installation d'un système de collecte ne se justifie pas, des systèmes individuels ou d'autres systèmes appropriés assurant un niveau identique de protection de l'environnement devront être utilisés » (art. 3).

La réglementation française impose aux collectivités locales d'assurer un contrôle lors de la conception et la réalisation des dispositifs et un contrôle de leur entretien. Ce contrôle porte sur :

- la vérification de la séparation entre les eaux usées et les eaux pluviales dans les installations sanitaires ;
- la vérification d'un raccordement effectif de l'ensemble des sorties d'eaux usées de l'immeuble au réseau public ;
- le contrôle des équipements permettant d'éviter les remontées d'odeurs ;
- la vérification de la désaffectation de l'ancien mode d'épuration (fosse septique...) ;
- l'étanchéité des installations ;
- les ressources en eau utilisées.

3.4 Mesures de protection pour réduire le risque lié aux activités agricoles

L'arrêté préfectoral n°17-055 du 21 février 2017 désigne les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Rhône-Méditerranée. Les communes sur lesquelles se situe la zone d'étude, sont classées en zone vulnérable au sens de la Directive Nitrates (territoire affecté par des teneurs supérieures à 50 mg/l de nitrates ou supérieures à 40 mg/l, teneurs à la hausse), ce qui se traduit par un certain nombre de programmes d'actions visant à réduire la pollution des eaux par les nitrates.

L'arrêté préfectoral n°14-88 en date du 14 mai 2014 établissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Rhône-Alpes fixe les mesures nécessaires à une bonne maîtrise des fertilisants azotés et à une gestion adaptée des terres agricoles en vue de limiter les fuites de nitrates à un niveau compatible avec les objectifs de restauration et de préservation de la qualité des eaux souterraines et des eaux douces superficielles spécifiques à chaque zone vulnérable ou partie de zone vulnérable de la région Rhône-Alpes. . Ce programme a été mis à jour par l'arrêté préfectoral du 23/07/2021 (6° programme d'action de la directive nitrates).

Toute exploitation située en zone vulnérable est tenue de respecter cet arrêté préfectoral de par l'enregistrement des pratiques, l'équilibre de la fertilisation azotée, la limitation des périodes d'épandage, la limitation de l'épandage des fertilisants, la mise en place de couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses. Cet arrêté définit également des zones d'actions renforcées (ZAR). Le captage de Tourneyrand n'est pas concerné par une ZAR.

Les mesures de protection en place pour réduire le risque lié aux activités agricoles sont en zone vulnérable :

- Le total des apports fertilisants de type I⁽¹⁾ et II⁽²⁾ (fertilisants contenant de l'azote organique et rapport C/N entre les quantités de carbone et d'azote du fertilisant élevé (supérieur à 8) avant et sur une culture intermédiaire piège à nitrates (CIPAN)) est limité à 30 kg d'azote efficace/ha, l'azote efficace est la somme de l'azote présent dans un fertilisant azoté sous forme minérale et de l'azote sous forme minéralisable pendant le temps de présence de la culture en place ou de la culture implantée à la suite de l'apport ;
- Le fractionnement des apports en fertilisants azotés minéraux conformément au tableau ci-dessous :

Culture	Plafonnement du 1 ^{er} apport d'azote
Maïs	50 unités d'azote efficace/ha maximum du semis au stade deux feuilles sauf semis réalisés après le 15 mai
Céréales à paille d'hiver	50 unités d'azote efficace/ha maximum au tallage (BBCH 21)
Colza d'hiver	80 unités d'azote efficace/ha maximum au stade de reprise de la végétation (BBCH 30)
Verger de noyer de plus de trois ans	Premier apport plafonné au tiers de la dose totale annuelle définie selon les modalités décrites dans l'arrêté préfectoral régional établissant le référentiel de mise en œuvre de l'équilibre de fertilisation azotée en Rhône-Alpes.

- La couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses ;
- La couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau, section de cours d'eau et plans.

3.5 Mesures de protection pour réduire le risque lié à l'entretien des espaces verts, des aménagements sportifs et des cimetières

L'utilisation des produits phytosanitaires par les services d'entretien des communes sont en baisse ces dernières années, au profit des traitements mécaniques et thermiques.

L'article 68 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte interdit l'emploi des produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts, forêts, promenades et voiries ouverts au public à partir du 1^{er} janvier 2017.

Au 1^{er} janvier 2019, l'interdiction s'est étendue aux particuliers, qui ne peuvent plus utiliser ni détenir de produits phytopharmaceutiques sauf ceux de biocontrôle, à faibles risques et autorisés en agriculture biologique. De plus, hormis ces derniers, tous les autres produits phytosanitaires de la gamme amateurs sont interdits à la vente.

Enfin, depuis le 1^{er} juillet 2022, l'interdiction concerne également les habitations et différents lieux fréquentés par le public ou à usage collectif, que ces lieux appartiennent à des structures publiques ou privées et soient

⁽¹⁾ Fertilisant de type I : fertilisant contenant de l'azote organique et à C/N (rapport entre les quantités de carbone et d'azote du fertilisant) élevé (supérieur à 8) tels que les déjections avec litières (ex : fumier et compost stabilisés)

⁽²⁾ Fertilisant de type II : fertilisant contenant de l'azote organique et à C/N bas (inférieur ou égal à 8) tels que les déjections sans litières (ex : lisier) et les engrais du commerce d'origine organique animale.

fréquentés par des résidents, des usagers, des élèves, des employés, des patients, des clients ... Tous les gestionnaires de JEVI (Jardins, Espaces, Végétalisés et Infrastructures) sont donc désormais touchés.

Cette récente interdiction s'applique désormais aussi aux lieux suivants :

- Les propriétés privées à usage d'habitation : habitat individuel et collectif
- Les établissements de santé, EHPAD, établissements sociaux et médico-sociaux
- Les crèches, halte-garderies, maisons d'assistantes maternelles...
- Les établissements d'enseignement
- Les lieux destinés au loisir, au tourisme, à l'hébergement : hôtels, campings, parcs d'attraction...
- Les zones commerciales
- Les entreprises (hors zones liées à la sécurité)
- Les jardins familiaux
- Les cimetières et columbariums
- Les terrains de sport.

3.6 Mesures de protection pour réduire le risque lié aux infrastructures de transport

3.6.1 Infrastructures ferroviaires

La ligne Sathonay-Trévoux est abandonnée depuis 2010, d'après les services de la SNCF, il n'est pas prévu de réhabiliter cette ligne. Seul un entretien mécanique est effectué ponctuellement.

3.6.2 Infrastructures routières

Ces informations proviennent du site internet du SPIRAL (Secrétariat permanent pour la prévention des pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise).

Le trafic lié au transport de matières dangereuses représente sur l'agglomération lyonnaise près de 5500 véhicules par jour, avec un réseau relativement dense à proximité du champ captant de Tournayrand.

C'est un trafic important et en croissance, indispensable à l'activité économique, s'expliquant par la desserte en carburant de nombreuses stations-services, l'approvisionnement en matières premières des installations industrielles et le transport international de longues distances.

En conséquence, le transport de matières dangereuses à l'intérieur de l'agglomération lyonnaise justifie une réglementation particulière.

Le Transport des Matières Dangereuses (TMD) regroupe toutes les matières ou objets présentant des dangers d'explosion, d'incendie, de toxicité, de rayonnement radioactif, ...

Les travaux du groupe TMD du SPIRAL ont abouti à la conception d'un plan de circulation spécifique, objet d'un arrêté préfectoral en date du 7 décembre 2000, modifié par l'intermédiaire de l'arrêté préfectoral du 16 janvier 2013. Cet arrêté concilie au mieux les contraintes de sécurité de la population avec les impératifs pratiques des transporteurs.

Il définit deux zones (voir illustration page suivante) :

- un périmètre de desserte interne ; cette zone est interdite au transit ;
- une zone de contournement de l'agglomération délimitée par (entre autre) l'A46 Nord.

Chaque zone fait l'objet de prescriptions spéciales :

- Le périmètre de desserte interne est interdit à la circulation des véhicules transportant des matières dangereuses (PTAC>19 tonnes) aux heures de pointes (de 7h à 9h et de 16h à 20h) car le TMD est particulièrement incompatible avec la circulation dense des heures de pointe.
- Certains axes sont recommandés pour la desserte interne : les chauffeurs sont incités à les employer prioritairement, compte tenu de leurs caractéristiques techniques favorables (structure des chaussées, assainissement, accidentologie) et de leur adaptation aux contraintes de sécurité (proximité des centres de secours, surveillance...).

L'A46 est considéré comme itinéraire de transit prioritaire.

La D433 est considérée comme un axe secondaire.

4. Proposition des périmètres de protection

4.1 Définitions

Aux fins du présent arrêté, on entend par :

Excavation : En terrassement, action de creuser en vue de la réalisation de fondations ou de fouilles.

Produit susceptible de porter atteinte à la qualité de nappe : les produits chimiques (substances et mélanges) sont considérés comme susceptibles de porter atteinte à la ressource en eau lorsqu'ils appartiennent à l'une des catégories de dangers définies par la directive 1999/45/CE du 31 mai 1999, auxquelles sont associées des symboles et indications de danger ainsi que des phrases de risque figurant sur l'emballage. L'utilisateur particulier ou professionnel doit se référer à cet étiquetage.

Sous-sol : Toute pièce ou étage ou construction comprenant un espace, habitable ou non, sous le rez-de-chaussée en dessous de la surface du terrain naturel (hors vide sanitaire non accessible).

Stockage d'hydrocarbures à sécurité renforcée : sont considérés comme des réservoirs de stockage d'hydrocarbures à sécurité renforcée (selon les termes de l'arrêté ministériel du 4 juillet 2004 fixant les règles techniques et de sécurité applicables au stockage de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation des installations classées ni la réglementation des établissements recevant du public) :

- Les réservoirs en acier à double paroi satisfaisant à la norme française NF M 88-513 (celle-ci sera annulée dès la parution de la norme européennes NF EN 12285-2) ou la norme européenne NF EN 12285-1 ;
- Réservoirs en acier à simple paroi à revêtement extérieur en béton satisfaisant à la norme française NF M 88-516 ;
- Les réservoirs en acier à revêtement intérieur en plastiques renforcés satisfaisant à la norme française NF M88-552 (pour les réservoirs neufs) ou la norme NF M88-553 (pour les réservoirs en service) ;
- Les réservoirs en acier à enveloppe intérieure en matière plastique satisfaisant à la norme française NF M88-514 ;
- Les réservoirs en plastiques renforcés de verre satisfaisant à la norme expérimentale XP M 88-554 conjointement utilisée avec les normes européennes NF EN 976-1 et NF EN 976-2. La conformité à ces normes doit être constatée :
 - Soit par l'attribution au réservoir de la marque de conformité aux normes NF « Stockage pétrolier – Réservoirs en matières plastiques », en application de l'arrêté ministériel du 15 avril 1942 portant statut de la marque nationale de conformité aux normes ;
 - Soit par la délivrance d'un certificat de conformité par le comité particulier de la marque NF « Stockage pétrolier – réservoir en matières plastiques », après des essais techniques effectués sous l'égide de celui-ci suivant les procédures techniques instituées en application de l'arrêté du 15 avril 1942 pour déterminer l'aptitude au port de l'estampille NF « Stockage pétrolier – réservoirs en matières plastique ».

Voierie à gros trafic : Voierie dont le classement correspond à « trafic moyen et fort » regroupant les classes T3 à T0 (circulation de plus de 51 PL /j en moyenne).

Dispositif de gestion à la source des eaux pluviales : Aménagement, ouvrage ou équipement, idéalement à ciel ouvert et végétalisés, permettant de limiter la part de l'eau de pluie qui ruisselle jusqu'au réseau d'assainissement en favorisant son infiltration et son évapotranspiration au plus près d'où elle tombe.

4.2 Généralités

La figure suivante présente la proposition de périmètres de protection pour les captages.

Nous proposons d'augmenter les limites des périmètres de protection en suivant les isochrones de la modélisation correspondant à une évolution souhaitée des débits d'exploitation.

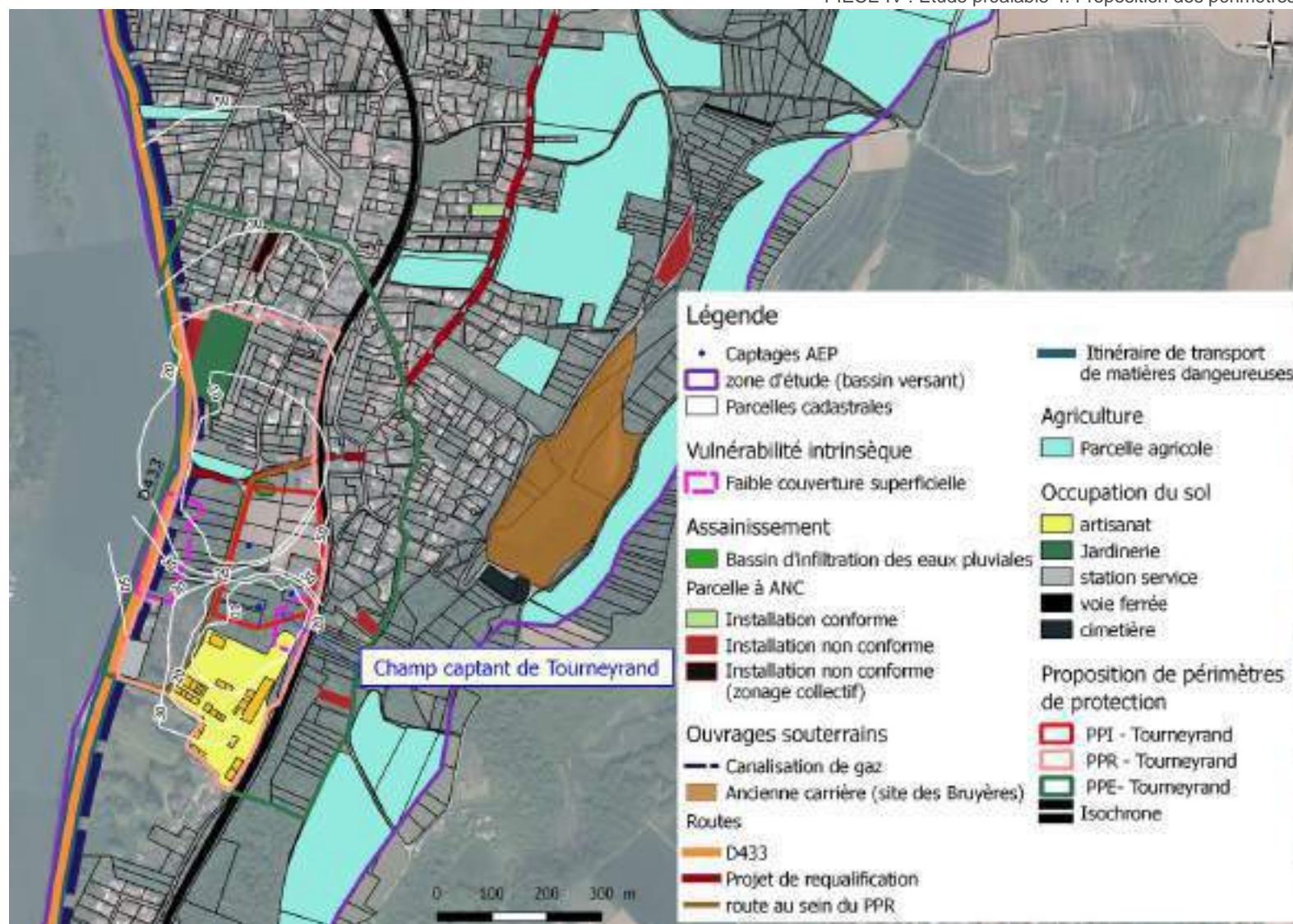


Figure 73 : Périmètres de protection proposés

4.3 Périmètre de protection immédiate

Nous proposons les prescriptions suivantes :

Afin d'empêcher efficacement l'accès du périmètre de protection immédiate à des tiers, le périmètre est maintenu clos et matérialisé par une clôture infranchissable par l'homme et les animaux d'une hauteur minimale de 2 m, munie d'un portail de même hauteur fermant à clé.

Toutes activités, installations et dépôts, sont interdits à l'exception des activités de service liées à l'exploitation de la ressource en eau.

L'usage de tout produit fertilisant, désherbant ou phytosanitaire pour l'entretien de ce périmètre est interdit. Seul le désherbage mécanique est autorisé, avec évacuation des végétaux recueillis hors du périmètre.

Le terrain compris dans le périmètre devra être régulièrement contrôlé (état de la clôture, du portail, non présence d'activité non autorisée, ...).

Une acquisition pleine et entière des parcelles incluses dans le nouveau périmètre de protection immédiate par le bénéficiaire de la DUP.

4.4 Périmètre de protection rapprochée

Il est calé sur l'isochrone 20 jours pour une simulation de pompage à 350 m³/h au total, avec 100 m³/h sur le forage d'exploitation et 250 m³/h sur le nouvel ouvrage d'après le modèle GINGER BURGEAP.

Nous proposons les prescriptions suivantes :

Compte-tenu de la vulnérabilité de la nappe aquifère dans ce secteur liée au caractère majoritairement libre de la nappe, à la présence d'une couverture peu épaisse et peu argileuse assurant une protection médiocre vis-à-vis des pollutions superficielles facilitant les transferts du milieu superficiel vers la nappe, **sont interdits dans cette zone :**

► Aménagements et occupation des sols :

- La création de nouvelles aires de stationnement de surface supérieure à 500 m² ;
- La création d'aires de camping et d'accueil des gens du voyage ;
- La création de cimetières, l'inhumation sur des fonds privés ou l'enfouissement d'animaux ;
- Tout nouveau bâtiment d'élevage ;
- Toute nouvelle construction pourvue de sous-sol ;
- La création de nouvelles infrastructures routières et ferroviaires à l'exception des voies de desserte et des voies destinées aux modes de déplacements doux.

► Activités, installations et travaux :

- La création de nouvelles activités utilisant, stockant des produits pouvant présenter un risque pour la qualité de la nappe ;
- La création de nouvelles exploitations de matériaux relevant des carrières ;
- Les nouvelles activités de sports équestres et de loisirs motorisés ;
- Les nouvelles aires de lavage de véhicules dont les rejets ne sont pas canalisés et rejetés au réseau d'assainissement local ;
- La mise en place de nouvelles canalisations de transport de produits dangereux ou d'hydrocarbures ;
- la réalisation d'excavations à l'exception de :

- celles qui sont destinées à l'installation et à la maintenance de canalisations d'alimentation en eau potable et de collecte des eaux usées et pluviales
- celles qui sont destinées à l'installation et la maintenance de réseaux secs nécessaires à la desserte des installations et habitations existantes et nouvelles
- celles qui sont destinées aux terrassements et fondations des nouvelles constructions autorisées à la date de notification du présent arrêté.

► Dépôts, stockages et rejets :

- A l'exception des rejets déjà autorisés au titre de la loi sur l'eau ou existants et faisant l'objet d'une régularisation administrative à la date de signature de l'arrêté, le rejet au milieu naturel (sol et sous-sol) par l'intermédiaire, de fossés, bassin et de puits perdus ou d'infiltration,
 - des eaux provenant des aires de lavage automobiles ;
 - des eaux usées non traitées ;
 - des huiles, lubrifiants ;
 - de résidus de produits phytosanitaires ;
 - des matières dangereuses, cendres, mâchefer ;
 - et plus généralement de tout produit polluant pouvant porter atteinte à la qualité de la nappe.

Les puits perdus ou d'infiltration existants et non autorisés à date de l'arrêté, seront donc comblés dans les règles de l'art.

- Les dépôts de toutes natures, nouveaux et existant, ou l'enfouissement de déchets ;
- Les réservoirs enterrés d'hydrocarbures et de produits susceptible de porter atteinte par leur nature à la nappe, nouveaux et existants, à l'exception des installations de stockage de fioul et d'hydrocarbures existantes à la date de publication de cet arrêté ;
- La création de nouvelles installations d'assainissement non-collectif, y compris les fosses étanches, à l'exception du remplacement des installations existantes non conformes ;
- Le stockage, l'épandage, l'enfouissement des lisiers, purins, matières de vidange et tout déchets.

► Ouvrages :

- La création de tout nouvel ouvrage de prélèvement d'eaux souterraines, y compris pour la géothermie, à l'exception des ouvrages publics destinés à l'alimentation en eau potable ;
- Le creusement de forage, de puits de recherche ou d'exploitation souterraine (eau, pétrole, gaz, etc.), de puits d'infiltration et de puits perdu, hors ouvrages publics destinés à l'alimentation en eau potable ;
- La création de plans d'eau, mares et étangs ;
- A l'exception des bassins de décantation existants à la date de signature de l'arrêté, la création de nouveaux bassins de décantation d'effluents industriels ou urbains et d'eaux pluviales ;
- La création de stations de traitement des eaux usées résiduelles et industrielles.

► Pratiques agricoles et jardineries :

- Le pâturage des animaux, le pacage, la création d'abreuvoirs et points d'eau destinés au bétail ainsi que le passage du bétail ;
- Le compostage ;
- Les nouvelles activités de maraîchage et d'élevage ;
- L'installation de fosses à purin ;
- La réalisation de silo destiné à la conservation par voie humide des aliments pour animaux ;

- Le débroussaillage utilisant des procédés chimiques ;
- Toute préparation en vue de son utilisation de solution de produits phytosanitaires
- Le stockage des produits phytosanitaires hors zone de stockage sur rétention étanche

A l'intérieur du périmètre sont règlementés :

► Activités, installations et travaux

- Toutes les nouvelles constructions sont raccordées au réseau d'assainissement public pour l'évacuation des eaux usées ;
- Le débroussaillage, et l'entretien des abords des voies de circulation y compris les voies ferrées, sont réalisés par des méthodes mécaniques à l'exclusion de tout traitement chimique.
- Les excavations autorisées sont remblayées avec des matériaux inertes exempts de toute matière polluante.

► Ouvrages

Les réseaux d'assainissement font l'objet d'un contrôle d'étanchéité tous les 5 ans. Les procès-verbaux de contrôle sont tenus à disposition des services de l'état pendant 5 ans. Les anomalies relevées à l'occasion de ce contrôle sont supprimées dans les plus brefs délais.

► Dépôts, stockages et rejets :

- Les dépôts et stockages, existants et nouveaux, de matériaux et produits susceptibles par leur nature ou leurs propriétés intrinsèques de porter atteinte à la qualité de la nappe sont placés sur rétention étanche. La capacité minimale de rétention est au moins égale à la plus grande des deux valeurs suivantes :
 - 100 % de la capacité du plus grand réservoir
 - 50 % de la capacité totale des réservoirs

L'étanchéité de la rétention est contrôlée régulièrement (au minimum tous les 10 ans). Tout défaut d'étanchéité constaté devra être remédié dans le mois qui suit le contrôle. Les dépôts et stockages existants sont mis en conformité dans un délai de deux ans à la date de la publication de l'arrêté.

- Les réservoirs enterrés de fioul et hydrocarbures à simple enveloppe existants à date de l'arrêté font l'objet d'un test d'étanchéité à la charge du propriétaire dans l'année qui suit la publication l'arrêté, puis tous les cinq ans. Les anomalies relevées à l'occasion de ce contrôle sont supprimées dans le mois qui suit aux frais du propriétaire de l'installation. Les nouveaux réservoirs mis en place lors du remplacement de l'installation défectueuse existante sont à sécurité renforcée accessibles aux contrôles ;
- Toutes les eaux pluviales sont collectées et évacuées en dehors du périmètre de protection rapproché. Dès lors qu'elles ne sont pas évacuées en dehors du périmètre de protection rapproché par un réseau collectif, l'infiltration est autorisée au moyen d'un dispositif de gestion des eaux à la source permettant l'infiltration au niveau superficiel du sol (40 cm de profondeur au maximum) et respectant si possible une zone non saturée du sous-sol d'un mètre minimum.

Sont exclues de cette possibilité d'infiltration les eaux concentrées (non gérées à la source) et les eaux de ruissellement des voiries à risques existantes à la date de l'arrêté : les voiries à gros trafic, les zones de transport de matière dangereuses, les zone de chargement déchargement de produits dangereux, les parking étanches ;

- Les nouvelles voiries, parking et autres infrastructures de transport doivent être munies de fossés étanches raccordés soit au réseau d'assainissement soit à un bassin de rétention étanche.
- Les dispositifs d'assainissement autonome existants sont mis en conformité avec les prescriptions de la réglementation en vigueur. Un contrôle de ces installations est effectué tous les 4 ans. Le

premier contrôle est effectué dans un délai de deux ans à compter de la signature de l'arrêté. Les procès-verbaux de contrôles sont tenus à disposition des services de l'Etat pendant 4 ans. Les anomalies relevées à l'occasion de ce contrôle sont supprimées dans les plus brefs délais et au plus tard avant le contrôle suivant.

► Pratiques agricoles

- Les conditions de fertilisation des cultures sont *a minima* celles définies par la réglementation en vigueur relative au programme d'action à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

Dispositions particulières relatives à l'axe desservant le champ captant (chemin des artisans) :

L'axe routier permettant l'accès au champ captant doit limiter la vitesse des usagers à 30 km/h afin de réduire le risque d'accidents. La circulation sur cet axe sera limitée en sens unique du nord vers le sud.

4.5 Périmètre de protection éloignée

Il est calé en partie sur l'isochrone 30 jours pour une simulation de pompage à 350 m³/h au total, avec 100 m³/h sur le forage d'exploitation et 250 m³/h sur le nouvel ouvrage d'après le modèle BURGEAP, et comprend aussi, comme l'ancien périmètre, une partie des coteaux susceptible d'alimenter la nappe soit par ruissellement soit par apports souterrains.

A l'intérieur de cette zone, toutes précautions sont prises au niveau des aménagements pour éviter une pollution de la ressource en eau et en particulier :

► Aménagement, dépôts, stockages et rejets :

Les eaux usées de toute nouvelle construction doivent être évacuées par un réseau d'assainissement collectif en vue d'être traitées.

Les nouvelles installations et nouveaux bâtiments dans lesquels il existe des stockages de produits susceptibles par leur nature ou leur quantité de porter atteinte à la nappe doivent faire l'objet d'aménagement permettant de prévenir les risques de pollution par les eaux de lavage des sols ou les eaux d'incendie, en particulier au niveau des aires de stockages, de manipulation, de chargement et de déchargement de ces produits. Le dispositif doit être dimensionné pour permettre la rétention des eaux d'incendies.

Les nouveaux stockages d'hydrocarbures, et le remplacement des stockages existants, doivent respecter les précautions particulières suivantes : S'il s'agit d'un réservoir non enterré, aménagement de cuvette de rétention d'une capacité minimale au moins égale à la plus grande des deux valeurs suivantes : 100 % de la capacité du plus grand réservoir et 50 % de la capacité totale des réservoirs, S'il s'agit d'un réservoir non enterré il doit être à sécurité renforcée (cuve à double paroi).

Toutes les eaux pluviales sont collectées et évacuées en dehors du périmètre de protection éloigné. Dès lors qu'elles ne sont pas évacuées en dehors du périmètre de protection éloigné par un réseau collectif, l'infiltration est autorisée au moyen d'un dispositif de gestion des eaux à la source. Sont exclues de cette possibilité d'infiltration les eaux concentrées (non gérées à la source) et les eaux de ruissellement des voiries à risques, nouvelles et existantes : voiries à gros trafic, les zones de transport de matière dangereuses, les zone de chargement déchargement de produits dangereux, les parking étanches.

Les nouveaux parkings doivent être étanches et munis de système de collecte des eaux pluviales en vue de les évacuer en dehors du périmètre de protection éloigné.

Les dispositifs d'assainissement autonome existants sont mis en conformité avec les prescriptions de la réglementation en vigueur. Un contrôle de ces installations est effectué tous les 4 ans. Le premier contrôle est effectué dans un délai de deux ans à compter de la signature de l'arrêté. Les procès-verbaux de contrôles sont tenus à disposition des services de l'Etat pendant 4 ans. Les anomalies relevées à l'occasion de ce contrôle sont supprimées dans les plus brefs délais et au plus tard avant le contrôle suivant.

La réinjection des eaux de doublets thermiques ne doit induire aucune dégradation de la qualité des eaux de la nappe.

► Activités agricoles

Les conditions de fertilisation des cultures sont à minima celles définies par la réglementation en vigueur relative au programme d'action à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

PIÈCE V : AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE

PIÈCE VI : Justification des traitements mis en œuvre et indication des mesures prévues pour maîtriser les dangers identifiés et s'assurer du respect des dispositions mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3 et R. 1321-44 4. Proposition des périmètres de protection

PIÈCE VI : JUSTIFICATION DES TRAITEMENTS MIS EN ŒUVRE ET INDICATION DES MESURES PREVUES POUR MAITRISER LES DANGERS IDENTIFIES ET S'ASSURER DU RESPECT DES DISPOSITIONS MENTIONNEES AUX ARTICLES R. 1321-2, R. 1321-3 ET R. 1321-44

1. Dispositif de traitement de l'eau distribuée

D'un point de vue qualitatif le suivi des concentrations en arsenic sur le champ captant montre que les teneurs oscillent autour de la limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine et la dépassent très régulièrement (Cf. Pièce II §2.1).

Actuellement, l'eau du champ captant subit uniquement une désinfection par chloration.

Dans l'optique de développer le champ captant, la Métropole de Lyon envisage de traiter l'arsenic en créant une station de traitement des eaux. Les caractéristiques de ce projet de station sont présentées dans ce chapitre.

La filière est conçue de telle façon que l'intégralité des produits et traitements employés respecteront l'article R1321-50 du code de la santé publique. Eau du Grand Lyon appliquera ses procédures internes pour garantir auprès des fournisseurs que les matériaux utilisés bénéficient de la certification ACS (Cf. Pièce VII, § 3.3).

1.1 Description du traitement de désinfection existant

La désinfection des eaux a lieu sur site, la zone de stockage du chlore est à l'arrière du puits dans une salle entièrement fermée.

Le fonctionnement de l'installation d'injection de chlore est le suivant :

- à chaque démarrage de groupe, mise en route d'une pompe de surpression pour prélever l'eau motrice (eau brute du captage dans un circuit parallèle) ;
- injection de chlore gazeux dans cette eau motrice via un hydro-éjecteur ;
- injection de cette eau "motrice" chlorée dans la conduite de refoulement du captage.

L'injection du taux de chlore est réglée par régulation en fonction de la consigne de chlore résiduel mesuré en sortie de captage sur la conduite de refoulement.

1.2 Généralités concernant le traitement de l'arsenic

Afin de répondre à des problématiques de traitement de la ressource en eau du captage, il est envisagé la mise en œuvre d'une usine de traitement, dimensionnée pour les capacités hydrauliques suivantes à long terme, et calquées sur les données de la DUP :

- Débit nominal : 350 m³/h
- Volume journalier : 4500 m³/j

Cette usine pourra être mise en œuvre en deux temps, avec une première phase de travaux dimensionnée sur la moitié du débit (175 m³/h), mais conçue dans des objectifs d'évolutivité.

Cette usine permettra le traitement du paramètre Arsenic, des micropolluants (dont pesticides et métabolites), ainsi que le traitement de la dureté (dureté de pointe actuelle = 43°F), dans un objectif de l'homogénéiser avec les duretés rencontrées la majeure partie du temps sur le réseau de distribution de la Régie Eaux Publique du Grand Lyon (entre 20 et 25°F).

1.3 Filière de traitement

La filière **prévisionnelle** de traitement mettra en œuvre les étapes de traitement suivantes :

- Traitement de décarbonatation physico-chimique (avec injection réactifs), qui visera à l'abattement mutualisé du calcaire et de l'Arsenic

PIÈCE VI : Justification des traitements mis en œuvre et indication des mesures prévues pour maîtriser les dangers identifiés et s'assurer du respect des dispositions mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3 et R. 1321-44 1. Dispositif de traitement de l'eau distribuée

- Traitement au charbon actif, en vue de l'élimination des micropolluants

Les différentes étapes de cette filière de traitement prévisionnelle (avec valeurs dimensionnelles indicatives) sont représentées ci-dessous :

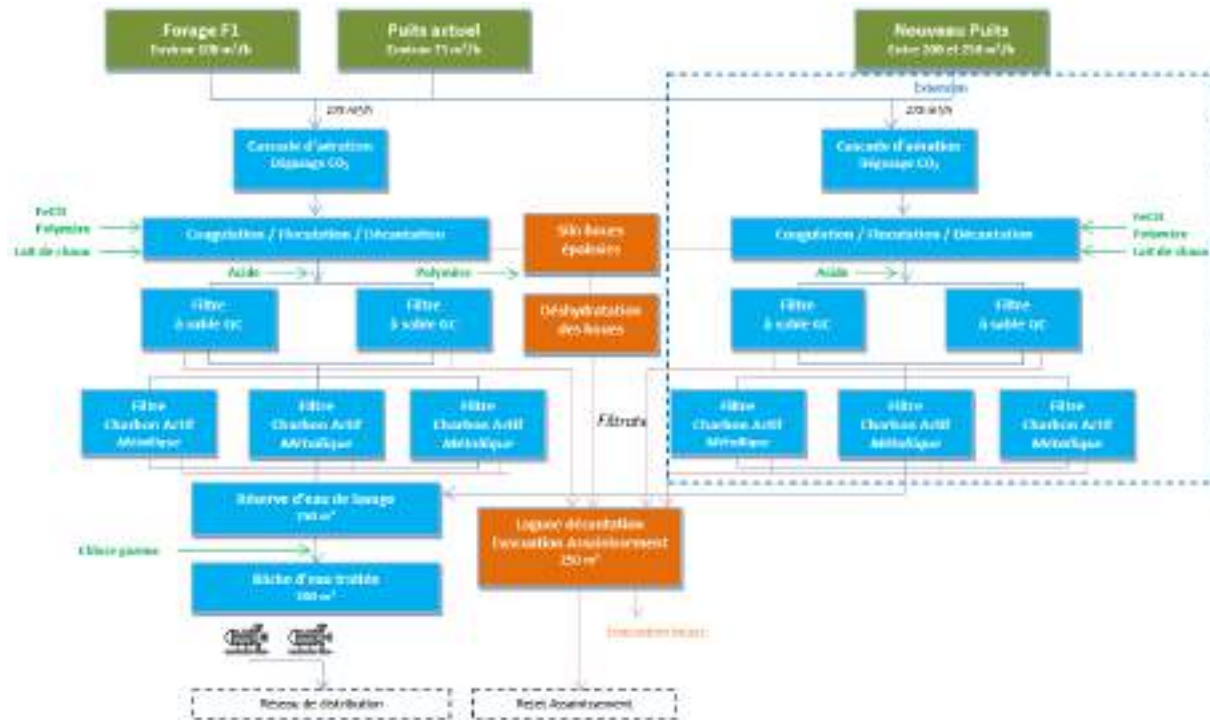


Figure 74 : Schéma de principe de l'installation

1.4 Ouvrages mis en œuvre

Les étapes prévisionnelles suivantes seront mises en œuvre sur la filière de traitement.

Des adaptations pourront être admises, et à conforter dans les phases d'études préliminaires aux travaux.

1.4.1 Arrivée des eaux brutes

Les eaux brutes issues des ouvrages de production arriveront par l'intermédiaire de trois conduites dédiées, issues des trois ouvrages de production qui composent le captage :

- Forage F1
- Puits à Drain Rayonnant
- Puits existant, qui ne sera pas en place en fonctionnement normal, mais qui assurera une fonction de secours

De nouvelles pompes seront nécessairement mises en œuvre. La répartition des débits restera à apprécier au regard des capacités des captages. Un mélange de ces flux sera prévu en amont de la filière de traitement, afin de pouvoir assurer un maillage, et une répartition au niveau des files.

1.4.2 Traitement de décarbonatation

Le premier ouvrage alimenté sera une cascade d'aération qui permettra de dégazer le CO₂ agressif (environ 2,50 m de hauteur de chute) contenu dans l'eau brute, en vue d'optimiser le fonctionnement du traitement de décarbonatation aval, notamment les consommations en réactifs.

PIÈCE VI : Justification des traitements mis en œuvre et indication
des mesures prévues pour maîtriser les dangers identifiés et s'assurer du respect des
dispositions mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3 et R. 1321-44 1. Dispositif de
traitement de l'eau distribuée

Les ouvrages spécifiques à la décantation seront ensuite alimentés. Le procédé de décantation nécessite la mise en œuvre d'ouvrages Génie-Civil (cuves de mélange, décanteur), associés à des équipements électromécaniques (agitateurs, pompes de recirculation), ainsi que des installations de dosage et de préparation de réactifs. Le procédé de décantation permet de retenir la quasi-intégralité du calcaire formé (rendement d'environ 98 %), qui sera envoyé en direction d'un traitement des boues spécifique.

La mise en œuvre d'une décarbonatation nécessite l'injection des réactifs suivants au sein d'ouvrages de mélange :

- Chlorure ferrique
- Polymère
- Chaux (lait de chaux, fabriquée à partir de chaux en poudre) / alternative en soude envisageable

Un décanteur lamellaire sera ensuite alimenté. Sa structure sera en Génie-Civil, avec la mise en place de lamelles compactes pour optimiser la surface de décantation. Les boues décantées en fond d'ouvrage seront extraites en direction d'une bâche spécifique de stockage des boues calcaires avant déshydratation.

Une acidification sera mise en œuvre en sortie de l'ouvrage de décantation, afin de réduire le particulaire restant en sortie de décanteur, et minimiser ainsi la formation de boues et la sollicitation de l'ouvrage de filtration final. L'acide sulfurique sera ainsi employé afin de limiter les valeurs de turbidité à une valeur maximale de 2 NTU en amont de filtration.

Les installations de stockage de réactifs seront situées à l'intérieur du bâtiment technique, sauf pour le silo de chaux poudre, positionné à l'extérieur. Pour les réactifs chimiques, des ouvrages de stockage avec rétention et détection de fuites seront mis en œuvre, afin de limiter tous risques de fuites au sein du captage.

1.4.3 Traitement de filtration

Une filtration aval est nécessaire pour éliminer les résiduels de calcaire précédemment formés, au sein de filtres à sable, construits en Génie-Civil (alternative en filtres métalliques envisageable).

Des lavages réguliers seront réalisés sur les filtres pour leur décolmatage. Ceux-ci seront automatiques, déclenchés sur des consignes paramétrables (détection perte de charge sur filtre, volume traité, turbidité en sortie...). Ils nécessiteront la mise en place d'équipements spécifiques de lavage (surpresseurs et pompes de lavages, mis en œuvre dans des locaux dédiés).

1.4.4 Traitement des micropolluants

Une étape de filtration en Charbon Actif en Grain (CAG) sera ensuite mise en œuvre afin d'assurer l'élimination des micropolluants, dont le Chlorothalonil R471181, métabolite non pertinent, sur lequel une vigilance de traitement souhaite toutefois être maintenue.

Malgré l'existence de différents types de technologies et de mise en forme du charbon actif, la technologie CAG est privilégiée dans ce contexte d'eau souterraine, avec absence de turbidité, et des valeurs en micropolluants modestes. Le CAG est mis en œuvre sous-forme d'un volume de matériaux intégré au sein d'un filtre. Les filtres peuvent être constitués par un ouvrage en génie-Civil ou par des filtres métalliques fermés sous pression. La fréquence de renouvellement du matériau filtrant sera dépendante des teneurs en polluants dans l'eau brute, et des attentes de la Régie en termes de valeurs en sortie.

L'insertion de cette étape au sein du profil hydraulique impliquera vraisemblablement la mise en œuvre d'un relevage intermédiaire en vue de l'alimentation par pompage de cette unité de filtre à CAG.

Un lavage régulier sera à prévoir sur les filtres afin de permettre un détassage et de limiter le phénomène de courants préférentiels. Ces équipements de lavage seront préférentiellement mutualisés avec les équipements de lavage des filtres à sable.

1.4.5 Traitement des boues calcaires

La filière de traitement de décarbonatation génère une quantité importante de boues calcaires, au niveau du décanteur. Un traitement de déshydratation est donc nécessaire pour réduire le volume de boues à évacuer.

La filière de **déshydratation des boues calcaires** se composera des éléments suivants :

- Le système d'extraction des boues en fond de décanteur (siccité en fond de décanteur : 20 %)
- Une bache d'extraction tamponnant l'alimentation du système de déshydratation
- Un système de déshydratation des boues (ex : filtre-bande) : siccité finale de 55 %
- Un système d'évacuation et de stockage des boues déshydratées

La production de boues calcaires annuelle attendue (pour un volume annuel de 4500 m³/j, et un objectif de dureté des eaux distribuées de 22°F) est estimée à 650 T/an. Celles-ci seront évacuées en direction d'une filière adaptée qui restera à définir : valorisation en agriculture, évacuation en CET, incinération en UIOM.

Des bennes de stockages (volume 10-15 m³) seront mises en œuvre pour assurer une autonomie de stockage des boues avant évacuation (supérieure à 30 jours).

1.4.6 Lagune de décantation

En complément des boues calcaires issues de la filière de décarbonatation, la filière de traitement génère des eaux sales de traitement issues des lavages des filtres (sable et charbon actif). Ces eaux sales, fortement diluées, contiennent des résiduels de calcaires, assimilables à de la matière en suspension.

Ces eaux seront dirigées vers une lagune de décantation, chargée d'abattre la pollution en matières en suspension, avant rejet en direction de la Saône, via le réseau et l'exutoire existants. Cette lagune recueillera également les « filtrats » issus de la déshydratation des boues calcaires.

Sur la base d'un rendement d'abattement de la lagune de 80 %, il est estimé les valeurs indicatives suivantes au rejet (lissée à la journée) : 2 Kg MS/j pour un volume moyen journalier de 215 m³ (soit une concentration de 8 mg/l).

Les dimensions prévisionnelles de la lagune permettront le stockage de près de 250 m³ sur une hauteur de stockage de 1,50 m. Cette lagune sera totalement étanche, assurée par une géomembrane. Les boues accumulées en profondeur, seront évacuées à fréquence régulière (de l'ordre de plusieurs mois) par l'intermédiaire d'un camion hydrocureur.

1.4.7 Bâches de stockage

Plusieurs bâches seront mises en œuvre au niveau de l'usine de traitement. Celles-ci pourront être positionnées hors-sol, ou enterrées. Cette dernière solution permettrait de réduire l'emprise foncière des ouvrages, mais devra être adaptée et compatible aux contraintes de sous-sol (position de la nappe, contexte géologique).

Une bâche d'eau traitée sera mise en œuvre en fin de traitement pour assurer la distribution de l'eau traitée. Cette bâche sera dimensionnée de manière à assurer une autonomie de stockage indicative de 50 minutes, soit **300 m³**. C'est depuis cette dernière que se fera l'alimentation du réseau de distribution par l'intermédiaire d'une unité de pompage dédiée permettant un refoulement jusqu'au réseau et réservoirs de distribution. La désinfection au chlore gazeux sera réalisée au niveau de cette bâche, depuis un stockage de deux bouteilles de 49 Kg (capacité de stockage inférieure au seuil de la réglementation ICPE).

Une bâche de lavage constituera une réserve d'eau claire distincte de la réserve d'eau traitée, permettant de ainsi de réaliser le lavage de plusieurs filtres consécutifs, indépendamment du niveau de remplissage de la bâche d'eau traitée. Son volume prévisionnel est évalué à 250 m³.

Comme évoqué ci-avant, une lagune de décantation permettra d'assurer les fonctions de stockage / traitement des eaux sales issues du lavage des filtres.

PIÈCE VI : Justification des traitements mis en œuvre et indication des mesures prévues pour maîtriser les dangers identifiés et s'assurer du respect des dispositions mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3 et R. 1321-44 1. Dispositif de traitement de l'eau distribuée

1.4.8 Bâtiment

L'ensemble des fonctions décrites ci-avant seront intégrées au sein d'un bâtiment, qui sera également composé de locaux techniques dédiés à l'exploitation des ouvrages (atelier, bureaux, sanitaires).

Le **plan indicatif** ci-dessous matérialise l'usine de traitement associée.

La surface prévisionnelle du bâtiment est de 1290 m² environ, dont 150 m² environ dédiés à la mise en place des bâches hors-sol.



Figure 75 : Plan de principe du bâtiment de traitement des eaux

L'infrastructure du bâtiment sera réalisée en Génie-Civil avec revêtement extérieur. Des fenêtres avec barreaux anti-intrusion permettront un éclairage naturel à l'intérieur.

Les locaux techniques contenant les équipements bruyants seront insonorisés afin de minimiser les nuisances auprès du voisinage. Le bâtiment sera équipé des toutes les utilités nécessaires à son bon fonctionnement : chauffage, déshumidification, ventilation, manutention...

La hauteur du plafond sera conçue pour envelopper les filtres qui constituent les ouvrages les plus volumineux. La mise en place d'un profil gravitaire ne semble pas envisageable, et conduirait à la mise en œuvre d'un relevage intermédiaire. En vue de la bonne intégration du projet dans son environnement, une toiture double niveau pourrait ainsi être envisagée afin de minimiser l'ampleur de l'enveloppe extérieure.

Un nouveau transformateur devra être mis en œuvre afin de couvrir les besoins électriques nécessaires au fonctionnement des nouveaux ouvrages.

PIÈCE VI : Justification des traitements mis en œuvre et indication des mesures prévues pour maîtriser les dangers identifiés et s'assurer du respect des dispositions mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3 et R. 1321-44 1. Dispositif de traitement de l'eau distribuée

1.4.9 Refoulement sur le réseau

Le réservoir de distribution dédié au captage de Fleurieu est le réservoir de Bois-Rouge, situé à la cote 235 m NGF, et alimenté depuis le site par une canalisation en Ø300 mm, d'une longueur de 1400 ml. En alimentation directe, la HMT associée à l'alimentation de ce réservoir à un débit de 350 m³/h est de 80 mCE environ.

Dans l'objectif de pouvoir maximiser la desserte du territoire d'Eau du Grand Lyon, l'unité devra être capable de fournir la pression du Haut-Service de Crépieux Bruyères, soit une hauteur piézométrique de 287 m, équivalente au Trop Plein du Service, au droit du réservoir de Bois-Rouge.

La HMT dédiée à ce fonctionnement hydraulique secondaire sera donc de 120 mCE.

Le schéma de principe ci-dessous permet de matérialiser les nouveaux ouvrages et pompages à prévoir, et leur insertion dans le réseau de refoulement AEP. Le puits existant sera conservé comme secours.

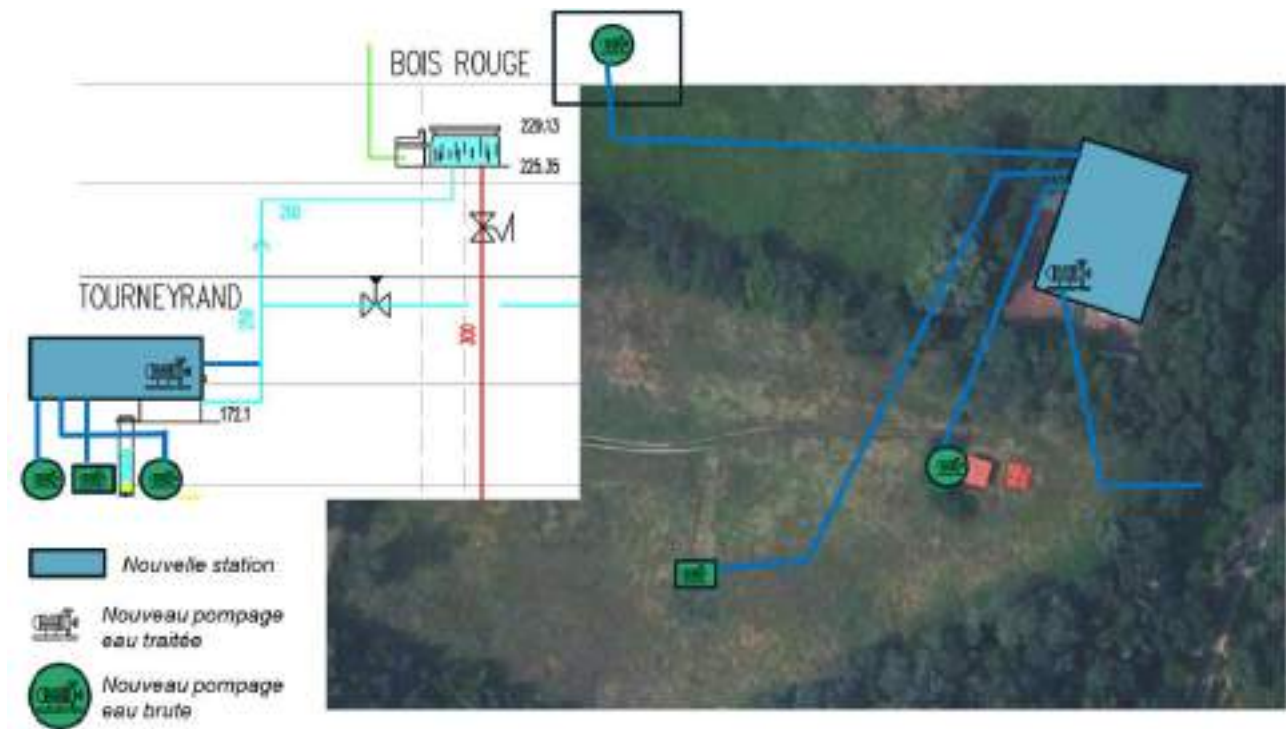


Figure 76 : Schéma de principe du futur réseau

1.5 Implantation

Le projet d'implantation indicatif des ouvrages est le suivant.

PIÈCE VI : Justification des traitements mis en œuvre et indication des mesures prévues pour maîtriser les dangers identifiés et s'assurer du respect des dispositions mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3 et R. 1321-44 1. Dispositif de traitement de l'eau distribuée



Figure 77 : Projet d'implantation du bâtiment

Ci-dessus sont identifiés :

- Les ouvrages de pompage d'eau brute
- Le bâtiment de traitement
- Les accès et zones de circulation
- La lagune de décantation

L'implantation des différents ouvrages devra intégrer les contraintes du site, et notamment :

- Un positionnement du bâtiment hors zone inondable
- Des aménagements spécifiques à la compatibilité d'installation des ouvrages suivants en PPI : nouvel accès, lagune de décantation, zones de giration, zone de dépotage et places de stationnement

PIÈCE VII : DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D'EAU

1. Périmètre d'alimentation et nombre d'habitants desservis

1.1 Périmètre d'alimentation

La Métropole de Lyon comprend 58 communes au 1er janvier 2024, suite à la fusion d'Oullins et Pierre-Bénite. Elle assure la production et la distribution de l'eau potable, pour 54 d'entre elles. L'exploitation du service public de distribution d'eau potable confiée au Syndicat Intercommunal des Eaux du Val d'Azergues (SIEVA) porte sur les communes de Lissieu, La-Tour-de-Salvagny et Quincieux (Figure 78). Quant à la production, elle est assurée par le Syndicat Saône-Turdine. La régie aura en charge l'ensemble du service de l'eau potable sur les 58 communes de la Métropole de Lyon. Eau du Grand Lyon devra intégrer Lissieu, la-Tour-de-Salvagny et Quincieux au plus tard fin 2024. Au 1er janvier 2023, les conventions d'exploitation entre la Métropole de Lyon et le SIEVA ont été remplacées par un marché public élaboré par la régie.

La distribution de l'eau est répartie selon cinq unités de distribution présentées dans le tableau ci-dessous et en figure suivante. Le captage de Tourneyrand fait partie de l'UDI du Nord.

Tableau 31 : Unités de distributions de la Métropole de Lyon

(Source : <http://social-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/eaux/article/qualite-de-l-eau-potable>)

Unité Nord	Unité Centre		Unité Lyon Val d'Azergues	Unité Est
Albigny-sur-Saône Genay Neuville-sur-Saône Montanay Curis-au-Mont-D'Or Saint-Germain-au-Mont-D'Or Fleurieu-sur-Saône Cailloux-sur-Fontaines Poleymieux-au-Mont-D'Or Couzon-au-Mont-d'Or Fontaines-Saint-Martin Saint Romain-au-Mont-D'Or	Sathonay-Village	Francheville Sainte-Foy-lès-Lyon La Mulatière Oullins Pierre-Bénite Saint-Genis-Laval Vernaison Irigny Vénissieux Saint-Fons Bron Vaulx-en-Velin Décines-Charpieu Lyon Villeurbanne Marcy-l'Étoile	Quincieux La-Tour-de-Salvagny Lissieu	Chassieu Meyzieu Jonage
	Sathonay-Camp		Unité Givors-Grigny	
	Fontaines-sur-Saône		Givors Grigny	
	Rillieux-la-Pape		Unité Communay et Région	
	Rochetaillée-sur-Saône		Solaize	
	Collonges-au-Mont-d'Or		Unité Charly HS Privas	
	Saint-Cyr-au-Mont-d'Or		Charly	
	Saint-Didier-au-Mont-d'Or		Unité Sud	
	Limonest		Feyzin Corbas Mions Saint-Priest	
	Dardilly			
	Caluire-et-Cuire			
	Champagne-au-Mont-d'Or			
	Écully			
	Charbonnières-les-Bains			
	Saint-Genis-les-Ollières			
	Tassin-la-Demi-Lune			
Craponne				

Ce réseau est alimenté gravitairement depuis le réseau Haut Service Crépieux Bruyères via les réservoirs Bois Rouge, Bacon et Les Creuses, qui fonctionnent à l'équilibre. Il peut également être alimenté par le captage de Tourneyrand, qui présente de fortes teneurs en Arsenic. Ce dernier refoule directement dans le réservoir Bois Rouge, ce qui permet un mélange de l'eau distribuée (60% Captage – 40% HS Crépieux-Bruyères).

1.2 Nombre d'habitants desservis

La Métropole de Lyon dessert en eau potable 1 416 546 habitants au total (données 2022). Le champ captant de Tourneyrand, via le réseau de l'UDI Nord du réseau de distribution d'eau de la Métropole, participe à l'alimentation de 5 250 abonnés (soit approximativement 13 290 habitants), en mélange avec l'eau du champ captant de Crépieux Charmy (données 2024). L'augmentation du débit de production autorisé à 4 500 m³/j par la révision de la DUP permettrait de desservir potentiellement 11 816 abonnés (soit 29 900 habitants).

2. Évolution future de la population sur le territoire

Le Scot de l'agglomération lyonnaise fixe l'ambition d'accueillir sur son territoire 150 000 habitants supplémentaires entre 2010 et 2030.

En considérant que l'accroissement démographique se localise essentiellement sur le territoire métropolitain, cela correspond à une augmentation de 11,5 % du nombre d'habitants sur la zone de desserte en eau potable de la Métropole.

3. Description des installations de production d'eau

3.1 Production d'eau

3.1.1 Les ouvrages de captages

Le champ captant actuel, comprend :

- un puits de pompage, datant de 1938 ; n° d'identification Infoterre du BRGM : BSS001TFZH
- un forage datant d'octobre 1967 ; n° d'identification Infoterre du BRGM : BSS001TGAQ

Le projet d'extension du champ captant prévoit la création d'un puits à drains rayonnants et d'une station de traitement de l'arsenic sur des parcelles jouxtant le périmètre de protection immédiate actuel.

La conception du nouveau puits a nécessité la réalisation de forages de reconnaissance pour les essais hydrogéologiques (BSSTGDK (B), BSS001TGEU (C) et BSS001TGET (A)).

Les ouvrages d'accès à la nappe, sont localisés sur la Figure 80.



Figure 80 : Vue d'ensemble du champ captant



Figure 81 : Localisation des ouvrages du site d'étude

3.1.1.2 Le puits d'exploitation

Le puits P1 est situé en haut du site, dans un bâtiment, facilement accessible au bout du chemin.



Figure 86 : Puits P1

Les caractéristiques du puits sont récapitulées dans le Tableau 33.

Tableau 33 : principales caractéristiques du puits d'exploitation

Caractéristiques	Puits
Date de création	Antérieure à 1965 (BSS001TFZH)
Altitude TN (m NGF)	172,12
Altitude du repère de mesure (dalle béton) mNGF	172,12
Altitude fond (m NGF) en 2016	157,92
Rayon (m)	1
Type d'ouvertures	Arrivée d'eau par le fond

La coupe de l'ouvrage est présentée ci-après.

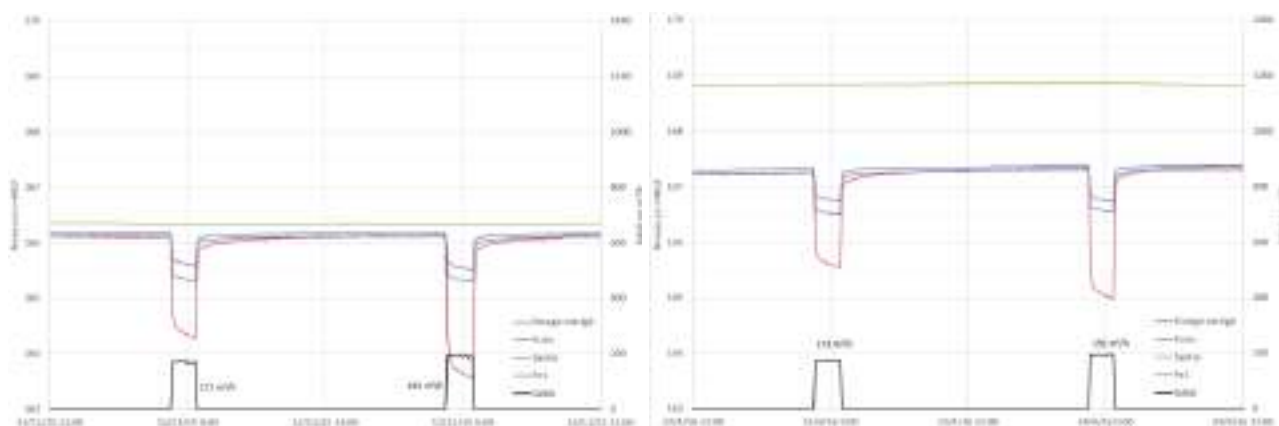
3.1.1.3 Fonctionnement simultané du forage d'exploitation et du puits

Depuis 2015, le champ captant est exploité 2h par jour environ selon les configurations suivantes :

- Groupe 1 (forage) et groupe 2 (puits) : débit moyen d'environ 173 m³/h
- Groupe 1 (forage) et groupe 3 (puits) : débit moyen d'environ 191 m³/h
- Groupe 3 (puits) seul : débit moyen 108 m³/h.

Depuis 2024, les deux pompes des groupes 2 et 3 ont été remplacées par deux pompes identiques de 110 m³/h.

Nous avons donc extrait des périodes de fonctionnement en hautes eaux et en moyennes/basses eaux pour les comparer. Les graphiques sont présentés en Figure 88 et les données dans le Tableau 34.



A/ Basses/moyennes eaux

B/ Hautes eaux

Figure 88 : Fonctionnement simultané du forage et du puits en hautes et moyennes/basses eaux

Tableau 34 : Fonctionnement simultané du forage et du puits en hautes et moyennes/basses eaux

Ouvrage	Moyennes/basses eaux – novembre 2015		Hautes eaux – avril 2016	
	Forage	Puits	Forage	Puits
Débit total	171 m ³ /h (groupes 1 et 2)		173 m ³ /h (groupes 1 et 2)	
Période pompage	11/11/2015 22 :40 au 12/11/2015 00 :40		22/04/2016 22 :40 au 23/04/2016 00 :50	
Niveau statique	166,17 mNGF	166,11 mNGF	167,33 mNGF	167,26 mNGF
Niveau dynamique	165,32 mNGF	164,28 mNGF	166,50 mNGF	165,55 mNGF
Rabattement	0,85 m	1,83 m	0,83 m	1,71 m
Débit total	192 m ³ /h (groupes 1 et 3)		192 m ³ /h (groupes 1 et 3)	
Période pompage	12/11/2015 22 :40 au 13/11/2015 00 :50		23/04/2016 22 :40 au 24/04/2016 00 :40	
Niveau statique	166,17 mNGF	166,13 mNGF	167,38 mNGF	167,35 mNGF
Niveau dynamique	165,31 mNGF	163,58 mNGF	166,55 mNGF	164,99 mNGF
Rabattement	0,86 m	2,55 m	0,83 m	2,36 m

Le puits présente des rabattements plus de deux fois plus forts que le forage. Beaucoup moins productif, il est plus sensible aux variations du niveau de nappe et de débit que le forage.

Lorsque le puits et le forage sont pompés simultanément, ces résultats montrent que le niveau dynamique du forage n'atteint jamais le niveau dynamique maximum (soit 162,9 m NGF : établi d'après la base des limons de couverture) même en moyennes/basses eaux. Ces conditions d'exploitation sont compatibles avec les caractéristiques et la productivité du forage.

3.1.1.4 Le projet de puits à drains rayonnants

Le puits à drains rayonnants est dimensionné selon les caractéristiques suivantes :

- Diamètre du puisard central : 3 mètres,
- Diamètre des drains : 20 cm,
- Pourcentage d'ouverture des crépines : 20 %.
- Débit de pointe de 250 m³/h,
- Rabattement maximum : 2,5 m (pour ne pas dénoyer la base de la couverture),
- Longueur des drains : 10 mètres minimum recommandés,
- Nombre de drains : 3 drains dont 2 positionnés parallèlement à la Saône et un troisième drain en direction des coteaux.

Le débit d'exploitation sera de 250 m³/h sur l'ouvrage seul.

3.1.2 Volumes prélevés

La production d'EGL sur ce captage a été de 174 527 m³ en 2023 contre 133 225 m³ en 2014.

Actuellement le champ captant est exploité 2h par jour en moyenne.

Ces volumes seront amenés à augmenter de manière significative une fois le troisième puits et la station de traitement mis en service.

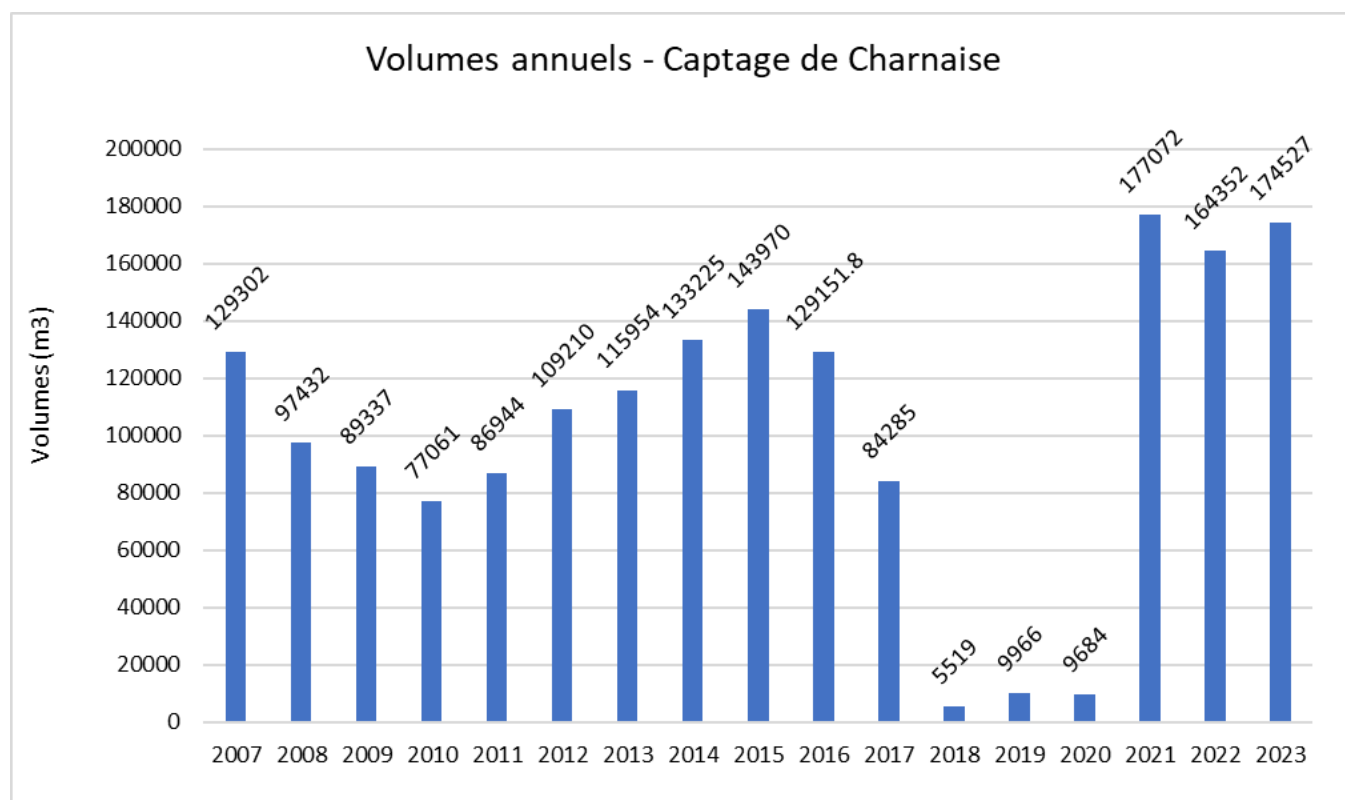


Figure 89 : Evolution des volumes pompés au captage (l'année 2015 cumule uniquement les mois de janvier à juillet)

PIÈCE VIII : DESCRIPTION DE LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'EAU A METTRE EN ŒUVRE

1. Dispositions prévues pour assurer, la surveillance de la qualité de l'eau et le bon fonctionnement des installations

1.1 Surveillance de la qualité

L'unité Qualité Eau d'EGL réalise de nombreuses mesures de la qualité des eaux brutes et distribuées dans le cadre de la surveillance réglementaire et l'autosurveillance. Ces mesures concernent :

- les puits de pompage,
- le réseau et les ouvrages de stockage.

Le programme analytique est détaillé dans la pièce II du dossier.

Par ailleurs, la turbidité est surveillée en continu par des capteurs situés au niveau de l'installation de chloration dans le bâtiment du captage, puis, une analyse du chlore libre est effectuée en continu sur les eaux traitées et en suivi hebdomadaire dans tous les réservoirs et mensuels en divers points des réseaux.

Enfin, pour satisfaire les exigences de l'arrêté du 30/12/2022, Eau du Grand Lyon a intégré dans son programme d'autosurveillance 2025, l'analyse des coliphages somatiques.

1.2 Surveillance de la production

Un suivi des niveaux d'eau en continu est réalisé au droit du Puits, du Forage d'exploitation et du piézomètre Pz1. Les données sont envoyées au poste de contrôle de Croix Luizet.

Un débitmètre est installé aussi en sortie de station.

2. Description des moyens de protection mis en œuvre vis-à-vis des actes de malveillance

Une synthèse des risques vis-à-vis des actes de malveillance visant les installations d'eau potable a été réalisée sur le champ captant de Fleurieu-sur-Saône, les conclusions sont les suivantes :

- Tous les ouvrages de production et de distribution sont équipés d'alarmes anti intrusion afin de sécuriser toutes les étapes de l'alimentation en eau potable de la population. Une astreinte 7j/7 et 24h/24 est assurée par EGL pour intervention en cas d'alerte. Le PC sécurité est situé à Croix Luizet et réceptionne toutes les alertes et s'occupe de la gestion des alarmes et des accès.
- Le champ captant est entièrement entouré par des clôtures de 2 m de hauteur ainsi qu'un point d'accès unique par un portail de même hauteur agrémenté d'un panneau d'interdiction d'entrée. Un chemin carrossable permet d'accéder au bâtiment du puits de captage, au poste électrique, et au bâtiment du ballon anti-bélier.
- La tête du forage d'exploitation est protégée par un capot cadénassé et sécurisé par un système de télésurveillance. Les deux piézomètres situés dans le périmètre de protection immédiate sont équipés de cadenas.
- La chambre de captage du puits et le bâtiment du ballon anti-bélier sont également équipés d'un système de surveillance pour éviter toute intrusion. La marche de l'usine est automatique. En dehors des horaires normaux, seul le personnel d'astreinte est susceptible d'être présent sur les lieux pour intervention ou dépannage. Toutes les clefs des portes techniques sont des clés de sécurité spécifiques à EGL.

- L'accès au champ captant est réglementé et il est réservé uniquement à l'exploitation et aux travaux sur le champ captant. L'accès au champ captant est soumis à une autorisation délivrée par l'exploitant.
- Les règles de circulation sont les suivantes :
 - La circulation est limitée à 30 km/h ;
 - Les engins de chantier doivent être stationnés en dehors du champ captant ;
 - Le plein de carburant des engins doit être réalisé en dehors du champ captant.



Forage d'exploitation



Bâtiments du puits,
et local de ballon anti-bélier



Trappe d'accès au puits



Intérieur du bâtiment du puits



Vue d'ensemble de parcelle du périmètre de protection immédiate actuelle

La dernière étude de vulnérabilité des installations de production et de distribution du service d'eau potable de la métropole de Lyon vis à vis des actes de malveillance date du 08/11/2018. Une nouvelle version du document mis à jour est en cours de rédaction et sera présenté à la préfecture du Rhône avant la fin 2025.

3. Information de l'autorité sanitaire

L'autorité sanitaire et l'exploitant sont directement informés de toute non-conformité que décèlerait le contrôle réglementaire : l'autorité sanitaire informe alors l'exploitant de l'usine de la suite à donner à cet incident. Dans le cas où une non-conformité est mise en évidence par l'autosurveillance, l'exploitant prévient immédiatement l'autorité sanitaire. Enfin, chaque année, un bilan de la qualité des eaux est présenté aux autorités sanitaires.