

RHONE LE DEPARTEMENT

SAGE Est Lyonnais

**Etude des ressources
stratégiques pour l'eau potable
sur le territoire de l'Est lyonnais –
Phase 1**

Rapport

Réf : CEAUCE180180 / REAUCE3137-02

GUR-AN / AN / ATR

8 juin 2018



RHONE LE DEPARTEMENT

SAGE Est Lyonnais

Etude des ressources stratégiques pour l'eau potable sur le territoire de l'Est lyonnais – Phase 1

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	8 juin 2018	01	G. ROUSSEAU – A. NOUVEL		S. GRANGE		C.MICHELOT	
Rapport	8 juin 2018	02	G. ROUSSEAU – A. NOUVEL		A. NOUVEL		A. TRIGANON	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : CEAUCE180180 / REAUCE3137-02
Numéro d'affaire :	A11997
Domaine technique :	ES02
Mots clé du thésaurus	ETUDE HYDROGEOLOGIQUE PATRIMONIALE EAU POTABLE CAPTAGE EAU SOUTERRAINE

BURGEAP Agence Centre-Est – site de Lyon
 19, rue de la Vilette – 69425 Lyon CEDEX 03
 Tél : 04.37.91.20.50 • Fax : 04.37.91.20.69
agence.de.lyon@burgeap.fr

SOMMAIRE

Introduction	8
1.1 Présentation de la démarche « aquifères stratégiques »	8
1.2 Etude des ressources stratégiques pour l'eau potable sur le territoire de l'Est lyonnais	10
2. La ressource des alluvions fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais	11
2.1 Contexte géologique et géomorphologique	11
2.2 Hydrogéologie	11
2.2.1 Fonctionnement global	11
2.2.2 La nappe des alluvions fluvio-glaciaires	13
2.2.3 Les autres nappes du secteur	18
2.3 Evolution du climat et impacts sur la ressource en eau	19
2.4 Qualité des eaux	21
2.4.1 Teneurs en nitrates dans l'Est lyonnais	22
2.4.2 Quantification des pesticides dans l'Est lyonnais	27
2.4.3 Quantification des micro polluants organiques dans l'Est lyonnais	28
2.4.4 Synthèse : Qualité des eaux et potabilité	30
3. Le territoire et son occupation actuelle et à venir	32
3.1 Occupation du sol	32
3.1.1 Occupation actuelle	32
3.1.2 Prévisions d'évolution	34
3.2 Les pressions de l'occupation du sol sur la ressource en eau	39
3.2.1 Les zones irriguées	39
3.2.2 Les zones urbaines	39
3.2.3 Les zones industrielles et commerciales	40
3.2.4 Les zones naturelles	40
3.2.5 Ancienne occupation du sol à risque pour les captages	41
4. Gestion de la ressource en eau, programmes et actions existants à l'échelle du territoire	44
4.1 Mise en place et objectifs du SAGE Est Lyonnais	44
4.2 Une Zone de Répartition des Eaux	46
4.3 Une consommation régulée par le PGRE	47
4.4 Actions de maintien ou reconquête de la qualité des eaux sur les Aires d'Alimentation de Captages - Projet Agro-Environnemental et Climatique de l'Agglomération Lyonnaise (PAEC)	48
4.5 Vis-à-vis de l'alimentation en eau potable : un schéma directeur eau potable en cours d'élaboration pour la Métropole de Lyon	54
4.6 Schémas Directeurs du SIEPEL et du SMEP Rhône Sud	54
4.7 Présentation du SCOT de l'agglomération lyonnaise	55
4.8 SCOT Nord Isère + SCOT Boucle du Rhône en Dauphiné	57
4.9 Comment la démarche « aquifères stratégiques » s'articule avec ces différentes démarches	58
5. Besoins en eau potable actuels et futurs du territoire	59
5.1 Population actuelle	59
5.2 Prévisions d'évolution démographique	60
6. Mode d'alimentation actuel du territoire en eau potable	64
6.1 Syndicats et collectivités gestionnaires AEP sur le territoire et captages AEP du périmètre d'étude	64

6.2	Les captages présents sur le territoire ne permettent pas de couvrir les besoins de la population actuelle – l'Est lyonnais, un territoire importateur d'eau chronique.....	65
6.3	Les interconnexions qui existent en cas de crise	69
6.4	Des ressources voisines plus lointaines aux potentiels disparates	71
6.5	Alluvions fluvio-glaciaires et alluvions du Rhône	76
7.	Identification des captages structurants	78
7.1	Proposition de classement des captages structurants	78
7.2	Les captages à vocation AEP du territoire : état des lieux – présentations individuelles.....	78
7.2.1	Aéroports de Lyon.....	79
7.2.2	L'Association Syndicale de Lotissement Industriel (ASLI).....	80
7.2.3	SIVU Marennes Chaponnay.....	81
7.2.4	Commune d'Heyrieux.....	82
7.2.5	Le SIEPEL.....	83
7.2.6	La Métropole de Lyon	84
7.3	Analyse multicritère et classement des différents sites	88
7.3.1	Attribution des notes pour chaque critère et chaque captage	89
7.3.2	Synthèse de l'analyse multicritère et notation des captages.....	98
8.	Pré-identification des zones de sauvegarde dans les alluvions fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais	100
8.1	Méthode de travail.....	100
8.2	Croisement des couches SIG de qualité des eaux, productivité et occupation actuelle du territoire	101
8.3	Zones d'intérêt pour une exploitation de la ressource pour l'alimentation en eau potable : pré-identification	108
8.4	Zones de sauvegarde : pré-identification	109
9.	Aquifère de la molasse - propositions d'investigations complémentaires	111
9.1	Etudes majeures réalisées sur l'aquifère de la Molasse.....	111
9.2	Les enseignements tirés des dernières études	111
9.3	Orientations et points de vigilance	112
9.4	Investigations possibles.....	112
10.	CONCLUSION.....	113

TABLEAUX

Tableau 1 : Méthodologie de calcul de la note de qualité de l'eau pompée appliquée à chaque point.....	30
Tableau 2 : Surfaces occupées par les différents acteurs de l'Est lyonnais en 2012 (Source : Corine Land Cover 2012, données retraitées par BURGEAP)	32
Tableau 3 : Risques d'impacts potentiels des acteurs du territoire du SAGE sur la ressource en eau et données d'occupation du territoire	41
Tableau 4 : Etat d'avancement des PLU pour les communes du SAGE de l'Est lyonnais.....	55
Tableau 5: Population en 2015 (source INSEE)	58
Tableau 6 : Nombre d'habitants par commune du SAGE de l'Est lyonnais (Source INSEE 2015)	59
Tableau 7 : Récapitulatif des syndicats et collectivités en charge de l'alimentation en eau potable des communes du territoire du SAGE de l'Est Lyonnais.....	69
Tableau 8: Aquifères voisins de la zone d'étude : zones de sauvegarde identifiées et/ou état des potentiels quantitatif et qualitatif	71
Tableau 9 : Méthodologie de notation de l'impact de l'occupation des sols sur les captages de la zone d'étude	90

Tableau 10 : Evaluation de l'impact de l'occupation des sols sur la qualité de l'eau souterraine	91
Tableau 11 : Positionnement des captages par rapport aux zones de forte consommation actuelles	93
Tableau 12 : Communes pouvant être desservies par les différents captages de l'Est lyonnais (d'après les échanges avec les différents syndicats et collectivités)	94
Tableau 13 : Evaluation de la proximité des captages par rapport aux populations futures.....	95
Tableau 14 : Possibilité de secours via les interconnexions si elles existent – degré de dépendance du territoire au captage.....	96
Tableau 15 : Pourcentage des besoins en eau de son territoire de desserte couverts par le captage en fonctionnement chronique	97
Tableau 16 : Enjeu de diversification pour les maîtres d'ouvrages de captages	98
Tableau 17 : Résultats de l'analyse multicritère pour les sites de captages existants	99

FIGURES

Figure 1 : Contexte hydrogéologique – localisation des masses d'eau	12
Figure 2 : Synthèse piézométrique (BURGEAP, 2004).....	13
Figure 3 : Evolutions piézométriques simultanées entre la molasse (en bleu) et les alluvions fluvioglaciales (en rouge) au niveau du couloir de Heyrieux amont	14
Figure 4 : Epaisseur de la zone non saturée des alluvions fluvioglaciales (Source NAPELY – BURGEAP 2013)	15
Figure 5 : Epaisseur mouillée des alluvions fluvioglaciales. Niveau piézométrique pris en moyennes eaux avant mise en route des captages du SMHAR (Source NAPELY – BURGEAP 2013).....	16
Figure 6 : Transmissivité des alluvions fluvioglaciales (Source NAPELY – BURGEAP 2013).....	17
Figure 7 : Etendue de la molasse miocène et piézométrie dans l'Est lyonnais en hiver 2008 (campagne BRGM).....	18
Figure 8 : Carte de l'évolution de la recharge moyenne multi-modèles annuelle future en proportion de la recharge moyenne annuelle pour la période présente (Caballero et al., 2016). (Agence de L'Eau Rhône Méditerranée Corse, Impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Bilan actualisé des connaissances – 2016).....	20
Figure 9 : Qualité des eaux souterraines en mars 2009 pour les paramètres nitrates, pesticides, solvants chlorés (SAGE de l'Est Lyonnais)	22
Figure 10 : Teneurs moyennes en nitrates en 2016-2017 (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)	23
Figure 11 : Evolution des teneurs en nitrates sur le long terme – Couloir de Meyzieu (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)	24
Figure 12 : Evolution des teneurs en nitrates sur le long terme – Couloir de Décines (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)	25
Figure 13 : Evolution des teneurs en nitrates sur le long terme – Couloir d'Heyrieux (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)	26
Figure 14 : Quantification des pesticides en 2016-2017 (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)	28
Figure 15 : Quantification des micropolluants organiques en 2016-2017 (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)	29
Figure 16 : Carte synthétisant la qualité de l'eau des alluvions fluvioglaciales en 2016-2017. Les notes associées à chaque point sont calculées selon la méthode ci-dessus. Les notes en rouge et soulignées indiquent la présence d'un paramètre déclassant. Plus la note est élevée, plus la qualité est bonne.	31
Figure 17 : Occupation du sol en 2012 sur le territoire de l'Est Lyonnais. D'après les données Corine Land Cover 2012 retraitées par BURGEAP. Fond de carte OpenStreetMap.	33
Figure 18 : Territoires ayant changé d'usage entre 2006 et 2012. D'après les données Corine Land Cover 2006-2012 retraitées par BURGEAP. Fond de carte OpenStreetMap.	34
Figure 19: Carte de cohérence territoriale du SCOT de l'agglomération lyonnaise pour le territoire de l'étude (Source SEPAL).....	35

Figure 20: Continuités et corridors écologiques (SCOT de l'agglomération lyonnaise).....	36
Figure 21 : Coupures vertes délimitées à préserver (SCOT de l'agglomération lyonnaise)	37
Figure 22 : Enveloppe foncière du développement économique (SCOT de l'agglomération lyonnaise)	38
Figure 23 : Zones humides du SAGE de l'Est Lyonnais (SAGE de l'Est Lyonnais).....	40
Figure 24 : Localisation des anciennes décharges (Carte de BURGEAP pour le SAGE Est Lyonnais, RLY3547c 2010)	42
Figure 25 : Localisation des sites BASIAS et BASOL sur la zone d'étude (Base de données BASOL et BASIAS, fond OpenStreetMap)	43
Figure 26 : Périmètres du SAGE et de la ZRE sur le territoire de l'Est Lyonnais. Fond de carte GoogleSatellite.	46
Figure 27 : Répartition des Volumes Maximum Prélevables par couloirs inscrits au PGRE, (carte produite par BURGEAP).....	48
Figure 28 : Cartographie des aires d'alimentation de captage sur la zone d'étude (les captages de Miribel Jonage ne sont pas pris en compte sur cette carte) – Produite par BURGEAP.	50
Figure 29 : Zonages environnementaux du PAEC de l'agglomération lyonnaise (CEN Rhône-Alpes)	52
Figure 30 : Zones d'Intervention Prioritaires – enjeu Biodiversité du PAEC de l'agglomération lyonnaise (CEN Rhône-Alpes).....	53
Figure 31 : Zonages d'interdiction des activités polluantes et principes de précautions sur les secteurs de vigilance et de ressources stratégiques (SCOT de l'agglomération lyonnaise)	56
Figure 32: Prévisions populationnelles pour 2030 (source SCOT Nord-Isère)	58
Figure 33 : Prévisions démographiques envisagées par les SCOT (Source : SCOT de l'agglomération lyonnaise)	60
Figure 34 : Polarités urbaines retenues pour le territoire du SAGE de l'Est lyonnais (SCOT de l'agglomération lyonnaise)	61
Figure 35 : Objectifs de production de logements par secteurs sur la période 2010-2030 (SCOT de l'agglomération lyonnaise)	62
Figure 36 : Contribution par secteurs aux objectifs de production de 150 000 logements entre 2010 et 2030 (SCOT de l'agglomération lyonnaise)	62
Figure 37 : Cartographie des territoires des syndicats et collectivités en charge de l'eau potable dans l'Est Lyonnais (en gris les syndicats ou collectivités ayant des prélèvements hors de l'Est Lyonnais : Vallée de la Bourbre, Alluvions du Rhône...). Fond de carte OpenStreetMap.....	64
Figure 38 : Carte des périmètres de protection des captages d'eau potable de la zone d'étude. Fond de carte OpenStreetMap.	65
Figure 39 : Origine de l'eau sur le territoire de la zone d'étude pour l'année 2015 (tous gestionnaires confondus).....	66
Figure 40 : Cartographie des syndicats ou collectivités en charge de l'eau potable, de leurs captages respectifs et de l'origine de l'eau pompée en 2015. Fond de carte OpenStreetMap.	67
Figure 41 : Origine de l'eau de la Métropole de Lyon distribuée sur la zone d'étude. (données Métropole 2016).....	68
Figure 42 : Interconnexions existantes au sein et autour de la zone d'étude	70
Figure 43 : Zones de sauvegarde définies et validées pour les aquifères voisins du territoire d'étude – Données AERMC Fond de carte OpenStreetMap.....	74
Figure 44 : Carte du potentiel des ressources voisines Fond de carte OpenStreetMap	75
Figure 45 : Carte des aires d'alimentation de captage des 5 captages de l'île de Miribel Jonage Fond de carte OpenStreetMap	77
Figure 46 : Fiche de synthèse concernant les Aéroports de Lyon (produite par BURGEAP).....	79
Figure 47 : Fiche de synthèse concernant l'ASLI (produite par BURGEAP)	80
Figure 48 : Fiche de synthèse concernant le SIVU Marennes Chaponnay (produite par BURGEAP)	81
Figure 49 : Fiche de synthèse concernant la commune d'Heyrieux (produite par BURGEAP)	82
Figure 50 : Fiche de synthèse concernant le SIEPEL (produite par BURGEAP)	83
Figure 51 : Fiche de synthèse concernant le captage de l'Afrique à Chassieu (produite par BURGEAP)	84
Figure 52 : Fiche de synthèse concernant le captage des Quatre Chênes à Saint Priest (produite par BURGEAP)	85

Figure 53 : Fiche de synthèse concernant le captage de Sous la Roche à Mions (produite par BURGEAP).....	86
Figure 54 : Fiche de synthèse concernant le captage des Romanettes à Corbas (produite par BURGEAP).....	87
Figure 55: Carte des secteurs à haut potentiel quantitatif intrinsèque (BURGEAP).....	102
Figure 56: Carte synthétisant la qualité de l'eau des alluvions fluvio-glaciaires en 2016-2017. Les notes associées à chaque point sont calculées selon la méthode ci-dessus. Les notes en rouge et soulignées indiquent la présence d'un paramètre déclassant. Plus la note est élevée, plus la qualité est bonne	103
Figure 57: Croisement cartographique entre les critères suivants : productivité intrinsèque, qualité des eaux et occupation actuelle du sol (BURGEAP)	104
Figure 58: Secteurs non retenus dans les zones d'intérêt pour une exploitation de la ressource pour l'AEP à l'issue du croisement cartographique (BURGEAP).....	105
Figure 59: Zones d'intérêt pour une exploitation de la ressource pour l'AEP retenues à l'issue du croisement cartographique- pré-identification (BURGEAP)	107
Figure 60: Zones d'intérêt pour l'exploitation AEP de la ressource des alluvions fluvio-glaciaires et captages AEP existants (BURGEAP).....	108
Figure 61: Pré-identification des zones de sauvegarde des alluvions fluvio-glaciaires (BURGEAP)	110

ANNEXES

Annexe 1. Personnes rencontrées pour des entretiens

Annexe 2. Extraits du rapport ASCONIT E3794 de novembre 2017 – commentaires sur les graphiques d'évolution des teneurs en nitrates entre 2004 et 2017 sur les points de suivi des trois couloirs de l'Est lyonnais

Annexe 3. Extrait du DOO du SCOT de l'agglomération lyonnaise – pages 66 et 67

Annexe 4. Liste des études menées sur la Molasse Miocène (liste faite par ANTEA en 2005)

Introduction

1.1 Présentation de la démarche « aquifères stratégiques »

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).

Dans le prolongement du SDAGE 2010-2015, le SDAGE 2016-2021 adopté par le Comité de bassin le 20 novembre 2015, dans sa disposition 5E01, demande d'identifier et de caractériser, au sein de 124 masses d'eau souterraine (MESO) ou aquifères, les « ressources stratégiques » d'intérêt régional ou départemental pour la satisfaction des besoins actuels et futurs en eau potable et de délimiter les zones nécessaires à la sauvegarde de ces ressources. Il demande de définir, en concertation avec les acteurs concernés, les modalités de préservation de ces ressources avec un usage prioritaire pour l'alimentation en eau potable (AEP).

Des zones dites « de sauvegarde » de taille adaptée sont identifiées pour pouvoir protéger ces ressources sur le long terme. L'objectif est de se donner les moyens de préserver à la fois les ressources stratégiques qui permettent aujourd'hui d'approvisionner en eau potable les importantes concentrations humaines du bassin mais également celles, non ou encore peu utilisées, mais géographiquement bien situées et à même de satisfaire de tels besoins dans l'avenir.

L'identification de zones de sauvegarde vise à circonscrire les secteurs sur lesquels définir et mettre en œuvre de manière efficace des actions spécifiques et encadrer certaines activités pour maintenir une qualité de l'eau compatible avec la production d'eau potable sans avoir à recourir à des traitements lourds et pour garantir l'équilibre entre les prélèvements et la recharge naturelle ou le volume disponible.

Le périmètre des zones de sauvegarde comprend :

- pour les ressources actuelles, le(s) site(s) d'implantation de(s) captage(s) et leur(s) bassin(s) d'alimentation et/ou portion d'aquifère en relation avec la ressource prélevée et sur laquelle des pressions de prélèvement ou de pollution pourraient avoir un impact significatif sur la ressource captée ;
- pour les ressources futures, le(les) secteur(s) le(s) plus propice(s) à l'implantation de futur(s) captage(s) ainsi que l'impluvium et/ou la portion d'aquifère en relation avec la ressource et sur laquelle des pressions de prélèvement ou de pollution pourraient avoir un impact significatif sur la ressource qu'il est envisagé de capter.

Le périmètre de la zone de sauvegarde peut couvrir l'ensemble de la masse d'eau stratégique ou n'en couvrir qu'une partie la plus vulnérable.

Les ressources stratégiques sont des secteurs destinés à l'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.

Parmi ces ressources stratégiques, 2 types de zones sont alors distinguées :

- Les zones de sauvegardes exploitées actuellement (ZSE) correspondant à des zones de captage(s) déjà exploitées et leur périmètre d'alimentation. Les captages concernés sont des captages importants pour l'alimentation actuelle des territoires et présentant de forts enjeux de maintien de l'exploitation (et donc de la qualité des eaux) pour le futur. Ils sont alors dits « structurants ». Les critères de définition des ZSE sont à adapter en fonction des contextes locaux mais prennent généralement en compte la paramètre ; de qualité, de quantité d'occupation du sol, de vulnérabilité intrinsèque de la ressource... Les zonages de protection existants sont également pris en compte (périmètres de protection réglementaires, définition du bassin d'alimentation des captages, projet de révision de DUP...);
- 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 captants 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 captants et la qualité exploitée aux horizons fixés (par exemple 25 ans si les projections de consommations s'étendent à cet horizon et montrent le besoin d'implantation de nouveaux champs captants).

La protection de la ressource passe par la définition de zones de sauvegarde exploitées ou non exploitées actuellement. Associées à ces zonages, des mesures de maintien/restauration de la qualité des eaux souterraines sont émises. Il est ensuite essentiel que les différents documents d'urbanisme et de planification de l'organisation des territoires (SCOT, schéma départemental des carrières, SAGE...) prennent en compte les zonages et les mesures de préservation ou de restauration pour assurer la disponibilité d'une ressource en eau potable pour les générations futures. Cela induira une vigilance pour les projets d'aménagement.

Pour ces ressources stratégiques, la satisfaction des besoins AEP doit être reconnue comme un usage prioritaire par rapport aux autres usages (activités agricoles, industrielles, récréatives, climatisation...). Le but est d'assurer la disponibilité sur le long terme de ressources suffisantes en qualité et en quantité pour satisfaire les besoins actuels et futurs d'approvisionnement en eau potable des populations. Des mesures adaptées doivent permettre de préserver une qualité suffisante pour éviter les traitements lourds. Ces ressources stratégiques doivent donc être intégrées dans les documents de planification (SCOT, SAGE, SRC).

1.2 Etude des ressources stratégiques pour l'eau potable sur le territoire de l'Est lyonnais

Cette démarche de définition est donc lancée sur le territoire de l'Est lyonnais et portée par le SAGE. C'est le groupement BURGEAP-SEPIA Conseils-Intermede qui est en charge de cette étude dont le phasage est le suivant :

- phase 1 : pré-identification des secteurs alluviaux stratégiques pour l'alimentation en eau potable ;
- phase 2 : caractérisation et validation des zones de sauvegarde ;
- phase 3 : proposition des stratégies d'intervention pour la préservation des zones de sauvegarde identifiées ;
- phase 4 : validation et communication sur ces résultats et prescriptions.

Les mesures qui seront proposées et élaborées dans le cadre de cette étude pourront être reprises et inscrites dans la prochaine version du SAGE révisé.

Le présent rapport présente les résultats de la phase 1 de l'étude.

Durant cette première phase, un travail bibliographique a été réalisé, aussi bien concernant les caractéristiques actuelles et passées de la ressource, ses usages, les démarches de gestion déjà existantes et les besoins à venir.

Ces recherches bibliographiques ont été complétées par des entretiens avec les différents acteurs et en particulier les syndicats/collectivités en charge de l'eau potable. La liste des personnes rencontrées est fournie en Annexe 1.

2. La ressource des alluvions fluvio-glaciaires de l'Est Lyonnais

2.1 Contexte géologique et géomorphologique

Lors de l'invasion marine datée de l'Helvétien, il y a environ 10 millions d'années, des sédiments issus du démantèlement de la chaîne alpine se sont déposés dans toute la région du Bas Dauphiné. Dans l'Est Lyonnais, cette Molasse miocène est constituée principalement de sables fins plus ou moins consolidés sous forme de grès. Elle repose sur des terrains de nature et d'origine variées : calcaires marneux du Jurassique et du Crétacé sur une grande moitié est du secteur et socle cristallin sur la limite ouest du secteur. L'épaisseur de la Molasse est irrégulière mais particulièrement importante de l'ordre de 300 m au centre du secteur d'étude. A noter qu'elle n'est que très peu présente à l'affleurement, à l'exception des collines au sud de l'Est lyonnais.

Plus récemment, au Quaternaire, la Molasse miocène a subi une érosion importante lors des avancées et reculs successifs des glaciers alpins en période glaciaire. C'est à cette époque que se sont déposés les faciès dits de moraine constitués de terrains à dominante argileuse mêlée à des graviers ou des blocs. Les moraines sont observables dans la morphologie car elles constituent des reliefs témoins tels que la butte de Mions, les collines de Bron ou de Pusignan, et plus au sud les moraines frontales de Grenay.

Entre ces buttes, les alluvions dites du fluvio-glaciaire se sont alors déposées dans des lits fluviaux. Ces couloirs correspondent à d'anciennes vallées traversant les moraines, la plupart du temps creusées jusque dans le substratum miocène, et comblées par des matériaux de remaniement des moraines débarrassés de leur fraction la plus fine : il ne subsiste donc que des sédiments détritiques sablo-graveleux propres. Leur épaisseur est nulle sur la bordure des couloirs et atteint plusieurs dizaines de mètres dans l'axe des couloirs, jusqu'à 50 m dans le couloir d'Heyrieux voire 70 m dans le couloir de Meyzieu.

Formation la plus récente, les alluvions fluviales post-würmiennes jusqu'à l'Actuel sont présentes dans la vallée du Rhône et également dans une partie du thalweg de l'Ozon sur une faible épaisseur.

A retenir que la série molassique qui existe pratiquement sous tout le domaine constitue ainsi le principal substratum des formations glaciaires (buttes morainiques), fluvio-glaciaires (couloirs) et fluviales récentes (vallée du Rhône). Localement, il peut exister des intercalations marneuses (secteur de Crépieux Charmy notamment) qui sont généralement attribuées au Pliocène. Cette formation semble toutefois peu présente sur le périmètre du SAGE (Antea, 2005).

2.2 Hydrogéologie

2.2.1 Fonctionnement global

Les terrains ayant un rôle hydrogéologique à l'échelle de l'Est Lyonnais et qui sont considérés comme des réservoirs aquifères importants sont, de bas en haut :

- l'aquifère de la molasse miocène ;
- les alluvions des couloirs fluvio-glaciaires de l'Est Lyonnais (Décines, Meyzieu et Heyrieux) et la nappe d'accompagnement du Rhône (Figure 1).

Ces entités sont en relation par alimentation ou drainage selon les secteurs. De ce fait, il y a une certaine continuité hydraulique entre les deux et les niveaux piézométriques ont tendance à s'équilibrer naturellement.

Seules les nappes de la molasse et des couloirs fluvio-glaciaires sont concernées par cette étude. La nappe des alluvions du Rhône, bien que faisant partie du SAGE, n'est pas étudiée ici.

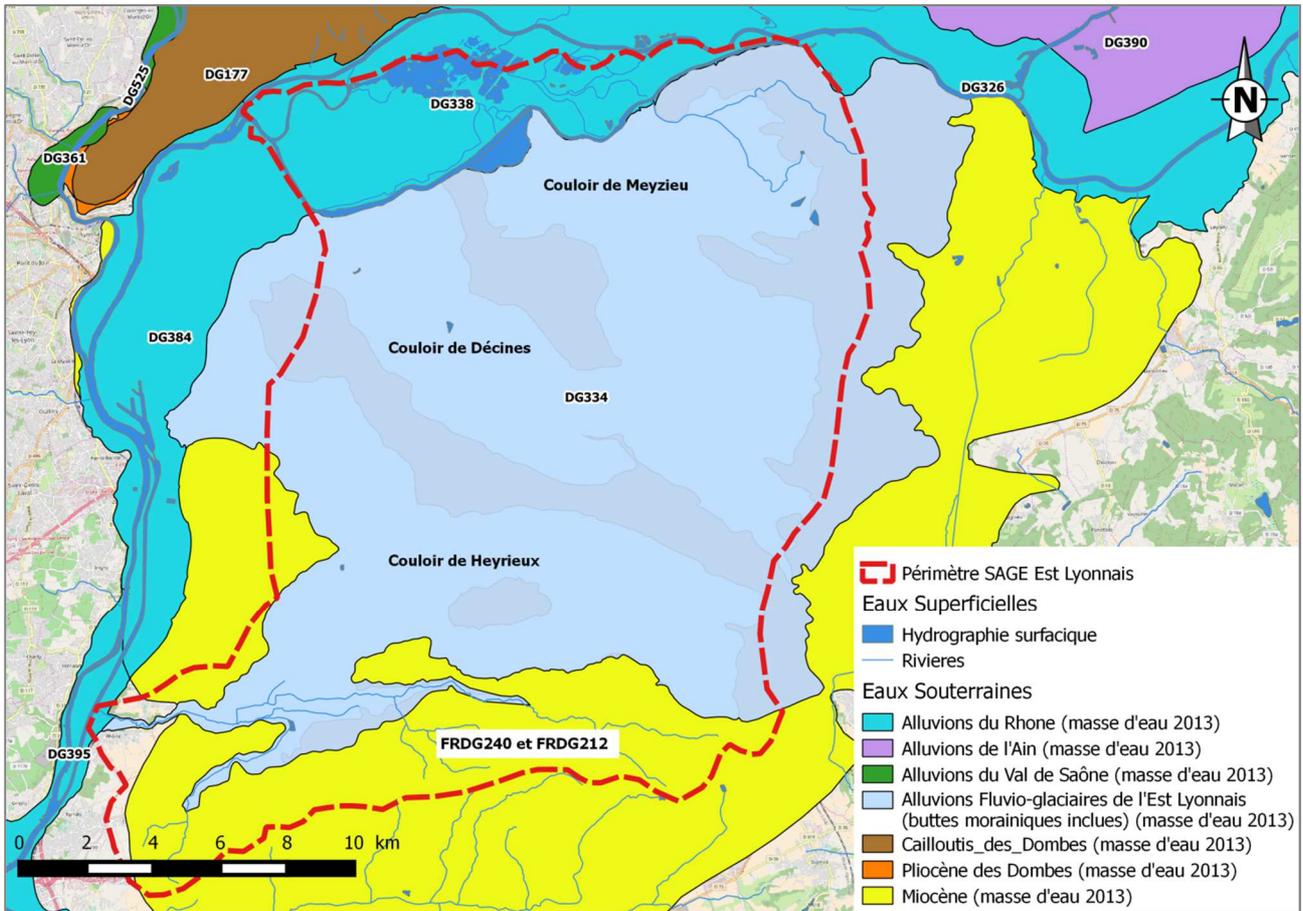


Figure 1 : Contexte hydrogéologique – localisation des masses d'eau

2.2.2 La nappe des alluvions fluvio-glaciaires

2.2.2.1 Présentation de la nappe

Les formations morainiques et fluvio-glaciaires de la plaine de l'Est lyonnais sont regroupées sous la masse d'eau n°FRDG334. Elle intègre aujourd'hui le complexe morainique et les alluvions fluvio-glaciaires comme une même entité (Figure 1). La raison de ce regroupement est le fait que les moraines entre les couloirs de l'Est lyonnais sont localement très perméables.

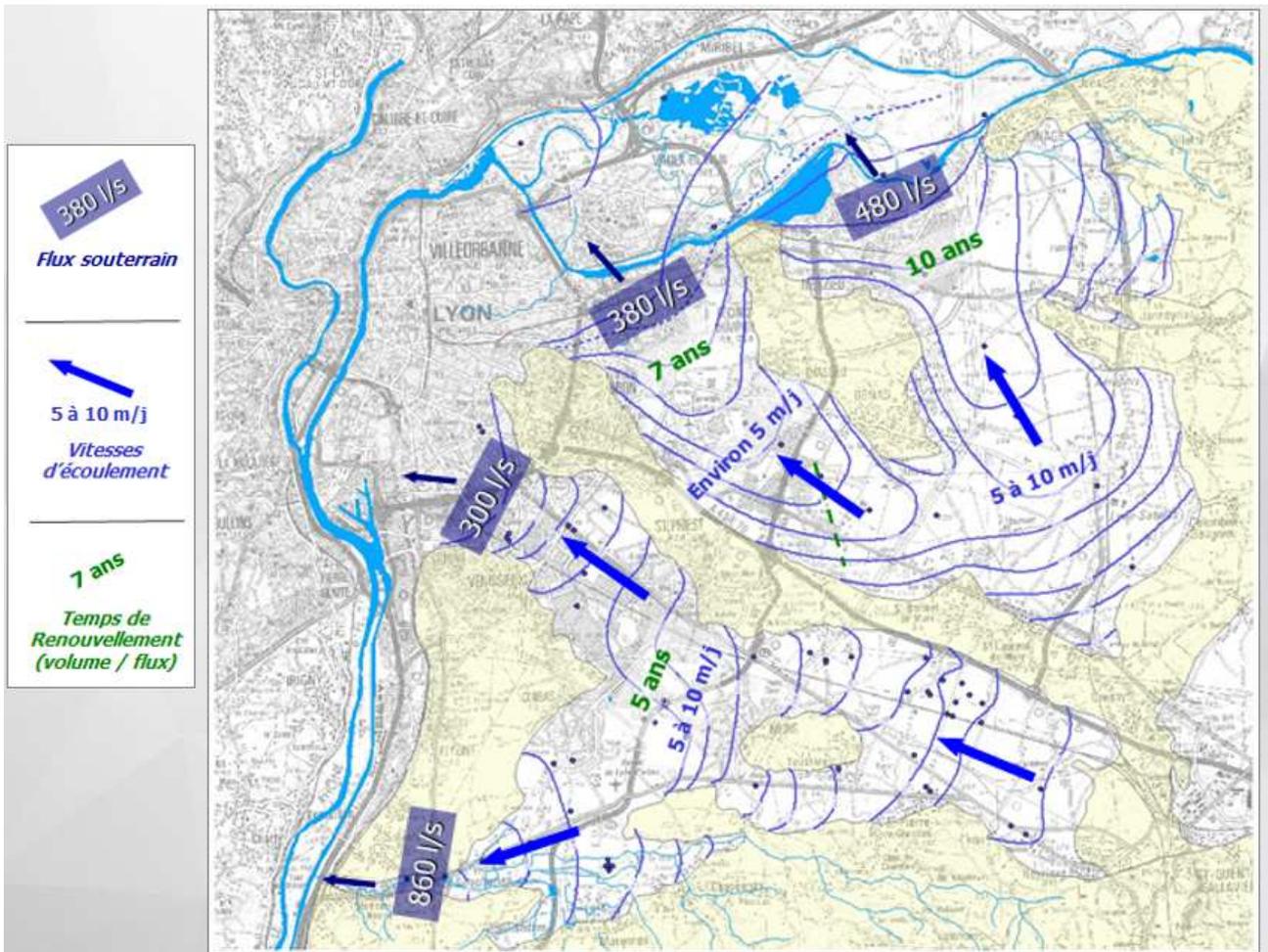


Figure 2 : Synthèse piézométrique (BURGEAP, 2004)

On distingue généralement ici les 3 couloirs de Décines, Meyzieu et Heyrieux (Figure 2) qui abritent une réserve en eau importante limitée par les buttes morainiques dont les caractéristiques hydrodynamiques sont globalement moins favorables :

- le couloir de Meyzieu, d'axe nord/sud, débutant à Grenay et atteignant la vallée du Rhône à Meyzieu,
- le couloir de Décines-Chassieu, d'axe sud-est/nord-ouest qui débute à St Bonnet de Mure et atteint la vallée du Rhône à Décines,
- le couloir d'Heyrieux qui se sépare vers l'aval en 2 couloirs ou branches secondaires : le couloir de Corbas - St Symphorien d'Ozon au sud et le couloir de Vénissieux - Saint Priest au nord-ouest.

Ces anciennes vallées fluvio-glaciaires abritent une nappe d'eau libre qui vient se raccorder aux alluvions du Rhône.

Les aquifères des couloirs sont alimentés par les précipitations tombant directement sur les zones d'affleurement des alluvions, par les échanges souterrains avec la molasse et un peu par ruissellement sur les buttes morainiques ou molassique. Les relations qui existent en termes d'alimentation entre ces 2 nappes sont parfaitement illustrées par la concordance des tendances à long terme sur les piézomètres de référence (Diren Buclay pour le Fluvio-glaciaire à l'amont du couloir d'Heyrieux et St Pierre de Chandieu pour la molasse). Notons également que la molasse, en partie sous couverture, est moins influencée par les cycles annuels de recharge (Figure 3).

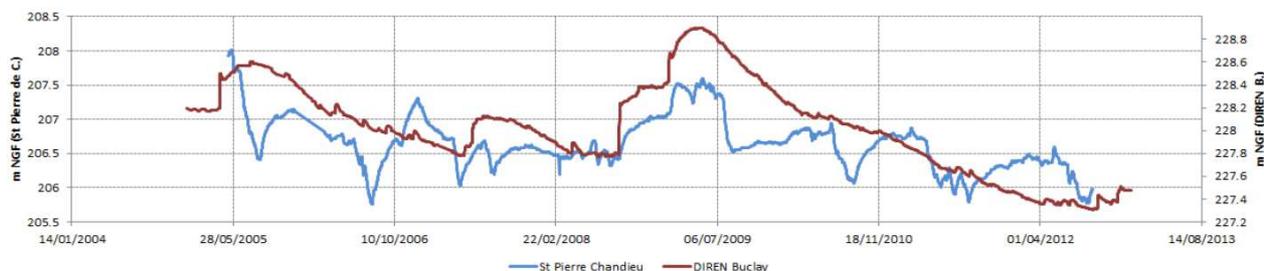


Figure 3 : Evolutions piézométriques simultanées entre la molasse (en bleu) et les alluvions fluvio-glaciaires (en rouge) au niveau du couloir de Heyrieux amont

Hors secteurs urbains, l'absence de couverture argileuse superficielle facilite l'infiltration naturelle des eaux de pluie vers l'aquifère. Cela se traduit par une quasi absence des cours d'eau et plans d'eau à l'échelle des 3 couloirs à l'exception :

- du ruisseau de Chana en partie nord du couloir de Meyzieu.
- du secteur de St Symphorien d'Ozon du couloir d'Heyrieux (existence de l'Ozon et de l'Inverse, rivières permanentes qui sont en position de drainage vis-à-vis de la nappe (à noter que l'Inverse traverse en partie le Miocène). Ce dernier secteur a fait l'objet d'une étude approfondie (cf. rapports BURGEAP n° REETCE00320 et REETCE00358-01).

2.2.2.2 Caractéristiques de l'aquifère

Les alluvions fluvio-glaciaires abritent une nappe libre qui s'écoule globalement dans l'axe des couloirs. Cette nappe se trouve entre 10 et 30 m de profondeur et dispose d'une épaisseur qui varie entre 20 et 40 m.

La carte suivante présente l'épaisseur de la zone non saturée dans les alluvions fluvio-glaciaires sur le territoire (Figure 4).

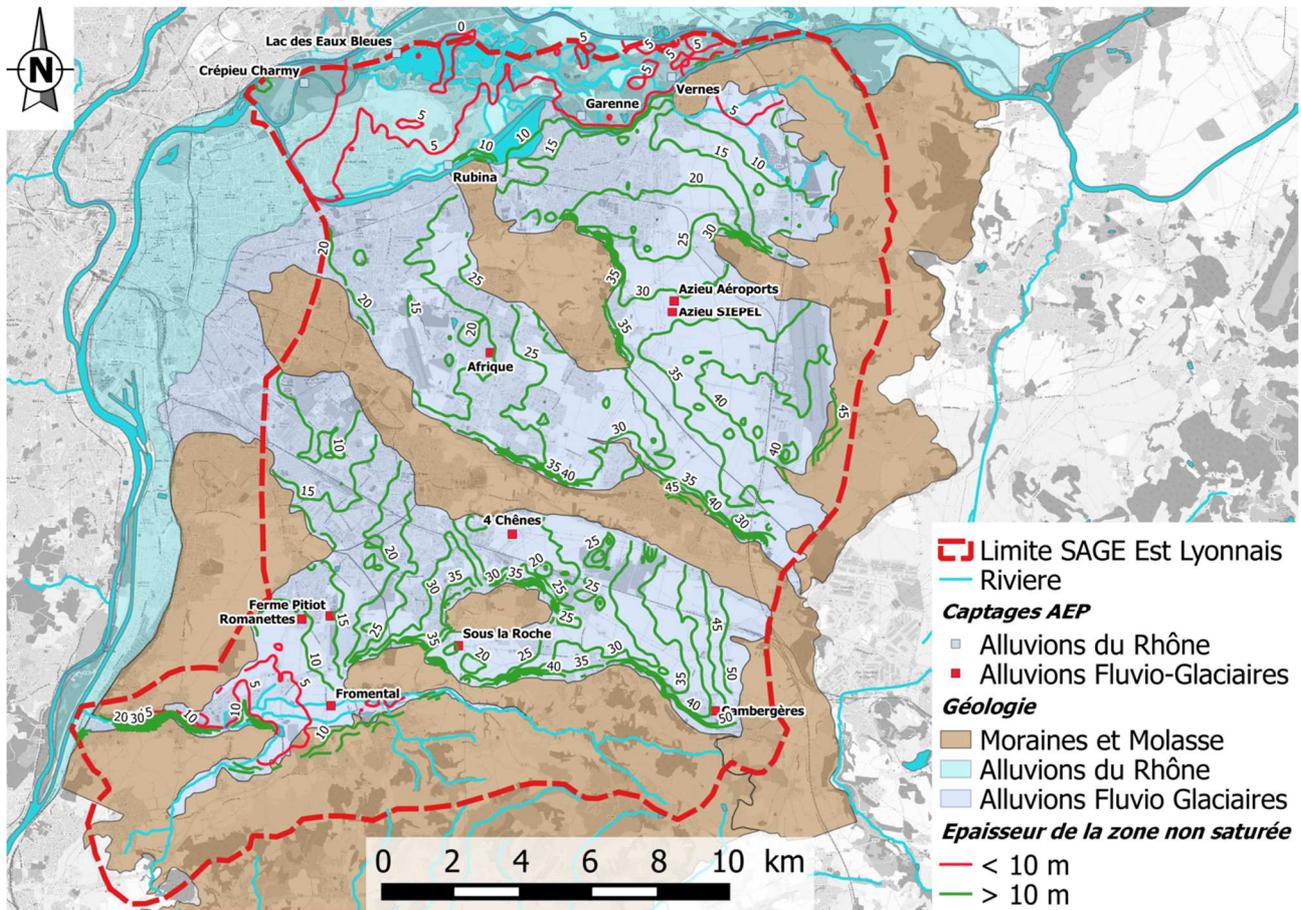
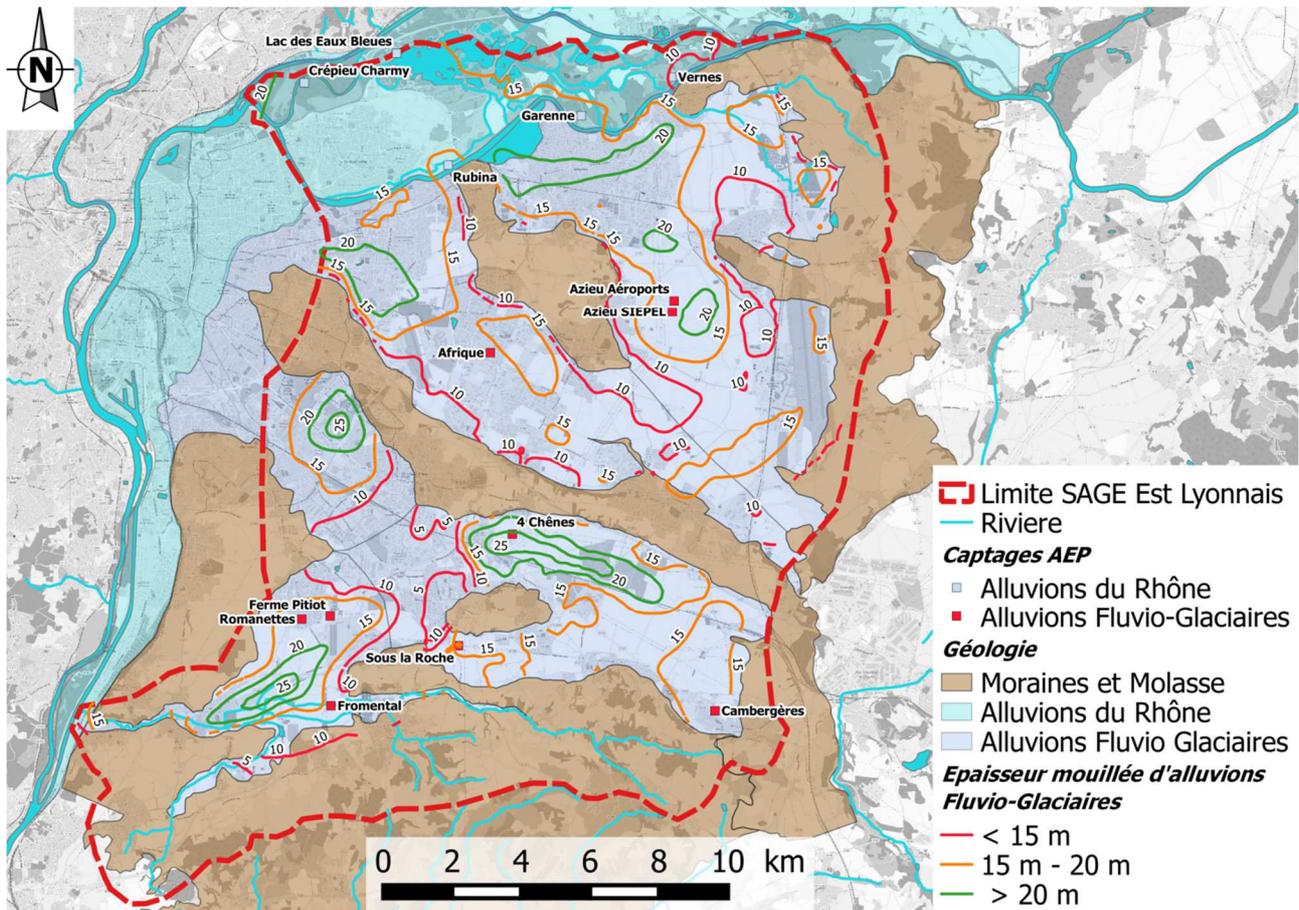


Figure 4 : Epaisseur de la zone non saturée des alluvions fluvio-glaciaires (Source NAPELY – BURGEAP 2013)

Dans chaque couloir, l'épaisseur des alluvions fluvio-glaciaires augmente globalement d'amont en aval, avec des surcreusements locaux (autour d'Azieu dans le couloir de Meyzieu notamment). Elle est en moyenne de 30 m, avec des surcreusements locaux : 70 m dans le couloir de Meyzieu, 50 m dans celui d'Heyrieux.

La carte suivante présente l'épaisseur mouillée des alluvions (Figure 5).



Concernant la productivité de l'aquifère, on étudie la transmissivité, paramètre qui prend en compte à la fois l'épaisseur mouillée et la perméabilité du milieu (Figure 6). On note alors que l'aquifère est globalement très productif.

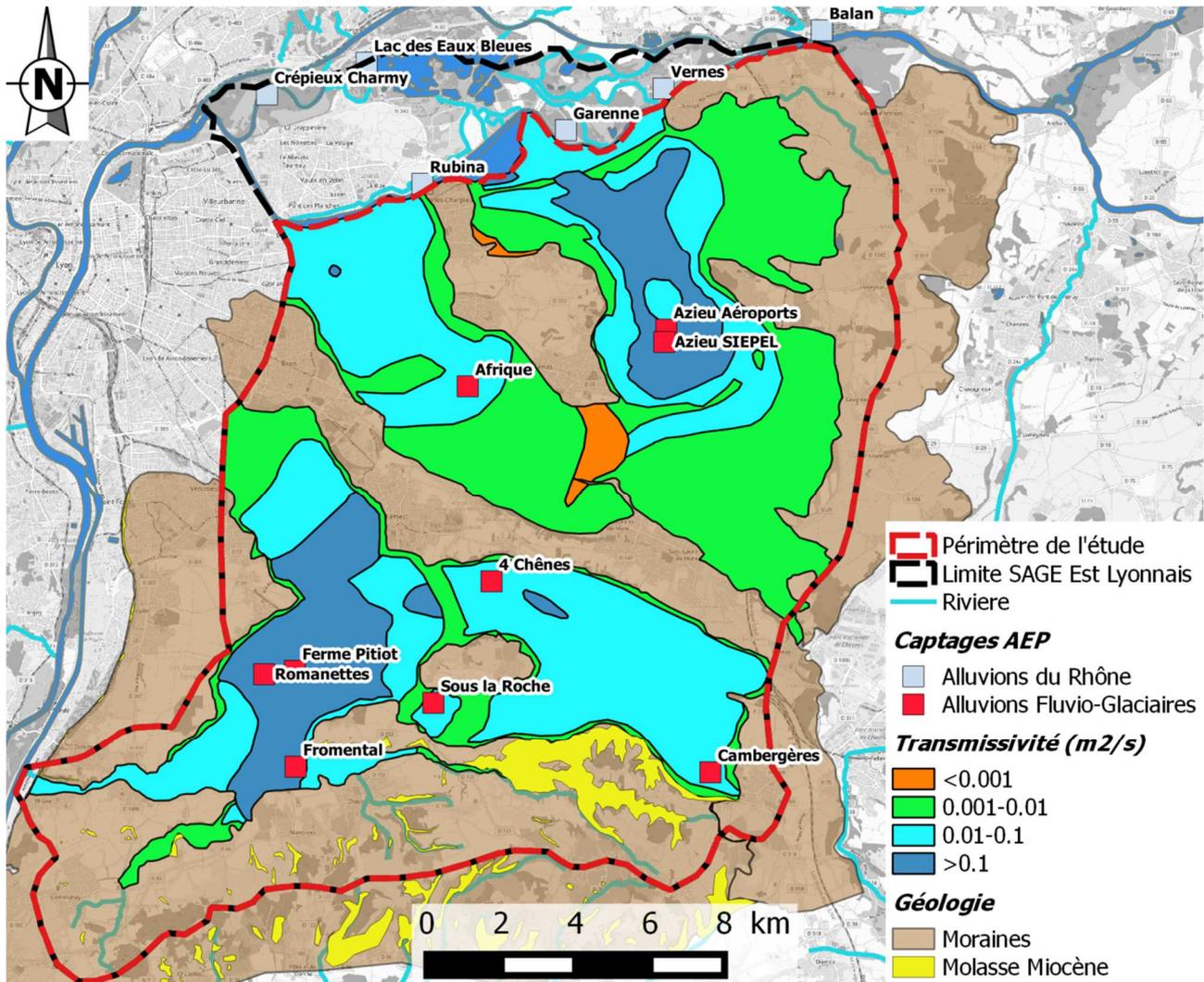


Figure 6 : Transmissivité des alluvions fluvio-glaciaires (Source NAPELY – BURGEAP 2013)

Les caractéristiques hydrodynamiques générales de cette nappe sont les suivantes :

Couloir de Meyzieu :

- Perméabilité : 7.10^{-3} à 10.10^{-3} m/s
- Transmissivité : 0,1 à 1,5 m²/s
- Porosité cinématique : 13 à 18 %

Couloir de Décines

- Perméabilité : 7.10^{-3} à 15.10^{-3} m/s
- Transmissivité : 0,02 à 0,15 m²/s
- Porosité cinématique : 7 à 13 %

Couloir de Heyrieux (source : BURGEAP, 1995) :

- Perméabilité : 8.10^{-3} m/s
- Transmissivité : $2,4.10^{-2}$ à $1,5.10^{-2}$ m²/s
- Porosité cinématique : 5 à 10 %

2.2.3 Les autres nappes du secteur

2.2.3.1 La nappe de la molasse

La molasse s'étend dans son intégralité à 6 départements soit plus de 5 000 km² (170 km * 35 km environ). Elle comprend 2 entités hydrogéologiques suivant le référentiel des masses d'eau 2013 : Miocène de Bresse (FRDG212) et Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes (FRDG240). Cette dernière constitue, pour le bassin Rhône Méditerranée, une ressource en eaux souterraines potentiellement importante d'un point de vue quantitatif et qualitatif. Cette ressource, qualifiée de stratégique, présente un fort caractère patrimonial (Figure 7) (source : BRGM).

Les différentes études réalisées (Antéa 2005, BRGM 2009) ont montré que cet aquifère disposait d'une épaisseur importante extrêmement variable (entre 0 et 396 m, rapport BRGM/RP-57474-FR, 2009). Cette épaisseur est le principal atout de ce réservoir dont la perméabilité est assez faible (entre 10⁻⁴ et 10⁻⁵ m/s, fiche masse d'eau FRDG212). Pour autant, cette ressource reste limitée du fait de la faiblesse de sa surface d'alimentation (localisée au Nord du seuil de Vienne-Chamagnieu soit sur une surface estimée de 14 km²). Elle est aujourd'hui assez « exploitée » (centre de Lyon notamment, via les pompages d'exhaure des parkings souterrains). Cependant son équilibre dépend également de la nappe fluvio-glaciaire avec laquelle elle est en communication hydraulique. Les différents essais entrepris lors des études du SAGE ont montré que ces 2 nappes pouvaient être confondues dans des conditions d'exploitation (phénomène de drainage). On retiendra également que le réservoir de la molasse présente une stratification des eaux en profondeur et que les échanges avec le fluvio-glaciaire peuvent se limiter à la partie supérieure uniquement. La quantification de ces échanges sur l'ensemble du domaine reste toutefois assez difficile.

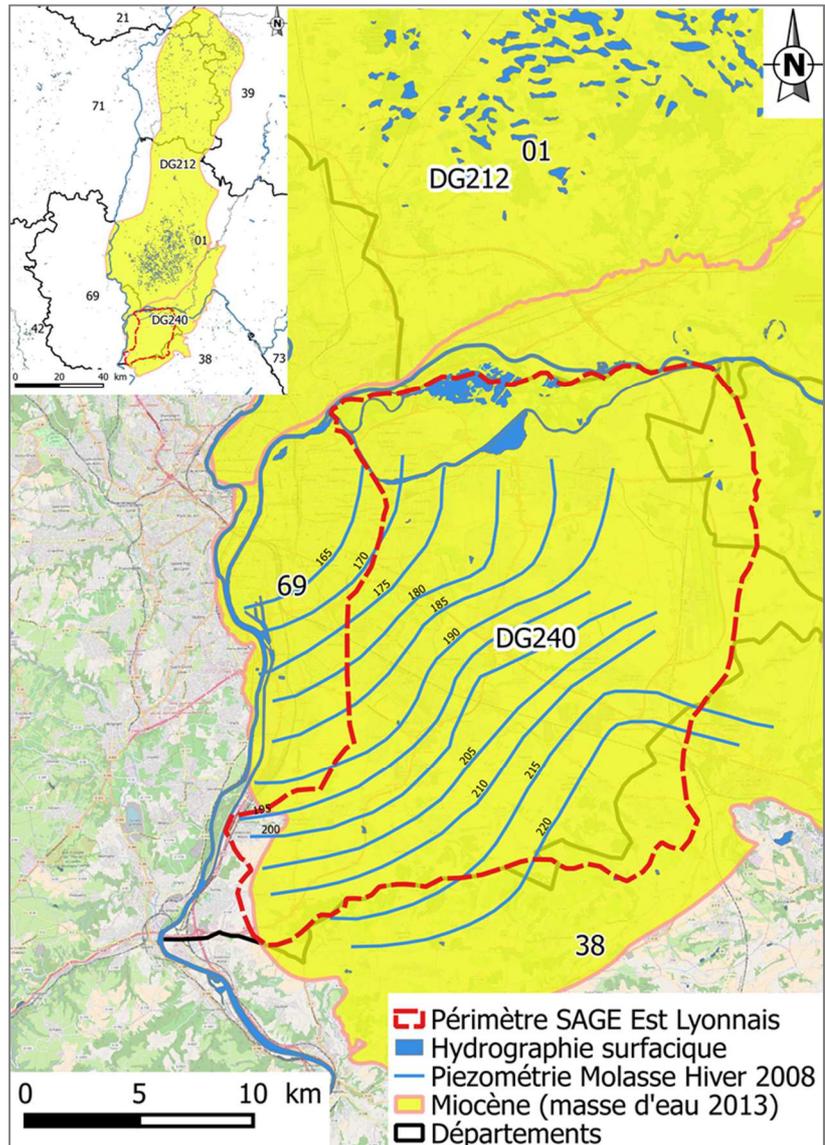


Figure 7 : Etendue de la molasse miocène et piézométrie dans l'Est Lyonnais en hiver 2008 (campagne BRGM)

2.2.3.2 La nappe des alluvions du Rhône

Le Rhône a déposé des alluvions fluviales récentes dans la vallée qu'il a creusée, généralement grossières (sables, graviers, galets), peu argileuses et souvent très perméables. Elles s'étendent de part et d'autre du fleuve, sur une bande plus ou moins grande. Au droit de Lyon, ces alluvions sont présentes essentiellement en rive gauche sur une largeur de 2 à 3 kilomètres. En amont de Lyon, au niveau de l'île de Miribel-Jonage, la vallée est plus large (3 à 4 km), alors qu'en aval, la vallée s'encaisse dans les formations cristallophylliennes et miocènes.

Sur le secteur du SAGE, cette ressource est subdivisée en 2 masses d'eau (BD Lisa) :

1. FRDG338 : alluvions du Rhône de l'île de Miribel Jonage ;
2. FRDG384 : Alluvions du Rhône agglomération lyonnaise et extension sud.

Ces masses d'eau sont exploitées de manière importante (plus de 150 Mm³/an selon les volumes déclarés à l'agence de l'eau) pour les différents usages eau potable, industriels et agricoles sur le territoire de la Métropole.

Les alluvions sont en relation hydraulique avec les systèmes aquifères de l'Est lyonnais, notamment les alluvions fluvio-glaciaires dont elles constituent l'exutoire principal. Elles sont également en étroite relation avec les niveaux du fleuve.

L'épaisseur de ces alluvions récentes est de 15 à 20 mètres en moyenne mais peut varier jusqu'à 50 mètres dans les secteurs surcreusés (BRGM, 2004). En amont de Lyon, la perméabilité moyenne des alluvions est d'environ 2.10⁻³ m/s, les extrêmes se situant autour de 2.10⁻² et 5.10⁻⁴ m/s. La transmissivité moyenne est d'environ 5 10⁻² m²/s. Le coefficient d'emmagasinement est compris entre 10 et 20% environ.

Cette nappe ne fait pas partie de la présente étude.

2.3 Evolution du climat et impacts sur la ressource en eau

L'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée Corse en 2016 a mené une étude sur les impacts du changement climatique sur la ressource en eau. Selon cette étude, l'évolution des paramètres de température, d'évapotranspiration et de neige sont des signes très nets d'une **tendance vers la raréfaction de la ressource en eau, notamment en été avec une diminution des débits d'étiage.**

Cela se manifestera en Rhône-Alpes par une baisse des débits des rivières et des étiages plus intenses, plus longs, débutant plus tôt dans l'année. Le Rhône verrait son module diminuer de -10 à -40 % à l'horizon 2070 et son QMNA5 (débit d'étiage mensuel ayant un temps de retour de 5 ans) de -10 à -50 %. En été, le Rhône deviendra très dépendant des apports de la Suisse.

NB : Les débits du Rhône à proximité du territoire de l'étude sont fortement contraints par l'exploitation hydroélectrique en amont.

La recharge des eaux souterraines par les précipitations devrait diminuer. Cela favorisera la diminution des niveaux piézométriques mais ne permet pas de conclure car d'autres processus non quantifiés influenceront sa position (drainance, alimentation latérale et prélèvements). **Sur le territoire de l'Est Lyonnais, on attend des baisses de recharge de l'ordre de 25 à 50 % (Figure 8). Ce ratio peut être influencé par les végétaux présents en surface.**

Concernant l'agriculture, l'élévation de l'évapotranspiration de référence n'étant pas compensée par une élévation des précipitations, le bassin tend à devenir plus aride, surtout le pourtour méditerranéen. **Les sécheresses agricoles seront plus intenses, plus fréquentes, plus sévères, plus longues et toucheront davantage de territoire.** Si les pratiques restent les mêmes, les besoins en eau de l'agriculture arriveront plus tôt dans la saison et seront supérieurs à ceux actuels. **Or, le choix des végétaux cultivés peut fortement influencer la recharge.**

Cette double situation critique de manque d'eau et d'augmentation des besoins agricole est à gérer au mieux pour optimiser à la fois la recharge et les prélèvements.

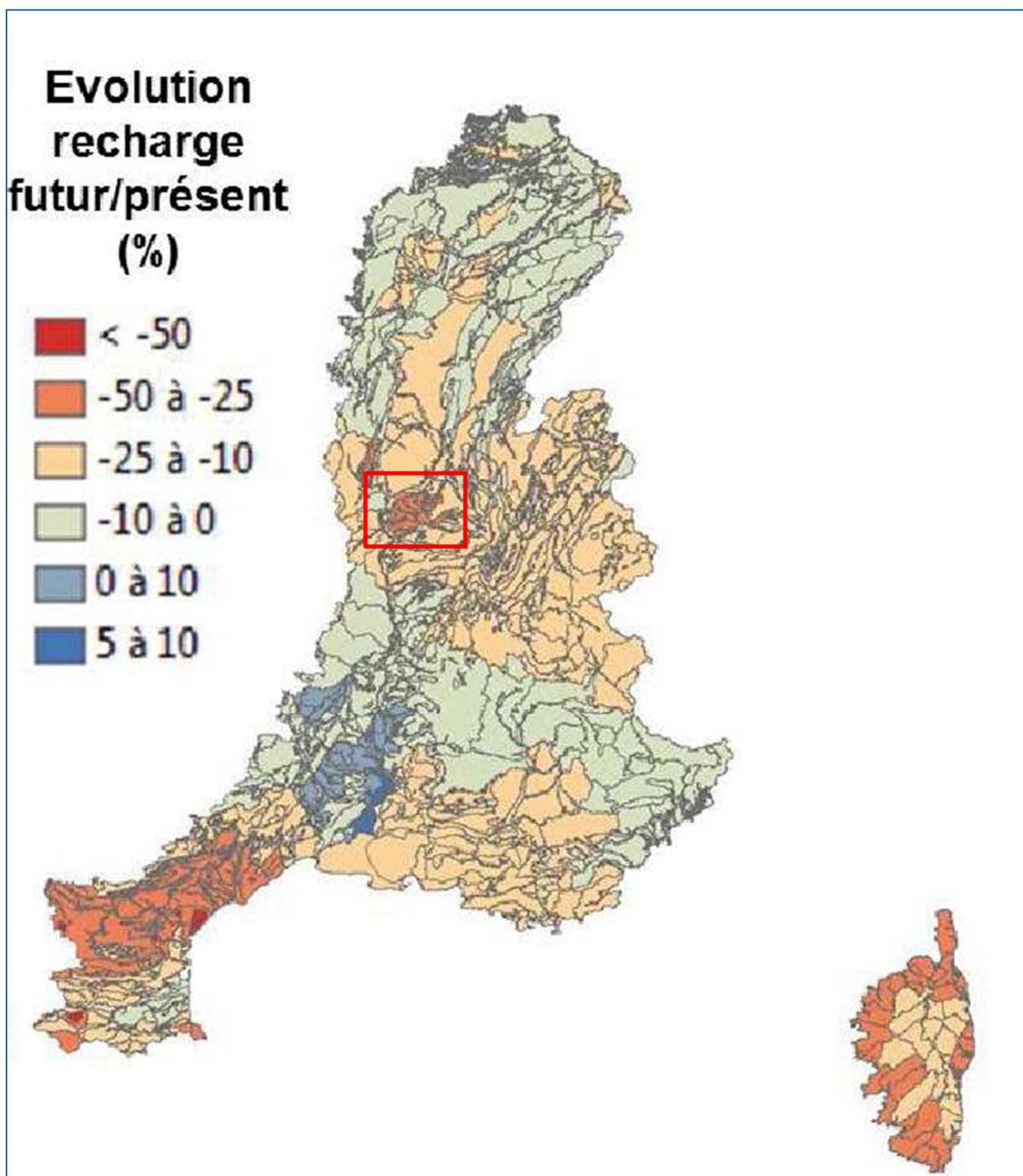


Figure 8 : Carte de l'évolution de la recharge moyenne multi-modèles annuelle future en proportion de la recharge moyenne annuelle pour la période présente (Caballero et al., 2016). (Agence de L'Eau Rhône Méditerranée Corse, Impacts du changement climatique dans le domaine de l'eau sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse – Bilan actualisé des connaissances – 2016)

2.4 Qualité des eaux

Le SAGE de l'Est Lyonnais dispose d'un réseau de suivi qualitatif constitué d'environ 25 points (26 en 2014, 24 en 2017) qui fait l'objet de prélèvements pour analyses quatre fois par an.

La plaquette d'informations du SAGE sur la qualité des eaux souterraines en mars 2009 fait la synthèse suivante :

« La pollution en nitrates de la nappe de l'Est lyonnais est généralisée depuis plusieurs années.

Les solvants chlorés sont particulièrement présents au droit ou à l'aval des grandes zones industrielles. Les substances les plus fréquemment rencontrées sont le trichloroéthylène, le tétrachloroéthylène (ou perchloréthylène) et le trichloréthane.

La qualité des eaux souterraines est globalement bonne vis-à-vis des pesticides mais des pollutions chroniques par des phytosanitaires sont systématiquement observées sur quelques points.

Pour tous les autres paramètres analysés (bactériologiques, hydrocarbures...), la qualité de l'eau varie de bonne à très bonne. »

La carte présentée en Figure 9, issue de cette plaquette, synthétise l'état de la qualité de la nappe en 2009 pour les paramètres nitrates, pesticides, solvants chlorés.

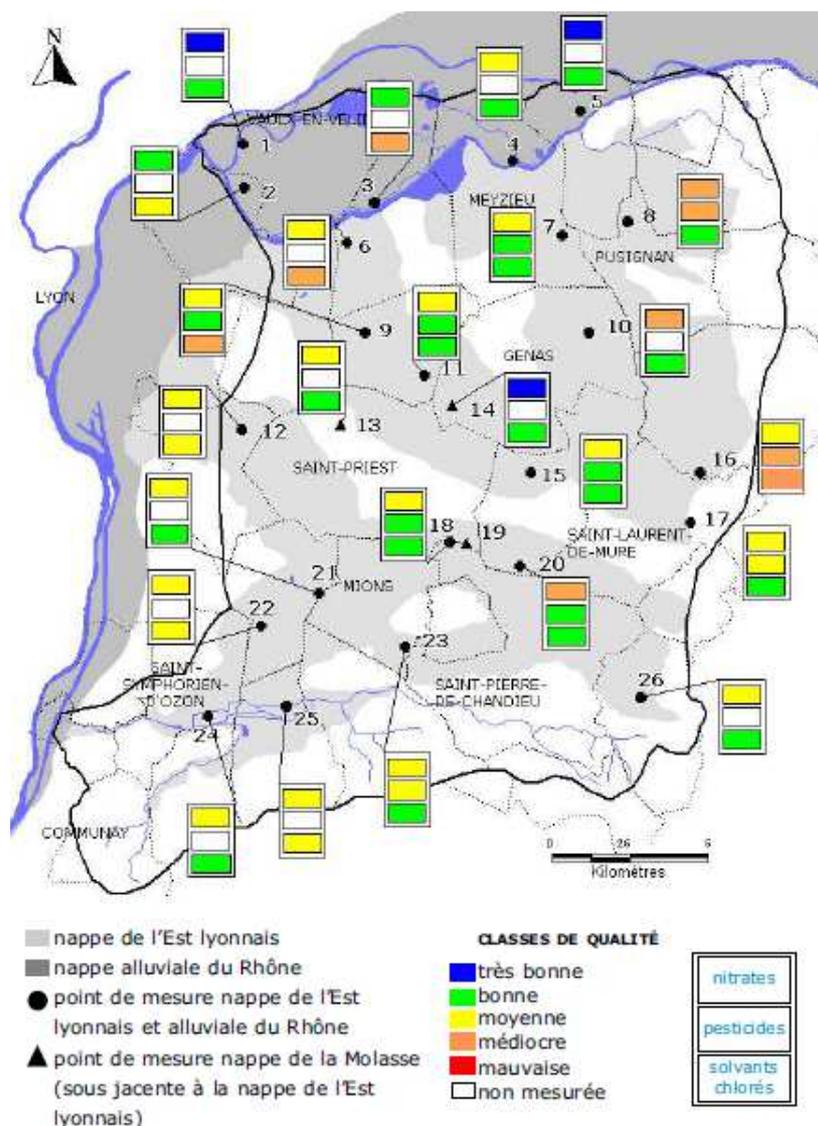


Figure 9 : Qualité des eaux souterraines en mars 2009 pour les paramètres nitrates, pesticides, solvants chlorés (SAGE de l'Est Lyonnais)

Les cartes fournies aux paragraphes suivants donnent un état des lieux de la qualité de la ressource en eau en 2016-2017.

2.4.1 Teneurs en nitrates dans l'Est lyonnais

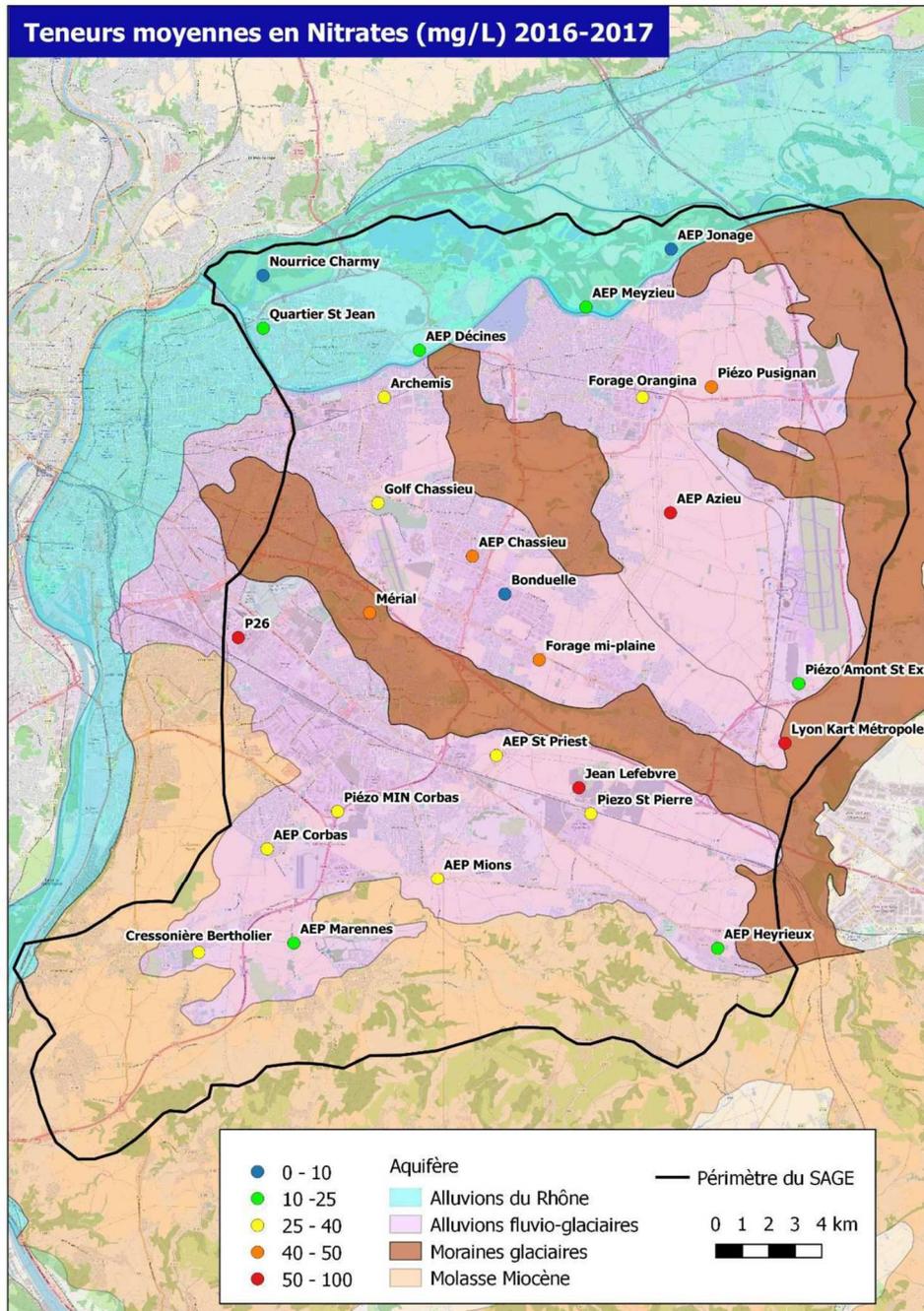
La limite de qualité pour les eaux brutes destinées à la consommation humaine pour ce paramètre est de 50 mg/L (arrêté du 11/01/07).

En 2016-2017, le panel de teneurs en nitrates mesurées est assez large. Le captage de la Ferme Pitiot (appartenant à l'ASLI), qui ne fait pas partie du réseau de suivi, se trouve dans la catégorie [25-40] mg/L de nitrates sur l'année 2016-2017 (données ARS).

Dans le couloir d'Heyrieux, les teneurs sont majoritairement comprises entre 25 et 40 mg/L, avec deux points pour lesquels la moyenne des concentrations sur 2016-2017 est supérieure à la limite de qualité AEP en aval et en milieu de couloir (Figure 10).

Dans le couloir de Décines, les concentrations moyennes des points de surveillance sont toutes inférieures à la limite de qualité AEP.

Dans le couloir de Meyzieu, la limite de qualité est dépassée à l'amont ainsi qu'au niveau de l'AEP d'Azieu en position centrale du couloir.



**Figure 10 : Teneurs moyennes en nitrates en 2016-2017
(Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)**

Le rapport d'ASCONIT E3794 de novembre 2017 présente les graphiques suivants concernant les évolutions des teneurs en nitrates au droit des différents points de suivi. L'annexe 2 présente les commentaires d'ASCONIT sur ces graphiques, extraits du rapport E3794 de novembre 2017.

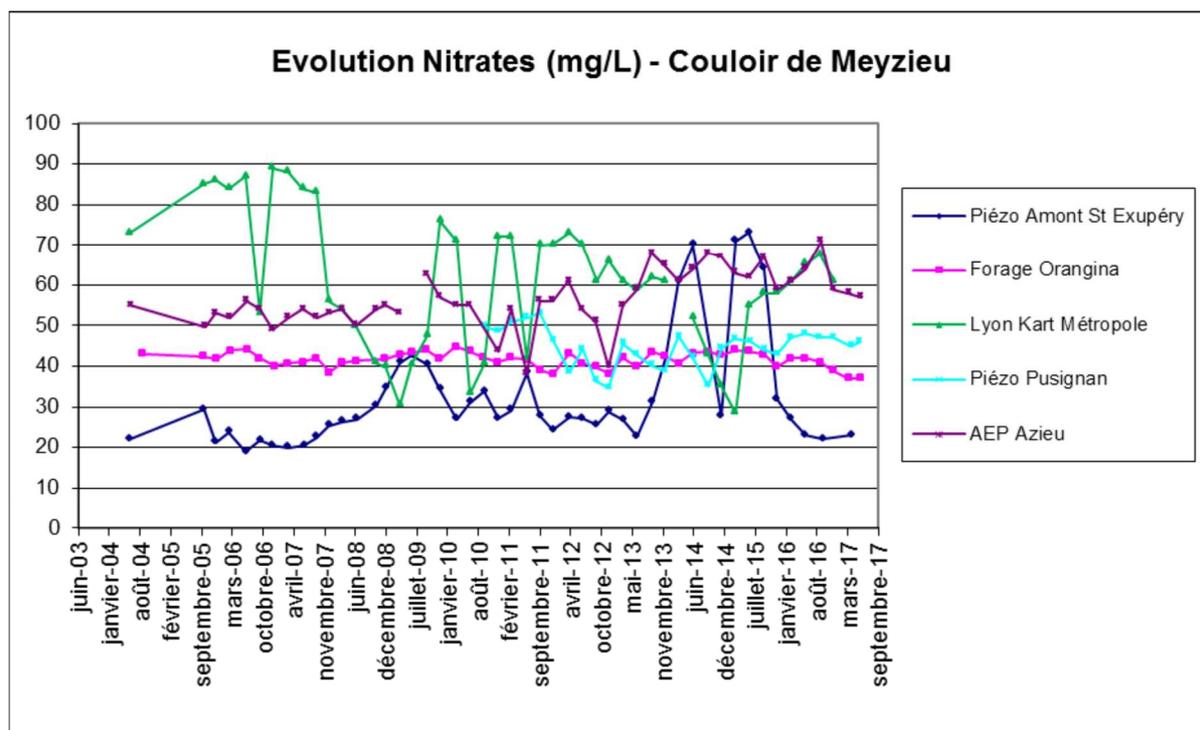


Figure 11 : Evolution des teneurs en nitrates sur le long terme – Couloir de Meyzieu (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)

Pour ce couloir il est difficile de se prononcer sur une tendance d'évolution car les évolutions sont assez hétérogènes en fonction des points de suivi. Ce qui peut être noté :

- depuis 2007 et contrairement à la période 2004-2007, les teneurs supérieures à 70 mg/L ne sont mesurées plus que ponctuellement. En ce sens, il y a une amélioration de la qualité ;
- toutefois, depuis 2004, on constate une tendance plutôt à la hausse au droit du captage d'Azieu en particulier.

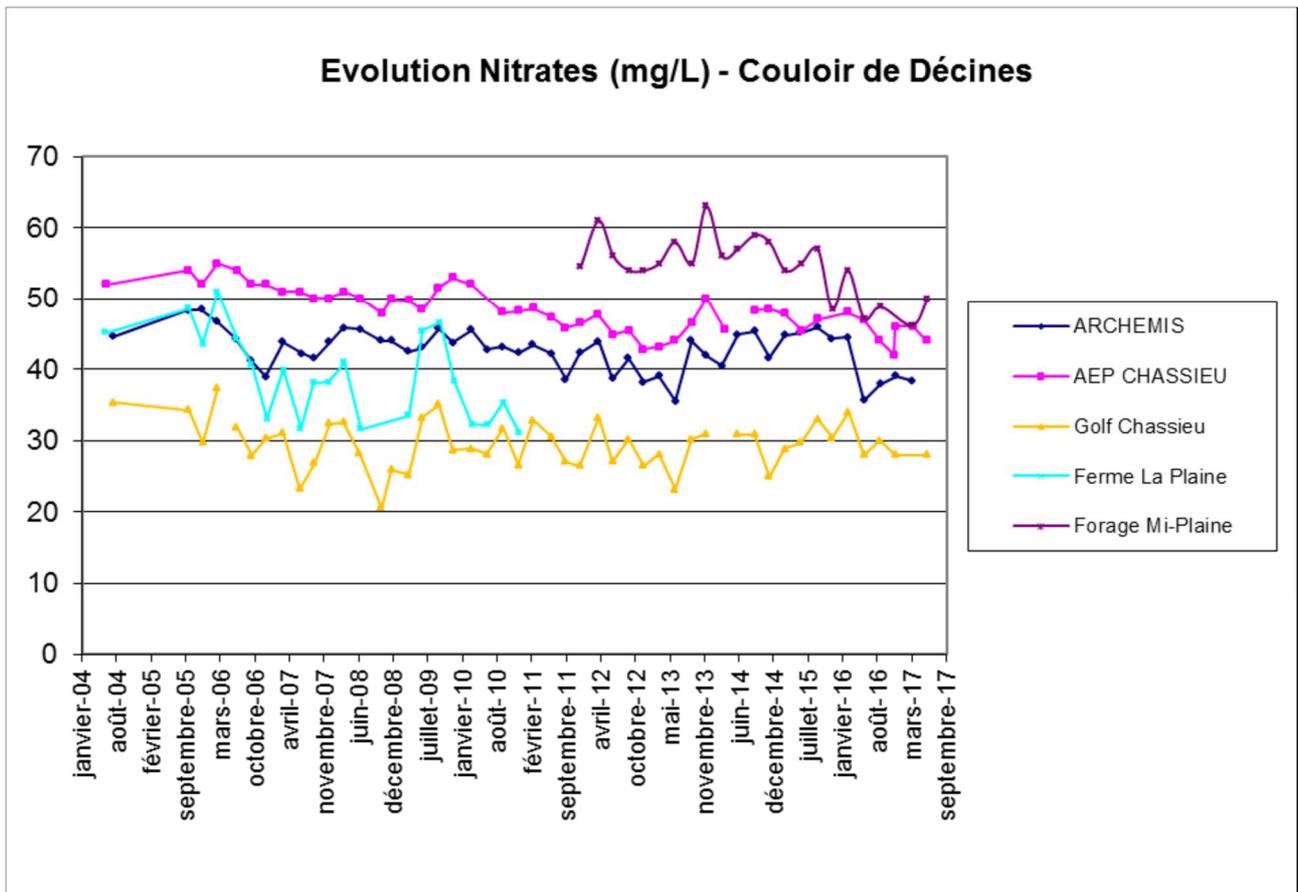


Figure 12 : Evolution des teneurs en nitrates sur le long terme – Couloir de Décines (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)

Une tendance générale à la baisse est observée sur ce couloir. En 13 ans, les ordres de grandeur des teneurs ont en moyenne diminué d'environ 5 à 10 mg/L, avec des variations saisonnières.

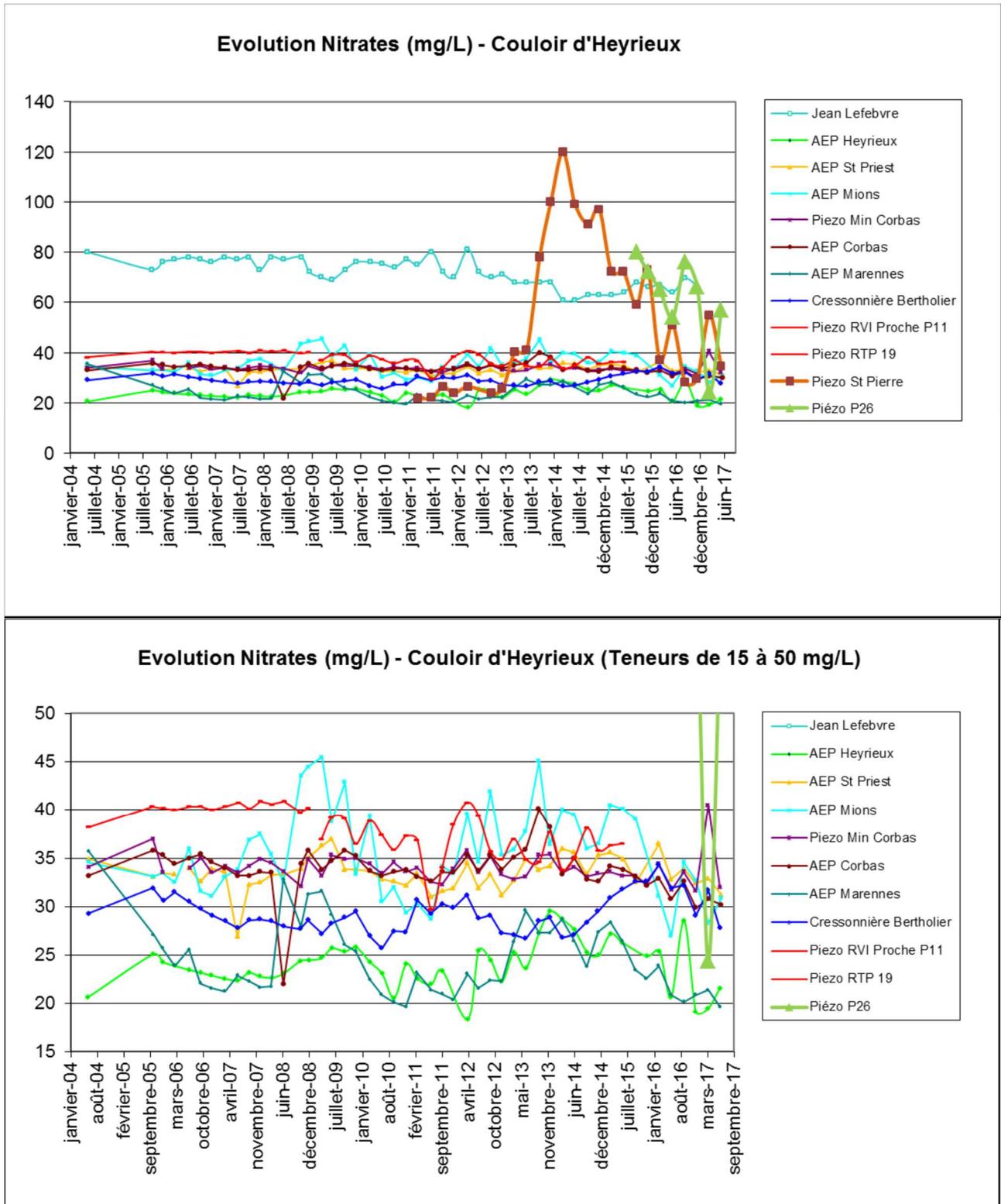


Figure 13 : Evolution des teneurs en nitrates sur le long terme – Couloir d'Heyrieux (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)

On constate qu'en trois points, les teneurs mesurées sont chroniquement supérieures à 50 mg/L :

- le piézomètre Jean Lefebvre où les teneurs sont particulièrement élevées mais où on constate une tendance à la baisse depuis 2004. L'ordre de grandeur de la diminution des teneurs entre 2004 et aujourd'hui est de l'ordre de 10 mg/L en 13 ans ;
- les ouvrages Piezo P26 et Piezo Saint Pierre présentent des teneurs maximales mesurées respectivement proches de 80 mg/L et 120 mg/L mais ont toutefois une tendance à la baisse.

Pour les autres points de suivi, les teneurs présentent des variations d'échelle pluriannuelle. La tendance depuis 2014 semble globalement à la baisse, comme cela avait été observé entre 2008 et 2011.

Une hypothèse pourrait être creusée concernant ces variations de teneurs pluriannuelles en les comparant avec la pluviométrie et aux modes de recharge potentiels de alluvions fluvioglaciaires sur ces différentes périodes. Une hypothèse de recharge des alluvions par l'aquifère de la molasse pourrait expliquer des apports de flux d'eau potentiellement moins chargés en nitrates et un éventuel effet de dilution.

2.4.2 Quantification des pesticides dans l'Est lyonnais

Dans cette partie, le terme *pesticides* regroupe les produits phytosanitaires. Le captage de la Ferme Pitiot (appartenant à l'ASLI), qui ne fait pas partie du réseau de suivi, se trouve dans la catégorie [4-5] pesticides quantifiés avec aucun dépassement supérieur à 1 µg/L par substance et une concentration totale des substances toujours inférieure à 5 µg/L sur l'année 2016-2017 (données ARS).

A l'exception de quatre points de mesures, les pesticides ne sont pas détectés dans les eaux de l'Est lyonnais. Le couloir de Meyzieu semble le plus touché, avec deux points dont les concentrations moyennes sont supérieures à 1µg/L par substance en amont et un point au niveau de Pusignan.

Dans le couloir d'Heyrieux, on détecte des pesticides sur un point de suivi en 2016-2017 alors qu'il présentait une bonne qualité en 2009.

Dans le couloir de Meyzieu, les points dégradés en 2016-2017 présentaient déjà une dégradation (classes moyenne ou médiocre) en 2009.

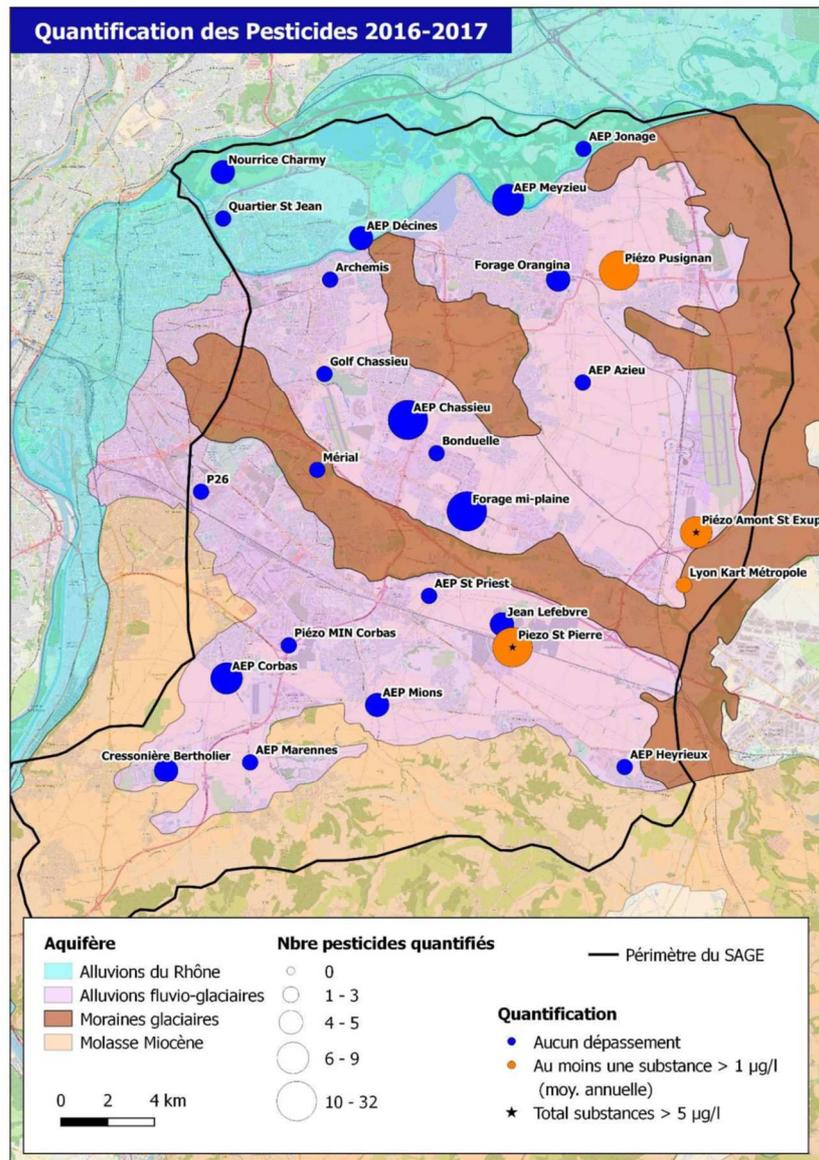


Figure 14 : Quantification des pesticides en 2016-2017 (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)

2.4.3 Quantification des micro polluants organiques dans l'Est Lyonnais

Les micropolluants organiques (solvants chlorés et les dérivés du Benzène), contrairement aux nitrates, sont moins solubles dans l'eau. Le réseau de suivi fournit donc une information ponctuelle loin d'être exhaustive de l'état de nappe pour ces paramètres.

Le captage de la Ferme Pitiot (appartenant à l'ASLI), qui ne fait pas partie du réseau de suivi, se trouve dans la catégorie [4-6] micropolluants quantifiés avec aucun paramètre déclassant sur l'année 2016-2017 (données ARS).

Ils sont retrouvés en 2016-2017 sur 3 points du réseau comme le montre la carte ci-dessous. Les points où ils sont détectés ne sont pas les mêmes qu'en 2009. A cette date, l'aval des couloirs semble plus impacté que l'amont et le couloir de Décines présente plus de points en classe de qualité médiocre que les autres couloirs pour ce paramètre.

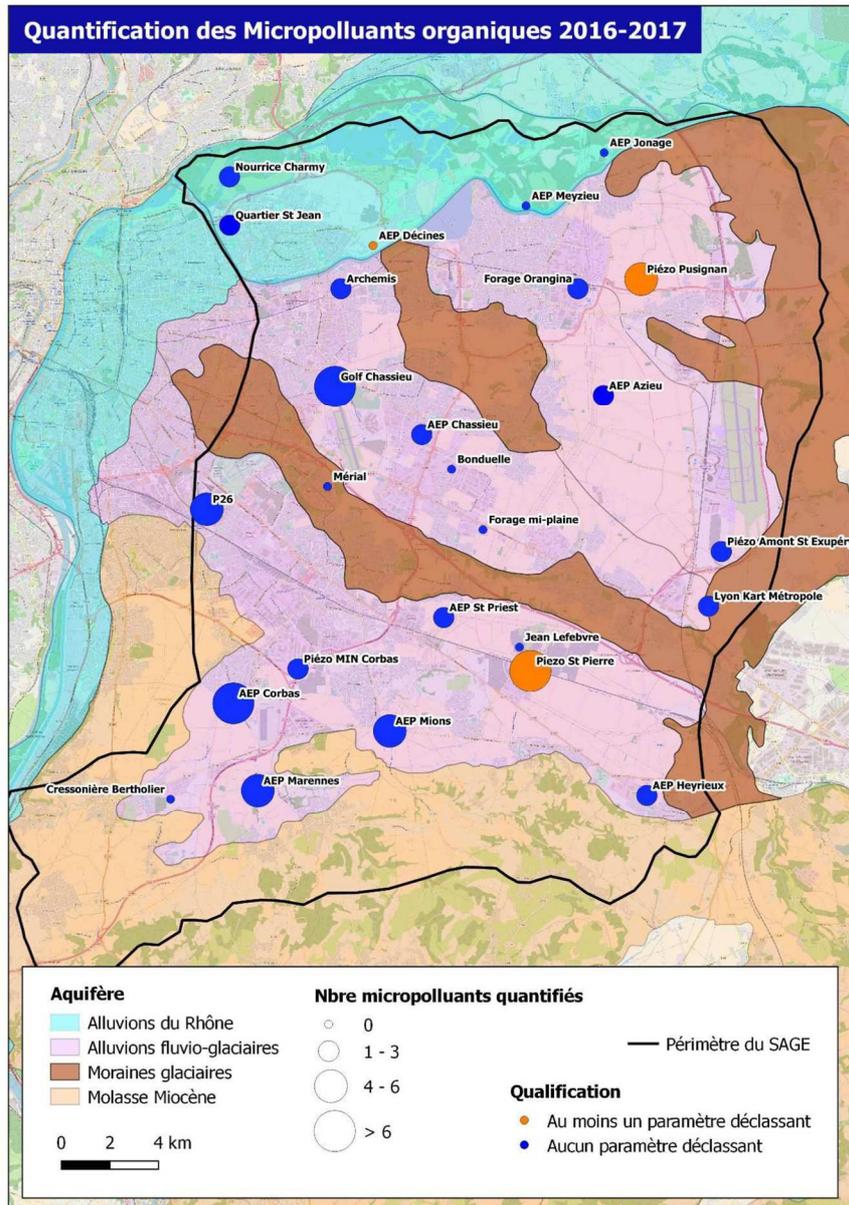


Figure 15 : Quantification des micropolluants organiques en 2016-2017 (Carte ASCONIT 2017, données SAGE Est Lyonnais)

2.4.4 Synthèse : Qualité des eaux et potabilité

Afin de synthétiser les résultats précédents, nous proposons le système de notation qui attribue une note à chaque point de suivi pour refléter la qualité de l'eau pompée. La méthode de notation est celle présentée au Tableau 1.

Tableau 1 : Méthodologie de calcul de la note de qualité de l'eau pompée appliquée à chaque point

Nitrates		Pesticides		Micropolluants organiques	
Classe de concentration	Note associée à la classe (/10)	Classe d'occurrence	Note associée à la classe (/10)	Classe d'occurrence	Note associée à la classe (/10)
0 – 10	10	0	10	0	10
10 – 25	7	1 – 9	5	1 – 6	5
25 – 40	5	10 – 32	2	> 6	3
40 – 50	3	Concentration d'un paramètre > 1µg/ L	0	Concentration d'un paramètre déclassante	0
> 50	0	Somme des concentrations des pesticides > 5 µg/L	-1		
Note finale = Moyenne des trois notes. En cas de paramètre déclassant, la note est mise en rouge et soulignée.					

Les résultats obtenus sont présentés sur la Figure 16.

Concernant les captages, la qualité est globalement moyenne à médiocre, à l'exception des captages de Cambergères et de Fromental qui sont de bonne qualité et d'Azieu qui est de mauvaise qualité.

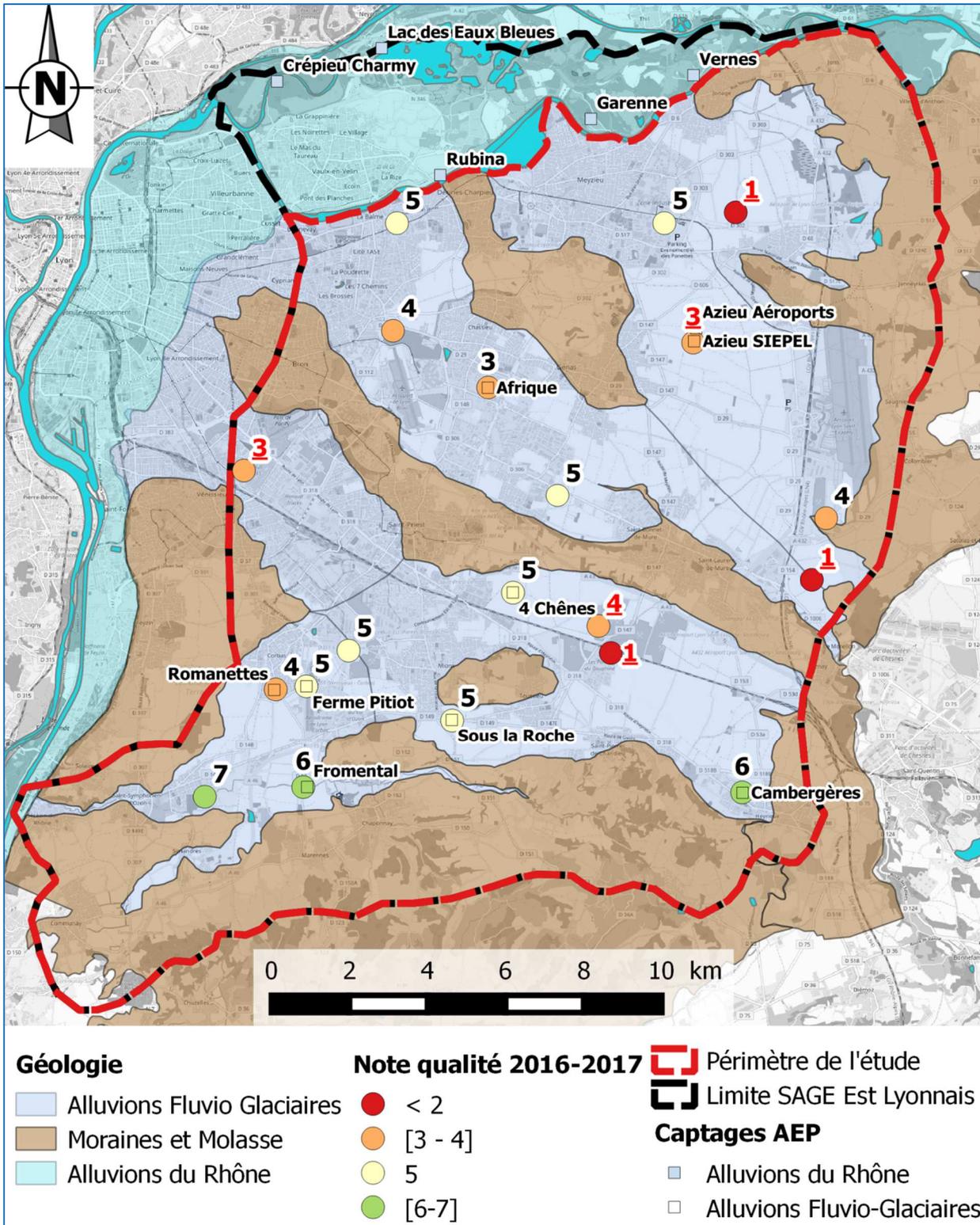


Figure 16 : Carte synthétisant la qualité de l'eau des alluvions fluvio-glaciaires en 2016-2017. Les notes associées à chaque point sont calculées selon la méthode ci-dessus. Les notes en rouge et

soulignées indiquent la présence d'un paramètre déclassant. Plus la note est élevée, plus la qualité est bonne.

Les critères de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine en France sont fixées par l'arrêté du 11 janvier 2007 codifié dans le Code de la Santé Publique (articles R1321-1 à R1321-63).

NB : Des réflexions sont actuellement en cours au niveau européen, avec des projets de durcissement pour certains paramètres et en particulier une limitation des dérogations possibles. Mais pour l'instant ces textes ne sont pas aboutis et encore moins retranscrits en droit français.

Nous ne prendrons donc pas en compte dans la présente étude de prospectives vis-à-vis de ces textes vu qu'ils ne sont pas encore finalisés. Toutefois nous avons noté lors des échanges avec les différents acteurs que les différents syndicats commencent à se préparer à ces modifications, notamment par des projets d'élargissement de certains suivis (nouveaux paramètres).

3. Le territoire et son occupation actuelle et à venir

3.1 Occupation du sol

3.1.1 Occupation actuelle

Le tableau et la carte suivante présentent l'occupation du sol sur le territoire du SAGE de l'Est lyonnais en 2012.

Tableau 2 : Surfaces occupées par les différents acteurs de l'Est lyonnais en 2012 (Source : Corine Land Cover 2012, données retraitées par BURGEAP)

Localisation	Surface CLC (km ²) (2012)	% Surface occupée	Evolution de la surface entre 2006 et 2012 (km ²)	% d'évolution de la surface du territoire
Zones industrielles	54,70	16%	2,59	0,7%
Zones urbaines	78,24	23%	0,99	0,3%
Surfaces agricoles et installations sportives et de loisirs	199,05	58%	-3,58	-1,0%
Milieus naturels et zones humides	13,63	4%	0	0

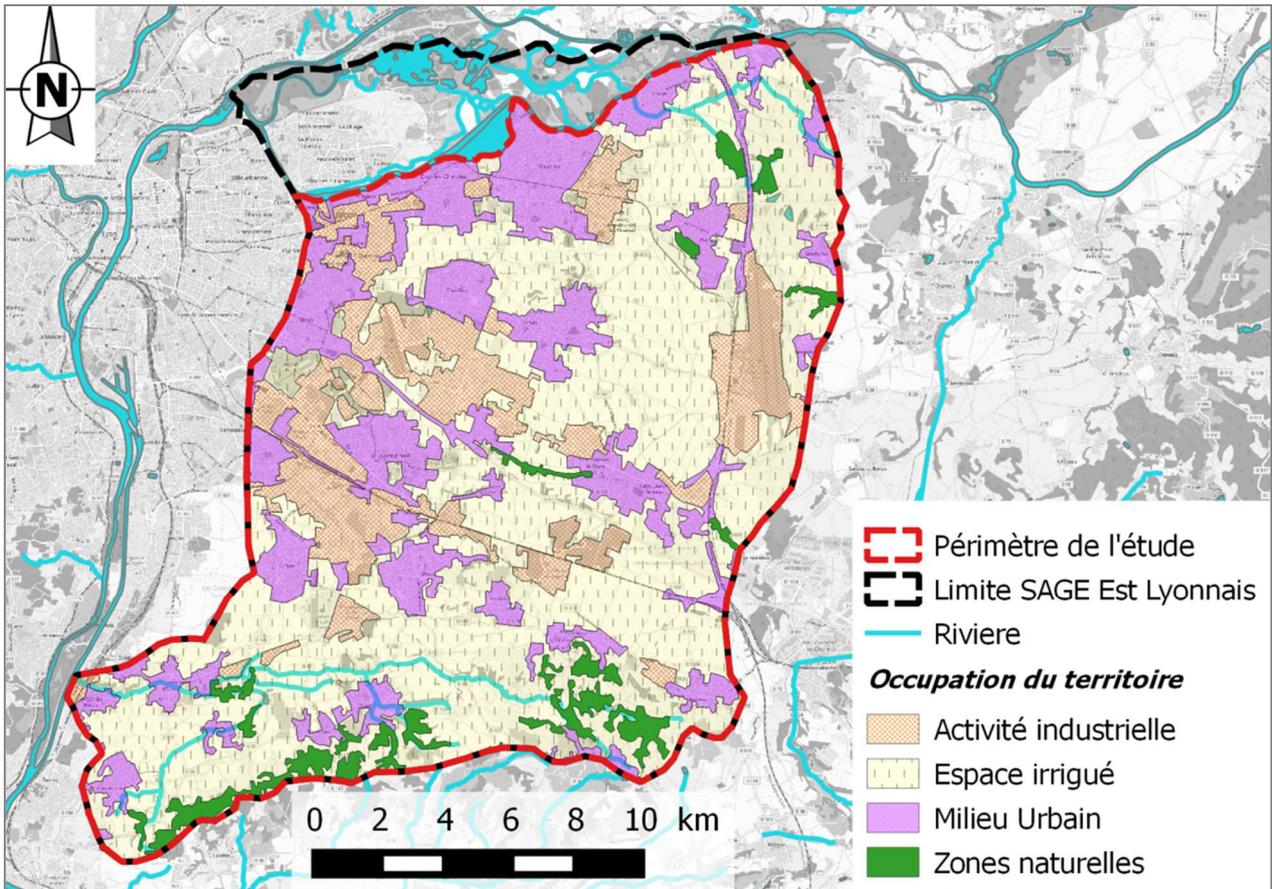


Figure 17 : Occupation du sol en 2012 sur le territoire de l'Est Lyonnais. D'après les données Corine Land Cover 2012 retraitées par BURGEAP. Fond de carte OpenStreetMap.

La carte suivante montre les changements d'occupation de parcelles sur le territoire entre 2006 et 2012.

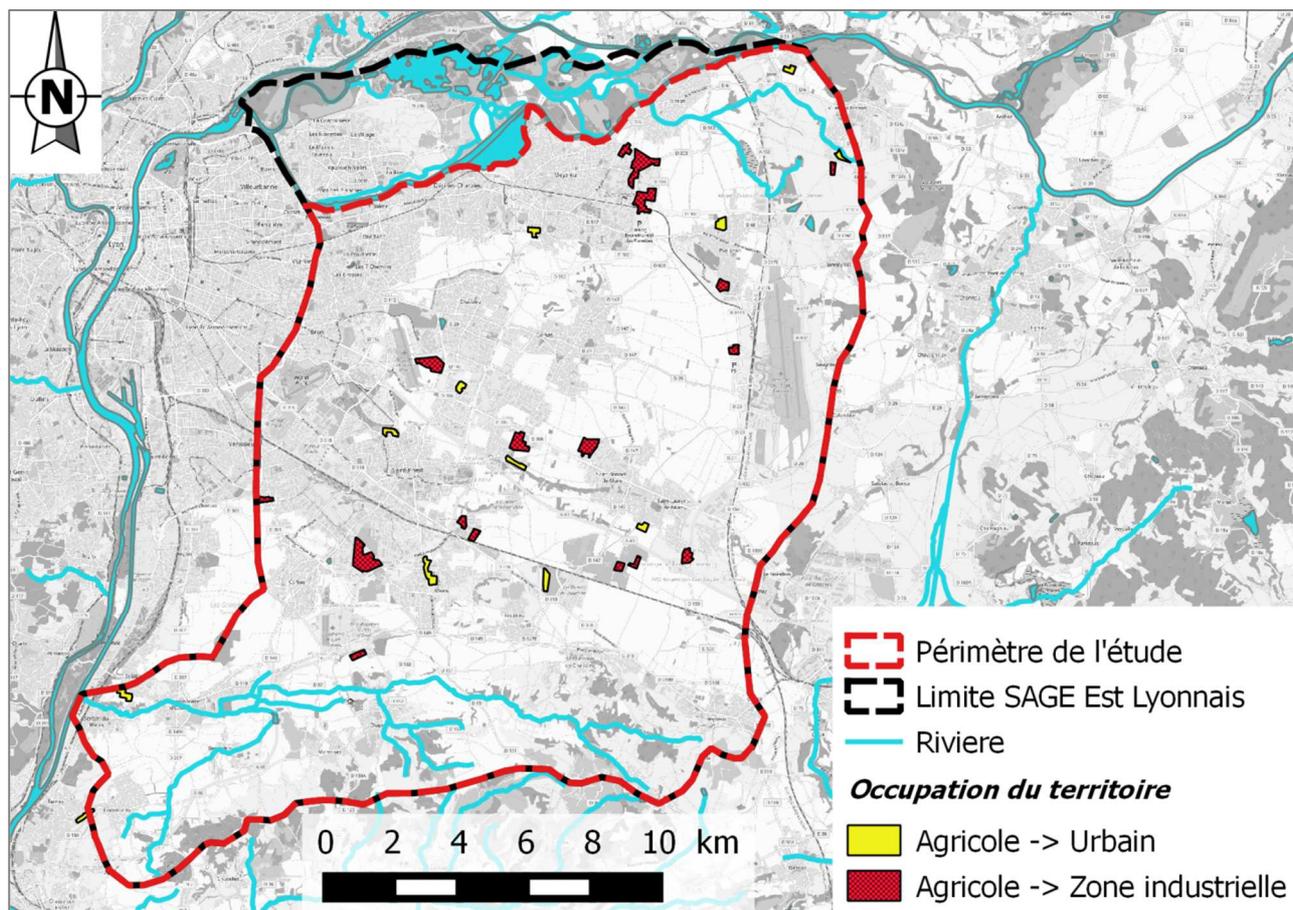


Figure 18 : Territoires ayant changé d'usage entre 2006 et 2012. D'après les données Corine Land Cover 2006-2012 retraitées par BURGEAP. Fond de carte OpenStreetMap.

On note surtout une requalification de territoires anciennement agricoles. Les surfaces concernées sont toutefois limitées (3,6 km² soit 1 % de la surface totale du territoire du SAGE en 6 ans).

3.1.2 Prévisions d'évolution

Le SCOT de l'agglomération lyonnaise présente les perspectives d'évolution de l'occupation des sols de ce territoire.

Le paragraphe 5.2 présente en détails les prévisions d'évolution des populations sur le territoire du SAGE de l'Est lyonnais. Toutefois, quelques cartes sont reprises ci-dessous qui permettent d'appréhender les perspectives d'évolution de l'urbanisation ainsi que du tissu économique du territoire du SAGE de l'Est lyonnais.

A noter que le SCOT distingue le "cadran Est" (= communes situées à l'Est de la Métropole + les communes de la CCEL) et le "cadran Sud" (= communes au Sud de la Métropole + les communes de la CCPO). Dans le cadre de l'étude, nous nous intéressons aux deux territoires pour couvrir tout le territoire du SAGE de l'Est lyonnais.

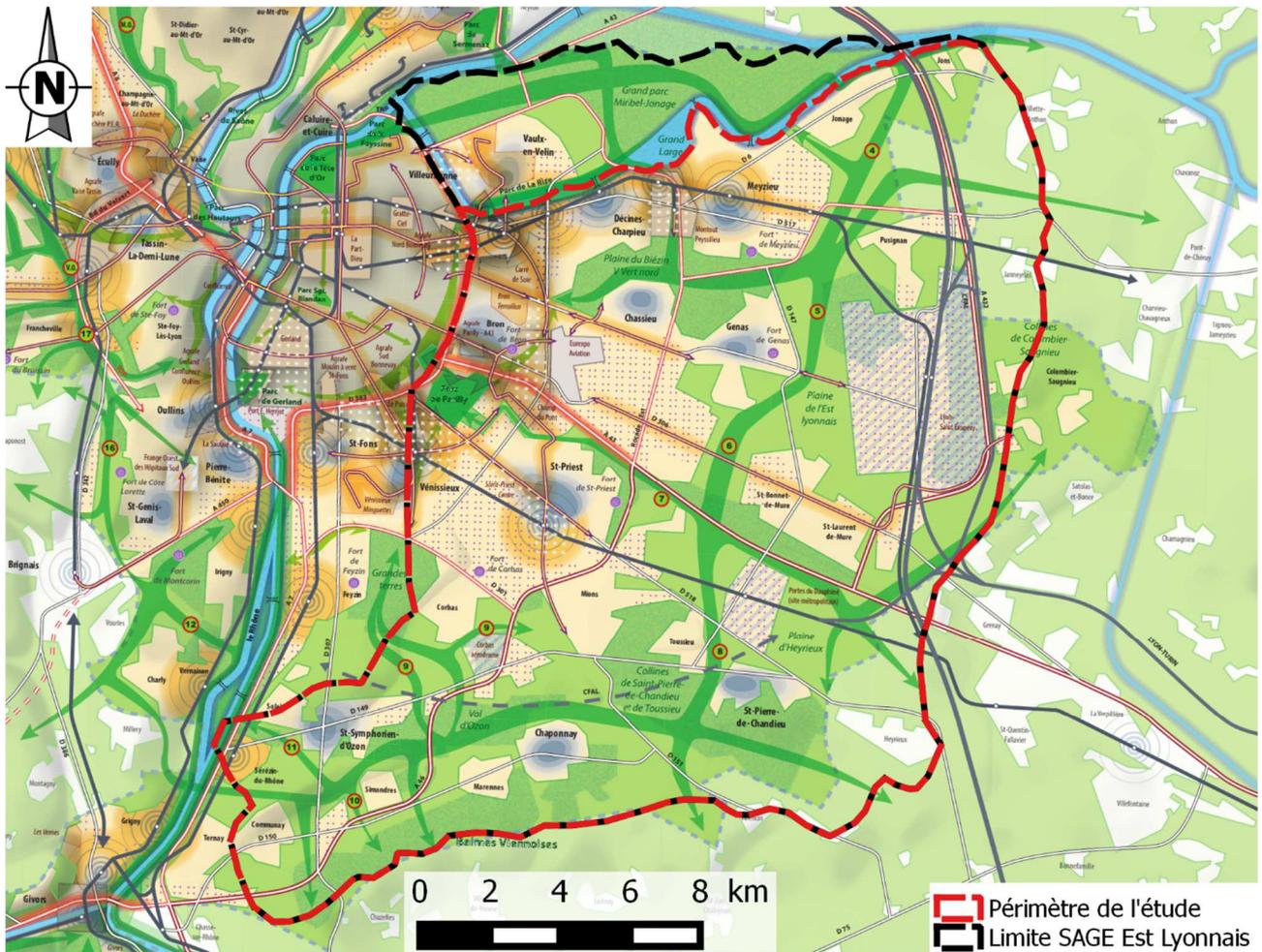


Figure 19: Carte de cohérence territoriale du SCOT de l'agglomération lyonnaise pour le territoire de l'étude (Source SEPAL)

Le SCOT de l'agglomération lyonnaise indique bien souhaiter « faire de l'Est lyonnais un lieu emblématique de la protection et de la valorisation du « réseau vert » et du « réseau bleu » ».

p. 57 du PADD : « Au final, il sera recherché pour l'Est lyonnais un modèle urbain intensif privilégiant le renouvellement, conjugué à une présence végétale forte autour du concept de « parc habité » . »

Ainsi, ce SCOT a défini au niveau parcellaire des « coupures vertes » que les PLU devront impérativement maintenir. La carte générale est reprise ci-après. Les emprises parcellaires précises se retrouvent dans les documents du SCOT de l'agglomération lyonnaise.

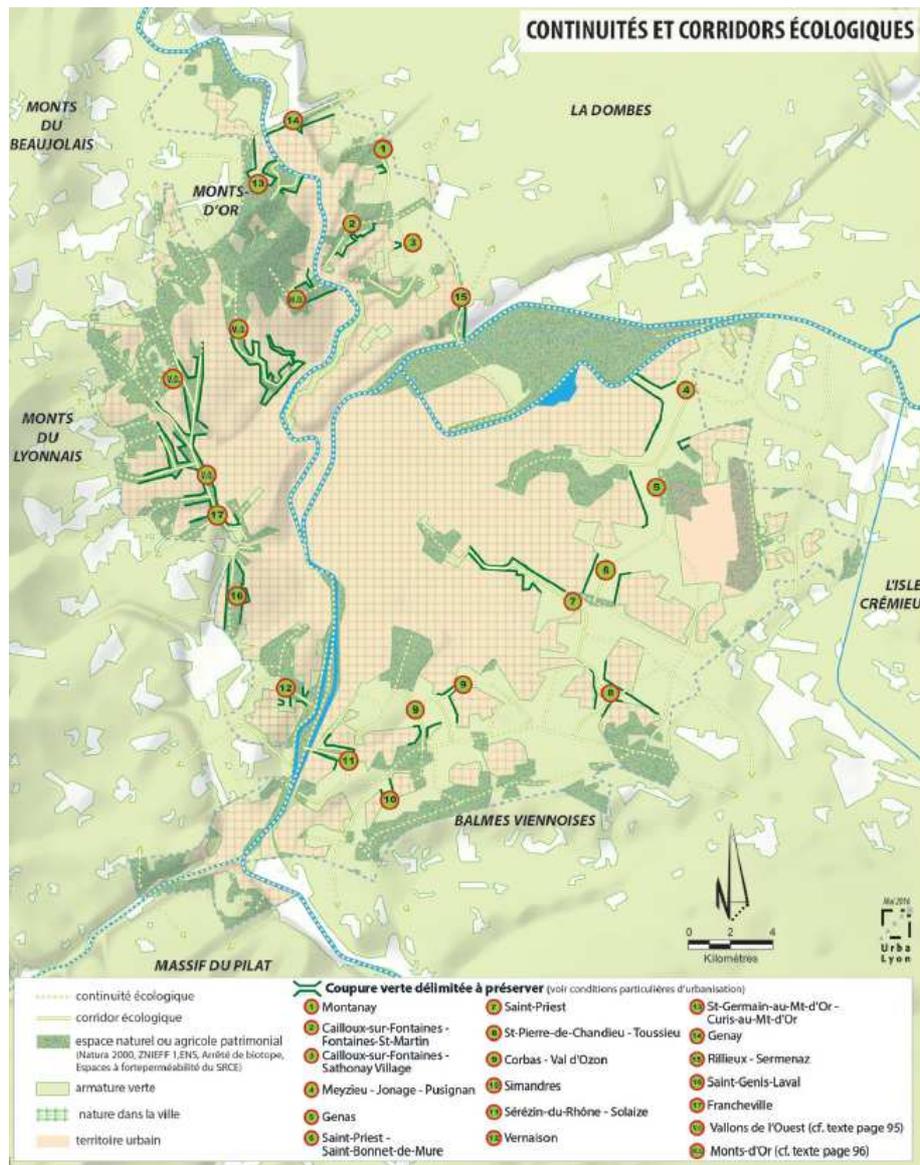


Figure 20: Continuités et corridors écologiques (SCOT de l'agglomération lyonnaise)

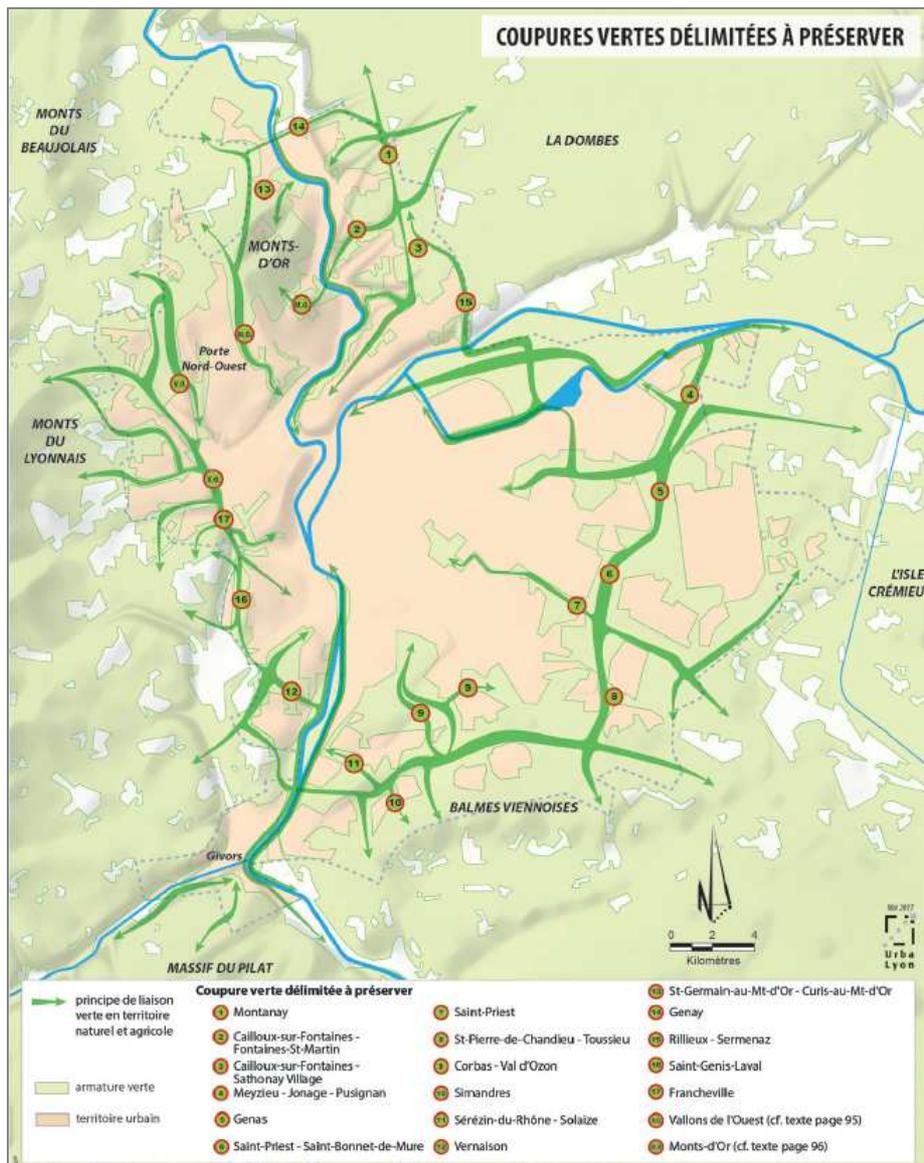


Figure 21 : Coupures vertes délimitées à préserver (SCOT de l'agglomération lyonnaise)

La carte suivante montre les emprises des secteurs où un développement économique est prévisible.

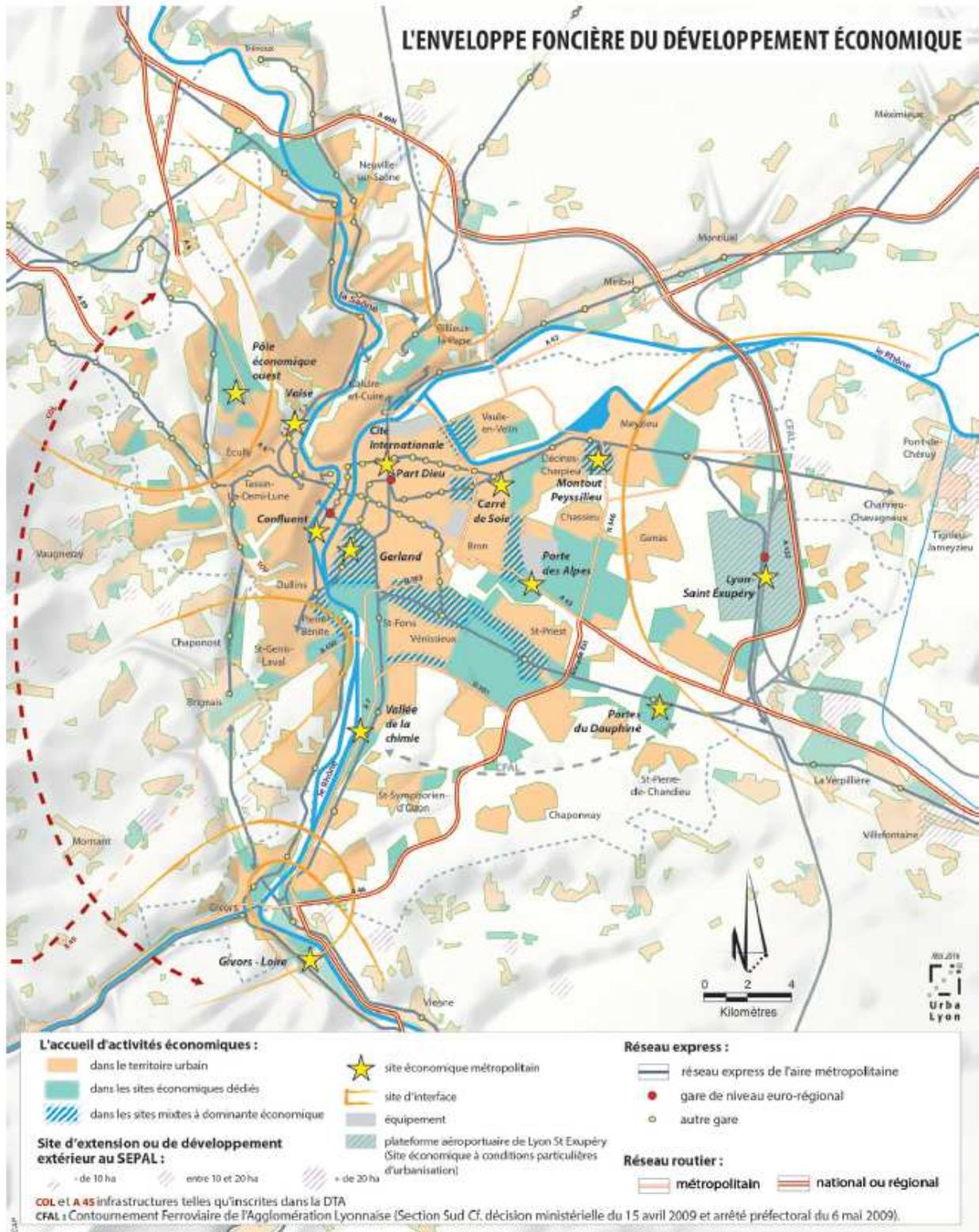


Figure 22 : Enveloppe foncière du développement économique (SCOT de l'agglomération lyonnaise)

3.2 Les pressions de l'occupation du sol sur la ressource en eau

Les différentes activités présentes sur le territoire ont des besoins en eau, qui constituent une pression quantitative sur la ressource. Celle-ci est maintenant gérée et réglementée par le PGRE de la nappe de l'Est Lyonnais présenté au paragraphe 4.3. Les paragraphes suivants redétaillent toutefois les types de besoins par grand type d'acteur.

Les différentes activités présentent également chacune des risques de pollution ponctuelle ou diffuse de la ressource en eau. Le territoire de l'Est lyonnais est très vulnérable (pas de couverture imperméable naturelle – forte infiltration), les risques sont donc forts. Les programmes d'actions visant à diminuer les risques ainsi que les pollutions sont présentés au paragraphe 4.4. Toutefois, les paragraphes suivants reprennent les types de risques liés aux différentes activités. Ils indiquent également les risques liés à des activités ou pollutions passées.

La présente étude ayant pour objet d'identifier des zones de sauvegarde de la ressource en eau, il est important de tenir compte de l'occupation actuelle des sols. Des actions pragmatiques et efficaces sont ensuite attendues, il s'agit donc de tenir compte de l'existant.

3.2.1 Les zones irriguées

Ces zones incluent les terres cultivées mais également les installations sportives et de loisirs (golf, stades) ainsi que les espaces verts urbains. L'agriculture est l'activité qui occupe le plus d'espace sur le territoire : plus de la moitié de la surface est couverte de surface agricole (58%) (Figure 17, tableau 3). Mais il s'agit également de l'activité qui perd le plus de territoire : les zones urbaines et les zones industrielles s'agrandissent au dépend des terres agricoles. C'est ainsi qu'entre 2006 et 2012, 3,6 km² de terres agricoles ont été requalifiées en zones urbaines ou industrielles (Figure 178, tableau 3).

En termes de consommation d'eau, l'agriculture a besoin de volumes importants pour irriguer les cultures. Ces volumes sont prélevés dans la nappe des alluvions fluvio-glaciaires en majorité par le Syndicat Mixte d'Hydraulique Agricole du Rhône (SMHAR) ainsi que par d'autres préleveurs individuels. Le SMHAR dispose d'une série de puits à Azieu, à proximité des captages de Aéroports de Lyon et du SIEPEL. Dans le cadre du PGRE et afin de réduire les volumes prélevés dans la nappe, une prise d'eau dans le canal de Jonage est en cours d'étude. Notons également l'existence d'une prise d'eau du SMHAR dans le Rhône au Sud de Lyon.

L'agriculture et la gestion des espaces verts sportifs et de loisirs représentent et ont représenté une pression sur la qualité de la ressource (comme le montrent les suivis) du fait des différents intrants et produits phytosanitaires utilisés.

3.2.2 Les zones urbaines

Les zones urbaines représentent le tissu urbain continu et discontinu y compris les routes et axes routiers majeurs. Ces zones urbaines occupent près d'un quart de la surface du territoire (23%) (Figure 17, tableau 3). Elles gagnent du terrain sur les zones agricoles. C'est ainsi qu'entre 2006 et 2012, 1 km² de terres agricoles ont été converties en zones urbaines (Figure 178, tableau 3).

En termes de consommation d'eau, les zones urbaines ont essentiellement besoin d'eau potable pour l'alimentation de la population. Ces volumes sont prélevés dans les captages d'eau potable des différents syndicats et collectivités en charge de l'eau potable (Figure 40). La population de l'Est lyonnais est alimentée à la fois par les alluvions fluvio-glaciaires de l'Est Lyonnais et par les alluvions du Rhône (captages de Crépieux Charmy, Lac des Eaux Bleues, Vernes, Garennes, Rubina et captages de Balan).

Les volumes alloués à l'eau potable dans le cadre du PGRE (autorisations de prélèvements) dans l'Est lyonnais sont inférieures à la demande des maîtres d'ouvrages AEP mais restent supérieurs aux consommations actuelles. Cela a d'ailleurs été la situation pour les différents usages de l'eau.

En termes de qualité de l'eau, les zones urbaines peuvent avoir des impacts diffus comme l'infiltration des eaux de ruissellement ou des impacts plus localisés comme des assainissements non collectifs, ou des fuites de réseaux d'assainissement collectif.

3.2.3 Les zones industrielles et commerciales

Les zones industrielles et commerciales représentent les zones d'activités où sont implantées les industries mais également les carrières, ainsi que les aéroports et les zones industrielles de l'ASLI (qui utilisent de l'eau potable). Ces zones industrielles occupent environ 16 % de la surface du territoire (Figure 17, tableau 3). Elles gagnent du terrain sur les zones agricoles. C'est ainsi qu'entre 2006 et 2012, 2,6 km² de terres agricoles ont été converties en zones industrielles (Figure 18 et Tableau 23).

En termes de consommation d'eau, les zones industrielles ont essentiellement besoin d'eau de process pour alimenter leurs chaînes de production. Ces volumes sont prélevés dans la nappe des alluvions fluvio glaciaires. Dans le cadre du PGRE les volumes alloués à l'eau industrielle dans l'Est Lyonnais ont été diminués. Pour le cas particulier de l'ASLI et d'Aéroports de Lyon qui produisent de l'eau potable pour leurs usagers, leurs salariés et leurs chaînes de production, leurs volumes pompés sont comptabilisés en eau potable AEP.

En termes de qualité de l'eau, les zones industrielles peuvent être à l'origine de pollutions accidentelles aux hydrocarbures, solvants ou encore métaux lourds. Dans le cas particulier des carrières, le risque est la réduction de l'épaisseur de la zone non saturée conduisant à une augmentation de la vulnérabilité de l'aquifère. Des pollutions d'origine industrielle existent déjà dans l'Est lyonnais. Le Guide de gestion de crise établi par le SAGE donne quelques exemples. L'impact de ces accidents sur la ressource n'est pas forcément identifiable via le suivi du SAGE actuellement en place. La détection d'une pollution de type solvants ou métaux dépend des caractéristiques du paramètre en question et de la proximité de la pollution au point de suivi. Ces acteurs du territoire sont bien conscients de l'importance des mesures de prévention.

3.2.4 Les zones naturelles

Les zones naturelles représentent les zones humides et zones boisées. Elles occupent environ 7 % de la surface du territoire du SAGE (Figure 17, tableau 3). Leur occupation est restée stable entre 2006 et 2012 (Figure 18 et Tableau 23). La carte suivante localise les zones humides de l'Est lyonnais.

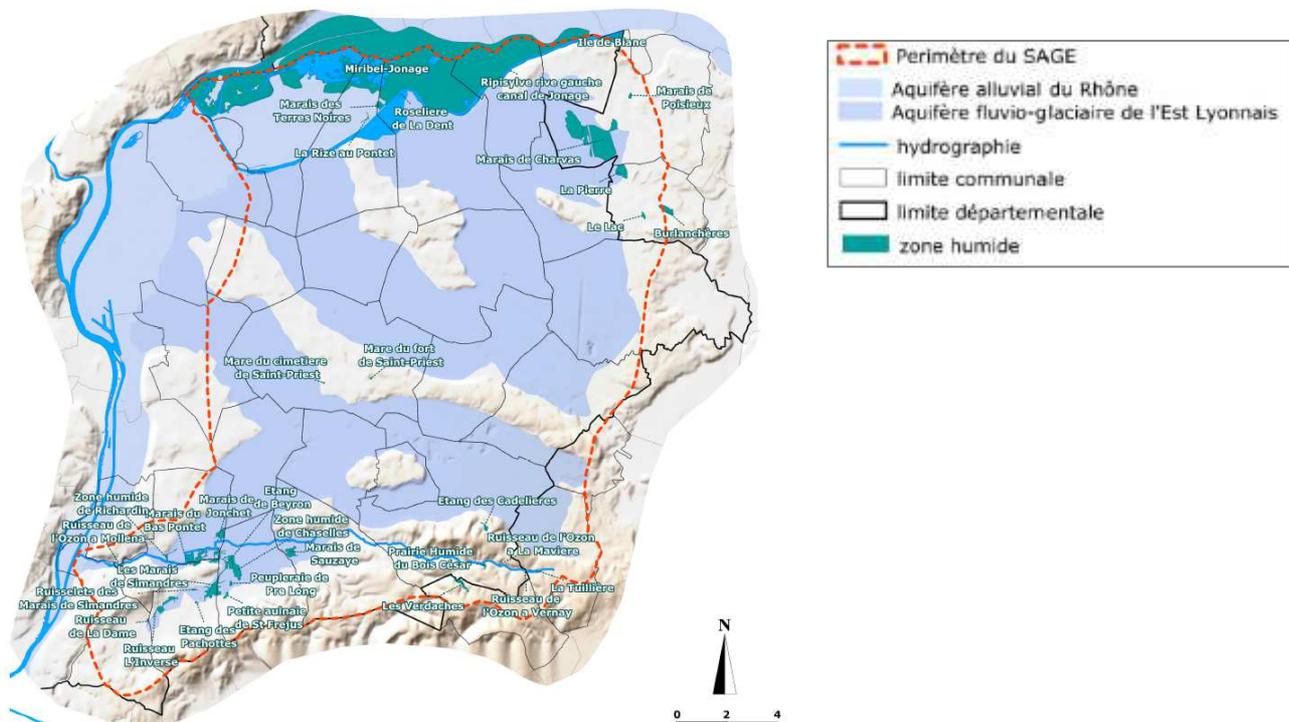


Figure 23 : Zones humides du SAGE de l'Est Lyonnais (SAGE de l'Est Lyonnais)

Le fonctionnement des zones humides est directement lié à la présence d'un niveau d'eau suffisant. La zone étant en connexion avec la nappe, un niveau piézométrique minimal a été défini pour garantir le bon fonctionnement de l'écosystème. Dans le cadre du PGRE, les volumes prélevables dans le couloir de Heyrieux aval Ozon tiennent compte de la cote piézométrique de bon fonctionnement de la zone humide.

Les impacts potentiels théoriques sur la qualité de la ressource en eau des différents types de besoins du territoire, ainsi que les évolutions des surfaces occupées par ces différentes activités à l'échelle du territoire du SAGE sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 3 : Risques d'impacts potentiels des acteurs du territoire du SAGE sur la ressource en eau et données d'occupation du territoire
(Source : Corine Land Cover 2012, données retraitées par BURGEAP)

Localisation	Impacts potentiels sur la qualité de eau liés à l'occupation du sol	Surface CLC (km ²) (2012)	% Surface occupée	Evolution de la surface entre 2006 et 2012 (km ²)	% d'évolution de la surface du territoire
Zones industrielles	Pollutions accidentelles ou chroniques en métaux et/ou polluants organiques	54,70	16%	2,59	0,7%
Zones urbaines	Bactériologiques (Assainissements)	78,24	23%	0,99	0,3%
Surfaces agricoles et installations sportives et de loisirs	Pollutions aux nitrates et/ou produits phytosanitaires	199,05	58%	-3,58	-1,0%
Milieus naturels et zones humides	Effet bénéfique : phytoépuration des eaux superficielles	13,63	4%	0	0

3.2.5 Ancienne occupation du sol à risque pour les captages

D'anciens usages des sols peuvent encore présenter un risque sur la qualité de la ressource en eau souterraine. Nous avons alors localisé les anciennes décharges (Figure 24) et les sites BASIAS et BASOLS (Figure 25).

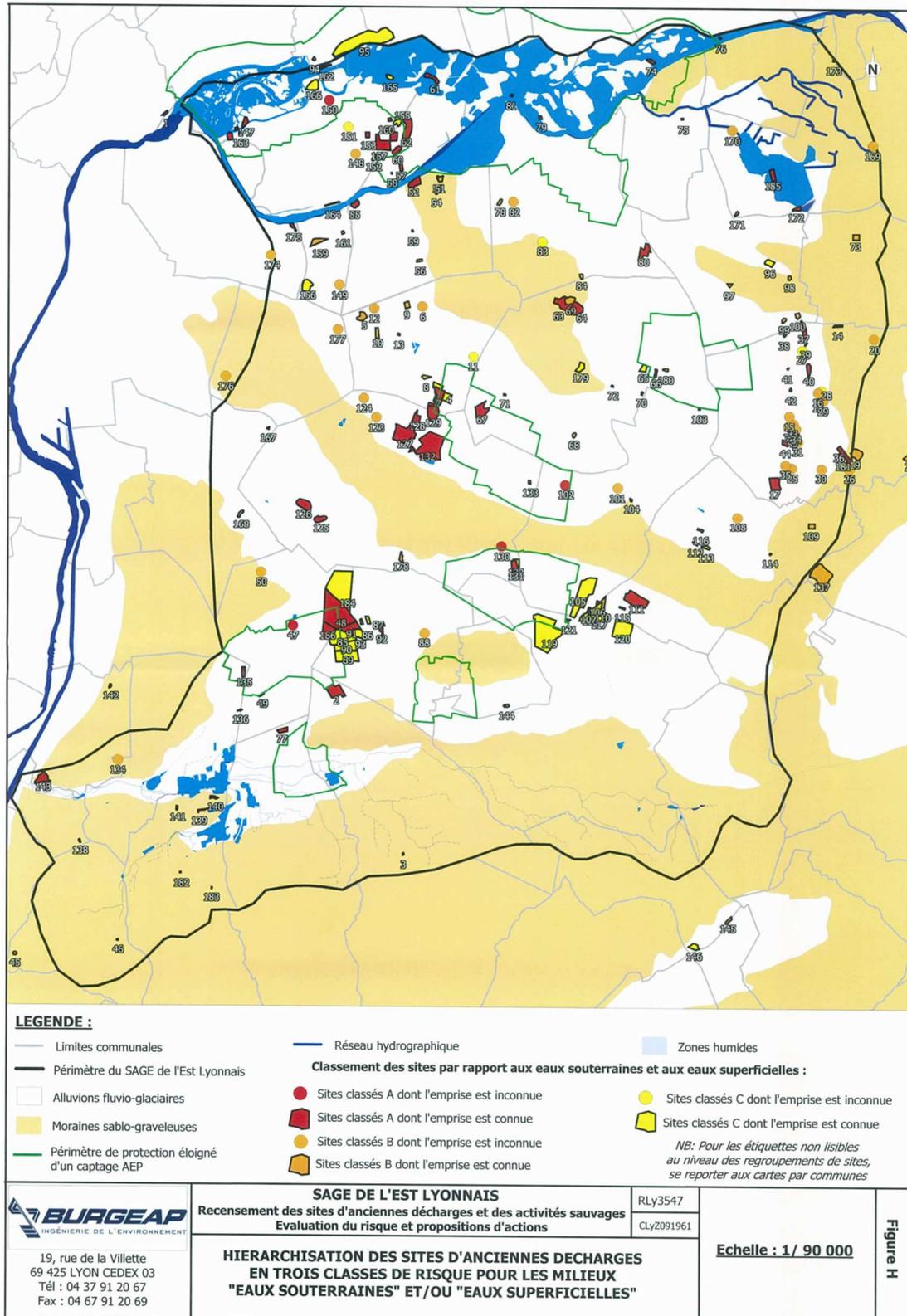


Figure 24 : Localisation des anciennes décharges (Carte de BURGEAP pour le SAGE Est Lyonnais, RLy3547c 2010)

4. Gestion de la ressource en eau, programmes et actions existants à l'échelle du territoire

Le territoire de l'Est Lyonnais contient 3 grandes réserves d'eau souterraines : les alluvions du Rhône (productives mais vulnérables), les alluvions fluvio-glaciaires (productives mais vulnérables et en déficit quantitatif), et la molasse miocène (réserve protégée mais peu productive, réservée exclusivement à l'eau potable). Ce territoire est riche et dynamique tant sur le plan urbain, industriel, agricole que naturel. Mais ces atouts sont consommateurs d'eau et ses ressources en eau sont vulnérables en termes de quantité et de qualité. Le développement du territoire doit donc s'accompagner d'une gestion optimale de la ressource en eau, tant en terme qualitatif que quantitatif. Cette gestion est assurée par un SAGE, qui s'appuie sur une ZRE (Zone de Répartition des Eaux) et un PGRE (plan de gestion quantitative de la ressource en eau) pour assurer l'équilibre quantitatif de la ressource. Les paragraphes suivants font référence au « PGRE », démarche qui réglemente les usages de l'eau et fixe une répartition depuis 2017 sur le territoire du SAGE de l'Est lyonnais. Cette démarche est présentée plus en détails ci-dessous.

En termes de qualité des eaux se pose le principe de précaution et de reconquête de la qualité des eaux (DCE).

La réglementation impose des périmètres de protection de captages et encourage donc les programmes d'actions sur les aires d'alimentation de captages (notamment pour les captages prioritaires SDAGE).

La présente étude va aussi dans le sens d'un renforcement de ces principes.

Dans le contexte de l'Est Lyonnais, où la nappe est très vulnérable aux pollutions accidentelles ou chroniques, il est d'autant plus important de mettre en place des mesures de prévention des risques et de précaution vis-à-vis de la qualité de la ressource. Nous verrons aux paragraphes suivants les démarches et dispositifs qui existent déjà pour préserver ou reconquérir la qualité de la ressource en eau sur ce territoire.

Un des objectifs majeurs de la présente étude est de définir, sur les zones de sauvegarde qui seront identifiées, les préconisations et prescriptions nécessaires et suffisantes pour une protection et préservation efficaces de la ressource en eau.

4.1 Mise en place et objectifs du SAGE Est Lyonnais

Le département du Rhône est la structure porteuse du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau de l'Est Lyonnais. Ce SAGE concerne tout ou partie de 31 communes de l'Est lyonnais dont 12 de la Métropole de Lyon et un territoire à cheval sur les départements du Rhône et de l'Isère (Figure 26). Il a pour mission la gestion globale de l'eau sur son territoire et a été approuvé le 24/06/2009. Il doit intégrer la protection des nappes stratégiques pour l'alimentation en eau potable définies par le SDAGE RMC, à savoir :

- les couloirs fluvio glaciaires de l'Est lyonnais (masse d'eau FRDG334) ;
- la nappe alluviale du Rhône dans le secteur de l'île de Miribel Jonage (masse d'eau FRDG338) ;
- la nappe de la molasse, sous-jacente et qui affleure à l'extrême sud du territoire (masse d'eau FRDG240).

La masse d'eau « couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) et alluvions de l'Ozon » est classée par le SDAGE en déficit quantitatif. L'arrêté interpréfectoral DDT_SEN_2015_12_14_01 du 27/01/2016 classe alors ce territoire en Zone de Répartition des Eaux.

Les 6 grandes orientations du SAGE de l'Est lyonnais sont les suivantes :

- protéger les ressources en eau potable ;
- reconquérir et préserver la qualité des eaux ;
- gérer durablement la quantité de la ressource ;
- gérer les milieux aquatiques superficiels et prévenir les inondations ;
- sensibiliser les acteurs ;
- mettre en œuvre le SAGE.

Un certain nombre d'actions ont donc été déclinées, et réalisées sur la base de ces grandes orientations du PAGD (Plan d'aménagement et de Gestion Durable) du SAGE Est lyonnais.

Le règlement du SAGE permet aussi une mise en œuvre opposable aux tiers de certaines prescriptions. Nous ne citons pas tous les articles du règlement ni les dispositions précises. Voici toutefois les titres des articles concernant les ressources en eau potable et protection de la nappe de la molasse :

- article 1 – interdiction d'activités à risques dans les périmètres de protection rapprochés des captages ;
- article 2 – traversée des périmètres de protection de captages par de nouvelles infrastructures ;
- article 3 – implantation des nouvelles activités dans les périmètres de protection éloignée ;
- article 4 : sites de distribution de carburant dans les périmètres de protection éloignés ;
- article 5 – principe de réserve de la nappe de la molasse au seul usage alimentation en eau potable ;
- article 6 – incidences d'un prélèvement en nappe de l'Est lyonnais sur la nappe de la molasse ;
- article 7 – projets de construction d'ouvrages souterrains.

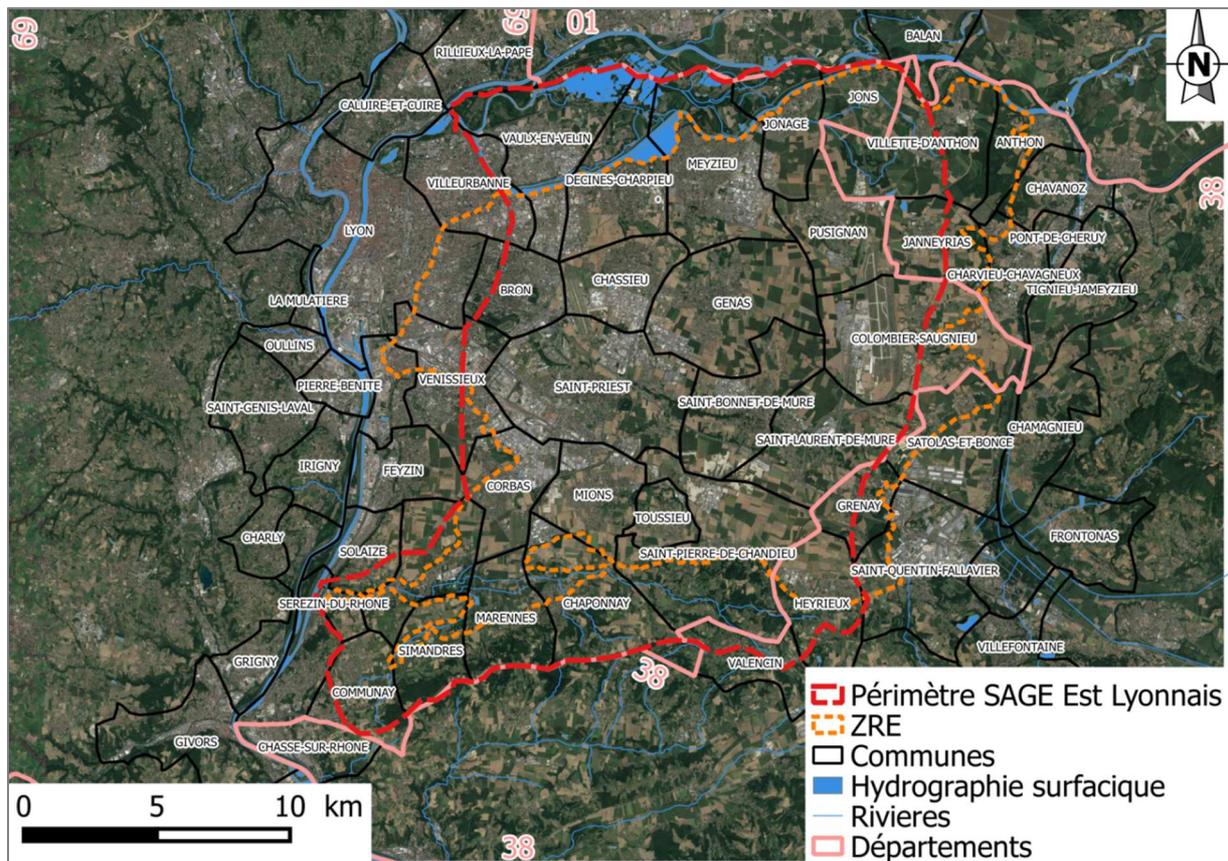


Figure 26 : Périmètres du SAGE et de la ZRE sur le territoire de l'Est Lyonnais. Fond de carte GoogleSatellite.

La présente étude de définition des zones de sauvegarde ne portera pas sur la nappe d'accompagnement du Rhône. Concernant la nappe de la molasse il est simplement attendu des propositions d'études complémentaires en vue de déterminer les zones à plus fort potentiel et stratégies d'intervention possibles. L'étude se focalisera donc principalement sur la masse d'eau FRDG334.

4.2 Une Zone de Répartition des Eaux

La Zone de Répartition des Eaux est un classement réglementaire du code de l'environnement (article R.211-71) qui concerne les « zones présentant une insuffisance autre qu'exceptionnelle des ressources par rapport aux besoins » et ce « afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau ». Le SAGE a inscrit dans son PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) la recommandation suivante : « Veille sur les possibilités d'un classement du territoire en ZRE » (R. 13).

Le 27 novembre 2014, le préfet coordonnateur de bassin a classé les trois couloirs de la nappe de l'Est lyonnais en ZRE.

Les 7 et 24 janvier 2016, les préfets des départements du Rhône et de l'Isère ont arrêté la liste des communes incluses dans la ZRE des couloirs de la nappe de l'Est lyonnais (Figure 26) et précisé la profondeur d'application :

- La ZRE concerne 32 communes (28 dans Rhône et 4 dans Isère) et porte sur les alluvions fluvio-glaciaires (trois couloirs). Cette ZRE ne comprend pas les moraines.
- La profondeur d'application de la ZRE s'étend du terrain naturel jusqu'au toit de la molasse miocène.

Concrètement, cette ZRE implique :

- Un abaissement des seuils police de l'eau (hors ICPE),
- La suppression des autorisations temporaires,
- Une incitation à la mise en place d'un organisme unique de gestion collective,
- L'abaissement du seuil de redevabilité,
- Pour les services eau potable, lorsque + de 30% de la ressource utilisée pour l'AEP est classée en ZRE, impossibilité de recourir à un tarif dégressif (L.2224-12-4 du CGCT) et augmentation du seuil de rendement de réseau fixé par décret du 27/01/2012.

4.3 Une consommation régulée par le PGRE

Un plan de gestion quantitatif de la ressource (PGRE) a été réalisé pour répondre aux objectifs de bon état quantitatif de la DCE. Il a été validé par la CLE le 7 juillet 2017. Ce plan porte sur la nappe des alluvions fluvio-glaciaires et vise une gestion quantitative de la ressource basée sur l'équilibre entre prélèvements et réalimentation de la nappe.

Les objectifs sont doubles : retour à l'équilibre entre la ressource en eau et la demande, et limitation du recours à la gestion de crise. En conséquence, le plan de gestion quantitatif fixe pour une période de 10 ans :

- des volumes maximum prélevables annuels par couloirs et par usages ;
- des actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs de limitations des prélèvements.

Il est important de noter que le PGRE a vocation à gérer les situations dites « normales » correspondant en moyenne à 8 années sur 10. Il n'a pas vocation à traiter des situations de crise.

Suite à la signature du PGRE, la DDT 69, la DDT 38, la DREAL, la DDPP 69 et la DDPP 38 sont en cours de révision des arrêtés des différents acteurs pour redéfinir les volumes de prélèvement autorisés.

Pour les couloirs où des conflits ont été identifiés (couloirs de Décines, Heyrieux aval Ozon et Heyrieux amont), des volumes « non attribués » sont restés disponibles en attendant soit des études complémentaires, soit des discussions complémentaires (Figure 27).

Le projet de tranche 2 de substitution du SMHAR pourrait permettre de libérer des volumes dans le couloir de Meyzieu.

La carte suivante présente les volumes qui restent potentiellement à attribuer dans le cadre du PGRE et dont certains pourraient éventuellement être alloués à l'AEP si la concertation à venir entre les acteurs va dans ce sens.

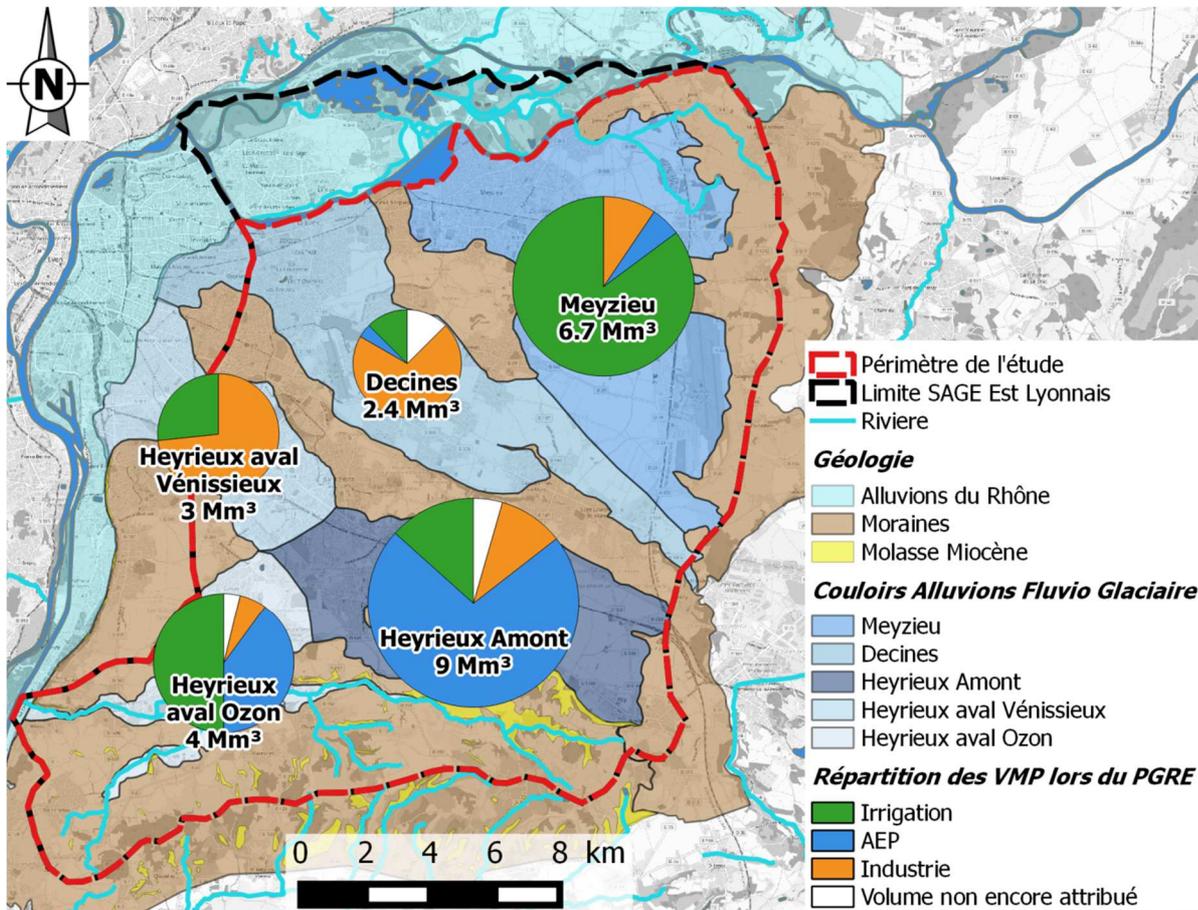


Figure 27 : Répartition des Volumes Maximum Prélevables par couloirs inscrits au PGRE, (carte produite par BURGEAP)

4.4 Actions de maintien ou reconquête de la qualité des eaux sur les Aires d'Alimentation de Captages - Projet Agro-Environnemental et Climatique de l'Agglomération Lyonnaise (PAEC)

Il est important de bien préciser les définitions des termes suivants pour bien les distinguer dans la suite de l'étude :

- **Les captages prioritaires** sont définis dans le SDAGE RMC. Ces ouvrages (269 dans le bassin Rhône Méditerranée Corse) doivent faire l'objet de plans de lutte contre les pollutions diffuses (nitrates ou pesticides) au moins à l'échelle de leur aire d'alimentation pour restaurer la qualité des eaux brutes et ainsi assurer une eau potable de qualité et limiter au maximum le recours au traitement avant distribution de l'eau ;
- **Les captages structurants** sont définis lors des études ressources stratégiques selon leur importance pour l'alimentation en eau potable du territoire.

Le concept d'AAC, aire d'alimentation de captages, apparait pour la première fois dans l'article L.211-3 du code de l'environnement, modifié par la loi sur l'eau de 2006 qui concerne l'eau et les milieux aquatiques (LEMA). Il est également inscrit dans les articles R.114-1 à R.114-5 du code rural. La démarche de préservation des captages prioritaires identifiés au titre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion

des Eaux répond aux objectifs d'atteinte du bon état en 2015, fixés dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau et notamment son article 7.3 qui cible les ressources utilisées pour l'alimentation en eau potable comme devant faire prioritairement l'objet d'actions de préservation.

Du point de vue du Code de l'Environnement, les captages prioritaires pour lesquels la bonne qualité doit être retrouvée doivent posséder des Bassins ou Aires d'Alimentation de captage (BAC ou AAC) sur lesquels des arrêtés peuvent être pris pour définir un plan d'actions, destinées à protéger la ressource contre les pollutions diffuses.

Dans le périmètre de l'étude, les captages classés prioritaires au SDAGE 2016 – 2021 sont les suivants :

- Azieu – SIEPEL ;
- Azieu – Aéroports ;
- Ferme Pitiot – ASLI ;
- Afrique, Romanettes et Sous la Roche – Métropole de Lyon.

Le programme d'actions est ensuite mis en œuvre sur la base du volontariat. Il peut toutefois être rendu obligatoire par le préfet. En particulier la loi Grenelle 2 a renforcé le dispositif en permettant au préfet :

- de délimiter les Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE) dans les Aires d'Alimentation de Captages ;
- d'établir sur ces zones un programme d'actions volontaires ;
- le cas échéant, de rendre obligatoire tout ou partie de ce programme, dans un délai variable selon les situations si les résultats (par exemple taux de nitrates ou pesticides au captage) ne sont pas satisfaisants.

Dans l'Est lyonnais, les AAC ont été définies dans le cadre d'une étude pilotée par le SAGE en associant les maîtres d'ouvrage de captages. La carte suivante (Figure 28) reprend les zonages obtenus.

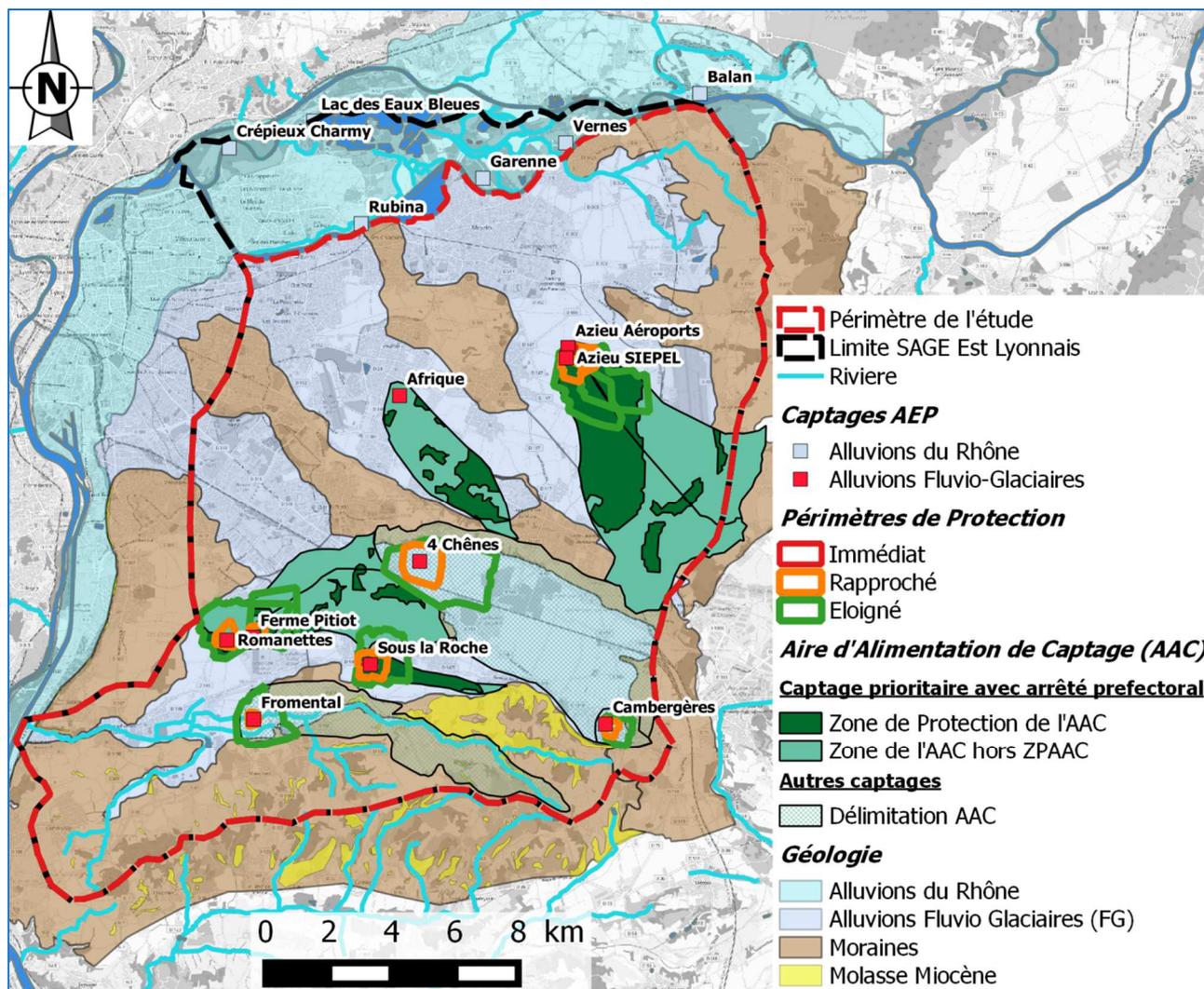


Figure 28 : Cartographie des aires d'alimentation de captage sur la zone d'étude (les captages de Miribel Jonage ne sont pas pris en compte sur cette carte) – Produite par BURGEAP.

Sur ces aires, des programmes d'actions ont été établis : un PAEC (projet agro-environnemental et climatique) qui concerne tout le périmètre du SAGE de l'Est lyonnais a été rédigé et une convention a été signée entre 26 partenaires.

Dans ce PAEC signé le 1^{er} novembre 2015, il est indiqué :

p.16 : « Il est proposé de se concentrer sur les problématiques prioritaires pour le territoire avec, par ordre décroissant d'importance :

- la reconquête de la qualité de l'eau des captages d'alimentation en eau potable, aussi bien en ce qui concerne les nitrates que les produits phytosanitaires,
- la poursuite des mesures visant à réduire la pollution des eaux superficielles par les produits phytosanitaires par l'intermédiaire de la lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols,
- l'accompagnement des arboriculteurs dans la réduction des produits phytosanitaires. »

Ainsi :

p.18 « L'animation réalisée sur l'Est lyonnais depuis mi-2013, dans le cadre du travail sur les captages prioritaires, a permis d'identifier les 4 opérateurs économiques clefs dans le conseil auprès des céréaliers : Maison Cholat, Ets Bernard, La Dauphinoise et Terre d'Alliance. Tout programme de reconquête de la qualité

- Etude des ressources stratégiques pour l'eau potable sur le territoire de l'Est lyonnais – Phase 1
4. Gestion de la ressource en eau, programmes et actions existants à l'échelle du territoire

des eaux passe donc par l'implication de ces acteurs aux côtés des organismes de développement habituels que constituent le GEDA de l'Ozon, soutenu par la Chambre d'Agriculture et l'ARDAB.

La stratégie retenue, suite à la commission agricole du 1^{er} octobre 2015, consiste donc :

- *à limiter le rôle du bureau d'études au rôle d'animation générale du programme ;*
- *à laisser chaque agriculteur choisir parmi les 6 organismes de conseil, celui qui l'accompagnera à titre individuel : réalisation d'un diagnostic individuel / définition du plan d'actions / suivi annuel ;*
- *à permettre aux prestataires choisis par les agriculteurs d'utiliser leurs outils habituels en optant pour une logique de résultats avec un certain nombre d'indicateurs à renseigner ;*
- *à s'accorder annuellement sur les actions collectives à mettre en place (groupes d'échange thématique. »*

Dans le cadre de la présente étude, il s'agira donc de collecter les informations sur les plans d'actions locaux, pour éventuellement s'en inspirer et voir ce qui est peut-être déjà initié dans les zones de sauvegarde qui seront définies. Les données collectées le seront dans la mesure du possible étant donné la confidentialité d'un certain nombre de ces informations. Des synthèses annuelles sont disponibles.

Les mesures de prévention ou actions qui seront proposées et élaborées dans le cadre de la présente étude pourront être reprises et inscrites dans la prochaine version du SAGE révisé. Un des objectifs sera la préservation de la qualité de la ressource, la préservation quantitative de la ressource étant déjà gérée dans le cadre du PGRE.

Pour information, les arrêtés préfectoraux de programme d'actions des AAC sont disponibles au lien suivant :

<http://www.rhone.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-developpement-durable-risques-naturels-et-technologiques/Eau/Ressources-en-eau/Protection-des-aires-d-alimentation-de-captages-contre-les-pollutions-diffuses>.

Par ailleurs, le PAEC reprend un croisement des démarches environnementales via la carte ci-après.

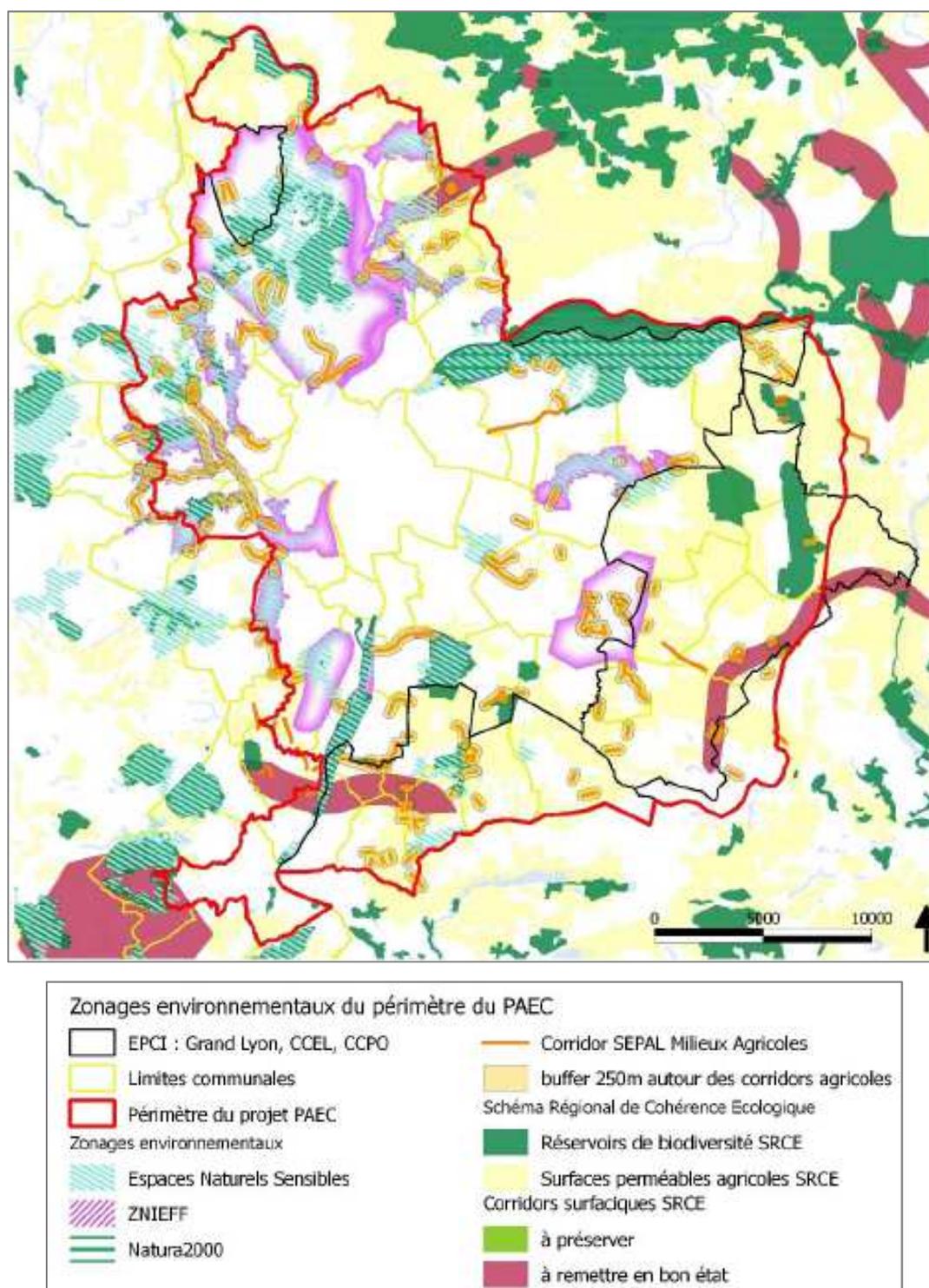


Figure 29 : Zonages environnementaux du PAEC de l'agglomération lyonnaise (CEN Rhône-Alpes)

Enfin, p.20 :

« l'expertise menée par le CEN-RA a ainsi permis de distinguer des zones d'intervention prioritaires (ZIP) définies en croisant les enjeux agricoles aux enjeux écologiques, tout en gardant une logique d'unité géographique et paysagère :

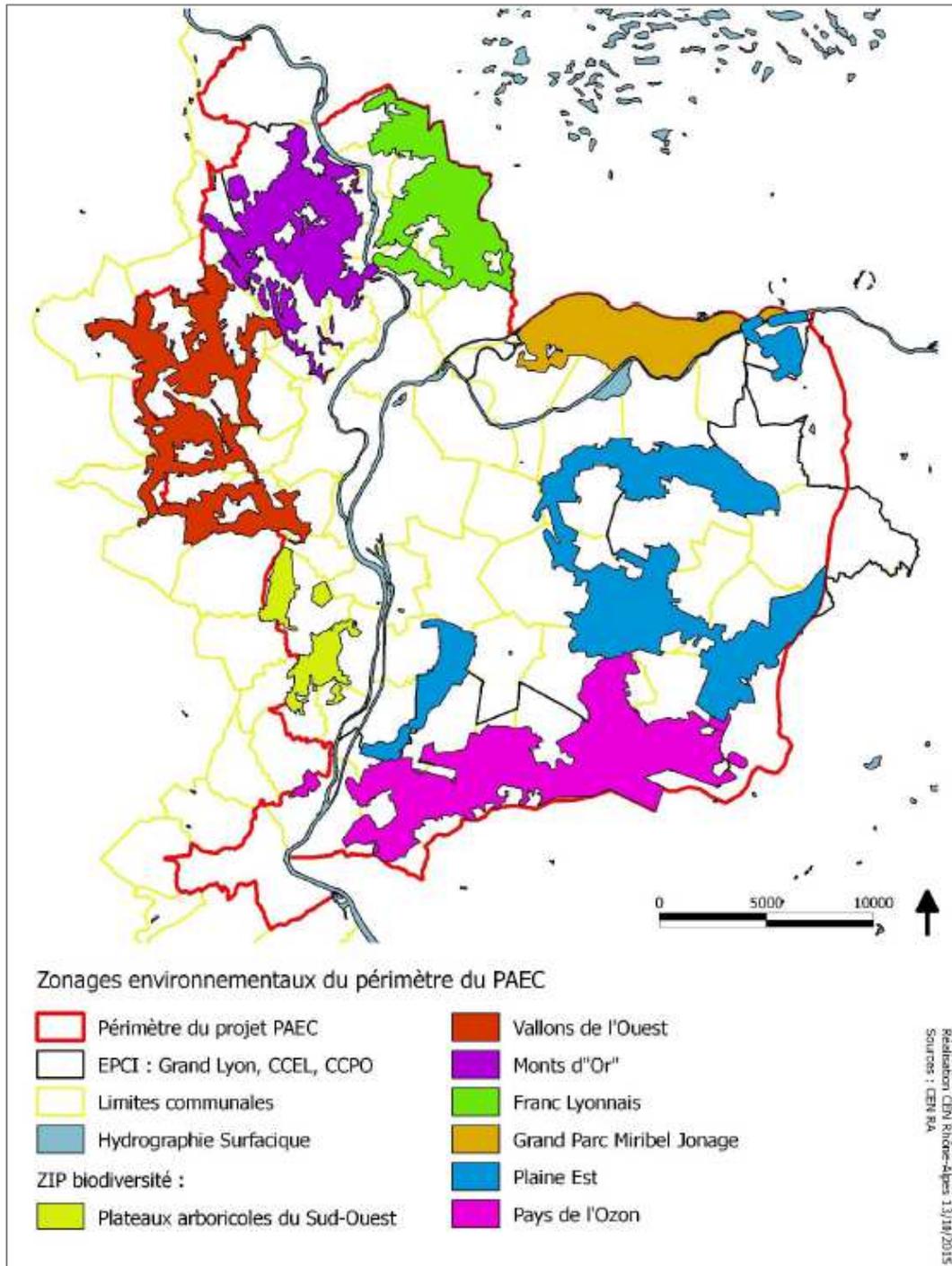


Figure 30 : Zones d'Intervention Prioritaires – enjeu Biodiversité du PAEC de l'agglomération lyonnaise (CEN Rhône-Alpes)

- ▶ Etude des ressources stratégiques pour l'eau potable sur le territoire de l'Est lyonnais – Phase 1
- 4. Gestion de la ressource en eau, programmes et actions existants à l'échelle du territoire

[...] La plaine de l'Est lyonnais pour laquelle il est nécessaire de restaurer des haies et de recréer des zones refuge pour la faune et les auxiliaires afin de limiter l'impact des grandes cultures sur la biodiversité. Seules les mesures relatives aux haies (LINEA_01) et à l'implantation de couverts (COUVER_06, 07) ont paru pertinentes."

A noter qu'il s'agit de ZIP biodiversité et non de ZIP « Eau potable », qui ont un impact indirect sur la qualité des eaux, mais qui ne sont pas au cœur de notre sujet.

4.5 Vis-à-vis de l'alimentation en eau potable : un schéma directeur eau potable en cours d'élaboration pour la Métropole de Lyon

La Métropole de Lyon entre en période de révision de son schéma général d'alimentation en eau potable arrivant à échéance en 2020. Une première étape consiste à définir de nouvelles orientations politiques sur le volet Ressource en eau potable, dans le contexte particulier de la validation récente du PGRE.

Un état des lieux est en cours, il a pour objectif de consolider les connaissances permettant de qualifier la dépendance de la Métropole à la ressource en eau de la nappe alluviale du Rhône, la vulnérabilité du captage principal, l'importance des captages périphériques existants, la disponibilité d'autres ressources potentielles.

Dans un second temps, et dans le cadre des orientations générales, la Métropole déclinera les étapes plus classiques de réalisation du projet de schéma général 2020-2035 (production, distribution, service à l'utilisateur,...).

4.6 Schémas Directeurs du SIEPEL et du SMEP Rhône Sud

Le SIEPEL a réalisé un schéma directeur AEP en 2013. Il en ressort que le SIEPEL peut alimenter en secours les communes de Colombier-Saugnieu, Villette-d'Anthon et l'Aéroport de Lyon par des interconnexions. Mais en cas de secours, ces interconnexions sont trop petites pour assurer les 12 000 m³/j de besoin futur estimé. En conséquence, le programme de travaux prévoyait la construction d'une interconnexion à double sens avec la Communauté de Communes de la Côtière à Montluel (3CM).

Nous sommes en attente de collecte du schéma directeur du SMEP.

4.7 Présentation du SCOT de l'agglomération lyonnaise

Le SCOT de l'agglomération lyonnaise horizon 2030 a été élaboré entre 2004 et 2010 par le SEPAL, syndicat mixte composé de 3 membres adhérents : la Métropole de Lyon, la CCEL et la CCPO.

Le SCOT vise à définir les grandes orientations d'aménagement et de développement pour l'agglomération lyonnaise à horizon 2030 sur de multiples thématiques. Ce projet de territoire est élaboré par les élus et intègre les directives nationales, régionales voire plus locales (DTA, Sraddet, Sdage et Sage...). Les PLU établis par les communes doivent ensuite être compatibles avec le SCOT.

Le tableau suivant reprend l'état d'avancement des démarches de PLU pour les communes concernées par ce SCOT.

Tableau 4 : Etat d'avancement des PLU pour les communes du SAGE de l'Est lyonnais

PLU approuvés	PLU en cours d'instruction	PLU en cours de révision
Colombier Saugnieu Sérezin Ternay Simandres Saint Symphorien d'Ozon Toussieu Pusignan	Métropole de Lyon	Saint Bonnet de Mure Saint Laurent de Mure (révision partielle – date de 2012) Saint Pierre de Chandieu

A noter que le SCOT distingue le "cadran Est" (= communes situées à l'Est de la Métropole + les communes de la CCEL) et le "cadran Sud" (= communes au Sud de la Métropole + les communes de la CCPO). Dans le cadre de l'étude, nous nous intéressons aux deux territoires pour couvrir tout le territoire du SAGE de l'Est lyonnais.

Dans le rapport de présentation du SCOT, il est indiqué par rapport à la ressource en eau :

p.185 : « Les ressources en eau sont jugées suffisantes pour couvrir les besoins actuels et futurs de la population de l'agglomération. Mais une part importante de la partie la plus densément peuplée du territoire est fortement dépendante de la production du champ captant de Crépieux-Charmy, qu'il convient de protéger de toute pollution et auquel des substituts devront être trouvés en cas d'accident.

Une ressource vulnérable et une augmentation attendue des besoins

Les sollicitations multiples qui pèsent sur les ressources en eaux (alimentation en eau potable, usages agricoles et industriels) créent de fortes menaces de dégradation de la qualité des nappes. Les perspectives liées aux changements climatiques obligent à la prudence. L'eau potable alimentant l'agglomération provient essentiellement des nappes souterraines alimentées par le Rhône et captées dans la zone de Crépieux Charmy. Il n'y a pas eu de difficulté d'approvisionnement en eau potable lors de la période d'étiage de 2003, mais les capacités d'approvisionnements du captage ont néanmoins atteint leurs limites. Au regard des perspectives d'accueil des populations, d'urbanisation du territoire, des risques de pollutions accidentelles et dans un contexte de baisse de la ressource disponible, la recherche de ressources alternatives mobilisables par le Grand Lyon devient une problématique émergente. D'après des travaux du SAGE de l'Est lyonnais les besoins en eau potable à l'horizon 2020 augmenteraient de 10 à 15%.

[...]

L'état chimique est jugé mauvais sur presque toutes les masses d'eau souterraines à enjeux du territoire. »

En page 68 du Document d'Orientations et d'Objectifs, les points de vigilance majeurs vis-à-vis de la préservation de la ressource en eau sont repris via la carte ci-après. Les pages 66 et 67 sont également fournies en Annexe 3 du présent rapport. Elles détaillent les orientations pour la préservation des ressources naturelles.

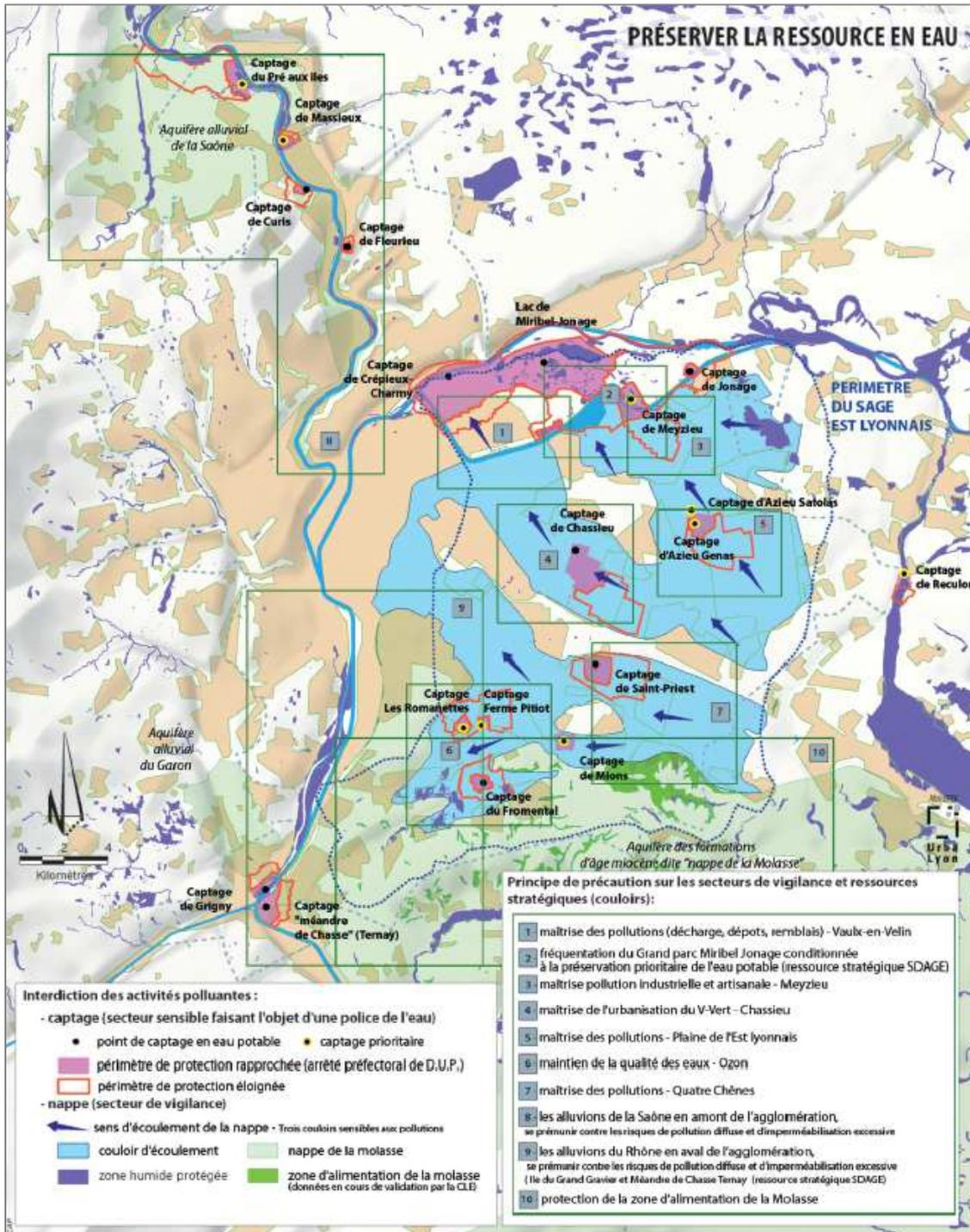


Figure 31 : Zonages d'interdiction des activités polluantes et principes de précautions sur les secteurs de vigilance et de ressources stratégiques (SCOT de l'agglomération lyonnaise)

Ces rapports et document ont été écrits sur la base d'un plan de gestion établi par la Métropole en 2005, donc bien avant la démarche de PGRE.

La démarche de schéma directeur eau potable menée à l'heure actuelle par la Métropole est tout à fait dans la cible des problématiques identifiées.

4.8 SCOT Nord Isère + SCOT Boucle du Rhône en Dauphiné

Le SCOT Nord-Isère rassemble 69 communes du département de l'Isère, soit les communautés de communes des Vals du Dauphiné et celle du Nord Dauphiné ainsi que la communauté d'agglomération Porte de l'Isère. Sont comprises dans ce SCOT les communes de Grenay, Heyrieux et Valencin, toutes les trois partiellement comprises dans le périmètre d'étude. L'évolution de la population dans tout le périmètre du SCOT prévoit une augmentation de 36% pour les pôles urbains de l'axe Lyon-Chambéry et 19% pour les espaces ruraux, dans l'horizon 2010-2030.

Le SCOT de la Boucle du Rhône en Dauphiné rassemble trois communautés de communes : Pays des couleurs, Isle Crémieu et Porte-Dauphinoise de Lyon Saint-Exupéry ; les communes de Villette d'Anthon et Janneyrias se situant dans cette dernière et parcellement comprises dans le périmètre SAGE. Elles sont des communes à dominante rurale et ne disposent pas de données précises d'augmentation de la population. Néanmoins, pour tout le périmètre du SCOT, les simulations de population réalisées par l'INSEE évaluent l'augmentation de population à + 17 400 habitants en 2020 (soit + 25 % par rapport à 2000) et + 26 000 en 2030 (+ 38 %), avec de profondes évolutions d'ici 2030.

Le Tableau 5 présente la population en 2015 sur chaque commune d'intérêt et la

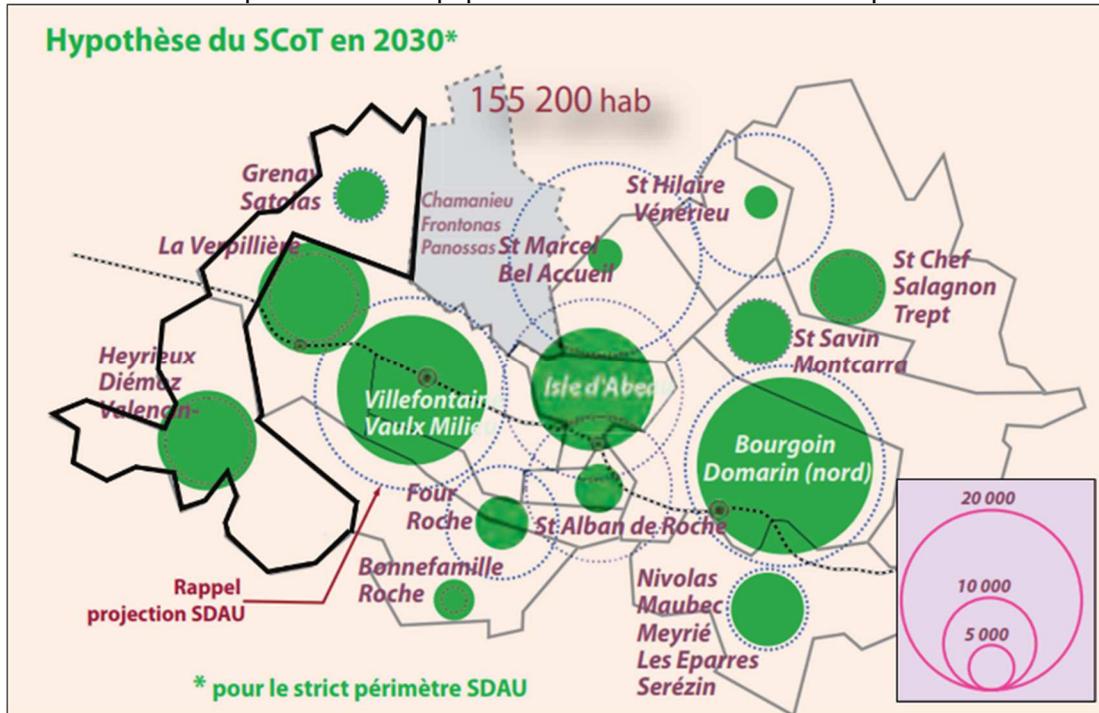


Figure 32 illustre les hypothèses de prévision populationnelle du SCOT Nord-Isère pour 2030.

Tableau 5: Population en 2015 (source INSEE)

SCOT	Nom de la commune	Population 2015 (INSEE)
Boucle du Rhône en Dauphiné	Villette-d'Anthon	4 914
	Janneyrias	1 751
Nord-Isère	Grenay	1 611
	Heyrieux	4 721
	Valencin	2 762

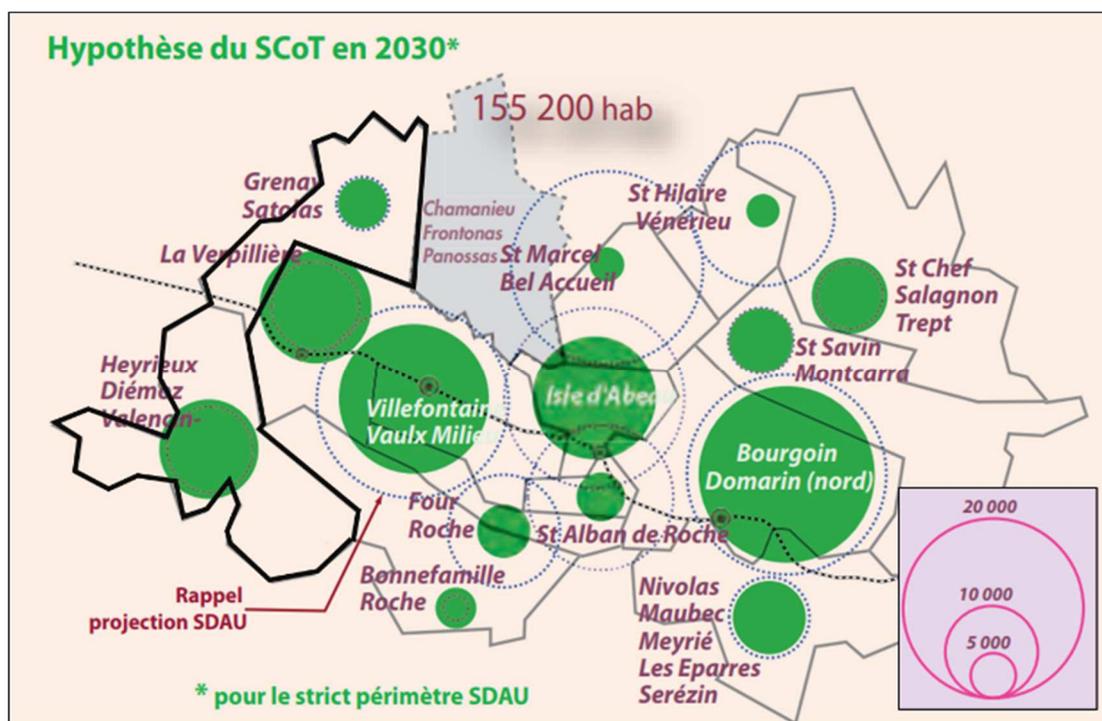


Figure 32: Prévisions populationnelles pour 2030 (source SCOT Nord-Isère)

4.9 Comment la démarche « aquifères stratégiques » s’articule avec ces différentes démarches

La démarche de la présente étude ne va pas apporter d'éléments quantitatifs nouveaux par rapport au PGRE. L'étude va faire le point sur les différentes prescriptions existantes au droit des zonages qui existent déjà : périmètres de protection, programmes d'actions des AAC, pour s'en inspirer ou les renforcer. La phase 3 de l'étude a pour vocation la concertation autour des prescriptions et préconisations qui seront proposées. **Etant donné la révision du SAGE en 2019, une partie des préconisations pourraient être intégrées au règlement du SAGE, donc opposables aux tiers.**

Un des objectifs est la préservation de la qualité de la ressource, la préservation quantitative de la ressource étant déjà gérée dans le cadre du PGRE.

En raison du planning d'établissement du schéma directeur eau potable, peu d'échanges seront possibles avec la présente étude. La démarche schéma directeur pourra toutefois s'appuyer sur les réflexions de la présente étude.

5. Besoins en eau potable actuels et futurs du territoire

5.1 Population actuelle

Les besoins en eau potable du territoire correspondent aux besoins des habitants, majoritaires, ainsi qu'à des besoins industriels pour des industries agro-alimentaires.

Les paragraphes qui suivent détaillent les besoins pour l'alimentation des habitants.

En 2015, les nombres d'habitants par commune sur le territoire du SAGE de l'Est lyonnais étaient les suivants (Tableau 6).

Tableau 6 : Nombre d'habitants par commune du SAGE de l'Est lyonnais (Source INSEE 2015)

Communauté de Commune	Commune / Collectivité	Nombre d'habitants (2015)
Métropole de Lyon		1 370 678 dont 297 863 habitants dans l'Est lyonnais soit 22%
Communauté de Commune de l'Est Lyonnais	Jons	1 456
	Pusignan	4 011
	Genas	12 741
	Saint-Bonnet-de-Mure	6 851
	Saint-Laurent-de-Mure	5 391
	Toussieu	2 837
	Saint-Pierre-de-Chandieu	4 546
Communauté de Commune du Pays de l'Ozon	Marennes	1 617
	Chaponnay	4 098
Communauté de Commune des Collines du Nord Dauphiné	Heyrieux	4 650

Le territoire d'étude compte donc autour de 340 000 habitants à l'heure actuelle.

5.2 Prévisions d'évolution démographique

Pour les prévisions d'évolution démographique, nous travaillons dans le cadre de la présente étude avec les ordres de grandeur fournis par le SCOT de l'agglomération lyonnaise.

On note toutefois qu'un travail plus fin est en cours à la Métropole de Lyon consistant à dresser les perspectives d'évolution de la population et de l'emploi à une maille plus fine (travail destiné, entre autres, à alimenter leur outil Modely). Les résultats ne seront disponibles que courant d'année 2018 sur le périmètre du Sepal. Ces données pourront utilement alimenter l'étude Schéma Directeur de la Métropole mais arriveront trop tard pour être intégrés dans la présente étude. Les ordres de grandeur du SCOT permettront toutefois d'appréhender suffisamment les enjeux futurs.

La carte suivante reprend les prévisions démographiques envisagées par les SCOT.

Les ambitions démographiques des Scot

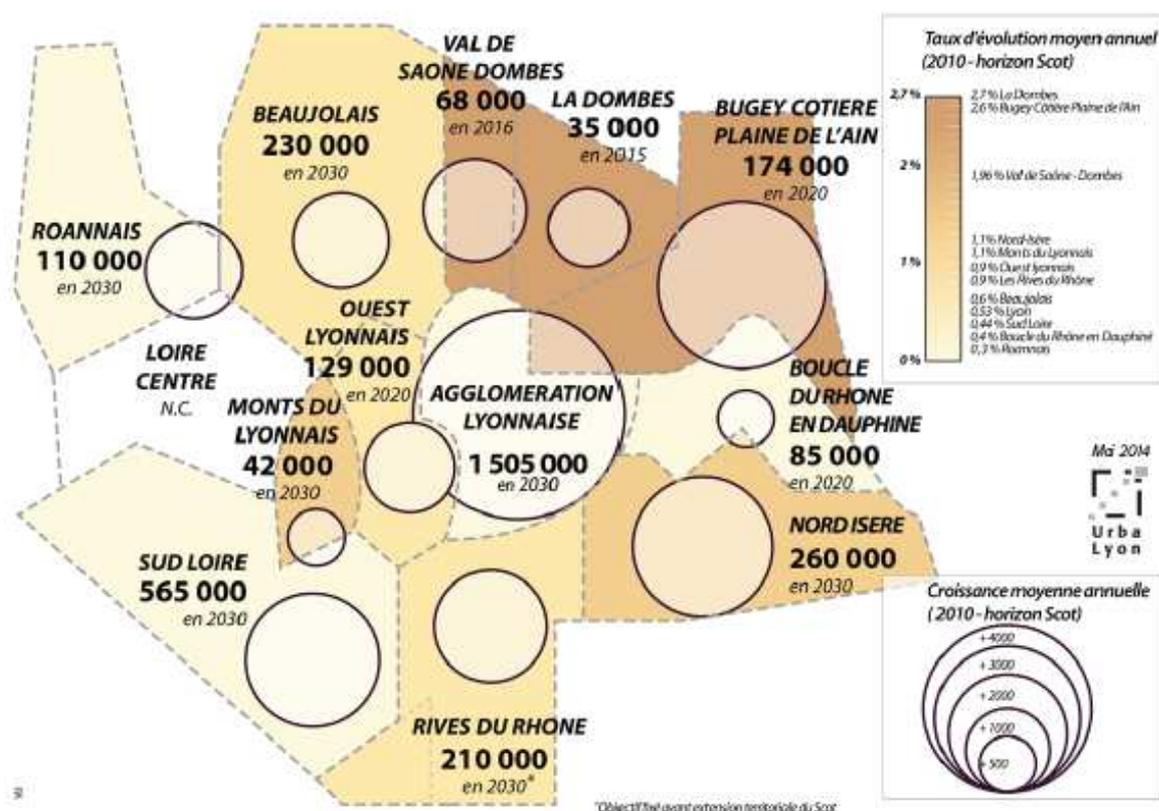


Figure 33 : Prévisions démographiques envisagées par les SCOT (Source : SCOT de l'agglomération lyonnaise)

D'après le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), page 57 : « Plusieurs territoires de l'Est lyonnais se portent candidats à la croissance démographique : le SCOT souhaite prolonger les opérations d'aménagement et de renouvellement urbain qui impulsent déjà un renouveau et une diversification de l'offre d'habitat à une échelle plus large. Pour répondre aux besoins de logement, un scénario plus volontariste que celui permis par les POS et les PLU actuels est retenu par le SCOT, permettant d'accueillir environ un quart de la croissance de l'agglomération (de l'ordre de 40 000 habitats supplémentaires). L'objectif est de privilégier

le renouvellement des tissus déjà urbanisés en renforçant les centres et centres de quartiers. Ce développement se structurera autour des polarités urbaines. »

A cette augmentation prévisionnelle de 40 000 habitants pour le cadran Est, il faut rajouter une prévision d'augmentation de l'ordre de 20 000 habitants pour le cadran Sud.

La carte suivante présente les polarités urbaines retenues pour le territoire du SAGE de l'Est lyonnais.

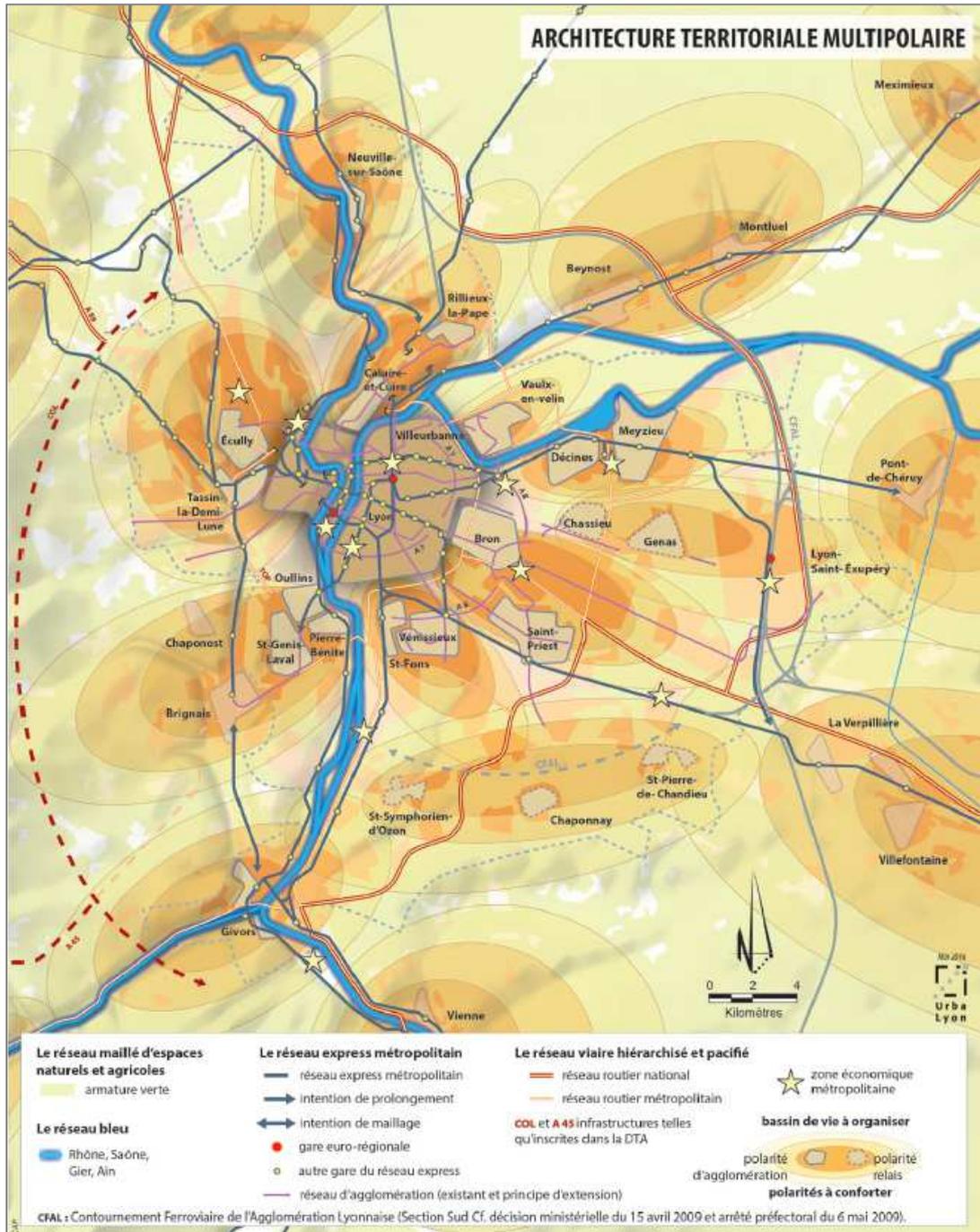


Figure 34 : Polarités urbaines retenues pour le territoire du SAGE de l'Est lyonnais (SCOT de l'agglomération lyonnaise)

Nous retenons donc dans le cadre de notre étude que les polarités urbaines identifiées sont les suivantes dans le territoire de l'Est lyonnais objet de l'étude :

- Polarités : Meyzieu, Décines, Bron, Vénissieux, Saint Priest ;
- Polarités relais : Chassieu, Genas, Saint Symphorien d'Ozon, Chaponnay, Saint Pierre de Chandieu.

Ce sont donc sur ces communes que théoriquement doit se concentrer **une augmentation** de population de **l'ordre de 60 000 habitants, soit 17.3 % par rapport à la population actuelle.**

La carte suivante reprend également le nombre de logements supplémentaires prévus. On voit pour l'Est lyonnais qu'il est de l'ordre de 60 000 logements nouveaux.

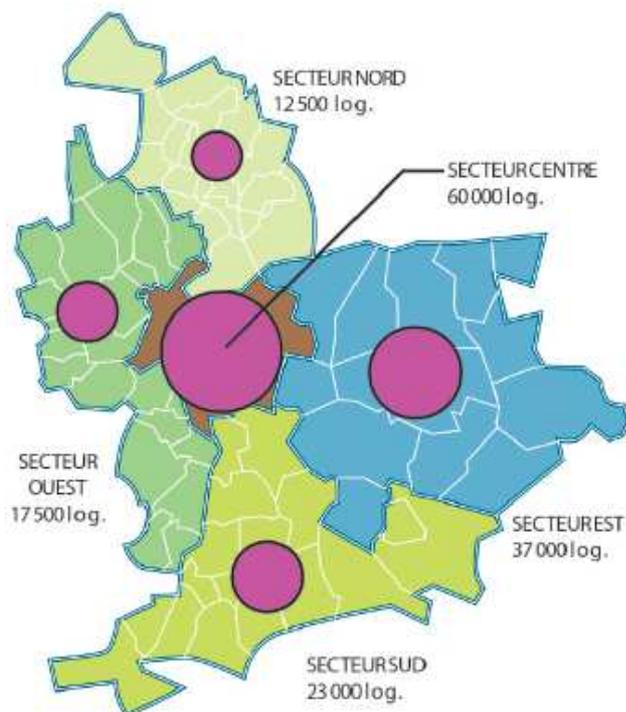


Figure 35 : Objectifs de production de logements par secteurs sur la période 2010-2030 (SCOT de l'agglomération lyonnaise)

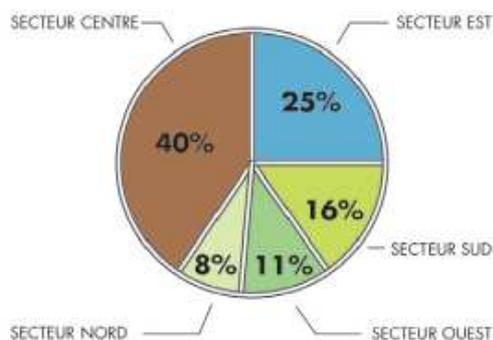


Figure 36 : Contribution par secteurs aux objectifs de production de 150 000 logements entre 2010 et 2030 (SCOT de l'agglomération lyonnaise)

D'après les données OMPHALE de l'INSEE, la projection de population pour l'agglomération lyonnaise en 2030 est de 1 563 800 habitants, soit une augmentation de **162 710 habitants répartis sur toute l'agglomération**. Cela représente une augmentation de **0,6 %**.

6. Mode d'alimentation actuel du territoire en eau potable

6.1 Syndicats et collectivités gestionnaires AEP sur le territoire et captages AEP du périmètre d'étude

Sur le territoire du SAGE de l'Est Lyonnais se trouvent 6 syndicats et collectivités en charge de l'eau potable qui prélèvent dans l'aquifère des alluvions fluvio-glaciaires (Tableau 7).

Les emprises administratives de ces syndicats ou collectivités sont données à la carte suivante.

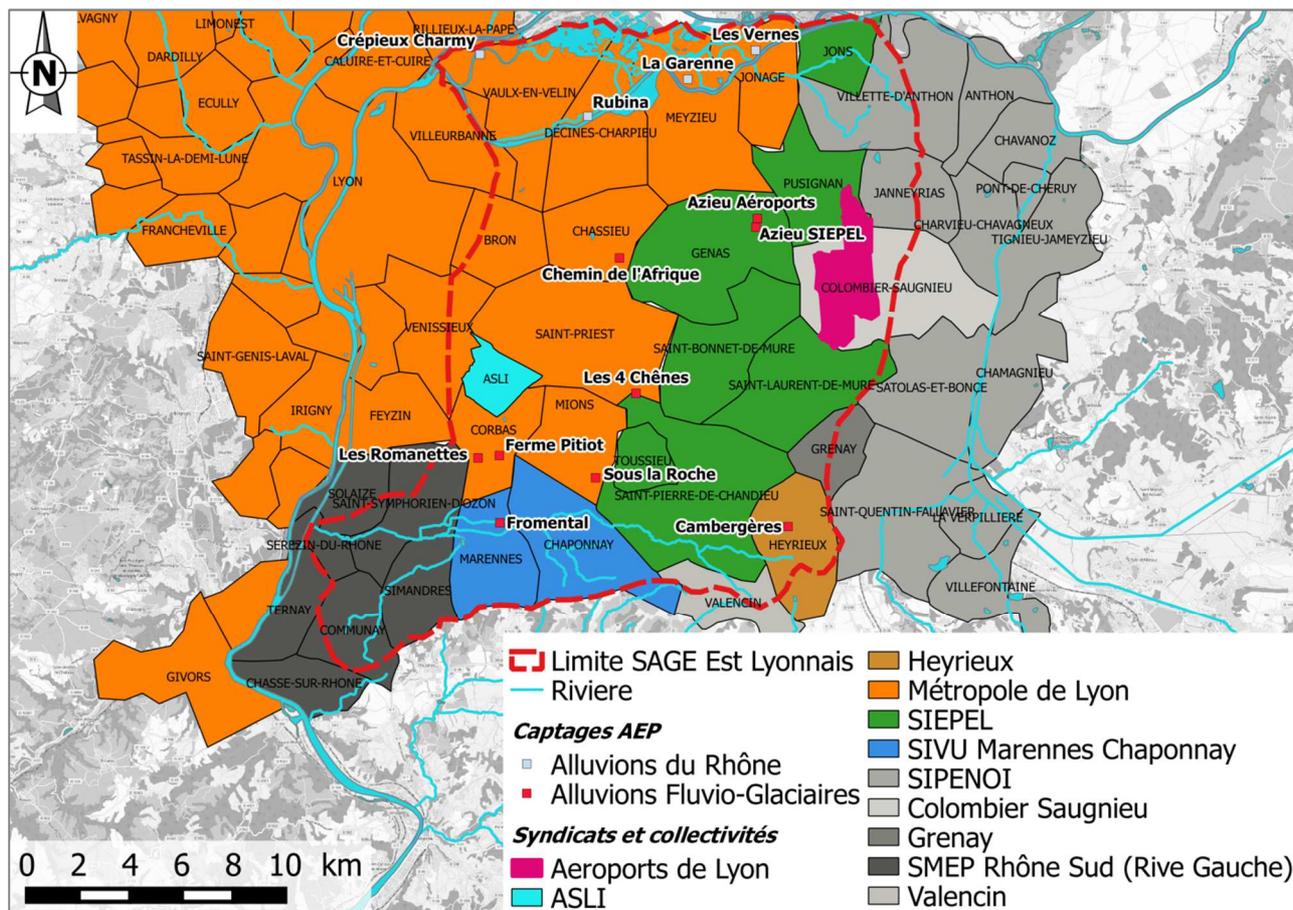


Figure 37 : Cartographie des territoires des syndicats et collectivités en charge de l'eau potable dans l'Est Lyonnais (en gris les syndicats ou collectivités ayant des prélèvements hors de l'Est Lyonnais : Vallée de la Bourbre, Alluvions du Rhône...). Fond de carte OpenStreetMap.

Les cinq syndicats grisés sur la carte distribuent de l'eau potable sur le périmètre de l'étude mais ne disposent pas de captage dans les alluvions fluvio-glaciaires de l'est lyonnais. Leurs captages sont situés dans les alluvions du Rhône, vallée de la Bourbre...

Concernant la Métropole de Lyon, elle dispose de 9 captages dans le territoire du SAGE :

- 4 sont dans la zone de la présente étude : 4 Chênes, Sous la Roche, Romanettes et Afrique ;
- les 5 autres : Crépieux-Charmy, lac des Eaux Bleues, Rubina, Garenne et Vernes, se situent dans les alluvions du Rhône (Figure 40).

Règlementairement, du point de vue du code de la Santé Publique, un captage d'eau potable doit posséder une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) dans laquelle sont définis des périmètres de protection (PPC : au minimum périmètre immédiat et rapproché, l'éloigné étant facultatif). La carte suivante localise les différents captages du territoire à vocation AEP et présente les périmètres de protection des captages de la zone d'étude.

Il existe sur le territoire de l'étude un cas particulier qui est le captage de l'Afrique, captage de la Métropole de Lyon, dont l'utilisation n'est pas autorisée par le préfet.

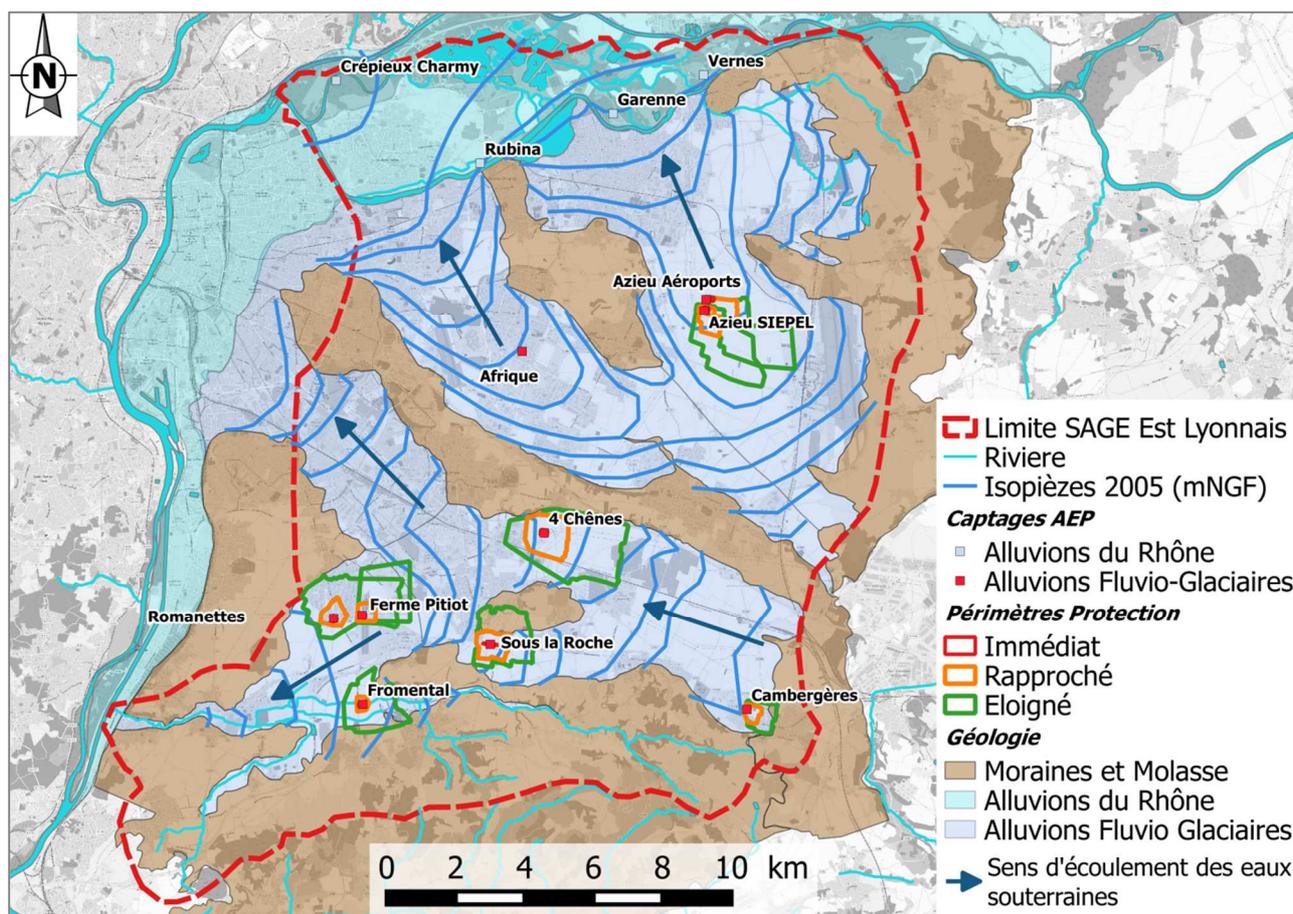


Figure 38 : Carte des périmètres de protection des captages d'eau potable de la zone d'étude. Fond de carte OpenStreetMap.

6.2 Les captages présents sur le territoire ne permettent pas de couvrir les besoins de la population actuelle – l'Est lyonnais, un territoire importateur d'eau chronique

Pour disposer de l'ordre de grandeur des consommations d'eau de la zone d'étude, nous avons calculé la proportion des volumes extraits et des volumes importés sur l'année 2015 (Figure 39). Pour le cas particulier de la Métropole, il se trouve 297 863 habitants de la Métropole dans la zone d'étude (soit 22 % de la population totale de la métropole). Nous avons alors estimé que leur consommation en eau était proportionnelle (22 % des 93 224 000 m³ extraits en 2015) soit un total de 20 509 280 m³.

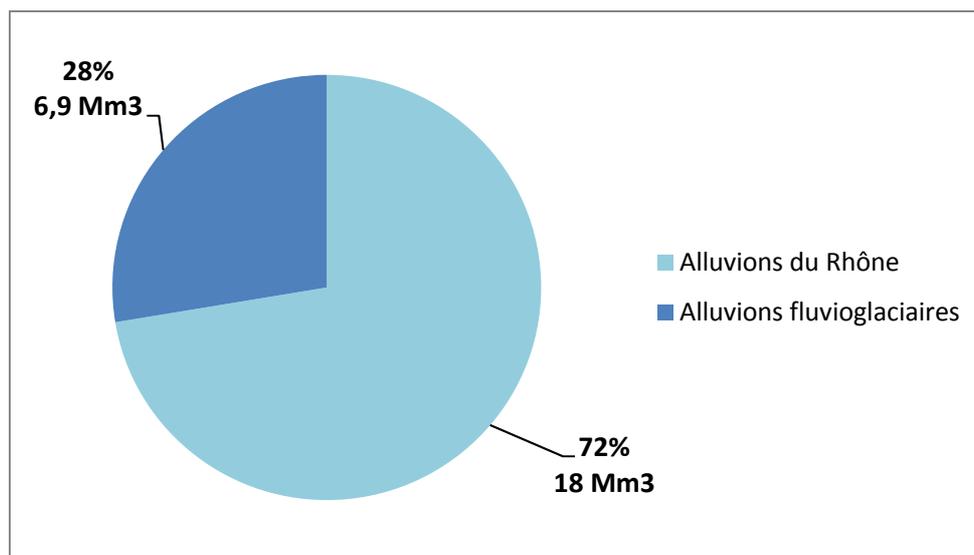


Figure 39 : Origine de l'eau sur le territoire de la zone d'étude pour l'année 2015 (tous gestionnaires confondus)

On observe bien que les différents captages présents sur le territoire ne permettent pas de couvrir les besoins en eau potable du territoire. Ainsi, l'Est lyonnais importe une grande quantité d'eau de façon quotidienne et chronique depuis les alluvions du Rhône (eaux des alluvions du Rhône à Crépieux Charmy, Lac des Eaux Bleues, Miribel Jonage ou Balan...) pour satisfaire les besoins AEP de sa population.

Ces importations peuvent être liées à un manque de quantité d'eau (cas des communes de la Métropole proches de Lyon) ou à une nécessité de dilution (SIEPEL et Aéroports de Lyon) pour des problèmes de qualité de l'eau dégradée (paramètre nitrates).

A contrario, les exportations d'eau sont quasiment inexistantes.

La carte suivante présente les proportions d'eau issue des alluvions fluvioglaciaires pour la desserte des différents syndicats ou collectivités.

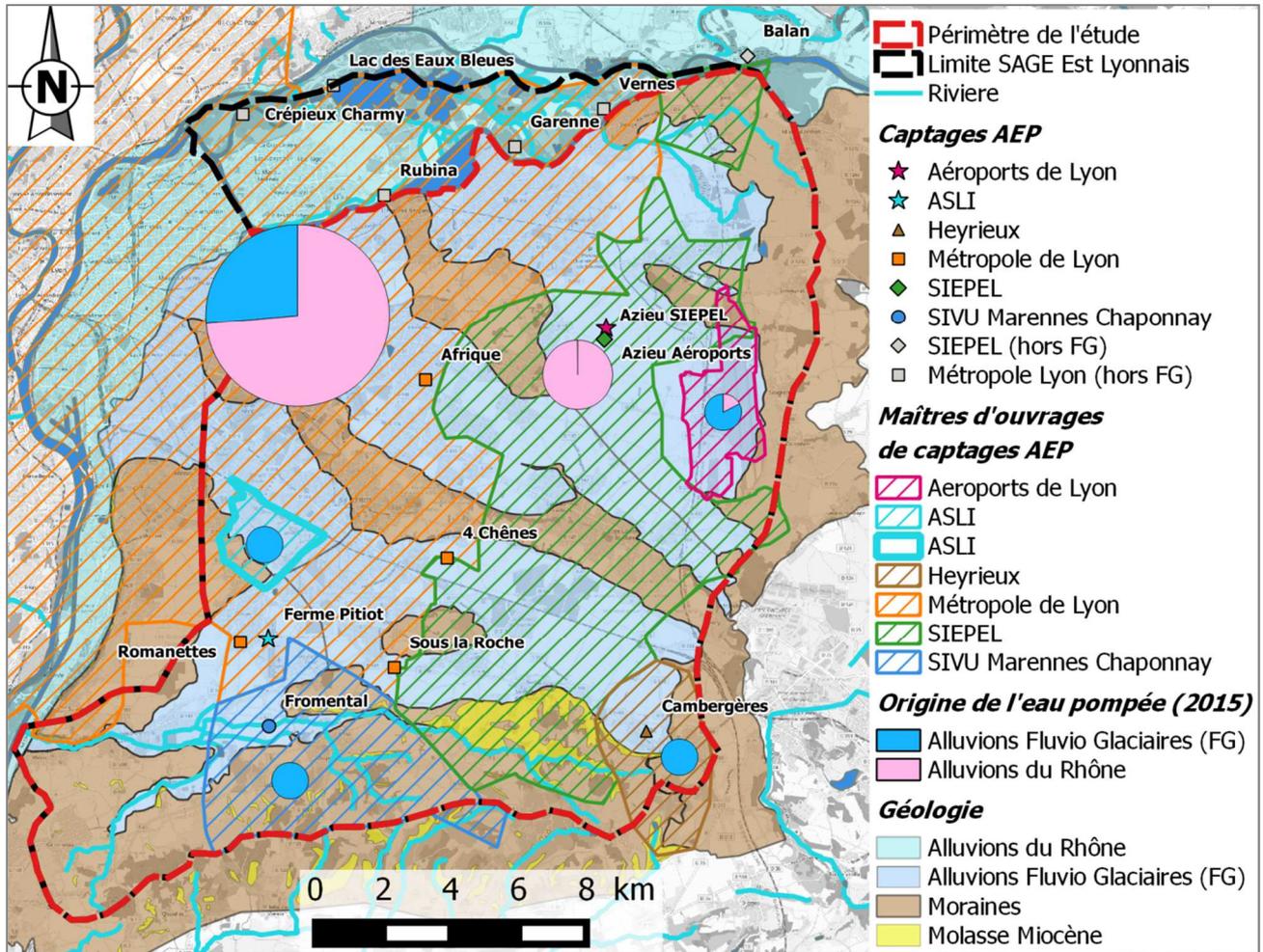


Figure 40 : Cartographie des syndicats ou collectivités en charge de l'eau potable, de leurs captages respectifs et de l'origine de l'eau pompée en 2015. Fond de carte OpenStreetMap.

On constate que les parts d'importation pour la Métropole de Lyon et le SIEPEL sont très importantes.

Mode de fonctionnement pour le SIEPEL :

Le SIEPEL importe de l'eau depuis son captage de Balan. Celui d'Azieu peut ponctuellement être utilisé en secours.

Mode de fonctionnement pour la Métropole de Lyon :

La Métropole de Lyon alimente en eau potable l'ensemble de ses communes et peut venir en secours des autres syndicats alentours (ASLI, SIVU Marennes Chaponnay...). Elle possède au total 11 captages :

- 2 dans les alluvions de la Saône,
- 9 dans le territoire du SAGE mais seulement 4 dans les alluvions fluvio-glaciaires (4 Chênes, Sous la Roche, Romanettes et Afrique), les 5 autres se situent dans les alluvions du Rhône.

Malgré ses nombreux captages, la Métropole de Lyon dépend essentiellement de son champ captant de Crépieux Charmy situé dans les alluvions du Rhône. La prise d'eau superficielle dans le Lac des Eaux Bleues apporte en temps normal un complément d'à peu près 1/3 des captages autres que Crépieux Charmy. Les prélèvements 2016 sur le lac étaient exceptionnels, en 2017, le volume prélevé s'établissait à 3.5 Mm³

(environ 1/3 des volumes des captages périphériques). Parmi les 6 % que représentent les captages de l'Est Lyonnais, 97 % proviennent des captages de Saint Priest (4 Chênes) et de Corbas (Romanettes) (Figure 41).

La figure suivante reprend de façon plus détaillée que sur la carte de la figure 40 les origines de l'eau distribuée sur le territoire Métropole du territoire de la présente étude.

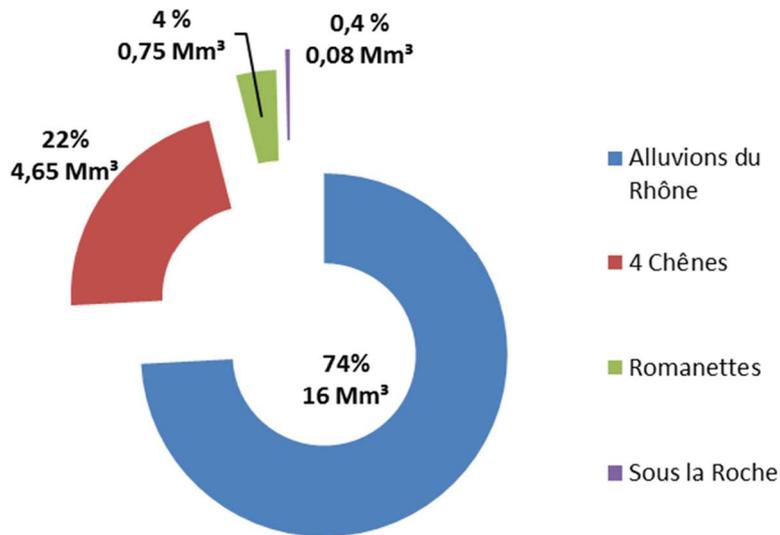


Figure 41 : Origine de l'eau de la Métropole de Lyon distribuée sur la zone d'étude. (données Métropole 2016)

6.3 Les interconnexions qui existent en cas de crise

Le tableau et la carte qui suivent présentent les interconnexions qui existent entre les différents gestionnaires AEP. Ces interconnexions peuvent être sollicitées en cas de crise.

Tableau 7 : Récapitulatif des syndicats et collectivités en charge de l'alimentation en eau potable des communes du territoire du SAGE de l'Est Lyonnais

Syndicat ou collectivité en charge de l'AEP	Nombre de sites de captages dans l'Est Lyonnais (Fluvio glaciaire et/ou Molasse)	Disposent-elles de captages hors du territoire de l'Est Lyonnais ?	Disposent-elles d'une interconnexion avec d'autres syndicats ?	Interconnexion (diamètre en mm)
Aéroports de Lyon	1	Non	Oui	SIEPEL (250)
ASLI	1	Non	Oui	Métropole de Lyon (?)
Commune d'Heyrieux	1	Non	NON	
Métropole de Lyon	4	Oui, Alluvions du Rhône, Lac des Eaux Bleues et Alluvions de la Saône	Oui	ASLI (?) SIVU Marennes Chaponnay (300) SMEP Rhône Sud (600) Nord-Est Lyonnais (100/150/200) SIEP Dombes Saône (80/150/150/200)
SIEPEL	1	Oui, Alluvions du Rhône à Balan	Oui	Aéroports de Lyon (250) Colombier Saugnieu (200)
SIVU Marennes Chaponnay	1	Non	Oui	Métropole de Lyon (300)
SYPENOI	0	Oui, Vallée de la Bourbre	/	
Commune de Colombier-Saugnieu	0	Oui, Vallée de la Bourbre	/	
Commune de Grenay	0	Oui, Vallée de la Bourbre	/	
SMEP Rhône-Sud	0	Oui, alluvions du Rhône (Ternay)	/	

Syndicat ou collectivité en charge de l'AEP	Nombre de sites de captages dans l'Est Lyonnais (Fluvio glaciaire et/ou Molasse)	Disposent-elles de captages hors du territoire de l'Est Lyonnais ?	Disposent-elles d'une interconnexion avec d'autres syndicats ?	Interconnexion (diamètre en mm)
Commune de Valencin	0	Oui, Molasse sous couvert de Moraines au sud de la zone d'étude	/	

La seule commune qui ne présente pas d'interconnexion et qui est donc complètement dépendante de son captage est la commune d'Heyrieux.

La carte suivante (Figure 42) présente les interconnexions qui existent et qui peuvent être sollicitées en cas de besoin.

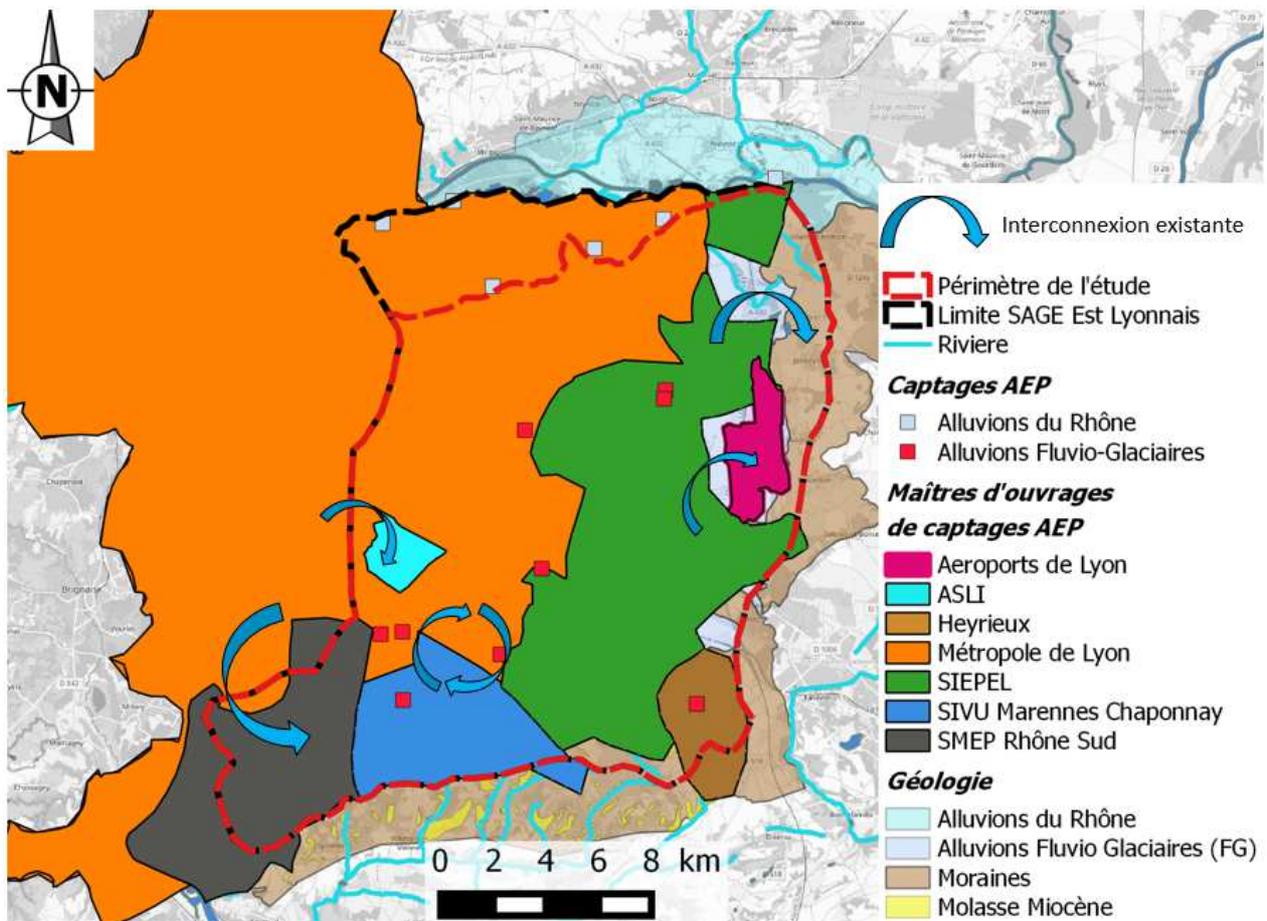


Figure 42 : Interconnexions existantes au sein et autour de la zone d'étude

6.4 Des ressources voisines plus lointaines aux potentiels disparates

A l'heure actuelle, il n'existe pas d'interconnexions avec les ressources figurées sur la carte ci-dessous. Toutefois, pour information, il est intéressant de replacer le territoire dans son contexte plus global.

Le tableau suivant reprend l'état des études en cours en lien avec les volumes prélevables et les ressources stratégiques AEP sur les territoires environnants le territoire d'étude.

Tableau 8: Aquifères voisins de la zone d'étude : zones de sauvegarde identifiées et/ou état des potentiels quantitatif et qualitatif

Aquifères	Etat d'avancement des études	Etat du potentiel de la ressource
Nappe alluviale du Val de Saône 6305	« Identification et protection des ressources en eaux souterraines stratégiques pour l'alimentation en eau potable » - CPGF Horizons 2010	22 zones de sauvegarde sont identifiées dont les deux plus proches sont : - la zone de Fariens qui pourrait intéresser le SIE Dombes Saône ; - la zone de Quincieux qui pourrait intéresser la Métropole de Lyon. Concernant la zone de Quincieux, un potentiel existe avec toutefois des risques de dégradation de la qualité (solvants chlorés) mais la Métropole n'a pas de projet de développement à court terme.
Cailloutis de la Dombes et couloir de Certines FRDG177 FRDG342	« Etude des ressources majeures pour l'alimentation en eau potable – nappes des cailloutis de la Dombes et alluvions du couloir de Certines » - BURGEAP 2015	7 zones de sauvegardes sont identifiées. Deux secteurs qui semblent avoir un potentiel quantitatif sont à prospecter. « L'aquifère des cailloutis de la Dombes et les alluvions du couloir de Certines présentent un potentiel quantitatif important pour la production d'eau potable. Ce potentiel offre des marges d'exploitation conséquentes (en valeur absolue), quelques soient les scénarios d'évolution climatiques et d'exploitation de la ressource retenus. » Cependant, les situations sont très contrastées vis-à-vis de l'exploitation (productivités très hétérogènes, localement problèmes de fer et manganèse qui engendrent un colmatage des crépines de forage), ou de la qualité de l'eau souterraine (présences de nitrates – phytosanitaires). »
Nappe alluviale de la basse vallée de l'Ain 6339	« Estimation des volumes prélevables globaux » - ARTELIA 2014 « Etude des zones stratégiques pour l'AEP de la nappe alluviale de la plaine de l'Ain » - CPGF 2011	Dans certains secteurs, le volume estival des prélèvements doit être revu significativement à la baisse (de l'ordre de 30%) pour permettre la préservation des milieux naturels et en particulier le potentiel écologique de la rivière d'Ain et ses affluents. 11 zones de sauvegarde AEP ont été définies et sont inscrites au SAGE Basse Vallée de l'Ain.
Alluvions du Rhône	« Nappe alluviale du Rhône - Identification et protection des ressources en eau souterraine	44 zones de sauvegardes identifiées. 9 sont proches du territoire d'étude : - Ile de Miribel Jonage (FRDG338)

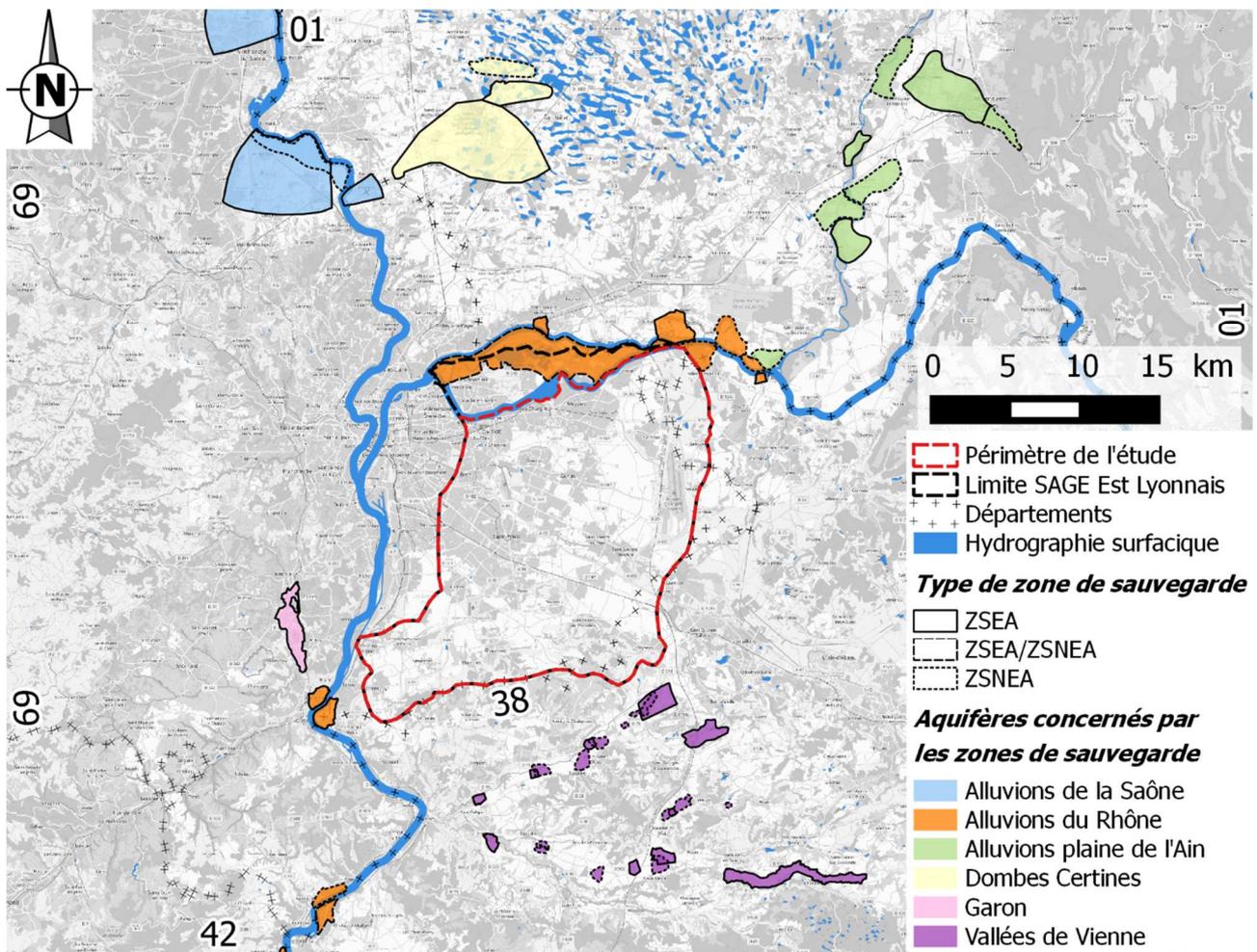
Aquifères	Etat d'avancement des études	Etat du potentiel de la ressource
	majeures pour l'alimentation en eau potable » 2010 « Etude de la gestion quantitative et des débits du Rhône en période de basses eaux. » 2012-2014	<ul style="list-style-type: none"> - Balan (FRDG326) - Four à Chaux (FRDG326) - Golf club de Lyon (FRDG326) - Saint Maurice de Gourdans (FRDG326) - Ile du Méant (FRDG326) - Alluvions de l'Ain – confluence Ain/Rhône (FRDG326) - Puits d'Anthon (FRDG340) - Ile du Grand Gravier – Méandre de Chasse-Ternay (FRDG395) <p>L'étude gestion quantitative montre que le Rhône chenalisé offre une marge de manœuvre certaine pour la satisfaction de nouveaux prélèvements mais sa gestion devra intégrer l'évolution possible de son hydrologie (en lien avec le changement climatique) et de son hydrobiologie, et faire l'objet d'un suivi attentif dans les prochaines décennies.</p>
Vallée de la Bourbre FRDG340 : Alluvions de la Bourbre et du Catelan FRDG248 : Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme FRDG350 : Formations quaternaires en placages discontinus du Bas Dauphiné et terrasses de la région de Roussillon	« Ressources stratégiques pour l'AEP du bassin versant de la Bourbre » - BURGEAP – en cours	Les aquifères en présence permettent l'alimentation actuelle et à venir des populations. Une dizaine de zones de sauvegarde AEP sont en cours de définition. Ils sont globalement de qualité satisfaisante, les nitrates et phytosanitaires sont quantifiés dans la partie aval.
Couloir fluvio-glaciaire des vallées de Vienne FRDG319	« Identification et préservation des ressources majeures en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable – alluvions des vallées de Vienne » CPGF 2014	Il existe un patrimoine intéressant mais qui est déjà fortement exploité. Un gel de prélèvements est préconisé sur le bassin. 21 zones de sauvegarde AEP ont été définies. De plus, en synthèse CPGF indique : « la qualité de l'eau est impactée par les activités se trouvant dans le bassin versant et les concentrations en nitrates et pesticides sont parfois conséquentes. »

Aquifères	Etat d'avancement des études	Etat du potentiel de la ressource
Alluvions du Garon FRDG385	« Etude d'estimation des volumes prélevables globaux » – BRL 2013	Cet aquifère est en déficit quantitatif. BRL écrit en 2013 : « La nappe a été particulièrement sollicitée des années 2001 à 2003, entraînant une descente des niveaux piézométriques qui n'a pas encore été compensée malgré la réduction des prélèvements réalisée à partir de 2004. » « L'eau de la nappe du Garon est globalement de bonne qualité, mais elle est déjà en limite de surexploitation et il n'existe pas de marge de manœuvre pour le développement d'usages supplémentaires. Les eaux ruisselées sur l'ensemble du bassin versant du Garon sont susceptibles de s'infiltrer vers la nappe. Il est donc important de veiller à la qualité des eaux de ruissellement au niveau des parcelles agricoles. Cependant, en raison de la forte urbanisation au droit de la nappe, les principales menaces sont liées à l'écoulement des eaux pluviales en zone urbaine, à l'impact des activités industrielles et aux risques de pollution liés aux possibilités d'accidents sur les axes de communication qui traversent le secteur. Ajoutons que lors de son arrivée à Brignais, la rivière Garon se perd en grande partie dans le compartiment amont de la nappe. La qualité du cours d'eau va donc conditionner en partie la qualité des eaux de la nappe. Il en est de même pour les affluents du Garon à l'aval de Brignais. Le corps aquifère est extrêmement conducteur (une pollution en un point de la nappe se propagerait à l'ensemble de la nappe de façon relativement rapide), il est donc nécessaire de veiller au maintien de la qualité de la nappe dans son ensemble. »
Nappe de la molasse FRDG240 – Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes Nappe de la molasse FRDG248 – Molasses miocènes du bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme	A venir Etude BRGM 2013 – repris dans étude CPGF 2014 sur les vallées de Vienne – à l'étude dans l'étude BURGEAP en cours sur la Bourbre	Cette ressource est réservée pour l'eau potable sur le périmètre du SAGE Est Lyonnais, avec des potentialités au nord du Fleuve Rhône.

Aquifères	Etat d'avancement des études	Etat du potentiel de la ressource
Pliocène du Val de Saône FRDG225	A venir - cette étude sera portée par l'EPTB Saône Doubs.	

Le potentiel et le caractère stratégique des aquifères profonds, molasses miocène et pliocène du val de Saône vont bientôt être étudiés plus précisément.

La carte suivante présente les zones de sauvegarde pour les aquifères voisins : celles validées à ce jour.



Et la carte suivante reprend de manière synthétique les informations du tableau ci-dessus.

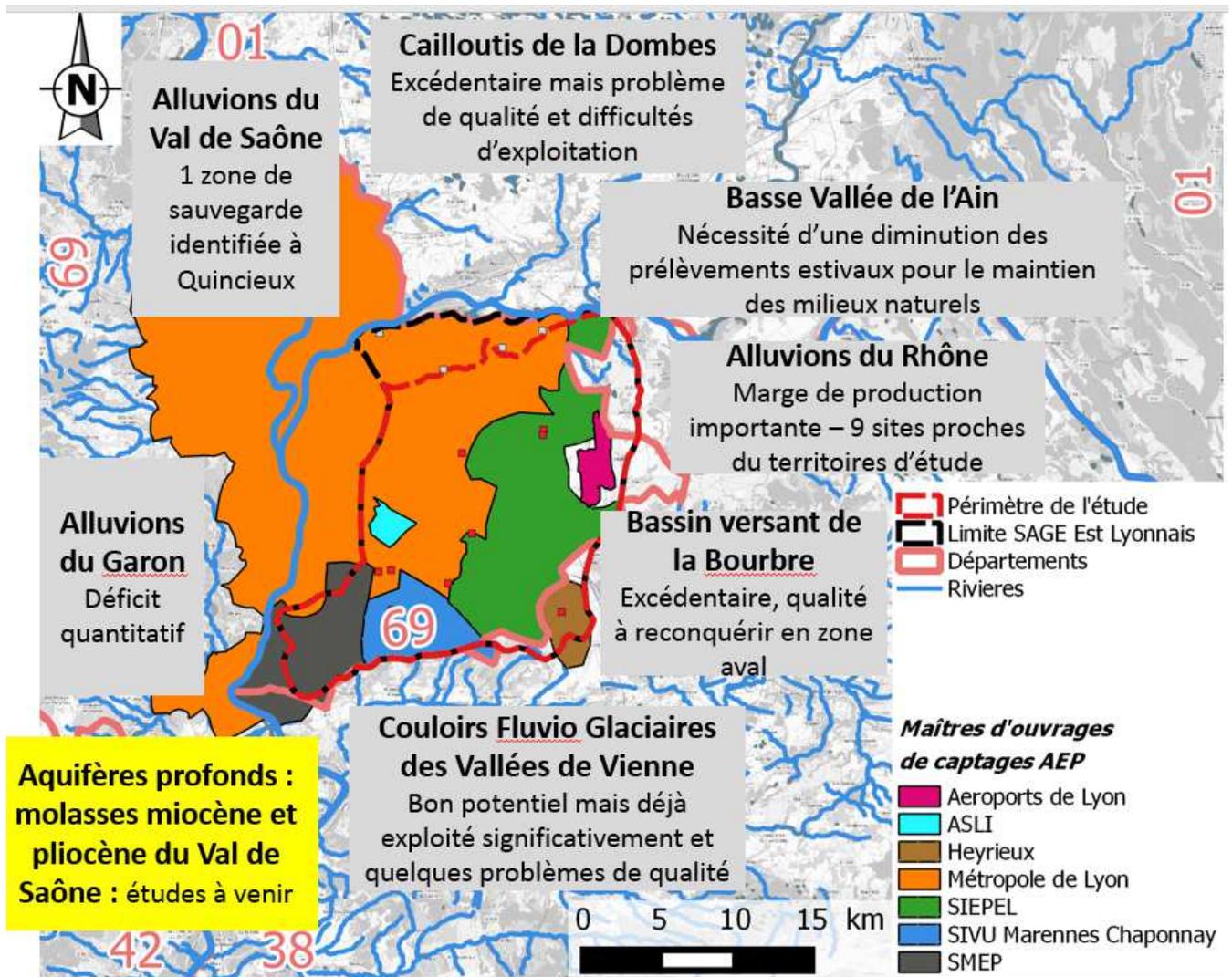


Figure 44 : Carte du potentiel des ressources voisines
Fond de carte OpenStreetMap

On constate que le territoire de l'étude est donc environné par d'autres ressources aquifères aux potentiels disparates.

6.5 Alluvions fluvio-glaciaires et alluvions du Rhône

Ainsi :

En termes de desserte :

La Métropole de Lyon et le SIEPEL alimentent des communes de l'Est lyonnais via des captages dans les alluvions du Rhône de façon chronique.

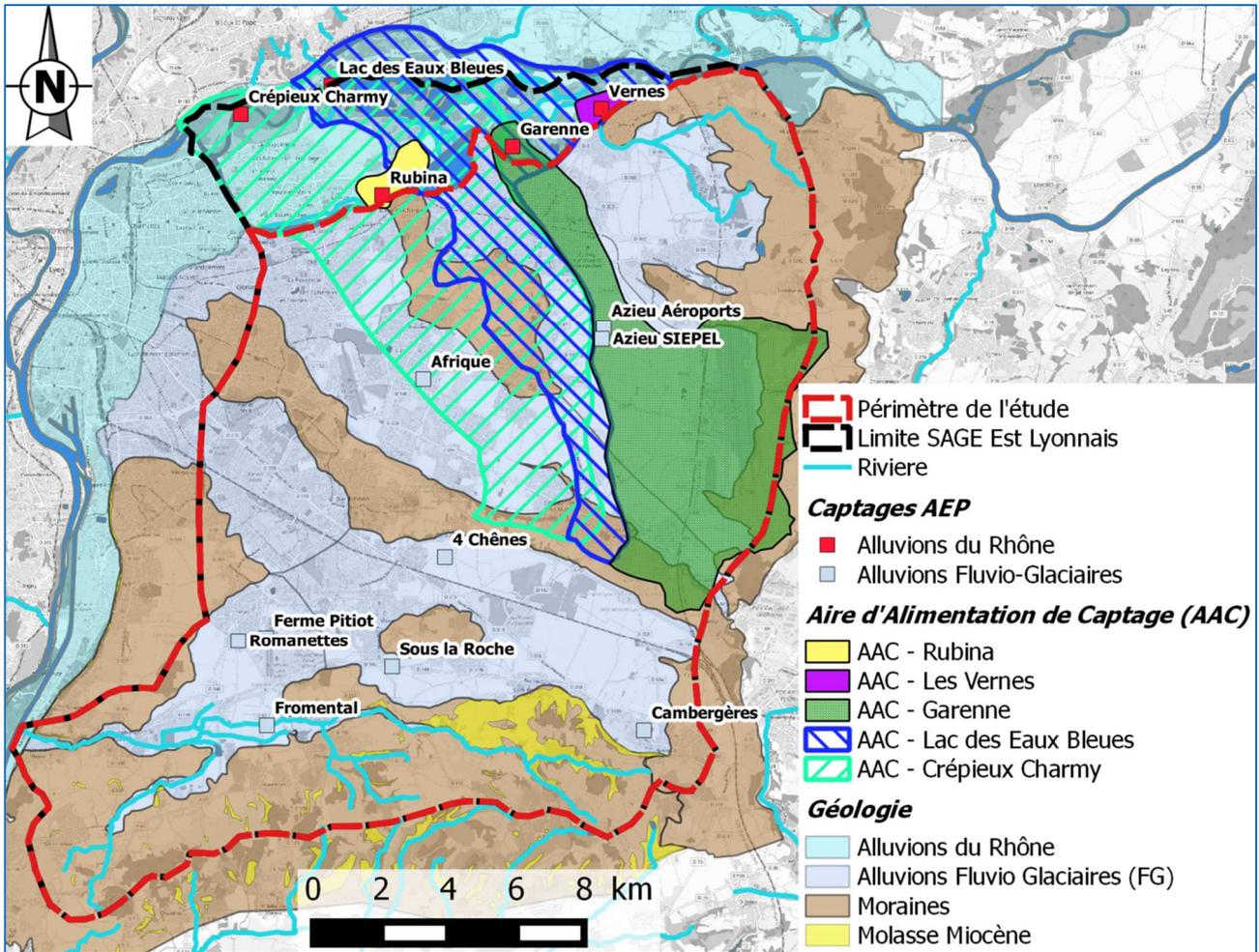
De nombreuses interconnexions existent pour les situations de crise entre la Métropole et les autres maîtres d'ouvrage AEP.

Seule la commune d'Heyrieux ne dispose pas d'interconnexion. La dépendance à son captage de Cambergères est complète.

En termes d'alimentation hydrogéologique :

Comme le montre la carte suivante, les alluvions fluvioglaciaires de l'Est lyonnais alimentent les alluvions du Rhône :

- leurs apports soutiennent les niveaux d'eau,
- leur qualité impacte celle des alluvions.



Ainsi, on comprend bien que la préservation de la ressource des alluvions fluvio-glaciaires pour l'AEP présente de forts enjeux :

- pour la Métropole et le SIEPEL, les alluvions fluvio-glaciaires de l'Est Lyonnais sont fondamentales pour diversifier leurs ressources ;
- pour la Métropole, les alluvions fluvio-glaciaires de l'Est Lyonnais sont en amont de leurs captages majeurs ;
- pour les autres syndicats ou collectivités, elles sont la ressource principale voire unique.

7. Identification des captages structurants

7.1 Proposition de classement des captages structurants

Etant donné le contexte actuel d'importation d'eau et les projets de développement du territoire, il semble nécessaire de protéger et conserver les différents sites de captages existants.

Nous proposons donc de classer tous les captages actuels en captages structurants.

Cas particulier de l'Afrique :

A l'heure actuelle, la desserte de l'eau de ce captage n'est pas autorisée par le préfet.

Une solution devra impérativement être trouvée entre la Métropole de Lyon et les services de l'état pour un classement éventuel de ce captage ou l'identification voisine d'un nouveau site de captage.

Une analyse multicritère nous a permis de noter et hiérarchiser entre eux les différents sites. Elle est présentée dans les paragraphes qui suivent.

7.2 Les captages à vocation AEP du territoire : état des lieux – présentations individuelles

Dans le cadre de la présente étude, nous avons rencontré pour chaque syndicat ou collectivité un interlocuteur afin de collecter les données nécessaires à l'étude et échanger, entre autres, sur le fonctionnement actuel et les perspectives/prospectives à long terme pour ce captage. La liste des personnes rencontrées est fournie en Annexe 1.

Les paragraphes suivants reprennent sous forme synthétique les différentes informations pour chacun des sites.

7.2.1 Aéroports de Lyon

		AEROPORTS DE LYON		Contrat : CEAUCE180180 Rapport : REAUCE3137							
		Récapitulatif des informations concernant l'AEP									
Personne rencontrée		Daniel DARY - Responsable Environnement		Département	69 - Rhône						
Date de l'entretien		07/03/2018		Commune	Colombier Saugnieu						
CADRE REGLEMENTAIRE											
Arrêté de DUP		arrêté 2009-615 du 1er octobre 2009									
Arrêté de délimitation d'AAC		arrêté 2012-509 du 04/01/2012									
Arrêté définissant le programme d'actions agricoles dans ZPAAC		arrêté 2012-A125 du 26/12/2012									
LOCALISATION DU CAPTAGE			EXPLOITATION DU SITE								
			Productivité intrinsèque locale de la ressource : Supérieure à 0,1 m ³ /s								
			Capacité maximale des équipements en place : A compléter en phase 2								
			<table border="1"> <tr> <td>Rendement réseau (P104.3)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Volumétrie de prélèvement autorisé avant le PGRE :</td> <td>300 000 m³/an¹</td> </tr> <tr> <td>Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à venir lors de l'élaboration du PGRE :</td> <td>350 000 m³/an</td> </tr> </table>			Rendement réseau (P104.3)	-	Volumétrie de prélèvement autorisé avant le PGRE :	300 000 m ³ /an ¹	Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à venir lors de l'élaboration du PGRE :	350 000 m ³ /an
			Rendement réseau (P104.3)	-							
Volumétrie de prélèvement autorisé avant le PGRE :	300 000 m ³ /an ¹										
Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à venir lors de l'élaboration du PGRE :	350 000 m ³ /an										
Note attribuée pour l'occupation du sol dans les périmètres de protection** : 7 Vulnérabilité intrinsèque locale de la ressource : Présence d'une couche superficielle de protection naturelle : NON Epaisseur moyenne de la zone non saturée à proximité : 31 m*			QUALITE DES EAUX (BDD SAGE 2017) Nitrates : Dépassements régulier de 50 mg/L Pesticides : Détection de pesticides < limite AEP Micropolluants organiques : Détection MPOR < limite AEP Note attribuée pour la qualité de l'eau (/10) ** : 3								
DESCRIPTIF DU SITE « Aéroports de Lyon » est gestionnaire d'une concession de l'Etat pour assurer la gestion du site de l'aéroport et de ses activités. Des partenaires privés sont entrés au capital de la société (Vinci, caisse des dépôts) en 2016. La concession prendra fin en 2047. Aéroports de Lyon gère une concession de 1100 ha sur lesquels sont implantées les activités actuelles. Il existe aussi une réserve foncière de 900 ha à l'Ouest du site en vue d'éventuelles futures extensions. Actuellement les activités de l'aéroport se densifient sur les 1100 ha déjà exploités et les extensions ne sont pas prévues avant 2050 selon le SEPAL. L'aéroport est le distributeur exclusif de l'eau potable sur son site et souhaite le rester. Il doit donc être obligatoirement en capacité de fournir de l'eau aux entreprises et activités qui s'implantent sur le site. Autre usage de l'eau de nappe sur le site : Volume total précédemment autorisé sur le site : 1 000 000 m ³ /an, dont 300 000 m ³ AEP et 700 000 m ³ pour climatisation. Dans le cadre du PGRE et de la révision des arrêtés, la DDT envisage une augmentation des volumes eau potable à 350 000 m ³ en réduisant le volume pour la climatisation à 650 000 m ³ .			NOMBRE d'USAGERS ou COMMUNES A DESSERVIR Communes à desservir : Sans objet Nombre d'habitants correspondant : Sans objet Nombre d'usagers : 6500 employés par an + 10 000 000 voyageurs par an								
* Sur la base de la piézométrie de 2011 avant démarrage de l'irrigation ** La méthode d'attribution de la note est détaillée dans le rapport REAUCE3137			Existence d'une INTERCONNEXION - possibilité d'un secours Oui Utilisation régulière des eaux du SIEPEL pour dilution (250 mm)								
* 1 000 000 m ³ /an, dont 300 000 m ³ /an pour l'AEP			ENJEU POUR LE FUTUR DU CAPTAGE En terme de perspectives, les Aéroports prennent acte des contraintes du PGRE et verront si des besoins supplémentaires adviennent. Il est très probable que les consommations augmentent car une croissance est prévue pour l'aéroport. Préserver la ressource est alors essentiel pour l'aéroport pour assurer la pérennité de son approvisionnement. Une reconquête de la qualité des eaux sur le paramètre nitrates permettrait plus d'autonomie vis-à-vis des eaux du SIEPEL.								

Figure 46 : Fiche de synthèse concernant les Aéroports de Lyon (produite par BURGEAP)

7.2.2 L'Association Syndicale de Lotissement Industriel (ASLI)

		ASLI - Ferme Pitiot		Contrat : CEAUCE180180	
		Récapitulatif des informations concernant l'AEP		Rapport : REAUCE3137	
Personne rencontrée	Emmanuel de Bienassis, président délégué de l'ASLI	Département	69 - Rhône		
Date de l'entretien	27/03/2018	Commune	CORBAS		
CADRE REGLEMENTAIRE					
Arrêté de DUP	04/10/1972				
Arrêté de délimitation d'AAC	2012-512 du 04 janvier 2012				
Arrêté définissant le programme d'actions agricoles dans ZPAAC	2016-F56 du 31 août 2016				
LOCALISATION DU CAPTAGE			EXPLOITATION DU SITE		
			Productivité intrinsèque locale de la ressource :	Supérieure à 0,1 m ² /s	
			Capacité maximale des équipements en place	A compléter en phase 2	
Note attribuée pour l'occupation du sol dans les périmètres de protection** : 6 Vulnérabilité intrinsèque locale de la ressource :			Rendement réseau (P104.3)	91%	
Présence d'une couche superficielle de protection naturelle : NON			Volume de prélèvement autorisé en cours de révision par la DDT :	15 000 m ³ /jour	
Épaisseur moyenne de la zone non saturée à proximité : 14 m*			Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à venir lors de l'élaboration du PGRE	550 000 m ³ /an	
QUALITE DES EAUX (BDD SAGE 2017)			NOMBRE d'USAGERS ou COMMUNES A DESSERVIR		
Nitrates :	25 - 40 mg/l		Communes à desservir :		
Pesticides :	< limite AEP		ZI de Corbas, Saint-Priest et Vénissieux		
Micropolluants organiques :	< limite AEP				
Note attribuée pour la qualité de l'eau (/10) ** : 5			Nombre de foyers desservis : 5		
Pas de paramètres déclassants			Nombre d'usagers : 8500 salariés		
DESCRIPTIF DU SITE			Existence d'une INTERCONNEXION - possibilité d'un secours		
L'ASLI dispose d'un captage d'eau potable industrielle situé à la Ferme Pitiot à Corbas. Le captage est protégé par un arrêté de DUP du 4/10/1972. Cette « eau potable industrielle » alimente à la fois l'ensemble des salariés de la zone en eau potable mais également les chaînes de production des industries. Le périmètre de l'ASLI est notamment composé de nombreuses Industries Agro-Alimentaires (IAA) pour lesquelles disposer d'eau potable en quantité est essentiel pour leurs chaînes de production. Le captage de l'ASLI se situe à proximité du captage des Romanettes de la Métropole de Lyon. En cas de problèmes, l'ASLI est raccordé au réseau d'eau potable de la Métropole et peut être alimenté en totalité par le réseau de la Métropole.			Oui, avec la Métropole de Lyon		
			ENJEU POUR LE FUTUR DU CAPTAGE		
			La zone est actuellement en développement (marché de gros de la Métropole, installation des nouvelles IAA) et certaines des entreprises déjà présentes sont susceptibles de continuer à se développer. La demande en eau est donc importante et susceptible d'augmenter, surtout dans un contexte de reprise économique. Leur captage est prioritaire, en termes de quantité pour garantir le développement des usines déjà implantées et en termes de qualité pour le fonctionnement des process agro-alimentaires. L'eau est un véritable outil de travail pour les IAA de l'ASLI, sa qualité et sa présence en quantité est alors fondamentale pour leur bon fonctionnement.		
* Sur la base de la piézométrie de 2011 avant démarrage de l'irrigation ** La méthode d'attribution de la note est détaillée dans le rapport REAUCE3137					

Figure 47 : Fiche de synthèse concernant l'ASLI (produite par BURGEAP)

7.2.3 SIVU Marennes Chaponnay

FROMENTAL		Contrat : CEAUCE180180 Rapport : REAUCE3137			
Récapitulatif des informations concernant l'AEP					
Personne rencontrée	Nous n'avons pas été en mesure de rencontrer encore un interlocuteur auprès de ce syndicat. Les informations ci-dessous sont donc issues de la bibliographie et mériteraient sans doute d'être complétées par les échanges avec le syndicat.	Département	69 - Rhône		
Date de l'entretien		Commune	Marennes		
CADRE REGLEMENTAIRE					
Arrêté de DUP	2015009-0010 du 09/01/15				
Arrêté de délimitation d'AAC	-				
Arrêté définissant le programme d'actions agricoles dans ZPAAC	-				
LOCALISATION DU CAPTAGE		EXPLOITATION DU SITE			
		Productivité intrinsèque locale de la ressource :	Supérieure à 0,1 m ² /s		
		Capacité maximale des équipements en place	A compléter en phase 2		
		Rendement réseau (P104.3) <table border="1" style="float: right;"> <tr><td>2016</td></tr> <tr><td>63,70%</td></tr> </table>		2016	63,70%
		2016			
63,70%					
Note attribuée pour l'occupation du sol dans les périmètres de protection** : 5		Volume de prélèvement autorisé avant le PGRE : 530 000 m ³ /an			
Vulnérabilité intrinsèque locale de la ressource :		Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à venir lors de l'élaboration du PGRE : 530 000 m ³ /an			
Présence d'une couche superficielle de protection naturelle : NON		QUALITE DES EAUX			
Epaisseur moyenne de la zone non saturée à proximité : 7 m*		Nitrates :	10- 25 mg/l		
		Pesticides :	Détection de pesticides < limite AEP		
		Micropolluants organiques :	Détection MPOR < limite AEP		
		Note attribuée pour la qualité de l'eau (/10) ** :	6		
DESCRIPTIF DU SITE		NOMBRE D'USAGERS ou COMMUNES A DESSERVIR			
Le SIVU Marennes-Chaponnay assure la production d'eau potable pour les communes de Marennes et de Chaponnay. Il dispose d'un seul captage, mais est relié au réseau de la Métropole de Lyon pour assurer des échanges en cas de problèmes. Son captage est le champ captant de Fromental, situé à proximité du ruisseau de l'Ozon.		Communes à desservir :	Marennes et Chaponnay		
		Nombre d'habitants correspondant	5 715 (2015)		
		Nombre d'abonnés :	22 512 (2016)		
		Existence d'une INTERCONNEXION - possibilité d'un secours			
		Oui, avec la Métropole de Lyon (300 mm)			
		ENJEU POUR LE FUTUR DU CAPTAGE			
		Le captage de Fromental est la seule ressource en eau dont dispose le SIVU Marennes Chaponnay hors des échanges en cas de problèmes avec la Métropole. Le syndicat est alors très dépendant de ce captage, d'autant plus qu'il produit une eau de relativement bonne qualité. En termes de quantité, le SIVU dispose d'assez peu de marge selon ses plans de développement. Toutefois, un échange avec le syndicat permettrait de compléter ces informations.			
* Sur la base de la piézométrie de 2011 avant démarrage de l'irrigation ** La méthode d'attribution de la note est détaillée dans le rapport REAUCE3137					

Figure 48 : Fiche de synthèse concernant le SIVU Marennes Chaponnay (produite par BURGEAP)

7.2.4 Commune d'Heyrieux

		LES CAMBERGERES		Contrat : CEAUCE180180 Rapport : REAUCE3137	
		Récapitulatif des informations concernant l'AEP			
Personne rencontrée		M Daniel Angonin (Maire)		Département	38 - Isère
Date de l'entretien		04/04/2018		Commune	Heyrieux
CADRE REGLEMENTAIRE					
Arrêté de DUP		2013224-0015 du 12/08/2013			
Arrêté de délimitation d'AAC		-			
Arrêté définissant le programme d'actions agricoles dans ZPAAC		-			
LOCALISATION DU CAPTAGE			EXPLOITATION DU SITE		
			Productivité intrinsèque locale de la ressource :		Entre 0,01 et 0,1 m ³ /s
			Capacité maximale des équipements en place		A compléter en phase 2
Note attribuée pour l'occupation du sol dans les périmètres de protection** : 5			Rendement réseau (P104.3)		2016 73,70%
Vulnérabilité intrinsèque locale de la ressource :			Volume de prélèvement autorisé avant le PGRE :		950 000 m ³ /an
Présence d'une couche superficielle de protection naturelle : NON			Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à		
Épaisseur moyenne de la zone non saturée à proximité : 42 m*			venir lors de l'élaboration du PGRE		380 000 m ³ /an
QUALITE DES EAUX (suivi SAGE 2016-2017)			NOMBRE D'HABITANTS ou COMMUNES A DESSERVIR		
Nitrates :		10- 25 mg/l	Heyrieux Nombre d'habitants correspondant : 4 700 Nombre d'abonnés : 1 800		
Pesticides :		Présence pesticides < limite AEP			
Micropolluants organiques :		Détection MPOR < limite AEP			
Note attribuée pour la qualité de l'eau (/10) ** :			6		
DESCRIPTIF DU SITE			Existence d'une INTERCONNEXION - possibilité d'un secours		
La commune d'Heyrieux est autonome en termes d'alimentation en eau potable. Elle possède un seul captage en fonctionnement et n'est raccordée à aucun autre réseau d'eau potable en cas de problème. Le captage en fonctionnement est le champ captant des Cambergères qui se situe dans la nappe des alluvions Fluvio-glaciaires. Il représente actuellement la seule ressource en eau de la ville, qui ne dispose pas de liens avec d'autres syndicats. Auparavant la commune avait un deuxième captage, situé sur le lieu-dit Cézarges (hors du périmètre du SAGE). Ce captage captait la molasse mais a été fermé pour cause de non-conformité : il ne dispose pas de périmètres de protection			Aucune interconnexion		
			ENJEU POUR LE FUTUR DU CAPTAGE		
			Ce captage est la seule ressource pour l'alimentation en eau potable de la ville d'Heyrieux. Lors de nos échanges avec le Maire Daniel Angonin, d'autres enjeux sont ressortis. La commune cherche actuellement à maintenir sa population en nombre d'habitants, notamment par l'urbanisation de nouveaux espaces pour accueillir de nouvelles familles. Le captage des Cambergères et ses périmètres de protection représentent alors des contraintes au développement de la ville, qui s'ajoute au Plan d'Exposition au Bruit de l'Aéroport Saint Exupéry et aux servitudes liées au passage de pipeline sur la Commune.		
* Sur la base de la piézométrie de 2011 avant démarrage de l'irrigation					
** La méthode d'attribution de la note est détaillée dans le rapport REAUCE3137					

Figure 49 : Fiche de synthèse concernant la commune d'Heyrieux (produite par BURGEAP)

7.2.5 Le SIEPEL

		AZIEU - SIEPEL																																		
Récapitulatif des informations concernant l'AEP		Contrat : CEAUCE180180 Rapport : REAUCE3137																																		
Personne rencontrée	Raphaël Ibanez - Président du SIEPEL	Département	69 - Rhône																																	
Date de l'entretien	21/03/2018	Commune	Genas																																	
CADRE REGLEMENTAIRE																																				
Arrêté de DUP	2009-1953 du 25/02/2009																																			
Arrêté de délimitation d'AAC	2012-508 du 04 janvier 2012																																			
Arrêté définissant le programme d'actions agricoles dans ZPAAAC	2016-F54 du 31 août 2016																																			
LOCALISATION DU CAPTAGE		EXPLOITATION DU SITE																																		
		Productivité intrinsèque locale de la ressource : Supérieure à 0,1 m³/s Capacité maximale des équipements en place : A compléter en phase 2																																		
		<table border="1"> <caption>Volume d'eau prélevé et souhaité (m³)</caption> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>Volumes prélevés par an (m³)</th> <th>Volume de prélèvement autorisé pour 365 jours (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2007</td><td>24000</td><td>220000</td></tr> <tr><td>2008</td><td>14000</td><td>220000</td></tr> <tr><td>2009</td><td>4000</td><td>220000</td></tr> <tr><td>2010</td><td>2000</td><td>220000</td></tr> <tr><td>2011</td><td>6000</td><td>220000</td></tr> <tr><td>2012</td><td>3000</td><td>220000</td></tr> <tr><td>2013</td><td>1000</td><td>220000</td></tr> <tr><td>2014</td><td>18000</td><td>220000</td></tr> <tr><td>2015</td><td>8000</td><td>220000</td></tr> <tr><td>2016</td><td>3000</td><td>220000</td></tr> </tbody> </table>		Année	Volumes prélevés par an (m³)	Volume de prélèvement autorisé pour 365 jours (m³)	2007	24000	220000	2008	14000	220000	2009	4000	220000	2010	2000	220000	2011	6000	220000	2012	3000	220000	2013	1000	220000	2014	18000	220000	2015	8000	220000	2016	3000	220000
Année	Volumes prélevés par an (m³)	Volume de prélèvement autorisé pour 365 jours (m³)																																		
2007	24000	220000																																		
2008	14000	220000																																		
2009	4000	220000																																		
2010	2000	220000																																		
2011	6000	220000																																		
2012	3000	220000																																		
2013	1000	220000																																		
2014	18000	220000																																		
2015	8000	220000																																		
2016	3000	220000																																		
Note attribuée pour l'occupation du sol dans les périmètres de protection** : 7		Rendement réseau (P104.3) : 2015 : 94,60%																																		
Vulnérabilité intrinsèque locale de la ressource :		Volume de prélèvement autorisé avant le PGRE : 6 000 m³/j																																		
Présence d'une couche superficielle de protection naturelle : NON		Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à venir lors de l'élaboration du PGRE : 10 000 m³/an																																		
Epaisseur moyenne de la zone non saturée à proximité : 33 m*		NOMBRE D'USAGERS ou COMMUNES A DESSERVIR																																		
QUALITE DES EAUX		Communes à desservir : Jons – Pusignan – Genas – Saint Bonnet de Mure – Saint Laurent de Mure – Toussieu – Saint Pierre de Chandieu																																		
Nitrates :	Dépassements régulier de 50 mg/L																																			
Pesticides :	Détection de pesticides < limite AEP																																			
Micropolluants organiques :	Détection MPOR < limite AEP																																			
Note attribuée pour la qualité de l'eau (/10) ** : 3																																				
DESCRIPTIF DU SITE		Nombre d'habitants correspondant : 37900 (2015)																																		
Le SIEPEL dessert 7 communes de la Communauté de Communes l'Est Lyonnais (CCEL) en eau potable, c'est-à-dire l'ensemble de la CCEL à l'exception de la ville de Colombier Saugnieu. Le syndicat possède dans l'Est Lyonnais un seul captage situé à Azieu, à proximité du captage d'Aéroports de Lyon. Il possède également un autre captage situé dans les Alluvions du Rhône sur la commune de Balan dans le département de l'Ain.		Nombre d'abonnés : -																																		
Les consommations d'eau au niveau du captage d'Azieu sont très faibles. L'ensemble des volumes du syndicat provient de son autre captage dans les alluvions du Rhône situé sur la commune de Balan. Les volumes pompés sont bien inférieurs au volume autorisé. Le SIEPEL n'ayant pas l'intention dans l'immédiat de plus solliciter ce captage, leur demande dans le cadre du PGRE est particulièrement faible (10 000 m³/an)		Existence d'une INTERCONNEXION - possibilité d'un secours																																		
		oui, avec Aéroports de Lyon (250 mm) et avec Colombier Saugnieu (200 mm)																																		
		ENJEU POUR LE FUTUR DU CAPTAGE																																		
		En 2016, le captage de Balan représentait plus de 99.9 % des ressources en eau du syndicat. Le SIEPEL n'est donc actuellement pas directement dépendant des ressources en eau de l'Est Lyonnais. Il est toutefois fortement dépendant de son captage dans les alluvions du Rhône, vulnérable à une éventuelle pollution ou baisse du débit du fleuve. En échangeant avec Raphaël Ibanez, il s'avère que le captage d'Azieu, bien que peu exploité pour des problèmes de qualité, représente un véritable enjeu pour le syndicat car il représente un captage de secours indispensable pour garantir la sécurité de l'approvisionnement en cas de problèmes sur le captage de Balan. Reconquérir la bonne qualité à Azieu est alors prioritaire pour le SIEPEL.																																		
* Sur la base de la piézométrie de 2011 avant démarrage de l'irrigation ** La méthode d'attribution de la note est détaillée dans le rapport REAUCE3137																																				

Figure 50 : Fiche de synthèse concernant le SIEPEL (produite par BURGEAP)

7.2.6 La Métropole de Lyon

7.2.6.1 Captage du Chemin de l'Afrique à Chassieu

AFRIQUE		Contrat : CEAUCE180180 Rapport : REAUCE3137	
Récapitulatif des informations concernant l'AEP			
	Loïc Paquier ingénieur à la Direction de l'Eau Service Eau potable		Département : 69 - Rhône
Personne rencontrée	20/03/2018		Commune : Chassieu
Date de l'entretien			
CADRE REGLEMENTAIRE			
Arrêté de DUP	-		
Arrêté de délimitation d'AAC	2012-511 du 04 janvier 2012		
Arrêté définissant le programme d'actions agricoles dans ZPAAC	2016-F55 du 31 août 2016		
LOCALISATION DU CAPTAGE		EXPLOITATION DU SITE	
		Productivité intrinsèque locale de la ressource : Entre 0,01 et 0,1 m ² /s Capacité maximale des équipements en place : A compléter en phase 2	
Note attribuée pour l'occupation du sol dans les périmètres de protection** : 5,5		Rendement réseau (P104.3) : 2016 : 85%	
Vulnérabilité intrinsèque locale de la ressource :		Volume de prélèvement autorisé avant le PGRE : - m ³ /an	
Présence d'une couche superficielle de protection naturelle : NON		Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à venir lors de l'élaboration du PGRE : 1 600 000 m ³ /an	
Épaisseur moyenne de la zone non saturée à proximité : 20 m*		NOMBRE D'HABITANTS ou COMMUNES A DESSEVRIR	
QUALITE DES EAUX (suivi SAGE 2016-2017)			
Nitrates :	< 50 mg/l (depuis 2011)	Communes à desservir : Actuellement non utilisé pour la distribution d'eau potable	
Pesticides :	Présence pesticides < limite AEP		
Micropolluants organiques :	Détection MPOR < limite AEP		
Note attribuée pour la qualité de l'eau (/10) ** :		Existence d'une INTERCONNEXION - possibilité d'un secours	
3			
DESCRIPTIF DU SITE		ENJEU POUR LE FUTUR DU CAPTAGE	
La Métropole de Lyon, alimentée en eau potable l'ensemble de ses communes et peut venir en secours des autres syndicats alentours (ASLI, SIVU Marennes Chaponnay...). Sur les 11 captages de la Métropole, 9 sont situés sur le territoire du SAGE mais seulement 4 dans les alluvions Fluvio-glaciaires (4 Chênes, Sous la Roche, Romanettes et Afrique) , les 5 autres se situent dans les alluvions du Rhône. Malgré ses nombreux captages, la Métropole de Lyon dépend principalement de son champ captant de Crépieux Charmy situé dans les alluvions du Rhône. La prise d'eau superficielle dans le lac des Eaux Bleues apporte un complément à peu près équivalent à celui des captages de l'Est Lyonnais. Le captage de l'Afrique n'est pas exploité pour l'alimentation en eau potable de la Métropole de Lyon en raison de fortes concentrations en nitrates et de l'absence de DUP. Il est toutefois entretenu et pompé régulièrement pour pouvoir être utilisé en cas de crise sur le champ captant de Crépieux Charmy.		Le puits du Chemin de l'Afrique ne paraît pas structurant car actuellement non exploité pour des raisons de qualité et considéré comme non – protégé selon l'ARS. Cependant la Métropole a de grandes attentes concernant ce captage. Il est l'unique point AEP permettant de développer l'exploitation du couloir de Décines de la nappe fluvio-glaciaire afin de réduire la dépendance au champ captant de Crépieux Charmy. De plus, il faut noter que ce captage est bien situé vis-à-vis du réseau pour assurer la desserte du Centre Est de la Métropole. C'est un point très important souligné par la Métropole. Dans l'attente de la levée du statu quo sur l'exploitabilité de ce puits, le PGRE a réservé un volume pour l'AEP dans le couloir de Décines. La possibilité d'un forage complémentaire à la molasse a été évoqué par les différents interlocuteurs rencontrés mais à l'heure actuelle cette possibilité n'a pas été véritablement étudiée.	
* Sur la base de la piézométrie de 2011 avant démarrage de l'irrigation			
** La méthode d'attribution de la note est détaillée dans le rapport REAUCE3137			

Figure 51 : Fiche de synthèse concernant le captage de l'Afrique à Chassieu (produite par BURGEAP)

7.2.6.2 Captage des Quatre Chênes à Saint Priest

		QUATRE-CHENES	
		Récapitulatif des informations concernant l'AEP	
Personne rencontrée	Loïc Paquier ingénieur à la Direction de l'Eau Service Eau potable	Département	69 - Rhône
Date de l'entretien	20/03/2018	Commune	Saint Priest
CADRE REGLEMENTAIRE			
Arrêté de DUP	98-205 du 30/01/96		
Arrêté de délimitation d'AAC	2012-513 du 04 janvier 2012		
Arrêté définissant le programme d'actions agricoles dans ZPAAC	-		
LOCALISATION DU CAPTAGE		EXPLOITATION DU SITE	
		Productivité intrinsèque locale de la ressource :	Entre 0,01 et 0,1 m ³ /s
		Capacité maximale des équipements en place	A compléter en phase 2
Note attribuée pour l'occupation du sol dans les périmètres de protection** : 4 Vulnérabilité intrinsèque locale de la ressource : Présence d'une couche superficielle de protection naturelle : NON Epaisseur moyenne de la zone non saturée à proximité : 22 m*		Rendement réseau (P104.3)	2016 : 85%
QUALITE DES EAUX (suivi SAGE 2016-2017) Nitrates : entre 25-40 mg/l Pesticides : Détection de pesticides < limite AEP Micropolluants organiques : Détection MPOR < limite AEP Note attribuée pour la qualité de l'eau (/10) ** : 5		Volume de prélèvement autorisé avant le PGRE :	40 000 m ³ /jour
DESCRIPTIF DU SITE La Métropole de Lyon, alimente en eau potable l'ensemble de ses communes et peut venir en secours des autres syndicats alentours (ASLI, SIVU Marennes Chaponnay...). Sur les 11 captages de la Métropole, 9 sont situés sur le territoire du SAGE mais seulement 4 dans les alluvions Fluvio-glaciaires (4 Chênes, Sous la Roche, Romanettes et Afrique) , les 5 autres se situent dans les alluvions du Rhône. Malgré ses nombreux captages, la Métropole de Lyon dépend principalement de son champ captant de Crépieux Charmy situé dans les alluvions du Rhône. La prise d'eau superficielle dans le lac des Eaux Bleues apporte un complément à peu près équivalent à celui des captages de l'Est Lyonnais. Parmi les 6 % que représentent les captages de l'Est Lyonnais, 97 % proviennent des captages de Saint Priest (4 Chênes) et de Corbas (Romanettes)		Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à venir lors de l'élaboration du PGRE : 7 300 000 m ³ /an NOMBRE D'HABITANTS ou COMMUNES A DESSERVIR Communes à desservir (fonctionnement normal) : Mions - Saint Priest - Corbas - Feyzin (UDI Saint Priest)	
		Nombre d'habitants correspondant : 75 350 (2015) Nombre d'abonnés : 24 500 (2015)	
		Existence d'une INTERCONNEXION - possibilité d'un secours Alimentation possible par le champ captant de Crépieux Charmy et le lac des Eaux Bleues	
		ENJEU POUR LE FUTUR DU CAPTAGE Le puits des 4 Chênes est essentiel pour l'alimentation en potable de la Métropole car il s'agit de sa plus grosse ressource de l'Est Lyonnais. Il présente un fort potentiel de développement et a une eau de qualité convenable. De plus, ce captage est bien situé vis-à-vis du réseau pour assurer la desserte du Sud Est de la Métropole.	
* Sur la base de la piézométrie de 2011 avant démarrage de l'irrigation ** La méthode d'attribution de la note est détaillée dans le rapport REAUCE3137			

Figure 52 : Fiche de synthèse concernant le captage des Quatre Chênes à Saint Priest (produite par BURGEAP)

7.2.6.3 Captage Sous la Roche à Mions

		SOUS-LA-ROCHE		Contrat : CEAUCE180180 Rapport : REAUCE3137	
Récapitulatif des informations concernant l'AEP					
Personne rencontrée		Loïc Paquier ingénieur à la Direction de l'Eau Service Eau potable		Département	69 - Rhône
Date de l'entretien		20/03/2018		Commune	Mions
CADRE REGLEMENTAIRE					
Arrêté de DUP		03/06/1976			
Arrêté de délimitation d'AAC		2012-514 du 4 janvier 2012			
Arrêté définissant le programme d'actions agricoles dans ZPAAC		2016-F59 du 31 août 2016			
LOCALISATION DU CAPTAGE			EXPLOITATION DU SITE		
			Productivité intrinsèque locale de la ressource : Entre 0,01 et 0,1 m ² /s Capacité maximale des équipements en place : A compléter en phase 2		
Note attribuée pour l'occupation du sol dans les périmètres de protection** : 5,7 Vulnérabilité intrinsèque locale de la ressource :			Rendement réseau (P104.3)		2016
Présence d'une couche superficielle de protection naturelle : NON			Volume de prélèvement autorisé avant le PGRI		1 000 m ³ /jour
Épaisseur moyenne de la zone non saturée à proximité : 20 m*			Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à venir lors de l'élaboration du PGRI		365 000 m ³ /an
QUALITE DES EAUX (suivi SAGE 2016-2017)					
Nitrates :		25 - 40 mg/l		NOMBRE D'HABITANTS ou COMMUNES A DESSERVIR	
Pesticides :		Détection de pesticides < limite AEP		Communes à desservir (fonctionnement normal) :	
Micropolluants organiques :		Détection MPOR < limite AEP		Mions - Saint Priest - Corbas - Feyzin (UDI Saint Priest)	
Note attribuée pour la qualité de l'eau (/10) ** :		5			
DESCRIPTIF DU SITE					
La Métropole de Lyon, alimente en eau potable l'ensemble de ses communes et peut venir en secours des autres syndicats alentours (ASLI, SIVU Marennes Chaponnay...). Sur les 11 captages de la Métropole, 9 sont situés sur le territoire du SAGE mais seulement 4 dans les alluvions Fluvio-glaciaires (4 Chênes, Sous la Roche, Romanettes et Afrique) , les 5 autres se situent dans les alluvions du Rhône. Malgré ses nombreux captages, la Métropole de Lyon dépend principalement de son champ captant de Crépieux Charmy situé dans les alluvions du Rhône. La prise d'eau superficielle dans le lac des Eaux Bleues apporte un complément à peu près équivalent à celui des captages de l'Est Lyonnais. Parmi les 6 % que représentent les captages de l'Est Lyonnais, 97 % proviennent des captages de Saint Priest (4 Chênes) et de Corbas (Romanettes) et seulement 3% de Sous la Roche.			Nombre d'habitants correspondant		75 350 (2015)
			Nombre d'abonnés :		24 500 (2015)
Existence d'une INTERCONNEXION - possibilité d'un secours					
Alimentation possible par le champ captant de Crépieux Charmy et le lac des Eaux Bleues					
ENJEU POUR LE FUTUR DU CAPTAGE					
Le champ captant Sous la Roche apparaît important pour la stratégie de diversification de la ressource de la Métropole. Cependant il a une marge d'augmentation relativement faible et l'eau est de qualité moyenne.					
* Sur la base de la piézométrie de 2011 avant démarrage de l'irrigation					
** La méthode d'attribution de la note est détaillée dans le rapport REAUCE3137					

Figure 53 : Fiche de synthèse concernant le captage de Sous la Roche à Mions (produite par BURGEAP)

7.2.6.4 Captage des Romanettes à Corbas

		ROMANETTES		Contrat : CEAUCE180180 Rapport : REAUCE3137	
Personne rencontrée		Loïc Paquier ingénieur à la Direction de l'Eau Service Eau potable		Département : 69 - Rhône	
Date de l'entretien		20/03/2018		Commune : Corbas	
Récapitulatif des informations concernant l'AEP					
CADRE REGLEMENTAIRE					
Arrêté de DUP		03/06/1976			
Arrêté de délimitation d'AAC		2012-513 du 04 janvier 2012			
Arrêté définissant le programme d'actions agricoles dans ZPAAC		2016-F58 du 31 août 2016			
LOCALISATION DU CAPTAGE			EXPLOITATION DU SITE		
			Productivité intrinsèque locale de la ressource :		Supérieure à 0,1 m ³ /s
			Capacité maximale des équipements en place		A compléter en phase 2
Note attribuée pour l'occupation du sol dans les périmètres de protection** : 5,8			Rendement réseau (P104.3)		2016 : 85%
Vulnérabilité intrinsèque locale de la ressource :			Volume de prélèvement autorisé avant le PGRE :		4 000 m ³ /jour
Présence d'une couche superficielle de protection naturelle : NON			Besoin de prélèvement exprimé pour les 10 années à		venir lors de l'élaboration du PGRE : 1 460 000 m ³ /an
Epaisseur moyenne de la zone non saturée à proximité : 9 m*			QUALITE DES EAUX (suivi SAGE 2016-2017)		
Nitrates :		entre 25-40 mg/l		NOMBRE D'HABITANTS ou COMMUNES A DESSERVIR	
Pesticides :		Détection de pesticides < limite AEP		Communes à desservir (fonctionnement normal) :	
Micropolluants organiques :		Détection MPOR < limite AEP		Mions - Saint Priest - Corbas - Feyzin (UDI Saint Priest)	
Note attribuée pour la qualité de l'eau (/10) ** :		4		Nombre d'habitants correspondant : 75 350 (2015) Nombre d'abonnés : 24 500 (2015)	
DESCRIPTIF DU SITE			Existence d'une INTERCONNEXION - possibilité d'un secours		
La Métropole de Lyon, alimente en eau potable l'ensemble de ses communes et peut venir en secours des autres syndicats alentours (ASLI, SIVU Marennes Chaponnay...). Sur les 11 captages de la Métropole, 9 sont situés sur le territoire du SAGE mais seulement 4 dans les alluvions Fluvio-glaciaires (4 Chênes, Sous la Roche, Romanettes et Afrique) , les 5 autres se situent dans les alluvions du Rhône.			Alimentation possible par le champ captant de Crépieux Charmy et le lac des Eaux Bleues		
Malgré ses nombreux captages, la Métropole de Lyon dépend principalement de son champ captant de Crépieux Charmy situé dans les alluvions du Rhône. La prise d'eau superficielle dans le lac des Eaux Bleues apporte un complément à peu près équivalent à celui des captages de l'Est Lyonnais. Parmi les 6 % que représentent les captages de l'Est Lyonnais, 97 % proviennent des captages de Saint Priest (4 Chênes) et de Corbas (Romanettes)			ENJEU POUR LE FUTUR DU CAPTAGE		
			Le captage des Romanettes est situé dans une zone très productive qui permet d'obtenir un débit d'exploitation intéressant. Il présente une bonne qualité d'eau. De plus, ce captage est bien situé vis-à-vis du réseau pour assurer la desserte du Sud de la Métropole.		
* Sur la base de la piézométrie de 2011 avant démarrage de l'irrigation					
** La méthode d'attribution de la note est détaillée dans le rapport REAUCE3137					

Figure 54 : Fiche de synthèse concernant le captage des Romanettes à Corbas (produite par BURGEAP)

7.2.6.5 Dépendance à l'Est Lyonnais de la Métropole

La Métropole de Lyon possède 7 autres captages dans les alluvions du Rhône et de la Saône. Les 4 captages de l'Est Lyonnais ne représentent que 5,2 % de ses volumes totaux. On note que :

- l'aire d'alimentation de Crépieux Charmy (qui assure 84% des volumes AEP distribués par la Métropole) concerne une grande partie du territoire de l'Est lyonnais. Préserver la ressource dans l'Est lyonnais permet donc de préserver la ressource à Crépieux Charmy ;
- les localités « Métropole » de l'Est lyonnais sont majoritairement alimentées à l'heure actuelle par les captages de l'Est lyonnais.

En échangeant avec la Direction de l'Eau de la Métropole, il est clairement exprimé qu'une telle dépendance à la seule ressource « Crépieux Charmy » rend la Métropole très vulnérable aux aléas du Rhône. Il est donc prioritaire pour la Métropole de diversifier les origines de son eau. De ce fait, les captages de l'Est Lyonnais sont d'une grande importance et doivent faire l'objet d'une politique ambitieuse de protection.

7.2.6.6 Enjeux pour le futur des captages

Ces questions sont également le sujet du Schéma Directeur AEP en cours par la Métropole.

D'après les éléments du SCOT et le projet de développement du territoire présenté plus en détails au paragraphe suivant, une grande part du développement de l'agglomération est prévue dans l'Est lyonnais.

Ainsi, la Métropole voit de grands enjeux de ce territoire pour la sécurisation globale de l'alimentation en eau potable de la Métropole, à la fois pour les besoins actuels mais également pour les besoins liés aux développements à venir.

7.3 Analyse multicritère et classement des différents sites

Les critères retenus pour l'analyse multicritère sont les suivants :

- productivité ;
- qualité des eaux ;
- occupation des sols ;
- consommation et desserte actuelles ;
- proximité aux populations futures ;
- existence d'une interconnexion ;
- autonomie pour répondre aux besoins actuels de son territoire ;
- enjeu de diversification / apport vers l'extérieur.

Pour chacun de ces critères une pondération sera attribuée. Les pondérations sont présentées dans le tableau de synthèse final. Les trois critères pour lesquels la pondération maximale est retenue sont les trois critères listés au SDAGE (qualité des eaux, quantité suffisante, proximité aux zones de consommation). Puis les critères d'occupation des sols actuelle et de présence d'une interconnexion sont pris en compte.

Les paragraphes qui suivent présentent les méthodes de notation pour chacun des critères et les notes attribuées.

Les notes sont attribuées de telle sorte que le captage ayant le meilleur potentiel aura la meilleure note.

7.3.1 Attribution des notes pour chaque critère et chaque captage

7.3.1.1 Productivité

Pour ce paramètre, c'est la classe de transmissivité présentée à la Figure 6 qui est retenue pour chaque captage.

Ce paramètre ne tient donc pas compte des éventuelles limites matérielles inhérentes aux équipements actuellement en place, mais se focalise sur la caractéristique de la ressource au droit du site de captage.

Une note de 10 est attribuée lorsque la transmissivité au droit du site est supérieure à 0,1 m²/s.

Une note de 8 est attribuée lorsque la transmissivité est comprise entre 0,01 et 0,1 m²/s.

7.3.1.2 Qualité des eaux

Pour ce critère, le système de notation présenté au paragraphe 2.4.4 est repris pour chaque site de captage, sur la base des résultats des suivis 2016-2017.

7.3.1.3 Occupation des sols

Pour l'attribution d'une note concernant l'occupation des sols à proximité de chaque captage, il est décidé que le travail porterait sur l'occupation du sol actuelle dans le périmètre de protection éloigné du site.

La méthode de notation est présentée au Tableau 9.

Tableau 9 : Méthodologie de notation de l'impact de l'occupation des sols sur les captages de la zone d'étude

Critère	Terres agricoles (/10)		Industries (/10)		Milieu Urbain (/10)		
	Résultat	Note associée	Résultat	Note associée	Résultat	Note associée	
Présence d'une Zone de Protection dans l'aire d'alimentation de captage	Oui	8					
	Non	3					
Nombre de site BASIAS, BASOLS, d'ICPE, d'anciennes décharges et de canalisations (HCT, produits chimiques, gaz)			0	10			
			Dans le périmètre de protection rapproché	>5	2		
				[1-5]	3		
			Dans le périmètre de protection éloigné	>5	5		
		[1-5]		7			
Présence de routes dans le périmètre de protection éloigné (/5)					Aucune	5	
					Réseau intra-urbain	3	
					Autoroute / voies rapides	1.5	
					Départementales	1	
Zone en Assainissement non collectif (/5)					Non	5	
					Dans le périmètre de protection éloigné	3.5	
					Dans le périmètre de protection rapproché	2	

Ainsi, cette méthode appliquée aux différents sites permet d'obtenir les notations présentées au tableau suivant.

Tableau 10 : Evaluation de l'impact de l'occupation des sols sur la qualité de l'eau souterraine

		Présence d'une Zone de Protection dans l'aire d'alimentation de captage	Nombre de site BASIAS, BASOLS, d'ICPE, d'anciennes décharges et de canalisations (HCT, produits chimiques, gaz)	Présence de routes dans le périmètre de protection éloigné (/5)	Zone en Assainissement non collectif (/5)	Note totale (/10)
Azieu - Aéroports de Lyon	Résultat	Oui	1 canalisation gaz périmètre rapproché	Non	Non	
	Note associée	8	3	5	5	7/10
Ferme Pitiot - ASLI	Résultat	Oui	2 canalisations gaz + HCT dans périmètre rapproché	Autoroute A46	Non	
	Note associée	8	3	1.5	5	6/10
Fromental - SIVU Marennes Chaponnay	Résultat	Non	3 canalisations gaz + HCT + chimique dans périmètre éloigné	Départementales	Non	
	Note associée	3	7	1	5	5/10
Cambergères - Heyrieux	Résultat	Non	1 Seveso dans périmètre éloigné	Départementales	Non	
	Note associée	3	7	1	5	5/10

		Présence d'une Zone de Protection dans l'aire d'alimentation de captage	Nombre de site BASIAS, BASOLS, d'ICPE, d'anciennes décharges et de canalisations (HCT, produits chimiques, gaz)	Présence de routes dans le périmètre de protection éloigné (/5)	Zone en Assainissement non collectif (/5)	Note totale (/10)
Azieu – SIEPEL	Résultat	Oui	1 canalisation gaz périmètre rapproché	Non	Non	
	Note associée	8	3	5	5	7/10
Afrique – Métropole de Lyon	Résultat	Oui	7 basols + 2 basias, 18 ICPE, 4 anciennes décharges et 1 canalisation de gaz dans le périmètre rapproché	Autoroute N346	Non	
	Note associée	8	2	1.5	5	5.5/10
4 Chênes – Métropole de Lyon	Résultat	Non	1 basol dans le périmètre rapproché	Départementales	Non	
	Note associée	3	3	1	5	4/10
Sous la Roche – Métropole de Lyon	Résultat	Oui	3 canalisations gaz, HCT et chimique dans le rapproché	Départementales	Non	
	Note associée	8	3	1	5	5.5/10
Romanettes – Métropole de Lyon	Résultat	Oui	1 canalisation de gaz dans le périmètre rapproché	Autoroute (A46)	Non	
	Note associée	8	3	1.5	5	6/10

7.3.1.4 Consommation et desserte actuelles

Pour ce critère, les notes sont attribuées de façon proportionnelle aux volumes distribués en moyenne entre 2007 et 2015. Pour le cas particulier du captage des 4 Chênes, la note n'est pas attribuée de façon proportionnelle car les ordres de grandeur sont vraiment différents pour ce captage. Pour le cas particulier du captage de l'Afrique, les eaux pompées n'étant pas distribuées, la note pour ce critère est à zéro.

Tableau 11 : Positionnement des captages par rapport aux zones de forte consommation actuelles

	Aéroports de Lyon	ASLI	SIVU Marennes Chaponnay	Heyrieux	SIEPEL	Métropole de Lyon			
						Afrique	4 Chênes	Sous la Roche	Romanettes
Volumes pompés (moyennes 2007-2015 en m ³ /an)	199 581	401 378	453 833	306 133	11 778	82 044	3 983 944	178 722	613 267
Communes desservies	Aéroport	ZI de : Corbas , Saint Priest, Vénissieux	Marennnes, Chaponnay (Métropole)	Heyrieux	Jons, Pusignan, Genas, Saint Bonnet de Mure, Saint Laurent de Mure, Toussieu, Saint Pierre de Chandieu	<i>Non autorisé à fonctionner par le préfet</i>	Saint Priest, Mions, Corbas, Feyzin, (En crise : Bron, Vénissieux, Lyon 8, Lyon 3, SIEPEL et SIVU Marennes Chaponnay) + zones d'activités de Toussieu pour la protection incendie		
Note	2,9	5,7	6,5	4,4	0,2	0	20,0	2,6	9,0

7.3.1.5 Proximité aux populations futures

Le tableau suivant reprend les communes pouvant être desservies par les différents captages.

Tableau 12 : Communes pouvant être desservies par les différents captages de l'Est lyonnais (d'après les échanges avec les différents syndicats et collectivités)

Site de captage	Communes desservies
Azieu – Aéroports de Lyon	L'Aéroport
Ferme Pitiot – ASLI	ZI de : Corbas – Saint Priest – Vénissieux
Cambergères – Commune d'Heyrieux	Heyrieux
Azieu – SIEPEL	Jons – Pusignan – Genas – Saint Bonnet de Mure – Saint Laurent de Mure – Toussieu – Saint Pierre de Chandieu.
Fromental – SIVU Marennes Chaponnay	Marennes – Chaponnay – Métropole en cas de problème
Métropole de Lyon – captage de l'Afrique	<i>Non autorisé à fonctionner</i>
Métropole de Lyon – captage de 4 Chênes, Sous la Roche, Romanettes	Saint Priest – Mions – Corbas – Feyzin – (En crise : Bron – Vénissieux – Lyon 8 – Lyon 3)

A la vue des prévisions d'évolution du territoire et de la localisation des captages, une notation est proposée au Tableau 13 selon la méthode suivante :

- le captage ne dessert pas une future polarité = 3/10 ;
- le captage dessert une future polarité secondaire = 7/10 ;
- le captage dessert une future polarité = 10/10.

Tableau 13 : Evaluation de la proximité des captages par rapport aux populations futures

Captage	Desserte d'une future polarité	Note
Azieu - Aéroports de Lyon	Non	3
Ferme Pitiot – ASLI	Non	3
Fromental – SIVU Marennes Chaponnay	Oui (secondaires)	7
Cambergères – Heyrieux	Non	3
Azieu – SIEPEL	Oui (secondaire : Genas)	7
Afrique – Métropole de Lyon	Oui (secondaire : Chassieu)	7
4 Chênes – Métropole de Lyon	Oui (Saint Priest et Bron)	10
Sous la Roche – Métropole de Lyon	Non	3
Romanettes – Métropole de Lyon	Oui (Saint Priest et Bron)	10

En complément des sites des alluvions du Rhône (Crépieux Charmy et sites de l'île de Miribel Jonage), les captages du SIVU Marennes Chaponnay, SIEPEL, Afrique (s'il obtient une autorisation) et 4 Chênes seront donc théoriquement les plus sollicités par les évolutions démographiques à venir.

D'après les données du PGRE, ces captages auront la capacité d'assurer une augmentation des consommations de l'ordre de grandeur de l'évolution démographique attendue. Toutefois, nous alertons sur le fait que le captage **du SIVU Marennes Chaponnay n'a une marge d'augmentation possible par rapport aux prélèvements actuels que de 2%, ce qui semble proche de l'augmentation des besoins futurs.**

Rappel : Les données OMPHALE prévoient une augmentation moyenne de 0,6% pour l'agglomération, elle sera donc supérieure dans les secteurs de polarités. 17% d'augmentation prévue sur tout le territoire de l'étude.

7.3.1.6 Existence d'une interconnexion

Le tableau suivant présente si les interconnexions dont dispose le captage permettent ou non de couvrir complètement les besoins du territoire associé en cas de crise.

Tableau 14 : Possibilité de secours via les interconnexions si elles existent – degré de dépendance du territoire au captage

	Aéroports de Lyon	ASLI	SIVU Marennes Chaponnay	Heyrieux	SIEPEL
Possibilité pour le captage d'être secouru par un autre captage	OUI en quantité suffisante par un autre syndicat	OUI en quantité suffisante par un autre syndicat	OUI en quantité suffisante par un autre syndicat	NON (aucune interconnexion)	OUI en quantité suffisante par ses propres captages (Balan) – fonctionnement chronique NON - Les interconnexions avec les autres syndicats ne permettent pas un secours en quantité suffisante
Note	5	5	5	10	5

	Métropole de Lyon			
	Afrique	4 Chênes	Sous la Roche	Romanettes
Possibilité pour le captage d'être secouru par un autre captage	OUI en quantité suffisante mais avec ses propres captages	OUI en quantité suffisante mais avec ses propres captages	OUI en quantité suffisante mais avec ses propres captages	OUI en quantité suffisante mais avec ses propres captages
Note	5	5	5	5

La note est attribuée à :

- 10 lorsque le syndicat est complètement dépendant de son captage ;
- 5 lorsqu'une interconnexion existe et peut couvrir tous les besoins du syndicat en cas de crise.

7.3.1.7 Autonomie pour répondre aux besoins actuels de son territoire

Le tableau suivant présente l'autonomie actuelle du captage (en fonctionnement chronique) à couvrir les besoins de son territoire.

Tableau 15 : Pourcentage des besoins en eau de son territoire de desserte couverts par le captage en fonctionnement chronique

	Aéroports de Lyon	ASLI	SIVU Marenne Chaponnay	Heyrieux	SIEPEL	Métropole de Lyon
						Cumul pour Afrique, 4 Chênes, sous la Roche, Romanettes
% des besoins en eau du territoire couverts par le captage	83	100	100	100	0,09	14,00
Note	8,3	10	10	10	0	1,4

La note est attribuée de façon proportionnelle au pourcentage assuré.

7.3.1.8 Enjeu de diversification

Lorsque le captage présente un enjeu de diversification pour son gestionnaire, une note de 10 est attribuée pour ce critère.

Tableau 16 : Enjeu de diversification pour les maîtres d'ouvrages de captages

	Aéroports de Lyon	ASLI	SIVU Marenne Chaponnay	Heyrieux	SIEPEL
Enjeu de diversification	NON	NON	NON	NON	OUI
Note	0	0	0	0	10

	Métropole de Lyon			
	Afrique	4 Chênes	Sous la Roche	Romanettes
Enjeu de diversification	OUI	OUI	OUI	OUI
Note	10	10	10	10

7.3.2 Synthèse de l'analyse multicritère et notation des captages

Le tableau suivant présente la synthèse des différentes notes attribuées et des critères de pondération choisis.

Les résultats confirment le rôle majeur du captage des 4 Chênes pour l'alimentation en eau potable du territoire d'étude.

Tableau 17 : Résultats de l'analyse multicritère pour les sites de captages existants

	Aéroports de Lyon	ASLI	SIVU Marenne chaponnay	Heyrieux	SIEPEL	Métropole de Lyon				Pondération	
						Afrique	4 Chênes	Sous la Roche	Romanettes		
Productivité locale	10	10	10	8	10	8	8	8	10	5	
Qualité locale des eaux (Nitrates / MPOR / Pesticides)	3	5	6	6	3	3	5	5	4	5	
Occupation actuelle du sol dans le périmètre de protection éloigné	Agriculture	8	8	3	3	8	8	3	8	8	
	Industrie	3	3	7	7	3	2	3	3	3	
	Routes	5	1,5	1	1	5	1,5	1	1	1,5	
	ANC	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	Note finale	7	6	5	5	7	5,5	4	5,7	5,8	4
Consommation actuelle	Desserte habitants			6,5	4,4	0,2	0,0	20,0	2,6	9,0	3
	Vocation économique	2,9	5,7								3
Possibilité pour le captage d'être secouru par un autre captage	5	5	5	10	5	5	5	5	5	4	
Proximité aux populations futures	3	3	7	3	7	7	10	3	10	5	
Capacité à couvrir les besoins de son territoire	8,3	10	10	10	0,0	2,2				3	
Enjeu de diversification	0	0	0	0	10	10	10	10	10	1	
Bilan final	5,39	6,01	6,86	6,32	5,28	<i>Non autorisé</i>	7,59	4,90	6,90	33,00	

8. Pré-identification des zones de sauvegarde dans les alluvions fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais

8.1 Méthode de travail

Nous rappelons que les secteurs alluviaux stratégiques doivent répondre aux critères suivants :

- 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.

Le pré-zonage des zones de sauvegarde se fera par un croisement de couches SIG.

Les critères retenus pour ce croisement multicritère ont été débattus et hiérarchisés en COTECH et validés COPIL.

Les deux critères : qualité et quantité de la ressource ont bien entendu été pris en compte. Il s'agit toutefois de bien noter les remarques suivantes en lien avec les particularités du territoire :

- concernant la qualité des eaux, l'échelle de travail est celle du territoire du SAGE, les données utilisées sont donc celles du suivi du SAGE. Pour certains paramètres, tels que les solvants chlorés par exemple, cette échelle de travail ne peut en aucun cas garantir la qualité des eaux à l'échelle des pré-zonages entiers ;
- concernant la quantité de la ressource, il est important de rappeler que les usages viennent d'être fixés par le PGRE pour 10 ans et qu'il n'est en aucun cas question de rediscuter les répartitions d'usage actées. L'objectif de la présente démarche est bien de préserver un patrimoine, afin que les nouveaux projets d'aménagement puissent tenir compte de la présence de ce patrimoine. Les pré-zonages tiennent donc compte de la productivité intrinsèque de la ressource et non de ses usages actuels et des répartitions d'usages du PGRE.

Enfin, pour ce territoire il est apparu important aux différents acteurs de tenir compte de l'occupation actuelle du sol. En effet, étant sur un territoire par endroits déjà fortement urbanisé ou industrialisé, et étant donné les réglementations actuelles de protection des sites de captages, il semble difficile de faire fi de l'état d'aménagement actuel du territoire. Un croisement sera donc réalisé avec l'occupation actuelle du sol, pour éventuellement exclure certains secteurs déjà très aménagés des zones de sauvegarde.

Concernant la proximité aux futures polarités, ce critère sera pris en compte mais pas de façon directement géographique (au sens d'une superposition de couche). Une fois les trois critères précédents (qualité / quantité / occupation actuelle du sol) croisés, nous accorderons une attention particulière à comparer ces zonages avec la structuration actuelle de la desserte et les polarités futures.

Les pré-zonages ainsi obtenus correspondent aux zones où un patrimoine existe pour une exploitation de la ressource pour l'eau potable (sites actuellement déjà exploités ou non encore exploités). **Nous les appellerons zones d'intérêt pour une exploitation de la ressource pour l'alimentation en eau potable.**

Dans un second temps, il sera donc tenu compte de l'exploitation actuelle de ces secteurs pour leur identification en ZSE ou ZSNEA.

Leurs aires d'alimentation seront également proposées au classement en zone de sauvegarde. En effet, si ces secteurs doivent être préservés, leurs aires d'alimentation méritent également un statut de protection. Les prescriptions et préconisations pourront être adaptées / déclinées en phase 3 en fonction du type de zonage.

8.2 Croisement des couches SIG de qualité des eaux, productivité et occupation actuelle du territoire

La carte de la figure suivante est issue d'un croisement entre la carte des transmissivités présentée au paragraphe 2.2.2.2, et d'autres critères tels que l'épaisseur mouillée, l'épaisseur de la zone non saturée, la profondeur du niveau statique. En effet, dans l'optique d'une exploitation de la ressource pour l'eau potable, il semble intéressant de retenir les secteurs les plus intéressants en terme de productivité, c'est-à-dire ceux où la transmissivité est bonne, où l'exploitation serait facilitée à la fois par une épaisseur mouillée intéressante, une accessibilité facile à la nappe et où la ressource n'est pas trop vulnérable (épaisseur de la zone non saturée suffisante).

Ainsi, nous retenons dans un premier temps les secteurs où la zone non saturée est supérieure à 5m. Puis :

- si les transmissivités sont supérieures à 10^{-2} m²/s et l'épaisseur mouillée supérieure à 5m, la zone est retenue ;
- si les transmissivités sont comprises entre 10^{-3} et 10^{-2} m²/s, l'épaisseur mouillée supérieure à 15m et la zone non saturée inférieure à 35m, la zone est retenue.

Le croisement de ces différents critères nous permet d'obtenir la carte de productivité présentée sur la figure suivante.

► Etude des ressources stratégiques pour l'eau potable sur le territoire de l'Est lyonnais – Phase 1
8. Pré-identification des zones de sauvegarde dans les alluvions fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais

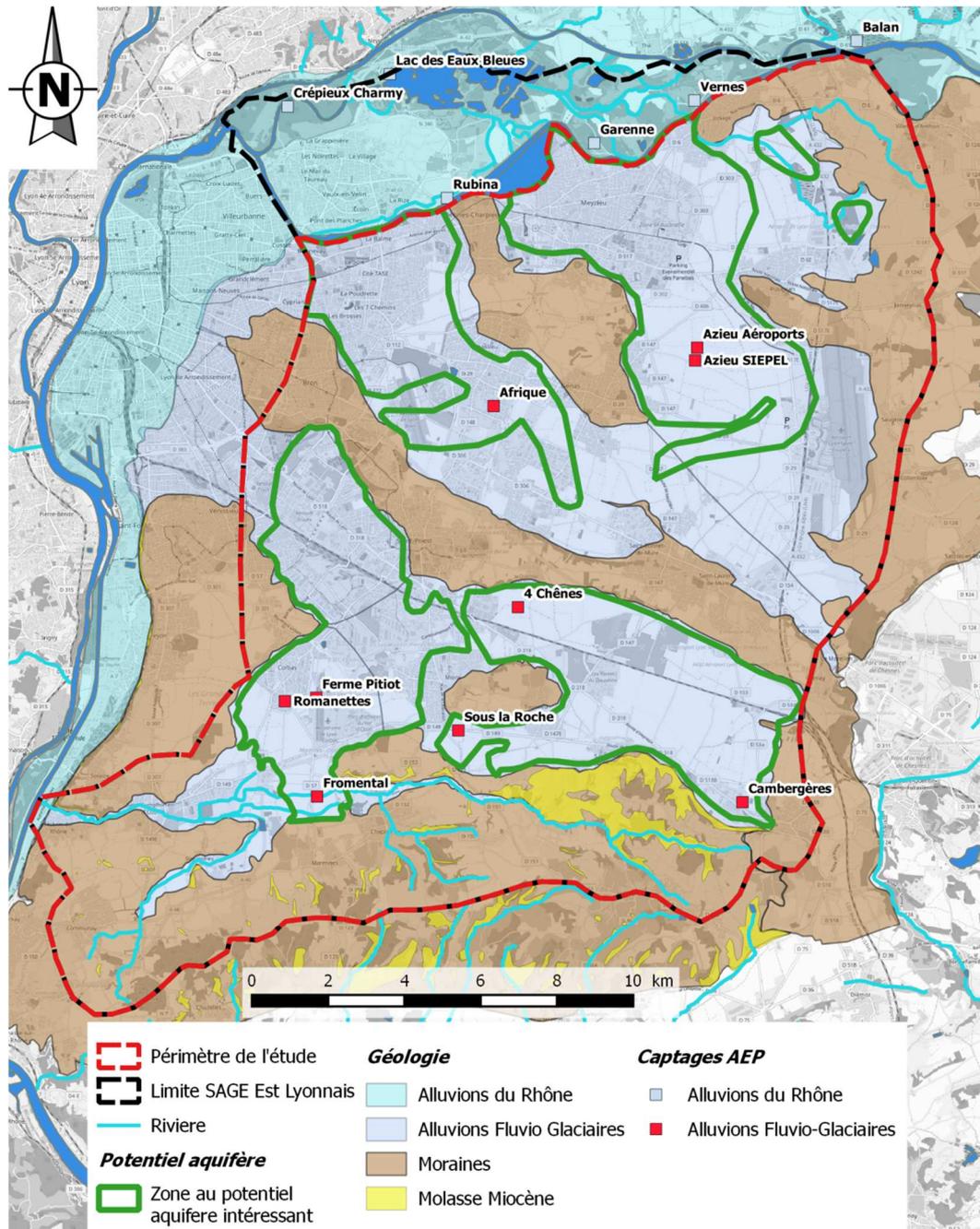


Figure 55: Carte des secteurs à haut potentiel quantitatif intrinsèque (BURGEAP)

Concernant la qualité des eaux, nous reprendrons la carte et les notations établies au paragraphe 2.4.4, sur la base des données 2017. La carte obtenue est reprise ci-dessous. Pour rappel : plus la note est élevée, plus la qualité de l'eau est bonne ; si la note est soulignée c'est qu'un paramètre rend l'eau brute non potable.

- Etude des ressources stratégiques pour l'eau potable sur le territoire de l'Est lyonnais – Phase 1
- 8. Pré-identification des zones de sauvegarde dans les alluvions fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais

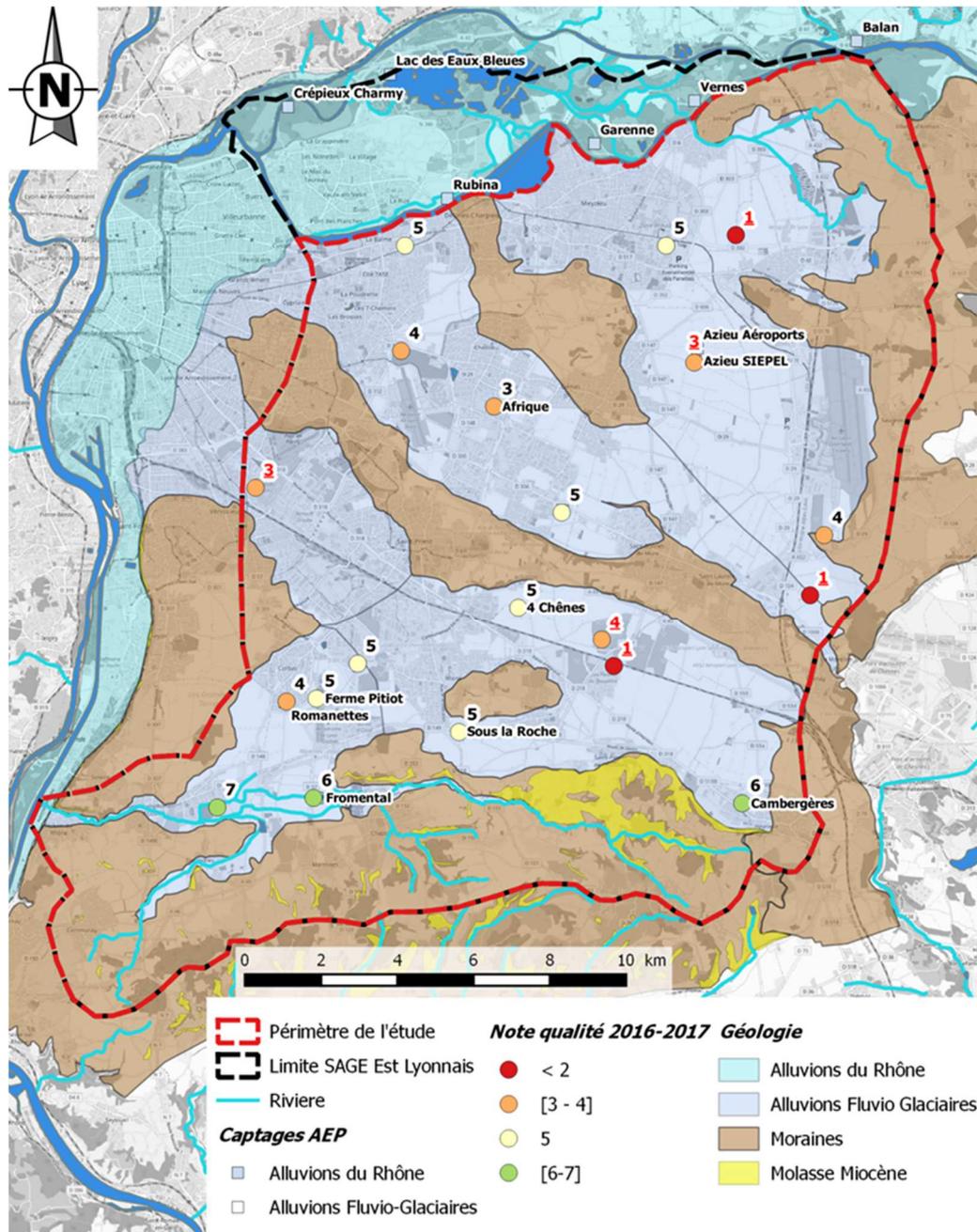
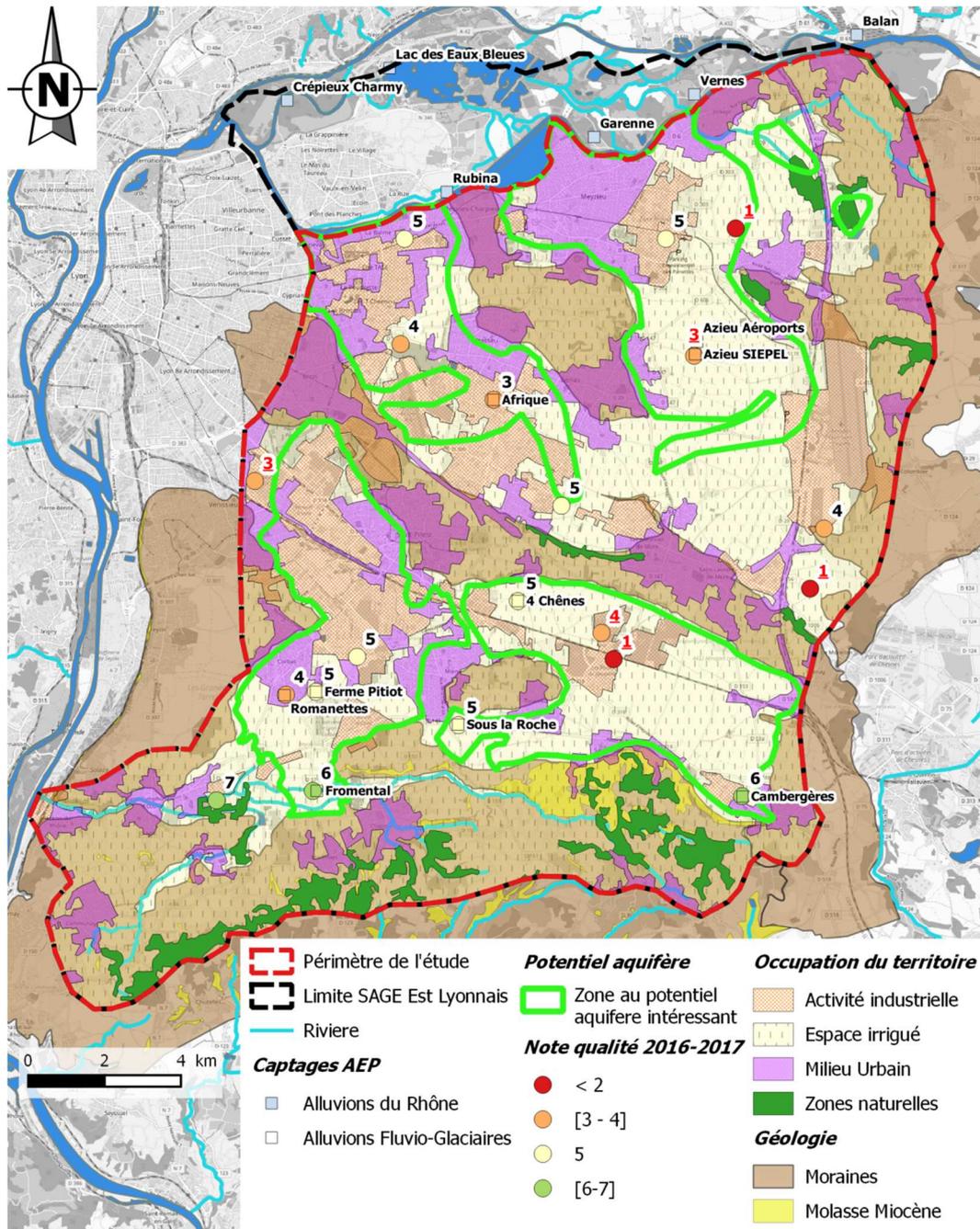


Figure 56: Carte synthétisant la qualité de l'eau des alluvions fluvio-glaciaires en 2016-2017. Les notes associées à chaque point sont calculées selon la méthode ci-dessus. Les notes en rouge et soulignées indiquent la présence d'un paramètre déclassant. Plus la note est élevée, plus la qualité est bonne

Enfin, pour l'occupation du sol, nous travaillerons avec la carte de CORIN LAND COVER 2012 présentée au paragraphe 3.1 et qui est reprise ci-dessous avec les ajouts des informations productivité intrinsèque et qualité de la ressource.

► Etude des ressources stratégiques pour l'eau potable sur le territoire de l'Est lyonnais – Phase 1
8. Pré-identification des zones de sauvegarde dans les alluvions fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais



On rappelle que les zones de sauvegarde ne doivent pas forcément présenter une qualité des eaux au niveau de la potabilité pour l'eau brute car des actions de reconquête de la qualité peuvent aussi être envisagées.

Les zonages de très bonne productivité de l'aquifère donnent une base pour les pré-zonages des zones d'intérêt pour l'exploitation de la ressource pour l'AEP.

Certains secteurs peuvent toutefois être écartés pour les raisons suivantes (voir la figure suivante pour les zonages lettrés) :

- le secteur A peut être écarté pour des raisons d'occupation actuelle des sols très dense en termes urbain et industriel. De plus, la qualité des eaux en aval du couloir présente une note de 3, ce qui est médiocre ;
- le secteur B peut être écarté pour des raisons d'occupation actuelle des sols très dense en termes urbain et industriel, et pour la densité de sites présentant des pollutions historiques (BASOL/BASIAS) ;
- le secteur C peut être écarté pour des raisons d'occupation actuelle des sols très dense en termes urbain et industriel.
- le secteur D est écarté pour des raisons de protection des zones humides locales.

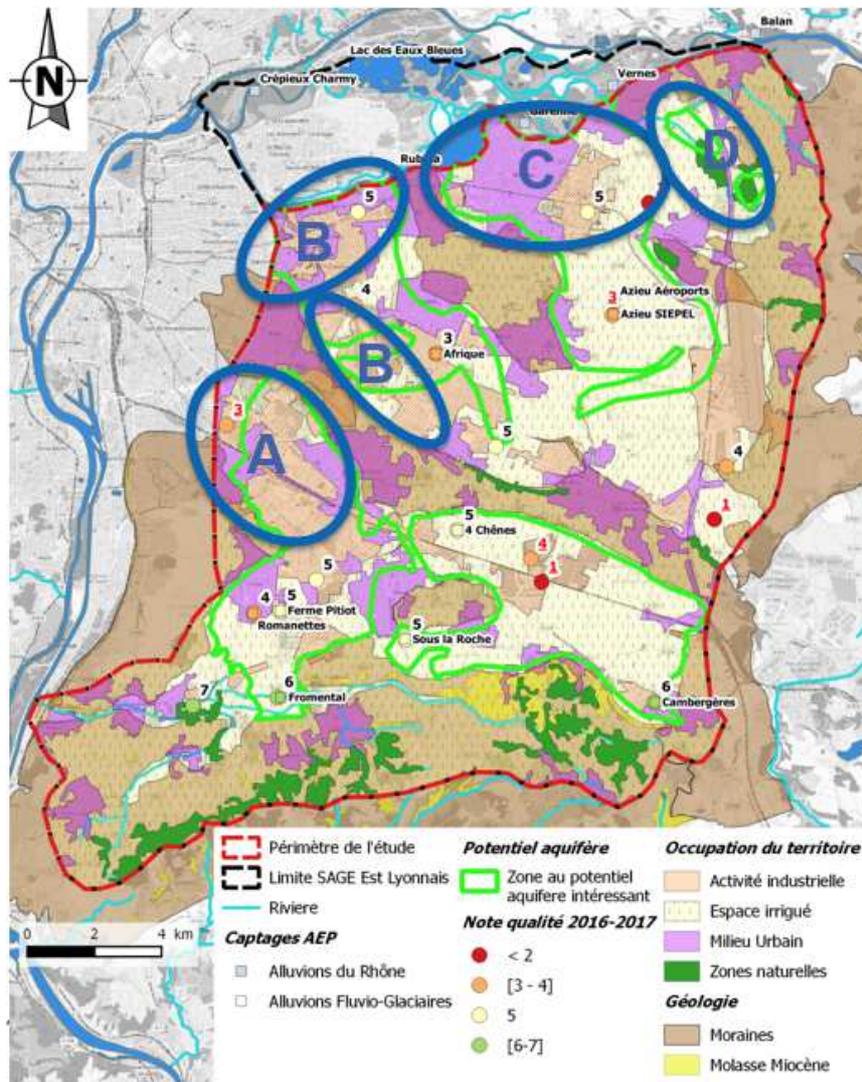


Figure 58: Secteurs non retenus dans les zones d'intérêt pour une exploitation de la ressource pour l'AEP à l'issue du croisement cartographique (BURGEAP)

Le choix est fait de ne pas écarter d'office tous les secteurs urbains et industriels. Ce sont en effet les critères de proximité aux polarités futures et de structuration des réseaux de desserte actuels qui sont pris en compte dans ce choix.

En effet, pour la desserte actuelle et celle des polarités futures, il nous semble nécessaire de maintenir impérativement des zones de sauvegarde :

- dans le couloir de Décines (tout apport complémentaire à Crépieux Charmy et aux captages de Miribel Jonage pour les communes proches de Lyon est bienvenu dans une optique de diversification de la ressource. De plus, la structuration actuelle du réseau et les besoins à venir appellent un site de captage dans ce secteur.) ;
- dans la partie sud du territoire : une augmentation des prélèvements au droit du captage de Fromental est limitée par le PGRE mais également car il est situé en amont des zones humides de l'Ozon. Or le développement des polarités relais suivantes est prévu au SCOT : Saint Symphorien d'Ozon, Chaponnay, Saint Pierre de Chandieu. Ces communes sont alimentées par le SIVU Marennes Chaponnay ou le SIEPEL. Un soutien devra donc sans doute être envisagé dans le futur, soit par la création d'un nouveau site de captage soit par le renforcement des liens avec les collectivités ou syndicats voisins.

► Etude des ressources stratégiques pour l'eau potable sur le territoire de l'Est lyonnais – Phase 1
8. Pré-identification des zones de sauvegarde dans les alluvions fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais

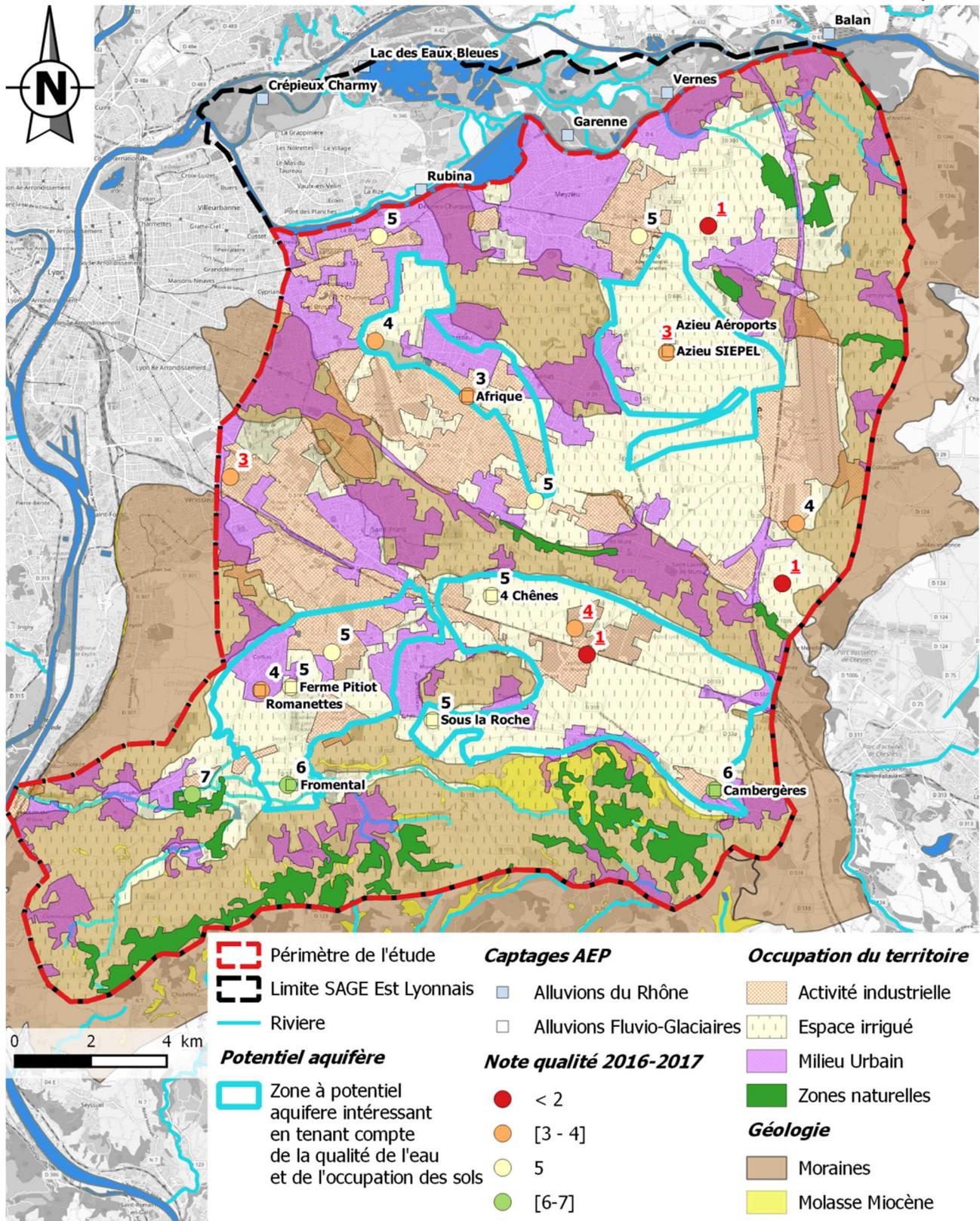


Figure 59: Zones d'intérêt pour une exploitation de la ressource pour l'AEP retenues à l'issue du croisement cartographique- pré-identification (BURGEAP)

8.3 Zones d'intérêt pour une exploitation de la ressource pour l'alimentation en eau potable : pré-identification

La carte suivante présente donc les zones où les caractéristiques de la ressource et l'occupation actuelle des sols présentent un patrimoine intéressant pour une exploitation pour l'alimentation en eau potable des populations. On constate que les captages actuels sont inclus dans ces zones.

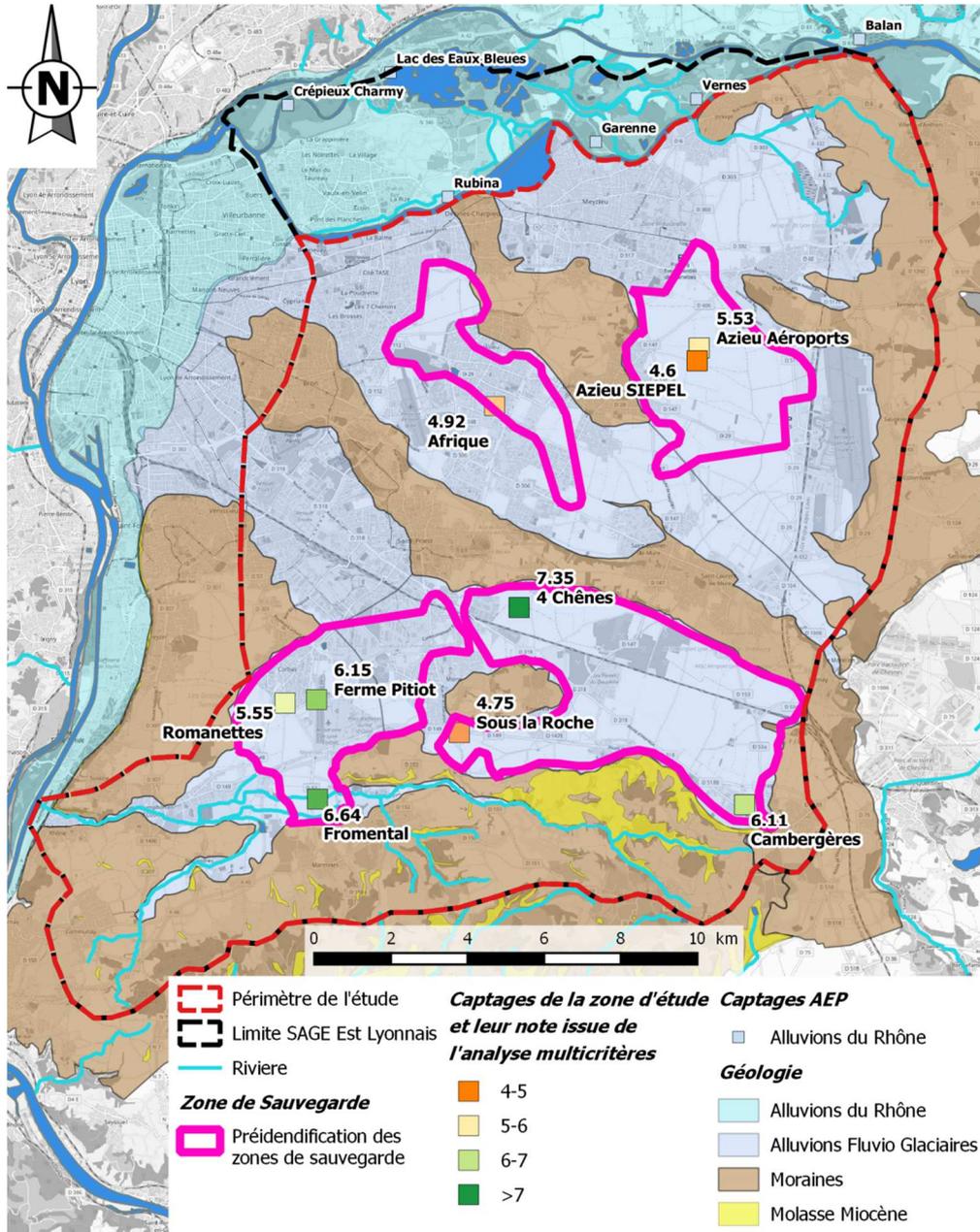


Figure 60: Zones d'intérêt pour l'exploitation AEP de la ressource des alluvions fluvio-glaciaires et captages AEP existants (BURGEAP)

Les zones d'intérêt sont celles répondant aux critères choisis, mais elles correspondent également aux secteurs amont des couloirs. Cela permettra de limiter les risques de dégradation de la ressource en limitant les aires d'alimentation des zones en amont. Il ne faut toutefois pas oublier :

- **que d'autres captages sont présents à l'aval des couloirs de Décines et Meyzieu (dans les alluvions du Rhône), ou que l'aquifère peut alimenter des milieux naturels et des zones humides (secteur de l'Ozon) et qu'il conviendra donc de rester attentif à la ressource sur tout le territoire de l'Est lyonnais. C'est pourquoi les aires d'alimentation des captages des alluvions du Rhône seront prises en compte dans les zonages du paragraphe suivant ;**
- qu'il s'agit de proposer des secteurs pour lesquels la surface de recharge sera suffisante.

On note également que les perspectives de développement montrent une densification croissante à proximité de Lyon. La carte du SCOT sera superposée en phase 2 aux différentes couches précédentes pour identifier des secteurs destinés à rester majoritairement « espaces naturels ».

Ainsi, quatre grandes zones d'intérêt pour une exploitation AEP de la ressource sont retenues :

- la zone centrale du couloir de Meyzieu (incluant les captages AEP actuels et la zone de captage du SMHAR). Actuellement cette zone est principalement exploitée pour l'irrigation et l'eau potable. Dans l'éventualité d'un report des prélèvements du SMHAR au canal de Jonage (tranches 1 et 2), un volume plus important pourrait être libéré dans le futur pour l'AEP dans ce couloir. Etant donné la qualité des eaux à l'heure actuelle les actions sur cette zone porteront plutôt sur une reconquête de la qualité de la ressource (notamment vis-à-vis des nitrates) ;
- une zone dans la partie nord du couloir de Décines. Le captage de l'Afrique est présent dans ce secteur. Toutefois, ce sont les discussions et le travail entre la Métropole de Lyon et les services de l'état qui permettront de préciser si un site de captage peut être retenu dans ce secteur et sa localisation ;
- une zone dans le secteur de Corbas, dont le périmètre sera à préciser en phase 2, notamment en prenant en compte les interactions avec l'Ozon. Cette zone inclut des zones urbaines et industrielles ;
- l'amont du couloir d'Heyrieux.

Pour la définition des zones de sauvegarde et en vue d'une préservation optimale de ces secteurs, il convient de prendre en compte les aires d'alimentation de ces secteurs.

8.4 Zones de sauvegarde : pré-identification

Les zones de sauvegarde correspondent donc à ces zones à fort potentiel identifiées au paragraphe précédent, ainsi qu'à leurs aires d'alimentation et les aires d'alimentation des captages à l'aval du territoire.

Nous distinguons bien ces deux types de zones de sauvegarde afin qu'elles puissent être traitées avec des niveaux différents dans les phases ultérieures de l'étude.

La carte de la page suivante présente donc :

- les zones correspondant aux zones d'intérêt pour l'implantation de sites de captages au sein desquelles les ZSE et ZSNEA sont distinguées sur la base des aires d'alimentation des captages existants ;
- les aires d'alimentation de ces zones d'intérêt et aires d'alimentation des sites de captages existants, sur le territoire ou en aval. (ces différentes aires d'alimentation peuvent recouper les mêmes territoires).

Ces zones seront affinées en phase 2 et tracées au niveau parcellaire.

Ce sont sur ces zones que des prescriptions seront proposées et partagées avec les acteurs lors des réunions de concertation de phase 3. Ces prescriptions seront adaptées aux spécificités de chaque zone.

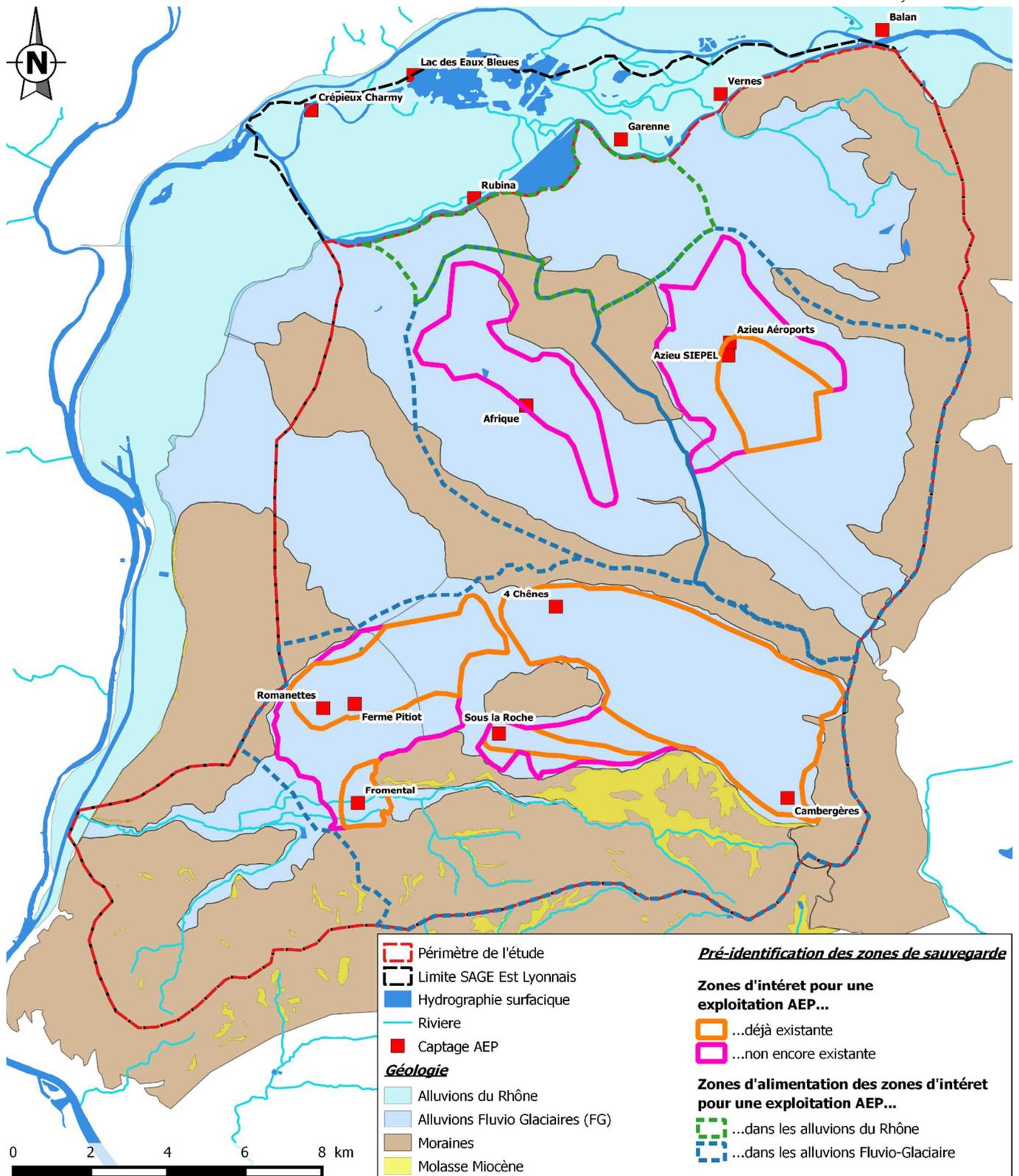


Figure 61: Pré-identification des zones de sauvegarde des alluvions fluvio-glaciaires (BURGEAP)

9. Aquifère de la molasse - propositions d'investigations complémentaires

L'aquifère de la molasse est classé aquifère patrimonial avec une vocation uniquement dédiée à l'eau potable pour les demandes d'autorisations depuis 2009. Il reste toutefois pour l'instant peu sollicité pour cet usage dans l'Est lyonnais.

9.1 Etudes majeures réalisées sur l'aquifère de la Molasse

Les principales études réalisées ont été recensées par ANTEA (2005) (Annexe 2). Depuis 2005, on peut noter l'étude du BRGM en 2009 qui a couplé modèle géologique, étude hydrogéologique, essai de pompage et réinterprétation d'anciens essais, campagne géophysique (CPGF-Horizons, 2009) et étude hydrogéochimique.

9.2 Les enseignements tirés des dernières études

Les dernières études globales sur la molasse ont été réalisées par ANTEA (2005) et le BRGM (RP-57474 de 2009). Nous en proposons un bref résumé ci-dessous.

Suite à l'établissement de profils géophysiques, de cartes piézométriques (2008-2009) et aux études hydrogéochimiques, il a été montré que l'aquifère de la molasse est compartimenté en 3 secteurs entre le bassin de la Bourbre (à l'est), les 4 vallées (au sud) et la zone de l'Est Lyonnais (au nord ouest). Les secteurs des 4 vallées et de la Bourbre ne participeraient donc pas à l'alimentation de la molasse sur l'Est Lyonnais. **La zone d'alimentation de la molasse au niveau de l'Est lyonnais serait donc restreinte aux affleurements au nord du seuil de Vienne Chamagnieu sur une surface estimée à 14 km².**

L'écoulement de la nappe phréatique dans le secteur de l'Est Lyonnais se fait globalement **du sud-est vers le nord-ouest.**

Sur le secteur de l'Est Lyonnais, la molasse a une épaisseur comprise entre 50 et 350 mètres d'épaisseur. Les profils géophysiques (CPGF-Horizon, 2009) montrent de grandes lentilles sableuses au sein d'un faciès plus argileux au niveau des couloirs de Décines et Heyrieux (zone aquifère). Par contre, au niveau du couloir de Meyzieu la géophysique met en évidence un faciès argileux, confirmé par deux forages de reconnaissance (Orangina et centre nautique de Meyzieu). **Le secteur du couloir de Meyzieu peut alors être écarté de la zone au bon potentiel aquifère de la molasse miocène.**

Il y a une forte communication entre les deux aquifères fluvio-glaciaire et molassique. Cette communication est visible sur l'ensemble du territoire par des niveaux piézométriques souvent proches. Plus localement on observe bien des évolutions des niveaux piézométriques similaires au cours du temps (site des 4 Chênes à Saint-Priest) qui illustrent très bien la continuité hydraulique entre les deux aquifères. Par contre **la quantification de ces échanges reste inconnue, sinon un possible soutien à l'étiage des alluvions fluvio-glaciaires par la molasse.**

L'interprétation d'essais de pompage à Chassieu et à Corbas montre le même comportement sur les couloirs d'Heyrieux et de Décines : **lors d'un pompage longue durée, les deux aquifères (fluvio-glaciaire et molassique) sont sollicités et finissent par réagir comme un seul aquifère.**

Les analyses hydrogéochimiques ont mis en évidence **une nette stratification de l'aquifère de la molasse.** Cela signifie que, lors de l'implantation d'un ouvrage à la molasse, l'épaisseur de l'aquifère sollicitée est

importante à étudier. En effet, de l'épaisseur captée dépendront les faciès drainés, les temps de transit et les contributions de la nappe des alluvions fluvio-glaciaires.

Lors d'un bilan hydrogéologique, le BRGM (2009) a estimé que **les prélèvements hors radiers drainants (1 450 Mm³ en 2007) représentaient au minimum 35 % de la réalimentation de la nappe** (estimée à 4 200 Mm³ en 2007). Ce bilan n'a pu tenir compte des échanges avec les alluvions fluvio-glaciaires ni du flux sortant vers les alluvions du Rhône. **L'aquifère est donc déjà significativement sollicité vu sa faible réalimentation.**

9.3 Orientations et points de vigilance

Cet aquifère pourrait être plus sollicité pour des secours aux captages actuels. Les caractéristiques connues de la molasse (perméabilités relativement faibles) ne permettent toutefois pas d'envisager des sites de production majeurs pour l'eau potable.

D'après les informations collectées pour la présente étude il semble que les secteurs où des secours seraient les plus manquants sont :

- les zones avals des trois couloirs et le couloir de Décines ;
- la commune d'Heyrieux.

Si un complément au captage de Chassieu devait être envisagé, un forage à la molasse pourrait également être étudié.

Si des pompages à la molasse sont envisagés, il sera essentiel de tester au préalable l'incidence du pompage sur les alluvions fluvio-glaciaires. En effet, les deux aquifères sont en forte interaction et un pompage à la molasse pourrait faire diminuer les niveaux dans les alluvions. Il s'agira d'être vigilant sur les pompages en amont des sites de captages actuels dans les alluvions fluvio-glaciaires mais aussi du Rhône (Crépieux Charmy en particulier). Les captages qui seraient envisagés ne devront pas déstabiliser les équilibres entre les deux aquifères à grande échelle.

9.4 Investigations possibles

Etant donné les résultats de l'étude BRGM, les investigations seraient à orienter sur les couloirs d'Heyrieux et de Décines.

Les types d'investigations, recherches et interprétations suivants ont déjà été mis en œuvre sur cet aquifère :

- recensement des ouvrages de captages ;
- campagnes géophysiques ;
- 2 essais de pompage : à Chassieu (couloir Décines, à 49 m³/h pendant 3 jours) et Corbas (couloir Heyrieux) ;
- des mesures hydrogéochimiques ;
- des modèles géologiques 3D.

Ces types d'investigations pourraient être reproduits de manière plus locale et exhaustive en fonction des besoins de l'étude d'approfondissement.

Les autres explorations suivantes pourraient être envisagées :

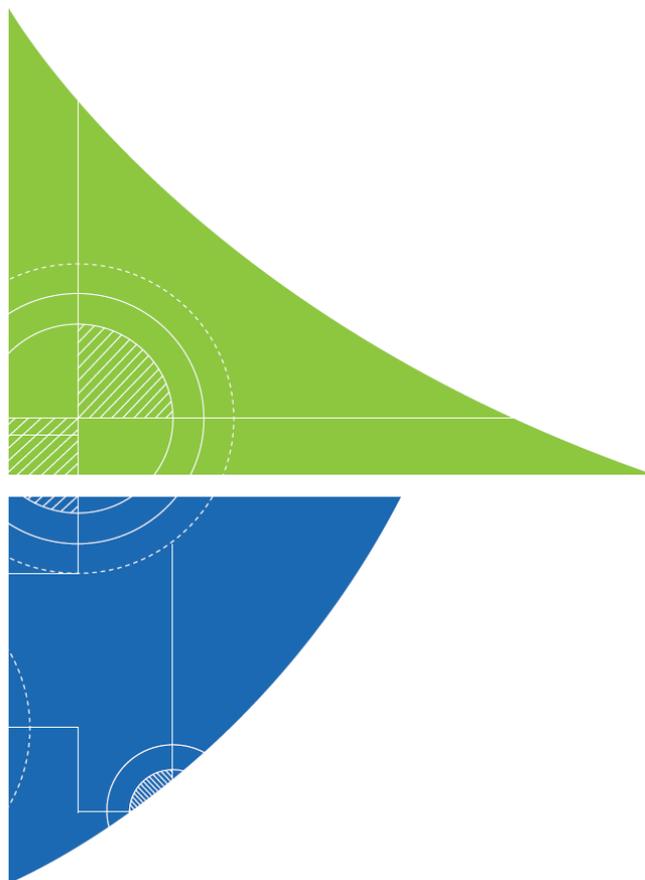
- en cas de nouvel essai de pompage longue durée, veiller à bien le réaliser sur plus de 1000 minutes (24h au minimum) pour espérer atteindre un régime d'écoulement radial cylindrique où les deux aquifères se comportent comme un seul ;
- des croisements plus systématiques de chroniques de qualité et de recharge/pluviométrie, afin d'appréhender le fonctionnement de la recharge sur des échelles de temps longues ;
- ces croisements pourraient être couplés à de nouveaux essais de pompages avec datations, afin d'appréhender le fonctionnement de la recharge à différentes échelles spatiales ;
- des investigations de terrain de type carottages et forages d'essai avec suivis voisins, en particulier dans la zone amont du couloir d'Heyrieux, où la zone des carrières offre une grande zone où les investigations seraient plus faciles et moins coûteuses (proximité plus grande à la molasse et donc des forages plus courts pour d'éventuels essais) ;
- trois secteurs différents pourraient être investigués de manière différente :
 - la partie sud du territoire du SAGE, où la molasse affleure en partie ;
 - la zone du couloir de Décines, où l'interface est plus horizontale ;
 - les zones d'interfaces avec les alluvions du Rhône où les échanges sont moins bien connus ;
- la réalisation d'un forage permettant un essai de pompage de débit important, afin de vérifier « en vraie grandeur » la faisabilité et les performances d'un tel système, et d'appréhender les équilibres qui se mettent alors en place entre les différents aquifères ;
- le suivi poussé, (piézométrique, qualité et datation des eaux,..) de l'influence d'un tel essai.

Toutefois, pour permettre de limiter les coûts d'une telle étude, et pour cibler les investigations pertinentes, il semble nécessaire de cibler dans un premier temps les objectifs précis de l'étude et d'adapter le type d'investigations au contexte très local de la zone étudiée.

10. CONCLUSION

Une pré-identification des zones de sauvegarde de l'aquifère des alluvions fluvio-glaciaires est proposée et argumentée dans le présent rapport. Ces zonages seront affinés au niveau parcellaire lors de la phase 2. Des fiches de synthèse seront élaborées pour chacune. Au cours de la phase 3 les prescriptions et actions à envisager pour la préservation de ces zones seront élaborées en concertation avec les différents acteurs en fonction des enjeux et besoins identifiés pour chacune des zones.

ANNEXES



Annexe 1. Personnes rencontrées pour des entretiens

Cette annexe contient 1 page.

Personne Rencontrée	Poste	Structure	Date
Emmanuel Debienassi	Président délégué de l'ASLI	ASLI	27/03/2018
Dominique Fanet	DGS	Heyrieux	04/04/2018
Daniel Angonin	Maire		
Laurence Campan	Stratégie et Développement Durable	Métropole de Lyon	13/03/2018
Loïc Paquier	ingénieur à la Direction de l'Eau Service Eau potable		20/03/2018
Fabien Chaufournier	Chargé de mission PAEC		14/03/2018
Laurine Colin	Chargée de mission	SEPAL	05/04/2018
Francis Lutgen	Ingénieur d'Etudes Sanitaires	ARS Rhône	21/03/2018
Catherine Laugé	Technicienne Santé Environnement		
Raphaël Ibanez	Président délégué de l'ASLI	SIEPEL	21/03/2018
Jean Damien Romeyer		Chambre d'Agriculture	27/02/2018
Stéphane Peillet	Vice-Président		
Nicolas Kraak	Directeur		
Denis Chazallet		CCI	20/03/2018
Benoit Boucher		APORA	07/03/2018
Daniel Dary	Responsable Environnement	Aéroports de Lyon	07/03/2018
Dominique Delorme		UNICEM	15/03/2018

Annexe 2. Extraits du rapport ASCONIT E3794 de novembre 2017 – commentaires sur les graphiques d'évolution des teneurs en nitrates entre 2004 et 2017 sur les points de suivi des trois couloirs de l'Est lyonnais

Cette annexe contient 2 pages.

Extraits du rapport ASCONIT E3794 de novembre 2017 en commentaires des graphiques de suivi des nitrates présentés dans le corps du rapport BURGEAP :

« **Couloir de Meyzieu** : On remarque une stabilisation des teneurs en nitrates sur « Piézo Amont St Exupéry » au cours de la période 2016/2017 après une baisse importante fin 2015 (les fortes concentrations observées entre septembre 2013 et juillet 2015 restent inexpliquées, la faible pluviométrie à cette période venant en opposition avec un possible relargage).

Les teneurs sont désormais inférieures à 30 mg/L lors des 4 campagnes annuelles.

Au droit de « Lyon Kart Métropole », malgré une baisse observée en fin d'année 2016 puis une stabilisation, les concentrations restent élevées aux alentours de 60 mg/L. L'historique des ouvrages tend à montrer que Lyon Kart Métropole et Piézo Amont St Exupéry fonctionnent en opposé, c'est-à-dire que lorsque l'un présente de fortes concentrations, l'autre présente des teneurs plutôt faibles et inversement. Ce phénomène n'est pas expliqué.

Concernant Piézo Pusignan, les concentrations sont relativement constantes en limite inférieure des 50 mg/L.

AEP Azieu présente des concentrations similaires à celles de « Lyon Kart Métropole » sur les 2 dernières années, notamment la stabilisation de la dernière période de suivi.

« Forage Orangina » suit la même évolution que les autres points du couloir avec une légère baisse puis une stabilisation des concentrations (autour de 40 mg/L sur ce point).

Sur l'année 2016-2017, les concentrations sont donc stabilisées et la majorité des points de suivi dépasse 40 mg/L en Nitrates.

En 2016-2017, on notera un état médiocre pour AEP Azieu et Lyon Kart Métropole. »

« **Couloir de Décines** : De la même manière, il existe une altération de l'eau vis-à-vis des nitrates avec une tendance globale à la baisse sur l'ensemble des points et cela depuis 2 ans. Cette diminution, lente, permet toutefois de ne plus observer d'ouvrages présentant des concentrations en nitrates dépassant le seuil des 50 mg/L.

L'ouvrage « Forage Mi-Plaine », très proche de ce seuil, présente une concentration maximale d'exactly 50 mg/L (juin 2017) au cours de la période 2016/2017.

Les quatre ouvrages suivis au droit du couloir de Décines sont donc désormais dans un bon état qualitatif.

Les ouvrages AEP Chassieu et Forage Mi-Plaine restent proches du seuil de 50 mg/L. Il convient donc de rester prudent sur l'avenir du couloir mais les diminutions observées attestent d'une amélioration globale de la qualité de la nappe sur ce paramètre.

Plus généralement, la présence importante de nitrates au droit des couloirs de Meyzieu et Décines s'explique par la prédominance de grandes cultures (céréales, oléagineux et maïs) nombreuses et intensives et par la faible protection pédologique (pas ou peu de filtration vis-à-vis des pollutions émises en surface). »

« **Couloir d'Heyrieux** : Celui-ci est un peu moins impacté par la pollution aux nitrates avec des concentrations principalement comprises entre 20 et 40 mg/L, hormis les ouvrages Jean Lefebvre, P26 et Piézo St Pierre.

Jean Lefebvre présente des teneurs comprises entre 20,6 et 69,6 mg/L. Toutefois, malgré une vérification faite, la teneur de 20,6 mg/L observée en Mars paraît suspecte vis-à-vis des concentrations historiquement retrouvées sur cet ouvrage. Cette remarque est toutefois identique à celle observée sur P26 lors de la même campagne.

Ce phénomène, localisé sur la partie Nord du couloir, pourrait être lié à l'absence de précipitations au cours des mois précédents et ainsi le non lessivage des sols par la pluie.

Le puits Jean Lefebvre étant à l'arrêt au cours de la campagne de Juin 2017, seules les teneurs observées en Septembre et Décembre permettent d'établir un bilan sur ce point.

Au moment de ces deux campagnes, les concentrations en Nitrates étaient respectivement de 69,6 et 66,3 mg/L, soit similaires aux observations historiques. L'ouvrage reste ainsi dans un état médiocre. Cet ouvrage reste donc très impacté par la présence de nitrates provenant potentiellement des parcelles agricoles alentours.

L'ouvrage P26, venu en remplacement de RTP19 depuis septembre 2015, montre également une forte présence de nitrates (24,4 à 76 mg/L). L'évolution annuelle reste identique à l'année précédente, à savoir un pic en septembre et une baisse progressive jusqu'en juin de l'année suivante.

L'ouvrage Piézo St Pierre montre quant à lui des teneurs comprises entre 28,2 et 55 mg/L sur la période 2016-2017, soit une nette amélioration par rapport à l'année précédente dans la continuité de l'amélioration déjà observée l'année précédente.

Historiquement, sur cet ouvrage, les concentrations ne dépassaient pas 40 mg/L mais depuis mars 2013, les teneurs relevées sont en très forte augmentation avec un pic récent en mars 2014 à 120 mg/L. Les dernières campagnes d'analyses montrent toutefois que les concentrations sont en constante diminution malgré un dernier pic en Mars 2017 au-dessus des 50 mg/L (55 mg/L).

L'apparition de ces nitrates courant 2013 n'a pas d'explication, tout comme leur diminution progressive depuis. Le contexte local amont est concerné par la présence de cultures et peut être une source de nitrates. Les terres traitées sur le site peuvent également contenir cette substance mais nous ne disposons pas d'information à ce sujet.

La représentativité de ce point est très relative étant donné sa localisation (au droit d'un ancien site pollué) et sa conception qui reste suspecte.

En 2016-2017, on notera un état médiocre pour Jean Lefebvre et P26, Piézo St Pierre étant passé en bon état au cours de cette même période. »

Annexe 3. Extrait du DOO du SCOT de l'agglomération lyonnaise – pages 66 et 67

Cette annexe contient 2 pages.

1.3.1. Orientations pour la préservation des ressources naturelles

Principe de précaution : lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage (Article 5 de la Charte constitutionnelle de l'environnement).

La principale ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable est la nappe alluviale du Rhône captée principalement à Crépieux-Charmy et par 4 autres captages périphériques. Sont également utilisées les nappes de l'Est lyonnais et de la Saône.

Les ressources permettent de répondre aux besoins futurs en eau potable (en prenant pour hypothèse un accroissement de la population d'environ 10 % d'ici à 2030 avec une consommation équivalente à la consommation actuelle) dans des conditions actuelles de fonctionnement hydrologique des nappes. Toutefois, il est démontré que compte tenu des changements climatiques, une réduction significative des débits d'étiage du Rhône est susceptible de menacer l'approvisionnement en eau de l'agglomération.

Dans les couloirs de la nappe de la plaine de l'Est se conjuguent des prélèvements pour l'eau potable, l'industrie et l'agriculture. Il en résulte des conflits d'usage et son équilibre quantitatif pourrait ne plus être assuré à long terme. Un plan de gestion de la ressource en eau (PGRE) est en cours d'élaboration pour encadrer les prélèvements des différents usages. L'équilibre quantitatif de la nappe de la molasse est également fragile.

Le territoire de Miribel Jonage, fait aussi l'objet de fortes tensions entre usages, au cœur des périmètres de protection des captages de Crépieux-Charmy et du Lac des Eaux Bleues.

Les politiques d'aménagement doivent être attentives à ne pas déstabiliser ces ressources.

ORIENTATIONS POUR LA PRÉSERVATION DES NAPPES, LA MAÎTRISE DES EAUX PLUVIALES ET L'EXPLOITATION DES CARRIÈRES

En compatibilité avec les orientations du Sage de l'Est lyonnais et du Sdage du bassin Rhône Méditerranée, le Doo prend des dispositions en matière de prévention des pollutions, de limitation de l'imperméabilisation des sols, de gestion des eaux pluviales et de gestion raisonnée des carrières.

Viser un bon état des masses d'eau

Dans la perspective d'atteindre un bon état écologique de l'ensemble des masses d'eau du territoire et en compatibilité avec le Sdage et le Sage de l'Est lyonnais, le Doo instaure les principes suivants :

- un principe de précaution concernant les usages des sols dans les secteurs de vigilance (cf. carte p. 88) : limitation de l'imperméabilisation et prévention des pollutions pour les opérations d'aménagement, les activités agricoles, industrielles, les activités artisanales polluantes et la construction d'infrastructures nouvelles,
- un principe de préservation des ressources souterraines, voire de restauration de leur équilibre quantitatif, et de préservation des eaux de surface,
- un principe d'économie de la ressource en eau et de protection des captages prioritairement pour les usages d'alimentation en eau potable sur l'Isle de Miribel, la plaine de l'Est lyonnais, le Val de Saône ainsi que Grigny et Ternay.
- un principe de diversification de la ressource souterraine pour sécuriser l'alimentation en eau potable à l'échelle de l'agglomération.

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Les collectivités et syndicats compétents sont invités à mener une réflexion conjointe, à l'échelle de l'aire métropolitaine lyonnaise, sur la gestion de la ressource en eau (diversification, sécurisation de l'approvisionnement, etc.).

Des développements urbains fonction des capacités d'alimentation et de traitement des eaux usées

Le niveau et la spatialisation du développement urbain visé par le Scot est compatible avec les capacités du territoire en matière d'alimentation en eau et de dépollution (cf. Etat initial de l'environnement).

- Le Doo fixe comme orientation un niveau de développement urbain des communes adapté aux capacités de systèmes locaux d'alimentation en eau potable et à la capacité et à la performance des systèmes d'assainissement situés en aval des zones de collecte.

En conséquence, le Doo préconise la réalisation de schémas d'assainissement.

Permettre la valorisation collective des eaux pluviales en favorisant l'infiltration

Orientation générale

Le Doo localise une enveloppe d'espaces non urbanisables conséquente, proche dans son étendue de celle du Schéma directeur de 1992.

Cette enveloppe d'espaces non urbanisables – près de la moitié de la superficie totale du Scot – permet de limiter l'artificialisation des zones situées au droit des couloirs de circulation des nappes, pour permettre leur réalimentation.

Pour respecter le cycle naturel de l'eau, il s'agit de faciliter l'infiltration des eaux pluviales (systèmes de stockage temporaire des eaux pluviales en vue de leur restitution aux milieux naturels), de manière à ne pas accroître les inondations, les pollutions massives et à soutenir l'étiage des ruisseaux.

Ainsi, dans l'ensemble de l'agglomération :

- un principe général de gestion optimisée des eaux pluviales est adopté pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales non polluées dans la nappe. Les communes couvertes par le Sage élaborent des outils réglementaires déclinant leur politique de gestion des eaux pluviales (zonage d'assainissement pluvial, zonage de ruissellement, règlement associé,...) et les intègrent dans leurs documents d'urbanisme,
- si l'infiltration est possible, le rejet à débit régulé d'eaux pluviales non polluées dans les cours d'eau est favorisé,
- en l'absence d'exutoire naturel proche, une attention particulière est portée à la limitation et à la compensation des imperméabilisations.

Toute action de valorisation individuelle (citerne, réservoir, ...) qui vise par stockage à réduire les volumes et débits rejetés en collecteur d'assainissement et toute action de récupération et de réemploi des eaux de pluie (arrosage, nettoyage des rues, irrigation,...) sont favorisées. De manière générale, les rejets d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement collectif ne doivent être autorisés que de manière dérogatoire en dernier recours.

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Les actes d'aménagement prennent en compte les bonnes pratiques d'assainissement pluvial définies par le Sage et la Métropole de Lyon (référentiel, guides méthodologiques de préconisations,...)

Favoriser une gestion économe de l'eau

Les enjeux de préservation de la ressource en eau de l'agglomération incitent à développer une gestion économe de l'eau des nappes du Rhône, de l'Est lyonnais et de la Saône.

Conformément à la stratégie du Sage de l'Est lyonnais et au schéma général d'alimentation en eau potable de la Métropole de Lyon, le Doo préconise le recours à des procédés adaptés dans la construction neuve à même de réduire les besoins journaliers en eau potable. Conformément

au règlement du Sage, tout projet de rénovation ou de construction neuve de bâtiments sous maîtrise d'ouvrage publique ou aidé par des fonds publics mentionne les moyens mis en œuvre pour assurer une gestion économe de l'eau.

Les dispositions permettant les économies d'eau doivent être intégrées dans la conception des opérations d'urbanisme et des projets urbains.

Les collectivités et les entreprises réduisent leurs usages en adoptant des dispositifs économes en eau.

Le Doo incite les collectivités distributrices à mettre en place des programmes pluriannuels de renouvellement des réseaux fuyards conformément aux préconisations du Sdage.

Préserver les ressources en eau

Le Soot établit des prescriptions en fonction de la sensibilité et de l'éloignement au point de captage.

- Dans les périmètres de protection rapprochés, l'usage du sol est limité et conditionné, dans le respect des arrêtés préfectoraux en vigueur.

Par ailleurs, les collectivités compétentes mettent en œuvre des moyens de nature à assurer la reconquête des périmètres déjà urbanisés, notamment quand il s'agit d'activité économique, chaque fois que cela se révèle nécessaire.

- Dans les périmètres de protection éloignés, les constructions et les aménagements, lorsqu'ils sont autorisés, intègrent des dispositifs de nature à prévenir tout risque de pollution de la nappe phréatique. Des usages plus compatibles avec la sensibilité du lieu sont recherchés.
- Les PLU intègrent les périmètres et les programmes d'action des aires d'alimentation de captage conformément aux arrêtés préfectoraux.

- Dans les secteurs de vigilance identifiés par le Doo (carte page suivante), un principe de précaution vis-à-vis des pollutions, diffuses et accidentelles, et de l'imperméabilisation des sols doit être développé au droit des couloirs de circulation des nappes, dans les zones de sauvegarde au sens du Sdage 2016-2021, ainsi que de la zone d'alimentation de la nappe de la Molasse (située sous les Balmes viennoises). Les PLU établissent des règles pour que les opérations d'aménagement respectent le cycle naturel de l'eau avec prévention des pollutions diffuses et accidentelles.

Le Doo rappelle le rôle prioritaire pour l'alimentation en eau potable de l'île de Miribel-Jonage.

MESURE D'ACCOMPAGNEMENT

Les captages prioritaires font l'objet de plans d'action de réduction des pollutions diffuses (nitrates, produits phytosanitaires).

Extraits du règlement opposable du Sage :

Article 1 – Interdiction d'activités à risques dans les périmètres de protection rapprochée des captages.

«L'ensemble des rejets des installations, ouvrages, travaux ou activités (listes des IOTA article R.214-1 du code de l'environnement) sont interdits dans les périmètres de protection rapprochés des captages d'eau potable. Les nouvelles infrastructures linéaires (...) y sont exclues.»

Article 3 - Implantation des nouvelles activités dans les périmètres de protection éloignée.

«Dans les périmètres de protection éloignés des captages d'eau potable, le dossier de déclaration ou d'autorisation de tout nouveau IOTA comprend un document d'incidence approfondi relatif au volet eau, met en avant des mesures de conception et d'entretien permettant d'assurer une protection des eaux souterraines (...) et, à défaut, intègre des mesures de compensation. La traversée des périmètres de protection éloignés établis par les nouvelles infrastructures linéaires est strictement réglementée.»

Annexe 4. Liste des études menées sur la Molasse Miocène (liste faite par ANTEA en 2005)

Cette annexe contient 8 pages.

ANTEA

 Conseil Général du Rhône
Connaissance de la molasse miocène dans l'Est lyonnais rapport n° 35539/B

Liste des données bibliographiques sur la molasse de l'Est Lyonnais

E = Etude générale R = rapport spécifique à un lieu donné D = données diverses S = Synthèse

N°	Nature	Référence	Intitulé	Ouvrages répertoriés	Date	Source (lieu de consultation)
1	E	88 SGN 995 RHA	Etude hydrogéologique de la molasse Miocène Bresse-Dombes-Bas-Dauphiné - Synthèse finale - Orientations pour l'exploitation	/	déc-88	BRGM Rhône-Alpes
2	E	Document DIREN	L'aquifère de la molasse miocène du Bas-Dauphiné, de la Dombes et de la Bresse (152 i, partie libre, 212, partie captive)	/	NC	DIREN Rhône-Alpes (ANTEA)
3	E	86 SGN 016 RHA	Synthèse hydrogéologique de la molasse miocène Bresse-Dombes-Bas-Dauphiné rapport d'étude 1985	Corbas, St-Priest, Bron hydrodynamique+chimie Lyon hydrodynamique Crépieux, Valencin, situation	avril- 86	BRGM Rhône-Alpes
4	E	88 SGN 664 RHA	Etude hydrogéologique de la molasse miocène de Bresse, Dombes, Bas-Dauphiné – Evaluation de l'alimentation de la nappe	/	déc-88	BRGM Rhône -Alpes
5	E	73 SGN 199 JAL	Système aquifère de l'Est Lyonnais (01-38-69) Synthèse des connaissances – Données hydrogéologiques quantifiées	/	juil-73	BRGM RHA
6	E	87 SGN 530 RHA	Synthèse hydrogéologique de la molasse de la région de Bresse – Dombes - Bas-Dauphiné Note de synthèse des résultats obtenus en 1986	/	juil-87	BRGM Rhône - Alpes

/ = pas d'ouvrage

ANTEA

 Conseil Général du Rhône
Connaissance de la molasse miocène dans l'Est lyonnais rapport n° 35539/B

N°	Nature	Référence	Intitulé	Ouvrages répertoriés	Date	Source (lieu de consultation)
7	E	78 SGN 225 JAL	Etude hydrogéologique de la molasse miocène du Bas-Dauphiné entre le Rhône et l'Isère, Rapport préliminaire : Définition du réservoir, esquisse piézométrique, caractéristiques hydrodynamiques, pré-bilan hydrologique	/	avr-78	BRGM Rhône-Alpes
8	E	71 SGN 130 JAL	Plaine de l'Est Lyonnais – Etude hydrogéologique du couloir de Meyzieu (Rhône)	/	juil-71	BRGM Rhône-Alpes
9	R	16697/A	Construction du parking Part-Dieu à Lyon 3ème (1ère tranche) Compte-rendu de la mission d'assistance technique	parking Part-Dieu : toit de la molasse	nov-99	ANTEA Rhône-Alpes
10	R	NT 92 RHA 022	Réalisation d'un nouveau forage au golf de Chassieu - cahier des charges des travaux à réaliser et consultation des entreprises	golf de Chassieu : coupe lithologique	mai-92	BRGM Rhône-Alpes
11	R	82 SGN 181 RHA	Alimentation en eau du complexe sportif du Clairon (ville de Saint-Priest 69)	piscine de Clairon : étude complète	mars-82	BRGM Rhône-Alpes
12	R	80 SGN 451 RHA	Alimentation en eau du complexe sportif de Bron Réalisation d'un forage de 150 m à la molasse miocène - Résultats des pompages d'essai et qualité de l'eau	complexe sportif de Bron - étude complète	juil-80	BRGM Rhône-Alpes
13	R	30196/A	Dossier administratif pour la mise en service du nouveau forage de la piscine de Chassieu (69) pour la Mairie de Chassieu	piscine de Chassieu : étude complète	mai-03	ANTEA Rhône-Alpes
14	R	A 03435	Eurexpo Lyon - Utilisation de l'eau de nappe à des fins de climatisation et de chauffage - étude de faisabilité	faisabilité de 4 forages sur Eurexpo	juil-95	EUREXPO (rapport ANTEA RHA)
15	R	A 08007	Eurexpo Lyon - Utilisation de l'eau de nappe à des fins de climatisation et de chauffage - Compte-rendu des travaux réalisés au 1er juillet 1996	4 forages sur Eurexpo	déc-96	EUREXPO (rapport ANTEA RHA)

ANTEA

Conseil Général du Rhône

Connaissance de la molasse miocène dans l'Est lyonnais rapport n° 35539/B

N°	Nature	Référence	Intitulé	Ouvrages répertoriés	Date	Source (lieu de consultation)
16	R	A 09732	Eurexpo Lyon - Utilisation de l'eau de nappe à des fins de climatisation et de chauffage - Compte-rendu des travaux réalisés au 1er semestre 1997	5 forages sur Eurexpo	juin-97	EUREXPO (rapport ANTEA RHA)
17	R	A 05921	SEPEL EUREXPO - Campagne de géophysique en vue de l'optimisation de l'implantation de forages d'exploitation d'eau	Chassieu : 3FC+5SG coupe lithologique et technique	mai-96	EUREXPO (rapport ANTEA RHA)
18	R	A 03885	S.E.R.L. - Rhône-Mérieux Exécution d'un forage sur la ZAC des perches à Saint-Priest (69) - Compte-rendu des travaux réalisés et exploitabilité de l'ouvrage	ZAC de Saint-Priest : étude complète	sept-95	ANTEA Rhône-Alpes
19	R	NT 85 RHA 027	Mairie de Saint-Priest - Etude hydrogéologique préliminaire à l'implantation d'un forage d'eau au stade municipal de Saint-Priest (69)	stade Saint-Priest : 5 SG + 1 anc. FC	juin-85	BRGM Rhône-Alpes
20	R	34278/A	Ville de Saint-Priest - Dossier de déclaration du forage du Parc du Château au titre du Code de l'Environnement	Château de Saint-Priest : 1 FC --> projet	juin-04	ANTEA RHA
21	R	RLy.957a	Communauté urbaine de Lyon-Direction de l'Eau Marché de prestations d'études relatives à la production d'eau potable n° 020426 C - Etude des possibilités d'exploitation d'une 3ème ressource pour l'AEP de la Communauté urbaine de Lyon(69) - Rapport final	description captages AEP de Lyon	déc-02	BURGEAP Lyon
22	R	RLy.983b	Communauté urbaine de Lyon-Direction de l'Eau Marché de prestations d'études relatives à la production d'eau potable n° 020426 C - Nappe de l'Est lyonnais - Définition d'un réseau de suivi qualitatif et quantitatif - Rapport final	2 FC peu détaillés : Bonduelle, ZAC de St-Priest + 1 PZ à Moins	avr-03	BURGEAP Lyon

ANTEA

 Conseil Général du Rhône
 Connaissance de la molasse miocène dans l'Est lyonnais rapport n° 35539/B

N°	Nature	Référence	Intitulé	Ouvrages répertoriés	Date	Source (lieu de consultation)
23	R	RLy.960	Communauté urbaine de Lyon – Direction de l'Eau Marché de prestations d'études relatives à la production d'eau potable n° 020426 C – Etude de la possibilité d'exploitation de l'aquifère de la molasse en substitution au captage AEP de Chassieu (69) – Rapport final	28 +/- détaillés	janv- 03	BURGEAP Lyon
24	R	2000 / 92	Salade-Minute – Bonduelle frais – Demande d'autorisation d'exploiter un nouveau forage dans le réservoir aquifère tertiaire du domaine de l'Est Lyonnais : Données géologiques et hydrogéologiques – Caractéristiques du réservoir et de la ressource	FC de Bonduelle à Genas	août- 01	GEOAPPLICATION
25	D	76 SGN 337 AME	Proposition pour une loi de distribution des perméabilités et des transmissivités - Détermination des valeurs caractéristiques - Premières applications pratiques - Programme PAQUISTA	/	?-76	BRGM Rhône-Alpes
26	D	A 08478	Eurexpo Lyon - Résultats de la diagraphie gamma gamma sur le forage 24	problème sur le forage 24 de Eurexpo	janv- 97	EUREXPO Rapport ANTEA RHA
27	S		Pathologie de parkings enterrés sous la nappe à Lyon (France)	parkings palais de justice, Part-Dieu, etc	févr-02	Guy Sanglerat, Noël Mongereau (ANTEA RHA)
28	E	Mémoire BRGM n°61	Etude stratigraphique du Miocène rhodanien - Thèse fac. Sc. Paris par G. Demarcq	/	1962 - 1970	BRGM
29	R	18637/A	SARL DOUARRE DEVELOPEMENT - Dossier de demande d'autorisation d'exploiter le forage de Chaponnay à sous l'appellation "eau de source"	FC Bois des Chênes à Chaponnay	sept-00	ANTEA Rhône-Alpes

ANTEA

 Conseil Général du Rhône
 Connaissance de la molasse miocène dans l'Est lyonnais rapport n° 35539/B

N°	Nature	Référence	Intitulé	Ouvrages répertoriés	Date	Source (lieu de consultation)
30	R	NT 85 RHA 046	Etude hydrogéologique du réservoir de la molasse du Bas-Dauphiné : Forage de reconnaissance Commune de Valencin	Forage de Valencin	janv-85	BRGM Rhône-Alpes
31	R	LYO P 03 0224	Projet NAPURBA (EUROPEAN COMMISSION) SECURE THE SUPPLY OF GRAND LYON DRINKING WATER ISSUED FROM URBAN AQUIFER IN CASE OF CRISIS	/	sept-04	ANTEA RHA
32	D		Mission sismique n°16 0130, 16 0135, 16 0184	Sismique réflexion	1960, 1962, 1988	BEPH (Ministère des finances)
33	R	72 SGN 113 JAL	Interprétation des pompages d'essai effectués dans la plaine de l'Est Lyonnais - Campagne de septembre-novembre 1971 - Rapport n°2	nombreux forages désignés par leur n° BSS	mai-72	BRGM Rhône-Alpes
34	R	75 SGN 033 JAL	Etude hydrodynamique du couloir fluvio-glaciaire de Meyzieu (69) - Rapport n°1 : Contrôle et protection de la nappe phréatique à l'aval du bassin d'infiltration des eaux pluviales de l'aéroport de Satolas	puits Troquet	févr-75	BRGM Rhône-Alpes
35	R	76 SGN 034 JAL	Etude hydrodynamique du couloir fluvio-glaciaire de Meyzieu (69) - Rapport n°2 : Contrôle et protection de la nappe phréatique à l'amont de la station de pompage de l'aéroport de Satolas	/	mars-75	BRGM Rhône-Alpes
36	R	77 SGN 036 JAL	Etude hydrodynamique du couloir fluvio-glaciaire d'Heyrieux et du bassin de l'Ozon (69) - rapport préliminaire sur les possibilités d'infiltration des eaux pluviales	/	oct-77	BRGM Rhône-Alpes (ANTEA)

ANTEA

Conseil Général du Rhône

Connaissance de la molasse miocène dans l'Est lyonnais rapport n° 35339/B

N°	Nature	Référence	Intitulé	Ouvrages répertoriés	Date	Source (lieu de consultation)
37	R	88 SGN 158 RHA	Aquifère du couloir d'Heyrieux et du bassin de l'Ozon. Projet d'irrigation agricole - Etude de faisabilité hydrogéologique	30 forages dans les alluvions mais qui touchent presque tous le toit de la molasse	avr-88	BRGM Rhône-Alpes (ANTEA)
38	R	75 SGN 092 JAL	Etude hydrodynamique du couloir fluvioglacière de Décines (69) - rapport n°1 : Possibilités d'infiltration des eaux pluviales	/	juin-75	BRGM Rhône-Alpes (ANTEA)
39	R	77 SGN 584 JAL	Etude hydrodynamique du couloir fluvioglacière de Décines (69) - rapport n°2 : Possibilités d'infiltration des eaux pluviales : Essais d'infiltration et de traçage, simulation des écoulements, mesures de contrôle et de protection	une dizaine de forages de reconnaissance	déc-77	BRGM Rhône-Alpes (ANTEA)
40	R	CA 1425	SERL - ZAC FZEUILLY - Parc technologique de Lyon - Notice d'incidence : Déclaration de prélèvement d'eau souterraine de 75m ³ /h pour le maintien en eau de trois lacs et pour l'arrosage d'espaces verts dans la ZAC Feuilly	FC de la ZAC de Feuilly	avr-02	Archambault Conseil Lyon (DDAF)
41	R	CA 1372	Centre Léon Bérard - Notice d'incidence : Déclaration pour un prélèvement d'eau souterraine de 60 m ³ /h pour l'alimentation d'une pompe à chaleur	FC du Centre Léon Bérard (PAC)	mai-00	Archambault Conseil Lyon (DDAF)
42	R	NT 84 RHA 019	Recherche d'eau potable aux environs de Givors (69) - Chasse sur Rhône (38) et de Roussillon - Le péage de Roussillon (38) dans le réservoir molassique du Bas-Dauphiné	3 coupes géologiques	1984	BRGM Rhône-Alpes (Agence de l'Eau)
43	R	NT 84 RHA 071	Etude hydrogéologique de la molasse du Bas-Dauphiné - Evolution hydrochimique du forage de la piscine de Bron (69)	FC de Bron	juin-05	BRGM Rhône-Alpes (Agence de l'Eau)

ANTEA

 Conseil Général du Rhône
Connaissance de la molasse miocène dans l'Est lyonnais rapport n° 35539/B

N°	Nature	Référence	Intitulé	Ouvrages répertoriés	Date	Source (lieu de consultation)
44	E	87 SGN 317 RHA	Synthèse hydrogéologique de la molasse de la région de Bresse – Dombes - Bas-Dauphiné Mise en place d'un réseau d'observation de la qualité des eaux	présentation du FC de Valencin	juin-87	BRGM Rhône-Alpes (Agence de l'Eau)
45	E	88 SGN 321 RHA	Synthèse hydrogéologique de la molasse de la région de Bresse – Dombes - Bas-Dauphiné Mise en place d'un réseau d'observation piézométrique	présentation du FC de Valencin	juil-87	BRGM Rhône-Alpes (Agence de l'Eau)
46	D	87 SGN 316 RHA	Informatisation des données sur les forages à la molasse miocène - Principe de codage et d'implantation	exemple de Valencin	juil-87	BRGM Rhône-Alpes (Agence de l'Eau)
47	E	/	Contribution à l'étude hydrologique et hydrogéologique des molasses du Bas-Dauphiné - Evanghelos Gougoussis	/	oct-82	thèse INPL (Agence de l'Eau n°D26100)
48	E	/	Géologie de Lyon (N. Mongereau)	sondages de Toussieu +1 autre sondage profond	juin-01	Editions Lyonnaises d'art et d'histoire
49	R	29530/A	SEM Cité Internationale de Lyon - Mission d'expertise hydrogéologique et de conseil sur la gestion de la nappe	liste des bâtiments et parkings de la Cité Internationale-Modélisation	janv-03	ANTEA Rhône-Alpes Auvergne – Bourgogne (ANTEA)
50	R	A 00661	Le Grand Lyon - Direction de l'eau - Transfert de la station de pompage de Saint-Priest (69)	FC de Saint-Priest (station de pompage)	juin-94	ANTEA Rhône-Alpes Auvergne – Bourgogne (ANTEA)

ANTEA

Conseil Général du Rhône
Connaissance de la molasse miocène dans l'Est lyonnais rapport n° 35539/B

N°	Nature	Référence	Intitulé	Ouvrages répertoriés	Date	Source (lieu de consultation)
51	R	28967/A	Atrium Part-Dieu à Lyon (69) Exploitation de la nappe à des fins énergétiques Notice d'incidence pour un dossier ICPE	1 FC Atrium Part-Dieu	juin-03	ANTEA Rhône-Alpes Auvergne – Bourgogne (ANTEA)
52	S	n° 31	Document du BRGM n° 31 - Bassin houiller du Bas-Dauphiné - Essai de synthèse géologique (D. Mariton)	Forages profonds de l'Est lyonnais (environ 60)	1981	BRGM RHA
53	S	79 SGN 596 RHA	Région de l'Est lyonnais – Aperçu d'après les forages profonds (H. Gudefin)	Forages profonds de l'Est lyonnais (environ 60)	Mars 80	BRGM RHA
54	S	TSM l'eau Avril 1980	Utilisation du radiocarbone pour une meilleure connaissance de l'alimentation des nappes aquifères Origine des eaux souterraines du couloir fluvio-glaciaire de Meyzieu (J. Evin, N. Mongereau, D. Rousselot)	33 forages	Avril 1980	ANTEA RHA
55	E	Thèse de 3ème cycle Lyon 1969	La sédimentation détritique au Tertiaire dans le Bas-Dauphiné et les régions limitrophes (Latreille Gabrielle)		1969	Bibliothèque Lyon 1
56	S		Géologie du Grand Lyon par Noël Mongereau		2004	Le Grand Lyon

La démarche SAGE est portée par le Département du Rhône et est financée par :

