

Schéma de sécurisation de l'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE Bassin ferrifère

CONSULTING

SAFEGE
7, rue Claude Chappe
Technopôle 2000
57070 METZ

Sommaire

1..... Préambule	6	6.2 Description des zones homogènes	48
1.1 Contexte et objet de l'étude.....	6	Phase 1.2 : Bilan de la mise en œuvre du schéma Dumont	50
1.2 Objectifs de l'étude.....	6	7..... Présentation du contexte de la mise en œuvre du schéma Dumont.....	51
1.1 Phasage de l'étude	6	7.1 Contexte général de la mise en œuvre d'un schéma de restructuration de l'alimentation en eau potable.....	51
Phase 1.1 : Collecte des données et état des lieux.....	7	7.2 Etat de la situation en 1999	51
2..... Le SAGE bassin ferrifère lorrain en quelques mots	8	8..... Les principaux secteurs concernés	52
3..... La collecte des données nécessaires à l'état des lieux	8	8.1 Le réservoir Sud	52
3.1 Sources des données.....	8	8.2 Le réservoir Centre.....	52
3.2 Bilan du recueil de données	11	8.3 Le réservoir Nord.....	52
3.3 Structuration de la base de données.....	12	8.4 Synthèse.....	53
4..... Données générales au territoire du SAGE Bassin ferrifère	17	9..... Solutions étudiées.....	53
4.1 Organisation générale.....	17	10... Etat des lieux en 1998 avant mise en œuvre du « Schéma Dumont » .	54
4.2 Evolution par rapport à 2006	18	10.1 Les collectivités concernées.....	54
4.3 Le patrimoine eau potable	18	10.2 Synthèse globale sur les ressources en eau potable après ennoyage	57
4.4 La consommation en eau potable.....	20	10.3 Bilan besoins-ressources.....	58
4.5 Caractérisation des réseaux.....	25	11... Solutions proposées par le Schéma Dumont 1999.....	59
4.6 Qualité des eaux distribuées	27	11.1 Situation en 1999 de Metz et de la CA de Longwy (alors encore District de Longwy).....	59
5..... Les ressources en eau.....	31	11.2 Comparaison des coûts des solutions	59
5.1 Ressources superficielles	31	11.3 Avantages et inconvénients des solutions.....	59
5.2 Ressources souterraines.....	31	11.4 Synthèse du schéma DUMONT 1999.....	60
5.3 Ressources abandonnées	41	12... Les travaux réalisés entre 2003 et 2008	60
5.4 Evaluation du potentiel des ressources.....	41	12.1 Travaux réalisés sur la période 2003-2008	60
6..... Définition des zones homogènes	48	12.2 Synthèse des travaux réalisés par typologie	60
6.1 Critères de définition.....	48	12.3 Bilan technique	62
		12.4 Bilan financier	63
		13... Situation actuelle (2015)	64
		13.1 Bilan hydraulique du fonctionnement du système AEP issu du Schéma DUMONT	64

13.2 Cas particulier de la prise d'eau du Dorlon	66
Phase 2.1 Diagnostic de la situation actuelle et projection future	68
14... Bilans Ressources - Besoins	69
14.1 Définition des hypothèses ressources-besoins.....	69
14.2 Bilans Ressources / Besoins en situation actuelle 2015 et situation future 2030	72
14.3 Evolution vers une situation d'étiage sévère aggravé	75
15... Analyse des cas de défaillance des Ressources principales.....	93
Phase 2.2.....	98
Le Schéma de sécurisation.....	98
16... Le plan d'actions.....	99
16.1 Les choix d'orientation du Schéma de sécurisation AEP	99
16.2 Les actions à l'échelle des UGE.....	101
16.3 Les actions de sécurisation à l'échelle globale.....	103
16.4 Actions de sécurisation à l'échelle sectorielle	106
16.5 Localisation des actions proposées.....	109
17... Déclinaison Du plan d'actions	111
17.1 Les actions à l'échelle des UGE.....	111
17.2 Les actions à l'échelle globale	111
17.3 Les actions à l'échelle sectorielle.....	111
Partie 1.1 Atlas Cartographique	1
Partie 1.2 Comptes-rendus d'audition des UGE du schéma Dumont	2
Partie 2.1 Fiches UGE principales	3
Partie 2.2 Fiches action.....	4

Tables des illustrations

Figure 1 : Périmètre du SAGE Bassin ferrifère	6
Figure 2 : Les UGE de distribution au 1er janvier 2016.....	9
Figure 3 : Collectivités rencontrées.....	10
Figure 4 : Cartographie des retours des données.....	11
Figure 5 : Modèle conceptuel de données.....	13
Figure 6 : Exemple de fiche UGE	14
Figure 7 : Répartition des compétences des collectivités organisatrices en matière d'eau potable.....	17
Figure 8 : Mode de gestion du service de l'eau des UGE de distribution en 2015.....	17
Figure 9 : Puits de Deuxnouds-aux-Bois (SIELL).....	18
Figure 10 : Localisation des points de captages et des points de surveillance des eaux souterraines	19
Figure 11 : station de nanofiltration du Paradis (source : SIE du Soiron)	19
Figure 12 : Réservoir semi-enterré (SIELL)	19
Figure 13 : Densité d'abonnés par kilomètre de réseau en 2015	20
Figure 14 : Indice Linéaire de Consommation en 2015.....	21
Figure 15 : Gros usagers de la ressource en eau (hors réseaux publics) - Volumes prélevés 2015 (source : AERM) ...	22
Figure 16 : Nombre d'UGB au niveau communal (source : Recensement agricole 2010)	23
Figure 17 : Dotation hydrique en 2015 en l/j/hab.....	24
Figure 18 : Indice Linéaire de Pertes en 2015	25
Figure 19 : Rendement "Grenelle" en 2015	26
Figure 20 : Taux de non-conformité de présence de turbidité - chronique 2010-2014 (données ARS).....	27
Figure 21 : Teneur en sulfates sur les eaux distribuées – chronique 2010-2014 (données ARS).....	28
Figure 22 : pH dans les eaux distribuées – chronique 2010-2014 (données ARS).....	28
Figure 23 : Niveau de conductivité à 25°C dans les eaux distribuées - chronique 2010-2014 (données ARS).....	29
Figure 24 : Teneur en Fer total sur les eaux distribuées - chronique 2010-2014 (données ARS).....	29
Figure 25 : Teneur en nitrates sur les eaux distribuées - chronique 2010-2014 (données ARS)	30
Figure 26 : Taux de conformité des analyses bactériologiques (E. Coli) sur les eaux distribuées (données ARS)	30
Figure 27 : Taux de conformité des analyses bactériologiques (Entérocoques) sur eaux distribuées (données ARS)...	31
Figure 28 : Coupe géologique Ouest-Est à travers le bassin ferrifère (source : BRGM)	31
Figure 29 : paramètres pris en compte pour l'estimation de la vulnérabilité-(source : BRGM).....	32
Figure 30 : Carte de vulnérabilité des aquifères sur le périmètre du SAGE ferrifère— (source BRGM 2007).....	33
Figure 31 : Teneur en Ammonium des eaux brutes - chronique 2010-2014 (données ARS)	34
Figure 32 : Teneur en Atrazine déséthyl - Chronique 2010-2014 (données ARS).....	34
Figure 33 : Teneur en Atrazine des eaux brutes -Chronique 2010-2014 (données ARS)	35
Figure 34 : Teneur en Chlortoluron des eaux brutes - chronique 2010-2014 (données ARS).....	35
Figure 35 : Teneur en somme des Pesticides des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS).....	36
Figure 36 : Qualité bactériologique (E. Coli) des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)	36
Figure 37 : Qualité bactériologique (Entérocoques) des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)	37
Figure 38 : Teneur en Manganèse des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS).....	37
Figure 39 : Teneur en Nickel des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)	38
Figure 40 : Teneur en Nitrates des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS).....	38
Figure 41 : Teneur en Sulfates des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)	39
Figure 42 : Turbidité des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)	39
Figure 43 : Etat d'avancement des procédures DUP sur le territoire d'étude.....	40
Figure 44 : Etat d'avancement de la procédure de protection des captages	41
Figure 45 : Volumes prélevés sur la chronique 2011-2015	42
Figure 46 : Localisation des points de surveillance des réservoirs miniers Nord, Centre et Sud (source : BRGM)	43
Figure 47 : Modèle conceptuel d'un simulateur de réservoir minier (source : BRGM)	43
Figure 48 : Concentrations maximales annuelles en sulfate dans le réservoir Sud (Source : BRGM)	44
Figure 49 : localisation des points de suivi et sectorisation du réservoir Sud (source : BRGM)	44
Figure 50 : Concentrations maximales annuelles en sulfate dans le réservoir Centre (Source : BRGM).....	44
Figure 51 : Localisation des points de suivi et sectorisation du réservoir Centre (source : BRGM).....	45
Figure 52 : Concentrations maximales annuelles en sulfate dans le réservoir Nord (Source : BRGM).....	45

Figure 53 : localisation des points de suivi et sectorisation du réservoir Nord (source BRGM)	45
Figure 54 : Evolution des teneurs en sulfates dans le réservoir Sud (source : données ADES).....	46
Figure 55 : Evolution des teneurs en sulfates dans le réservoir Centre (source : données ADES)	46
Figure 56 : Evolution des teneurs en sulfates dans le réservoir Nord (source : données ADES)	47
Figure 57 : Superposition des EPCI et des UGE compétentes en distribution au 1er janvier 2017	48
Figure 58 : Délimitation de zones homogènes eau potable sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère	49
Figure 59 : Évolution du contexte « eau potable » au regard de l'arrêt de l'exploitation des mines de fer.....	51
Figure 60 : Périmètre des collectivités concernées par le "Schéma Dumont" et localisation des réservoirs miniers	52
Figure 61 : Exemple de l'unité de traitement de Cosnes-et-Romain appartenant à la CA de Longwy (RAD 2015)	62
Figure 62 : Interconnexions principales entre collectivités réalisées dans le cadre du Schéma DUMONT	63
Figure 63 : Fonctionnement du Schéma DUMONT sur la période 2011-2015	66
Figure 64 : Croissance démographique sur les UGE de distribution entre 1999 et 2013	70
Figure 65 : Etat des lieux des ScoT sur le périmètre de la région grand Est (source : Région Grand Est)	70
Figure 66 : Bilan ressources besoins en situation actuelle - besoin moyen - ressources à l'étiage	73
Figure 67 : Bilan ressources besoins en situation actuelle - besoin de pointe - ressources à l'étiage	74
Figure 68 : Bilan ressources besoins en situation future 2030 - besoin moyen - ressources à l'étiage	74
Figure 69 : Bilan ressources besoins en situation future 2030 - besoin de pointe - ressources à l'étiage.....	75
Figure 70 : Evolution observée du cumul annuel de précipitations sur la période 1959-2009 (source : Météofrance)....	75
Figure 71 : Evolution observée du cumul estival de précipitations sur la période 1959-2009 (source : Météofrance)	76
Figure 72 : Rapport à la moyenne saisonnière de référence 1981-2010 des cumuls des précipitations sur la France...77	77
Figure 73 : Comparaison des hauteurs d'eau précipités en 2011-2015-2016-2017 par rapport Metz	78
Figure 74 : Comparaison des hauteurs d'eau précipités en 2011-2015-2016-2017 par rapport St Dizier.....	79
Figure 75 : Comparaison des hauteurs d'eau précipités en 2011, 2015, 2016 et 2017 par rapport Charleville-M.....	79
Figure 76 : Bilan des précipitations 2010-2016 et des 12 derniers mois (Données Météo France).....	80
Figure 77 : UGE consultées pour apprécier la situation d'étiage en cours	81
Figure 78 : Prélèvements sur les 4 ressources de la CAL	81
Figure 79 : Prélèvements sur la ressource de Jarny	82
Figure 80 : Prélèvements sur les ressources de Orne Aval	83
Figure 81 : Suivi piézométrique du puits d'Haropré	83
Figure 82 : Champ d'influence du SFL (Source : Lorraine Conseils)	84
Figure 83 : Prélèvements sur les deux ressources du SFL	85
Figure 84 : Prélèvements sur les ressources du SIEGVO	86
Figure 85 : Prélèvements sur les ressources du SIELL	87
Figure 86 : Prélèvements sur les ressources du SIE du Soiron.....	88
Figure 87 : Prélèvements sur les ressources du SIE du Soiron de janvier 2016 à août 2017	88
Figure 88 : Prélèvements sur les ressources de la Ville de Thionville.....	89
Figure 89 : Achats de la Ville de Thionville.....	90
Figure 90 : Prélèvements sur les ressources de la Ville de Metz.....	90
Figure 91 : VEG de la Ville de Metz	91
Figure 92 : VEG vers les UGE du SAGE Bassin Ferrifère.....	91
Figure 93 : Evolution du plan d'eau de Madine en 2015, 2016 et 2017 (jusqu'au mois de mai) (source : Ville de Metz) 91	91
Figure 94 : Bilan ressources besoins en situation future - besoin moyen - ressources à l'étiage aggravé.....	93
Figure 95 : UGE à risque en cas de défaillance sur leur ressource principale	94
Figure 96 : Etat des rendements des réseaux en 2015	101
Figure 97 : Etat d'avancement des procédures réglementaires en 2015	102
Figure 98 : Etat d'avancement de la procédure de protection des captages	102
Figure 99 : Schéma méthodologique du principe de sécurisation du territoire à l'échelle globale	104
Figure 100 : Incidences de la mise en œuvre de l'action relative à la ré-exploitation du Puits de Metzange	106
Figure 101 : Incidences mise en œuvre optimisation Serrouville/Errouville ou Réservoir de Burbach par SFL.....	106
Figure 102 : Incidences de la mise en œuvre de la transformation de l'usage du Puits D'Auboué par le SIEGVO	106
Figure 103 : Localisation des sous-secteurs sur le territoire	107
Figure 104 : Solutions de sécurisation sur le secteur SIELL – SIE de PIENNES et syndicat MANGIENNES.....	108
Figure 105 : Pistes de solutions sur le secteur SIELL CRW SOIRON JARNY SIEGVO	108
Figure 106 : Schéma de sécurisation eau potable 2017.....	110

Table des tableaux

Tableau 1 : Nombre de maîtres d'ouvrage selon les catégories de compétence.....	17
Tableau 2 : Points de soutien d'étiage encore actifs	24
Tableau 3 : Caractéristiques des prises d'eau superficielles	42
Tableau 4 : Points de prélèvements AEP sur le réservoir Sud avant ennoyage	52
Tableau 5 : Points de prélèvements AEP sur réservoir Centre avant ennoyage et solutions de substitution envisagées 52	52
Tableau 6 : Points de prélèvements AEP sur réservoir Nord avant ennoyage et solutions de substitution envisagées . 53	53
Tableau 7 : Principales collectivités concernées par l'ennoyage des mines et ses conséquences sur l'eau potable	53
Tableau 8 : Synthèse des ressources conservées après ennoyage.....	57
Tableau 9 : Récapitulatif du bilan besoins-ressources sur le périmètre du Schéma DUMONT en 1999.....	58
Tableau 10 : Synthèse des coûts des solutions	59
Tableau 11 : Bilan avantages/inconvénients des scénarii	59
Tableau 12 : Synthèse du programme de travaux réalisés sur les ressources des UGE - schéma DUMONT.....	61
Tableau 13 : Synthèse du bilan hydraulique des UGE du schéma DUMONT sur la période 2011-2015	65
Tableau 14 : Synthèse des échanges d'eau sur le territoire du schéma DUMONT (moyenne 2011-2015).....	66
Tableau 15 : Synthèse sur les conditions de mobilisation des ressources sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère.....	71
Tableau 16 : Synthèse sur l'évolution de la consommation en eau sur le territoire du SAGE Bassin ferrifère	72
Tableau 17 : Caractéristiques des stations météorologiques à proximité du territoire du SAGE	78
Tableau 18 : Bilan pluviométrique en mm au 3 ^{ème} trimestre 2017	80
Tableau 19 : Hypothèse de mobilisation des ressources scénario de défaillance ressource principale en étiage.....	94
Tableau 20 : Scénario dégradé de rupture sur la ressource principale en pététiage sur UGE principales	95
Tableau 21 : Capacités des entités d'appui	99
Tableau 22 : Synthèse des actions à l'échelle globale	105

1 PREAMBULE

1.1 Contexte et objet de l'étude

Le bassin ferrifère nord lorrain constitue un environnement particulier : l'exploitation des mines de fer, puis l'ennoyage, ont profondément modifié le milieu naturel. Les enjeux liés à la gestion de l'eau sont multiples, tant en termes d'approvisionnement que de préservation de la ressource, et touchent un vaste territoire constitué des concessions ferrifères et de leurs bassins versants associés.

Il est aujourd'hui primordial de construire une gestion durable et concertée de la ressource en eau et de reconquérir la qualité des milieux naturels. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, SAGE Bassin Ferrifère, porté à l'origine par le Conseil Régional de Lorraine et aujourd'hui par la Région Grand Est, constitue un fil conducteur pour toutes les actions menées sur le bassin pour la préservation de l'eau et des milieux aquatiques.

Le SAGE Bassin Ferrifère couvre 258 communes, réparties sur les départements de la Meuse, la Meurthe-et-Moselle et la Moselle. Près de 400 000 habitants vivent sur ce territoire.

Ce schéma de sécurisation sera soumis à la Commission Locale de l'Eau pour validation. Il deviendra alors son document de référence en termes de sécurisation de l'alimentation en eau potable (contrairement au SAGE, il n'aura aucune portée réglementaire et ne fera pas l'objet d'un arrêté préfectoral). Ce schéma sera également présenté et mis à disposition des structures compétentes en matière d'eau potable sur le territoire du SAGE.

Il est important de préciser également que ce schéma directeur est établi à l'échelle du vaste territoire du SAGE Bassin Ferrifère. Il s'appuie sur une analyse générale de la situation de l'ensemble des Unités de Gestion en Eau potable (UGE) du territoire, et de leurs liaisons, sans cependant se substituer à des études de détail propres à la sécurisation interne de chaque UGE (étude de vulnérabilité de ressources, étude de faisabilité technique et chiffrages détaillés des solutions).

1.2 Objectifs de l'étude

L'étude engagée a pour objets :

- De dresser le **bilan de la structuration actuelle** de l'alimentation en eau potable sur le périmètre, issue pour partie d'un historique récent marqué par l'arrêt de l'activité minière. Cet arrêt a en effet donné lieu en conséquence à la mise en œuvre dans les années 1990 et 2000 d'un vaste programme de travaux de réorganisation de l'alimentation en eau (programme dit « Schéma Dumont » à partir de 1999) ;
- D'en **identifier les points faibles et limitants à pallier les évolutions pressenties** des besoins et des ressources dans le futur, dans un contexte de changement climatique potentiellement prégnant ;
- De **définir une politique globale de sécurisation de l'AEP** sur tout le territoire du SAGE afin de garantir à tous, et de façon pérenne, une eau potable suffisante et de qualité, tout en préservant les milieux naturels et les autres usages de l'eau (agricole et industriel en particulier).

Le diagnostic établi ici se base sur une acquisition de données d'exploitation actualisées menée entre 2016 et 2017 auprès de l'ensemble des collectivités du territoire compétentes en eau potable (une centaine en tout). Il prend en considération les études et schémas existants, ainsi que les réflexions en cours portées par les différents maîtres d'ouvrage concernés. Il s'appuie également sur les données de suivi et de modélisation par le BRGM de l'évolution de la qualité des eaux des réservoirs miniers, qui constituent les principales pistes de complément et de diversification de l'approvisionnement en eau sur le territoire. Enfin, l'analyse prend en compte les autres usages de la ressource en eau ainsi que les enjeux relatifs aux milieux naturels, aux cours d'eau superficiels en particulier.

Le programme d'actions prioritaires qui découle du diagnostic fixe ainsi les lignes directrices de la sécurisation de l'alimentation en eau potable à l'échelle du Bassin Ferrifère pour les prochaines décennies.

1.1 Phasage de l'étude

La réalisation du schéma de sécurisation est décomposée en 4 phases, présentées successivement dans le présent document :

- Phase 1.1 : Collecte des données et état des lieux ;

- Phase 1.2 : Bilan de la mise en œuvre du schéma Dumont ;
- Phase 2.1 : Diagnostic (évaluation des besoins et ressources, analyse des risques) ;
- Phase 2.2 : Propositions de scénarios pour l'élaboration du schéma de sécurisation.

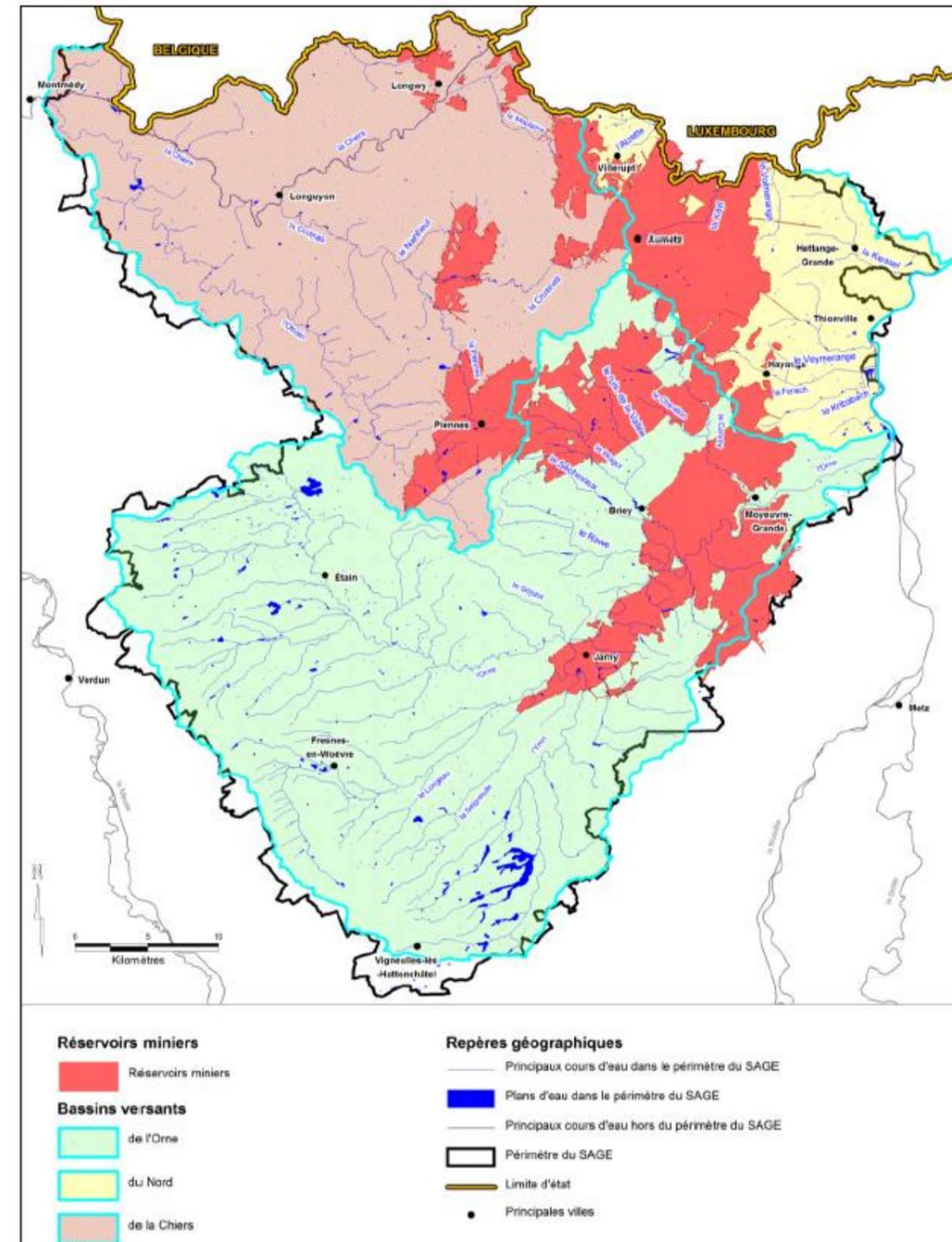
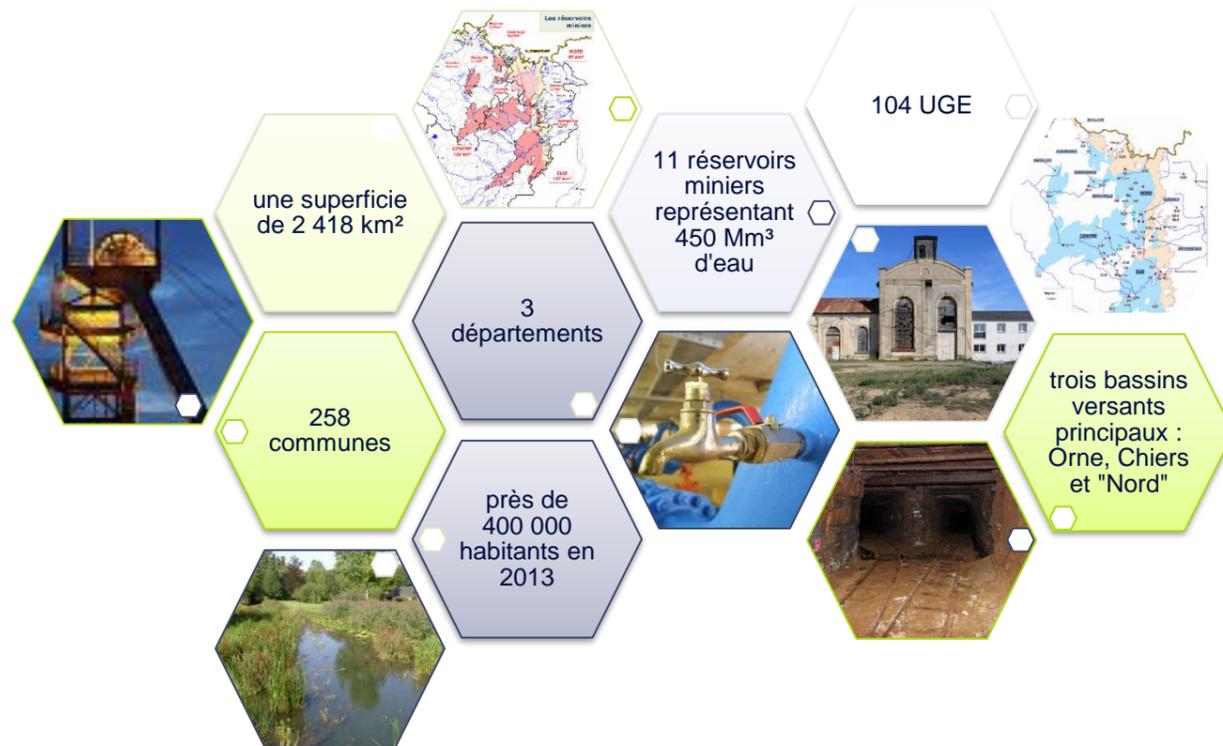


Figure 1 : Périmètre du SAGE Bassin ferrifère

Phase 1.1 : Collecte des données et état des lieux

2 LE SAGE BASSIN FERRIFERE LORRAIN EN QUELQUES MOTS

La présentation ci-dessous illustre en quelques données chiffrées les caractéristiques principales du périmètre du SAGE Bassin Ferrifère.



*NB : La notion d'UGE sera régulièrement utilisée dans la suite du document. Il s'agit des **Unités de Gestion Eau potable**, qui regroupent les communes, syndicats et EPCI compétents à date en matière d'eau potable. Le périmètre d'étude en compte 104, y compris les quelques entités extérieures au périmètre mais qui contribuent à l'approvisionnement en eau du SAGE (Ville de Metz notamment).*

Le SAGE Bassin Ferrifère est une déclinaison opérationnelle des SDAGE Rhin et Meuse (approuvés par le Préfet coordonnateur de bassin le 27 novembre 2009) à une échelle locale. Il est composé d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) et d'un règlement approuvé par arrêté préfectoral du 27 mars 2015.

Le PAGD fixe l'objectif de sécurisation de l'alimentation en eau potable du territoire. L'engagement par la Région Grand Est de la présente étude en découle.

3 LA COLLECTE DES DONNEES NECESSAIRES A L'ETAT DES LIEUX

La phase de collecte de données est une étape essentielle dans le cadre d'une étude telle qu'un schéma de sécurisation de l'alimentation en eau potable d'un territoire vaste. Il est en effet primordial, pour établir un diagnostic pertinent, de pouvoir disposer d'informations exhaustives et fiables, sur un minimum d'années d'historique afin d'apprécier les tendances générales d'évolution.

La collecte pour le présent schéma de sécurisation a porté ici sur la chronique 2010 à 2015. Elle s'est étalée, relances et validations comprises, de juillet à décembre 2016. Elle a fait l'objet d'un complément auprès des principales UGE en 2017 afin de préciser les conditions de leur fonctionnement lors de l'étiage sévère qui a marqué le 1^{er} semestre 2017.

Les données recherchées regroupent les données d'ordre administratif (entités compétentes en eau potable, liste des Unités de Distribution (UDI) et des Unités de Gestion de l'Eau potable (UGE), prix de l'eau, mode de gestion), les données de description générale des modes d'approvisionnement en eau de ces entités (ressources mobilisées, interconnexions en place, ouvrages et linéaires de réseaux), les données d'exploitation et leurs ratios (volumes de production, de distribution, de facturation, rendements de réseaux, indices de consommations et de pertes), ainsi que les données ayant trait à la qualité d'eau (données de suivi qualité, modes de traitement en place, recensement des points à problèmes).

3.1 Sources des données

3.1.1 Codification des collectivités

A l'issue de l'analyse initiale, une liste exhaustive des UGE concernées sur le périmètre d'étude a été établie, se basant sur les codes SISPEA de chaque UGE. Le code SISPEA est attribué par les Directions Départementales des Territoires (DDT) dans le cadre de la base de données Eau France.

Au 1^{er} janvier 2016, la liste comprend au total 104 UGE réparties de la manière suivante :

- 27 structures intercommunales (2 EPCI et 49 syndicats) ;
- 77 communes.

A noter que les UGE de Ville de Metz, SE de Cattenom et Montmédy ont été intégrées à cette liste du fait des liens étroits que ces UGE entretiennent avec le territoire du SAGE (en approvisionnement ou en achat d'eau).

3.1.2 Recueil des données auprès des institutionnels

Les données relatives aux ressources et aux besoins en eau, archivées en temps réel dans différentes bases de données nationales, ont été utilisées :

- SISPEA : données sur l'eau et l'assainissement des collectivités (Eau France) ;
- SISE-EAU : données sur le suivi de la qualité des eaux (ARS). L'extraction des données relatives au territoire a été réalisée respectivement par les ARS54, ARS55 et ARS57.

D'autres sources de données ont par ailleurs été utilisées :

- La Région : rapports relatifs au SAGE décrits au paragraphe 0, données SIG 2006-2007 mises à jour en 2011 ;
- INSEE : recensements de population (1999, 2008 et 2013) ;
- Banque HYDRO : débits des rivières ;
- Banque ADES : résultats d'analyses relatifs au réseau de surveillance des réservoirs miniers ;
- BRGM : numéro d'identification national des points d'accès à la ressource en eau (code BSS), données spécifiques aux réservoirs miniers, données géologiques et hydrogéologiques ;

- ARS de Lorraine : captages et unités de traitement sur le territoire du SAGE, analyses sur les eaux distribuées concernant les UDI du territoire (entre 2010 et 2014), analyses sur les eaux brutes (entre 2010 et 2015), arrêtés de DUP, périmètres de protection des captages ;
- Agence de l'eau Rhin Meuse : prélèvements d'eau (gros usagers de la ressource en eau, volumes 2014),
- DDT : liste des captages prioritaires, captages dit « Grenelle » ;
- Les délégataires : Suez Eau France, Véolia Eau, SAUR (rapports annuels des délégataires et plans SIG des réseaux).

3.1.3 La collecte des données auprès des UGE

Un questionnaire pré-rempli des données administratives, sous en-tête de la Région Grand Est, a été envoyé à chacune des collectivités compétentes en eau potable.

Ce questionnaire développe les thématiques suivantes :

- Un volet patrimonial : ressources en eau de la collectivité, unités de traitement d'eau potable de la collectivité, réservoirs de la collectivité, réseaux (longueur, âge) ;
- Un volet Interconnexions, achats et/ou ventes d'eau potable en gros à des collectivités voisines ;
- Un volet Evolution de la distribution et de la consommation ;
- Un volet Informations complémentaires permettant aux collectivités d'exprimer des préoccupations ou des attentes particulières en matière d'eau potable.

Le questionnaire a été envoyé fin juillet 2016 à l'ensemble des 104 UGE. En l'absence de retours à la rentrée de septembre, des relances téléphoniques ont été effectuées. Cette phase s'est étalée jusqu'au mois de décembre 2016.



Figure 2 : Les UGE de distribution au 1er janvier 2016

3.1.4 Rencontres de personnes ressources

La connaissance de la situation a été complétée de la rencontre de quelques personnes ressources, que leur parcours professionnel a conduit à être très impliquées dans la connaissance de l'alimentation en eau potable du territoire. Il s'agit de :

- M. DUMONT ancien DRAF, à l'origine du « Schéma DUMONT », vaste opération de travaux de sécurisation faisant suite à l'envoyage des bassins miniers entre 1999 et 2008 ;
- M. JANEL ancien DDT54, en charge des actions en matière d'eau potable sur le département de la Meurthe-et-Moselle entre 1993 et 2016 et M. ARKI DDT54 ;
- M. VAUTE du BRGM chargé du suivi qualitatif des réservoirs miniers via le simulateur mis en œuvre.

3.1.5 Rencontres des principales UGE

Une seconde série de rencontres a concerné les principales UGE du périmètre. Le choix de ces UGE a été validé par le Comité Technique de suivi de l'étude, au regard de leur taille et de leur rôle dans les fonctionnements globaux de l'approvisionnement en eau du périmètre

- Le SIEA de Fontoy Vallée de la Fensch (SEAFF) ;
- Le Syndicat Fensch Lorraine (SFL) ;
- Le SIE de Gravelotte et de la Vallée de l'Orne (SIEGVO) ;
- Le SIE du Soiron ;
- Le SIE de la Vallée de l'Orne dit Orne Aval ;
- Le SIA du Contrat de Rivière Woigot (CRW) ;
- La Communauté d'agglomération de Longwy (CCAL) ;
- La ville de Thionville ;
- La commune de Jarny ;
- Ville de Metz (hors périmètre du SAGE).

L'ensemble de ces UGE visitées représente plus de 70% de la population du territoire du SAGE (sans prise en compte de Ville de Metz, hors territoire du SAGE, mais directement impliquée dans son approvisionnement en eau potable).

Les objectifs de ces rencontres individuelles étaient les suivants :

- Prendre connaissance du fonctionnement détaillé du système d'alimentation d'eau potable de l'UGE ;
- Relever ses particularités de mode de gestion et/ou de fonctionnement, de ses moyens d'exploitation ;
- Collecter des données complémentaires à celles déjà obtenues (plans, documents administratifs...) ;
- Prendre note des éventuelles difficultés de l'UGE et des attentes vis-à-vis du schéma de sécurisation (outils ou moyens à développer, actions de mutualisation envisagées...).

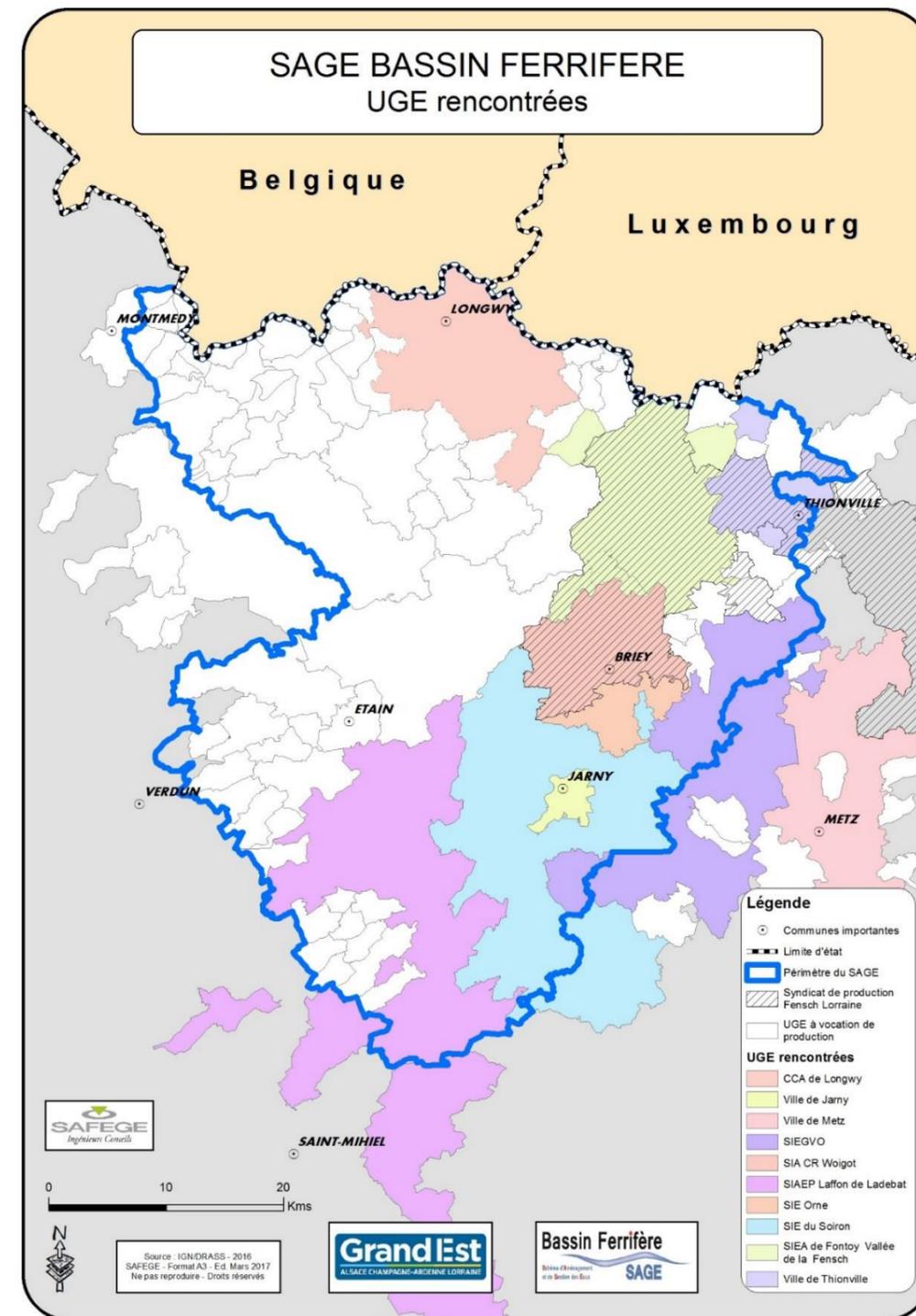


Figure 3 : Collectivités rencontrées

3.2 Bilan du recueil de données

3.2.1 Taux de retours des questionnaires

A l'issue des différentes démarches (envoi initial et relances), le nombre de questionnaires en retour s'élève à **76 documents réceptionnés sur les 104 envoyés** (y compris les UGE hors territoire que sont Ville de Metz et SE de Cattenom), soit un taux de retour moyen, de **72%**.

Ce taux de retours représente néanmoins 99% de la population du territoire du SAGE.



Figure 4 : Cartographie des retours des données

3.2.2 Fiabilité des données collectées

Avant toute exploitation des données collectées, la phase de validation de ces dernières a consisté à :

- Reconstituer les historiques des unités de gestion ayant modifié leur périmètre dans la période étudiée (2011 à 2015) : le CRW, Orne Aval, SEAFF notamment ;
- Vérifier et corriger si nécessaire les valeurs suspectes au regard des ratios ordinaires ou de la tendance observée : chute ou augmentation brusque des volumes mis en jeu, cohérence dans les volumes liés aux interconnexions entre UGE (volumes vendus indiqués par une UGE similaires à ceux achetés par l'autre UGE) ;
- Vérifier la propriété administrative des ouvrages de chaque UGE notamment dans le cadre d'UGE ne disposant pas de toutes les compétences.

D'une manière générale, les données ont été plus difficiles à obtenir auprès des collectivités les plus petites.

Les éléments techniques sujets à précision (soit par manque de connaissance ou simplement non fournis en retour du questionnaire) concernent :



Cette phase de l'étude a permis d'approfondir la connaissance et de contrôler la cohérence des données utilisées dans la suite de l'étude.

○ Les captages d'eau :

- Le nombre de captages : Le nombre exact de points d'eau alimentant les collectivités est sujet à variation selon l'interprétation qui est faite du terme « captage ». Certaines collectivités regroupent sous le terme captage l'ensemble des ouvrages (généralement relativement proches les uns des autres) qui alimentent la même station de production. Deux puits distincts peuvent être regroupés sous le même nom alors qu'ils possèdent chacun leur propre code BSS et des caractéristiques propres. A chaque fois qu'une information fiable est disponible nous citons l'intégralité des ouvrages desservant une station de production afin d'avoir une base de données exhaustive référençant tous les points d'accès à la ressource en eau. L'Agence Régionale de la Santé a mis à disposition de l'étude la liste des points de captages d'eau potable : au total **155 captages d'eaux de surface et d'eaux souterraines** sont répertoriés ;
- Les captages abandonnés : aucun captage n'a été abandonné entre 2011 et 2015 ;
- Les anciens captages : certains captages utilisés avant l'ennoyage des réservoirs miniers ont été abandonnés du fait de la qualité médiocre des eaux brutes captées. Ces captages (exhaure, puits ou galerie) font l'objet d'une surveillance qualitative des eaux notamment des sulfates. Le BRGM a effectué via un simulateur une modélisation du retour à la potabilité de certains de ces captages (Cf. paragraphe 5.4.3.2). Ils sont mentionnés dans la base de données « surveillance » dans la liste de captages établie.
- La qualité de l'eau : Les données qualitatives renseignées sont basées sur les informations de l'ARS.
- Les volumes ou débits renseignés : les volumes et débits indiqués dans les questionnaires doivent être analysés avec précaution. Certaines valeurs peuvent en effet faire référence aux volumes prélevés alors que d'autres font référence aux volumes produits ou encore aux volumes distribués. Il est à noter également que la précision des volumes et débits fournis peut être aussi fortement influencée par la qualité des appareils de mesures en place (incertitudes de la mesure en elle-même, âge du matériel...), sur la fréquence de la relève (si relève annuelle ou relève aléatoire). De plus, les débits indiqués au niveau des captages ne traduisent pas forcément le potentiel réel de la ressource si le débit est mesuré par exemple à l'aval du trop-plein de la ressource (eau perdue qui retourne dans le milieu naturel mais potentiellement disponible). Les débits autorisés sont quant à eux issus des arrêtés de DUP.

- L'avancement de la procédure de protection des captages : le degré d'avancement de cette procédure a été complété sur la base des informations disponibles auprès de l'ARS et des données des UGE.
- **Les unités de traitement** : le questionnaire a conduit à collecter des données concernant le débit nominal des stations de traitement (capacité de traitement) et les volumes réels produits par les UGE. Certaines UGE ont pu faire une confusion entre les deux valeurs. Il a bien été retenu dans ce cas la capacité de traitement pour les calculs de potentiel de production. L'information concernant les procédés de traitement a été mise à disposition par l'ARS et complétée des données des UGE.
- **Les réservoirs** : la fonction du réservoir a été renseignée de façon disparate alors que l'âge du réservoir et sa cote radier ont été assez mal renseignés ;
- **Les interconnexions** : Les interconnexions ont été définies par les éléments suivants :
 - Sens d'écoulement : collectivité acheteuse, collectivité vendeuse,
 - Diamètre de la canalisation,
 - Volumes transférés,
 - Présence d'une convention et volumes concernés,
 - Type d'interconnexion : total /appoint, permanent / secours.
- **Les réseaux structurants** : 2 907 km de réseaux ont été compilés dans la géodatabase, fruit du travail de la compilation des plans fournis par certaines UGE sous format numérique.

3.3 Structuration de la base de données

Dans le cadre de la présente étude, la phase de collecte de données a donné lieu à la création d'une base de données patrimoniale des infrastructures d'alimentation en eau potable du territoire du SAGE Bassin Ferrifère sous Access®, en lien avec un SIG (ESRI®).

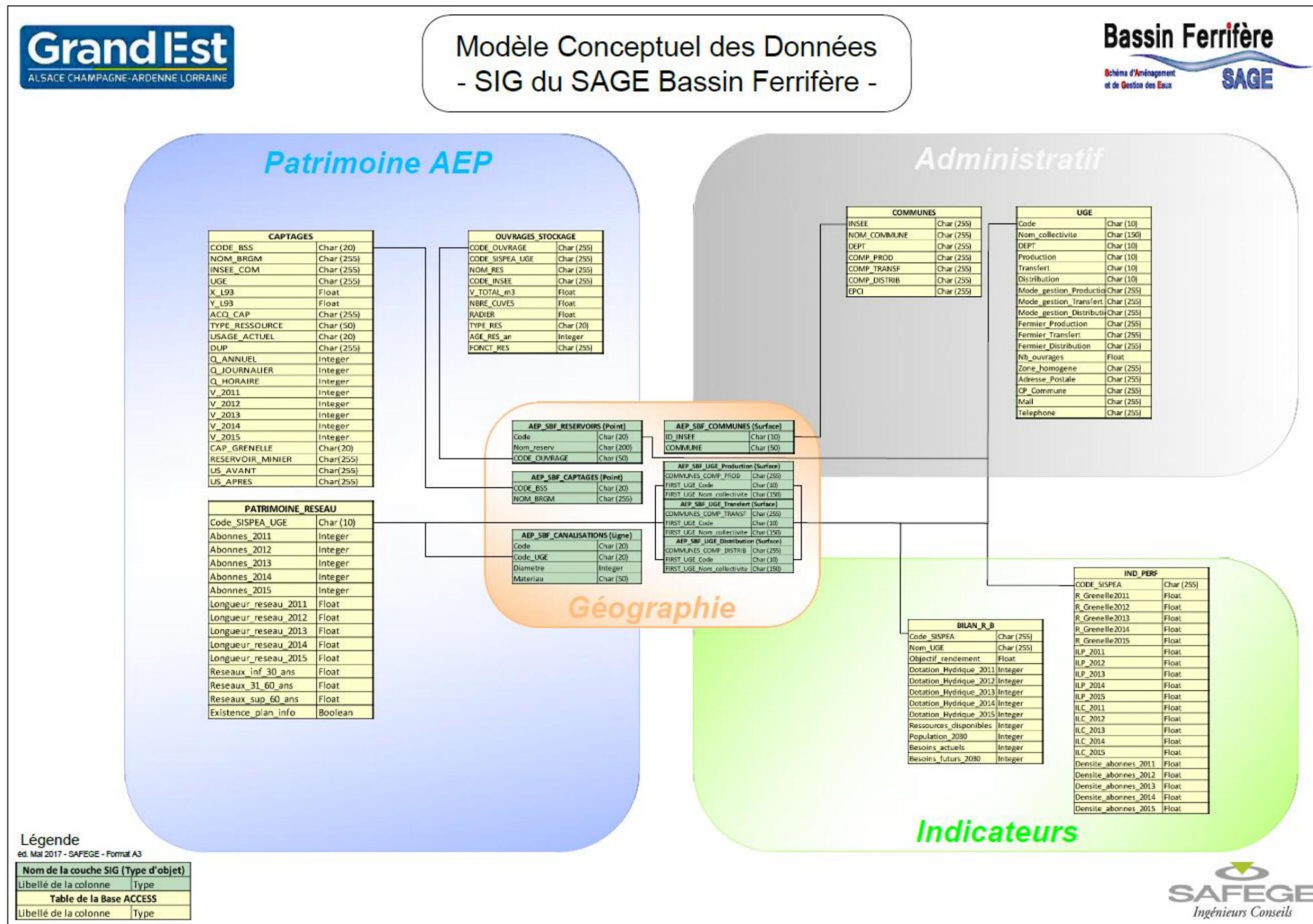
3.3.1 Base de données

La base de données constituée est organisée en 22 tables dont :

- Des tables de **données administratives** : noms des UGE, code identifiant, compétences, ...
- Des tables concernant le **patrimoine** : captages, unités de traitement, réservoirs, réseaux, ...
- Une table relative aux **volumes distribués et facturés** sur la chronique 2011-2015,
- Une table relative aux **interconnexions**, volumes achetés et vendus en gros sur la chronique 2011-2015,
- Des tables relatives aux **indicateurs** :
 - Une table relative aux différents ratios de performance calculés sur la base des données disponibles dans les tables précédemment citées,
 - Une table relative à la vulnérabilité des UGE,
 - Une table relative aux bilans ressource/besoin de l'UGE.

La structure de la base de données est illustrée sur le modèle conceptuel de données reporté ci-après.

Figure 5 : Modèle conceptuel de données



3.3.2 Fiches de synthèse individuelle par UGE

A l'issue de la phase de diagnostic du territoire, chacune des 104 UGE a fait l'objet d'une fiche de synthèse individuelle, récapitulant ses principales caractéristiques administratives, techniques et de fonctionnement (nombre d'abonnés, rendements, dotation par habitant, bilans Ressource / Besoin, etc.). Un exemple de fiche UGE complète est reporté en annexe. Un exemple de page de garde est présenté ci-contre.

3.3.3 Création du SIG du SAGE Bassin Ferrifère

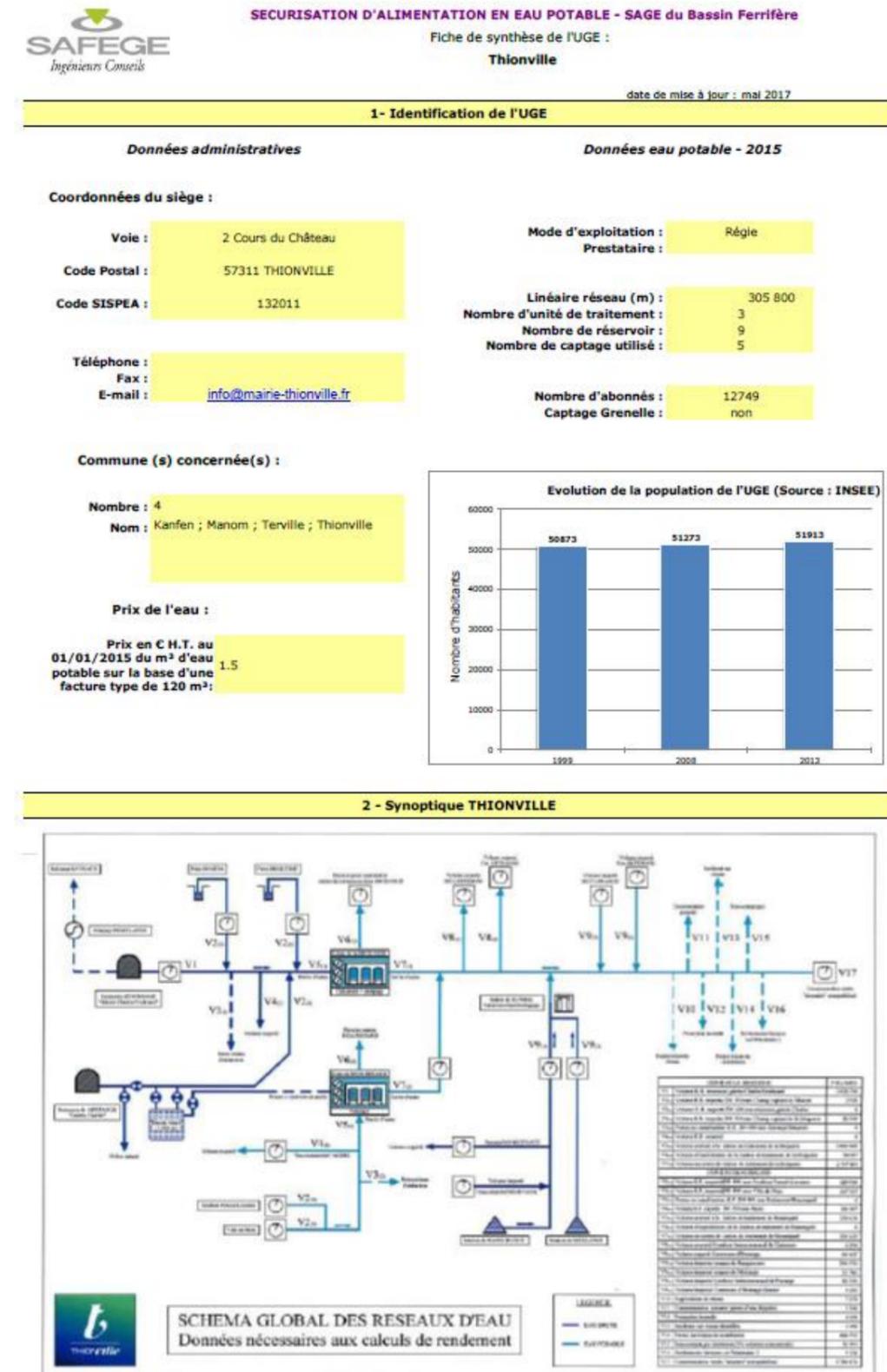
Dans le cadre de ce schéma de sécurisation, la création d'un SIG des infrastructures d'alimentation en eau potable a été demandée.

Le SIG a conduit à cartographier pour l'ensemble des UGE, dès lors que l'information était disponible :

- La position des captages (155 points de prélèvement) et des points de surveillance des réservoirs miniers ;
- La position des réservoirs (235 réservoirs) ;
- La position des unités de traitement (112 unités) ;
- Les tracés des réseaux structurants d'adduction et de distribution (de l'ordre de 2907 km).

La vocation de cet outil est d'apporter une vision globale et cartographiée du patrimoine d'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère. La gestion du patrimoine étant l'un des enjeux auxquels les collectivités devront faire face dans les années à venir, la création de ce SIG est donc une source d'informations consolidées en un outil unique. Le SIG construit est cependant une photographie de la situation de l'AEP actuelle. En faire un outil d'aide à la décision suppose que la base de données associée puisse vivre à travers une actualisation fréquente voire permanente.

Figure 6 : Exemple de fiche UGE





SECURISATION D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE - SAGE du Bassin Ferrifère

Fiche de synthèse de l'UGE :

Thionville

date de mise à jour : mai 2017

3- Patrimoine AEP

CAPTAGES										
Code BSS	Nom	Commune d'implantation	Coordonnée X_L93	Coordonnée Y_L93	Aquifère capté	Avancement DUP	Avancement Grenelle	Débit autorisé (m³/an)	Débit autorisé (m³/j)	Débit équipé (m³/j)
01141X0024	Galerie d'Entrange	Entrange	926417.85	6928935.02	Réservoir minier	Etudes préalables / hydrogéologue agréé	non			13 800
01145X0011	Collecteur Manom	Manom	931566	6924748	Alluvions de la Moselle	Arrêté préfectoral	non	3 000		1 000
01145X0031	Puits briquerie	Thionville	929469	6923290	Alluvions de la Moselle	Arrêté préfectoral	non	5 000		3 700
01374X0017	Sources de Ranguevaux	Ranguevaux	922779	6915108	Calcaires du Dogger	Arrêté préfectoral	non			2 000
01374X00163	Source Morlange	Fameck	923747	6915898	Calcaires du Dogger	Arrêté préfectoral	non			500

Avancement DUP

- 1 : Aucune démarche engagée
- 2 : Etudes préalables / Avis hydrogéologue agréé
- 3 : Phase enquête publique
- 4 : Arrêté préfectoral

Avancement Grenelle

- 1 : Etude de délimitation de l'AAC
- 2 : Diagnostic territorial des pressions
- 3 : Plan d'action

USINES DE TRAITEMENT			
Nom	Commune	Capacité de production (m³/j)	Type de traitement
Usine de Beaugard	Thionville		Désinfection
Usine de Briquerie	Thionville		Désinfection
Station traitement Morlange et Ranguevaux	Fameck		Désinfection

RESERVOIRS					
code_RES	Nom	Commune	Volume total (m³)	Type d'ouvrage	Fonction de l'ouvrage
R_132011_09	Réservoir de Veymerange	Thionville	150	Sur tour	
R_132011_08	Réservoir de Volkrange	Thionville	350	Semi enterré	
R_132011_07	Réservoir de Guentrange	Thionville	250	Semi enterré	
R_132011_06	Réservoir Fort de Guentrange	Thionville	480	Enterré	
R_132011_05	Bâche de pompage Beaugard	Thionville	400		
R_132011_04	Bâche de pompage Briquerie	Thionville	150		
R_132011_03	Réservoir Briquerie	Thionville	5 000	Semi enterré	
R_132011_02	Ouvrage de décantation eau brute	Entrange	5 000		
R_132011_01	Bassin d'accumulation eau brute	Entrange	3 000		

6- Etat des réseaux

Longueur du réseau (km)	305.8
Age moyen des conduites	-
Présence de PVC avant 1980	-
Estimation des besoins en renouvellement	-



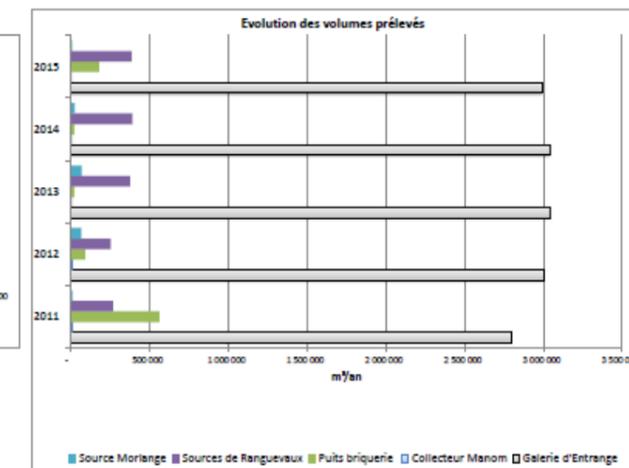
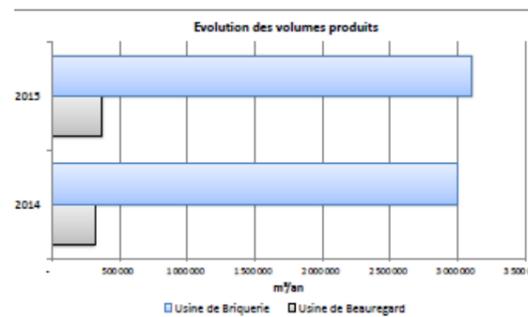
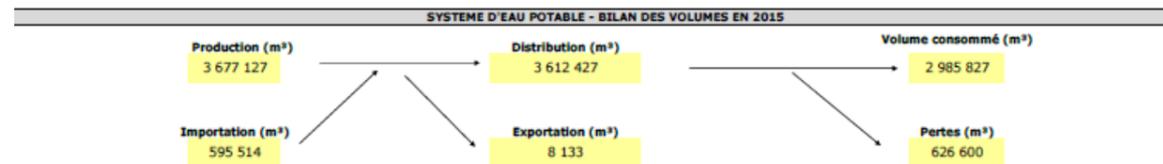
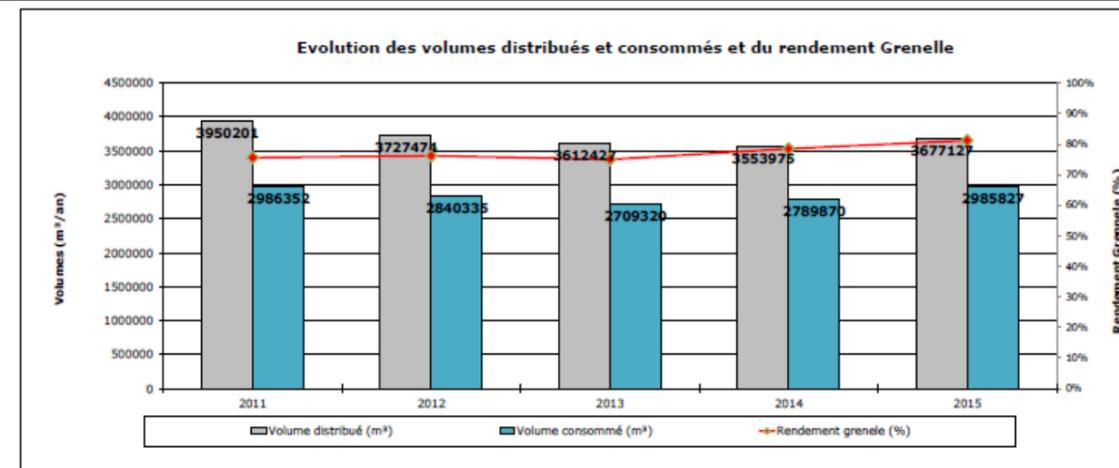
SECURISATION D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE - SAGE du Bassin Ferrifère

Fiche de synthèse de l'UGE :

Thionville

date de mise à jour : mai 2017

5- Volumes et indicateurs techniques





date de mise à jour : mai 2017

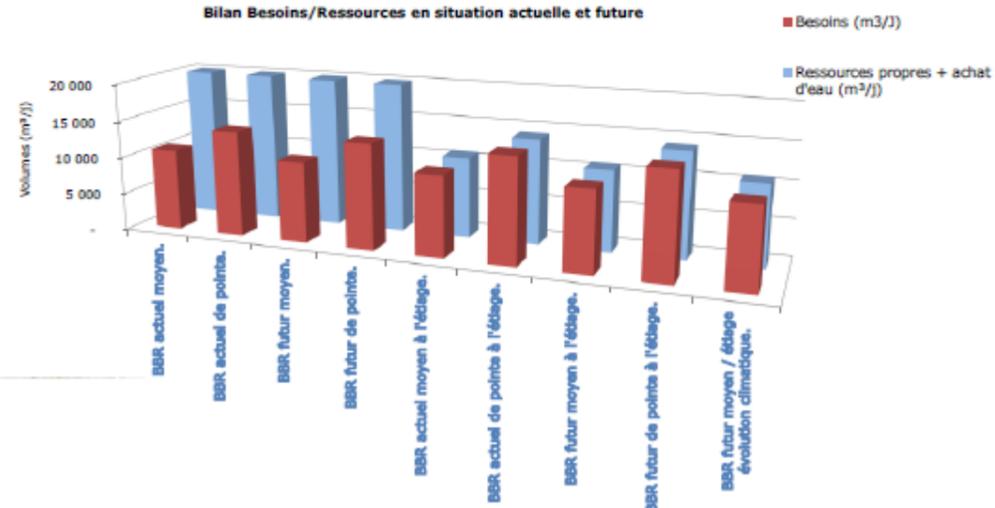
7- Interconnexions

Collectivité	ACHATS D'EAU					Collectivité	VENTES D'EAU				
	Volume acheté (m³)						Volume vendu (m³)				
	2011	2012	2013	2014	2015		2011	2012	2013	2014	2015
SIEA de Florange et Sérémange-Erzange	128 575	97 117	97 749	96 832	89 023	SE de Cattenom	12 655	2 108	7 667	4 268	8 133
Metz	369 907	210 569	236 002	217 523	300 000	Entringe	88 248	87 025	85 650	88 037	
Hettange-Grande	13 469	12 338	10 569	10 940							
SMPE Fensch-Lorraine	350 434	302 673	291 201	209 300	206 491						

8- Bilan besoin-ressource actuel / futur

Données de fonctionnement									
Année	2015				2030				2050
	Normales				Etiage				
Conditions de ressources									Etiage évolution climatique
Conditions de besoins	Moyens	Pointe	Moyens	Pointe	Moyens	Pointe	Moyens	Pointe	Moyens
Coefficient de pointe	1	1.3	1	1.3	1	1.3	1	1.3	1
Rendement du réseau de distribution (arrêté 2/05/2007)	77%	77%			77%	77%			
Objectif de rendement Grenelle			77%	77%			77%	77%	77%
Ressource propre (m³/j)	18 201	18 201	18 201	18 201	6 880	6 880	6 880	6 880	5 504
Achat d'eau (m³/j) ressource	1 788	1 788	1 788	1 788	3 942	7 189	3 942	7 189	5 318
Ressources propres + achat d'eau (m³/j)	19 989	19 989	19 989	19 989	10 822	14 069	10 822	14 069	10 822
Population	51 913	51 913	53 419	53 419	51 913	51 913	53 419	53 419	55 697
Besoins (m³/j)	10 822	14 069	10 822	14 069	10 822	14 069	10 822	14 069	10 822
Dotation hydrique moyenne 2011-2015 (l/j/hab)	151	151	151	151	151	151	151	151	151

Bilan Besoins/Ressources en situation actuelle et future



4 DONNEES GENERALES AU TERRITOIRE DU SAGE BASSIN FERRIFERE

4.1 Organisation générale

Au 1^{er} janvier 2015, le territoire du SAGE Bassin ferrifère comptait 104 collectivités compétentes en matière d'eau potable avec :

- 93 collectivités en charge des compétences complètes : Production / Transfert / Distribution ;
- 7 collectivités en charge de la Distribution uniquement ;
- 3 collectivités en charge des compétences Production / Transfert ;
- 1 collectivité en charge des compétences Transfert / Distribution.

L'ensemble des compétences en eau potable s'organise ainsi autour d'une multitude de collectivités de tailles diverses. Le tableau suivant récapitule le nombre de collectivités compétentes en matière d'eau potable selon leur type et leurs catégories de compétence.

Tableau 1 : Nombre de maîtres d'ouvrage selon les catégories de compétence

Compétences	Groupement de collectivités	Communes	Total UGE
Production / Transfert / Distribution	22 (263 communes dont certaines hors périmètre)	71	93
Distribution	3 (7 communes)	4	7
Production / Transfert	3 (74 communes dont certaines hors périmètre)	0	3
Transfert / Distribution	0	1	1

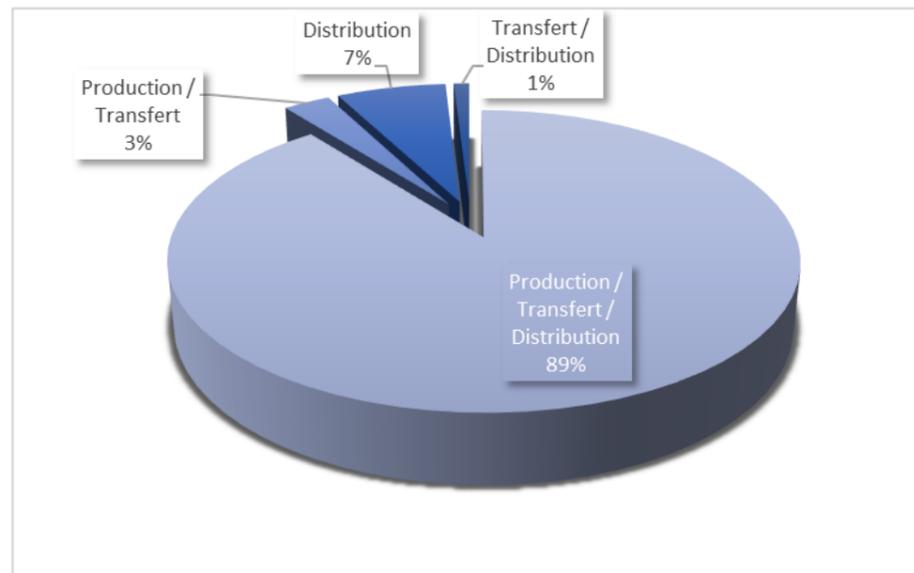


Figure 7 : Répartition des compétences des collectivités organisatrices en matière d'eau potable

La gestion du service public d'eau potable est assurée soit en régie, soit en délégation de service (SAUR, Suez Eau France, Veolia Eau ou Mosellane des Eaux selon les cas concernés).



Figure 8 : Mode de gestion du service de l'eau des UGE de distribution en 2015

4.2 Evolution par rapport à 2006

Lors de l'élaboration de l'état des lieux mené en 2006 dans le cadre de l'élaboration du SAGE, il y avait 110 UGE sur le territoire. Au 1^{er} janvier 2016, 104 UGE étaient dénombrées soit une réduction du nombre de 5 %.

Les évolutions qui ont eu lieu entre 2006 et 2015 correspondent aux regroupements (et/ou dissociations) précisés ci-après :

- Absorption du SIEA de Crusnes Errouville (2 communes), adhésion de la commune d'Escherange et adhésion de la commune de Tucquenieux au SIEA de Fontoy Vallée de la Fensch (SEAFF) ;
- Prise de la compétence partielle de l'Eau potable du syndicat Orne aval avec adhésion des communes de Joeuf, Moutiers, Homécourt et du SIE de Valleroy Moineville ;
- Prise de compétence partielle du Contrat de Rivière Woigot (CRW) sur les périmètres des anciennes entités : Avril, Briey, Bettainvillers et SIE de Lantefontaine ;
- Absorption du SIE Cités Doncourt par le SIE de Mexy ;
- Absorption de l'entité Haucourt quartier Saint Charles à la CC d'Agglomération de Longwy ;
- Intégration des communes d'Ars sur Moselle (2010), d'Ancy-sur-Moselle et de Dornot (2014) au SIEGVO.

A noter que des évolutions sont intervenues depuis le début de l'étude en 2016 avec :

- La prise de compétence totale du Contrat de Rivière du Woigot sur l'ensemble de son périmètre et l'adhésion de Mancieulles à cette collectivité à compter du 1^{er} janvier 2017 ;
- Depuis le 17/10/2016, les communes de Trésauvaux et Les Épargnes sont adhérentes au SIE de Laffon de Ladebat. Trois nouvelles communes sont adhérentes au SIELL depuis le 1^{er} janvier 2017, à savoir : Fréméville, Saint-Julien-sous-les-Côtes et Liouville commune d'Apremont la Forêt. Ces communes sont hors Bassin Ferrifère ;
- Sur le périmètre du SIEGVO, les communes d'Ancy-sur-Moselle et de Dornot ont fusionné en commune nouvelle au 1^{er} janvier 2016.

4.3 Le patrimoine eau potable

Les ouvrages inventoriés ont été classés comme suit :

- Les captages, scindés en deux catégories :
 - Captages d'eaux souterraines,
 - Captages d'eaux superficielles.
- Les unités de traitement, de tout type (traitement élaboré jusqu'à simple désinfection) ;
- Les réservoirs, de tout type également (châteaux d'eau, semi-enterrés, enterrés) ;
- Les réseaux, d'adduction ou de distribution.

La base de données permet d'identifier chaque ouvrage par sa collectivité, son lieu d'implantation, sa nature et ses caractéristiques techniques.

4.3.1 Les captages

Les données sont issues de la base de données de l'ARS, complétées des éléments recueillis auprès des UGE. L'eau distribuée sur le périmètre du SAGE est issue de l'exploitation de **155 captages**, dont 2 captages d'eaux superficielles. A noter que 23 points de prélèvements sont situés en dehors du territoire du SAGE Bassin ferrifère comme par exemple :

- La prise d'eau dans l'Othain à Montmédy exploitée par la CA de Longwy ;
- Les forages de Troyon exploités par le SIE de Laffon de Ladebat ;
- Les ressources de Ville de Metz, entité d'appui à l'approvisionnement d'une partie du SAGE.

Globalement le nombre d'ouvrages recensés est réduit par rapport à celui annoncé dans le cadre de l'état des lieux réactualisé de 2011 qui dénombrait 190 points de captages dont 1 prise d'eau de surface.

4.3.1.1 Les captages d'eau souterraine

Parmi les 153 captages d'eau souterraine, on dénombre :

- 116 captages dans les calcaires du Dogger (bajociens, oxfordiens, bathoniens) que ce soit sous la forme du captage d'une source (93 points) ou d'un forage (25 points) ;
- 14 points de prélèvements dans les réservoirs miniers (Sud, Centre, Nord, Serrouville, Godbrange, Moulaine, Longwy) ;
- 13 prélèvements en nappe alluviale (Moselle et Pérotin) ;
- 8 points de prélèvements dans les Grès (grès à roseaux, grès supraliasiques ou grès du Lias).

A noter que 61 points de surveillance des eaux souterraines sont recensés sur le territoire, anciens puits d'exhaure de mine ou piézomètre.



Figure 9 : Puits de Deuxnouds-aux-Bois (SIELL)

4.3.1.2 Les captages d'eau de surface

2 prises d'eau superficielles en rivière sont exploitées pour les besoins en eau potable du territoire du SAGE :

- L'une dans l'Othain à Montmédy pour le compte de la CA de Longwy,
- La seconde dans le Rupt de Mad à Arnville pour le compte de Ville de Metz (entité d'appui hors périmètre).



Figure 10 : Localisation des points de captages et des points de surveillance des eaux souterraines

4.3.2 Les unités de traitement

La constitution de la base de données sur les unités de traitement a été réalisée à partir des éléments collectés auprès de l'ARS et des collectivités par retour du questionnaire.

Par « unité de traitement », il est entendu aussi bien les unités de traitement à process élaboré (ex. station de nanofiltration du Paradis pour le SIE du Soiron ou station de Droitaumont pour Jarny) que les petites unités de taille réduite et de technologie simple y compris les points de désinfection.

112 unités de traitement sont dénombrées sur le périmètre de l'étude.



Figure 11 : station de nanofiltration du Paradis (source : SIE du Soiron)

4.3.3 Les ouvrages de stockage (réservoirs)

La constitution de la base de données sur les réservoirs a été réalisée à partir des éléments collectés auprès des collectivités par retour du questionnaire.

L'inventaire fait état de **235 ouvrages de stockage** sur le territoire d'étude pour près de 270 000 m³ d'eau brute et/ou d'eau traitée.

A noter que toutes les UGE n'ont pas renseigné de la même façon cette donnée : indication du volume utile de stockage ou du volume total de la cuve y compris défense incendie selon les cas.

Pour comparaison, le volume de besoins en eau en jour moyen à l'échelle du territoire est de l'ordre de 90 000 m³/j. Le volume de stockage cumulé représente de l'ordre de 3 jours de mise en distribution, toujours à l'échelle du territoire, avec de grandes disparités entre les UGE.

L'année de construction des ouvrages est globalement peu renseignée (peu connue ?) avec seulement 37% de retour sur cette information. La fonction du réservoir (réservoir de tête, d'équilibre ou secondaire) est toutefois bien renseignée (80% des retours) alors que la cote radier des réservoirs est renseignée pour 57% des réservoirs.



Figure 12 : Réservoir semi-enterré (SIELL)

4.3.4 Les réseaux

Les retours des questionnaires par les UGE ont également été la source d'informations pour les données réseaux.

Les éléments demandés ont porté sur le linéaire de réseaux exploités par les UGE et l'âge de pose des canalisations.

Les linéaires ont été plutôt bien renseignés. La connaissance du linéaire est indispensable au calcul d'un certain nombre d'indicateurs de performance du service de l'eau. En l'absence de cette donnée, ces indicateurs n'ont pas pu être calculés.

La proportion d'UGE ayant fourni l'information du linéaire de réseau est de 73%. Le linéaire de réseau cumulé pour les UGE ayant fourni cette information est de **5 040 km**.

L'âge de pose des réseaux a été malheureusement moins renseigné (probablement mal connu ?). Sur les 5 040 km recensés, 1 495 km ont fait l'objet d'une différenciation selon 3 classes d'âge : moins de 30 ans, entre 30 et 60 ans et plus de 60 ans. La répartition sur cet échantillon est la suivante :

Réseaux de moins de 30 ans	26%
Réseaux entre 30 et 60 ans	47%
Réseaux de plus de 60 ans	27%

4.4 La consommation en eau potable

Plusieurs ratios caractérisent la consommation en eau potable. L'analyse menée a conduit à caractériser pour chaque UGE :

- La densité d'abonnés ;
- Les indices linéaires de consommation (ILC) ;
- Les consommations non domestiques ;
- La dotation hydrique.

4.4.1 Densité d'abonnés

La densité d'abonnés par kilomètre de réseau de chaque UGE est présentée en Figure 13. Elle permet de caractériser la typologie de l'habitat. Une densité forte caractérise un milieu urbain, a contrario une densité faible illustrera un milieu très rural.

En situation 2015, la densité d'abonnés sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère est plutôt forte avec une valeur moyenne de 43 abonnés/km et une valeur médiane de 42 abonnés/km, ce qui illustre la typologie à dominante semi-urbaine à urbaine d'une grande partie de la zone d'étude (partie est et nord du territoire).

A noter par ailleurs un manque d'information concernant les UGE les plus rurales situées à l'ouest du territoire, qui impacte probablement le calcul de la densité d'abonnés.

Les plus faibles densités (moins de 20 abonnés/km) sont observées sur les collectivités situées à l'ouest (SIE Laffon de Ladebat et SIE de Mangiennes) et les plus fortes (plus de 40 abonnés/km) au niveau du sillon mosellan (SIEGVO et SEAFF par exemple).

Nota concernant la densité d'abonnés calculée sur l'UGE de Metz : La densité d'abonnés calculée sur Metz est de 23 abonnés/km, valeur faible au regard de la typologie de l'habitat. Elle découle du mode de comptabilisation des abonnés par la collectivité (un seul abonné pour les copropriétés, nombreuses en milieu urbain).

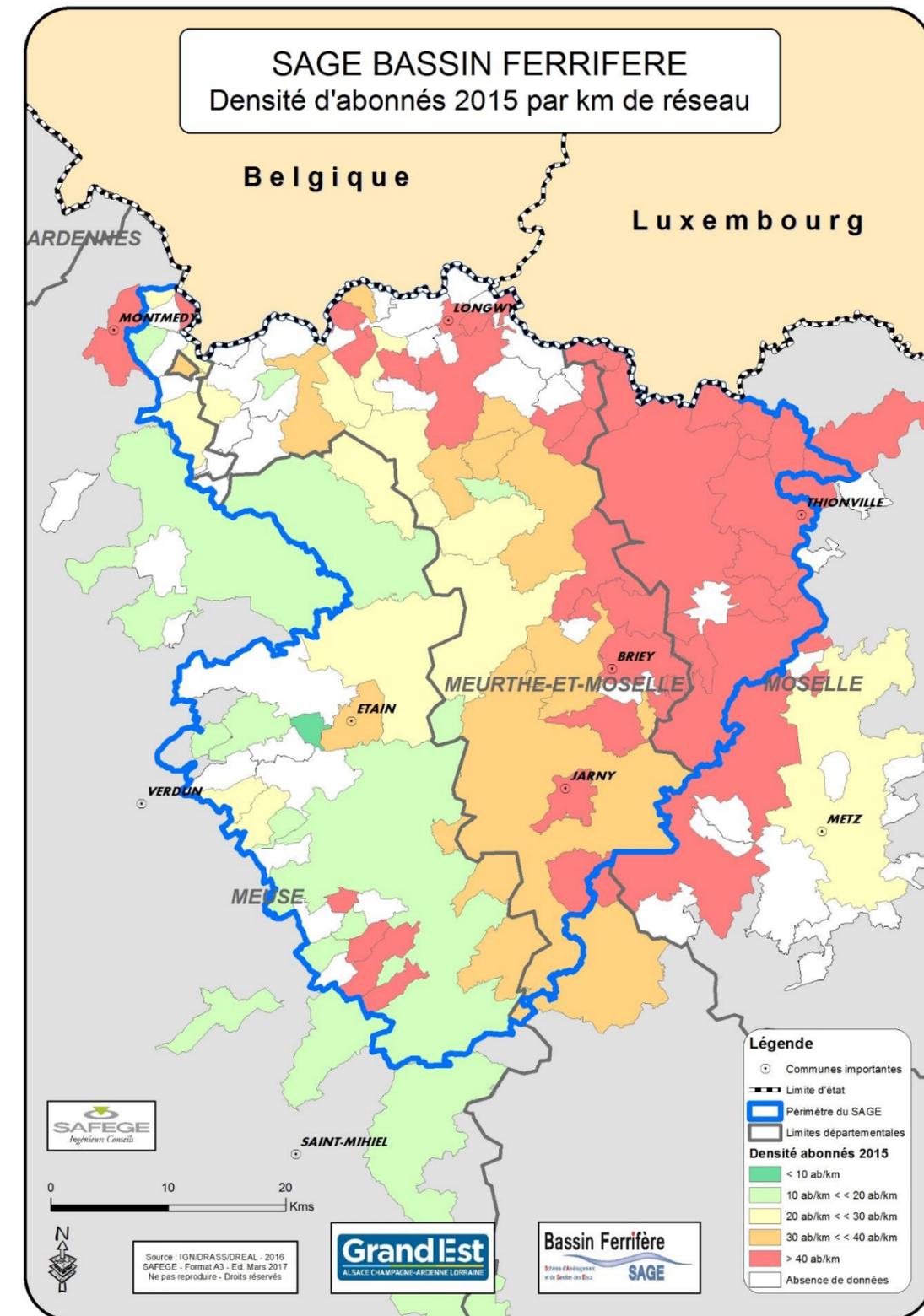


Figure 13 : Densité d'abonnés par kilomètre de réseau en 2015

4.4.2 Indice linéaire de consommation

L'indice linéaire de consommation (ILC) est le rapport entre la consommation (volume consommé par les abonnés et ventes en gros) et le linéaire de réseau. Il est un indicateur du contexte plutôt rural ou plutôt urbain d'un secteur donné. Les valeurs faibles traduiront un contexte rural, les valeurs hautes un contexte urbain. Il est exprimé en $m^3/j/km$.

Il est présenté ci-après pour l'ensemble des UGE pour lesquelles les informations renseignées permettaient son estimation.

La carte ci-contre illustre la disparité des territoires sur le périmètre du SAGE avec à l'est des territoires urbanisés (ILC compris entre 10 et $30 m^3/j/km$) et à l'ouest des territoires ruraux (ILC $< 10 m^3/j/km$).

Le caractère urbain ou semi-urbain des autres zones de concentration de la population ressort avec des indices linéaires de consommation élevés (secteurs Montmédy, Longwy, Etain).

Il est à noter que certains ILC sont forts en milieu rural, révélant la présence de consommations non domestiques importantes liées à l'agriculture à l'instar de certaines communes rurales de Meuse notamment.

L'analyse de ces consommations non domestiques fait l'objet d'un développement au paragraphe suivant.

En outre, cet indice est utilisé pour évaluer la conformité du rendement de réseau par rapport au décret du 27 janvier 2012 (Cf. § 4.5.2).

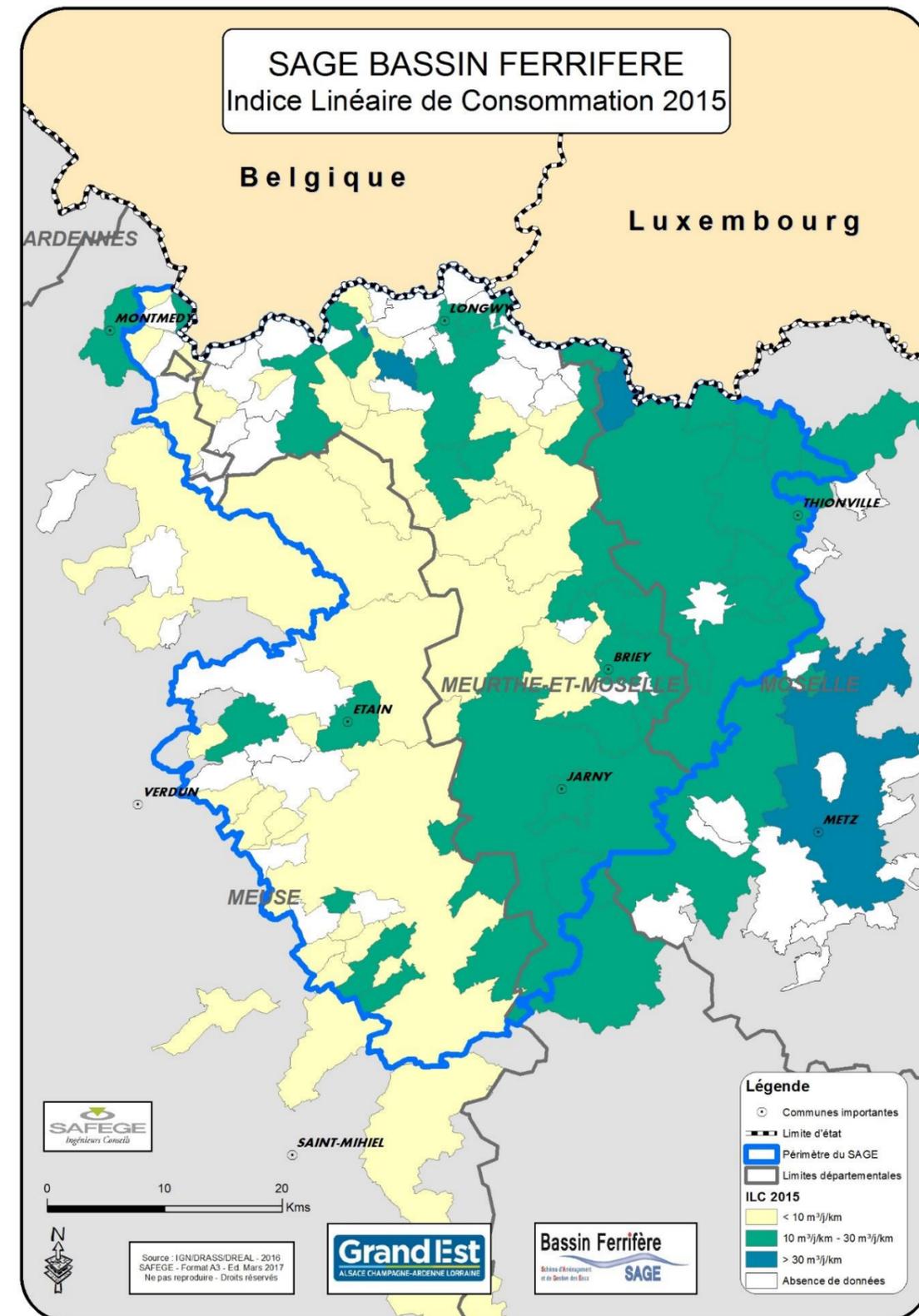


Figure 14 : Indice Linéaire de Consommation en 2015

4.4.3 Consommations non domestiques

4.4.3.1 Consommations industrielles

Les consommations des industriels sur les réseaux d'eau potable publics sont partiellement distinguées dans les données de consommation collectées auprès des UGE. C'est le cas des plus gros industriels type SOVAB à Batilly (SIE du Soiron) ou d'un certain nombre d'industriels alimentés via des ventes en gros par la CA de Longwy. Ces industriels sont considérés comme un abonné par les UGE et dans ce cadre leurs consommations sont donc intégrées dans les calculs d'indicateurs de consommation.

Par ailleurs la figure ci-contre fait état des principaux prélèvements hors réseaux publics recensés par l'Agence de l'eau Rhin Meuse sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère.

Si ces prélèvements n'ont pas de lien direct avec les réseaux publics d'eau potable, ils méritent d'être cités car ils participent aux usages de la ressource en eau via des captages d'eau superficielle ou d'eau souterraine.

Les usages principaux recensés concernent la sidérurgie, des centrales à béton ou cimentiers voire des usages récréatifs tels que le centre thermal d'Amnéville.

Ces gros usagers comptabilisaient en 2015 :

- 14 Mm³ captés via des prises d'eau de surface (Arcelor Mittal à Florange pour le plus important). Dans la plupart des cas, les eaux prélevés sont restituées au milieu (hydroélectricité notamment)
- 1,5 Mm³ captés dans les eaux souterraines (également Arcelor Mittal à Florange).



Les consommations non domestiques d'origine industrielle sont traitées de façon distincte dans le cadre des bilans Ressources / Besoins établis par la suite (cf. Partie 2.1), dès lors qu'elles ont été distinctement différenciées des consommations domestiques.

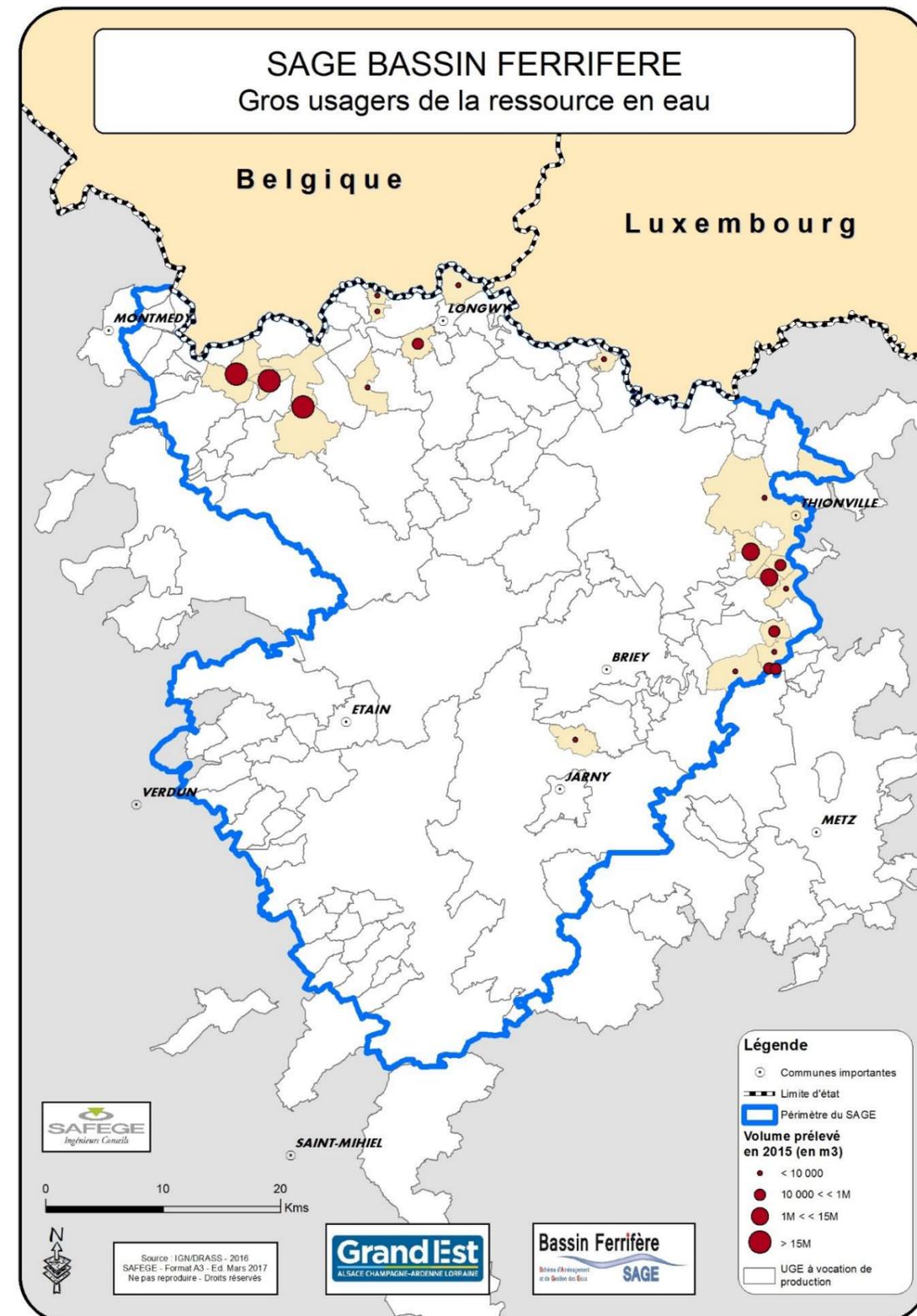


Figure 15 : Gros usagers de la ressource en eau (hors réseaux publics) - Volumes prélevés en 2015 (source : AERM)

4.4.3.2 Consommations agricoles

Les consommations non domestiques d'origine agricole et agroalimentaire ne sont pas ou très peu différenciées des consommations domestiques des communes. Leur impact est plus particulièrement approché dans le cadre du calcul de la dotation hydrique au paragraphe 4.4.4.

Les consommations agricoles sont globalement de deux types : irrigation et abreuvement de bétail.

La figure ci-contre illustre la répartition géographique des secteurs où potentiellement peuvent être observées des consommations d'eau en lien avec la présence d'un cheptel.

Globalement le secteur ouest du territoire (département de la Meuse et nord-ouest de la Meurthe-et-Moselle) est davantage concerné par la présence de cheptel.

UGB (Unité Gros Bétail) :

Unité employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs animaux d'espèces ou de catégories différentes. Les coefficients sont calculés selon l'alimentation des animaux. L'Unité Gros Bétail Tous Aliments (UGBTA) compare les animaux selon leur consommation totale, herbe, fourrage et concentrés. L'unité gros bétail « alimentation grossière » (UGBAG) les compare selon leur consommation en herbe et fourrage et ne concerne que les herbivores.

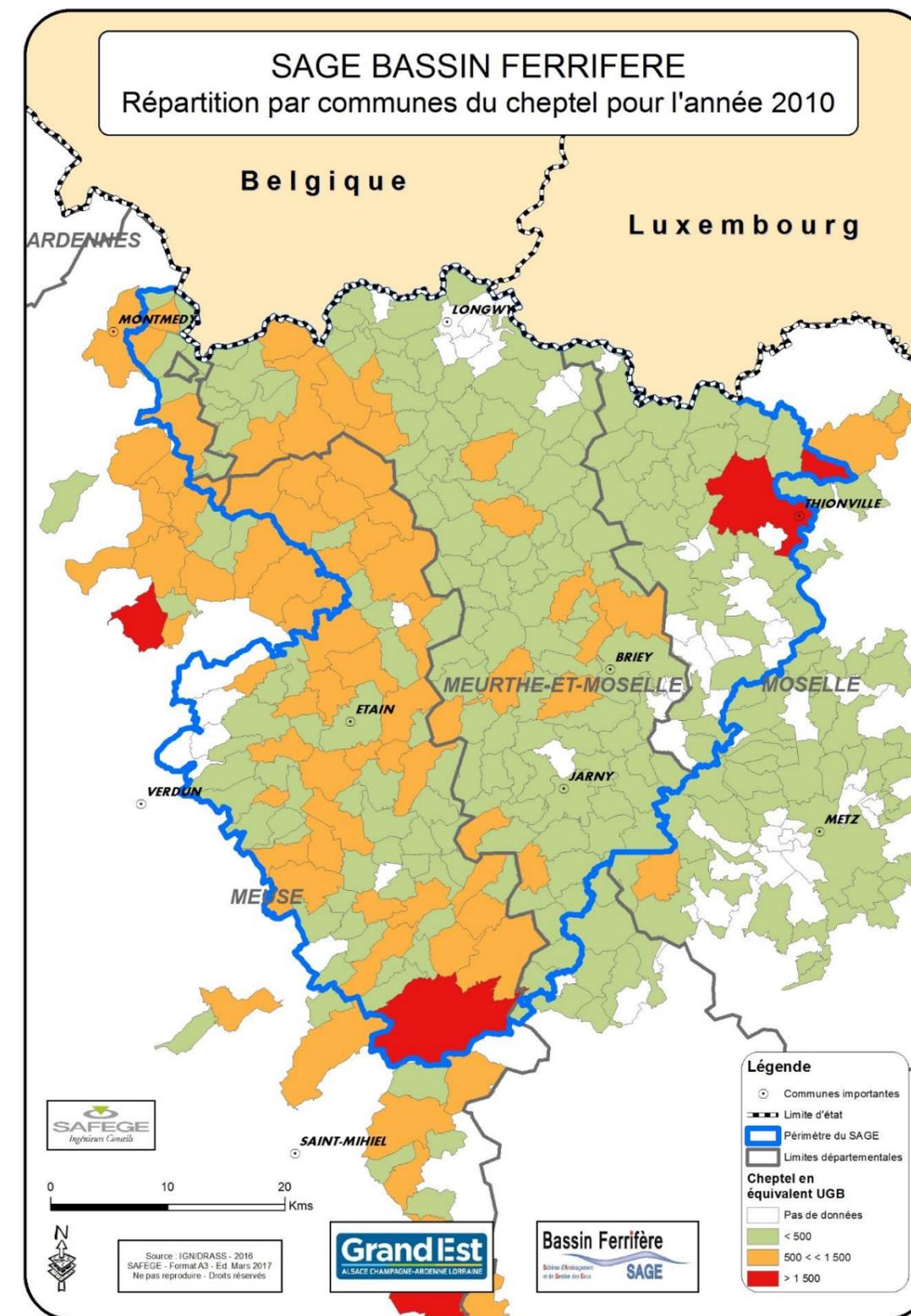


Figure 16 : Nombre d'UGB au niveau communal (source : Recensement agricole 2010)

4.4.4 Dotation hydrique

La dotation hydrique représente la consommation globale rapportée au nombre d'habitants de l'UGE. Il est exprimé en l/j/hab.

Les dotations hydriques sont présentées en Figure 17.

Les valeurs calculées sont très largement influencées par l'activité agricole dans les zones rurales (< 2 000 hab. par commune) et par l'activité industrielle dans les zones semi-urbaines (entre 2 000 et 10 000 hab. par commune) à urbaines (> 10 000 hab. par commune) :

- La dotation hydrique moyenne sur les 65 UGE rurales du territoire (dont 23 sans données) est de 140 l/j/hab. soit une dotation du même ordre de grandeur que la moyenne nationale (148 l/j/hab. en 2015 d'après le Centre d'Information de l'Eau). Parmi ces UGE rurales, 20 montrent des surconsommations d'eau à relier à l'activité agricole. Ces UGE se trouvent majoritairement dans l'ouest du territoire du SAGE. Les dotations moyennes pour cette typologie d'UGE avec surconsommation agricole est de 176 l/j/hab.
- La dotation hydrique moyenne sur les 36 UGE semi-urbaines et urbaines du territoire du SAGE (dont 7 sans données) est de 128 l/j/hab. Parmi ces UGE, 11 montrent des surconsommations d'eau à relier à l'activité industrielle. Ces UGE se trouvent plutôt dans l'est du territoire. Les dotations moyennes pour cette typologie d'UGE avec surconsommation est de 154 l/j/hab.

De manière générale, et après discrimination des UGE pour lesquelles des surconsommations non domestiques (agricoles ou industrielles) sont identifiées, **la dotation hydrique moyenne sur le territoire du SAGE est basse de l'ordre de 110 l/j/hab. et très inférieure à la moyenne nationale.**

4.4.5 Autres usages de l'eau

4.4.5.1 Soutien d'étiage

L'état des lieux de 2006 décrivait les dispositions spécifiques de soutien d'étiage sur les rivières sensibles à l'arrêt des pompages d'exhaure et à l'envoyage progressif des réservoirs miniers, ces rivières bénéficiant antérieurement d'une dilution des pollutions domestiques par les exhaures minières.

Cinq points de soutien d'étiage étaient encore actifs en 2006. En situation actuelle, quatre de ces points sont toujours d'actualité, leurs caractéristiques sont reportées au tableau suivant.

Tableau 2 : Points de soutien d'étiage encore actifs

	Cours d'eau soutenu	Point de soutien / indice national	Débit de soutien	Condition sur le débit du cours d'eau	Autre utilisation du point de soutien	UGE concernée
Réservoir Centre	Ruisseau de la Vallée	Puits d'Anderny II/01136X0148	50 l/s	Etiage		
Réservoir Nord	Le Veymerange	Galerie Charles (Metzange) / 01138X0147	100 l/s	Sans condition	Redémarrage adduction eau potable	Thionville
	Le Kaylbach (affluent de l'Alzette)	Puits d'Ottange II / 01133X0046	50 l/s	Etiage		
Réservoir Serrouville	La Crusnes	Puits de Serrouville / 01136X0150	50 l/s	Sans condition	Adduction en eau potable	Syndicat Fensch Lorraine

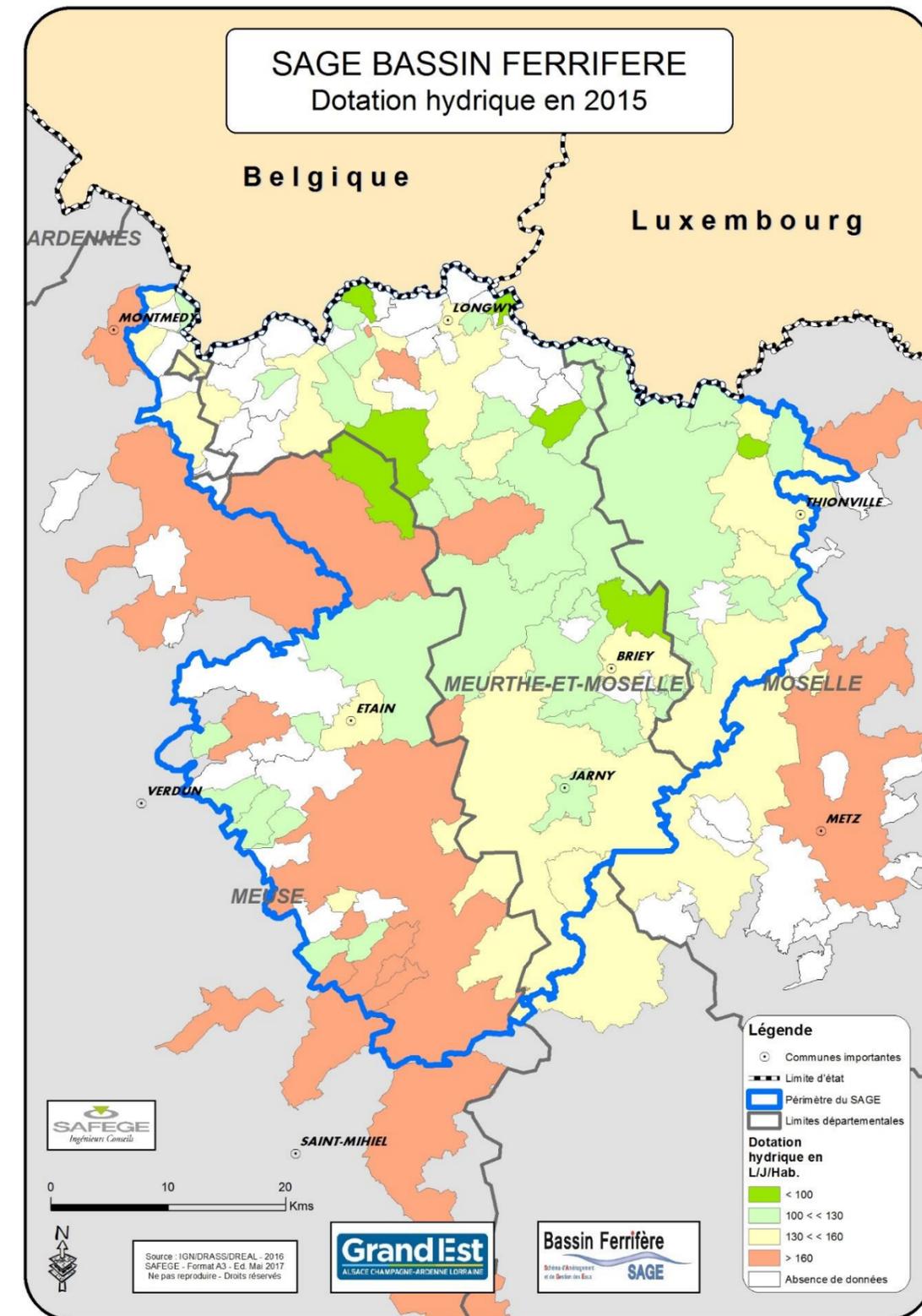


Figure 17 : Dotation hydrique en 2015 en l/j/hab.

4.5 Caractérisation des réseaux

4.5.1 Indice Linéaire de Pertes

L'indice linéaire de pertes (ILP) correspond à la densité au kilomètre des volumes mis en distribution et non facturés. Les pertes sont constituées d'une part des pertes apparentes (volume détourné sur le réseau, volume résultant des défauts de comptage) et d'autre part des pertes réelles (fuites sur les conduites de transfert, de distribution, fuites sur les branchements, fuites sur les réservoirs).

La Figure 18 présente la cartographie des indices linéaires de pertes.

Ces résultats sont à analyser au regard des objectifs généralement admis :

- 1,5 m³/j/km pour les collectivités rurales (ILC < 10 m³/j/km),
- 4 m³/j/km pour les collectivités semi-rurales (ILC compris entre 10 et 35 m³/j/km),
- 9 m³/j/km pour les collectivités urbaines (ILC compris entre 35 et 55 m³/j/km),
- 13 m³/j/km pour les collectivités hyper-urbaines (ILC supérieur à 55 m³/j/km).

Ainsi l'analyse mène aux constats suivants quant à l'atteinte des rendements attendus par typologie de contexte :

- 64% des UGE dont l'ILC traduit un caractère rural présentent un ILP supérieur à 1,5 m³/j/km,
- 72% des UGE dont l'ILC traduit un caractère semi-urbain ont un ILP supérieur à 4 m³/j/km,
- Parmi les UGE présentant un ILC traduisant un caractère urbain (supérieur à 35 m³/j/km), seule la CC d'Agglomération de Longwy présente un ILP conforme à ce caractère (13,6 m³/km/j).

L'ensemble de ces éléments amène à un indice linéaire de pertes moyen sur le département de **5,7 m³/j/km**, ce qui peut être considéré comme fort pour le territoire du SAGE Bassin ferrifère, et la médiane se situe à 4,7 m³/j/km.

Par ailleurs :

- 8% des collectivités présentent un ILP inférieur à 1,5 m³/j/km et 37% ont un ILP compris entre 1,5 et 4 m³/j/km. Nous citerons notamment les UGE rurales à semi-rurales telles que les différents syndicats de l'ouest du territoire SIE de Laffon de Ladebat, SIE de Piennes et SIE de Mangiennes ;
- 40% des UGE ont un ILP compris entre 4 et 9 m³/j/km à l'instar des collectivités semi-urbaines à urbaines dont le SIEVO, le SIE du Soiron ou Jarny et Montmédy ;
- 5% ont un ILP compris entre 9 et 13 m³/j/km dont les communes de Fameck et d'Audun-le-Tiche ;
- 7% des collectivités soit 4 UGE ont un ILC supérieur à 13 m³/j/km en lien avec un rendement mauvais et inférieur à 60% pour 3 UGE ;
- Enfin à noter que les retours de questionnaire n'ont pas permis de calculer l'ILP sur 47 UGE (absence de données de linéaire de réseau, pas de distinction entre volumes produits, distribués et facturés, ...).

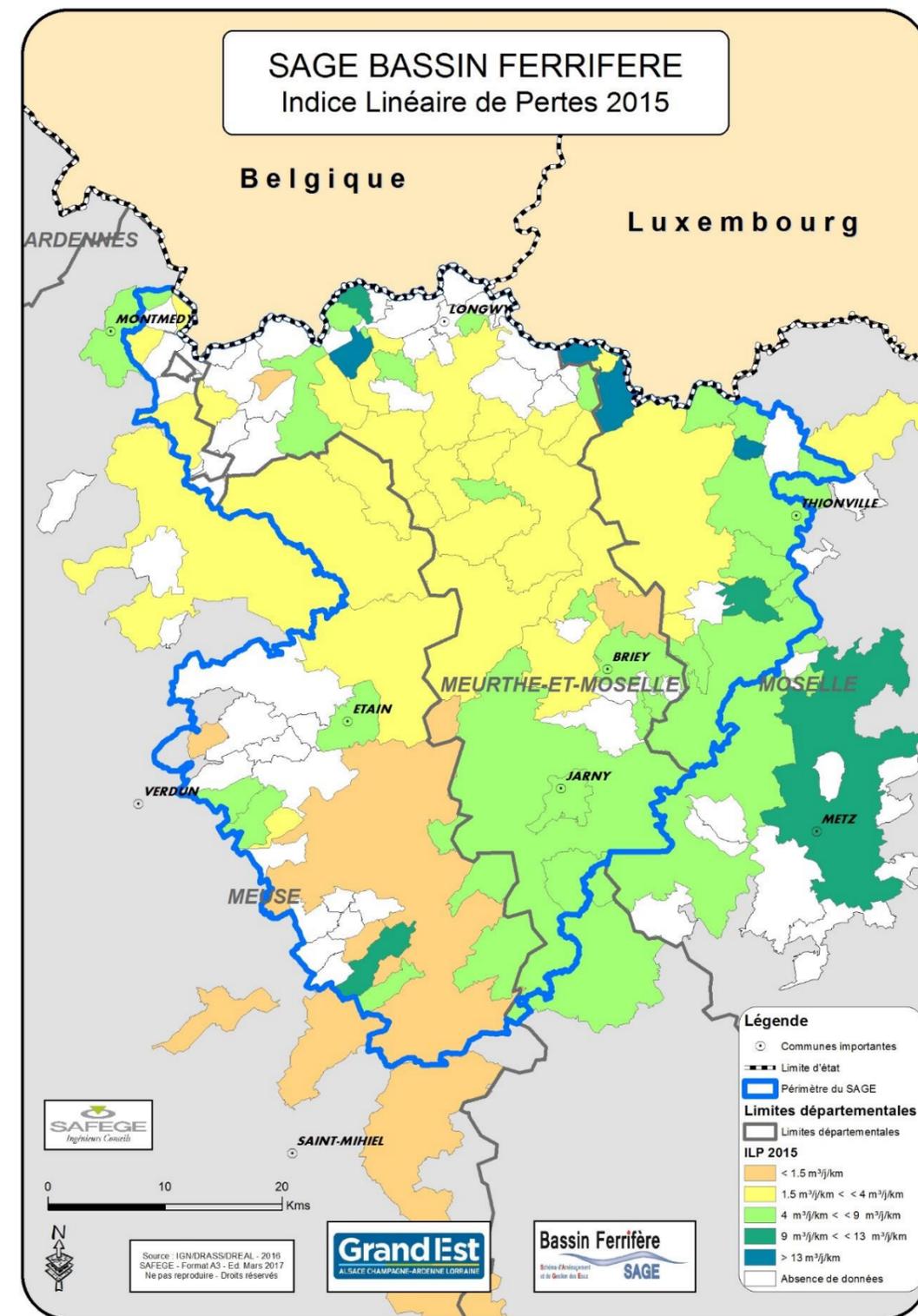


Figure 18 : Indice Linéaire de Pertes en 2015

4.5.2 Rendement « Grenelle »

Selon l'arrêté du 2 mai 2007, ce rendement est le rapport entre :

- [Volumes consommés facturés + Volumes consommés non comptés + Volumes achetés]
- Sur [Volumes mis en distribution + Volumes vendus]

Il diffère du rendement primaire par la prise en compte des volumes achetés et/ou vendus à l'extérieur du périmètre de l'UGE.

Le décret du 27 janvier 2012 précise que le rendement requis pour toute UGE doit être supérieur ou égal au plus petit des deux seuils suivants :

- R1 = 85%,
- R2 = 65% + ILC/500 (cas des secteurs hors ZRE défini à l'article R211-71 du code de l'Environnement).

La Figure 19 illustre la cartographie du rendement « Grenelle » sur le périmètre d'étude.

Sur 70 UGE pour lesquelles la donnée est disponible, **14 collectivités n'atteignent pas leur rendement minimum** tel que défini ci-avant. Sur la base des valeurs de rendement pour l'année 2015, ces collectivités pourraient être passibles d'une majoration de la redevance prélèvement (doublement selon le décret de 2012).

Le tableau suivant illustre la mise en œuvre du dispositif de redevance de l'Agence de l'Eau en fonction de l'atteinte de ce rendement et les conséquences du non-respect des objectifs.

Rendement de réseaux de distribution	R > 85%	Collectivité conforme	Plan d'actions établi	Collectivité conforme
	R < 85% mais R ≥ 65% + 0,2 x ILC			
	R < 85% ou R < 65% + 0,2 x ILC	La collectivité doit établir un plan d'actions		
			Plan d'actions non établi dans le délai de 2 ans	Doublement du taux de redevance « eau potable portant sur l'année n+2

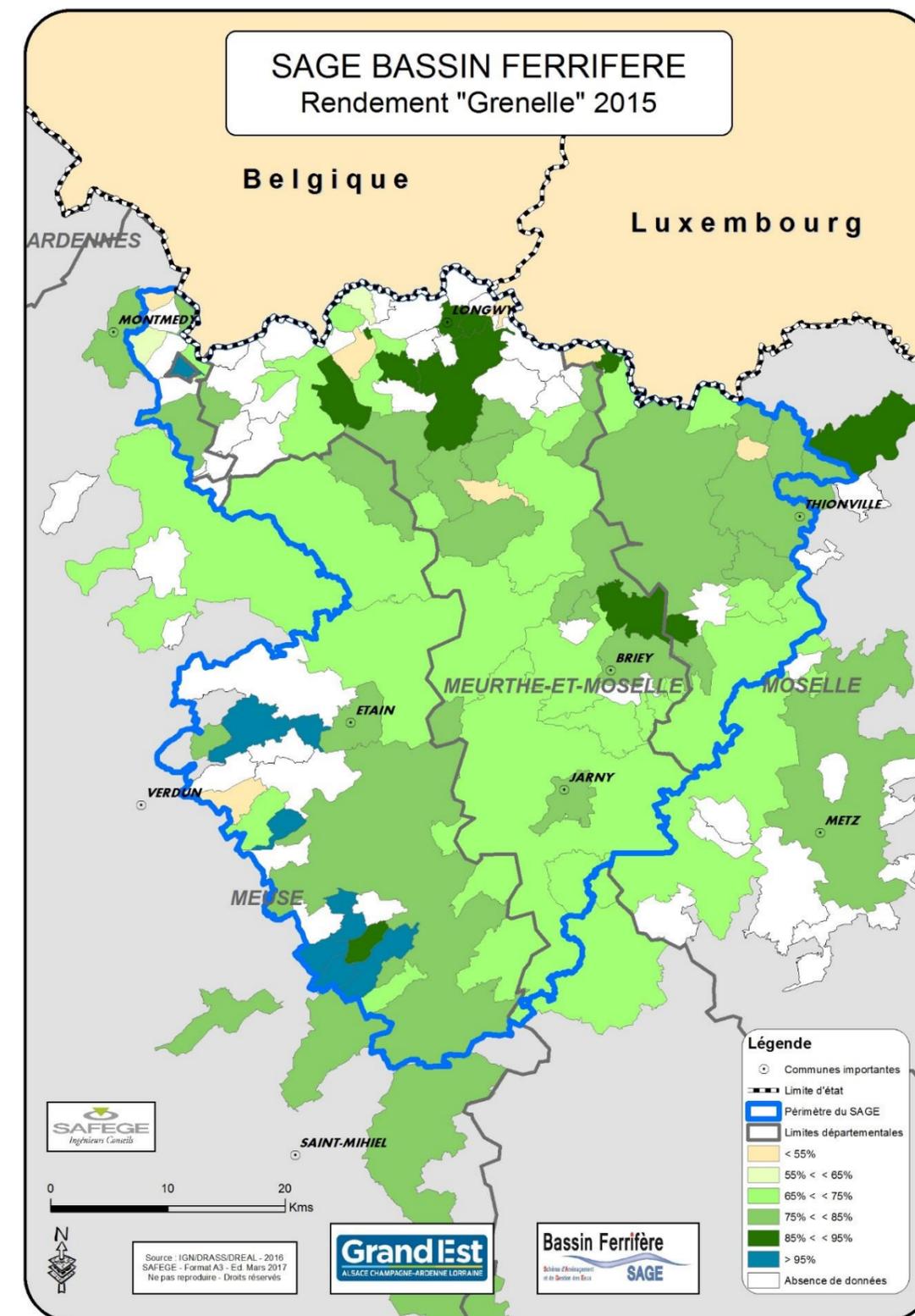


Figure 19 : Rendement "Grenelle" en 2015

4.6 Qualité des eaux distribuées

Le contrôle de la qualité de l'eau distribuée est réalisé par l'ARS. Ce contrôle s'effectue à l'échelle de l'unité de distribution (UDI) qui correspond à une zone de desserte avec une eau potable de même origine de production. Une UGE peut représenter plusieurs UDI dès lors qu'elle assure la distribution d'eau sur différents secteurs à partir de ressources distinctes.

En ce qui concerne l'eau potable produite et distribuée sur le territoire sur la chronique 2010 à 2014, les analyses réalisées mettent en évidence les constats suivants :

- La **Turbidité** mesurée est globalement conforme à la référence de qualité dans les eaux distribuées entre 2010 et 2014 à l'exception de quelques dépassements mesurés (maximum de 6% d'analyse dépassant 2 NFU) ;
- Des concentrations moyennes en **sulfates** dissous inférieures à la référence de qualité pour les eaux distribuées (250 mg/L). Les teneurs les plus marquées sont mesurées dans le secteur de Briey et Jarny (UDI en lien avec des ressources issues du réservoir Sud) ;
- Le **pH** mesuré est conforme à la référence de qualité sur l'ensemble des UDI du territoire. Il en est de même pour la **conductivité** à 25°C comprise entre 323 et 962 µS/cm ;
- Des concentrations en **fer total** inférieures à la référence de qualité sur l'ensemble du territoire ;
- Des teneurs moyennes en **nitrate**s inférieures à la limite de qualité voire très inférieures (<25 mg/L sur une grande partie du territoire) ;
- Niveau **qualité bactériologique**, des anomalies sont mesurées sur le territoire du SAGE :
 - Les non-conformités les plus importantes sur les Entérocoques sont mesurées pour le SE de Chatillon Blanzée et Vaux-Devant-Damloup,
 - Les anomalies concernant les E. Coli sont plus nombreuses. Sur les UDI en lien avec les UGE de SIAEP de Dieppe Damloup, Haudiomont, Velosnes et Grand-Failly, le taux de non-conformité dépasse 20%.

Qualité des eaux distribuées

Les résultats d'analyses sont comparés aux valeurs limites et de références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées issues de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine (annexe I de l'arrêté).

Valeurs limites prises en considération :

- Turbidité : référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à 2NFU
- Sulfates : référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à 250 mg/L
- pH : référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine entre 6.5 et 9 unités pH
- Conductivité à 25°C : référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine comprise entre 200 et 1100 µS/cm
- Fer total : référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à 200 µg/L
- Nitrates : limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de 50 mg/L
- Qualité bactériologique :
 - Entérocoques : limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à 0/100 mL
 - Escherichia coli : limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à 0/100 mL



Figure 20 : Taux de non-conformité de présence de turbidité - chronique 2010-2014 (données ARS)



Figure 21 : Teneur en sulfates sur les eaux distribuées – chronique 2010-2014 (données ARS)

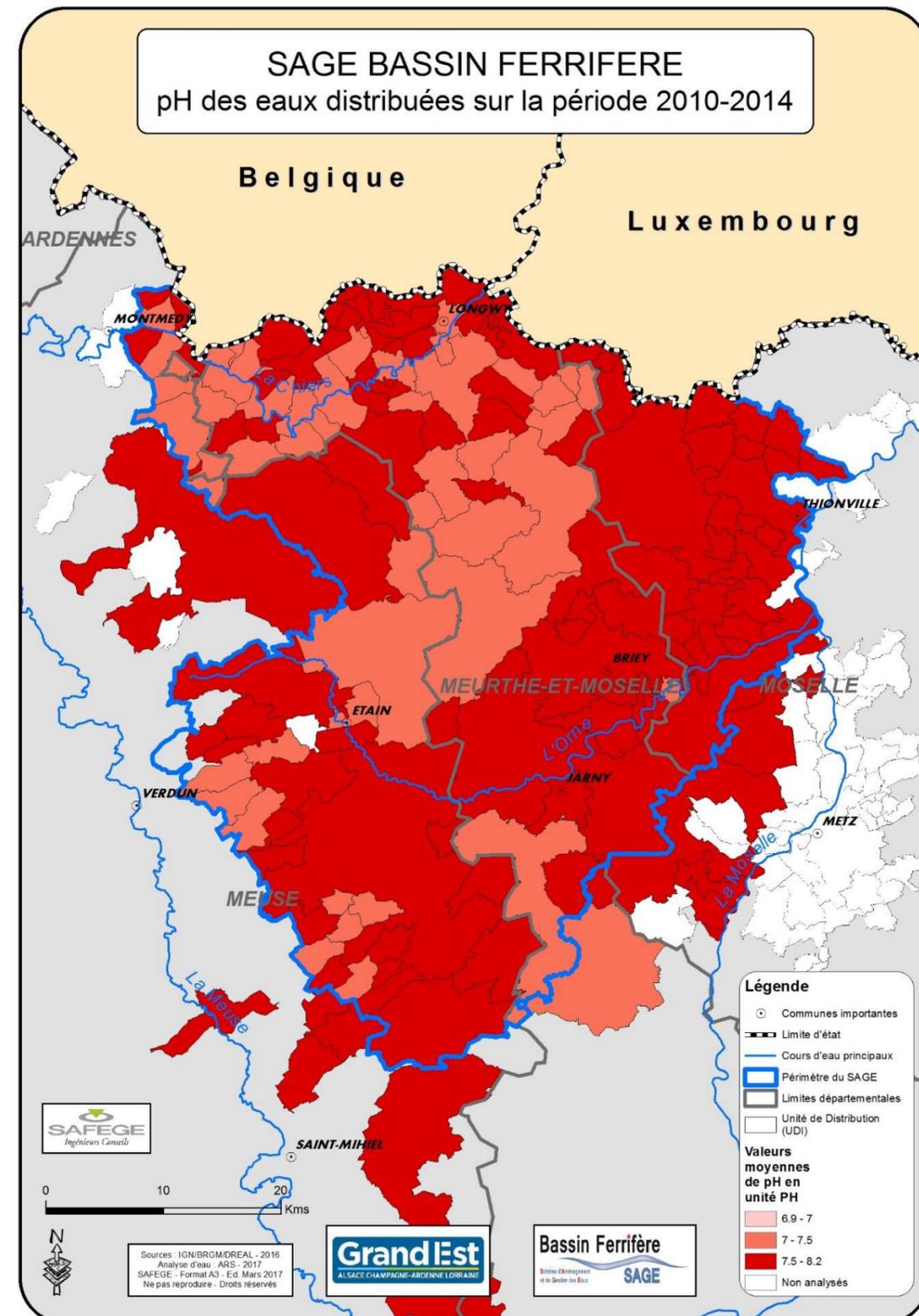


Figure 22 : pH dans les eaux distribuées – chronique 2010-2014 (données ARS)

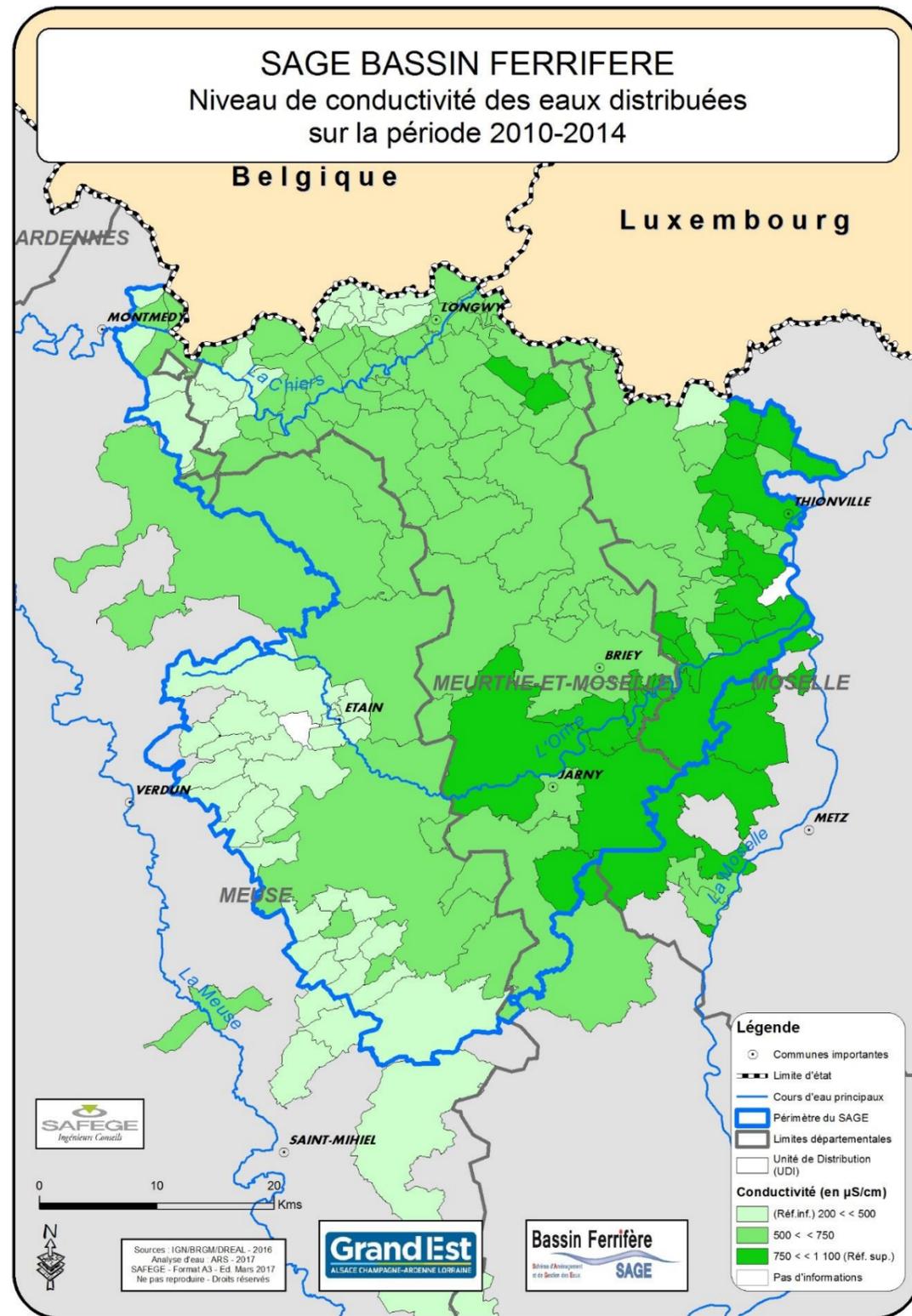


Figure 23 : Niveau de conductivité à 25°C dans les eaux distribuées - chronique 2010-2014 (données ARS)



Figure 24 : Teneur en Fer total sur les eaux distribuées - chronique 2010-2014 (données ARS)



Figure 25 : Teneur en nitrates sur les eaux distribuées - chronique 2010-2014 (données ARS)



Figure 26 : Taux de conformité des analyses bactériologiques (E. Coli) sur les eaux distribuées - chronique 2010-2014 (données ARS)



Figure 27 : Taux de conformité des analyses bactériologiques (Entérocoques) sur les eaux distribuées - chronique 2010-2014 (données ARS)

5 LES RESSOURCES EN EAU

5.1 Ressources superficielles

Le territoire compte deux prises d'eau superficielle. Les caractéristiques relatives à ces prises d'eau sont reportées au paragraphe 5.4.2.

5.2 Ressources souterraines

5.2.1 Ressources actuelles

5.2.1.1 Contexte hydrogéologique général

L'alimentation en eau potable sur le périmètre du SAGE Bassin ferrifère est essentiellement assurée par des prélèvements en eaux souterraines.

Ces prélèvements sont effectués dans plusieurs nappes de caractéristiques différentes du point de vue géologique, hydrogéologique et de la qualité de l'eau.

D'après le rapport du BRGM sur la surveillance des eaux souterraines du bassin ferrifère Lorrain en 2007, les entités suivantes peuvent être distinguées :

- Des nappes alluviales qui accompagnent les principaux cours d'eau (Moselle par exemple) ;
- Des nappes contenues dans des formations calcaires du Dogger, poreuses et/ou fissurées, localement karstiques dont les affleurements couvrent l'essentiel de la surface du SAGE Bassin ferrifère ;
- Les réservoirs miniers : aquifères artificiels résultant de l'exploitation du fer, ils sont captés pour l'alimentation en eau potable ou industrielle ;
- Les nappes contenues dans des formations gréseuses (grès du Lias, grès supraliasiques, grès de l'Hettangien) ;
- La nappe des Grès du Trias : nappe profonde (500 à 600 m de profondeur) d'importance régionale, mais très peu utilisée sur le périmètre du bassin ferrifère. Elle est notamment captée pour les besoins en eau des installations thermales d'Amnéville.

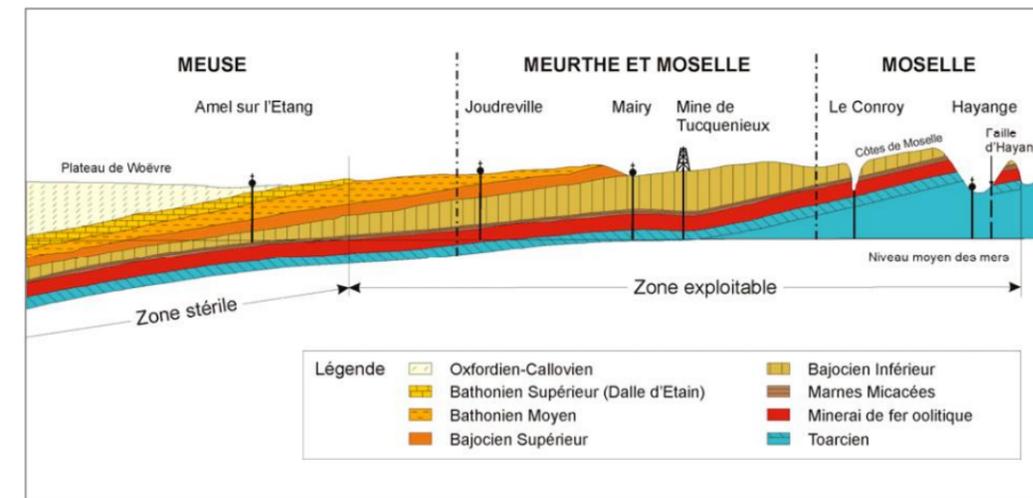


Figure 28 : Coupe géologique Ouest-Est à travers le bassin ferrifère (source : BRGM)

5.2.1.2 Principales caractéristiques des nappes d'eau souterraine du territoire d'étude

○ Les nappes alluviales :

Sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère, les nappes alluviales à considérer sont celles de la Moselle et dans une moindre mesure du Pérotin.

Sur la base des retours de questionnaires, les prélèvements pour l'AEP réalisés dans les nappes alluviales sont de l'ordre de 8,7 millions de m³ en 2015. A noter, ces volumes intègrent les puits exploités par Ville de Metz.

○ Les nappes dans les calcaires :

Le Dogger est constitué par une alternance de calcaires et de marnes, qui définissent un système de nappes d'eau souterraines superposées, séparées par des écrans imperméables. On distingue quatre nappes individualisées selon les secteurs.

- La nappe principale du Dogger contenue dans le Bajocien inférieur et moyen,
- La nappe de l'Oolithe de Doncourt contenue dans le Bajocien supérieur,
- La nappe de Caillasses à Anabacia dans le Bathonien inférieur,
- La nappe contenue dans la Dalle d'Étain.

Le système aquifère des calcaires du Dogger constitue une auréole affleurant sur une surface importante sur le périmètre du SAGE Bassin ferrifère.

L'épaisseur cumulée des roches calcaires peut atteindre 250 mètres. Le nombre d'ouvrages captant ces nappes calcaires est estimé à 128 en 2010.

Le volume d'eau contenu dans cet aquifère est estimé à 4 milliard de m³ (données BRGM).

Sur la base des retours de questionnaires, les prélèvements pour l'AEP réalisés dans les **nappes des calcaires** sont de l'ordre de **13 millions de m³ en 2015**.

○ Les réservoirs miniers :

Ce sont des aquifères artificiels qui résultent de l'exploitation du fer Lorrain entre 1900 et 1991. La fin de l'exploitation des puits de mines en 1991 a entraîné l'envoiment des anciennes galeries. En effet, l'eau du calcaire du Dogger a envahi et rempli les galeries de mines à travers les multiples fractures occasionnés par l'exploitation. Une vingtaine de réservoirs miniers sont ainsi identifiés totalisant environ 500 Millions de m³ mobilisables. On note l'envoiment des réservoirs du Sud et du Centre en entre 1995 et 1999 et celui du Nord entre 2005 et 2008.

La couche de minerai de fer est d'âge aalénien. Elle affleure à l'est, au niveau des escarpements qui bordent la vallée de la Moselle, puis s'enfonce vers l'Ouest pour atteindre une profondeur d'environ 300 m. Cet aquifère de 30 à 60 m est compris entre les marnes du Toarcien (substratum) et les calcaires du Dogger.

Sur la base des retours de questionnaires, les prélèvements pour l'AEP réalisés dans les **réservoirs miniers** sont de l'ordre de **17,7 millions de m³ en 2015**.

Les réservoirs miniers font l'objet d'un développement au paragraphe 5.4.1.

○ Les nappes du grès du Lias :

Ce système aquifère s'étend d'Est à l'Ouest d'Hettange à Charleville-Mézières sur la bordure nord de la Lorraine, au Luxembourg et en Belgique. Le substratum, constitué soit par le socle dévonien soit par les argiles de Levallois, s'enfonce progressivement vers le Sud. Le toit est formé par un complexe calcaire argileux. La perméabilité varie en fonction de la nature lithologique et de sa position structurale.

Avec une épaisseur de 20 à 100 m, le volume d'eau estimé dans les grès du lias est de l'ordre de 13 milliards de m³.

Sur la base des retours de questionnaires, les prélèvements pour l'AEP réalisés dans les **Grès du Lias** sont de l'ordre de **1.4 millions de m³ en 2015**.

○ La nappe des Grès du Trias inférieur :

Cet aquifère n'affleure pas sur le périmètre d'étude, elle s'étend très au-delà du territoire du SAGE Bassin ferrifère. Les grès du Trias sont constitués de plusieurs sous-unités : grès d'Amneville, grès Vosgiens et grès de Voltzia. Ce sont les grès Vosgiens extrêmement poreux qui contiennent la nappe de Trias inférieur. L'écoulement se fait globalement du Sud au Nord. L'épaisseur de ce système aquifère est de 100 à 500 m pour un volume d'eau estimé à 180 milliards de m³. Aucun prélèvement dans les Grès du Trias n'est effectué sur le territoire d'étude.

5.2.1.3 Vulnérabilité des différents aquifères de la zone d'étude

La vulnérabilité renvoie à une notion de vitesse de propagation d'une pollution vers et dans la nappe d'eau souterraine. Elle caractérise la capacité d'autoépuration d'une nappe vis-à-vis d'une pollution. Les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques de l'aquifère ainsi que la nature du polluant influencent beaucoup le degré de vulnérabilité des aquifères.

En général, les paramètres pris en compte pour évaluer la vulnérabilité intrinsèque sont représentés sur la figure suivante.

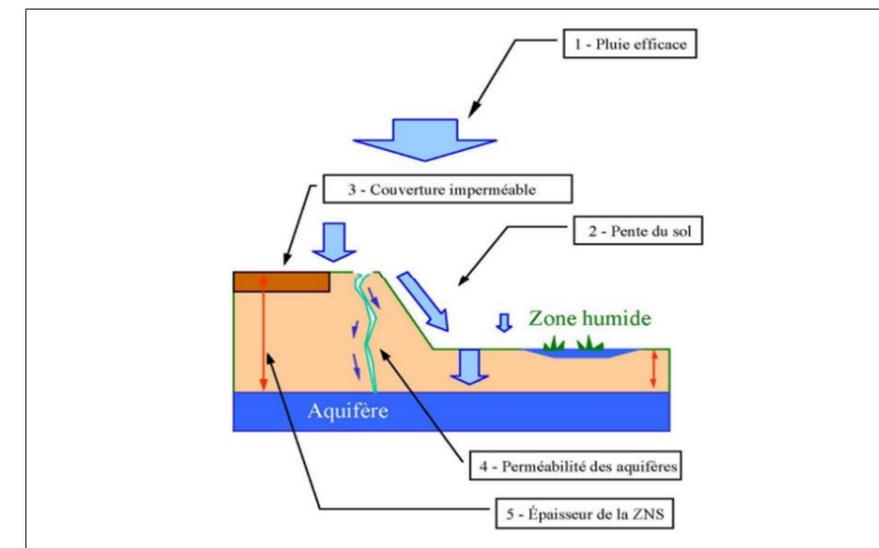


Figure 29 : paramètres pris en compte pour l'estimation de la vulnérabilité-(source : BRGM)

Par une approche simplificatrice, essentiellement basée sur la lithologie et la présence des réservoirs miniers, le BRGM a défini 5 classes de vulnérabilité intrinsèque sur le périmètre du SAGE Bassin ferrifère (Diagnostic du SAGE Bassin ferrifère, mars 2007) :

- Vulnérabilité très faible : couches géologiques affleurantes constituées d'argiles et de marnes imperméables (plaine de la Woëvre, rive droite du bassin de l'Othain) ;
- Vulnérabilité faible : aquifères constitués de grès, milieux poreux à écoulements lents (peu représenté sur le territoire : au nord de Villerupt, et autour d'Hettange-Grande) ;
- Vulnérabilité moyenne : alluvions, milieux poreux peu épais en relation avec un cours d'eau, et dans lesquels les écoulements peuvent être relativement rapides (alluvions récentes et anciennes de la Moselle, en bordure est du territoire)
- Vulnérabilité forte : aquifères calcaires karstiques, qui présentent des écoulements rapides ; ou des réservoirs miniers sous couverture imperméable ;
- Vulnérabilité très forte : réservoirs miniers sans couverture, ou sous couverture calcaire karstique ou marneuse insuffisamment imperméable.

Pour rappel, la figure 4 présente la carte de vulnérabilité sur le périmètre du SAGE ferrifère lorrain (BRGM).

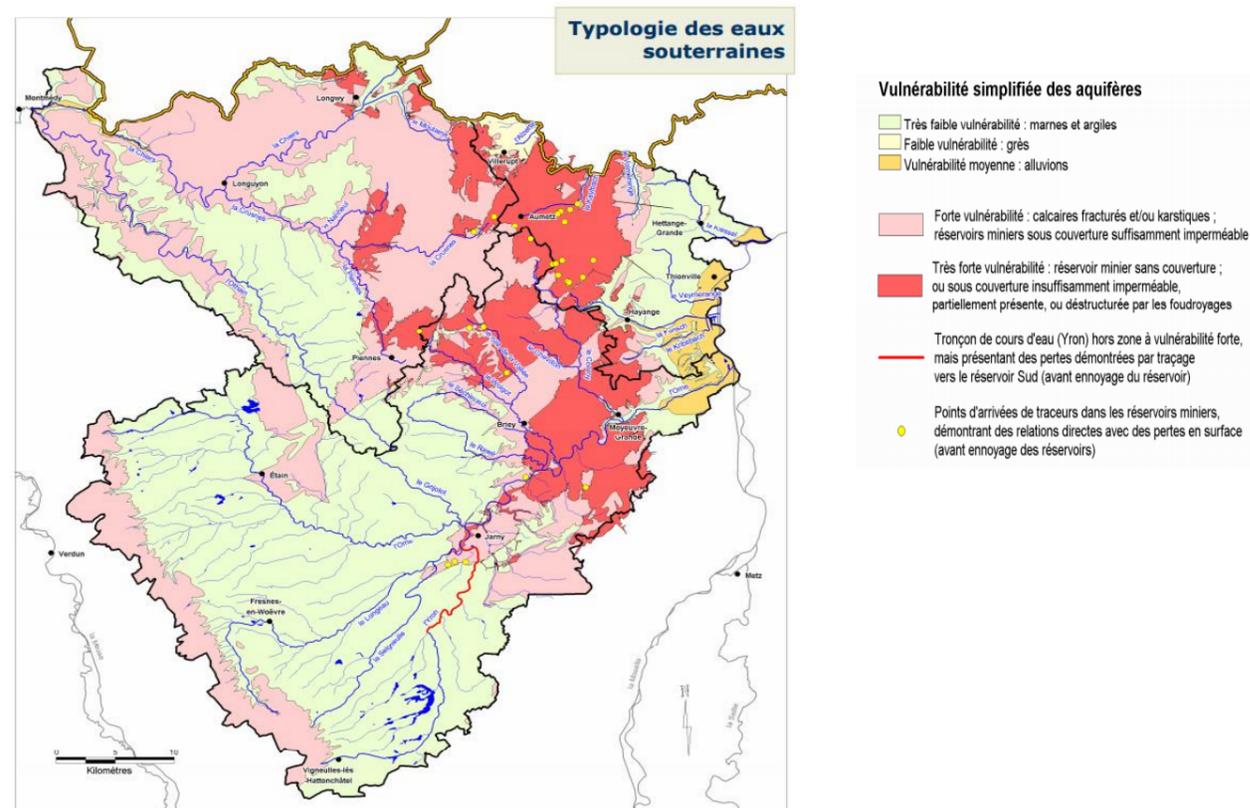


Figure 30 : Carte de vulnérabilité des aquifères sur le périmètre du SAGE ferrifère— (source BRGM 2007)

**A noter**

La superposition de cette cartographie de la vulnérabilité et l'identification des aquifères captés permet de définir les secteurs et UGE sensibles à une éventuelle pollution.

5.2.2 Qualité des eaux brutes

L'ARS réalise le suivi de la qualité des eaux souterraines sur le département. Pour les différents paramètres caractéristiques de la qualité des eaux mesurés entre 2010 et 2014, il en ressort les principaux constats suivants :

- Absence d'anomalies de concentration en **ammonium** et **nitrites** ;
- Absence d'anomalies de concentration en **pesticides** (total), **déséthyl atrazine**, **atrazine** et **chlortoluron** ;
- Anomalie de concentration en **manganèse** avec des dépassements de la référence de qualité au niveau de puits d'exhaure (Droitaumont, Valleroy-Moineville, Paradis et Valleroy Moineville 2) ;
- Absence d'anomalies en **nickel** ;
- Présence de **Sulfates** mesurés à des teneurs supérieures à 250 mg/L au niveau des puits, piézomètres et exhaures des réservoirs miniers (26 points dont des points de surveillance (Cf. §5.4.3) ;
- Absence d'anomalie majeure pour la **turbidité** (un dépassement de 2NFU au niveau de l'exhaure de mine de Droitaumont exploité par Jarry) ;
- Absence d'anomalie en **bactériologie** (entérocoques et E. Coli) sur les points analysés.

Qualité des eaux brutes

Les résultats d'analyses sont comparés aux valeurs limites et de références issus de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine avec par ordre :

- Les limites de qualité des eaux brutes de toute origine utilisée pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées (quand elles existent) (annexe II de l'arrêté),
- Les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées (annexe I de l'arrêté).

Valeurs limites prises en considération :

- Turbidité : référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à 2NFU
- Sulfates : limite de qualité des eaux brutes à 250 mg/L
- Fer total : référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à 200 µg/L
- Manganèse total : référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à 50 µg/L
- Ammonium : limite de qualité des eaux brutes à 4 mg/L
- Nitrates : limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de 50 mg/L
- Aluminium total : référence de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à 200 µg/L
- Somme des pesticides : limite de qualité des eaux brutes à 5 µg/L
- Atrazine : limite de qualité des eaux brutes à 2 µg/L
- Déséthyl atrazine : limite de qualité des eaux brutes à 2 µg/L
- Chlortoluron : limite de qualité des eaux brutes à 2 µg/L
- Nickel : limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine à 20 µg/L
- Somme Trichloroéthylène et Tétrachloroéthylène : limite de qualité des eaux destinées à la consommation humaine de 10 µg/L
- Entérocoques : limite de qualité des eaux brutes à 10 000/100 ml
- Escherichia coli : limite de qualité des eaux brutes à 20 000/100 ml



Figure 31 : Teneur en Ammonium des eaux brutes - chronique 2010-2014 (données ARS)

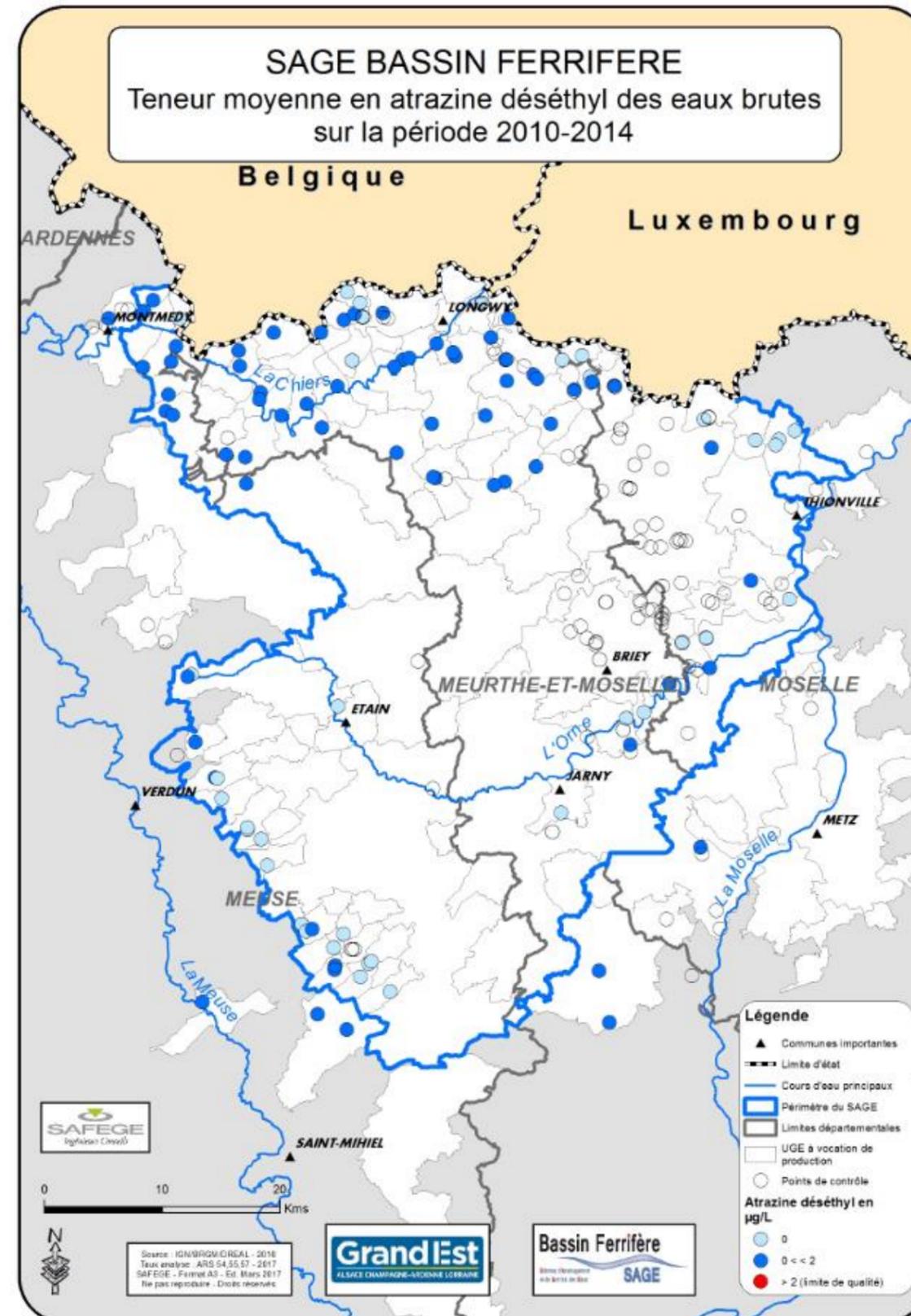


Figure 32 : Teneur en Atrazine déséthyl - Chronique 2010-2014 (données ARS)

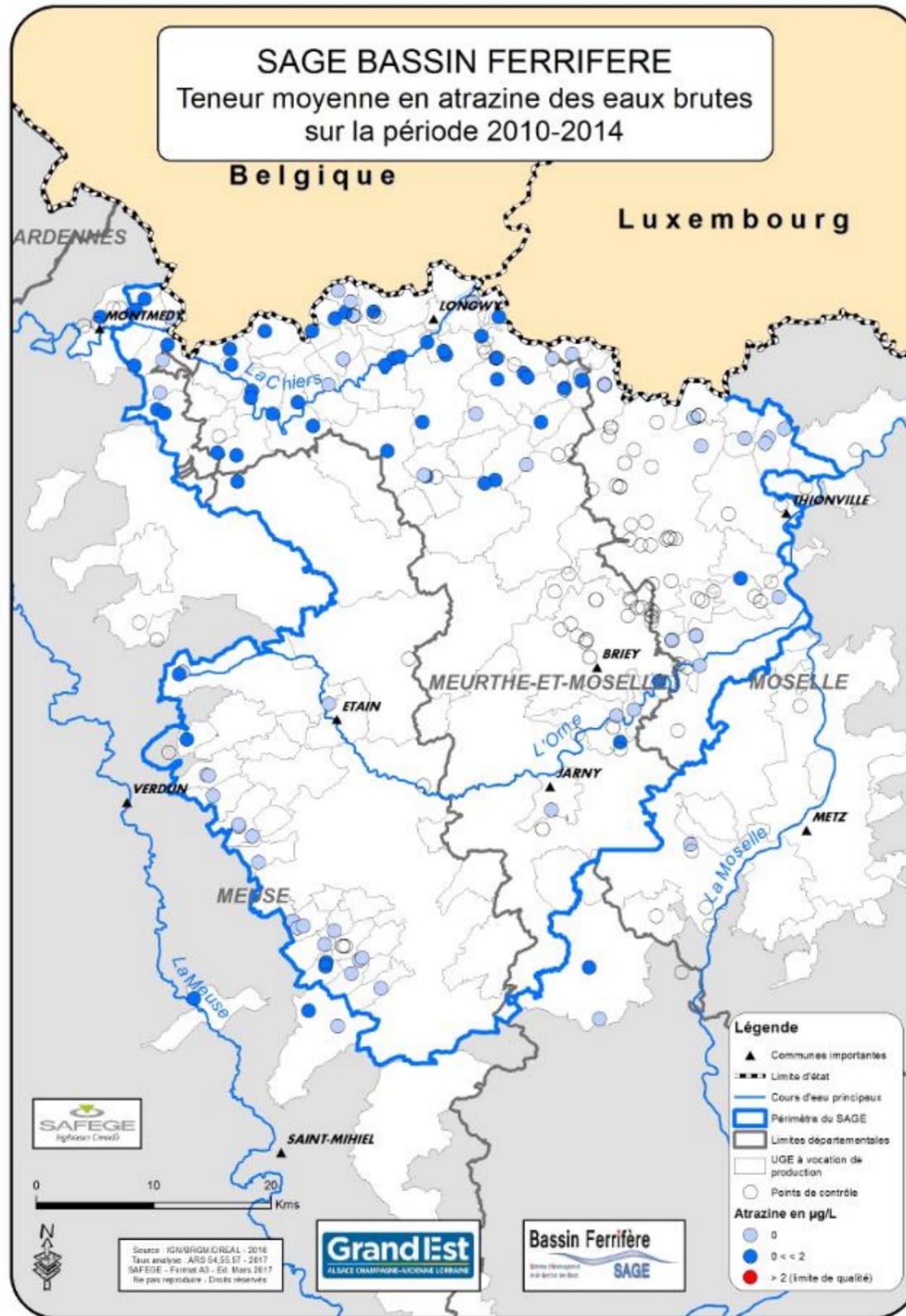


Figure 33 : Teneur en Atrazine des eaux brutes -Chronique 2010-2014 (données ARS)

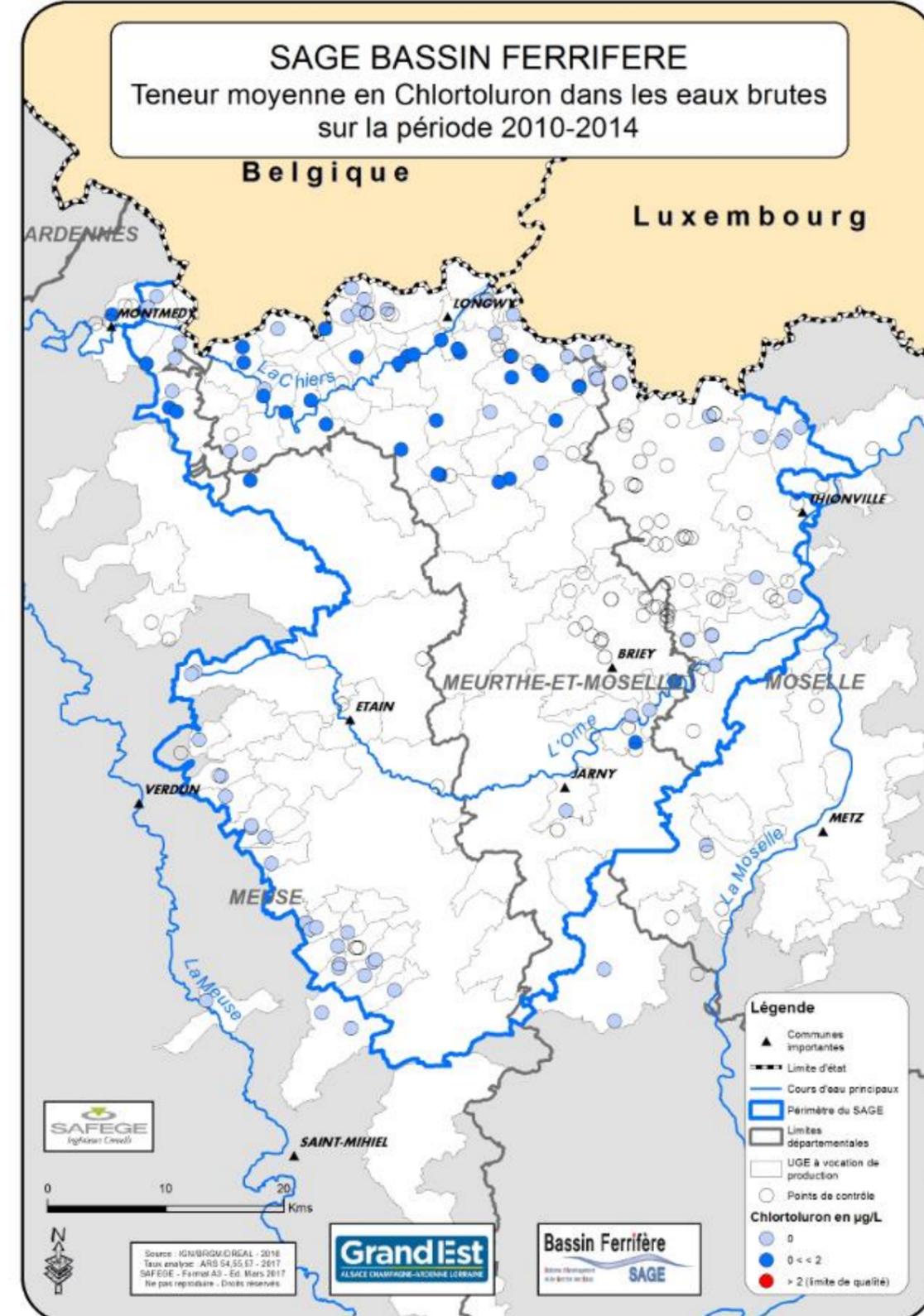


Figure 34 : Teneur en Chlortoluron des eaux brutes - chronique 2010-2014 (données ARS)

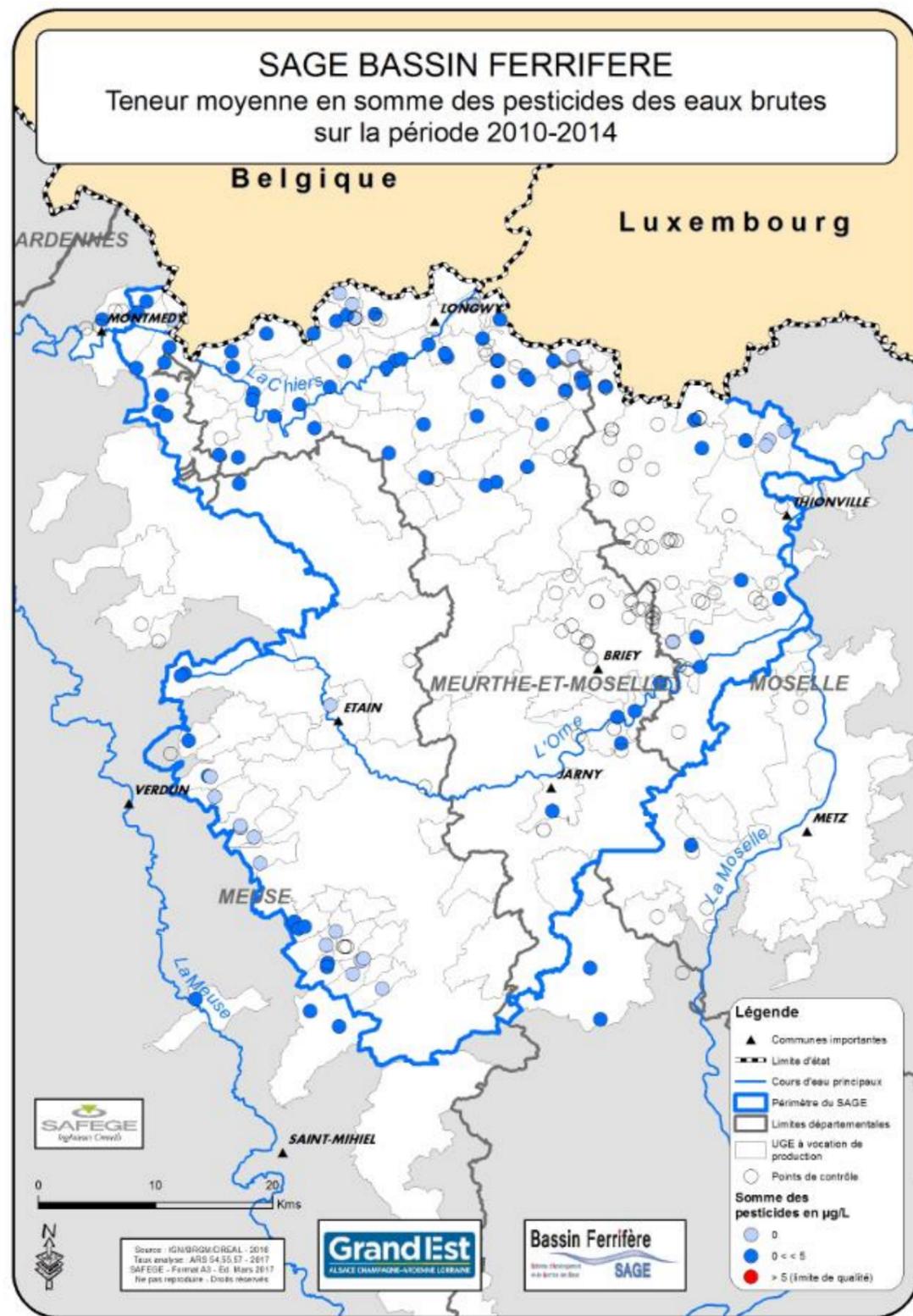


Figure 35 : Teneur en somme des Pesticides des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)

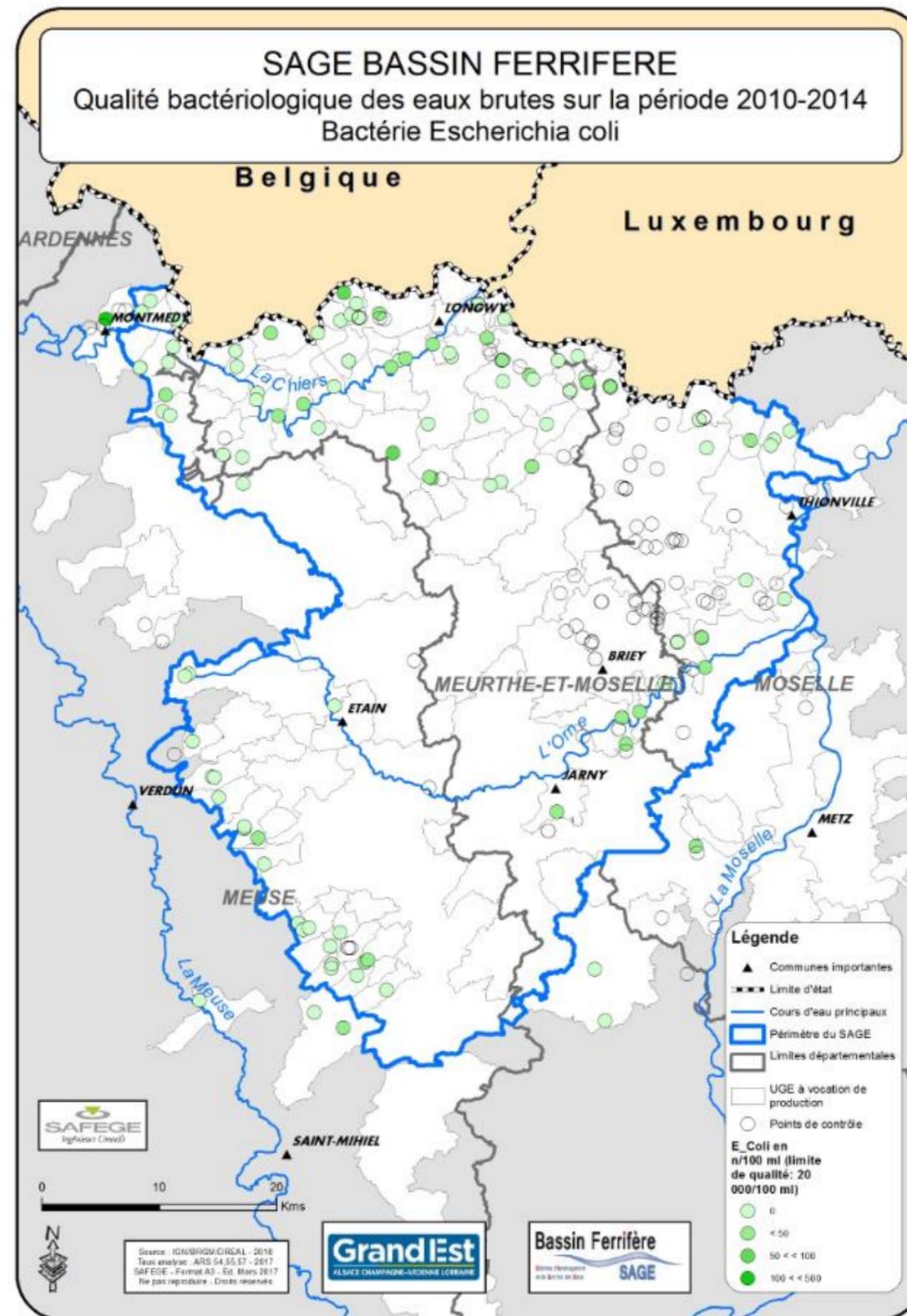


Figure 36 : Qualité bactériologique (E. Coli) des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)



Figure 37 : Qualité bactériologique (Entérocoques) des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)

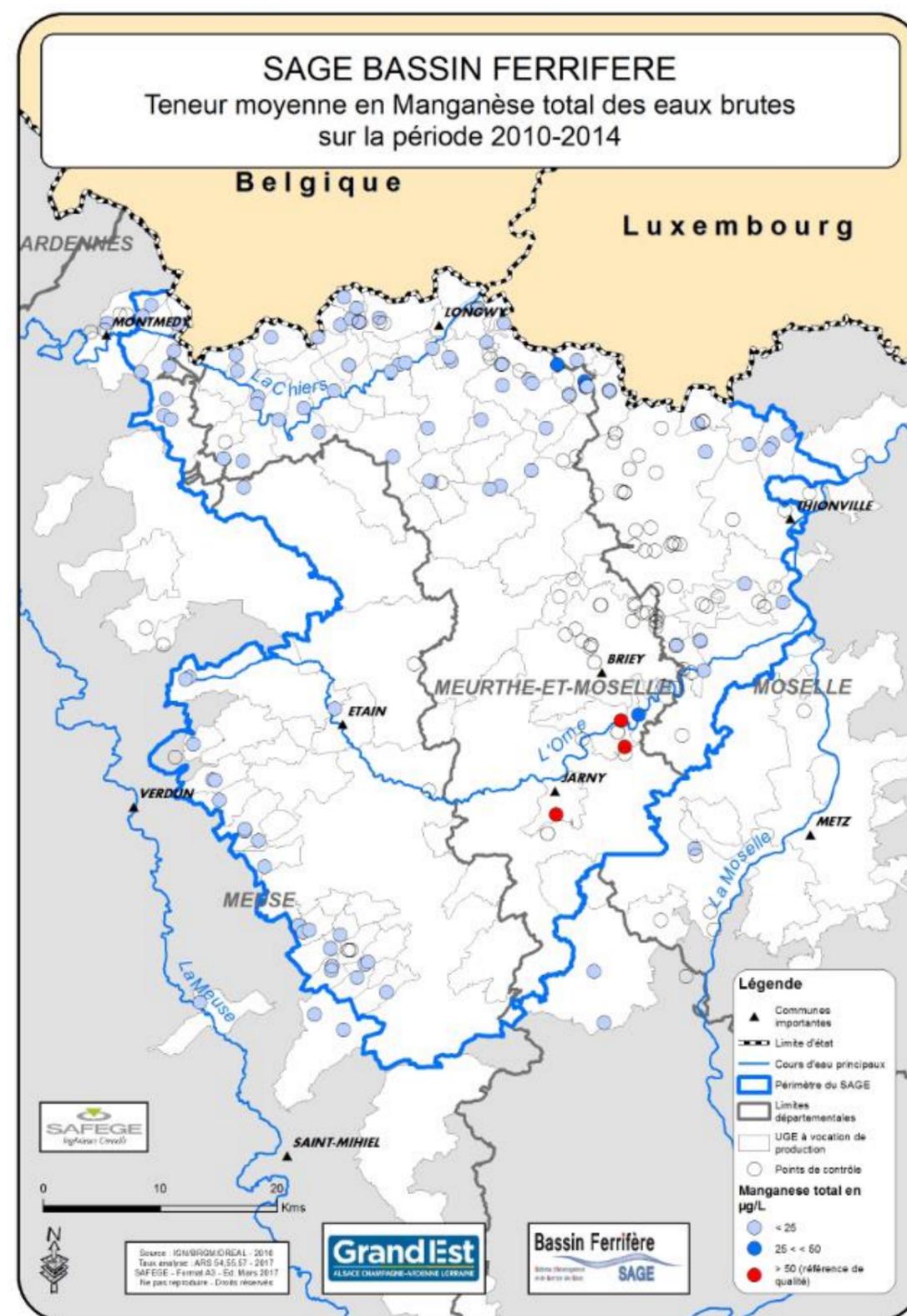


Figure 38 : Teneur en Manganèse des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)

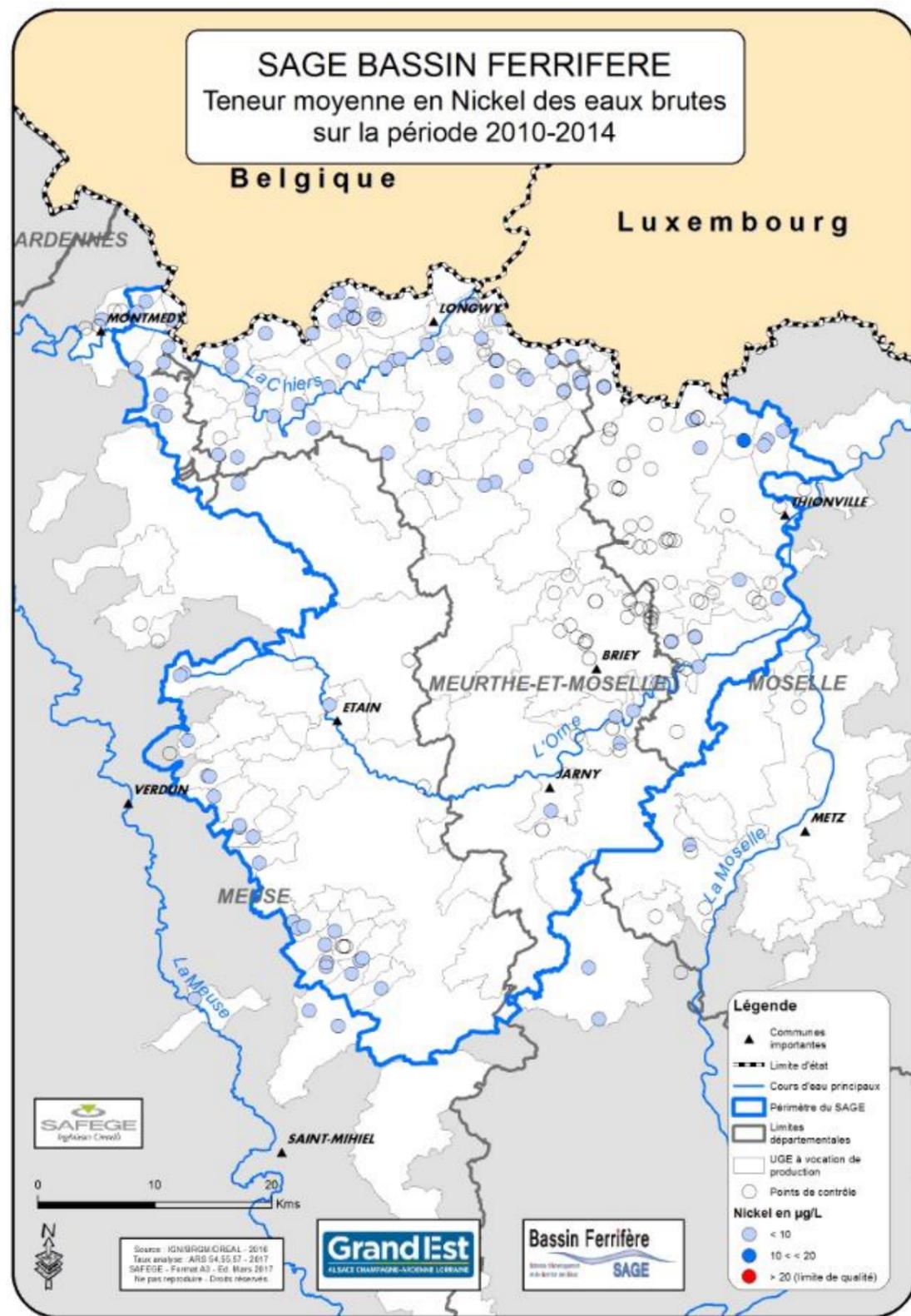


Figure 39 : Teneur en Nickel des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)

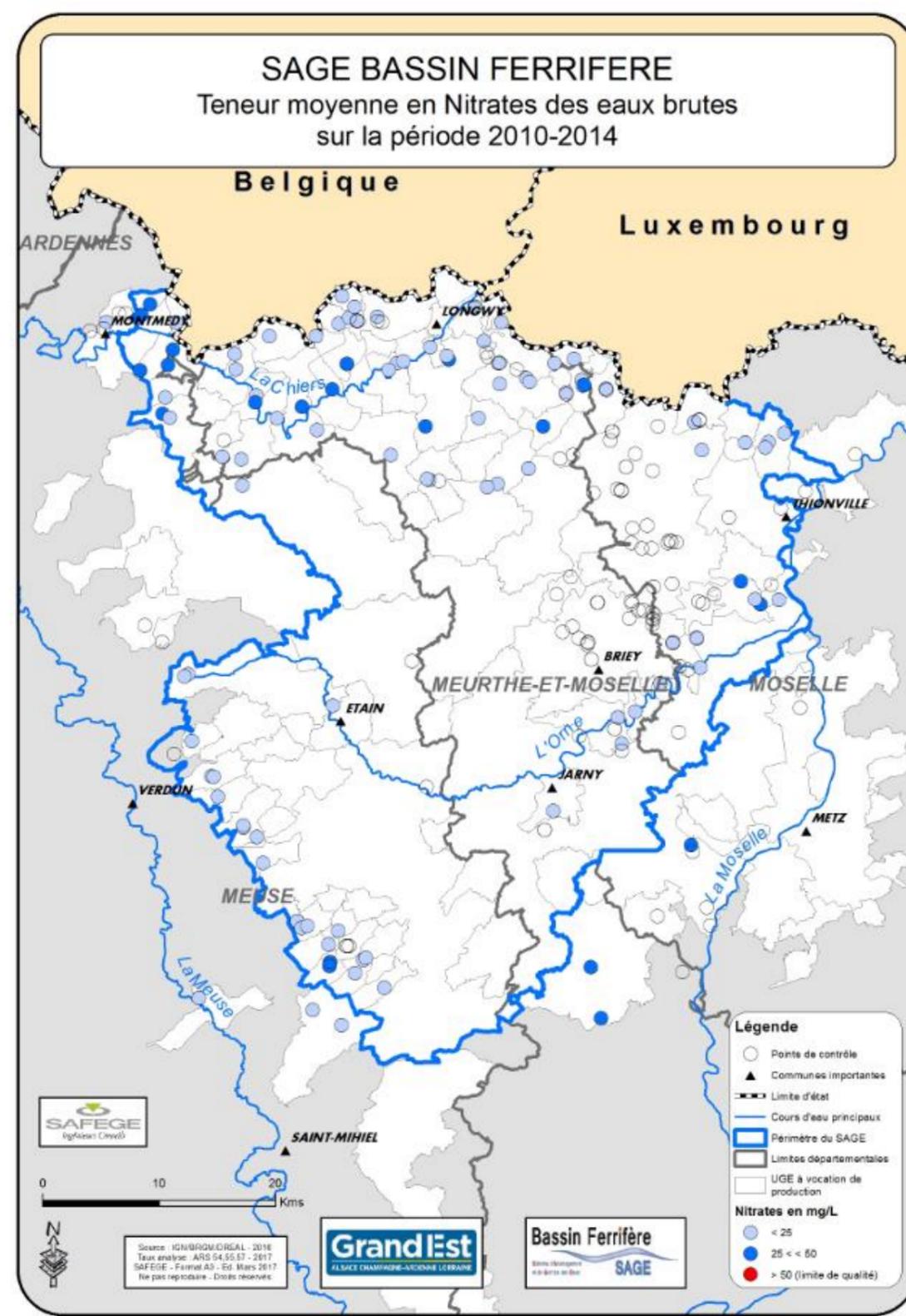


Figure 40 : Teneur en Nitrates des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)

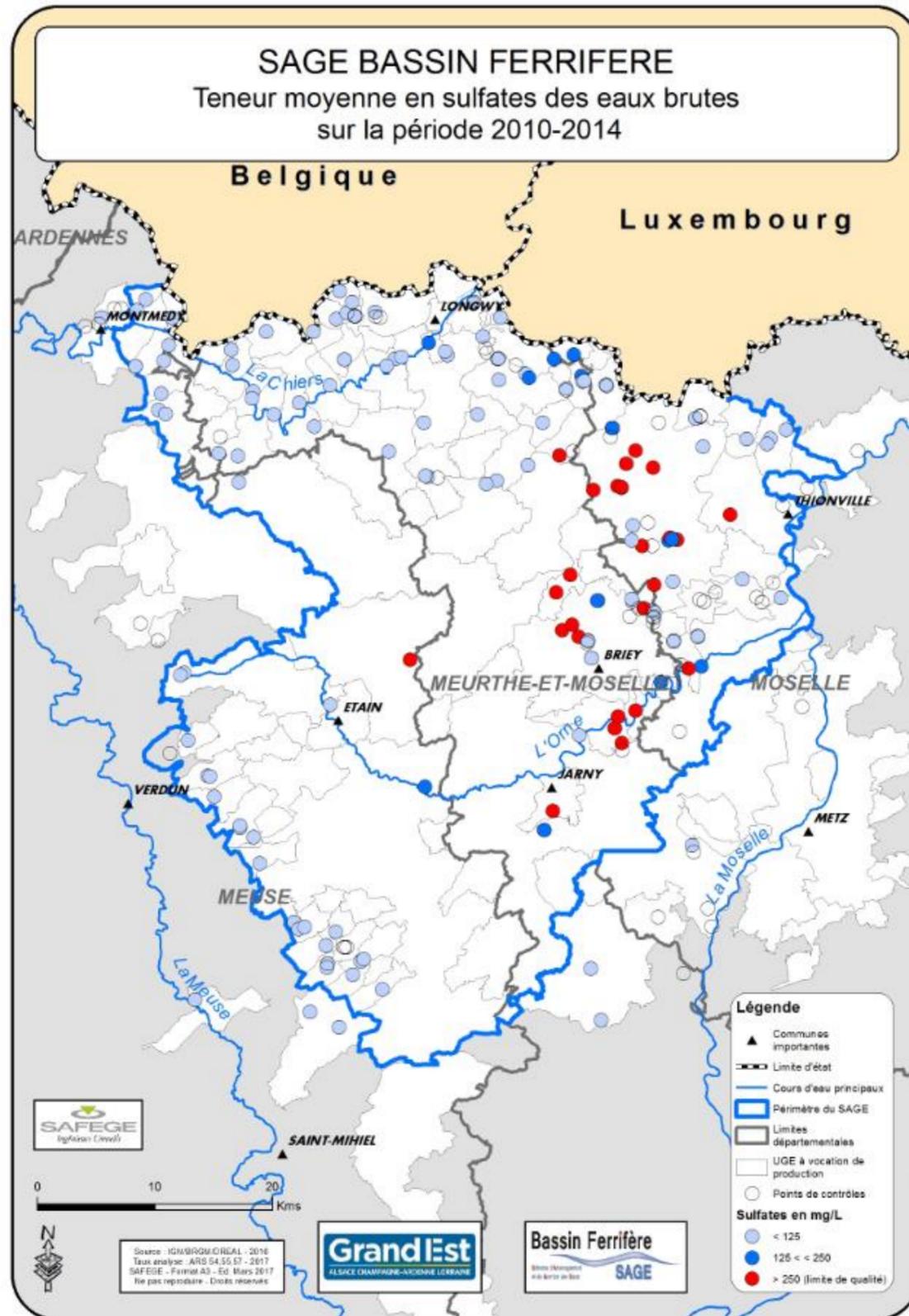


Figure 41 : Teneur en Sulfates des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)

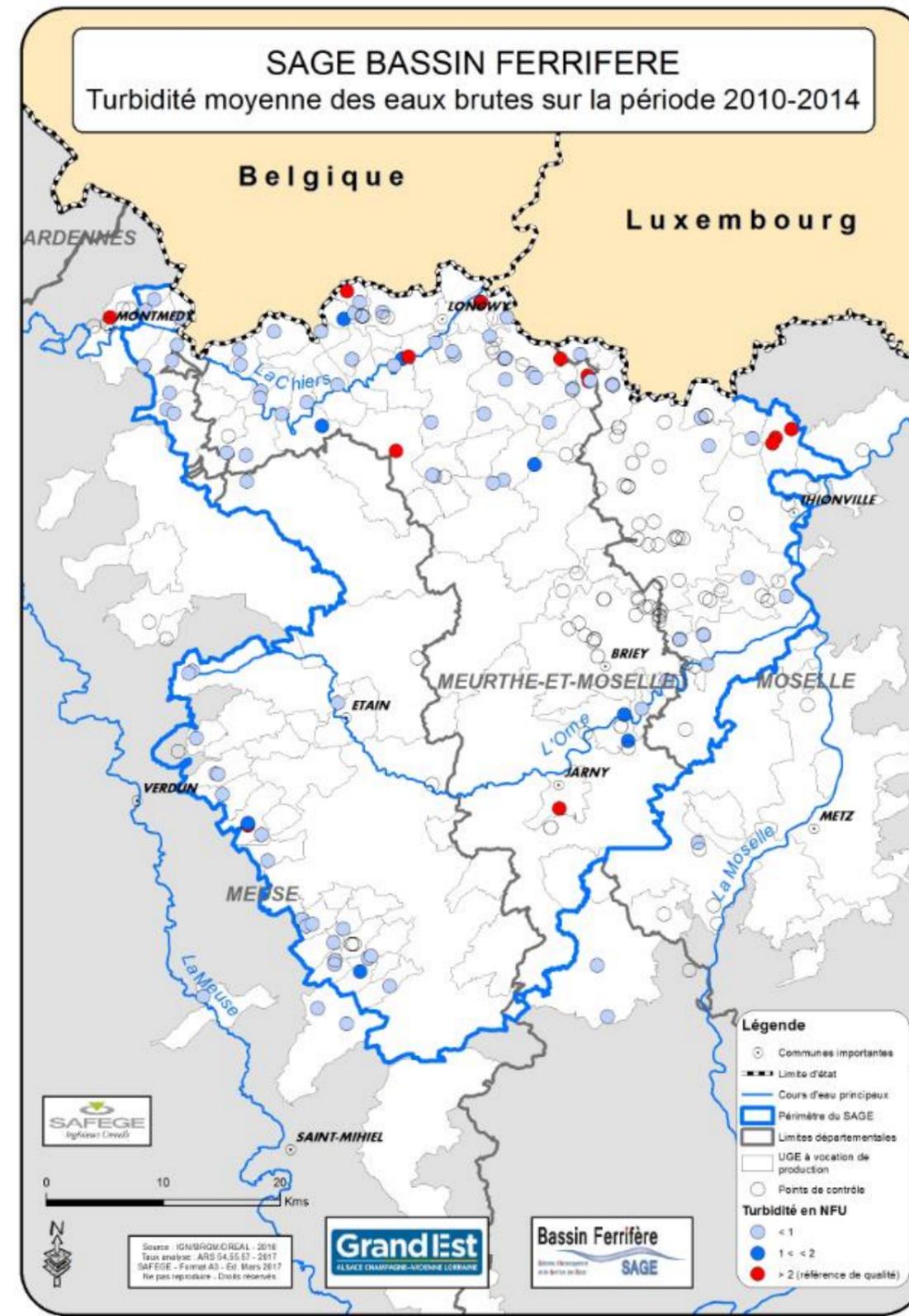


Figure 42 : Turbidité des eaux brutes - Chronique 2010-2014 (données ARS)

5.2.3 Les captages « Grenelle » et prioritaires

Une liste nationale de 507 captages « Grenelle », dont 76 dans le district du Rhin et 21 dans le district de la Meuse, a été établie au niveau national. Ces captages sont considérés comme ressources stratégiques de qualité très dégradée (nitrates et /ou pesticides hors norme). Elle est complétée, dans les SDAGE Rhin et Meuse, par une liste de signalement des autres captages dégradés ou présentant une importance particulière pour l'approvisionnement en eau potable.

Au niveau du territoire du SAGE Bassin Ferrifère, 18 captages sont classés prioritaires **dont 1 dit « Grenelle » (en gras)** :

- La Source de la Caution située et exploitée par Verneuil-Grand ;
- La Source les Marbottes située et exploitée par Ecouvieux ;
- La Source de la Vallée située à Bazeilles-sur-Othain et exploitée par Velosnes ;
- La Source de Jadot située et exploitée par Tellancourt ;
- **La Source du Chut du Moulin** située à Marville et exploitée par le SIEA de Marville –Saint-Jean Longuyon – Villers-le-Rond ;
- Les Sources et forage du Fond des Rus situées et exploitées par Fresnois-la-Montagne ;
- La Source de la Machine située et exploitée par Longuyon ;
- La Source des Sept Fontaines située à Pierrepont et exploitée par le SIE de Pierrepont ;
- Le Puits 8 Ancienne Brouck situé à Uckange et exploité par le SIEGVO ;
- La Source du Fayet et la Source de Lavaux situées et exploitées par Dommartin-la-Montagne ;
- La source de la Renardière située et exploitée par Saint-Pancré ;
- Le Puits de l'Enclos situé et exploité par Viviers-sur-Chiers ;
- La source de la Cranière située et exploitée par Bazeilles-sur-Othain ;
- La source Fontaine Bénite située à Verneuil-Grand et exploitée par Villecloye ;
- La source Fond de la Naux située et exploitée à Verneuil-Petit.

Situation réglementaire

L'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère mobilise 155 ouvrages de production d'eau potable.

L'état d'avancement des procédures de mise en place des Périmètres de Protection des Captages dans le cadre de leur **Déclaration d'Utilité Publique (DUP)** a été établi à partir des informations fournies par l'ARS et les UGE.

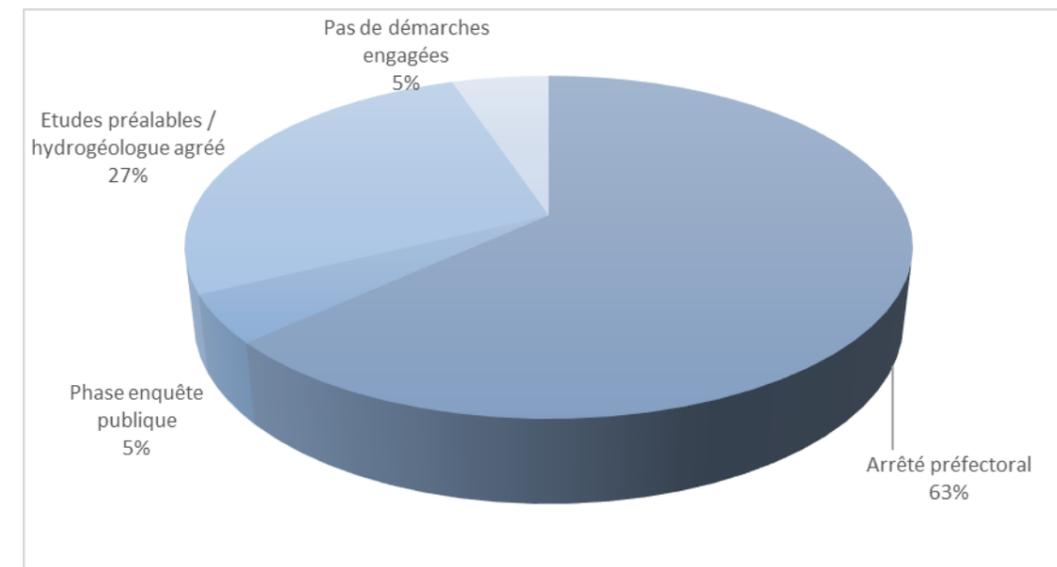


Figure 43 : Etat d'avancement des procédures DUP sur le territoire d'étude

Sur la zone d'étude :

- Seuls 63% des ouvrages ont une DUP aboutie ;
- 32% des ouvrages ont une procédure d'instauration des périmètres de protection engagée ;
- 5% n'ont fait l'objet d'aucune démarche à ce jour.

Cet état d'avancement est illustré par la Figure 44.

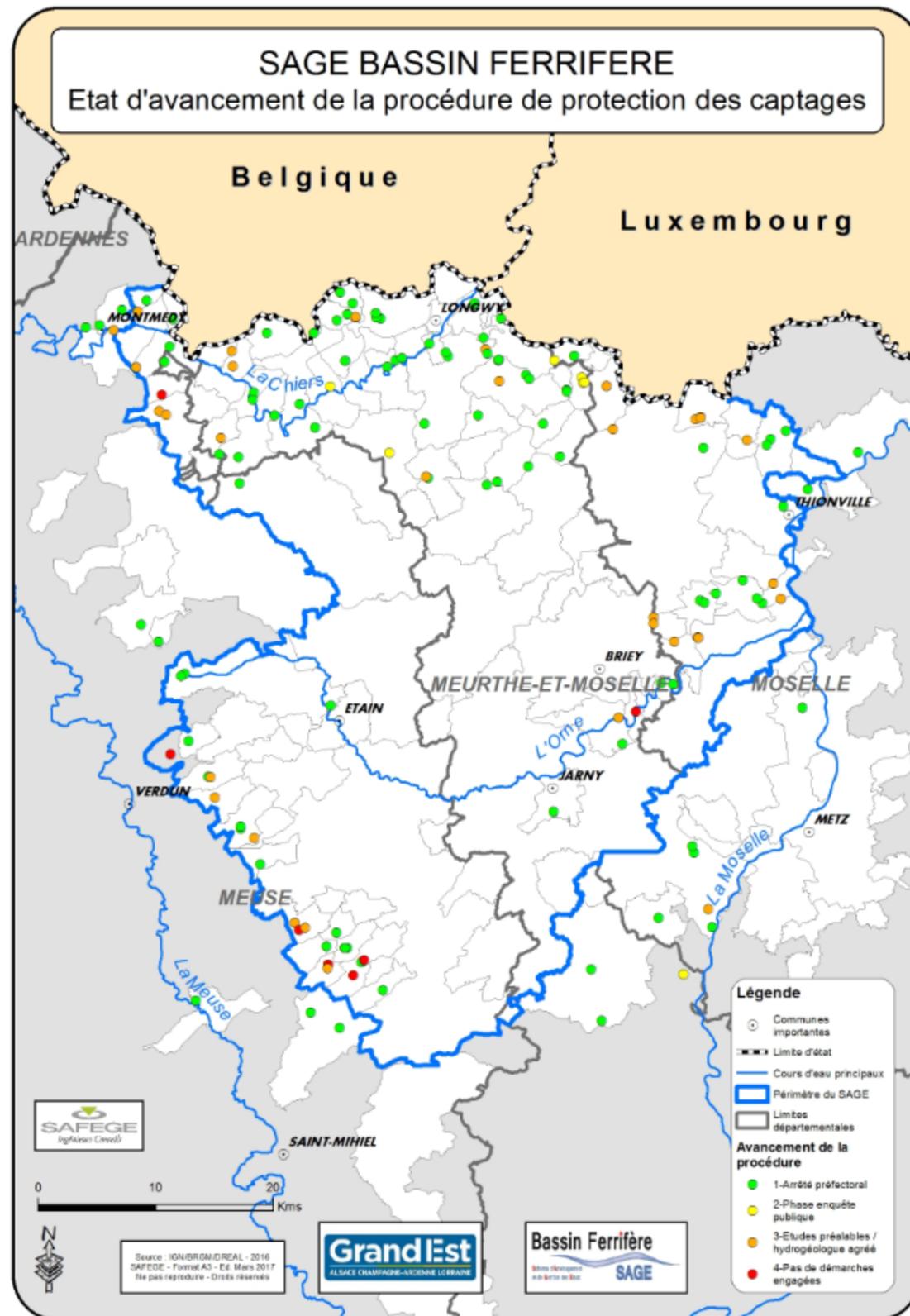


Figure 44 : Etat d'avancement de la procédure de protection des captages

5.3 Ressources abandonnées

Le schéma DUMONT (Cf. phase 1.2) prévoyait dès 1999 la mise en œuvre d'une prise d'eau sur le Dorlon à Charency-Vezin.

Cette rivière de bonne qualité a un débit à l'étiage de 185 l/s. Initialement il était prévu que le Dorlon pourrait fournir au territoire de la CA de Longwy jusqu'à 10 000 m³/j. Les travaux de prise d'eau ont été menés mais les installations n'ont jamais fonctionné. Elles sont en cours de démantèlement.

5.4 Evaluation du potentiel des ressources

5.4.1 Eaux souterraines – volumes disponibles

Au vu des informations collectées, le potentiel autorisé des captages d'eau souterraine sur le territoire du SAGE (hors Ville de Metz) est de l'ordre de **122 000 m³/j au cumul des 153 captages recensés.**

A noter que certaines ressources ne sont pas exploitées à la hauteur de leur potentiel autorisé mais à hauteur des capacités techniques des installations de production (débit de pompage, capacité de traitement de l'eau). Pour 43% des ouvrages, aucune donnée relative aux débits autorisés n'est disponible.

La carte suivante présente les volumes prélevés au niveau du territoire du SAGE (moyenne 2011-2015).

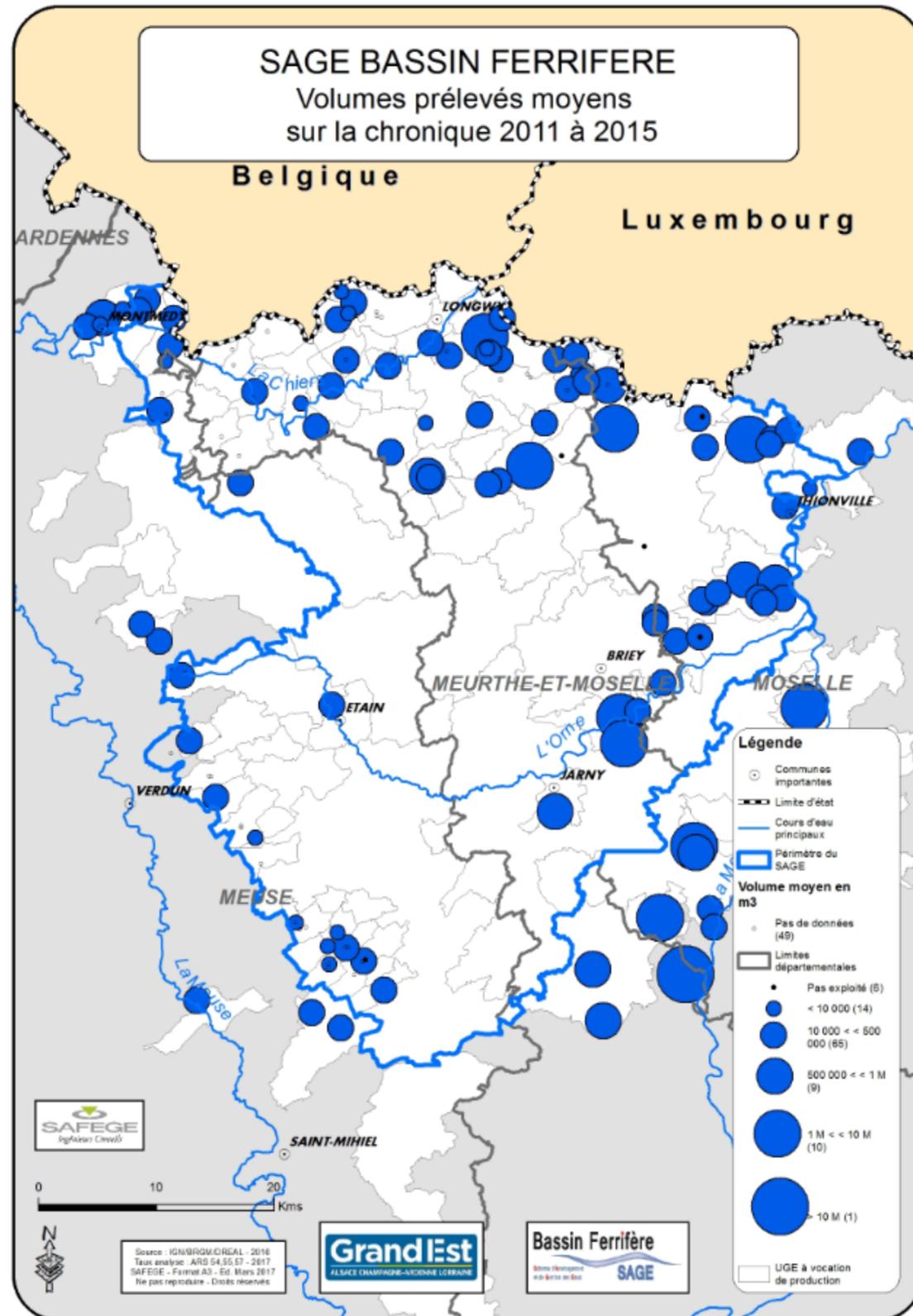


Figure 45 : Volumes prélevés sur la chronique 2011-2015

5.4.2 Eaux superficielles – volumes disponibles

Deux prises d'eau superficielles participent à l'approvisionnement du périmètre du SAGE. Elles sont toutes les deux situées à l'extérieur du périmètre.

La capacité de production de ces deux prises d'eau a été de 32 972 m³/j en 2015.

Tableau 3 : Caractéristiques des prises d'eau superficielles

UGE	Prise d'eau	Station HYDRO	Bassin versant	Etiage QMNA5 m³/s	Module moyen m³/s	Débit réservé m³/s*	Autres prélèvements en amont
CA de Longwy	Othain à Montmédy	Othain à Othe B4352010	247 km²	0.320	3.280	0.328	/
Ville de Metz	Rupt de Mad à Arnaville	Rupt de Mad à Onville A7352010	358 km²	0.410	2.810	0.281	Lac de la Madine en amont

*Débit minimal selon l'article L214-18 du code de l'environnement correspondant au dixième du module

5.4.3 Cas particulier des réservoirs miniers

5.4.3.1 Contexte de surveillance des réservoirs miniers

Au moment de la cessation de l'activité minière et de l'arrêt des pompages d'exhaures, les différents réservoirs miniers ont été successivement ennoyés. La surface totale de l'ensemble des travaux miniers du bassin ferrifère est de près de 430 km² dont les ¾ sont ennoyés, représentant ainsi un **volume d'eau supérieur à 450 Mm³**.

Cet ennoyage a conduit à des modifications de régime des eaux souterraines mais également à une altération de leur qualité avec notamment la dissolution de gypse en sulfate et autres substances.

Ce sulfate provient de la mise en solution de gypse finement distribué dans les niveaux marneux intercalés dans la formation aalénienne suite à l'oxydation de pyrite lors de l'aération liée à l'exploitation minière.

A noter que l'altération de la qualité des eaux est transitoire jusqu'à ce que le stock des eaux minéralisées soit évacué par le jeu naturel des circulations souterraines. Toutefois la durée de cette situation transitoire peut être très variable.

Dans ce contexte et dès 1994, une surveillance particulière des eaux souterraines est prescrite par arrêtés préfectoraux, surveillance assurée par le BGRM via un réseau de surveillance. Ce réseau de surveillance des eaux souterraines du bassin ferrifère comprend des points d'observations tels que anciens puits de mines, forages, points de débordement ou de fuites, piézomètres.

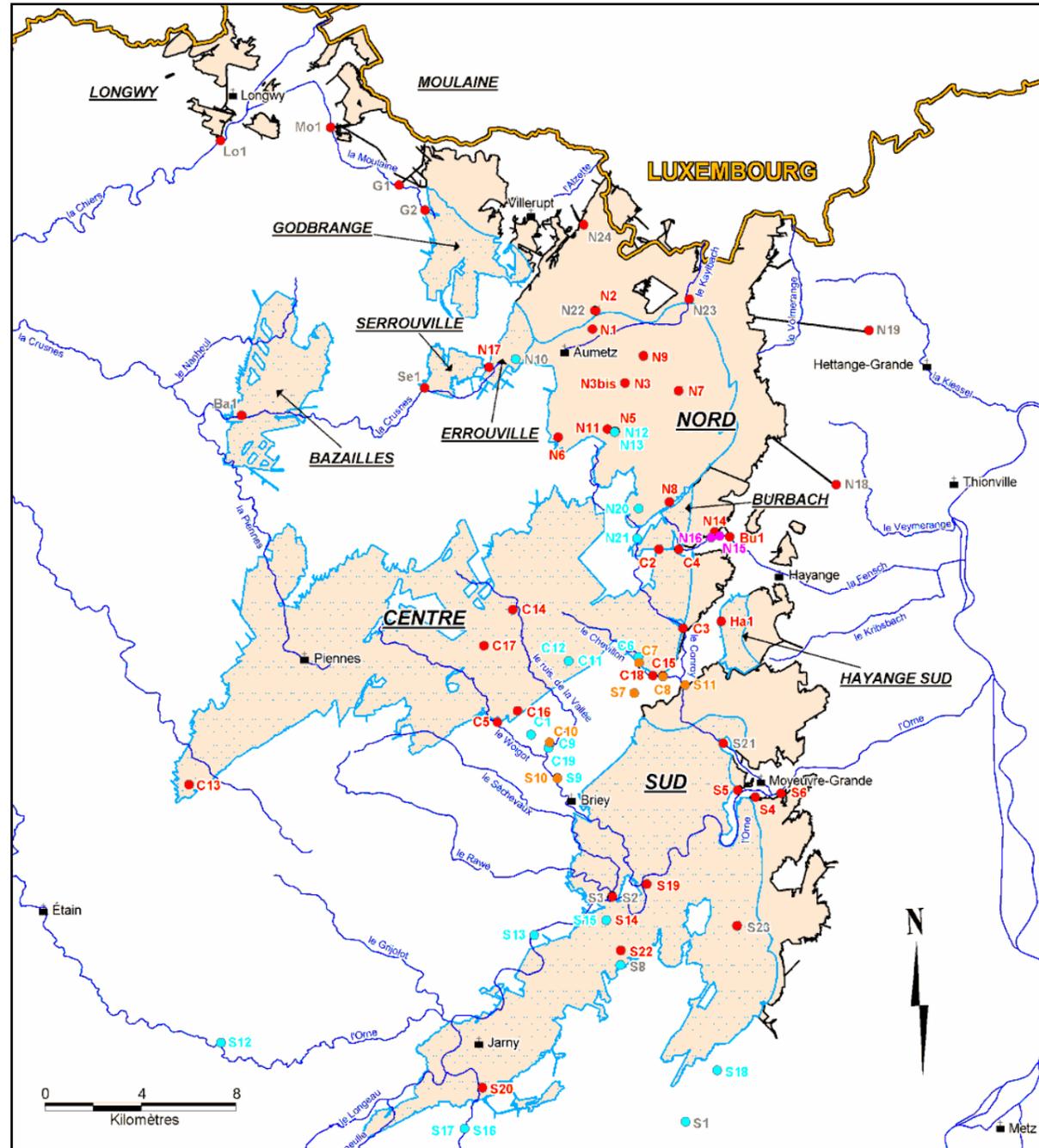


Figure 46 : Localisation des points de surveillance des réservoirs miniers Nord, Centre et Sud (source : BRGM)

5.4.3.2 Construction et mise en œuvre d'un simulateur hydrologique et chimique du bassin ferrifère lorrain par le BRGM

Source : Rapport « Construction et mise en œuvre d'un simulateur hydrologique et chimique du bassin ferrifère lorrain », BRGM/RP-62998 de décembre 2013

Suite à la mise en évidence de la nécessité de la mise en place d'un outil d'aide à la gestion des ressources en eau du bassin ferrifère, un simulateur hydrogéologique et chimique des eaux souterraines a été développé par le BRGM. Cet outil opérationnel a pour objectif de permettre de prévoir notamment :

- Les débits des points de débordement et de fuites des réservoirs ;
- Les niveaux piézométriques des réservoirs ;
- L'évolution de la concentration en sulfate aux principaux points de prélèvements et de débordement des réservoirs.

Un simulateur a été construit pour chacun des trois principaux réservoirs miniers : Nord, Centre et Sud. Dans le cadre de la modélisation, les réservoirs ont été sectorisés en croisant d'une part les tendances observées d'évolution des concentrations en sulfate et d'autre part l'analyse des plans miniers.

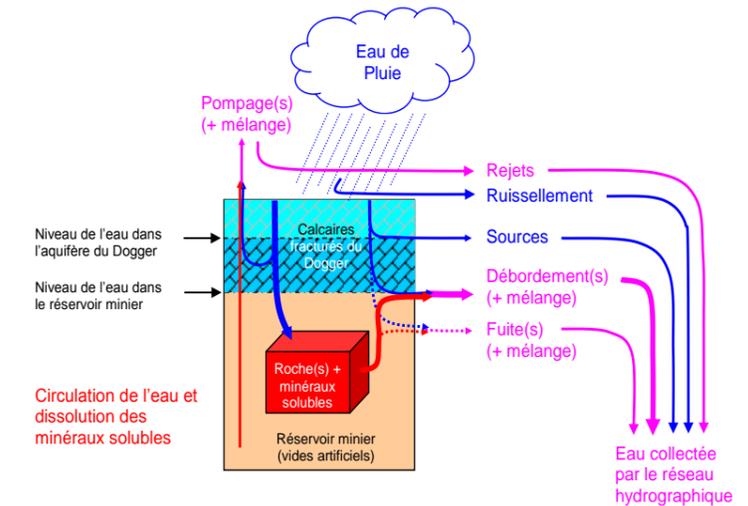


Figure 47 : Modèle conceptuel d'un simulateur de réservoir minier (source : BRGM)

Ce qu'il faut retenir...

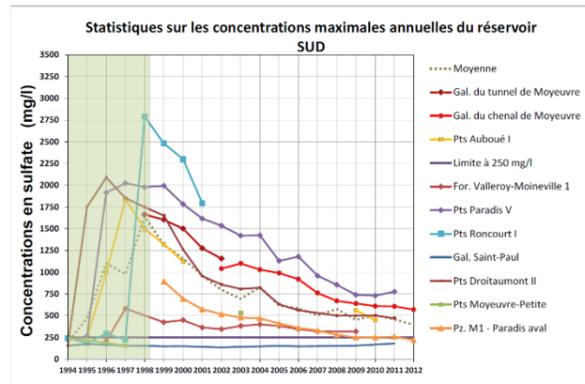
Les simulateurs peuvent être utilisés à titre prédictif afin de déterminer la date à partir de laquelle les concentrations en sulfates dans chaque secteur des réservoirs seront inférieures à la référence de qualité de 250 mg/L dans un scénario de recharge moyen.

5.4.3.3 Résultat de la modélisation du réservoir Sud

Les données collectées par le BRGM mettent en évidence une tendance à la baisse sur la totalité des stations analysées sur le réservoir Sud avec des nuances concernant la concentration maximale atteinte au moment du débordement ainsi que la vitesse de diminution des concentrations.

La figure suivante présente la localisation des stations de suivi sur le réservoir minier Sud et sa sectorisation.

Cette analyse a conduit le BRGM à identifier **6 secteurs homogènes sur le réservoir Sud** sur lesquels les tendances d'évolution de concentrations sont différentes :



N° secteur	Ouvrages principaux	Tendance d'évolution
1	Puits Droitaumont II	A la baisse
2	Puits Paradis et Puits Auboué	A la baisse
3	Galerie du chenal de Moyeuivre	A la baisse
4	Galerie du tunnel de Moyeuivre Puits de Moyeuivre-Petite	A la baisse
5	Mine de Valleroy-Moineville	A la baisse
6	Puits de Roncourt	A la baisse

Figure 48 : Concentrations maximales annuelles en sulfate dans le réservoir Sud (Source : BRGM)

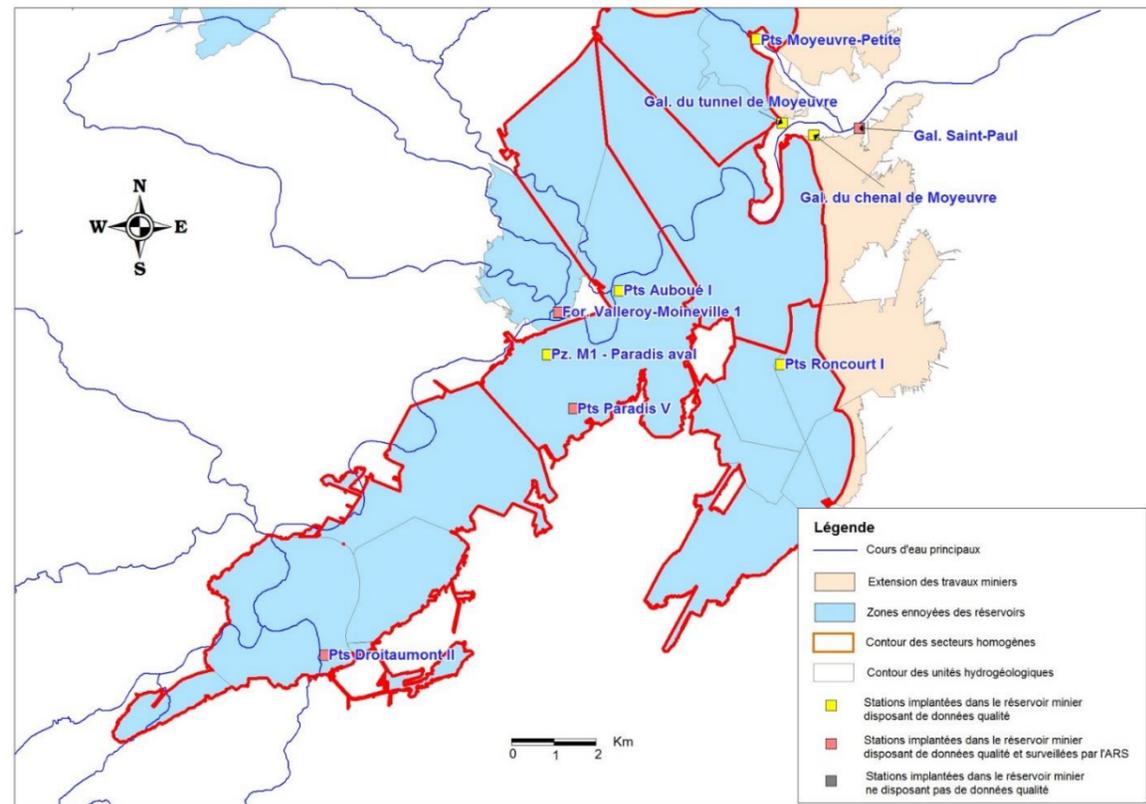
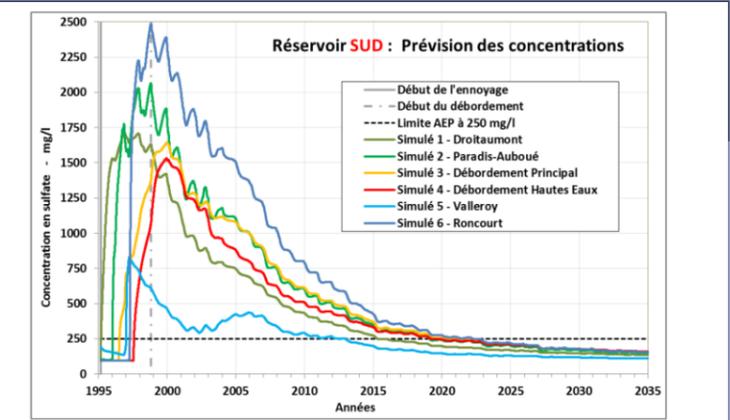


Figure 49 : localisation des points de suivi et sectorisation du réservoir Sud (source : BRGM)

Sur cette base, une simulation prévisionnelle d'évolution des concentrations a été réalisée jusqu'à 2034 (sur la base des données disponibles en 2013).

Le tableau suivant indique l'année au cours de laquelle la concentration de 250 mg/L devrait être atteinte selon un scénario de recharge moyen.

N° secteur	Scénario moyen
1	2015
2	2019
3	2020
4	2019
5	Proche de 250 mg/L dès 2013
6	2022



Le simulateur met en évidence une disponibilité des eaux souterraines pour un usage d'eau potable au niveau du réservoir Sud dès 2015.

5.4.3.4 Résultat de la modélisation du réservoir Centre

Les données collectées par le BRGM mettent en évidence une tendance à la baisse sur 5 stations analysées sur le réservoir Centre et une tendance à la stabilisation sur 3 stations.

Cette analyse a conduit le BRGM à identifier **4 secteurs homogènes sur le réservoir Centre** sur lesquels les tendances d'évolution de concentrations sont différentes :

N° secteur	Ouvrages principaux	Tendance d'évolution
1	Puits Amermont III	Stable
2	Galerie Woigot et Puits Tucquenieux I	Stable
3	Puits Anderny II	A la baisse
4	Forage Route blanche, Galerie de Bois d'Avril, Source Chapelle et Conroy	A la baisse

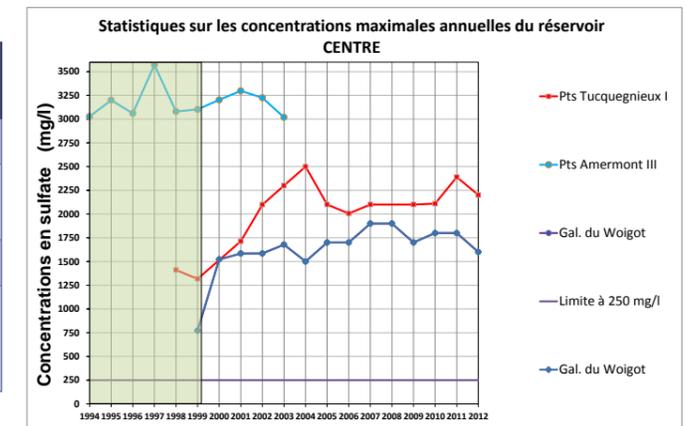


Figure 50 : Concentrations maximales annuelles en sulfate dans le réservoir Centre (Source : BRGM)

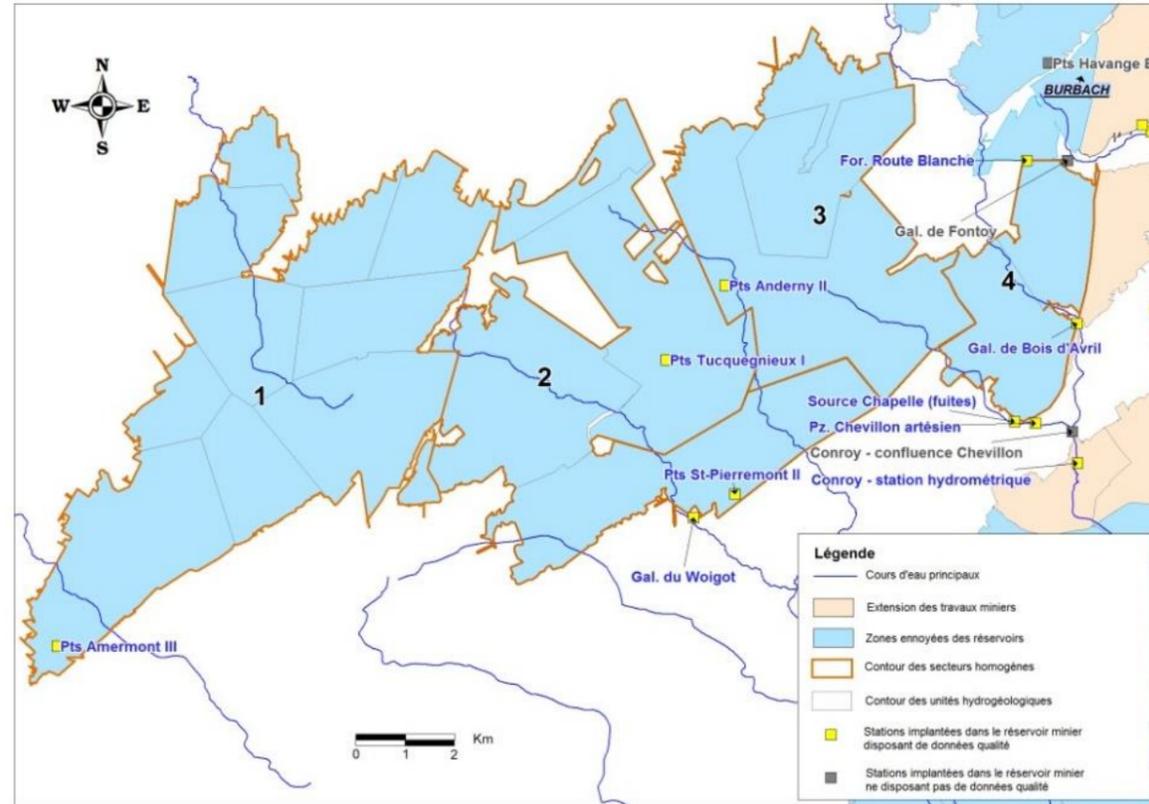
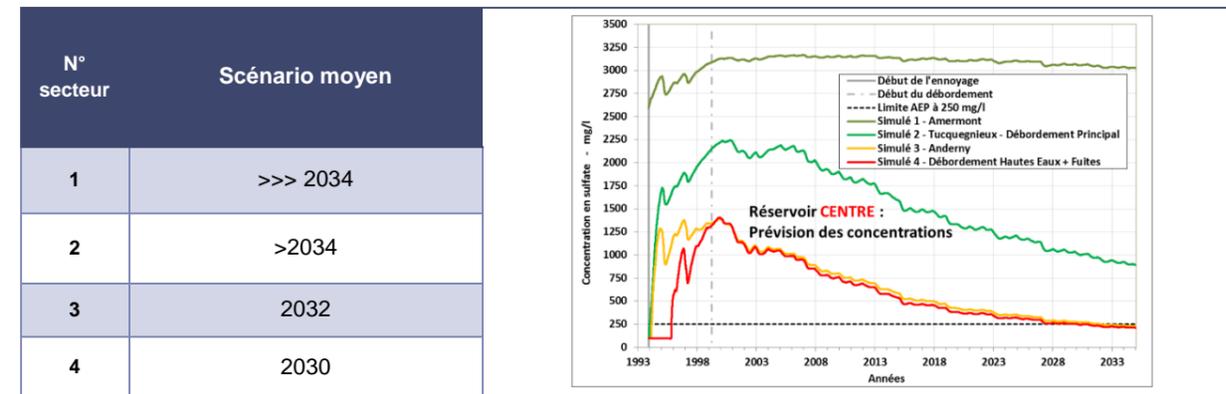


Figure 51 : Localisation des points de suivi et sectorisation du réservoir Centre (source : BRGM)

Sur cette base, une simulation prévisionnelle d'évolution des concentrations a été réalisée jusqu'à 2034 (sur la base des données disponibles en 2013).

Le tableau suivant indique l'année au cours de laquelle la concentration de 250 mg/L devrait être atteinte selon un scénario de recharge moyen.



Le simulateur met en évidence une disponibilité des eaux souterraines pour un usage d'eau potable au niveau au réservoir Centre au mieux à partir de 2030.

5.4.3.5 Résultat de la modélisation du réservoir Nord

Les données collectées par le BRGM mettent en évidence une tendance à la baisse sur 9 stations analysées sur le réservoir Nord et une tendance à la stabilisation voire à la hausse sur 2 stations.

Cette analyse a conduit le BRGM à identifier 4 secteurs homogènes sur le réservoir Nord sur lesquels les tendances d'évolution de concentrations sont différentes :

N° secteur	Ouvrages principaux	Tendance d'évolution
1	Puits Errouville III	Hausse
2	Puits Ferdinand, Puits Bure et galerie Knutange	Baisse
3	Angevillers Grise	Stable
4	Galerie de Metzange	Forte baisse

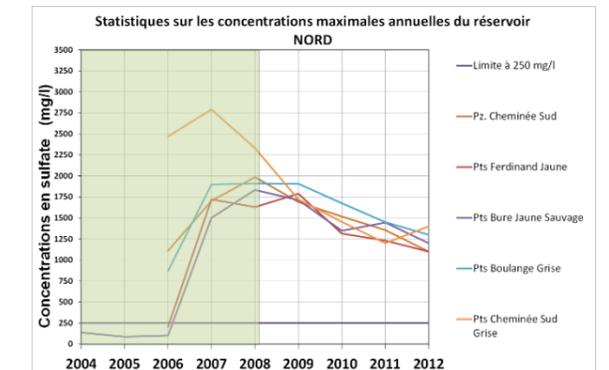


Figure 52 : Concentrations maximales annuelles en sulfate dans le réservoir Nord (Source : BRGM)

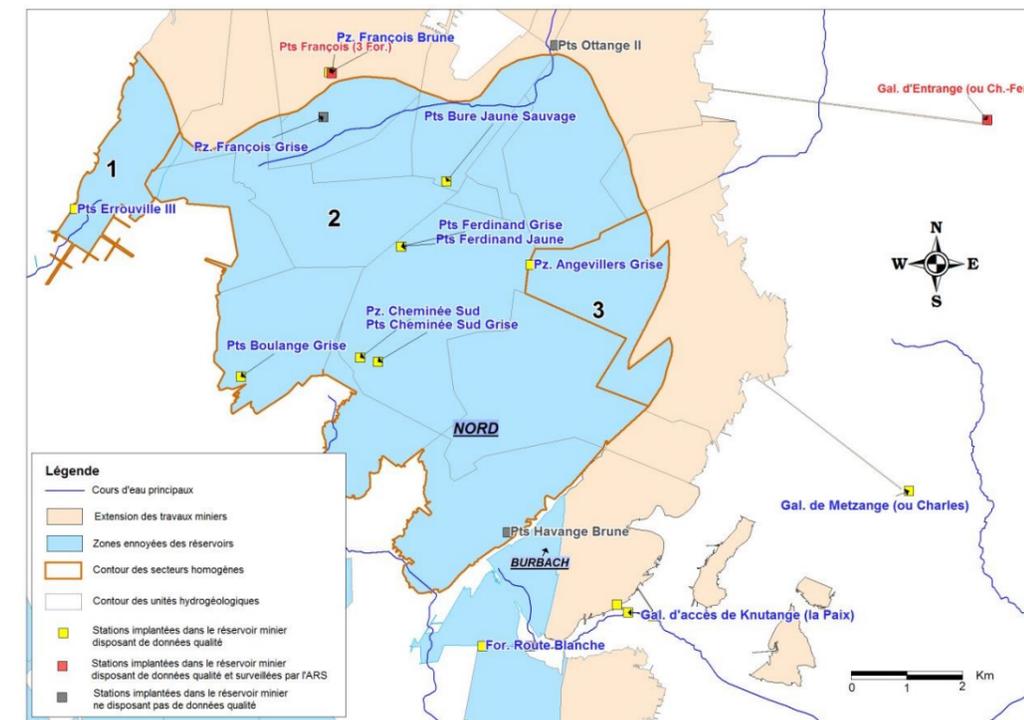
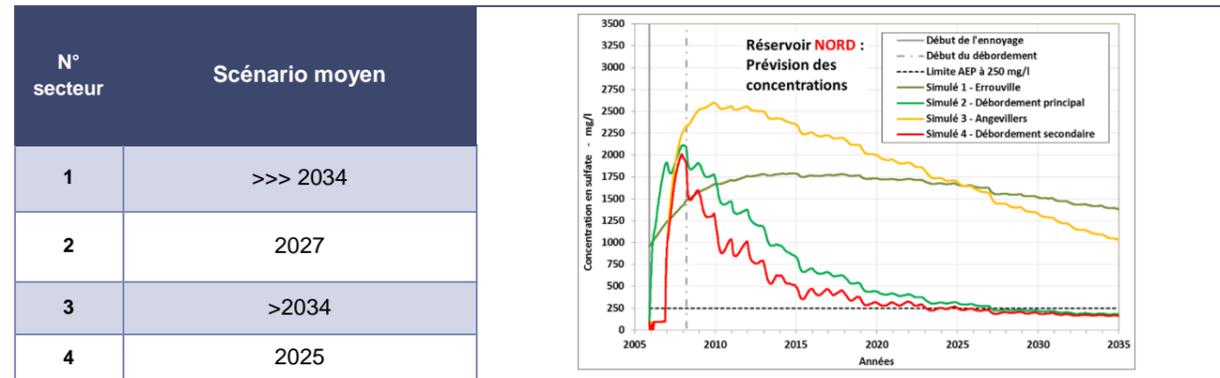


Figure 53 : localisation des points de suivi et sectorisation du réservoir Nord (source BRGM)

Sur cette base, une simulation prévisionnelle d'évolution des concentrations a été réalisée jusqu'à 2034 (sur la base des données disponibles en 2013).

Le tableau suivant indique l'année au cours de laquelle la concentration de 250 mg/L devrait être atteinte selon un scénario de recharge moyen.



Le simulateur met en évidence une disponibilité des eaux souterraines pour un usage d'eau potable au niveau au réservoir Nord au mieux à partir de 2025 pour les secteurs les mieux renouvelés.

5.4.3.6 Evolution de la qualité des eaux brutes en sulfate

Les résultats du simulateur ont été confrontés à la réalité des analyses en sulfates réalisées sur les différentes stations de mesure (données de surveillance de l'ADES).

Le paragraphe qui suit propose cette comparaison dans l'objectif de confirmer ou d'infirmer les tendances simulées et donc la disponibilité de la ressource aux dates prévues.

○ Réservoir Sud

La figure suivante présente l'évolution des teneurs en sulfates sur les stations d'analyses du réservoir Sud.

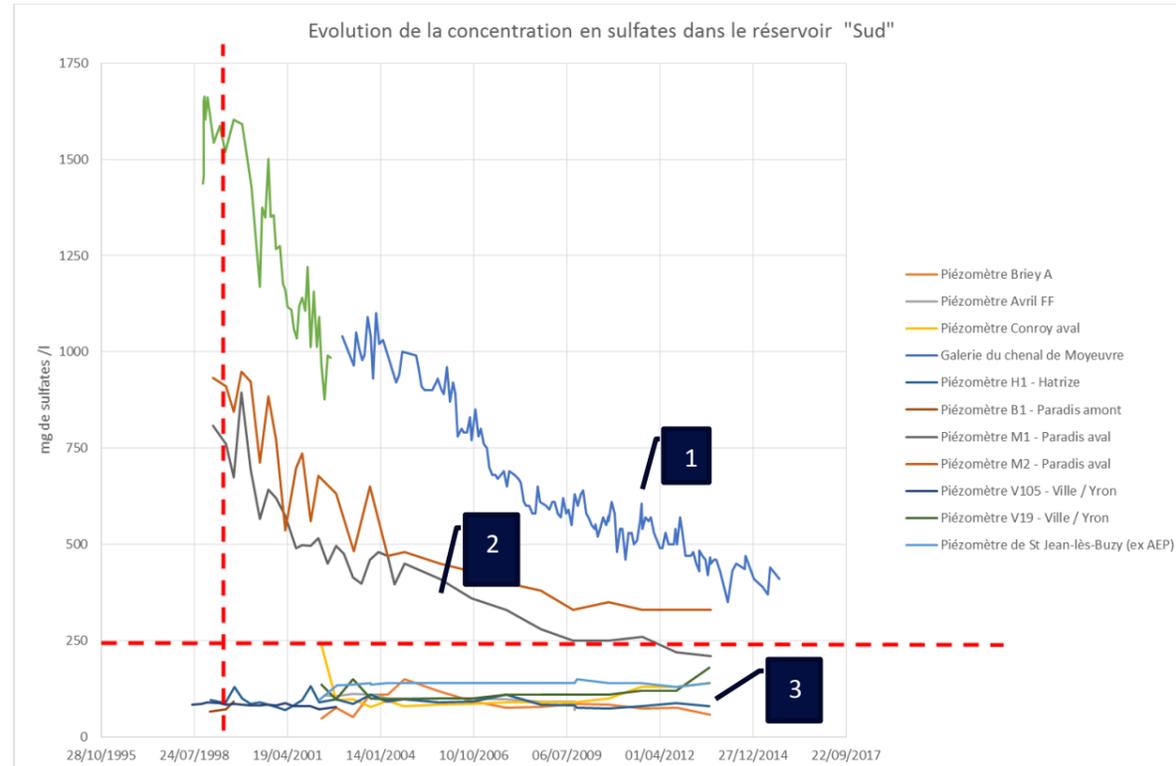


Figure 54 : Evolution des teneurs en sulfates dans le réservoir Sud (source : données ADES)

Cette figure permet de distinguer trois grandes tendances :

- Pour les ouvrages suivant la tendance 1 (ouvrages du secteur 3 du simulateur tel que Galerie du Chenal de Moyeuve), la baisse des teneurs en sulfates est forte mais les concentrations mesurées restent supérieures à 250 mg/L (mais inférieures à 500 mg/L),
- Les ouvrages suivant la tendance 2 (secteur 2 du simulateur) montrent une baisse moins prononcée mais les teneurs se rapprochent des 250 mg/L voire sont inférieures (cas du piézomètre Paradis aval),
- Les ouvrages de la tendance 3 (secteurs 1 et 5) sont d'ores et déjà sous la référence de 250 mg/L.

En comparant ces résultats avec ceux du simulateur, les tendances sont identiques et les dates de retour à la potabilité semblent converger pour l'ensemble des secteurs.

○ Réservoir Centre

La figure suivante présente l'évolution des teneurs en sulfates sur les stations d'analyses du réservoir Centre.

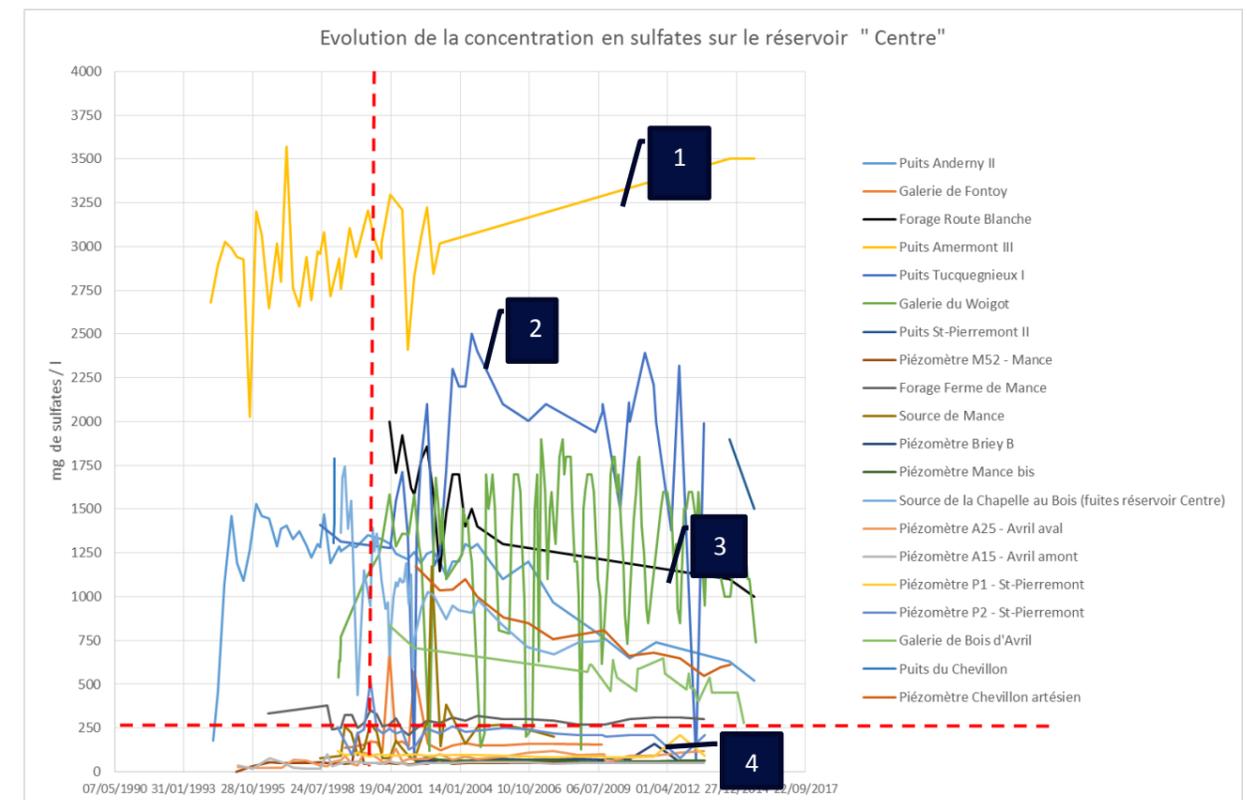


Figure 55 : Evolution des teneurs en sulfates dans le réservoir Centre (source : données ADES)

Cette figure permet de distinguer quatre grandes tendances :

- L'ouvrage suivant la tendance 1 est le Puits Amermont III (secteur 1). Les analyses montrent une légère hausse des teneurs en sulfates mesurées avec des teneurs très élevées (3500 mg/L en 2014) ;
- Les ouvrages suivant la tendance 2 (secteur 2) montrent des variations importantes de concentrations entre les campagnes d'analyses et une tendance globale à la stabilité des concentrations. Celles-ci restent très fortes et largement supérieures à 1000 mg/L ;
- Les ouvrages suivant la tendance 3 montrent une diminution des teneurs en sulfates même si celles-ci sont peu marquée. Ces ouvrages correspondent aux secteurs 3 et 4 du simulateur (Puits Anderny II d'une part et Forage Route blanche et Galerie de Bois d'Avril d'autre part).

- Les ouvrages suivant la tendance 4 (secteurs 2 et 4 partiellement avec la Galerie de Fontoy et les piézomètres autour de Saint-Pierremont) n'ont pas été considérés dans le simulateur. Les concentrations mesurées sont inférieures à 250 mg/L.

La comparaison des résultats d'analyses avec ceux du simulateur montre :

- Une augmentation des concentrations en sulfates en lieu et place d'une stabilisation de ces dernières au niveau du secteur 1 (secteur peu voire pas renouvelé). L'atteinte de la potabilité est dans tous les cas à prévoir à un horizon de long terme (>> 2034) ;
- Concernant le secteur 2, les résultats d'analyses corroborent les résultats du simulateur avec une atteinte de la potabilité également à long terme (>2034) ;
- Concernant les secteurs 3 et 4, le simulateur prédisait une atteinte de la potabilité à un horizon 2030-2032, ce que les analyses tendent à confirmer.

○ Réservoir Nord

La figure suivante présente l'évolution des teneurs en sulfates sur les stations d'analyses du réservoir Nord.

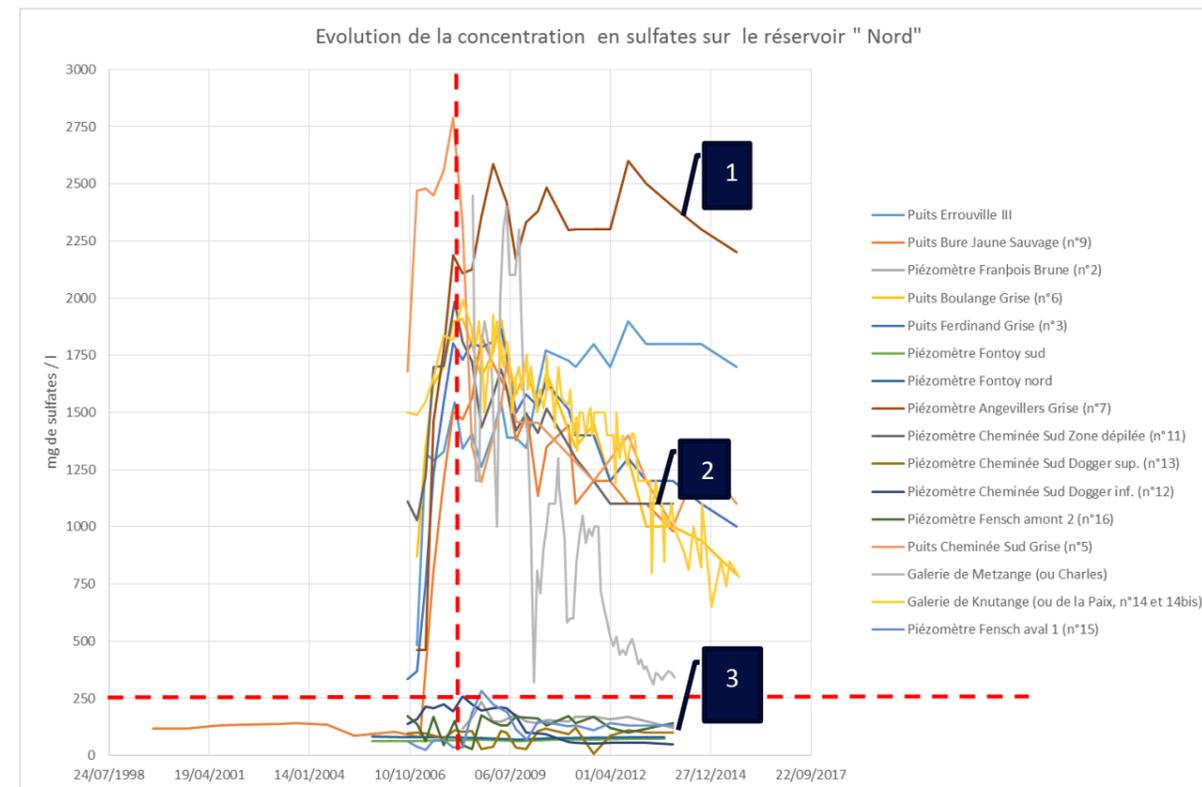


Figure 56 : Evolution des teneurs en sulfates dans le réservoir Nord (source : données ADES)

Cette figure permet de distinguer trois grandes tendances :

- Zone tendance 1 : Des points de mesures tels que puits Errouville III (secteur 1) et piézomètre Angevillers (secteur 3) enregistrant des teneurs très élevées (supérieures à 1500 mg/L) et sans tendance à la baisse visible,
- Zones tendance 2 : Des points de mesures (représentatifs du secteur 2) dont les teneurs en sulfates sont élevées (supérieures à 500 mg/L) mais marquées par une tendance à la baisse. A noter que la Galerie de Metzange (secteur 4) montre des teneurs plus basses (inférieures à 500 mg/L).

- Zone tendance 3 : Des points de mesures dont les teneurs en sulfates varient très peu tout en restant inférieures à 250 mg/l.

La comparaison des résultats d'analyses et de ceux du simulateur montre :

- Pour le secteur 2, des résultats d'analyses en sulfates corroborent ceux du simulateur vis-à-vis de la tendance générale à la baisse des teneurs en sulfates.
- Les eaux issues de la galerie de Metzange (secteur 4) sont à nouveau potables vis-à-vis des sulfates (exception faite de la nécessité d'une décarbonatation). Le simulateur était plus pessimiste pour ce secteur (2025).
- Pour le puits Errouville III (secteur 1) une stabilisation des teneurs cohérente avec un retour à la potabilité à un horizon de long terme (>> 2034). Il en est de même pour le secteur 3 avec des teneurs encore fortes ne présageant pas d'un retour à la potabilité à court terme (>2034).

Ainsi, et globalement, le simulateur du BRGM semble donc plutôt optimiste par rapport aux échéances de l'exploitabilité du réservoir Nord.

A noter

La comparaison des données analytiques et des résultats du simulateur met en évidence :

- Un bon renouvellement des eaux dans les bassins Nord et Sud mais un renouvellement des eaux moins bon que prévu dans le bassin Centre
- Une tendance d'évolution à la baisse identique entre simulateur et analyses mais un décalage dans le temps du retour à la potabilité.

6 DEFINITION DES ZONES HOMOGENES

6.1 Critères de définition

Dans l'objectif d'affiner l'approche thématique du SAGE Bassin Ferrifère, des zones dites homogènes ont été définies.

Les principaux critères considérés pour la définition des zones homogènes sont :

- L'organisation actuelle des ressources et des réseaux avec notamment les échanges majeurs existants entre UGE actuelles,
- La présence de réservoirs miniers,
- Les critères géographiques et de typologie des UGE, les urbaines / semi-urbaines et les plus rurales,
- Les limites des futurs EPCI compétents en eau potable.

Le poids de chacun de ces critères sera modulé en fonction de son niveau d'influence sur le territoire considéré.

La figure ci-contre illustre la superposition des EPCI et des UGE actuelles.

6.2 Description des zones homogènes

Au l'issue de l'analyse des critères choisis, cinq zones homogènes ont été définies et validées en Comité technique.

Le tableau suivant présente les caractéristiques de chacune des zones au regard des critères de choix envisagés. Le critère de choix prépondérant à la définition de la zone est noté en gras.

Il est à noter que cette réflexion sur les zones homogènes est une figure obligée de ce type d'étude de sécurisation. Toutefois, dans la suite de cette étude, cette notion n'a pas servi à dégager des orientations de diagnostic pertinente compte-tenu de la structuration du système AEP existant, mais elle a permis de structurer la réflexion sur la sécurisation sectorielle déclinée dans le plan d'actions.



Figure 57 : Superposition des EPCI et des UGE compétentes en distribution au 1er janvier 2017

Typologie des UGE	Echanges majeurs entre UGE	Futurs EPCI compétents en eau potable	Réservoirs miniers
Zone Meuse Sud SAGE	22 UGE rurales dont 1 gros syndicat (SIELL) Quelques achats / ventes en gros entre UGE de la zone notamment autour d'Etain Un appoint ponctuel du SIE de Piennes (zone Mangiennes-Piennes) vers le SIELL Une interconnexion de secours réciproque avec le SIE du Soiron (zone Centre)	3 EPCI concernés en grande partie : CC du Pays d'Etain CC du Canton de Fresnes-en-Woëvre CC Côtes de Meuse Woëvre	Non concerné
Zone Centre	3 UGE dont 2 syndicats Des achats / ventes en gros majeurs entre SIE Soiron et Orne aval Des liens importants avec la zone Sud Meuse (SIE du Soiron / SIELL) et surtout la zone Est (SIEGVO)	1 EPCI en grande partie : CC Orne Lorraine Confluences + 3 EPCI concernés partiellement : CC Mad et Moselle, CC Canton de Fresnes-en-Woëvre et CC Côtes de Meuse Woëvre	Réservoir sud et réservoir centre pour partie (pas de point de puits dans ce dernier)
Zone Est SAGE	15 UGE urbaines et semi-urbaines dont 6 syndicats Des achats / ventes en gros majeurs avec les UGE de production que sont Fensch Lorraine, Metz et Thionville	Un morcellement des EPCI au nombre de 9	Réservoirs Nord et Serrouville (exploités par le Fensch Lorraine) Réservoirs Centre et Sud pour partie
Zone Mangiennes - Piennes	8 UGE rurales en petit nombre avec 6 syndicats Peu d'échanges entre UGE essentiellement des compléments d'approvisionnement	2 EPCI concernés en grande partie : CC de Damvillers Spincourt Pays audunois et bassin de Landres + 3 EPCI concernés partiellement : CC Pays de Briey Orne Jarnisy CC du Pays d'Etain CC Terre lorraine du Longuyonnais	Réservoirs Centre pour une grande partie et Bazailles
Zone Longwy - Montmédy	49 UGE urbaines et semi-urbaines essentiellement Compétences P/T/D morcelées notamment autour de Longwy De nombreux échanges entre UGE autour de Longwy Un lien de production entre Montmédy et Longwy	CCA de Longwy dans sa totalité + 4 EPCI pour partie : CC Terre lorraine du Longuyonnais CC du Pays de Montmédy CC du Pays Haut Val d'Alzette Pays audunois et bassin de Landres	Réservoirs Moulaine, Longwy-Rehon, Godbrange

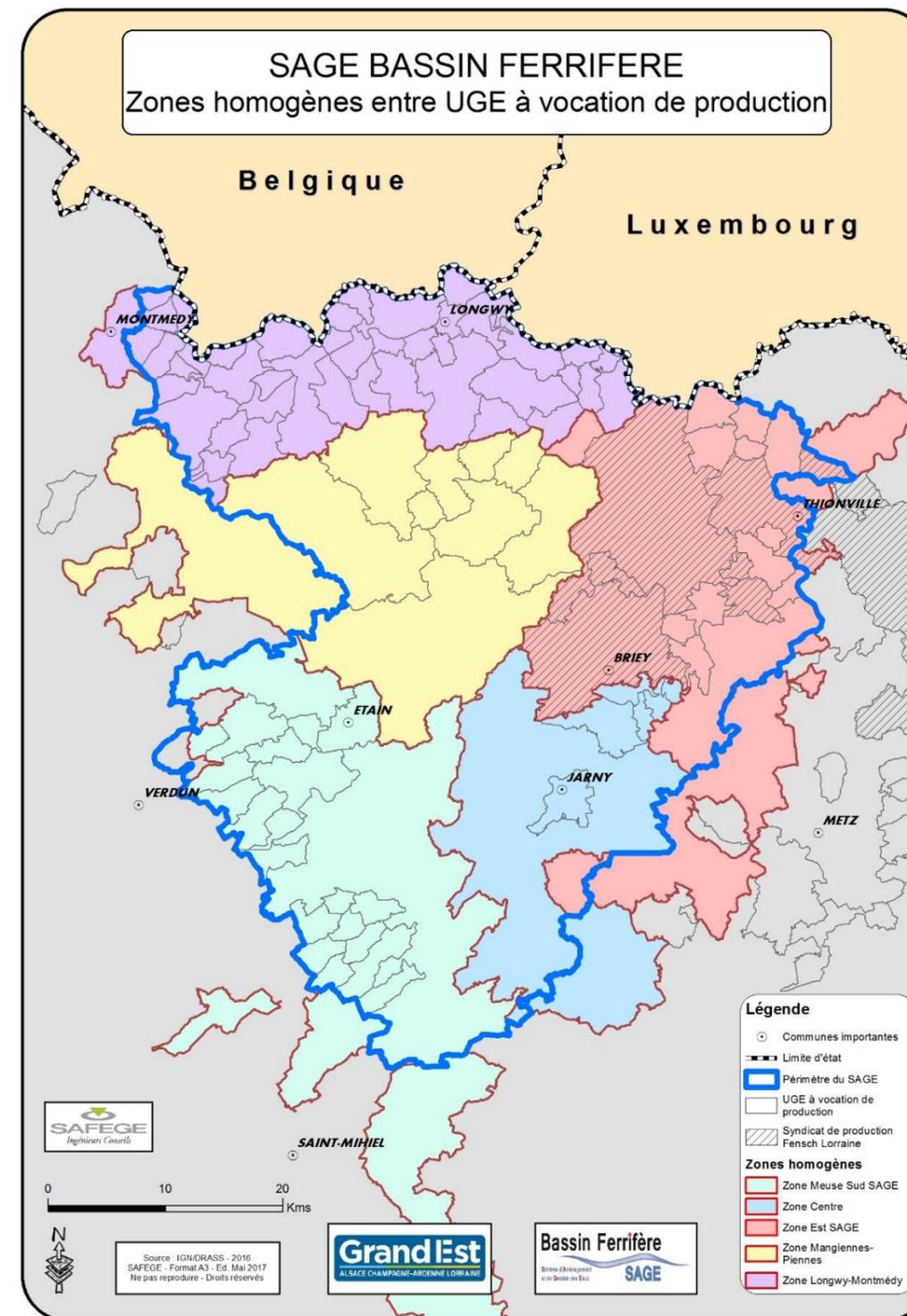


Figure 58 : Délimitation de zones homogènes eau potable sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère

Ces zones sont présentées sur la figure ci-contre.

Phase 1.2 : Bilan de la mise en œuvre du schéma Dumont

7 PRESENTATION DU CONTEXTE DE LA MISE EN ŒUVRE DU SCHEMA DUMONT

L'organisation de l'alimentation en eau potable sur une partie du périmètre d'étude a été fortement impactée par l'ennoyage des réservoirs qui a suivi l'arrêt de l'activité minière. La restructuration des infrastructures d'eau potable qu'a rendu nécessaire cette situation, a été déclinée selon un programme de travaux dit « Schéma Dumont » à partir de 1999. Sa mise en œuvre est aujourd'hui achevée. Les travaux réalisés sont très structurants de la sécurisation actuelle de l'alimentation en eau potable du secteur nord-est du territoire du SAGE, le plus dense et le plus peuplé. L'alimentation en eau y est notamment sécurisée par deux entités d'appui, la CA de Longwy et la ville Metz.

Le présent chapitre retrace la genèse et le déploiement du Schéma Dumont, dont l'appropriation est essentielle pour comprendre la situation actuelle.

7.1 Contexte général de la mise en œuvre d'un schéma de restructuration de l'alimentation en eau potable

Le bassin ferrifère Nord Lorrain s'étend suivant un axe Sud-Nord, entre Jarny et la frontière Luxembourgeoise, à cheval sur les trois départements de la Meurthe-et-Moselle, de la Meuse et de la Moselle. Le développement de l'exploitation du minerai de fer date des années 1950 et s'est achevée dans les années 1990. Pour les besoins d'exploitation minière, la nappe phréatique du Dogger a été abaissée en dessous du niveau d'exploitation du minerai de fer.

Pour l'ensemble du bassin ferrifère, ce sont 200 millions de m³ d'eau qui étaient pompés annuellement entre 1987 et 1993, avant l'arrêt des exhaures des grands réservoirs miniers : Centre en février 1994, Sud en février 1995 et Nord en décembre 2005. Environ 10 % de ce volume était utilisé par les collectivités pour l'alimentation en eau potable de près de 350 000 personnes, soit près de 20 millions de m³ d'eau par an, à partir de 16 points d'exhaure (Schéma d'alimentation en eau potable du bassin ferrifère, Rapport Dumont, 1999).

Un traitement simple suffisait à rendre l'eau d'exhaure potable : décantation, filtration, stérilisation.

De plus certaines industries, notamment SOLLAC, faisaient appel à cette ressource pour faire face à leurs besoins propres. Le solde était déversé dans les cours d'eau dont le régime hydrographique était largement artificialisé.

Cependant, à l'ennoyage des réservoirs, la plupart des points de prélèvements situés en zone ennoyée ont été rendus inutilisables en l'état du fait de l'élévation considérable des concentrations en sulfates dissous.

L'arrêt des exhaures des mines de fer a donc conduit, dès 1990, à la mise en œuvre d'un programme important de travaux de restructuration de l'alimentation en eau potable pour les collectivités concernées.

Ce schéma de restructuration de l'alimentation en eau potable s'est déroulé en deux temps forts :

- Un premier programme de travaux, réalisé entre 1990 et 1996 ;
- Un second programme de travaux, réalisé entre 1999 et 2008, appelé également « Schéma DUMONT » et objet des paragraphes qui suivent.

7.2 Etat de la situation en 1999

L'alimentation en eau potable sur le périmètre du SAGE Bassin ferrifère a été perturbée par l'arrêt de l'exploitation minière, plus particulièrement au droit des bassins miniers lorrains (mines de fer). Le schéma ci-dessous, présente l'évolution du contexte pendant et après l'exploitation minière.

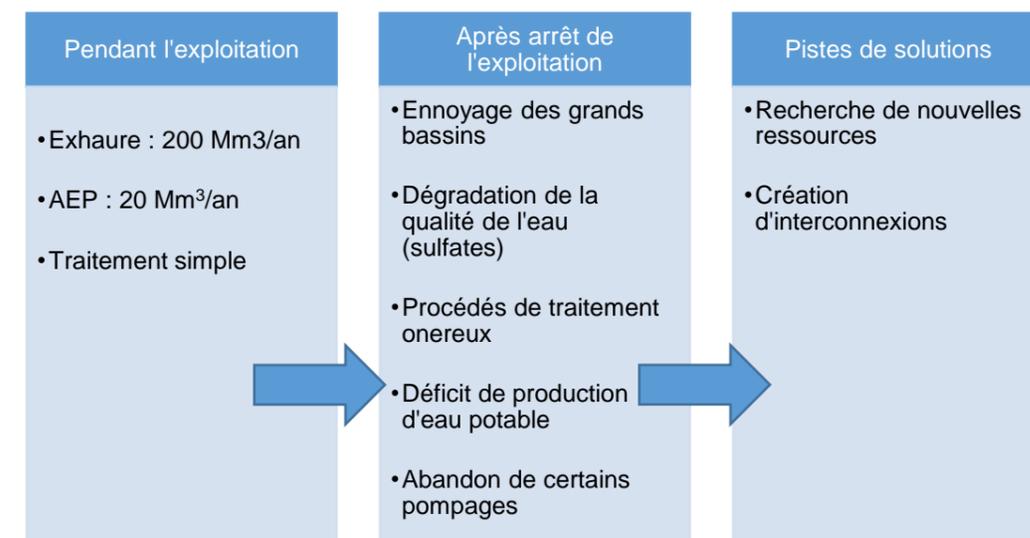


Figure 59 : Évolution du contexte « eau potable » au regard de l'arrêt de l'exploitation des mines de fer

8 LES PRINCIPAUX SECTEURS CONCERNES

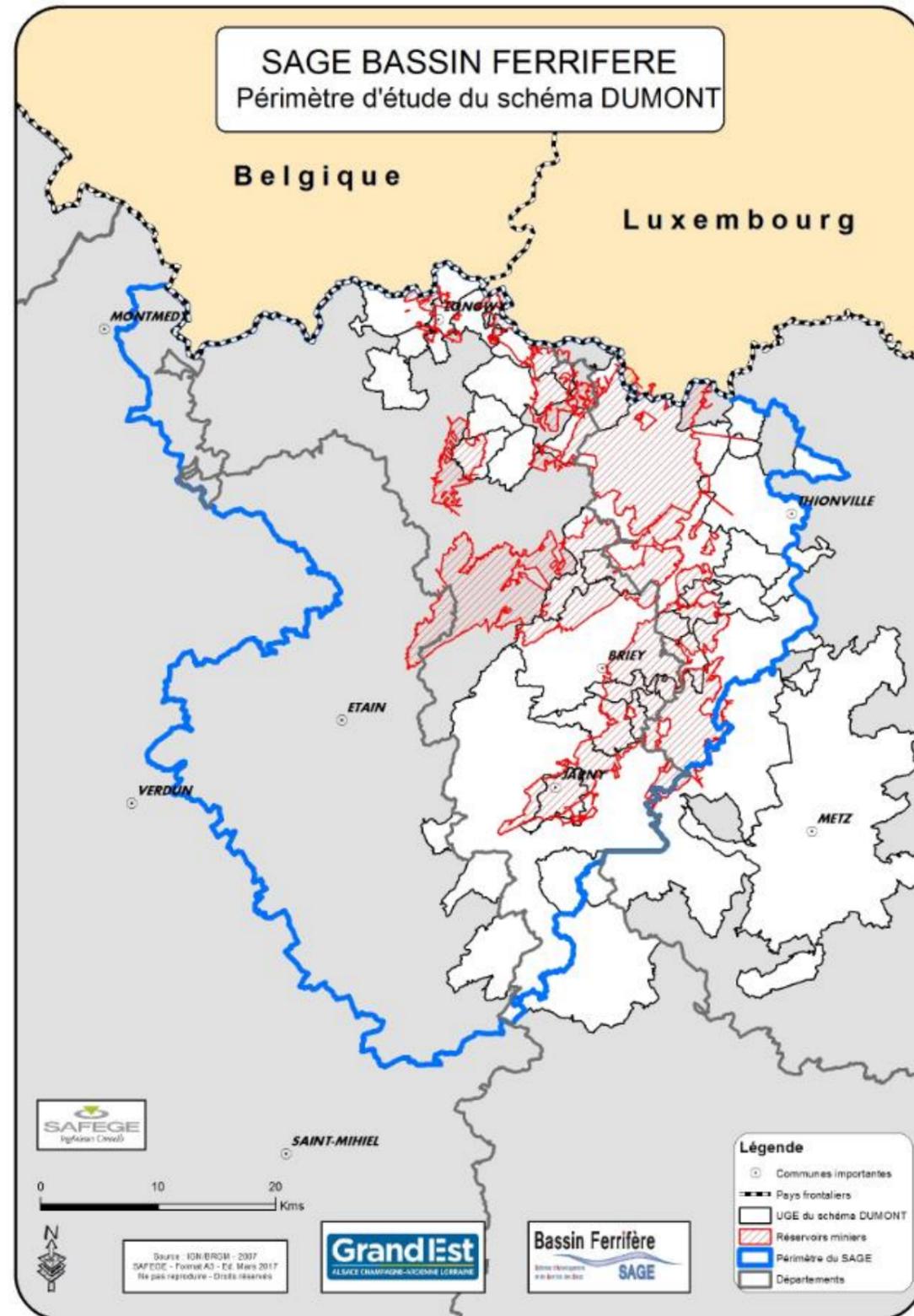


Figure 60 : Périmètre des collectivités concernées par le "Schéma Dumont" et localisation des réservoirs miniers

8.1 Le réservoir Sud

L'ennoyage de ce bassin est achevé en 1998. Le premier débordement du réservoir Sud s'effectue le 28/10/1998 dans l'Orne à Moyeuve-Grande. Le débit varie autour d'une moyenne de 3 m³/s et les teneurs en sulfates sont de l'ordre de 1500 mg/l. Les points de prélèvements pour l'AEP touchés sont :

Tableau 4 : Points de prélèvements AEP sur le réservoir Sud avant ennoyage

Point de prélèvement	Commune d'implantation	Maitre d'ouvrage	Solutions envisagées après ennoyage
Puits de Droitaumont	Jarny	Jarny	Nanofiltration
Puits IV Auboué Moineville	Moineville	SIE du Soiron	Nanofiltration
Puits I Auboué Moineville	Aboué	SIEGVO	Raccordement à la ville de Metz
Puits de Roncourt	Roncourt	SIEGVO	Raccordement à la ville de Metz
Puits de Moyeuve-Petite	Moyeuve-Petite	Moyeuve-Grande	Recherche de ressources locales Raccordement à un syndicat voisin

8.2 Le réservoir Centre

L'ennoyage du bassin Centre est achevé en 1998. Les premiers débordements du réservoir interviennent le 28/12/1998 dans le Chevillon affluent du Conroy qui se jette dans l'Orne à Moyeuve. Ce rejet limité à 100 l/s (teneur en sulfate de l'ordre de 1300 mg/l) a été interrompu en 1999 pour protéger les ressources de Moyeuve-Grande.

Tableau 5 : Points de prélèvements AEP sur le réservoir Centre avant ennoyage et solutions de substitution envisagées

Point de prélèvement	Commune d'implantation	Maitre d'ouvrage	Solutions envisagées après ennoyage
Exhaure Route Blanche	Fontoy	Syndicat Fensch Lorraine (ex. SMPFM)	Arrêt de l'exploitation AEP de l'exhaure de la Route Blanche à Hayange, Nouvelle ressource : prélèvement à Serrouville
Exhaure de Saint-Pierremont	Mancieulles	Contrat de Rivière du Woigot Sud	Raccordement au Syndicat Fensch Lorraine
Exhaure de la Mourière	Piennes	SIE de Piennes	Nouvelle ressource point d'eau Mercy-le-Bas

8.3 Le réservoir Nord

A la date d'élaboration du « Schéma Dumont » en 1999, ce bassin n'était pas totalement ennoyé.

L'arrêté du 29 octobre permettait la poursuite de l'exhaure jusqu'au 20 novembre 2002. Cependant, au-delà de cette date, l'arrêt du pompage entrainera l'ennoyage du bassin et rendra impropre à la consommation les points d'eau suivants :

Tableau 6 : Points de prélèvements AEP sur le réservoir Nord avant ennoyage et solutions de substitution envisagées

Point de prélèvement	Commune d'implantation	Maitre d'ouvrage	Solutions envisagées après ennoyage
Puits de la Paix	Fontoy	SFL et SEAFF	
Puits de Bure	Tressange	SEAFF	
Galerie Charles	Thionville	Thionville	
Puits Saint-Michel	Audun-le-Tiche	ARBED	Déviations des eaux d'Ottange III vers le puits St Michel Isolement de la galerie d'Ottange III et du réservoir de la Paix

8.4 Synthèse

Tableau 7 : Principales collectivités concernées par l'ennoyage des mines et ses conséquences sur l'eau potable

Bassins miniers	Collectivités ou syndicats concernés
Sud	SIEGVO, SIE du Soiron, Moutiers, Homécourt, syndicat de Valleroy-Moineville, Jarny, Joeuf, Moyeuve-Grande
Nord	Audun-le-Tiche, Thionville
Centre	Avril, Tucquegnieux, Contrat de Rivière Woigot Sud, syndicat de Crusnes-Errouville ¹

9 SOLUTIONS ETUDIÉES

Plusieurs scénarios ont été envisagés par les collectivités afin de garantir l'alimentation en eau potable de la population. Il s'agissait principalement de :

- Traiter l'eau de la Moselle, présentant de fortes concentrations en chlorures après sa confluence avec la Meurthe ;
- Exploiter la nappe alluviale de la Meuse ;
- Valoriser les ressources locales et chercher un complément par apport extérieur.

C'est cette dernière solution qui a été retenue après concertation. Le recours privilégié à des ressources locales doit permettre de :

- Minimiser globalement les dépenses d'investissement,
- Limiter les travaux qui deviendront inutiles lorsque, dans le futur, l'eau des bassins ennoyés redeviendra utilisable.

Dans cette optique, une étude de la situation de chaque commune/syndicat concerné a été menée. Il était question de pouvoir :

- Connaître les besoins annuels et journaliers de pointe ;
- Identifier les ressources utilisées pouvant être conservées dans le futur ;
- Envisager les possibilités du traitement par dilution avec des eaux non sulfatées ;
- Réaliser un bilan des solutions techniques envisageables.

¹ Inclus dans le SEAFF depuis 2014

10 ETAT DES LIEUX EN 1998 AVANT LA MISE EN ŒUVRE DU « SCHEMA DUMONT »

10.1 Les collectivités concernées

Les éléments présentés ci-après constituent les bases de réflexion ayant mené au « Schéma Dumont »

10.1.1 Audun-le-Tiche

Ressources	Mine Saint-Michel à Ottange
Capacité de production moyenne	Non précisée
Capacité de production à l'étiage	3 100 m ³ /j (appui du minimal constaté en 1996)
Volume annuel produit	500 000 m ³ /an
Besoin journalier moyen	1 500 m ³ /j
Besoin du jour de pointe	1 800 m ³ /j
Consommation annuelle	360 000 m ³ /an
Volumes vendus à d'autres collectivités (Russange, Redange, Villerupt)	84 000 m ³ /an
Qualité de la ressource après ennoyage	Inchangée
Volume produit après ennoyage	500 000 m ³ /an
Enjeux	- Éviter le débordement du réservoir de la Paix et donc perte de la ressource non sulfatée sur le réservoir Nord, - L'albraque A7 deviendra inaccessible avec l'ennoyage
Solution	Refoulement de l'eau d'ennoyage vers le puits François.
Synthèse	La commune disposera d'une ressource suffisante et de qualité à l'avenir car la cote de prélèvement est supérieure à la cote d'ennoyage. Cependant si les travaux ne sont pas engagés pour isoler la galerie d'Ottange III (sur le réservoir Nord) du réservoir de la Paix, ce dernier contaminé par les sulfates contaminerait cette partie du réservoir Nord. Le refoulement de l'eau d'ennoyage depuis le puits François permettra de pérenniser la capacité de production du puits St Michel. Il est nécessaire d'aménager le fond du puits avant ennoyage de l'albraque A7 qui le rendra inaccessible.

*Ensemble de galeries creusées dans la partie basse d'une exploitation souterraine pour collecter les eaux avant leur exhaure

10.1.2 Thionville

Ressources	Puits Briquerie, Puits Manom, Sources de Ranguieux et de Morlange, Galerie d'Entrange (ou Charles-Ferdinand), Galerie de Metzange (ou Charles)
Capacité de production moyenne	15 500 m ³ /j
Capacité de production à l'étiage	9 550 m ³ /j
Volume annuel produit (1997)	4 600 000 m ³ /an
Besoin journalier moyen	15 000 m ³ /j
Besoin du jour de pointe	19 000 m ³ /j
Consommation annuelle	3 800 000 m ³ Et l'industriel FORCAST pour 250 000 m ³ /an
Volumes vendus à d'autres collectivités (SE de Cattenom)	365 000 m ³ /an
Qualité de la ressource après ennoyage	Sulfatation
Volume produit après ennoyage	5 650 000 m ³ /an
Enjeux	- Fiabiliser les ressources existantes pour pouvoir répondre au besoin en eau en année normale, - Pouvoir répondre aux déficits suivants : - 1.1 M m ³ en année sèche, - 8 à 9 000 m ³ /j en besoin de pointe, - économiques par rapport aux montants de travaux nécessaires, portés par la collectivité.
Solution	Arrêt du soutien d'étiage du Kaybach
Synthèse	Besoins satisfaits en année normale. La commune aura un déficit de 1,1 Mm ³ en année sèche ou encore de 9000m ³ /j en jour de pointe.

10.1.3 Syndicat mixte de production d'eau Fensch Moselle

Ressources	Puits de Serrouville, puits d'Errouville III, puits François
Capacité de production moyenne	
Capacité de production à l'étiage	
Volume annuel produit	4 500 000 m ³ /an (sans tenir compte de la production du SEAFF)
Volume annuel produit	4 500 000 m ³ /an (sans tenir compte de la production du SEAFF)
Besoin journalier moyen	12 300 m ³ /j
Besoin du jour de pointe	17 000 m ³ /j
Consommation annuelle future	6 400 000 m ³ /an, en assurant l'alimentation totale du SEAFF
Besoin journalier moyen futur	17 500 m ³ /j
Besoin du jour de pointe futur	24 000 m ³ /j
Volumes vendus à d'autres collectivités	À ses adhérents et clients
Qualité de la ressource après ennoyage	Impactée
Volume produit après ennoyage	5 600 000 m ³ /an
Enjeux	- Compenser la perte de de la ressource du puits d'Errouville (sulfatation de l'eau après ennoyage), - Compenser le déficit d'environ 1Mm ³ , après prise en charge de de l'alimentation du SEAFF.
Solutions	Remplacer le soutien de la Crusnes actuellement par le puits de Serrouville, à partir du puits N°3 d'Errouville
Synthèse	Déficit de 1 M m ³ en année sèche et 500 m ³ /j en jour de pointe. Il est donc nécessaire d'assurer un secours.

10.1.4 SEAFF

Ressources	Exhaure mine de Bure, réservoir de la Paix
Capacité de production	2 900 000 m ³ /an
Capacité de production à l'étiage	Non précisé
Volume annuel produit (1997)	3 939 500
Besoin journalier moyen	7 000 m ³ /j
Besoin du jour de pointe	8 720 m ³ /j
Besoin annuel futur	3 200 000 m ³ /an
Volumes vendus à d'autres collectivités	Pas de volumes vendus à d'autres collectivités, Non prise en compte du volume apporté en 1997 au SFL (581 000 m ³)
Qualité de la ressource après ennoyage	Sulfatation des eaux des deux ressources
Volume produit après ennoyage	0 m ³ /an
Enjeux	Trouver des ressources en eau auprès des entités voisines pour répondre aux besoins du Syndicat.
Solutions	Approvisionnement total permanent par le Syndicat de Fensch Moselle (SFL)
Synthèse	Le syndicat se retrouvera sans ressource propre après ennoyage. La cote des 2 ouvrages étant inférieures à la cote de l'ennoyage, les eaux seront sulfatées. La collectivité devra s'approvisionner en totalité auprès du syndicat de Fensch Moselle qui lui fournit déjà de l'eau (1 Mm ³ /an en moyenne).

10.1.5 SIEGVO

Ressources	Locales : Puits dans la nappe de la Mance, puits de Brouck dans la nappe de la Moselle, exhaure de Saint-Paul, sources de Vitry, Externes : exhaures d'Auboué et de Roncourt (Réservoir Sud)
Capacité de production	Non précisé
Capacité de production à l'étiage	Pour les ressources sensibles à l'étiage (ressources locales de Brouck, Mance et St Paul), la capacité de production est limitée à 4 500 m ³ /j (pour une production moyenne normale de 7 100 m ³ /j).
Volume annuel produit (1997)	6 600 000 m ³ /an
Besoin actuel	6 000 000 m ³ /an
Besoin journalier moyen	16 400 m ³ /j
Besoin du jour de pointe	21 000 m ³ /j
Consommation annuelle	4 200 000 m ³ /an
Volumes vendus à d'autres collectivités (SIE du Soiron) Qualité de la ressource après ennoyage	Les ressources externes d'Auboué et de Roncourt sont impactées
Volume produit après ennoyage	2 600 000 m ³ /an en année normale, 2 000 000 m ³ /an en année sèche.
Enjeux	Trouver de nouvelles ressources pour répondre aux besoins (cumul SIEGVO et SOIRON), lié à l'abandon d'Auboué et Roncourt à hauteur de 4 Mm ³ /an.
Solutions	- Raccordement à Ville de Metz - Remise en exploitation du réservoir semi-isolé de Valleroy-Moineville et exploiter les eaux légèrement sulfatées par mélange avec une eau non sulfatée
Synthèse	Les ressources locales ne sont pas concernées par le problème des sulfates. La remise en exploitation du réservoir de Valleroy devrait s'accompagner d'une dilution avec une eau non sulfatée. Cette ressource sera partagée entre le SIEGVO et le SIE du Soiron.

10.1.6 SIE du Soiron

Ressources	Exhaure du Paradis (ressource principale dans réservoir Sud) pour le secteur Nord Source Saint-Julien et source Grand Fontaine pour le secteur Sud
Volume annuel produit (1997)	1 500 000 m ³ /an
Volume achetés (SIEGVO)	900 000 m ³ (1997)
Capacité de production	4 100 m ³ /j
Capacité de production à l'étiage	3 500 m ³ /j
Besoin journalier moyen	6 800 m ³ /j
Besoin du jour de pointe	9 000 m ³ /j
Besoin global	2 500 000 m ³ /an, dont : - Homécourt-Valleroy : 850 000 m ³ /an, - SOVAB : 300 000 m ³ /an
Volumes vendus à d'autres collectivités (Homécourt, Valleroy, SOVAB)	1 150 000 m ³ /an
Qualité de la ressource après ennoyage	Dégradée dans le secteur Nord Mise en place d'un traitement par nano-filtration sur l'exhaure Paradis (programme de 1994) d'une capacité de 2 400 m ³ /j.
Volume produit après ennoyage	2 400 000 m ³ /an
Problème	Sulfatation, dureté Insuffisance de production du secteur Nord du syndicat et entités clientes (SOVAB, Homécourt, Valleroy-Moineville).
Solutions	Renforcer l'appoint apporté par le SIEGVO, et de fait sécurisé par la Ville de Metz.
Synthèse	Un déficit global de 2.8 M de m ³ est prévisible (SIEGVO + Soiron). Il est impossible d'arriver à l'équilibre même en année pluvieuse. Le secours est de toute façon indispensable pour assurer la dilution de l'eau du réservoir de Valleroy (ressource partagée par les 2 syndicats).

10.1.7 Joeuf

À noter que la commune de Joeuf est actuellement adhérente au syndicat Orne Aval.

Ressources	Forage d'Haropré
Volume annuel produit (1997)	580 000 m ³ /an
Capacité de production	2 500 m ³ /j sur 20 heures
Capacité de production à l'étiage	Ressource insensible à l'étiage
Besoin journalier moyen	1 600 m ³ /j
Besoin du jour de pointe	Non significatif (capacité de production largement excédentaire)
Consommation annuelle	400 000 m ³ /an
Volumes vendus à d'autres collectivités	Quartier de Brouchetière (Briey), non significatif
Qualité de la ressource après ennoyage	Incidence en 1996, par voie de conséquence : contamination momentanée de la nappe via l'Orne, lui-même contaminé par les soutiens d'étiage de ses affluents (Woigot et Yron) assurés avec des eaux de mines sulfatées.
Volume produit après ennoyage	1 500 m ³ /j
Enjeux	- Sécuriser et fiabiliser sa ressource
Solutions	- Trouver un secours total auprès d'une entité voisine : Fait en 1998 avec le SOIRON, Diversifier sa ressource : exploitation AEP du puits des Roches.
Synthèse	La commune n'a pas de problème d'AEP. Cependant les teneurs en sulfates étaient relativement élevées en 1996 (500 mg/l). La commune a néanmoins la possibilité d'acquiescer un second puits pour renforcer ses capacités de production.

10.1.8 Moyeuve-Grande et Moyeuve-Petite

La Commune de Moyeuve-Petite ne possède pas de ressource en eau. Ses besoins sont assurés par ses achats à la Commune de Moyeuve-Grande.

Ressources	Puits de Moyeuve-Petite, ressources du Pérotin, sources de Berg,
Volume annuel produit (1997)	641 000 m ³ /an
Capacité de production	Non précisé
Capacité de production à l'étiage	Sources de Pérotin et de Berg : 1 663 m ³ /j
Besoin journalier moyen	1 750 m ³ /j
Besoin du jour de pointe	2 200 m ³ /j
Consommation annuelle	420 000 m ³ /an, y compris Moyeuve Petite
Qualité de la ressource après ennoyage	Dégradation de la qualité de l'eau du Puits de Moyeuve Petite.
Volume produit après ennoyage	450 000 m ³ /an
Enjeux	Suppléer à l'abandon du Puits de Moyeuve Petite pour répondre aux besoins des deux communes : <ul style="list-style-type: none"> - Compenser le déficit de production de 200 000 m³/an, - Compenser la pointe de consommation journalière de 800 m³/j en période d'étiage.
Solutions	- Recherche de nouvelles ressources, - Raccordement au SIEGVO
Synthèse	Les sources de Berg et du Pérotin ne peuvent couvrir les besoins totaux de la commune (déficit annuel max de 3,7 Mm ³). De plus, il faut noter que la ressource de Pérotin est vulnérable car l'étanchéité du bassin Centre n'est pas parfaite. Il faut donc privilégier l'option du raccordement au SIEGVO.

10.1.9 Jarny

Ressources	Exhaure de Droitaumont (réservoir Sud)
Volume annuel produit (1997)	600 000 m ³ .
Capacité de production	2 500 m ³ /j
Capacité de production à l'étiage	Sans objet
Besoin journalier moyen	1 650 m ³ /j
Besoin du jour de pointe	1 800 m ³ /j
Consommation annuelle	412 000 m ³ /an
Volumes vendus à d'autres collectivités	Pas de vente vers d'autres entités
Qualité de la ressource après ennoyage	Sulfatée Nano-filtration mise en place à partir de 1995, avec une capacité de production de 125 m ³ /h
Enjeux	Pas de nouveaux enjeux, Solution apportée à partir de 1995.
Synthèse	Pas de problème d'AEP car les besoins sont largement couverts avec le traitement par nano-filtration mis en place dès 1995.

10.1.10 Syndicat des eaux de Mangiennes

Ressources	Forage Saint-Laurent-sur-Othain (ressource principale), Sources Fond de Vaux, source de l'Euro
Volume annuel produit	Non précisé
Capacité de production	Forage de St Laurent : 1 500 m ³ /j au maximum Non précisé pour les autres ressources
Capacité de production à l'étiage	Non précisé
Besoin journalier moyen	750 m ³ /j
Besoin du jour de pointe	1 000 m ³ /j
Consommation annuelle	Non précisé
Volumes vendus à d'autres collectivités	Pas de vente vers d'autres entités
Qualité de la ressource après ennoyage	Temporairement, sulfatation des eaux du forage de St Laurent en 1992-93 (teneur en sulfates : 250 à 350 mg/l)
Volume produit après ennoyage	Inchangé
Enjeux	Pas de difficultés
Solutions	Amélioration du fonctionnement en cas de pollution du forage de St Laurent : Prolonger l'interconnexion avec le Syndicat de Piennes jusqu'à Spincourt.
Synthèse	Le syndicat ne connaît pas de difficultés d'AEP. Il existe une possibilité de substitution de la ressource du forage de St Laurent à travers le prolongement de l'interconnexion avec le syndicat de Piennes.

10.1.11 SOLLAC

L'entreprise SOLLAC, au moment de l'ennoyage des réservoirs miniers, est l'un des principaux utilisateurs du bassin Nord.

Ressources	Galerie Bassompierre ou galerie d'Havange (réservoir Nord)
Volume annuel produit	3 500 000 à 4 000 000 m ³ /an
Prélèvement journalier moyen	9 623 m ³ /j
Qualité de la ressource après ennoyage	Sulfatée, impropre à l'exploitation industrielle
Enjeux	Suppléer à la perte de cette ressource.
Solutions	- Exploiter le puits de la Paix, et traiter l'eau par nano-filtration, et utilisation de l'eau pour le process des usines à Froid (4 Mm ³ /an prélevé sur le réservoir Nord, compte tenu des besoins en eau pour ce traitement). - Exploiter l'eau de Moselle avec un traitement anticorrosion contre les chlorures pour les besoins industriels de l'usine à Chaud, soit un prélèvement de 2 Mm ³ /an sur la Moselle.

10.2 Synthèse globale sur les ressources en eau potable après ennoyage

Après ennoyage des réservoirs miniers, les ressources exploitables en eau potable présentes sur le territoire du Bassin Ferrifère Nord Lorrain restent importantes, s'appuyant sur une capacité de production d'eau destinée à la consommation humaine d'environ 14 Mm³/an. Toutefois, ces dernières ne permettent pas de satisfaire les besoins en eau de ce territoire évalués à 23 Mm³/an.

Tableau 8 : Synthèse des ressources conservées après ennoyage

Collectivités / syndicat	Commentaires
Jarny, Audun-le-Tiche	Ressources locales suffisantes pour satisfaire le besoin
Joeuf, Moyeuve	Incertitude vis-à-vis de la sulfatation (teneurs élevées enregistrées)
Thionville, SEAFF, SIEGVO, SIE du SOIRON,	Les déficits de ressources pris en compte sont ceux établis en année sèche. Cela correspond à des valeurs maximales.

Les principaux déficits identifiés sont les suivants :

- Thionville : 1,1 Mm³/an,
- SFL et entités dépendantes : 2,4 Mm³/an,
- SIEGVO, SOIRON et entités dépendantes : 5,9 Mm³/an.

Avec l'exploitation de nouvelles ressources locales, ce bilan s'amointrit mais reste toujours largement déficitaire. Il faudra donc trouver des apports en s'appuyant sur des entités productrices d'eau extérieures au Bassin Ferrifère Nord Lorrain.

Les entités pressenties ont une capacité de production d'eau excédentaire et sont :

- La CA de Longwy,
- La Ville de Metz.

Il est à noter que :

- Pour Joeuf, concernant le puits d'Haropré, une incertitude sur le risque de sulfatation de la ressource, phénomène ponctuel constaté au cours de l'année 1996, a été levée car ce phénomène ne s'est plus reproduit depuis la fin du premier trimestre 1997 ;
- Pour Moyeuve-Grande, concernant le puits de Moyeuve-Petite jusqu'en 1998, la capacité des ressources de Berg et du Perotin a été estimée avec un retour d'exploitation relativement faible.

10.3 Bilan besoins-ressources

Tableau 9 : Récapitulatif du bilan besoins-ressources sur le périmètre du Schéma DUMONT en 1999

Secteur	Entités	Ressources locales conservées	Ressources locales nouvelles	Ressources disponibles		Besoins		Déficit	
				Mm3/an	m3/j	Mm3/an	m3/j	Mm3/an	m3/j
NORD	AUDUN LE TICHE	Puits St Michel Poste année sèche du Pts St Michel seul 1,370 Mm3 Volume annuel produit : 0,5 Mm3 Débit d'étiage : 2 300 m3/j		0.50	1 500	0.50	1 500	Néant	Néant
	THONVILLE	Puits Briquerie Puits Manom Sources de Rauquevaux-Morlange Galerie d'Entrange Volume annuel année sèche : 4,4 Mm3 Débit à l'étiage : 9 600 m3/j		4.40	9 600	5.50	19 000	1.10	9 000
CENTRE	SDC FENSCH + SDC WOIGOT SUD + SDC CRUSNES + AVRIL + TUQUENIEUX + SEAFF	Mine de Serrouville : Pompage de Moulins au Bois Volume annuel : 4,1 Mm3 Moyenne : 11 200 m3/j Pointe : 17 - 20 000 m3/j	Puits François Volume annuel : 1,4 Mm3 en année sèche Débit 2 à 3 000 m3/j	5.50	15 000	6.50	23 000	1.00	4 000
						moyenne en année sèche	24 000		5 000
SUD	SIEGVO	Puits de Brouck. Puits de la Mance Sources de St Paul - Vitry Volume annuel 2 Mm3 A l'étiage 4 500 m3/j		2.00	4 500	6.00	21 000		
							En pointe		
		Réservoir de Valleroy : 2,2 Mm3 - 6 000 m3/j Utilisable en mélange	2.20	6 000			2.80	16 000	
					En mélange				
	SDC SOIRON	Captage Sud Nanofiltration à la Mine du Paradis Mitigeage Volume annuel : 1,5 Mm3 Débit à l'étiage : 3 500 m3/j		1.50	3 500	2.50	9 000		En pointe
JOEUF	Forage Haropré Volume annuel : 0,58 Mm3 1 600 m3/j Sulfatation ?	Puits de la Cote des Rochers Puits du Portier 100 à 150 m3/h ?	0.00	Non précisé	0.58	1 600	0.58	Non Précisé	
MOYEUVE-GRANDE	Sources Berg 0,3 Mm3 Volume annuel : Perrotin 0,15 Mm 3 900 m3/j à l'étiage Risque de sulfatation de Pérrotin	Forage dans la nappe du Dogger et galeries des mines Débit : ? - Qualité ?	0.30	Non précisé	0.65	1 750	0.35	Non Précisé	
JARNY	Nanofiltration au Puits de Droitaumont Volume annuel prélevé : 0,6 Mm3 Possibilité : 2 500 m3/j		0.90	Non précisé	0.60	1 650	Néant	Néant	
BILAN BESOINS-RESSOURCES (cas le plus défavorable)				17.30	40 100	22.83	79 650.0	5.83	30 000.0
Nouvelle ressource à mutualiser entre SIEGVO et SOIRON									

Le tableau ci-avant met en évidence les points suivants :

- Les UGE sur le territoire du Schéma DUMONT ont un besoin en eau, pouvant se caractériser de la manière suivante :
 - Un besoin annuel à satisfaire de 22,830 Mm³/an, avec :
 - ▷ Un besoin journalier estimé à 62 600 m³/j,
 - ▷ Un besoin de pointe journalier de près de 80 000 m³/j,
 - Une capacité de production évaluée à 17,300 Mm³/an, en tenant compte de l'exploitation de nouvelles ressources :
 - ▷ Le Puits François pour le SFL sur le réservoir Nord ;
 - ▷ Le Puits de Valleroy-Moineville pour le SOIRON et le SIEGVO, ainsi que les entités dépendantes ;
 - ▷ Le Puits de la Cote des Roches pour la commune de Joeuf, dans une moindre mesure.

Il en ressort sur le territoire du Bassin Ferrifère Nord Lorrain un déficit de production d'eau potable pour satisfaire aux besoins ce territoire :

- Déficit annuel de 5,830 Mm³/an,
- Un apport en besoin de pointe de 30 000 m³/j.

Les entités productrices d'eau potable voisines de ce territoire, ayant une capacité de production excédentaire significative sont :

- La Ville de Metz, dont le système AEP fut conçu à la fin des années 1960 pour une production de 90 000 m³/j, sur la base de développement urbain calé sur la croissance démographique constatée dans les années 1960,
- La CA de Longwy, dont le système AEP, conçu à la même époque, prévoyait de répondre à un besoin de 20 000 m³/j.

Dans le cadre du Schéma DUMONT, deux scénarii ont été établis en prenant en compte ce potentiel pour compenser le déficit de 5,830 Mm³/an en eau du territoire du Schéma.

11 SOLUTIONS PROPOSEES PAR LE SCHEMA DUMONT 1999

11.1 Situation en 1999 de Metz et de la CA de Longwy (alors encore District de Longwy)

Le système AEP de la Ville de Metz a été conçu à la fin des années 1960 pour une production de 90 000 m³/j. Toutefois, les capacités de cette entité ont été analysées comme suit par le Schéma DUMONT :

- Une capacité de production en 1999 de 74 000 m³/j, Capacité pouvant être augmentée à 90 000 m³/j en :
 - Remontant la capacité de pompage de la station d'Arnaville de 60 000 à 90 000 m³/j,
 - Doublant la capacité de traitement de l'usine de Moulins-Lès-Metz.
- Un besoin global à satisfaire de 66 000 m³/j en 1998,
- Soit un excédent de production de 8 000 m³/j, au minimum.

Pour les mêmes raisons de conception initiale avec des hypothèses de développement urbain très important, le système AEP du District de Longwy a les caractéristiques suivantes :

- Une capacité de production de 20 000 m³/j, restant encore à fiabiliser ;
- Pour un besoin de 8 500 m³/j ;
- Soit un excédent en eau de 11 500 m³/j.

Après une analyse de la situation, deux options permettent de combler le déficit en ressources afin de garantir une certaine sécurisation de l'alimentation en eau sur le Bassin Ferrifère Nord Lorrain :

- Solution 1 : alimentations en eau complémentaires via un raccordement aux réseaux de la Communauté d'Agglomération de Longwy et de la ville de Metz,
- Solution 2 : alimentations en eau complémentaires via un raccordement au réseau de la ville de Metz uniquement.

11.2 Comparaison des coûts des solutions

Le tableau suivant présente le comparatif des deux options envisagées à l'époque ainsi que les collectivités concernées par les travaux. À noter que certaines de ces collectivités ne se trouvent pas dans le périmètre du SAGE Bassin ferrifère.

Tableau 10 : Synthèse des coûts des solutions

Solutions	Collectivités concernées par les travaux	Coût des travaux (francs)
N° 1 :	Audun-le-Tiche, Thionville, syndicat de Fensch Lorraine, SIEGVO, SIE du Soiron, Moutiers, Joeuf, Moyeuvre-Grande et Moyeuvre-Petite, Ville de Metz, Communauté d'Agglomération de Longwy.	242 600 000
N° 2 :	Audun-le-Tiche, Thionville, syndicat de Fensch Lorraine, SIEGVO, SIE du Soiron, Moutiers, Joeuf, Moyeuvre-Grande, Moyeuvre-Petite, Ville de Metz, Ay, Guénange.	214 450 000

11.3 Avantages et inconvénients des solutions

Le tableau suivant présente le bilan avantages / inconvénients, établi à l'époque, des deux options étudiées.

Tableau 11 : Bilan avantages/inconvénients des scénarii

Solutions	Avantages	Inconvénients
N°1	<ul style="list-style-type: none"> - diversification de la ressource - disponibilité du volume sur le réseau Nord de Metz - possibilités de réaliser la liaison Ay-Bertrange (hors SAGE) - possibilité de double secours pour Thionville (Metz et Fensch Lorraine) - moindre pression sur la réserve du Lac de Madine 	<ul style="list-style-type: none"> - solution plus onéreuse - moindre rentabilité de doublement de l'usine de Metz
N°2	<ul style="list-style-type: none"> - coût global plus faible - meilleure optimisation de l'usine de Metz 	<ul style="list-style-type: none"> - volume journalier de pointe réduit sur le réseau Nord - apport extérieur dépendant d'une seule ressource (Madine) - raccordement ultérieur à Longwy inutile avec l'alimentation de la rive droite du Fensch par Metz

11.4 Synthèse du schéma DUMONT 1999

Le besoin en eau sur le territoire du Bassin Ferrifère Nord Lorrain est évalué par le schéma DUMONT à près de 23 Mm³/an. Ce besoin est couvert au ¾ par des ressources locales :

- Ressources conservées après ennoyage : 14 Mm³/an,
- Nouvelles ressources développées par le schéma DUMONT : 4 Mm³/an.

Ces dispositions évitent le recours au traitement par nano-filtration, procédés très cher tant en investissement qu'en fonctionnement.

La couverture du déficit ressources-besoins, évalué par le Schéma DUMONT à 5 à 6 Mm³/an, peut être assurée par :

- Solution n° 1 : l'effort combiné de la Ville de Metz et de la Communauté d'Agglomération de Longwy,
- Solution n° 2 : par la Ville de Metz seule.

12 LES TRAVAUX REALISES ENTRE 2003 ET 2008

Suite aux recommandations de 1999, la proposition adoptée est la solution n°1. Un programme d'ensemble de restructuration de l'alimentation en eau potable a été élaboré et a été mis en œuvre sur la période 2003 – 2008. Ce programme a fait l'objet d'un rapport annuel qui a permis de suivre de manière efficace l'exécution des travaux.

En 2006, un certain nombre de travaux avaient déjà été finalisés.

12.1 Travaux réalisés sur la période 2003-2008

Syndicat du SOIRON	○ Amélioration de l'interconnexion avec Jarny par le renforcement de la conduite Paradis-Giraumont
Commune de MOUTIERS	○ Raccordement au SIE du SOIRON
Syndicat de VALLEROY-MOINEVILLE	○ Déplacement de la conduite d'adduction depuis le SIE du SOIRON
Commune de MOYEUVE-GRANDE	○ Liaison avec le SIEGVO ○ Création d'une bâche de 800 m ³
Commune de JOEUF	○ Travaux divers sur le réseau
Commune d'AUDUN –Le-TICHE	○ Réaménagement des ressources de l'exhaure Saint-Michel
SIEGVO	○ Liaison VALLEROY – station de pompage d'AUBOUE ○ Renforcement des capacités de la station de pompage de la MANCE ○ Renforcement de la sécurité du pompage à la station d'AUBOUE ○ Deuxième forage à MOINEVILLE
Ville de METZ	○ Alimentation en eau spécifique du réseau Nord (séparation totale des canalisations rive droite, rive gauche depuis le réservoir du WACON)

Syndicat mixte de production d'eau Fensch Lorraine	○ Aménagement et équipement du puits François ○ Canalisation de liaison avec la Communauté d'Agglomération de Longwy ○ Construction d'un réservoir supplémentaire de 5000 m ³ à AUMETZ ○ Station de traitement à AUMETZ ○ Et plus spécifiquement par SEA FONTOY – Vallée de la Fensch : Construction d'un réservoir à KNUTANGE.
Communauté d'agglomération de LONGWY	○ Création d'une prise d'eau dans le DORLON ○ Création d'une prise d'eau dans la MOULAINNE ○ Aménagement de la prise d'eau de MONTMEDY (OTHAIN) ○ Restructuration de la station de traitement de COSNES-ET-ROMAIN ○ Travaux divers sur le réseau d'eau
Ville de THIONVILLE	○ Réhabilitation des puits de MANOM et BRIQUERIE ○ Adaptation de l'usine de BRIQUERIE ○ Canalisation d'eau brute entre BRIQUERIE ET BEAUREGARD ○ Canalisation d'amenée du puits de MANOM à l'usine de BRIQUERIE ○ Valorisation des sources de RANGUEVAUX et MORLANGE ○ Inspection et réhabilitation de la galerie d'ENTRANGE ○ Interconnexion avec la ville de METZ ○ Travaux dans la galerie CHARLES FERDINAND : <input type="checkbox"/> Le serrement dans le barrage (réalisé par ARBED) <input type="checkbox"/> La canalisation d'évacuation de 3 km

En conclusion, le programme pluriannuel de travaux engagé a été réalisé dans son ensemble, conformément à l'initial à quelques adaptations près. Il a été considéré totalement achevé à la fin du mois de juin 2008.

12.2 Synthèse des travaux réalisés par typologie

- Travaux en lien avec la ressource :

Le tableau ci-après récapitule les travaux réalisés sur les ressources.

Tableau 12 : Synthèse du programme de travaux réalisés sur les ressources des UGE dans le cadre du schéma DUMONT

Secteur	UGE Concernées	Typologie des travaux			
		Fiabilisation des ressources existantes	Exploitation de nouvelles ressources	Traitement	Autres
NORD	AUDUN LE TICHE	Réaménagement de des ressources de l'exhaure St Michel			
	THIONVILLE	Réhabilitation des puits de Manom et Briquerie Canalisation d'eau brute entre Briquerie et Beauregard Canalisation d'amenée du puits de Manom à l'usine de Briquerie Valorisation des sources de Ranguevaux et Morlange Inspection et réhabilitation de la galerie d'Entrange		Adaptation des usines de Briquerie	Réalisation d'un serrement dans le barrage de la galerie Charles Ferdinand et conduite d'évacuation sur 3 km
CENTRE	SDC FENSCH		Aménagement Equipement puits François	Station de traitement à AUMETZ	Construction d'un réservoir supplémentaire de 5000 m3 à AUMETZ Construction d'un réservoir à KNUTANGE (SEAFF)
SUD	SIEGVO	Liaison Valleroy – station de pompage d'Auboué Deuxième forage à Moineville			Renforcement de la capacité de pompage de la Mance Renforcement de la sécurité du pompage à la station d'Auboué
	MOYEUVRE GRANDE				Bâche de 800 m3
	JOEUF				Travaux divers sur le réseau
Collectivités d'appui	Ville de METZ				Alimentation en eau spécifique du réseau Nord (séparation totale des canalisations) rive droite, rive gauche depuis le réservoir du Wacon)
	CCA de LONGWY	Aménagement de la prise d'eau de Mondmédy (Othain	Création d'une prise d'eau dans le Dorlon Création d'une prise d'eau dans la Moulaine	Restructuration de la station de traitement de Cosnes les Romain	Travaux divers sur réseau

- Travaux d'interconnexions :
 - Création d'une interconnexion entre Metz et Thionville ;
 - Création d'une interconnexion entre Longwy et SDC Fensch Lorraine ;
 - Amélioration de l'interconnexion entre Jarny et le SIE du Soiron par le renforcement de la conduite Paradis-Giraumont ;
 - Création d'une interconnexion entre Moutiers et SIE du Soiron ;
 - Amélioration de l'interconnexion Syndicat de Valleroy/Moineville (actuel Orne Aval) et SIE du Soiron par le déplacement de la conduite d'adduction depuis le SIE du Soiron ;
 - Création d'une interconnexion entre Moyeuve-Grande et le SIEGVO ;
 - Création d'une interconnexion entre le SDC Fensch Lorraine et Thionville.

12.3 Bilan technique

Les travaux réalisés sont conformes pour l'essentiel au programme initialement prévu :

- Les ressources locales les plus importantes ont été mobilisées : bassin de Serrouville (Moulins-aux-Bois) et puits François par le Syndicat du Fensch Lorraine, réservoir de Valleroy par le SIEGVO, galerie Charles-Ferdinand (Entringe) par la Ville de Thionville, puits Saint-Michel par la commune d'Audun-le-Tiche ;
- Les interconnexions des réseaux prévues au « schéma DUMONT » ont été réalisées, notamment les plus importantes : CA Longwy - Syndicat Fensch-Lorraine, Metz - Thionville.

Il faut noter que deux opérations complémentaires ont été réalisées en dehors du programme financé par le FEDER :

- La liaison Syndicat Fensch Lorraine - Thionville qui permet à cette dernière collectivité de bénéficier d'un second secours, en complément de celui apporté par la Ville de Metz,
- La canalisation en rive droite de la Moselle reliant Ay-sur-Moselle et Uckange qui améliore et sécurise le transit de l'eau de Metz vers le secteur de Thionville.

Seul le renforcement de la liaison existante Metz-SIEGVO, prévu initialement, n'a pas été réalisé, car le SIEGVO n'a pas souhaité solliciter des volumes complémentaires à sa souscription de 8 000 m³/j auprès de la ville de METZ.

Par ailleurs, la rénovation des usines de traitement de la ville de Thionville (usine de Briquerie : 15 600 m³/j) et de la CA de Longwy (usine de Cosnes-et-Romain : 20 000 m³/j), la construction d'une nouvelle usine du Syndicat Mixte Fensch Lorraine (usine d'Aumetz : 24 000 m³/j) ont été réalisées.

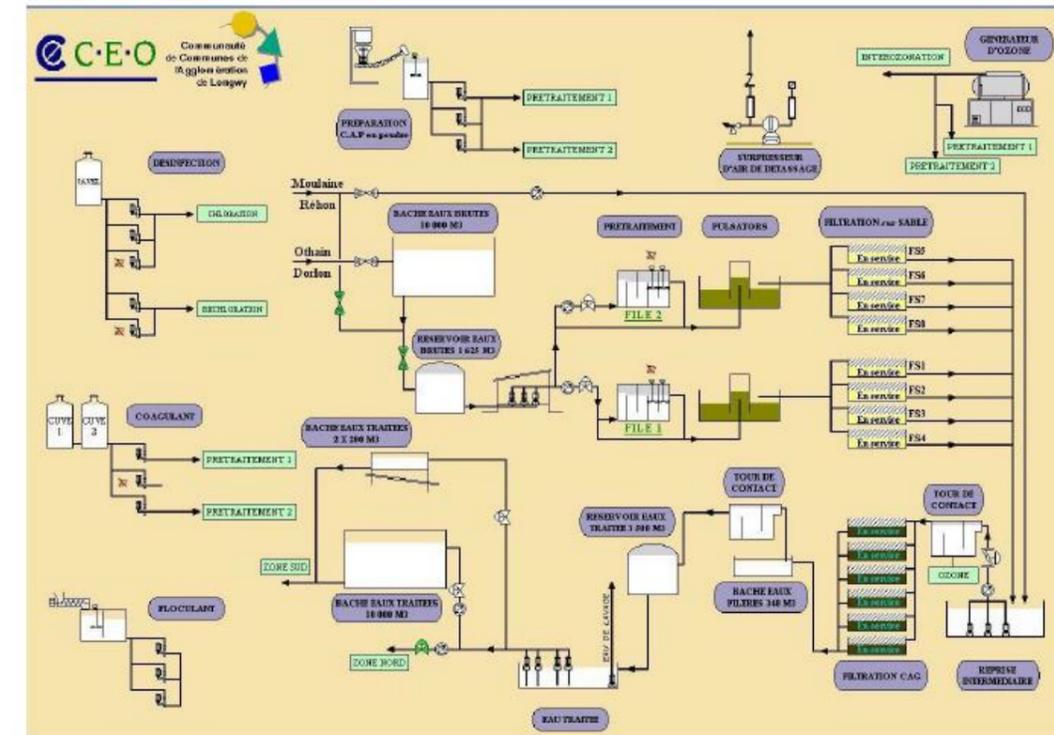


Figure 61 : Exemple de l'unité de traitement de Cosnes-et-Romain appartenant à la CA de Longwy (Données SAUR – RAD 2015)

D'autres opérations, engagées simultanément par les différentes entités concernées ne sont que partiellement liées à la problématique de la dégradation de la ressource en eau engendrée par l'arrêt des exhaures minières :

- C'est ainsi que la Ville de Thionville a investi plus de 300 000 euros pour maintenir un apport permanent au ruisseau de Metzange à partir de la galerie Charles (Réservoir Nord) ;
- Le syndicat du Fensch Lorraine a assuré la maîtrise d'ouvrage d'une étude de 300 000 euros pour étudier la faisabilité de la poursuite des exhaures du bassin Nord afin d'accélérer la baisse du taux de sulfates au niveau du puits d'Errouville ;
- Enfin, le SEAFF a dû revoir l'alimentation du Pays Haut, suite à l'abandon d'installations (réseau, réservoir) situées dans la zone d'affaissement brutal de Fontoy.

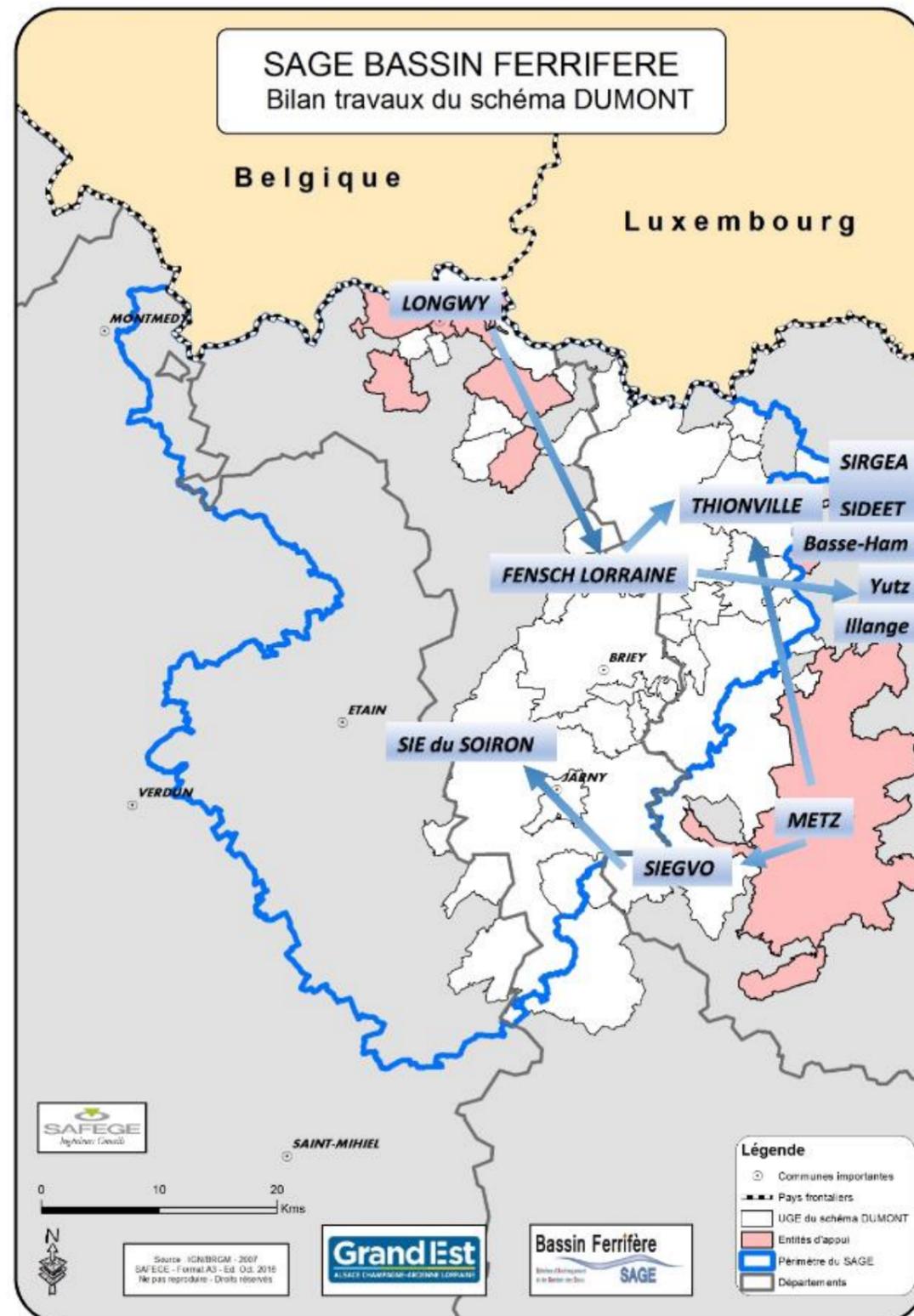


Figure 62 : Interconnexions principales entre collectivités réalisées dans le cadre du Schéma DUMONT

12.4 Bilan financier

Les travaux ont été réalisés, en partie, grâce au financement du FEDER, du FNADT et différents partenaires. Le montant de ces travaux s'est élevé, en intégrant le premier programme de travaux de 1994, sur la période 1994 -2006, à 48 452 879 €HT.

La clé de la réussite provient du mode de financement des opérations prévu dès l'origine. Ce mode de financement, appliqué systématiquement, est le suivant :

○ FEDER ou FNADT :	40 %
○ Agence de l'eau Rhin – Meuse :	20 %
○ Conseil Général :	10 %
○ Conseil Régional :	10 %

TOTAL : 80 % du montant des travaux.

Les 20 % restant sont à la charge des entités productrices d'eau pour les travaux qui les concernent.

Le second programme de travaux mettant en œuvre le schéma DUMONT,

- A été chiffré en 1999 à 249,2 MF, soit environ 38 M€.

Il a été réalisé, avec le financement du FEDER, sur la période 2000-2006. Le coût réel

- À fin 2006 est de 43,1 M€,

Si l'on fait abstraction des opérations connexes suivantes qui n'étaient pas intégrées dans le programme initial :

- Thionville : maintien d'un débit garanti dans le ruisseau de Metzange ;
- Commune de Ranguieux : réservoir ;
- SEA Fontoy – Vallée de la Fensch : réservoir de Knutange.

Monsieur DUMONT justifiait, en 2008 dans une note bilan, cette différence de 5 M€, soit +13 % par rapport à l'estimation initiale, par les facteurs suivants :

- La date de valeur de l'estimation (1999) et le délai de réalisation des travaux de 2000 à 2006,
- La difficulté d'appréhender dans le détail les aléas techniques inhérents à ce genre d'opérations.

Les deux dernières opérations financées sur le programme 2007-2013, à savoir :

- Thionville : réhabilitation du canal d'amenée de la galerie Charles-Ferdinand,
- SEA Fontoy-Vallée de la Fensch : alimentation en eau potable du Pays Haut – raccordement Aumetz-Ludelage.

ont été terminées en 2008.

La conclusion apportée par Monsieur DUMONT, à l'issue des travaux, est la suivante :

« On peut donc considérer comme achevé, dans des conditions techniques et financières satisfaisantes, le programme de restructuration de l'alimentation en eau potable du « bassin ferrifère » suite à l'arrêt des exhaures de mines. »

13 SITUATION ACTUELLE (2015)

13.1 Bilan hydraulique du fonctionnement du système AEP issu du Schéma DUMONT

13.1.1 Une évolution du besoin

Le besoin global en eau sur le territoire du Bassin Ferrifère Nord Lorrain, aujourd'hui, est le suivant :

- Un besoin annuel de l'ordre de 20,400 Mm³,
- Un besoin journalier estimé à 55 700 m³/j.

Ces chiffres restent inférieurs aux 23 Mm³/an estimés en 1999. Les besoins futurs estimés en 1999 ne sont pas atteints pour les raisons suivantes :

- Les évolutions démographiques ont été surévaluées ;
- La délocalisation des industries lourdes, fortes consommatrices d'eau ;
- La transformation des habitudes de l'usage de l'eau, avec une économie de consommation à tous les niveaux.

13.1.2 Une meilleure production d'eau

Après 8 ans d'exploitation du système AEP sous sa configuration « schéma DUMONT », les entités de production du Bassin Ferrifère Nord Lorrain sont capables de produire près de 21 Mm³/an pour une capacité estimée en 1999 à 17,3 Mm³/an.

Cette différence s'explique principalement sur les capacités du SIEGVO et du SOIRON,

- Évaluées en 1999 à 5,7 Mm³/an,
- Constatées sur la période 2011-2015 à 9,1 Mm³/an.

En outre, sur ce territoire maillé par le schéma DUMONT, les échanges d'eau entre entités sont favorisés par les interconnexions et représentent 5,6 Mm³/an.

13.1.3 Le rôle des entités d'appui

Le bilan « besoins moyens/ressources » sur le territoire du Bassin Ferrifère Nord Lorrain est globalement très légèrement excédentaire. Toutefois, ce bilan reste déficitaire par rapport au besoin de pointe et les entités dites d'appui du Schéma DUMONT, qui sont la Ville de Metz et la CA de Longwy, conservent bien leur rôle d'appui, avec un apport de 1,6 Mm³/an. Même si ce chiffre est réduit par rapport aux apports prévisionnels de 1999 de 5 à 6 Mm³,

- Il reste conséquent et est dû principalement aux situations d'étiage,
- Ce potentiel a été exploité dans les années 2000.

13.1.4 Thionville, une situation particulière

Le fonctionnement de la Ville de Thionville reste un cas particulier dans cette amélioration globale :

- Ses besoins sont de 4,2 Mm³/an, soit 11 600 m³/j avec des pointes de consommation très fortes,
- Sa production est sensible au phénomène d'étiage :
 - Capacité de production de 21 000 m³/j en conditions normales,
 - Production à l'étiage pouvant descendre jusqu'à 8 500 m³/j.

Ici, les interconnexions de secours avec la Ville de Metz, le SFL et le Syndicat de Florange et Sérémange-Erzange prennent tout leur sens.

13.1.5 Synthèse du bilan hydraulique

Tableau 13 : Synthèse du bilan hydraulique des UGE du schéma DUMONT sur la période 2011-2015

Secteur	Entité	Code UGE	Ressources	Prélevé au milieu naturel		Produit en propre		Achats ext.		Besoins			Consommation			
				m3/an	m3/j	m3/an	m3/j	m3/an	m3/j	Global		V. facturés	VEG		Total facturé	
										m3/an	m3/j		UGE (m3/an)	m3/an		m3/j
Entités appui	CC de l'Agglomération de Longwy	163920	Prise d'eau dans l'Othain Exhaure Rehon Exhaure Moulaine Source Ecole Plein Air	2 838 647	7 777	2 461 032	6 743	0	0	2 461 032	6 743	405 705	Sans objet	2 055 327	5 631	2 055 327
	Metz	062743	Rupt de Mad Champ captant Metz-Nord Sources de Gorze Canal de Jouy	19 475 653	53 358	18 876 283	51 716	33 650	92	18 909 932	51 808	14 920 459	11 163 107	3 989 473	10 930	15 152 580
Territoire du Schéma DUMONT																
Bassin Nord	Audun-le-Tiche	132013	Exhaure Saint-Michel F2	578 109	1 584	487 732	1 336	Sans objet		487 732	1 336	400 567	286 664	87 165	239	373 829
	Thionville	132011	Galerie d'Entrange (ou Charles-Ferdinand) Collecteur Manom Puits briquerie (champ captant 6 ouvrages) Sources de Ranguevaux(Champs de la mariée et Fond Metzler) Source Morlange (1 et 2)	3 569 249	9 779	3 569 249	9 779	651 502	1 785	4 220 752	11 564	4 121 415	2 867 842	99 336	272	2 967 179
	SIEA de Florange et Sérémange-Erzange	062733	Puits Ranney 1 Puits Ranney 3	811 310	2 223	811 310	2 223	835 991	2 290	1 647 300	4 513	1 174 232	858 467	473 069	1 296	1 331 536
Bassin Centre	SMPE Fensch-Lorraine	063171	Puits François E1/E2/E3 (95/96/97) Moulin aux Bois - exhaure de Serrouville	6 452 370	17 678	5 613 456	15 379	418 930	1 148	6 032 386	16 527	160 044	Sans objet	5 872 342	16 089	5 872 342
	SIEA de Fontoy Vallée de la Fensch	062735	Sans objet			Sans objet		3 048 350	8 352	3 048 350	8 352	3 048 350	2 404 930	Sans objet		
	SIA du contrat de rivière Woigot	163923d	Sans objet			Sans objet		758 667	2 079	758 667	2 079	758 667	493 133	Sans objet		493 133
Bassin Sud	SE de Gravelotte et de la Vallée de l'Orne	062736	Sources de Rosselange Puits d'exhaure d'Auboué Forage de Valleroy-Moineville 1 Forage de Valleroy-Moineville 2 Puits 8 ancienne Brouck Puits 6 nouvelle Brouck Source d'Ancy sur Moselle Source de la Mance Collecteur de la Mance Source de Dornot	6 099 707	16 712	6 099 707	16 712	563 424	1 544	6 663 131	18 255	6 438 585	4 367 435	224 546	615	4 591 981
	SIE du Soiron	163906	Exhaure Mine du Paradis Source du Soiron Source de Grandfontaine	3 446 794	9 443	3 061 165	8 387	128 441	352	3 069 552	8 410	2 347 956	1 033 322	721 596	1 977	1 754 918
	Moyeuve-Grande	062807	Puits amont Perotin Puits aval Perotin Source de Berg	418 017	1 145	418 017	1 145	18 941	52	436 958	1 197	416 744	319 638	20 214	55	339 852
	Moyeuve-Petite	062808	Sans objet			Sans objet		20 214	55	20 214	55	20 214	18 230	Sans objet		18 230
	SIE de la Vallée de l'Orne (Orne Aval)	163928	Puits Haropré	370 671	1 016	370 671	1 016	712 913	1 953	1 083 583	2 969	1 076 445	722 392	7 138	20	729 530
	Jarny	163669	Puits de Droitaumont 2	734 411	2 012	514 088	1 408	Sans objet		514 088	1 408	514 088	366 819	Sans objet		366 819
Totaux Entités du schéma DUMONT				22 480 638	61 591	20 945 394	57 385	7 157 373	19 609			20 317 262	13 738 872	7 505 407	20 563	18 839 350
Totaux Entités d'appui				22 314 299	61 135	21 337 314	58 458	33 650	92			15 326 164	11 163 107	6 044 800	16 561	17 207 907
Valeur estimée pour le CRW car données Mancieulles manquantes																

Tableau 14 : Synthèse des échanges d'eau sur le territoire du schéma DUMONT (moyenne 2011-2015)

Secteurs	Entités	VEG	Sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère		Hors SAGE
			Schéma DUMONT	Hors schéma DUMONT	
		m3/an	m3/an	m3/an	m3/an
Entités appui					
	CC de l'Agglomération de Longwy	2 055 327	418 930	1 446 896	189 500
	Metz	3 989 473	1 129 972	676 798	2 182 703
Territoire du Schéma DUMONT					
Bassin Nord	Audun-le-Tiche	87 165	0	87 165	0
	Thionville	99 336	0	89 352	9 984
	SIEA de Florange et Sérémange-Erzange	473 069	473 069	0	0
Bassin Centre	SMPE Fensch-Lorraine	5 872 342	4 274 273	113 673	1 484 397
	SIEA de Fontoy Vallée de la Fensch	Sans objet	0	0	0
	SIA du contrat de rivière Woigot	Sans objet	0	0	0
Bassin Sud	SE de Gravelotte et de la Vallée de l'Orne	224 546	148 808	0	75 716
	SIE du Soiron	721 596	721 596	0	0
	Moyeuve-Grande	20 214	20 214	0	0
	Moyeuve-Petite	Sans objet	0	0	0
	SIE de la Vallée de l'Orne (Orne Aval)	7 138	7 138	0	0
	Jarny	Sans objet	0	0	0
Total Entités du Schéma DUMONT		7 505 407	5 645 098	290 190	1 570 097
Total Entités d'appui		6 044 800	1 548 902	2 123 695	2 372 203

13.2 Cas particulier de la prise d'eau du Dorlon

Sur l'ensemble des travaux réalisés, le seul ouvrage qui n'a pas servi est la prise d'eau sur le Dorlon, prévu pour fiabiliser la capacité de production de la CA de Longwy à 20 000 m³/j.

La non-exploitation de cet ouvrage réside principalement dans la complexité de son fonctionnement qui n'a pas permis de le rendre opérationnel.

Aujourd'hui, cet ouvrage est en cours de désarmement. Son absence ne limite pas la capacité d'appui maximale de la CA de Longwy établie dans le Schéma DUMONT à 10 000 m³/j, capacité que l'exploitation de la prise d'eau de Montmédy permet.

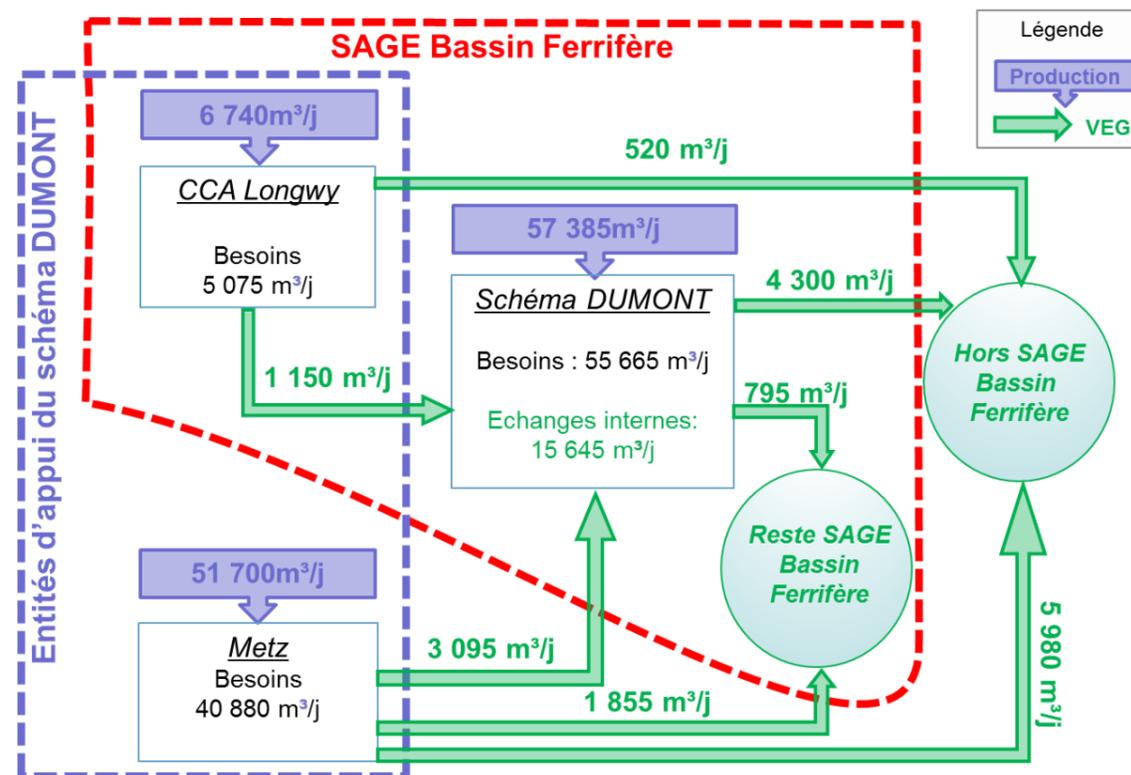


Figure 63 : Fonctionnement du Schéma DUMONT sur la période 2011-2015

Phase 2.1 Diagnostic de la situation actuelle et projection future

Les deux premières étapes de l'étude ont permis de caractériser la situation actuelle de l'alimentation en eau potable sur le périmètre du SAGE Bassin Ferrifère, d'en retracer l'historique et la structuration actuelle. Elles ont également permis de faire l'état de l'évolution de la qualité des eaux des réservoirs miniers, ressources potentielles majeures à compléter au besoin les ressources actuelles.

L'étape suivante, présentée ci-après, a consisté à poser le diagnostic de la situation actuelle et à se projeter vers l'avenir. Elle a dans un premier temps donné lieu à l'analyse des capacités actuelles d'approvisionnement en eau du territoire en conditions d'étiage sévère, telles que rencontrées depuis fin 2016 en particulier. Elle a dans un second temps, consisté à confronter les évolutions estimées des besoins en eau, aux capacités des ressources mobilisables, elles-mêmes soumises à évolutions, de par l'évolution climatique pressentie notamment.

Les constats tirés de cette double analyse ont amené à proposer un programme d'actions jugées nécessaires à pérenniser la sécurisation de l'alimentation en eau du périmètre. Ce programme constitue le schéma de sécurisation développé au dernier chapitre du document (2.2).

14 BILANS RESSOURCES - BESOINS

14.1 Définition des hypothèses ressources-besoins

Le calcul d'un bilan ressources / besoins d'une UGE consiste, pour une situation donnée, à confronter ses besoins en eau potable à ses ressources mobilisables, par ses propres installations ou par interconnexion.

Des bilans ressources - besoins ont été calculés ici pour **la situation actuelle** 2015 et **une situation future horizon 2030** selon les conditions suivantes :

- Des ressources normalement mobilisables comparées aux besoins moyens,
- Des ressources normalement mobilisables comparées aux besoins de pointe,
- Des ressources mobilisables en conditions d'étiage connu, comparées aux besoins moyens,
- Des ressources mobilisables en conditions d'étiage connu, comparées aux besoins de pointe.

Soit 8 cas de figure au cumul de l'analyse des situations actuelle et future (horizon 2030).

Une 9ème situation a été étudiée, de terme plus indéfini, plus théorique, prenant en compte **des hypothèses d'évolutions climatiques défavorables et aggravantes des conditions d'étiages**.

La suite décrit les hypothèses d'évolution des besoins et des ressources prises en compte pour l'établissement des différentes situations de bilans étudiés.

14.1.1 Croissance démographique

L'analyse de la démographie sur la zone de l'étude a été réalisée à partir des données de l'INSEE (recensements de 1999, 2008 et 2013).

A l'échelle du territoire, la population municipale 2013 est de près de 450 000 habitants (population légale en vigueur au 1^{er} janvier 2014), soit une croissance moyenne de 0.3% par an entre les deux recensements de 2008 et de 2013. Cela représente environ 8100 habitants supplémentaires en 5 ans à l'échelle du territoire.

Le taux d'évolution de la population municipale entre les recensements de 1999 et 2013 est illustré à la **Figure 64 : Croissance démographique sur les UGE de distribution entre 1999 et 2013** Erreur ! Source du renvoi introuvable..

Cette figure illustre le phénomène d'étalement urbain autour du pôle principal de population de Metz, mais également autour des communes de Jarny, Montmédy et Longwy. Le phénomène se traduit par une baisse du nombre d'habitants dans les villes-centre et une augmentation du nombre d'habitants en périphérie plus ou moins éloignée. Un certain dynamisme est également visible dans la zone frontalière du bassin ferrifère avec l'attractivité du Luxembourg et de la Belgique.

Dans le cadre de l'évaluation des besoins en eau futurs (horizon 2030), les projections démographiques se sont appuyées sur les évolutions observées entre les trois derniers recensements disponibles de population à savoir 1999, 2008 et 2013.

Elles ont été établies sur la base de la projection suivante :

- **Projection tendancielle par commune** – TAIM population : cette méthode consiste à projeter, jusqu'à l'horizon 2030, la tendance d'évolution de la population observée entre les deux dernières dates de recensement. Elle est basée sur le calcul du Taux d'Accroissement Interannuel Moyen (TAIM) de la population. Pour un TAIM supérieur à 1, la tendance est à l'augmentation de la population.

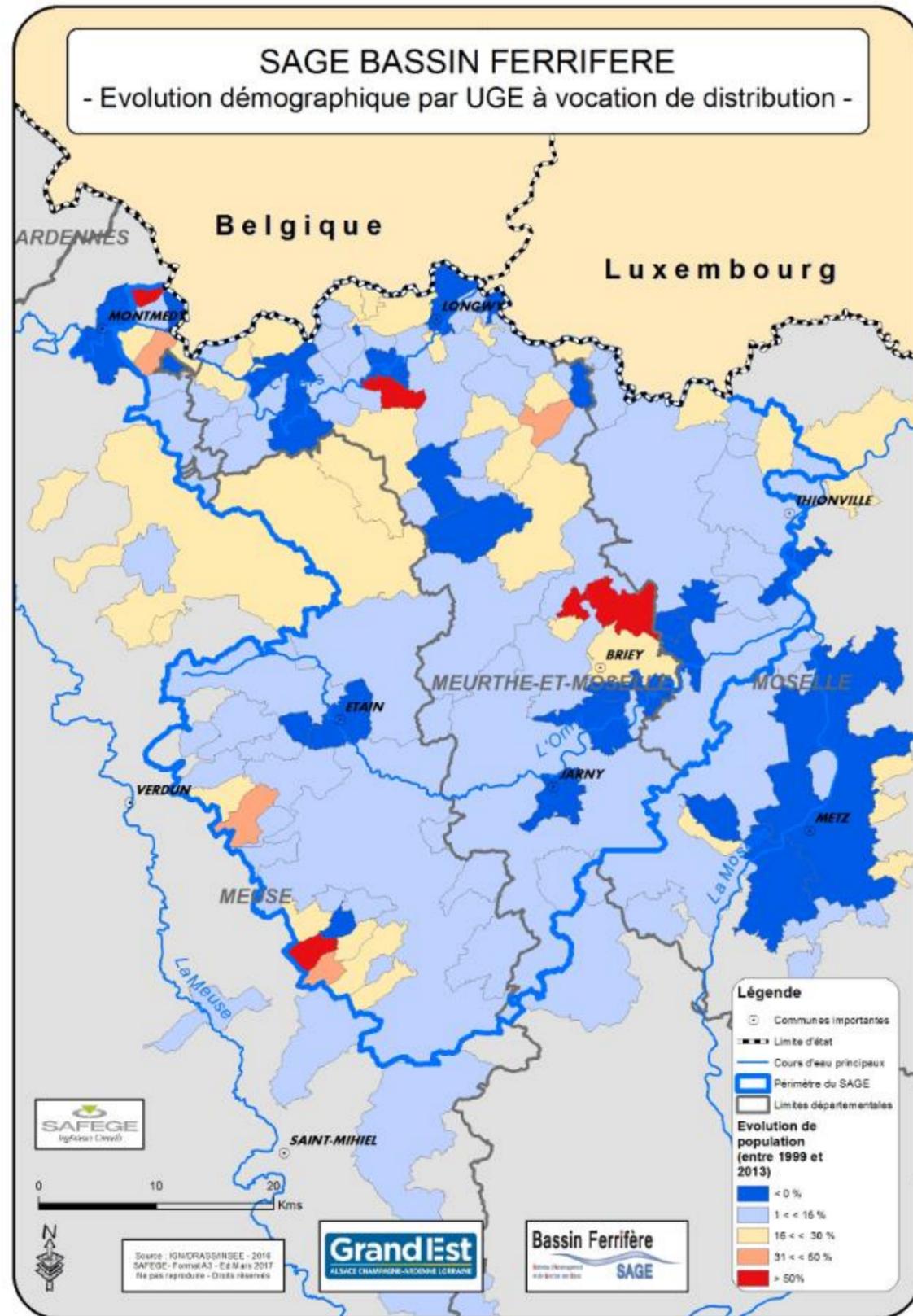


Figure 64 : Croissance démographique sur les UGE de distribution entre 1999 et 2013

Les résultats de ces projections ont été confrontés aux diagnostics et aux objectifs des 5 Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), finalisés ou en cours, sur le territoire du SAGE :

- SCoT Nord 54 (approuvé le 11/06/2015),
- SCoT de l'Agglomération Thionvilloise (approuvé le 27/02/2014),
- SCoT de l'Agglomération Messine (approuvé le 20/11/2014),
- SCoT Sud 54 (approuvé le 14/12/2013),
- SCoT du Verdunois (périmètre arrêté).

A noter, qu'une partie du territoire n'est actuellement pas engagée dans une réflexion de SCoT. La figure suivante illustre la localisation et l'état d'avancement des SCoT au 31/08/2016.

Au final, la projection retenue à l'horizon 2030 sur le territoire « étendu » de l'étude, conduit à une estimation de population à desservir de l'ordre de 480 000 habitants. Le périmètre « étendu » intègre des UGE situées hors périmètre du SAGE mais contributrices à l'approvisionnement en eau potable de son périmètre (exemple de Ville de Metz).

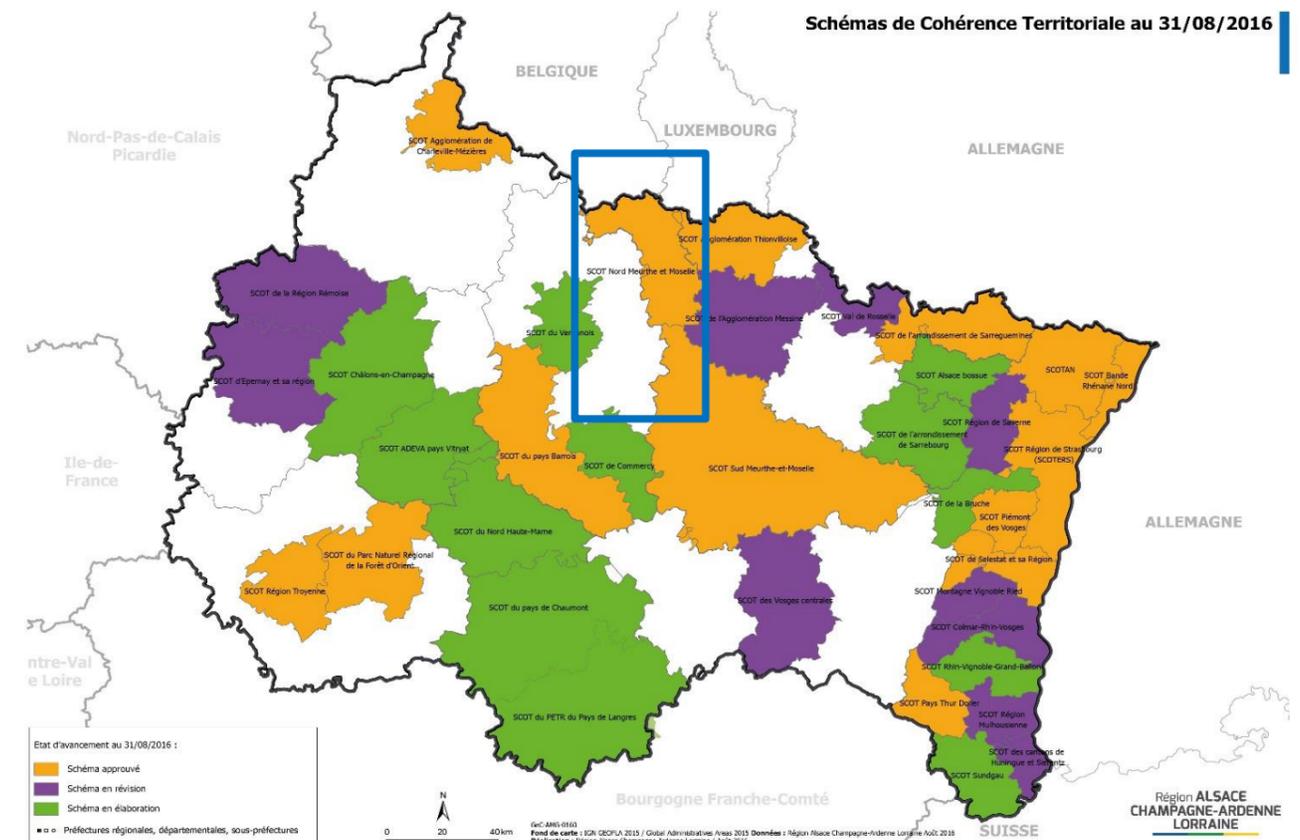


Figure 65 : Etat des lieux des SCoT sur le périmètre de la région grand Est (source : Région Grand Est)

14.1.2 Conditions de mobilisation des ressources

Les conditions de mobilisation des ressources ont été prises en compte selon 3 niveaux sur le plan quantitatif :

- Les conditions dites « normalement mobilisables », non contraintes,
- Les conditions d'étiage, correspondant au niveau d'étiage courant,
- Les conditions d'étiage sévère aggravé, correspondant au scénario d'une évolution climatique aggravante des situations d'étiage connu. Il est important de préciser que les ressources utilisées sur le périmètre ne sont pas toutes sensibles aux étiages.

14.1.2.1 Ressources normalement mobilisables

Les conditions de mobilisation des ressources pour chaque UGE sont à définir à deux échelles de temps :

- En situation actuelle, correspondant au fonctionnement constaté jusqu'en 2015, complété des données d'étiage particulièrement marqué de fin 2016-2017
- En situation future à horizon 2030.

L'analyse a considéré en première approximation que les conditions de mobilisations sont identiques à ces deux échelles de temps car :

- Les effets du changement climatique sur la ressource en eau sont considérés comme significatifs au-delà de 2030, (Cf. § 14.3). A noter toutefois que les années 2016 et 2017 sont marquées par un déficit pluviométrique. Cette période d'étiage est spécifiquement abordée au paragraphe 14.3.2.
- De même, la capacité à exploiter de façon plus importante qu'aujourd'hui les réservoirs miniers lorrains pour la production d'eau potable sans traitement spécifique est elle-même attendue au-delà de cet horizon 2030 (prospectives plus pessimistes du BRGM que celles énoncées en 2007 (première simulation sur l'évolution en sulfates des eaux des réservoirs miniers)) (Cf. §5.4.3).

Pour l'évaluation du niveau de mobilisation de chaque ressource, les données suivantes sont prises en considération par ordre de priorité :

- Le débit de prélèvement autorisé par DUP,
- La capacité de prélèvement (débit équipé),
- Le débit maximum de prélèvement observé sur la chronique 2011-2015.

La valeur retenue transcrit ainsi la capacité réaliste et éprouvée de la quantité d'eau que peut fournir un point de captage.

Pour les UGE dépendantes en totalité ou en appoint d'UGE voisines, les volumes échangés via des achats/ventes en gros sont considérés à hauteur des volumes moyens échangés constatés sur la chronique 2011-2015.

Il a été cherché ici à mettre en évidence la capacité effective de chaque UGE à injecter de l'eau potable dans le « système AEP » du SAGE Bassin Ferrifère, afin de faire apparaître les zones de tension de ce système quand elles existent.

14.1.2.2 Ressources à l'étiage

Certaines ressources sont sensibles aux étiages. Ces ressources sont identifiées.

A titre d'exemple, la ressource exploitée par le SE d'Audun-le-Roman (Galerie de source) est sujette à des étiages. Il en est de même pour la ressource Moulaine exploitée par la Communauté d'Agglomération de Longwy en fonction des périodes de l'année (donnée pour un débit de 750 m³/h en étiage alors que le débit normalement mobilisable est d'environ 1000 m³/h).

En l'absence de données précisées dans les retours des UGE, la typologie de la ressource pourra indiquer une éventuelle sensibilité de celle-ci à l'étiage (exemple de ressources en calcaires karstifiés).

14.1.2.3 Ressources à l'étiage sévère aggravé (projection d'évolution climatique aggravante)

Il reste difficile d'évaluer précisément l'impact de l'évolution climatique sur les niveaux d'étiage futurs. Ils sont pressentis à la fois plus marqués et plus fréquents.

L'hypothèse retenue pour étudier la capacité des systèmes Aep dans cette hypothèse de débits d'étiage sévères aggravés a été d'affecter un coefficient minorant de -20% aux débits d'étiage connus de toutes les ressources identifiées sensibles aux étiages.

Les ressources suivantes ont été définies comme sensibles à l'étiage : les alluvions de la Moselle, les calcaires du Dogger, Bathonien, Bajocien, Oxfordien. A l'inverse ont été considérés comme non sensibles : les réservoirs miniers (sauf exceptions identifiées) et les grès.

Un bilan ressources-besoins a été évalué pour chaque UGE dans ces conditions de besoins futurs confrontés à une situation de ressources à l'étiage sévère aggravé.

Tableau 15 : Synthèse sur les conditions de mobilisation des ressources sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère

Conditions	2015-2030	2030-2050
Normales	Mobilisation des ressources à hauteur des possibilités actuelles	Potential de mobilisation supplémentaire sur les réservoirs miniers non quantifiables à ce stade
Etiage	Mobilisation des ressources à hauteur des débits d'étiage sévères connus pour les ressources sensibles	
Evolution climatique		Mobilisation des ressources sensibles à l'étiage réduites de 20% par rapport aux minimas connus Mobilisation des ressources non sensibles à hauteur des possibilités actuelles

14.1.2.4 Hypothèses de consommations / besoins futurs

Les besoins sont définis par les besoins moyens et les besoins de pointe journaliers. Le besoin moyen se définit de la manière suivante :

$$\text{Besoin Moyen futur} = [\text{consommation actuelle (domestique + non domestique)} \pm (\text{évolution population} \times \text{dotation hydrique domestique})] / \text{Rendement futur}$$

Le mode d'évaluation du besoin de pointe est développé plus loin..

○ Consommation en eau potable

La consommation en eau potable s'appuie sur deux facteurs :

- La consommation domestique constituée par l'usage de l'eau potable par les ménages caractérisée usuellement par la valeur de dotation hydrique (en l/j/hab.),
- La consommation dite non-domestique constituée par l'usage de l'eau potable soit à des fins industrielles soit à des fins agricoles.

La consommation domestique comme la consommation non domestique suit une l'évolution globalement à la baisse depuis le milieu des années 2000. Cette baisse approche aujourd'hui un plancher qui ne devrait plus significativement évoluer.

Considérer la stagnation de la dotation hydrique (ou consommation unitaire par habitant) est donc jugé réaliste. Un facteur sécuritaire par rapport à l'évolution de la consommation réelle a été cependant conservé.

○ Hypothèses de rendement de réseau

Le rendement de réseau est un facteur constitutif entrant dans le calcul du besoin en eau. En situation future, le besoin en eau potable a été évalué en prenant en considération le rendement égal à :

- A minima, à l'objectif « GRENELLE » pour chaque UGE (pour rappel le rendement minimal est fixé par la réglementation via le décret 2012-97 du 27 janvier 2012),
- La moyenne des rendements constatés sur la période 2011-2015, lorsque le rendement Grenelle constaté de l'UGE est supérieur à son objectif Grenelle.
Dans ce mode de calcul, il est pris en hypothèses que :
- Les UGE atteignent dans les 10 prochaines années le rendement minimum qui leur est fixé,
- Les rendements sont stables pour les UGE qui sont déjà au-dessus de cet objectif.

○ Coefficient du jour de pointe

Pour évaluer la consommation en eau du jour de pointe, le retour des questionnaires par les UGE et les documents transmis par ces dernières, ne permettent pas d'avoir une connaissance exhaustive du territoire sur ce paramètre (données connues pour une vingtaine d'UGE seulement sur la centaine qui constitue le territoire).

Dans ces conditions, il a été retenu en hypothèse pour l'évaluation du jour de pointe :

- La valeur du coefficient de pointe journalier de l'UGE, quand celle-ci est connue,
- Les valeurs suivantes, s'appuyant, d'une part, sur notre connaissance du territoire lorrain, à travers différentes études menées et d'autre part, cohérentes avec les données disponibles à l'échelon national, à savoir :
 - ▷ Un coefficient de pointe journalier de 1,5 à appliquer sur les territoires ruraux,
 - ▷ Un coefficient de pointe journalier de 1,3 à appliquer sur les territoires semi-urbains et urbains.

○ Usages industriels et agricoles

Concernant la consommation non-domestique, il est considéré que celle-ci sera globalement stable dans les projections réalisées. En effet :

- Concernant les consommations domestiques industrielles, cette hypothèse est a priori majorante dans la mesure où les industriels sont plutôt enclins à diminuer leurs consommations voire à diversifier leurs ressources (ressources propres) ;
- Concernant les consommations non domestiques agricoles, l'hypothèse d'un maintien des consommations est également jugée réaliste, voire majorante, dans la mesure où la mutation observée au niveau national montre une baisse des consommations en lien avec la diminution de la part de l'élevage (fort consommateur) au profit de la culture non irriguée (observation de Ville de Metz au niveau de l'aire du Lac de la Madine notamment).

Toutefois une attention est à porter également sur la pression que la mutation agricole exerce sur la ressource en termes d'intrants (engrais, pesticides, ...) et de dégradation éventuelle de la qualité de celle-ci.

Tableau 16 : Synthèse sur l'évolution de la consommation en eau sur le territoire du SAGE Bassin ferrifère

Usages	2015-2030	Commentaires
Domestique et assimilé	Stable	Phase de stabilisation des consommations après une baisse globale Amélioration des rendements de réseau qui compense la relative augmentation de population
Industriel	Stable	Transformation du tissu économique (moins d'industries lourdes) Recherche d'économie d'eau
Agricole	Stable voire baisse	Mutation de l'agriculture de l'élevage gourmand en eau vers la polyculture plus économe

14.2 Bilans Ressources / Besoins en situation actuelle 2015 et situation future 2030

Neuf scénarios ont ainsi été étudiés. Leur analyse est présentée ci-après.

Dans le cadre de l'étude de sécurisation du SAGE Bassin Ferrifère, il apparaît que le scénario dimensionnant du niveau de sécurisation future est celui de l'étiage futur aggravé couplé à une situation de besoin de pointe.

○ Situation actuelle

En situation actuelle de ressources normalement disponibles et de besoins moyens, le bilan ne fait pas apparaître de difficultés particulières. La configuration actuelle du « Schéma Dumont » permet de répondre aux besoins du territoire. Pour les mêmes conditions de ressources mais en besoin de pointe, quelques UGE de petite taille présentent des difficultés, somme toute marginales.

C'est en situation de ressources à l'étiage que les difficultés apparaissent pour un certain nombre d'UGE, notamment en pointe, particulièrement sur les parties ouest et nord du territoire :

- Le SIE de Mangiennes ressort déficitaire du fait de ressources très sensibles à l'étiage et d'un achat d'eau ne permettant pas de subvenir aux besoins sur la totalité du périmètre du syndicat,
- Le SIE d'Audun-le-Roman voit sa situation aggravée entre besoins moyens et besoins de pointe.

Le SIE Laffon de Ladebat (SIELL) ressort du bilan ressources besoins à l'étiage et en pointe comme déficitaire mais ce déficit concerne uniquement la partie sud du syndicat en situation actuelle et suppose le cumul d'une situation d'étiage et d'un secours complet à la fromagerie de Vigneulles. Le syndicat est en cours de réflexion quant à la création d'une interconnexion interne Nord-Sud, jugée pertinente et reprise dans le présent schéma de sécurisation (cf. phase 2.2).

○ Situation future

Les scénarios étudiés en situation future mettent en évidence les phénomènes suivants :

- En conditions de ressources normales et en besoins de pointe, la dynamique économique frontalière amène une tension sur certaines UGE sensibles. Par ailleurs, le SIE de Piennes montre également une sensibilité en besoin de pointe pour des ressources normalement mobilisables.
- Dans le cadre du scénario le plus défavorable (étiage et besoins de pointe), les constats de déficit potentiel pour le SIE de Mangiennes, le SIELL et le SIE d'Audun-le-Roman restent identiques à la situation actuelle de pointe et à l'étiage.
- Le SIEGVO ressort déficitaire sur la projection. Le bilan calculé intègre des besoins en hausse, des ressources propres sensibles à l'étiage, des achats d'eau plafonnés à 8000 m³/j par convention depuis Metz et des ventes d'appoint assumées à ses voisins (SIE du Soiron et Moyeuve). La situation vécue de l'étiage aggravé depuis fin 2016 tend cependant à relativiser ce constat, le syndicat n'ayant pas rencontré de difficultés notables au cours de cette période (besoins en baisse).

Le reste du périmètre structuré par le Schéma Dumont ne présente pas de déficit, s'appuyant notamment sur les apports des deux entités d'appui CA Longwy et Ville de Metz, dimensionnés à cet objectif. C'est le cas notamment de Thionville (via le SME Fensch Lorraine pour l'appui par la CA Longwy).

Il est important de préciser que :

- La situation d'étiage très sévère rencontrée depuis fin 2016 a complété ces projections de constats précieux, sur ce secteur en mettant notamment en évidence une situation très tendue pour le SME Fensch Lorraine, syndicat structurant du périmètre. Une analyse spécifique de cette période est développée plus loin pour les principales UGE du périmètre.
- Les situations présentées ne prennent pas en considération le risque d'avarie sur les ressources majeures et sur les entités d'appui (CA Longwy et Ville de Metz) lors des périodes de sollicitations maximales (casses majeures, pollution accidentelle). Une analyse en parallèle de la situation de perte de sa ressource principale a été menée au cas par cas de chaque UGE, et présentée également plus loin dans le document.

A noter par ailleurs que l'analyse des bilans besoins ressources est plus délicate sur certains secteurs ruraux, pour lesquels la compétence eau potable est restée très morcelée, à l'échelon communal le plus souvent. Les

données qui ont pu être collectées sont peu nombreuses et les volumes en jeu faibles, et donc soumis à plus d'imprécision relative.

Il s'agit en particulier :

- Du secteur le plus à l'ouest du SAGE : secteur meusien non couvert par le SIELL, le SIE de Mangiennes et le SIE de Piennes,
- Le secteur nord du SAGE, calé entre la CA Longwy au nord, Montmédy à l'ouest et les syndicats de Mangiennes et Piennes au sud (secteur du Longuyonnais notamment).

Il est probable que la sécurisation de nombreuses petites UGE y soit fragile, car le plus souvent alimentées par une ressource unique, sans interconnexion. Il restera donc difficile à l'échelle du présent schéma directeur d'être prescriptif d'actions de sécurisation. Des études de détails seront à engager par les UGE concernées, au cas par cas des difficultés rencontrées. Les solutions dans des conditions techniques et économiques admissibles, ne sont par ailleurs pas toujours aisées à identifier pour ces communes de petites tailles unitaires.

Les figures suivantes illustrent 4 situations de bilans ressources – besoins à l'échelle du SAGE :

- Deux en situation actuelle 2011-2015 : situations de besoin moyen et besoin de pointe confrontés à des conditions d'été.
- Deux en situation projetée 2030, dans les mêmes configurations.



Figure 66 : Bilan ressources besoins en situation actuelle - besoin moyen - ressources à l'été



Figure 67 : Bilan ressources besoins en situation actuelle - besoin de pointe - ressources à l'été



Figure 68 : Bilan ressources besoins en situation future 2030 - besoin moyen - ressources à l'été

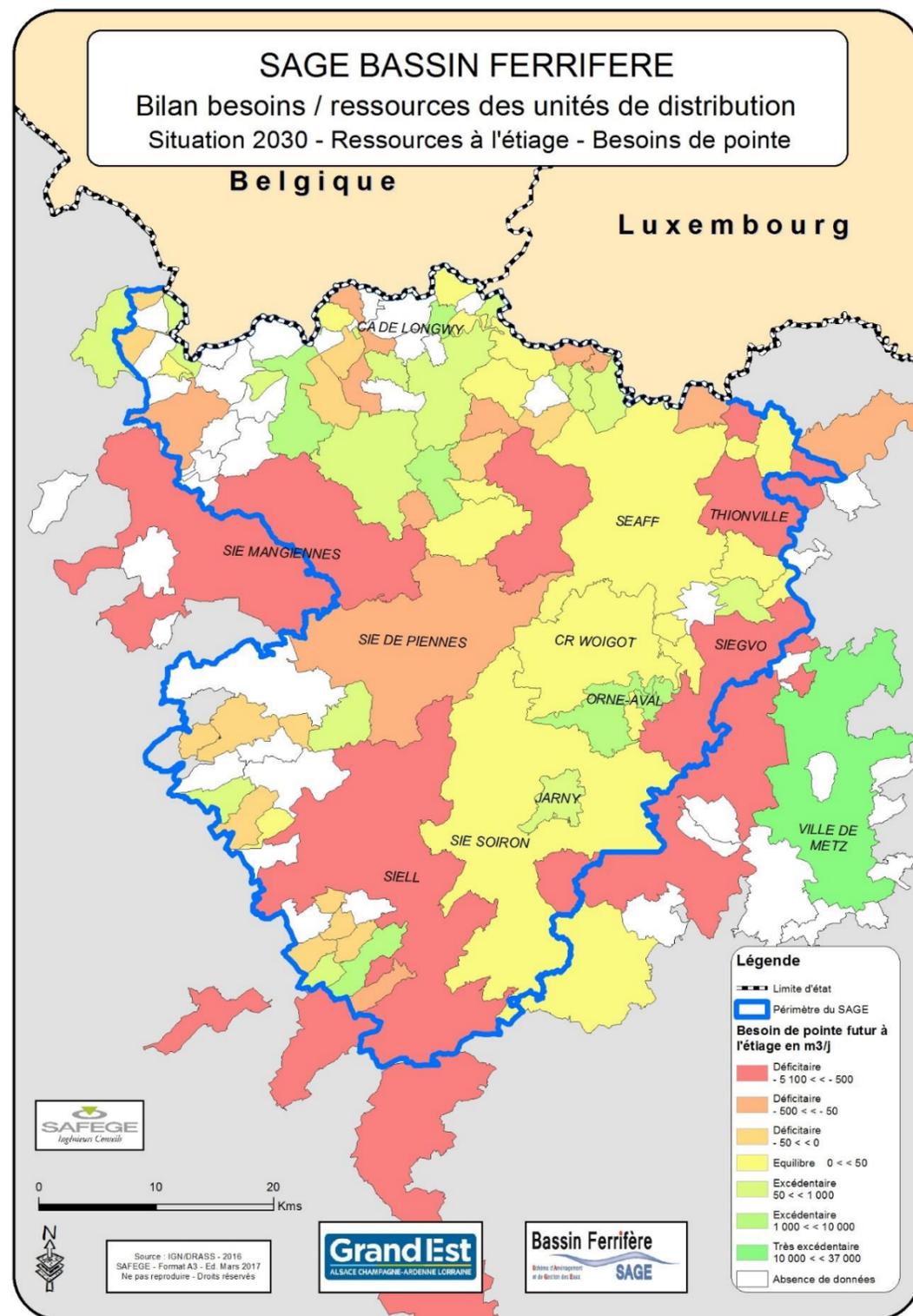


Figure 69 : Bilan ressources besoins en situation future 2030 - besoin de pointe - ressources à l'étiage

14.3 Evolution vers une situation d'étiage sévère aggravé

14.3.1 Impact du changement climatique sur la pluviométrie locale et la recharge des nappes

Une analyse a été réalisée afin d'évaluer l'impact éventuel du changement climatique sur la pluviométrie locale et in fine sur la disponibilité de la ressource.

La démarche suivie a consisté à réaliser un état de l'art à partir de la bibliographie existante (liste non exhaustive) :

- Etude des effets des changements climatiques sur les politiques publiques en Lorraine – Diagnostic, mai 2008 par la Préfecture de Région Lorraine,
- Etude Explore 2070 Eau et changement climatique, portée par le Ministère de l'écologie, du développement durable des transports et du logement de 2011.
- Rapport "Le climat de la France au 21e siècle" intitulé « Scénarios régionalisés édition 2014 » (présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100),
- Données projections climatiques régionalisées Drias les futurs du climat (<http://www.drias-climat.fr/>).

Les données bibliographiques sont ensuite confrontées aux observations en grandeur réelle faites par les UGE du territoire lors de l'épisode d'étiage prolongé de 2016-2017.

14.3.1.1 Le changement climatique observé en France jusqu'à aujourd'hui

14.3.1.1.1 Températures

D'après les données disponibles au niveau national présentées par Météo France, l'évolution moyenne de la température observée en France depuis le début du XXIème siècle par rapport à la référence qui est la moyenne 1960-1990 est une augmentation de 1°C. Elle est donc plus forte que l'augmentation moyenne terrestre de 0,5°C. Par rapport à cette moyenne, les températures minimales ont augmenté de 0,9 à 1,5°C selon les régions alors que les maximales n'ont augmenté que de 0,5 à 0,9°C.

14.3.1.1.2 Précipitations annuelles

Sur la période 1959-2009, les cumuls annuels de précipitations ne présentent pas d'évolution significative à l'échelle de la France, même si des différences régionales apparaissent. On observe généralement une augmentation des précipitations sur la moitié nord du pays, notamment le quart Nord-est, et une diminution sur les régions méridionales, particulièrement les départements de la Côte d'Azur et la Corse (Cf. Figure 70). Cependant, en dehors de ces régions, les tendances observées sont souvent peu robustes du point de vue statistique, et peuvent évoluer selon la période considérée.

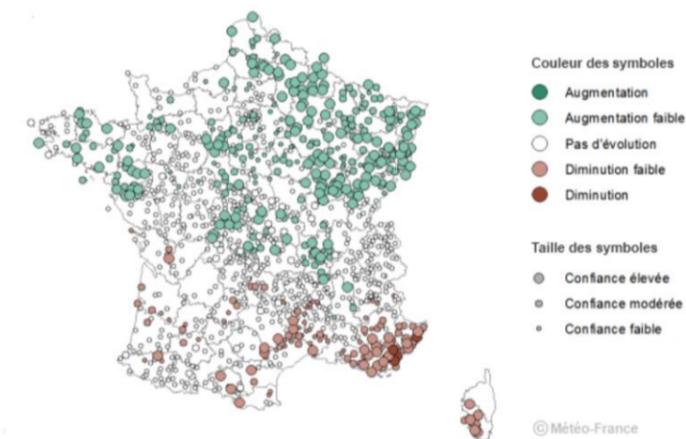


Figure 70 : Evolution observée du cumul annuel de précipitations sur la période 1959-2009 (source : Météofrance)

14.3.1.1.3 Précipitations estivales

Sur la même période (1959-2009), les cumuls de précipitations estivales (juin-juillet-août) sont majoritairement en baisse sur le pays, en particulier dans le sud du pays, mais une augmentation est parfois observée, notamment dans les régions au nord de la Seine. En dehors des régions méditerranéennes, les tendances observées sont souvent peu robustes du point de vue statistique et peuvent évoluer selon la période considérée.

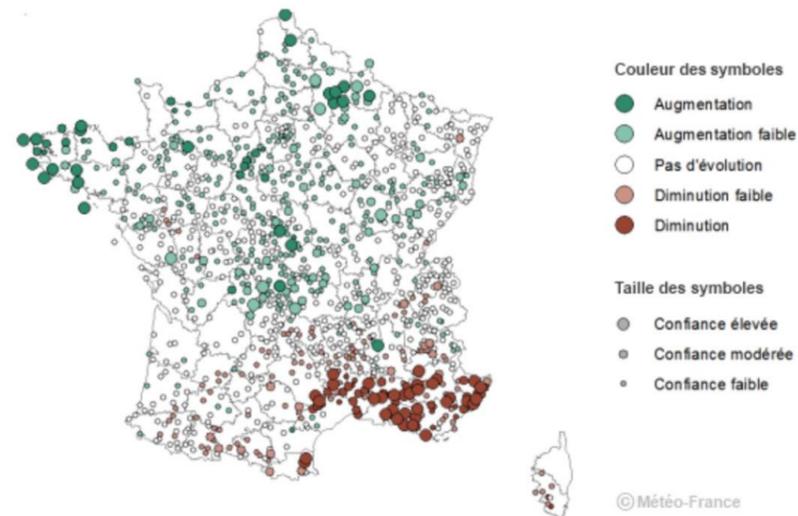


Figure 71 : Evolution observée du cumul estival de précipitations sur la période 1959-2009 (source : Météofrance)

14.3.1.2 Scénarios d'évolution du climat liée au changement climatique à l'échelle globale et nationale

Le GIEC est le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat. Les rapports du GIEC synthétisent les travaux publiés de milliers de chercheurs analysant les tendances et prévisions mondiales en matière de changements climatiques. Il a été créé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme pour l'Environnement des Nations Unies (PNUE).

Concernant l'évolution du climat, les modèles mathématiques du GIEC donnent des tendances relativement cohérentes en Europe :

- Une hausse des températures plus forte dans le nord que dans le sud ;
- Une hausse des précipitations dans le nord contre une baisse dans le sud.

La France se situant au milieu, la limite entre les régions qui subiront une hausse ou une baisse des précipitations reste incertaine.

Des études spécifiques sur la France ont été menées depuis plusieurs années afin d'évaluer l'impact de l'évolution du climat à l'échelle nationale.

Créé par la loi du 19 février 2001, l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC) a trois missions principales :

- Collecter et diffuser les informations sur les risques liés au réchauffement climatique ;
- Formuler des recommandations sur les mesures d'adaptation à envisager pour limiter les impacts du changement climatique ;
- Être le point focal du GIEC en France.

Le volume 4 de son rapport intitulé « Le climat de la France au XXIe siècle - Scénarios régionalisés édition 2014 » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100.

Le rapport présente l'évolution des changements possibles avec des projections réalisées à moyen terme (2021-2050) et à long terme (2071-2100).

L'étude cherche à définir l'évolution de la température et des précipitations à l'échelle nationale en prenant en compte plusieurs scénarios en fonction de l'évolution de la concentration du CO₂ dans l'atmosphère.

Deux modèles de climat régionalisés ont été utilisés :

- Le modèle Aladin-Climat développé à Météo-France,
- Le modèle WRF utilisé par l'Institut Pierre Simon Laplace.

Les résultats de ces deux modèles ont été comparés à un ensemble de simulations produites au niveau international et européen.

A l'horizon proche (2021-2050), le rapport montre :

- Une hausse des températures moyennes, comprise entre 0,6°C et 1,3°C, toutes saisons confondues, par rapport à la moyenne calculée sur la période 1976-2005. Cette hausse devrait être plus importante dans le Sud-Est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5°C à 2°C,
- Une augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est.
- Une diminution des jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne, et jusqu'à 6 jours au Nord-Est du pays.
- Une légère hausse des précipitations moyennes, en été comme en hiver, avec une forte incertitude sur la distribution géographique de ce changement.
- Les modèles Aladin-Climat et WRF utilisés pour les projections climatiques simulent de faibles changements des pourcentages de précipitations extrêmes. Cependant, les deux modèles se situent dans la fourchette basse d'un ensemble multi-modèle européen.

A l'horizon plus lointain (2071-2100), le rapport indique :

- Une forte hausse des températures moyennes. De 0,9°C à une augmentation comprise entre 3,4°C-3,6°C en hiver, et de 1,3°C à une fourchette comprise entre 2,6°C et 5,3°C en été, selon les scénarios utilisés. Cette hausse devrait être particulièrement marquée en allant vers le Sud-Est du pays, et pourrait largement dépasser les 5°C en été par rapport à la moyenne de référence ;
- Une forte augmentation du nombre de jours de vagues de chaleur en été, qui pourrait dépasser les 20 jours au Sud-est du territoire métropolitain ;
- Une augmentation des épisodes de sécheresse dans une large partie sud du pays, mais pouvant s'étendre à l'ensemble du pays ;
- Une diminution des froids extrêmes sur l'ensemble du territoire, comprise entre 6 et 10 jours de moins que la référence dans le Nord-est de la France. Cette diminution devrait être limitée sur l'extrême sud du pays ;
- Une hausse des précipitations hivernales ;
- Un renforcement du taux de précipitations extrêmes sur une grande partie du territoire. Le modèle Aladin-Climat simule une forte hausse sur une grande partie du territoire pour le scénario RCP8.5 (scénario d'émission le plus pénalisant), avec des valeurs dépassant les 5% (et atteignant 10 % dans les régions du Nord-est). Pour le modèle WRF et ce même scénario, les régions concernées par ces pourcentages sont généralement différentes.

14.3.1.3 Les évolutions climatiques en Lorraine et la ressource en eau

Source : Préfecture de Région Lorraine, « Etude des effets des changements climatiques sur les politiques publiques en Lorraine – Diagnostic, mai 2008 »

14.3.1.3.1 Evolution climatique

Sur la base des scénarios climatiques régionaux esquissés à court et moyen termes pour l'Europe et la Grande Région (Drogue et al., 2005), il est hautement probable (à défaut d'être garanti) que le climat de demain (2025-2050) en Lorraine ne sera pas forcément pire que celui d'aujourd'hui, mais différent, avec des hivers plus doux et plus humides, donc plus océaniques, et des étés plus secs et plus chauds, donc plus méditerranéens.

Les saisons extrêmes (hiver et été) sont les saisons les plus affectées par l'évolution projetée par les modèles climatiques aux horizons 2025 et 2050. Les températures annuelles devraient continuer à se réchauffer, le réchauffement étant le plus prononcé en hiver et en été. L'élévation annuelle des minimales et des maximales devrait être comparable, situé autour de +1.5°C en 2025 et de +2.5°C en 2050. Ceci correspond pour le climat lorrain à un glissement de 400 à 600 km vers le sud.

Les précipitations annuelles devraient être stationnaires par rapport à leurs valeurs actuelles aux horizons 2025 et 2050. Un accroissement des précipitations devrait se produire en hiver de l'ordre de +10 % d'ici 2025 et de +15 % d'ici 2050. A contrario, une baisse des précipitations devrait se produire en été, de l'ordre de -10 % d'ici 2025 à -20 % d'ici 2050.

14.3.1.3.2 La ressource en eau en Lorraine

La Lorraine est riche en formations géologiques aquifères. La recharge des nappes est assurée par des précipitations élevées, notamment sur le massif vosgien. Les nappes d'eau souterraines fournissent 85% de l'eau potable du bassin Rhin-Meuse. La Lorraine comprend un réseau hydrographique superficiel à cheval sur trois grands bassins : la Meuse, la Moselle et ses principaux affluents (Meurthe et Sarre), l'Aire du Nord (bassin versant Aisne) et la Saulx (bassin versant Marne) et de nombreux plans d'eau.

Malgré cette situation favorable, la ressource en eau est vulnérable, tant du point de vue quantitatif que qualitatif (pressions domestique, industrielle, agricole...).

Les premiers constats en Lorraine sur la ressource en eau en lien avec le changement climatique

L'hydraulicité des principaux cours d'eau suivis en Lorraine est déficitaire depuis 2003), avec des valeurs particulièrement basses 0,63 (2003), 0,75 (2004), 0,60 (2005) et 0,88 (2006). Toutefois depuis 1970, on observe des alternances de périodes pluriannuelles à tendance sèche avec des périodes pluriannuelles de type plus humide (DIREN Lorraine 2006).

Il est intéressant de regarder les répercussions importantes qu'engendrent des événements extrêmes (canicule 2003, tempête de 1999) en termes d'hydrologie, d'eutrophisation, d'impact sur les zones humides, de transports solides mais également en termes d'impacts sur les usages. Les épisodes caniculaires ont des conséquences environnementales sévères (mortalité piscicole voire des assèchements complets de petits cours d'eau, altération de la qualité générale de l'eau, pollutions ponctuelles, développement excessif de végétation aquatique) mais également économiques et sociales (restrictions des usages de l'eau par arrêtés préfectoraux et mise en place de solutions palliatives notamment pour l'alimentation en eau potable).

Conséquences sur l'alimentation des nappes

Avec l'augmentation de température, on s'attend à une demande évaporatoire supérieure, donc à une sollicitation de la réserve en eau des sols plus importante. Les sols étant plus secs, à pluviométrie identique la recharge des nappes sera moindre. Il y a donc lieu de prendre en compte l'ensemble du système atmosphère-plante-sol pour porter un jugement sur la quantité des eaux de drainage vers les nappes.

Les risques pour les milieux aquatiques lorrains

Les risques actuels de sécheresse sont moindres que dans d'autres régions, mais des épisodes de canicules peuvent survenir plus fréquemment, avec des risques divers sur les usages, tant sur le plan quantitatif que qualitatif.

En réponse à ces risques, la volonté d'agir, apparaît clairement dans la thématique Eau et Gouvernance du SDAGE Rhin-Meuse avec le renforcement de la gestion intégrée à l'échelle du bassin versant, le renouvellement

des systèmes d'assainissement et d'eau potable, concernés par le changement climatique a été jugé également jugés prioritaires (ex. de la mise en place d'un Réseau National de Température (RNT) pour l'été 2008 (ONEMA, 2008)).

14.3.2 L'épisode d'étiage survenu en 2016-2017

14.3.2.1 Contexte global sur le territoire national

En 2016, la pluviométrie durant la période de recharge de septembre 2015 à mars 2016 avait été conforme à la normale contrairement à 2017. En revanche, durant l'été 2016, la sécheresse des sols superficiels avait été nettement plus marquée avec un déficit de précipitations supérieur à 25 % sur la saison. **Toutefois, contrairement à 2017, cette situation avait eu beaucoup moins d'impact sur la ressource en eau du fait de la période de recharge satisfaisante.**

En effet, de façon générale, la période de recharge (septembre à mars) contribue de façon prépondérante à l'alimentation des nappes phréatiques. De septembre 2016 à mars 2017, la pluviométrie a été déficitaire en moyenne de 20 % sur la France. Seuls le Massif central, les régions méditerranéennes et la Corse ont bénéficié d'une pluviométrie conforme à la saison. Les précipitations qui se sont ensuite produites n'ont pas permis d'améliorer la situation. Ainsi, une sécheresse hydrologique perdure sur de nombreuses régions. A noter que cette sécheresse hydrologique se manifeste lorsque les lacs, rivières ou nappes souterraines montrent des niveaux anormalement bas. Elle dépend des précipitations mais aussi de l'état du sol influant sur le ruissellement et l'infiltration. Le réseau hydrographique et les caractéristiques des nappes déterminent les temps de réponse aux déficits de précipitations observés sur différentes périodes.

Les figures suivantes illustrent le rapport à la moyenne saisonnière de référence 1981-2010 des cumuls des précipitations sur la France avec, à gauche la saison de recharge septembre 2015 à mars 2016 et à droite la saison de recharge septembre 2016 à mars 2017.

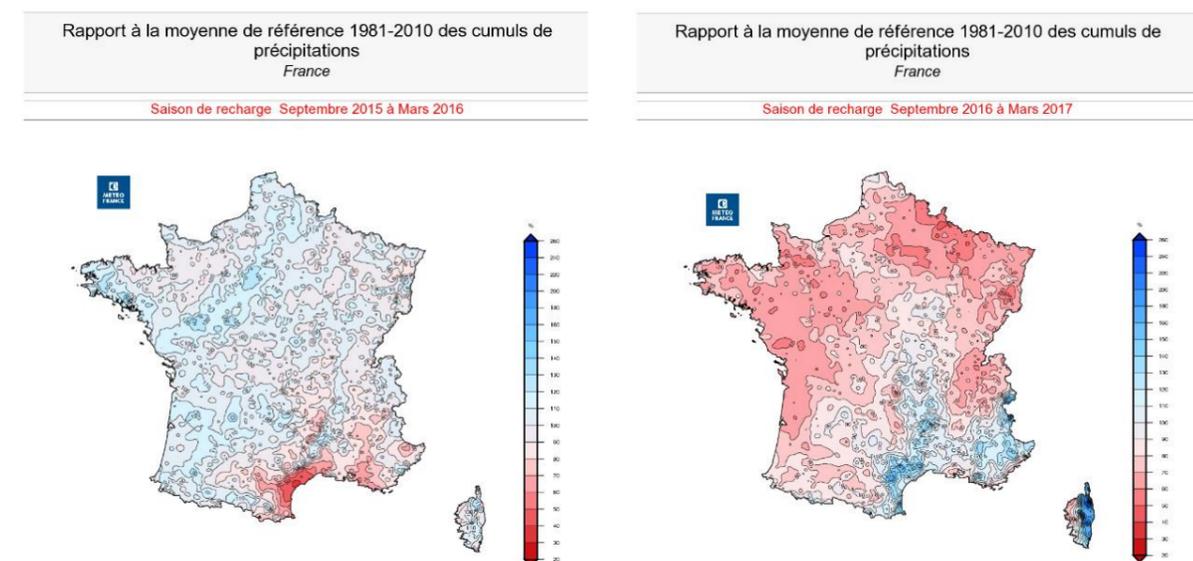


Figure 72 : Rapport à la moyenne saisonnière de référence 1981-2010 des cumuls des précipitations sur la France, à gauche saison de recharge septembre 2015 à mars 2016, à droite saison de recharge septembre 2016 à mars 2017 - © Météo-France

14.3.2.2 Contexte local

Le présent chapitre a pour objectif d'apporter un focus particulier sur une situation d'étiage prolongée subie depuis septembre 2016, en complément de l'état des lieux établi sur la chronique 2011-2015 dans le cadre de l'étude de sécurisation en eau potable.

Ce focus, sur le périmètre d'étude a pour enjeu :

- D'apprécier la nature de la situation climatique exceptionnelle subie,
- D'évaluer la capacité du système AEP actuel à couvrir les besoins dans cette situation.

Cette analyse complémentaire permet :

- De confirmer ou mettre en évidence des fragilités du système AEP,
- D'approcher de façon quantitative, à l'appui de cette expérience, l'évolution du changement climatique avec l'apparition de plus en plus fréquente de phénomènes exceptionnels.

Enfin ce retour d'expérience a permis de conforter les hypothèses et partis pris envisagés, ou de les amender.

14.3.2.3 Méthodologie

Pour apprécier la situation d'étiage prolongée subie depuis septembre 2016, nous nous sommes appuyés sur :

- La compilation des données publiques de Météo France,
- Une collecte de données complémentaires, auprès des UGE du territoire du SAGE Bassin Ferrifère depuis janvier 2016.

La collecte de données complémentaires s'est focalisée sur la dizaine d'UGE prépondérante en termes de production d'eau.

Les thématiques abordées recoupent les thématiques étudiées dans l'état des lieux et portent sur :

- Les ressources exploitées,
- Les volumes d'eau potable importés,
- Les volumes d'eau potable mis en distribution et facturés,
- Les volumes d'eau potable exportés,
- Les éventuels soutiens apportés aux cours d'eau.

L'analyse des données collectées a été mise en perspective avec les résultats de l'état des lieux établi sur la période 2011-2015 afin d'en ressortir des enseignements complémentaires. Ces derniers permettront d'amender les choix et partis pris retenus pour la sécurisation envisagée sur le territoire.

14.3.2.4 Données climatiques

Source des données

Ce sont les données publiques Météo France qui ont été considérées et notamment :

- Les normales saisonnières de référence établies sur la chronique 1981-2010,
- Des relevés mensuels sur :
 - La chronique de l'étude soit 2011-2015,
 - Les derniers relevés connus de janvier 2016 à septembre 2017.

Représentativité des données par rapport au territoire d'étude

Météo France ne dispose pas de station météorologique de référence sur le territoire du SAGE Bassin ferrifère.

Dans son maillage de stations de référence, les stations avoisinantes qui peuvent caractériser les phénomènes climatiques sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère sont :

- Au plus près du territoire d'étude, la station de Metz (57), en limite sud-est,
- Au sud-ouest du territoire d'étude, la station de Saint-Dizier (52), à 80 km au sud-ouest d'étain,
- Au nord-ouest du territoire d'étude, la station de Charleville-Mézières (08), à 80 km au nord-ouest de Longwy.

Ces trois stations forment un triangle de 120 km de côté environ autour du territoire du SAGE Bassin Ferrifère.

Le climat associé à ces stations

Le climat associé à ces trois stations est de type océanique à tendance continentale. Le tableau suivant présente les caractéristiques de chacune de ces stations.

Tableau 17 : Caractéristiques des stations météorologiques à proximité du territoire du SAGE

Metz	Saint-Dizier	Charleville-Mézières
température moyenne comprise entre 6,4°C et 15,3°C	température moyenne comprise entre 6,7°C et 15,7°C	température moyenne comprise entre 5,3°C et 14,6°C
total annuel moyen de précipitations de 757,8 mm réparties sur 123 jours	total annuel moyen de précipitations de 843,7 mm réparties sur 132 jours	total annuel moyen de précipitations de 958,4 mm réparties sur 131 jours
durée moyenne d'ensoleillement de 1 640 heures répartis sur 51,7 jours	durée moyenne d'ensoleillement de 1 726,9 heures répartis sur 65,6 jours	durée moyenne d'ensoleillement de 1 533,4 heures répartis sur 51 jours
mois le plus chaud : juillet mois le plus froid : janvier mois le plus humide : décembre mois le plus sec : avril	mois le plus chaud : juillet mois le plus froid : février mois le plus humide : décembre mois le plus sec : avril	mois le plus chaud : juillet mois le plus froid : février mois le plus humide : décembre mois le plus sec : avril

14.3.2.5 Constats sur les stations météorologiques représentatives

Metz

Les relevés pluviométriques fournissent la répartition suivante des précipitations.

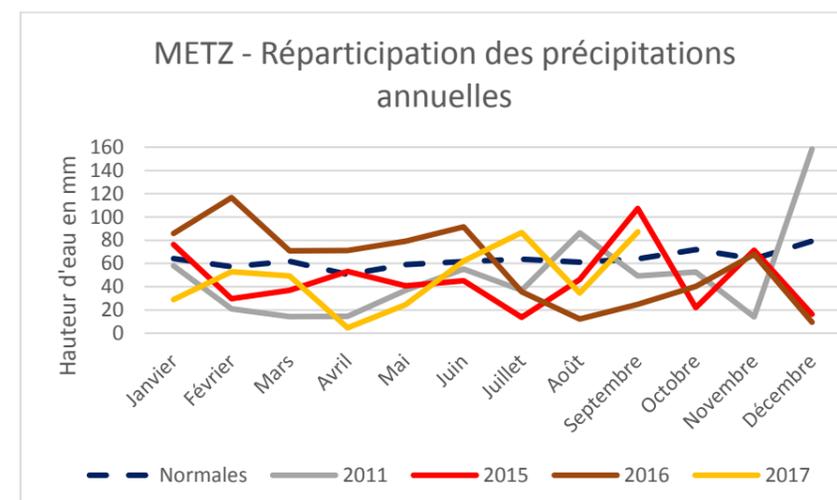


Figure 73 : Comparaison des hauteurs d'eau précipitées en 2011-2015-2016-2017 par rapport aux normales pour Metz (Données Météo France)

Sur la période 2010-2016,

- La moyenne des précipitations annuelles est de **702,3 mm**, en diminution de 7,3% par rapport à la normale,
- Deux années sèches significatives :
 - 596,7 mm de hauteur cumulée de pluie en 2011,
 - 558,3 mm de hauteur cumulée de pluie en 2015,
- Un déficit très marqué de précipitations entre les mois d'août 2016 et juillet 2017, avec une hauteur cumulée des précipitations de **463 mm**, soit 61,1 % d'une année normale.

○ **Saint-Dizier**

Les relevés pluviométriques fournissent la répartition suivante des précipitations.

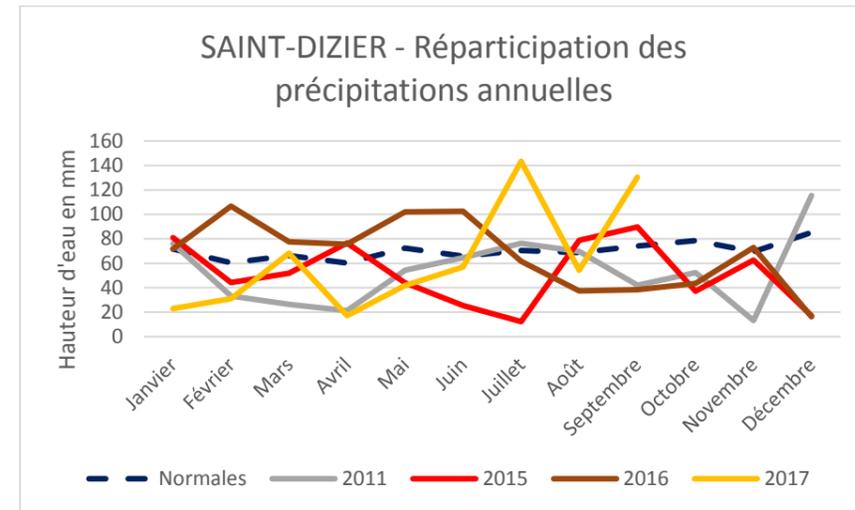


Figure 74 : Comparaison des hauteurs d'eau précipités en 2011-2015-2016-2017 par rapport aux normales pour St Dizier (Données Météo France)

Sur la période 2010-2016,

- La moyenne des précipitations annuelles est de **770,4 mm**, en diminution de 8,7 % par rapport à la normale,
- Deux années sèches significatives :
 - ▷ 645,1 mm de hauteur cumulée de pluie en 2011,
 - ▷ 620,7 mm de hauteur cumulée de pluie en 2015,
- Un déficit très marqué de précipitations entre les mois d'août 2016 et juillet 2017, avec une hauteur cumulée des précipitations de **590,2 mm**, soit 70,0 % d'une année normale.

○ **Charleville-Mézières**

Les relevés pluviométriques fournissent la répartition suivante des précipitations.

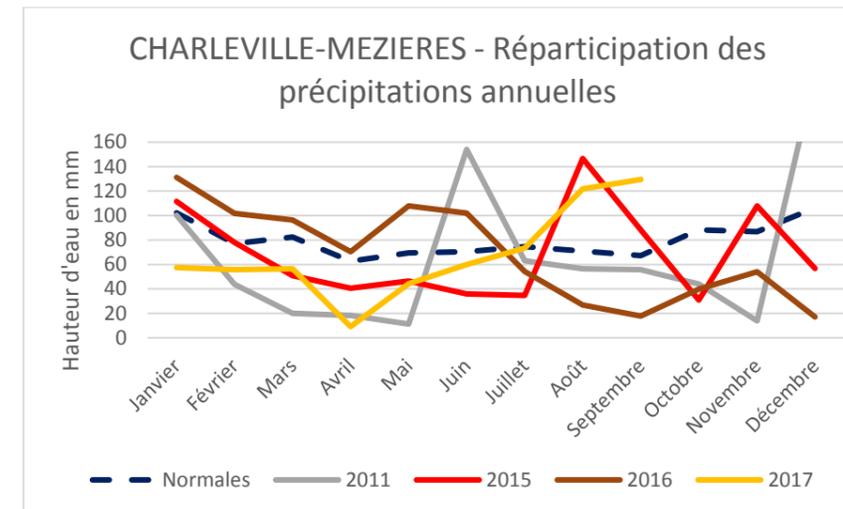


Figure 75 : Comparaison des hauteurs d'eau précipités en 2011, 2015, 2016 et 2017 par rapport aux normales pour Charleville-Mézières (Données Météo France)

Sur la période 2010-2016,

- La moyenne des précipitations annuelles est de **888,4 mm**, en diminution de 7,3 % par rapport à la normale,
- Deux années sèches significatives :
 - ▷ 795,9 mm de hauteur cumulée de pluie en 2011,
 - ▷ 828,2 mm de hauteur cumulée de pluie en 2015,
- Un déficit très marqué de précipitations sur entre les mois d'août 2016 et juillet 2017, avec une hauteur cumulée des précipitations de **512,3 mm**, soit 53,5 % d'une année normale.

○ **Bilan sur les 3 stations considérées**

La figure suivante synthétise les données de précipitations sur les stations de Metz, Saint-Dizier et Charleville-Mézières sur les périodes 2010-2016 et sur la période d'étiage observée entre janvier 2016 et septembre 2017.

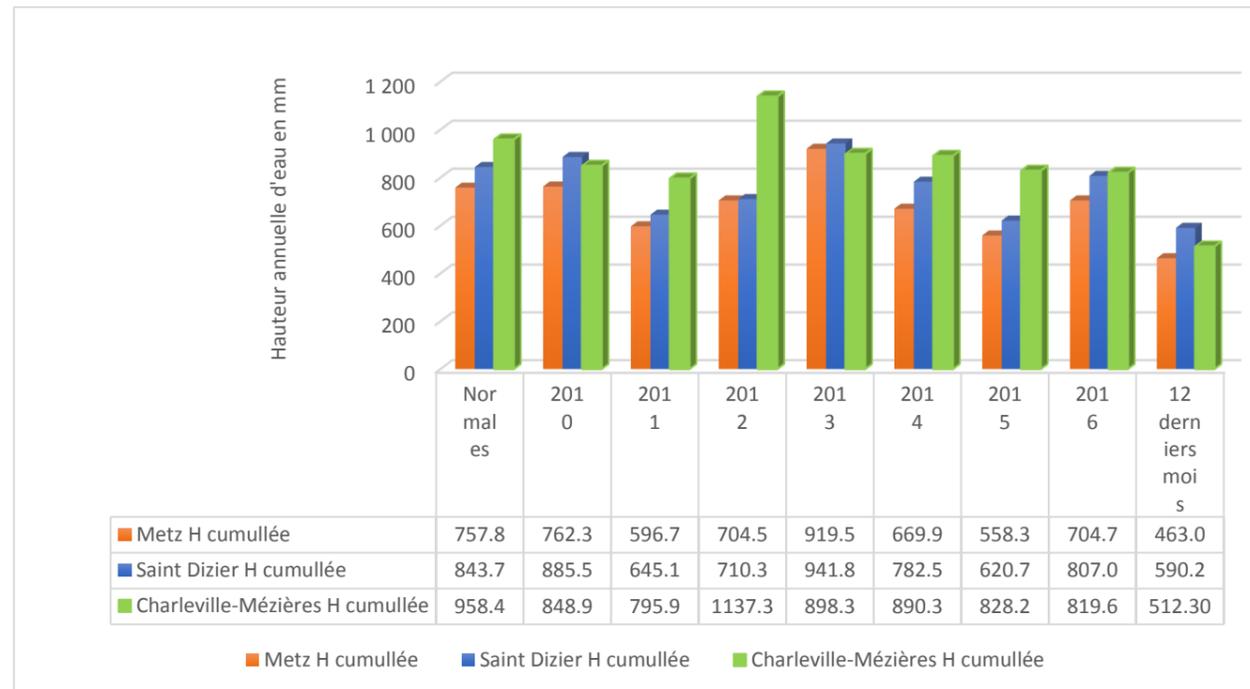


Figure 76 : Bilan des précipitations 2010-2016 et des 12 derniers mois (Données Météo France)

Les précipitations enregistrées sur la période juillet à septembre 2017, plus importantes que les précipitations normales sur cette période, ne devraient cependant pas améliorer la situation actuelle, et notamment le pic de l'étiage attendu habituellement en octobre.

Tableau 18 : Bilan pluviométrique en mm au 3^{ème} trimestre 2017

	Metz	Saint-Dizier	Charleville-Mézières
Normales	188.60	213.40	212.60
En 2017	242.20	328.20	324.60
%	128.4%	153.8%	152.7%

14.3.2.6 Conséquences du déficit pluviométrique depuis septembre 2016

Ce déficit important de précipitations, enregistré principalement entre septembre 2016 et juin 2017 a eu pour conséquences :

- Une mauvaise recharge des ressources en eau sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère pendant cette période,
- Une prolongation du phénomène d'étiage en période hivernale, situation exceptionnelle, non encore rencontrée par les différents producteurs d'eau potable du territoire.

14.3.3 Conséquences de l'étiage 2016-2017 au niveau des principales UGE du SAGE Bassin Ferrifère

Les 8 principales UGE productrices d'eau sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère ainsi que la Ville de Metz, ont été interrogées pour apprécier cette situation particulière.

Cela correspond à 31 ressources exploitées pour un volume prélevé au milieu naturel de 43,9 Mm³/an et un volume d'eau potable mis en distribution de 36,8 Mm³/an, avec en termes de ressources :

- 18 ressources considérées sensibles à l'étiage,
- 8 ressources issues des réservoirs miniers.

Cet échantillonnage constitue à notre sens, une bonne représentativité du territoire d'étude.

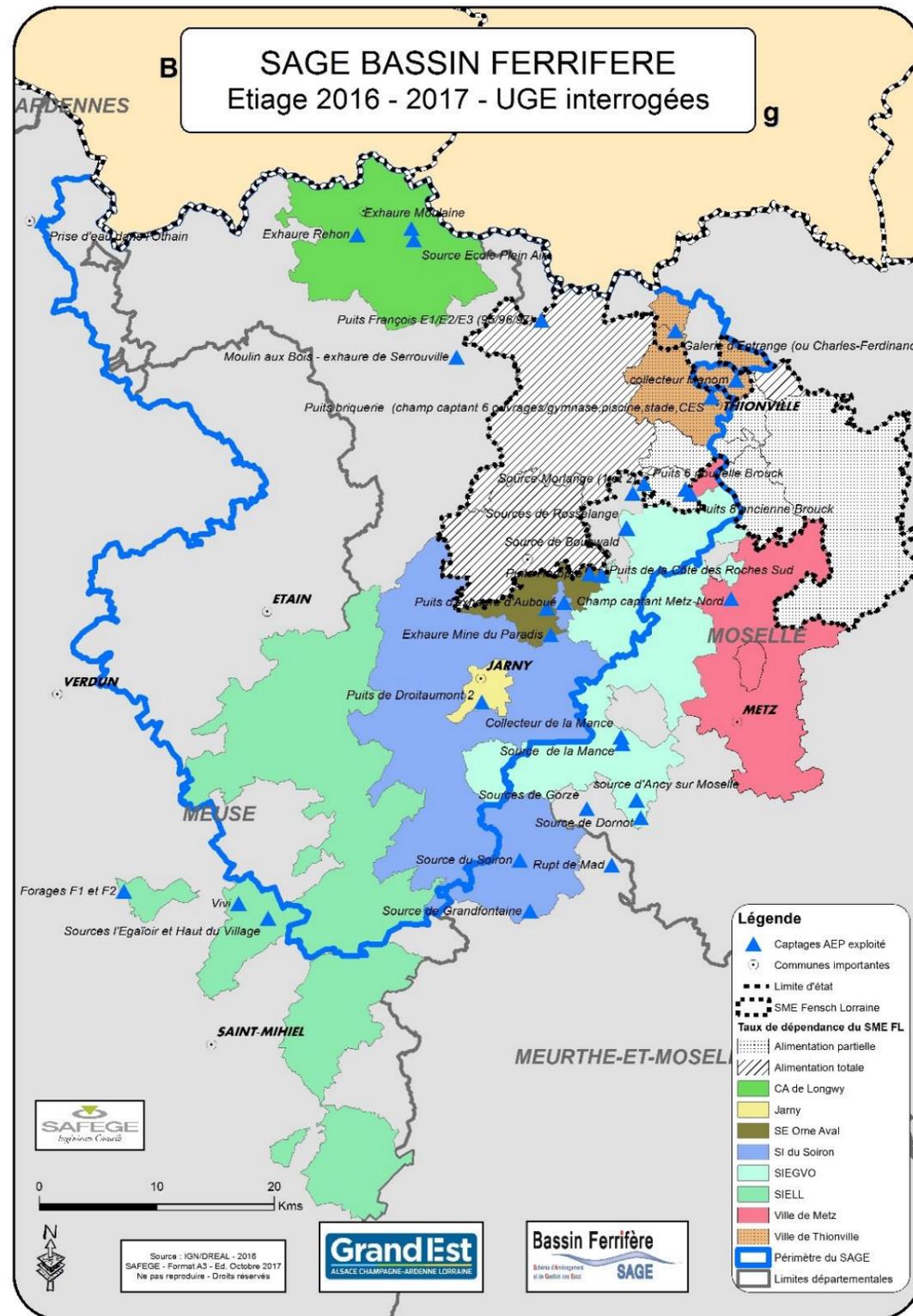


Figure 77 : UGE consultées pour apprécier la situation d'étiage en cours

14.3.3.1 Communauté d'Agglomération de Longwy

Diagnostic de fonctionnement de l'UGE sur la période 2011-2015

La Communauté d'Agglomération de Longwy (CAL) est constituée de 22 communes, organisée en 17 UGE dont le principal producteur d'eau est la CAL elle-même.

La CAL, en tant qu'UGE de production, c'est :

- Une capacité de prélèvement de 30 000 m³/j, dont 20 000 m³/j pour la seule prise d'eau sur l'Othain,
- Un volume moyen prélevé sur la ressource de 7 777 m³/j soit une production d'eau potable de 6 743 m³/j, et dont les principaux prélèvements portent :
 - Sur les réservoirs miniers avec 5 168 m³/j (principalement l'exhaure de Moulaine),
 - Sur la prise d'eau de l'Othain avec 2 607 m³/j,
- Pas d'achats extérieurs,
- Des ventes en gros de 5 631 m³/j, réparties de la façon suivante :
 - Vers les autres UGE et entités de la CAL : 3 964 m³/j
 - Vers le Syndicat Fensch Lorraine (SFL) : 1 148 m³/j
 - Vers la Belgique (SWDE) : 519 m³/j

Incidence de l'étiage sévère (2016-2017) sur la CAL

Source : relevés mensuels réalisés par l'exploitant SAUR – ici la période des 12 derniers mois est définie d'avril 2016 à mars 2017

Incidence sur les ressources exploitées

- Prélèvements en moyenne journalière 2011-2015 : 7 777 m³/j
- Prélèvements en moyenne journalière 2016 : 7 636 m³/j
- Prélèvements en moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 7 925 m³/j
 - Un minimum de 5 694 m³/j constaté en mars 2016,
 - Le maximum de 12 990 m³/j constaté en avril 2017.

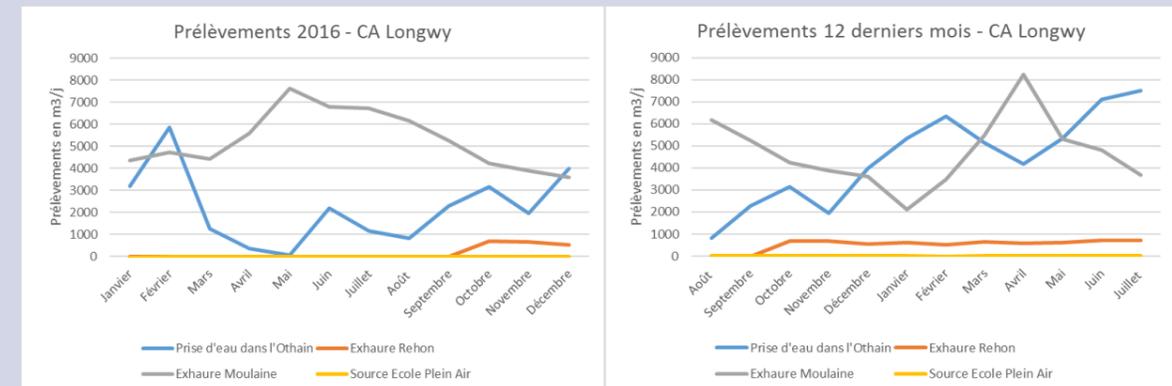


Figure 78 : Prélèvements sur les 4 ressources de la CAL

Incidence sur ses importations en eau potable

Sans objet

Incidence sur ses besoins propres

Sans objet (pas de compétence distribution)

Incidence sur les ventes en gros vers les autres UGE

La CAL détient les compétences eau potable de production et de transfert. En ce sens, elle n'a pas de besoins propres. Ces derniers sont portés par les UGE de distribution qui la sollicitent, qui sont à classer en trois catégories :

- Les UGE de distribution, constituées par les communes de Herseange, Mont-Saint-Martin, Longlaville et Longwy, le SIE de Mexy, ainsi que les industriels du secteur de Longwy,
- Le Syndicat Fensch Lorraine (SFL) sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère également,
- La Société Wallonne Des Eaux (SWDE) en Belgique.

Les volumes vendus (sur la base des relevés trimestriels fournis par l'exploitant) s'évaluent de la manière suivante :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 5 631 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 5 082 m³/j,
- Moyenne journalière sur le 1er trimestre 2017 : 7 213 m³/j,

L'augmentation des VEG sur le premier trimestre 2017 provient d'une sollicitation plus forte du SFL et de la SWDE :

- Pour le SFL de 2 364 m³/j, alors que les besoins habituels sont de l'ordre de 1 000 m³/j,
- Pour la SWDE de 1 209 m³/j, alors que les besoins habituels sont de 520 m³/j.

Cette sollicitation perdure depuis, et semble s'amplifier à l'exemple du SFL qui sollicite la CAL à hauteur de de 4 000 m³/j depuis août 2017.

Incidence sur le soutien d'étiage

Sans objet

○ Enseignements du fonctionnement de la CAL en étiage

Depuis octobre 2016, la CAL peut de nouveau exploiter l'exhaure de Réhon à des débits compris entre 500 et 730 m³/j, conditions de fonctionnement qui ont été retenues pour l'évolution future.

La condition d'étiage minimum de 2 000 m³/j pour l'exhaure de Moulaine retenue dans l'étude reste une hypothèse sécuritaire (minimum constaté en janvier 2017 de 2 114 m³/j).

Enfin dans ces conditions d'étiage prolongé, il n'a pas été nécessaire de solliciter la prise d'eau sur l'Othain à plus de 7 520 m³/j (maximum constaté en juillet 2017) pour une capacité de fonctionnement de 20 000 m³/j.

Globalement, la sensibilité des ressources de la CAL envisagée en étiage sur la période 2011-2015 est confortée par les résultats de l'étiage sévère prolongé.

14.3.3.2 Commune de Jarny**○ Rappel des enseignements sur la période 2011-2015**

La Commune de Jarny (population de 8 383 habitants en 2013) présente les caractéristiques suivantes :

- Une autorisation de prélèvement augmentée à 1 387 Mm³/an, soit 3 800 m³/j,
- Un prélèvement moyen effectif de 2 012 m³/j (Puits de Droitaumont 2),
- Une production moyenne de 1 408 m³/j via la station de nano-filtration d'une capacité de 3 000 m³/j,
- La capacité de production est **limitée à 2 500 m³/j** par l'autorisation de prélèvement et non par la capacité de traitement de la station de nano-filtration,
- Un besoin égal à la production d'eau,
- Une consommation moyenne de 493 133 m³/an, soit 1 351 m³/j,

- Pas d'interconnexions avec d'autres UGE, et par voie de conséquence pas d'achats extérieurs ni de ventes en gros.

○ Incidence de l'étiage sévère (2016-2017) sur la commune de Jarny

Source : relevés hebdomadaires réalisés par l'exploitant VEOLIA – ici la période des 12 derniers mois est définie de juin 2016 à mai 2017

Incidence sur les ressources exploitées

- Moyenne journalière 2011-2015 : 2 012 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 2 135 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 2 064 m³/j,
 - ▷ Un minimum de 1 838 m³/j constaté en mars 2017,
 - ▷ Le maximum de 2 549 m³/j constaté en avril 2017.

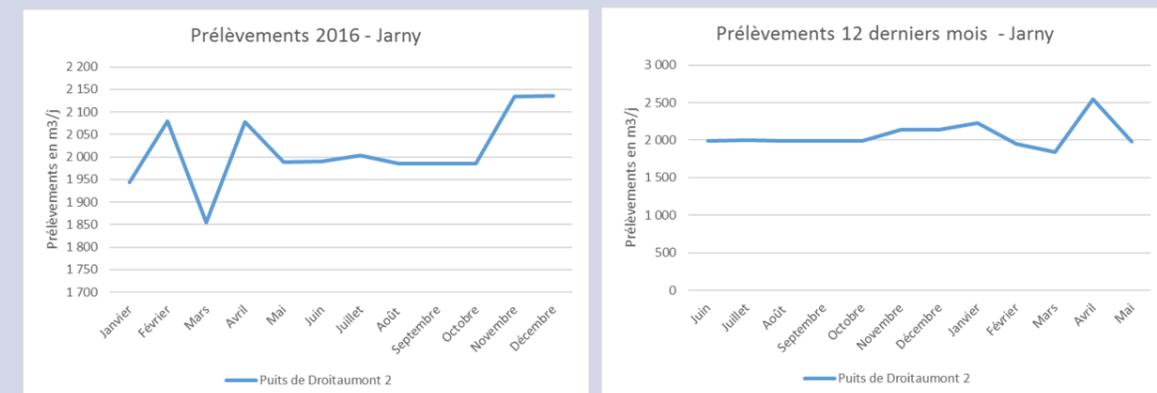


Figure 79 : Prélèvements sur la ressource de Jarny

Incidence sur ses importations en eau potable

Sans objet

Incidence sur ses besoins propres

L'évolution du besoin peut être appréciée de la manière suivante :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 1 378 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 1 394 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 1 420 m³/j,

Avec les extrêmes suivants :

- Un minimum de 1 286 m³/j constaté en mars 2016,
- Un maximum de 1 646 m³/j constaté en avril 2017.

Incidence sur les ventes en gros vers les autres UGE

Sans objet

Incidence sur le soutien d'étiage

Sans objet

○ Enseignements du fonctionnement de Jarny en étiage

Le mode de fonctionnement en période d'étiage sévère 2016-2017 n'est pas différent du fonctionnement observé hors étiage sur la période 2011-2015, la ressource de la commune restant excédentaire.

14.3.3.3 Le Syndicat Orne Aval

○ Rappel des enseignements sur la période 2011-2015

Le syndicat Orne Aval est constitué de 5 communes. Ses principales caractéristiques sont :

- Une autorisation de prélèvement à 1 277 Mm³/an, soit 3 500 m³/j,
- Un prélèvement moyen effectif de 1 016 m³/j (Puits d'Haropré seul exploité actuellement pour une autorisation de prélèvement de 3 000 m³/j),
- Des achats en gros principalement au SIE du Soiron à hauteur de 1 950 m³/j en moyenne (répondant aux besoins des communes de Valleroy, Moineville, Homécourt et Moutiers) et un petit achat peu significatif du SIEGVO en lien avec un quartier d'Homécourt,
- Un besoin propre moyen de 2 950 m³/j,
- Une consommation moyenne de 722 392 m³/an, soit 1 979 m³/j,
- Une VEG vers le SIA du Contrat Rivière Woigot (CRW) (alimentation historique du quartier de Brouchetières à Briey) pour 7 130 m³/an.

○ Incidence de l'étiage sévère (2016-2017) sur le Syndicat Orne aval

Source : relevés journaliers du syndicat – ici la période des 12 derniers mois est définie de juin 2016 à mai 2017

Incidence sur les ressources exploitées

Concernant le Puits d'Haropré, les prélèvements effectués représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 1 016 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 991 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 1 025 m³/j,
- Un minimum de 889 m³/j constaté en août 2016,
- Un maximum de 1 153 m³/j constaté en février 2017.

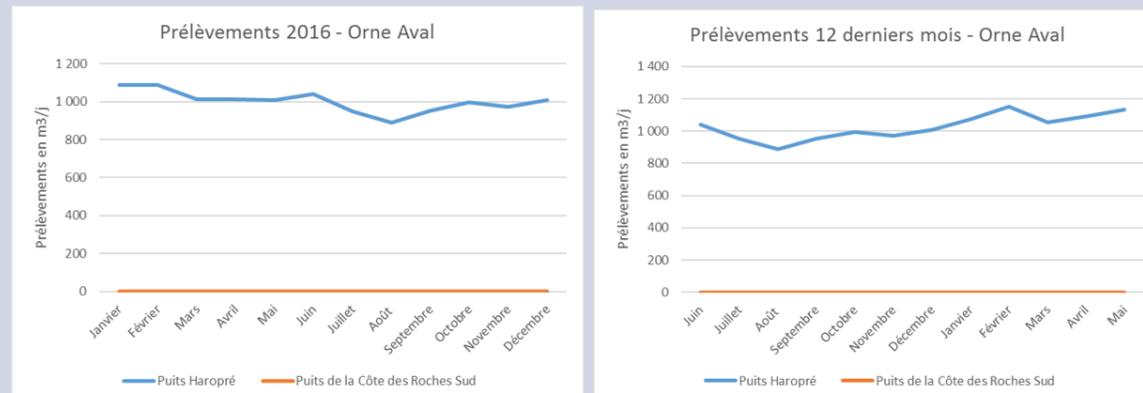


Figure 80 : Prélèvements sur les ressources de Orne Aval

Aujourd'hui, la ressource du Puits de la Côte des Roches, dont le prélèvement est autorisé à hauteur de 500 m³/j, n'est pas exploitée.

Par ailleurs, un relevé piézométrique du niveau de la nappe du Dogger a été mis en place sur le Puits d'Haropré depuis décembre 2016.

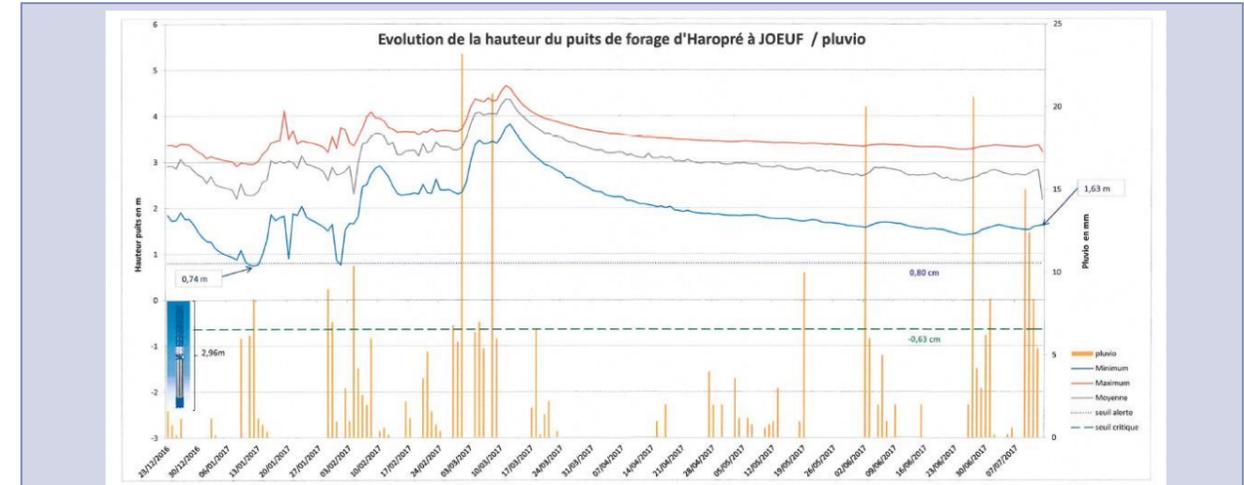


Figure 81 : Suivi piézométrique du puits d'Haropré

Incidence sur ses importations en eau potable

Les achats effectués représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 1 953 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 2 070 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 2 063 m³/j,
- ▷ Un minimum de 1 772 m³/j constaté en mars 2016,
- ▷ Un maximum de 2 322 m³/j constaté en septembre 2016.

Incidence sur ses besoins propres

Les volumes mis en distribution effectués représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 2 950 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 3 053 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 3 066 m³/j,

Avec les extrêmes (à partir des données mensuelles) suivants :

- ▷ Un minimum de 2 779 m³/j constaté en mars 2016,
- ▷ Un maximum de 3 297 m³/j constaté en avril 2016.

Incidence sur les ventes en gros vers les autres UGE

Les exportations d'Orne Aval vers le CRW sont marginales et leur analyse, ici, n'apporte pas d'informations pertinentes sur le fonctionnement de l'UGE.

Incidence sur le soutien d'étiage

Sans objet

○ Enseignements du fonctionnement du syndicat Orne Aval en étiage

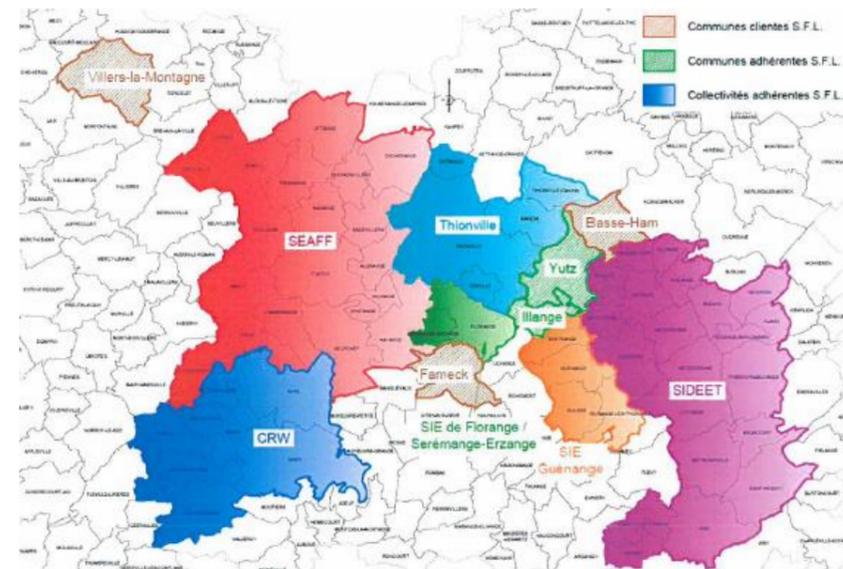
Le mode de fonctionnement en période d'étiage sévère 2016-2017 n'est pas significativement différent du fonctionnement observé hors étiage sur la période 2011-2015, les ressources du syndicat étant peu sensibles.

14.3.3.4 Syndicat Fensch Lorraine

○ Rappel des enseignements sur la période 2011-2015

Le Syndicat Fensch-Lorraine (SFL ou SME Fesch Lorraine) est un syndicat de production et de transfert qui alimente 11 UGE de la façon suivante :

- UGE adhérentes au SFL :
 - Sur le territoire du SAGE Bassin ferrifère :
 - ▷ SIEA de Fontoy Vallée de la Fensch (SEAFF),
 - ▷ SIEA de Florange et Sérémange-Erzange,
 - ▷ Thionville,
 - ▷ SIA du Contrat de Rivière Woigot (CRW),
 - En dehors du territoire du SAGE Bassin ferrifère :
 - ▷ Illange,
 - ▷ Syndicat Intercommunal de la région de Guénange pour l'eau et l'assainissement (SIRGEA),
 - ▷ Yutz,
 - ▷ Syndicat des eaux et de l'assainissement de l'Est Thionvillois (SIDEET),
- UGE clientes du SFL :
 - Sur le territoire du SAGE Bassin ferrifère :
 - ▷ Fameck,
 - ▷ Villers-la-Montagne,
 - Hors du territoire du SAGE Bassin ferrifère :
 - ▷ Basse-Ham.
- Les entités dépendantes à 100 % de la production du SLF :
 - ▷ SEAFF,
 - ▷ CRW,
 - ▷ La commune de Basse-Ham.
- L'appoint permanent délivré au SIDEET (extérieur au SAGE bassin Ferrifère) est le seul apport à ce dernier lui permettant de répondre à son besoin.



Les chiffres caractéristiques du SFL sont les suivants :

- Des ressources disponibles à hauteur de :

<p>En conditions normales :</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Puits François : 30 000 m³/j, □ Exhaure de Serrouville : 14 400 m³/j, □ Et un volume de soutien d'été vers la rivière la Crusnes de 50 l/s, soit 4 320 m³/j, à partir du réservoir de Serrouville, <p style="text-align: center;">Soit 44 400 m³/j dédié à l'Eau potable</p>	<p>En conditions d'été, pour l'eau potable :</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Puits François : 3 000 m³/j, □ Exhaure de Serrouville : 14 400 m³/j <p style="text-align: center;">Soit 17 400 m³/j,</p>
---	--
- Un prélèvement moyen effectif de 17 678 m³/j, incluant les volumes prélevés au niveau du réservoir de Serrouville et restitués en soutien d'été à la Crusnes,
- Une production moyenne de 15 379 m³/j en sortie de la station de traitement de Sainte-Barbe, d'une capacité de traitement de 20 000 m³/j,
- Des achats en gros à la CAL en moyenne de **1 148 m³/j**, correspondant approximativement au volume sanitaire nécessaire au bon fonctionnement de l'interconnexion,
- Pas de besoins propres vu le statut de l'UGE,
- Des ventes en gros, pour **16 089 m³/j en moyenne**, vers :

<p>Au sein du SAGE Bassin ferrifère, pour 12 022 m³/j :</p> <ul style="list-style-type: none"> □ SEAFF : 8 642 m³/j, □ CRW : 2 059 m³/j, □ SIEA de Florange et Sérémange-Erzange : 554 m³/j, □ THIONVILLE : 745 m³/j, □ Fameck : 19 m³/j, □ Villers-la-Montagne : 2 m³/j 	<p>Hors SAGE Bassin Ferrifère, pour 4 067 m³/j :</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Illange : 271 m³/j, □ SIRGEA : 582 m³/j, □ Yutz : 367 m³/j, □ SIDEET : 2 428 m³/j, □ Basse-Ham : 418 m³/j.
---	---
- Le soutien d'été à la Crusnes, depuis le réservoir de Serrouville par pompage, sur cette période représente :
 - En moyenne, **782 275 m³/an**, soit équivalent à 181 jours de pompage à 4 320 m³/j avec :
 - ▷ Un minimum en 2013, de 490 869 m³ pour l'année (équivalent à 114 jours de pompage à 4 320 m³/j),
 - ▷ Un maximum en 2014, de 901 528 m³ pour l'année (équivalent à 209 jours de pompage à 4 320 m³/j),
 - Le soutien d'été à la Crusnes assuré de façon récurrente sur la période de mai à novembre comme suit :
 - ▷ Pour le mois de mai : à hauteur de 2 160 m³/j,
 - ▷ De juin à octobre : à hauteur de 4 320 m³/j.
 - ▷ Pour le mois de novembre : retour à hauteur de 2 160 m³/j,

○ Incidence de l'étiage sévère (2016-2017) sur le Syndicat Fensch Lorraine (SFL)

Source : relevés journaliers réalisés par le syndicat – Ici la période des 12 derniers mois est définie de juin 2016 à mai 2017

Incidence sur les ressources exploitées

Les prélèvements effectués au droit des deux ressources et intégrant le soutien apporté à la Crusnes représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 17 678 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 16 499 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 17 751 m³/j,
- Un minimum de 12 395 m³/j en mars 2017,
- Un maximum de 21 995 m³/j en janvier 2017.

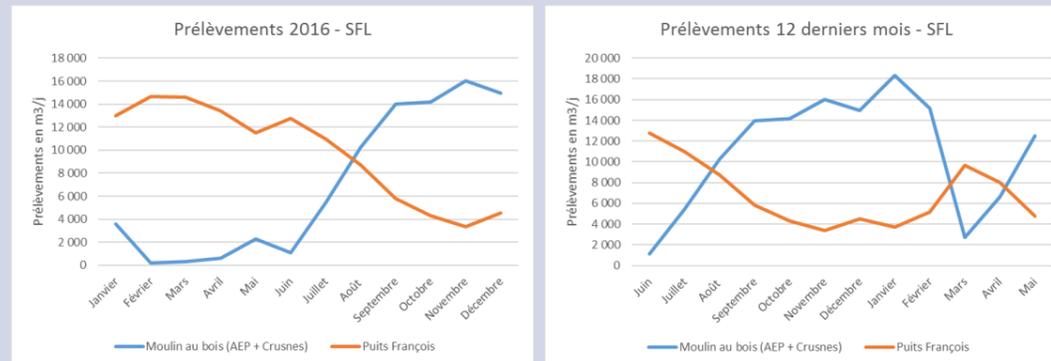


Figure 83 : Prélèvements sur les deux ressources du SFL

On constate les sensibilités suivantes :

- Pour le Puits François, une sensibilité à l'étiage attendue, avec un minimum prélevé de 3 379 m³/j en novembre 2016 et une faible réponse sur la période de janvier à mai 2017, compte-tenu du contexte pluviométrique,
- Le Puits de Moulin aux bois montre une sensibilité à l'étiage alors non-envisagée.

Incidence sur ses importations en eau potable

Les achats du SFL auprès de la CAL représentent :

- ▷ Moyenne journalière 2011-2015 : 1 148 m³/j,
- ▷ Moyenne journalière 2016 : 977 m³/j,
- ▷ Moyenne journalière sur les 12 derniers mois (2) : 1 854 m³/j,

Cette moyenne augmente à 3 108 m³/j sur la période de janvier à mai 2017 avec

- ▷ Un minimum de 939 m³/j en mars 2016,
- ▷ Un maximum de 4 133 m³/j en mai 2017.

Par ailleurs, l'appui de la CAL vers le SFL est stabilisé autour de 4 000 m³/j entre juin et octobre 2017.

Incidence sur ses besoins propres

Sans objet (UGE de production et de transfert uniquement)

Incidence sur les ventes en gros vers les autres UGE

Les VEG du SFL représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 15 799 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 15 206 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 15 711 m³/j,

Cette moyenne augmente à 16 848 m³/j sur la période de janvier à mai 2017 avec :

- Un minimum de 13 589 m³/j en avril 2016,
- Un maximum de 17 346 m³/j en février 2017.

Le pic constaté au premier semestre 2017 est lié :

- À une forte demande de la Ville de Thionville en janvier-février 2017, jusqu'à 2 860 m³/j (maximum constaté le 01/02/2017) ;
- Des demandes en hausse de la part de certaines UGE clientes ou adhérentes, et principalement :
 - Le Syndicat des Eaux de Florange-Séremange-Erzange, passant de 554 m³/j (moyenne 2011-2015) à 858 m³/j (moyenne de janvier à mai 2017), avec des moyennes mensuelles pour avril-mai 2017 dépassant les 1 000 m³/j,
 - La commune de Yutz, passant de 367 m³/j (moyenne 2011-2015) à 899 m³/j (moyenne de janvier à mai 2017).

Incidence sur le soutien d'étiage

Habituellement, le soutien du débit de la Crusnes est maintenu par pompage à partir de la ressource de Moulin aux bois (réservoir minier de Serrouville) durant la période estivale, avec un volume annuel moyen de l'ordre de 780 000 m³/an.

En 2016, ce soutien par pompage a été de 781 602 m³, soit un volume équivalent aux années précédentes. Toutefois, compte-tenu de l'étiage prolongé, le soutien d'étiage par pompage est assuré **à hauteur de 4 300 m³/j** depuis novembre 2016, avec une accalmie en mars-avril autour 1 700 m³/j, soit sur les 5 premiers mois de 2017, **510 000 m³ (plus de 65 % du soutien habituel)** à une période où ce soutien n'est normalement pas sollicité.

○ Enseignements du fonctionnement du SFL en étiage

Cette période a permis de mettre en évidence que toutes les ressources du SFL sont sensibles à l'étiage :

- Pour le puits François, dans des proportions attendues,
- Pour le Puits de Moulin aux Bois, les volumes produits sont descendus en mai 2017 autour de 8 000 m³/j pour les volumes dédiés à l'eau potable (en plus des volumes dédiés en soutien à la Crusnes). La situation est à considérer comme très sensible, et le serait d'autant plus en cas d'un prolongement de la période d'étiage sur 2 hivers (un tarissement ne serait pas à exclure dans ce cas). L'identification du bon équilibre entre le niveau d'exploitation de cette ressource et sa recharge reste à préciser et représente un enjeu fort sur les capacités de production du SFL.

14.3.3.5 Le SIE Gravelotte et Vallée de l'Orne (SIEGVO)

○ Rappel des enseignements sur la période 2011-2015

Le SIEGVO est composé de 36 communes dont 8 font partie de Metz Métropole. Les chiffres caractéristiques du syndicat sont les suivants :

○ Des ressources disponibles en 9 points de prélèvement à hauteur de :

En conditions normales de **22 800 m³/j**, dont les principales sont :

- Les 2 forages de Valleroy-Moineville (réservoir Sud) : 10 000 m³/j,
- Les Broucks (anciennes et nouvelles) : 1 500 m³/j,
- La source et le collecteur de la Mance : 10 000 m³/j

En conditions d'étiage, de **13 667 m³/j**, avec notamment :

- Les 2 forages de Valleroy-Moineville, insensibles à l'étiage : 10 000 m³/j,
- Les Broucks réduites à : 800 m³/j,
- La source et le collecteur de la Mance réduits à : 2 100 m³/j,
- Le puits d'Auboué (réservoir Sud) venant en secours du dispositif pour 470 m³/j exploité en moyenne sur cette période 2011-2015.

- Des prélèvements effectifs moyens de **16 854 m³/j**, dont 9 371 m³/j assuré par les forages de Valleroy-Moineville,
- Des achats en gros moyens à la Ville de Metz à hauteur de **1 544 m³/j**,
- Un besoin propre moyen de 17 304 m³/j,
- Une consommation moyenne de 4 367 435 m³/an, soit 11 965 m³/j,
- Des ventes en gros moyennes à hauteur de **567 m³/j**, avec pour les principales :
 - Vers le SIE du Soiron : 352 m³/j,
 - Vers Jussy (Hors SAGE Bassin Ferrifère) : 125 m³/j,
 - Vers Moyeuve-Grande (pour les besoins de Moyeuve-Petite) : 52 m³/j,
 - Vers Montigny-lès-Metz (Hors SAGE Bassin Ferrifère) : 35 m³/j,
 - Un secours vers Fameck non utilisé,
 - L'alimentation anecdotique d'un quartier d'Homécourt pour le syndicat Orne Aval.

○ Incidence de l'étiage sévère (2016-2017) sur le SIEGVO

Source : relevés journaliers réalisés par le syndicat -ici la période des 12 derniers mois est définie de juin 2016 à mai 2017

Incidence sur les ressources exploitées	
Les prélèvements effectués sur l'ensemble des ressources du SIEGVO représentent :	
○ Moyenne journalière 2011-2015 :	16 854 m ³ /j,
○ Moyenne journalière 2016 :	15 173 m ³ /j,
○ Moyenne journalière sur les 12 derniers mois :	15 605 m ³ /j
○ Un minimum de 13 518 m ³ /j en décembre 2016,	
○ Un maximum de 16 651 m ³ /j en août 2016.	

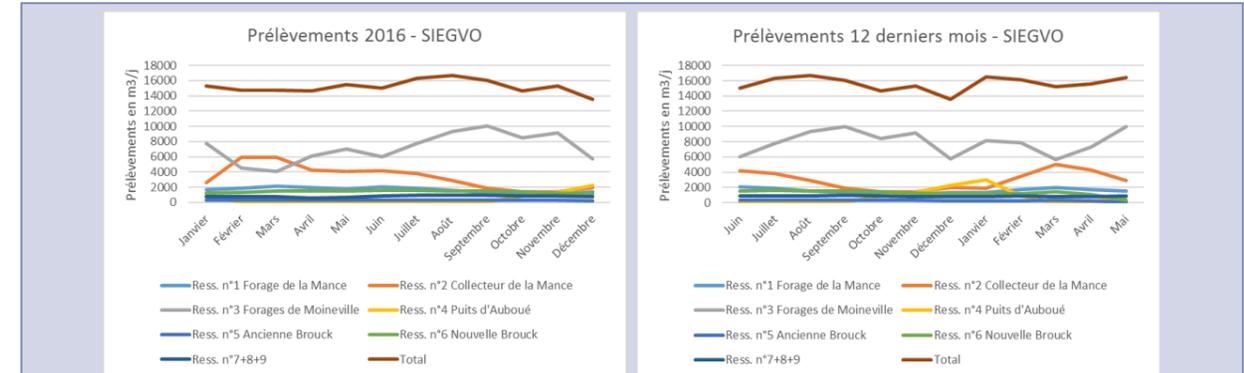


Figure 84 : Prélèvements sur les ressources du SIEGVO

On constate une baisse des prélèvements de l'ordre de 3 000 m³/j depuis janvier 2017. Nous verrons par la suite que cette baisse n'est pas liée au phénomène d'étiage prolongé mais à une baisse significative du besoin. La sensibilité à l'étiage des ressources reflète les constats déduits de l'analyse de la période 2011-2015.

Il est à noter que dans les conditions actuelles de teneurs en sulfates dans le réservoir Sud, teneurs de l'ordre de 360 mg/l au droit du Puits d'Auboué, l'exploitation de ce dernier est réalisée à hauteur de 3 000 m³/j (janvier 2017), sans dépassement de la référence en sulfates dans les eaux mises en distribution (dilution par les autres ressources).

Incidence sur ses importations en eau potable

Les achats à Ville de Metz représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 1 544 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 1 132 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 1 096 m³/j,
 - Un minimum de 896 m³/j en mars 2017,
 - Un maximum de 1 836 m³/j en décembre 2016.

La sollicitation de Ville de Metz diminue par rapport au constat fait sur la chronique 2011-2015.

L'étiage prolongé semble ainsi ne pas avoir d'incidence sur les achats du syndicat. Cette baisse de sollicitation est également à relier à la diminution du besoin du syndicat (Cf. paragraphe suivant). Enfin, les achats d'eau de décembre 2016 (maximum constaté) sont à relativiser, car ils correspondent à des régularisations d'achats en lien avec les conditions contractuelles liant les deux entités.

Incidence sur ses besoins propres

Les volumes mis en distribution représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 17 304 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 13 557 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 14 084 m³/j,
- Un minimum de 12 912 m³/j en mars 2016,
- Un maximum de 15 508 m³/j en mai 2017.

Compte-tenu de ces derniers résultats, les besoins du SIEGVO ont été réajustés, par rapport à ceux constatés sur la période 2011-2015, de la manière suivante :

- **Le besoin moyen journalier actuel est 14 000 m³/j,**
- **Le besoin de pointe journalier actuel est de 18 800 m³/j,**

Pour un besoin annuel d'un peu plus de 5 Mm³ d'eau potable.

Incidence sur les ventes en gros vers les autres UGE

Les chiffres sont issus de relevés réguliers sur les compteurs de vente, le comptage vers le SIE du SOIRON faisant l'objet d'un relevé journalier. Les VEG du syndicat représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 567 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 124 m³/j,
- Moyenne de janvier à mai 2017 : 229 m³/j,

La faible valeur des ventes de 2016 est due principalement à la non-sollicitation du SIE du SOIRON, auto-suffisant cette année-là. A l'inverse, en Janvier-Février 2017, le SIE du SOIRON a fortement sollicité le SIEGVO qui lui a fourni en deux mois 20 153 m³.

Incidence sur le soutien d'étiage

Sans objet

Enseignements du fonctionnement du SIEGVO en étiage

Nous avons pu constater que :

- Les hypothèses envisagées pour les conditions d'étiage sont valables pour la situation d'étiage prolongé depuis septembre 2016.
- L'évolution favorable de la qualité des eaux du réservoir Sud au droit du Puits d'Auboué (teneur en sulfates en baisse) permet l'exploitation de ce dernier en mélange à des fins d'eau potable, à hauteur de 4 000 m³/j, sans dépassement de la référence de potabilité de l'eau potable distribuée suivant le paramètre sulfates ni dépassement de la capacité de traitement de l'usine de Roncourt,
- Les besoins propres actuels du SIEGVO sont à réajuster à la baisse, à hauteur de 14 000 m³/j en valeur moyenne journalière.

14.3.3.6 SIE Laffon de Ladebat (SIELL)**Rappel des enseignements sur la période 2011-2015**

Le SIELL s'étend sur 48 communes en 2015 pour une population 2013 de 9 284 habitants. Les chiffres caractéristiques du SIELL sont les suivants :

- Exploitation de 3 ressources, pour une autorisation de prélèvement de **6 600 m³/j** :
 - ▷ Les 2 forages de Troyon : 3 000 m³/j, insensibles à l'étiage,
 - ▷ La source de Vivi : 1 300 m³/j
 - ▷ Les sources de Deuxnouds : 3 600 m³/j,
 - ▷ A l'étiage, les sources de Dompierre et Deuxnouds, ressources historiques du syndicat, sont limitées, et leurs limites ont été constatées au cours de l'année 2016 :
 - Dompierre (ou Vivi) : 300 m³/j en août 2016
 - Les sources de Deuxnouds : 900 m³/j constaté à l'hiver 2016,
 - Soit des ressources disponibles en **étiage** à hauteur de **4 200 m³/j**,
- Des prélèvements effectifs moyens de **2 440 m³/j**
- Des achats en gros anecdotiques au SIE de Piennes,
- Un besoin propre égal aux prélèvements effectifs,
- Une consommation de 702 624 m³/an, soit 1 925 m³/j en moyenne,
- Des ventes en gros relativement faibles vers Etain pour 46 m³/j en moyenne en 2015,
- A noter qu'à partir de 2016, l'interconnexion de secours réciproque entre le SIELL et le SIE du Soiron est opérationnelle pour une capacité de 1 000 m³/j.

Incidence de l'étiage sévère (2016-2017) sur le SIELL

Source : relevés journaliers réalisés par le syndicat - la période des 12 derniers mois est définie de juin 2016 à mai 2017

Incidence sur les ressources exploitées

Les prélèvements effectués sur les 3 ressources du SIELL représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 2 440 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 2 434 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 2 571 m³/j,
 - ▷ Un minimum de 2 265 m³/j en janvier 2016,
 - ▷ Un maximum de 2 928 m³/j en août 2016.

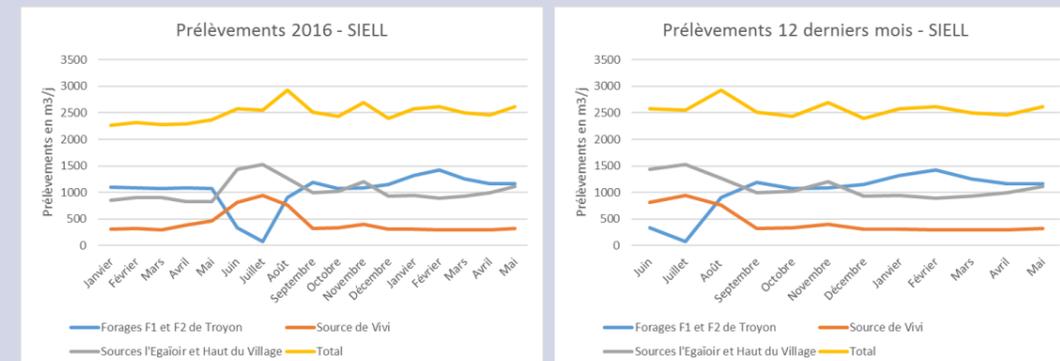


Figure 85 : Prélèvements sur les ressources du SIELL

La sensibilité à l'étiage des ressources de Vivi et Deuxnouds est conforme au constat déduit de l'analyse de la période 2011-2015, à savoir :

- Dompierre (ou Vivi) : capacité minimale en étiage de **300 m³/j**
- Les sources de Deuxnouds : capacité minimale en étiage de **900 m³/j**

Incidence sur ses importations en eau potable

Les importations depuis le SIE de Piennes ou le SIE du Soiron demeurent marginales pendant la période 2016-2017. Ce constat conforte l'autonomie constatée du SIELL en situation actuelle.

Incidence sur ses besoins propres

Les volumes mis en distribution représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 2 440 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 2 434 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 2 571 m³/j,

Compte tenu de la configuration du système AEP du syndicat, les volumes de production et de mise en distribution sont identiques. Par contre ces chiffres intègrent forcément les VEG vers les entités voisines.

Incidence sur les ventes en gros vers les autres UGE

Pour mieux comprendre les VEG vers le SIE du Soiron et la commune d'Etain, les chiffres retenus sont les bilans annuels établis par le syndicat car sa sollicitation est très hétérogène dans le temps. Ainsi, les VEG représentent :

- Moyenne annuelle 2011-2015 : 4 789 m³/an,
- 2016 : 7 805 m³/an,
- 2017 (de janvier à mai, soit 151 jours) : 15 520 m³,

Les fortes augmentations constatées sur le début 2017 sont liées à :

- Une demande nouvelle du SIE du Soiron en 2016, qui ne s'appuyait pas sur le SIELL auparavant, pour environ 2 000 m³ pour le seul mois de novembre 2016,
- Une demande en hausse pour Etain en 2017 qui a sollicité les 15 520 m³ des VEG du premier semestre 2017, alors que sa demande était de l'ordre de 4 800 m³/an en moyenne sur 2011-2015.

De plus, le syndicat signale qu'il a soutenu de façon exceptionnelle le SIE du Soiron à hauteur de **500 m³/j** entre juin et septembre 2017, compte tenu d'une situation particulière qui est précisée dans le paragraphe dédié au SIE du Soiron.

Incidence sur le soutien d'étiage

Sans objet

○ **Enseignements du fonctionnement du SIELL en étiage**

Le fonctionnement en étiage sévère 2016-2017 n'est pas significativement différent du fonctionnement observé pour les étiages de la période 2011-2015.

14.3.3.7 SIE du Soiron

Source : relevés journaliers réalisés par le syndicat - la période des 12 derniers mois est définie de juin 2016 à mai 2017

○ **Rappel des enseignements sur la période 2011-2015**

Le SIE du Soiron s'étend sur 43 communes en 2015 pour une population de 19 104 habitants (INSEE 2013). Les chiffres caractéristiques du SIE du Soiron sont les suivants :

- Exploitation de 3 ressources pour une autorisation de prélèvement de **12 300 m³/j** :
 - L'exhaure de de la Mine Paradis sur le réservoir Sud : 6 850 m³/j, insensibles à l'étiage,
 - La source du Soiron : 2 876 m³/j
 - La source de Grandfontaine : 2 600 m³/j,

Les sources du Soiron et de Grandfontaine sont sensibles à l'étiage mais leur sensibilité n'a pas été évaluée par le syndicat,
- Des prélèvements effectifs moyens de **9 443 m³/j**, pour une production après traitement (besoins en eau pour la nano-filtration de Paradis) de **8 387 m³/j**,
 - Des achats en gros au SIEGVO à hauteur de 352 m³/j en moyenne,
 - Un besoin propre de 6 432 m³/j en moyenne,
 - Une consommation de 1 033 322 m³/an, soit 2 831 m³/j en moyenne,
 - Des ventes en gros au Syndicat Orne Aval pour 1 950 m³/j en moyenne,
 - A noter le secours réciproque, opérationnel depuis 2016, entre le SIELL et le SOIRON pour une capacité de 1 000 m³/j.

○ **Incidence de l'étiage sévère (2016-2017) sur le SIE du Soiron**

Incidence sur les ressources exploitées

Concernant l'ensemble des 3 ressources du SOIRON, les prélèvements effectués représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 9 443 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 9 204 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 9 209 m³/j,
 - ▷ Un minimum de 7 926 m³/j en septembre 2016,
 - ▷ Un maximum de 9 695 m³/j en novembre 2016.

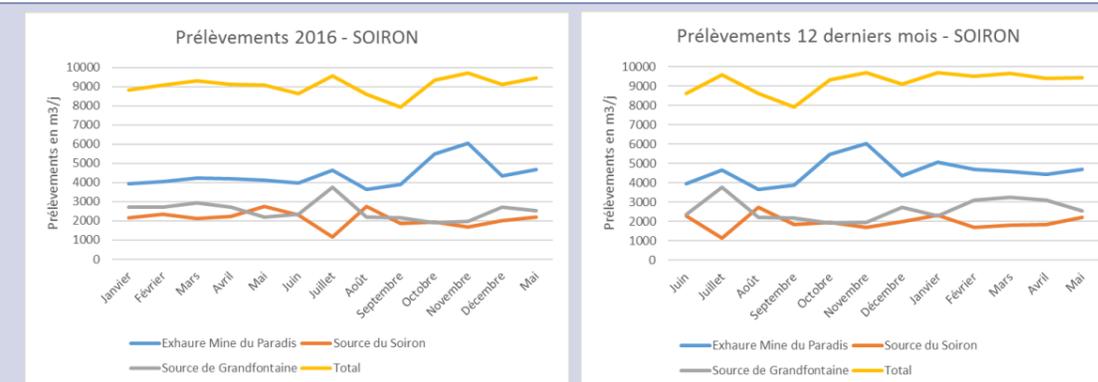


Figure 86 : Prélèvements sur les ressources du SIE du Soiron

La sensibilité à l'étiage des sources du Soiron et de Grandfontaine n'est pas démontrée sur la période entre janvier 2016 et mai 2017. Par contre, le syndicat nous a signalé une forte dégradation de la production de ces deux ressources considérées sensibles à l'étiage :

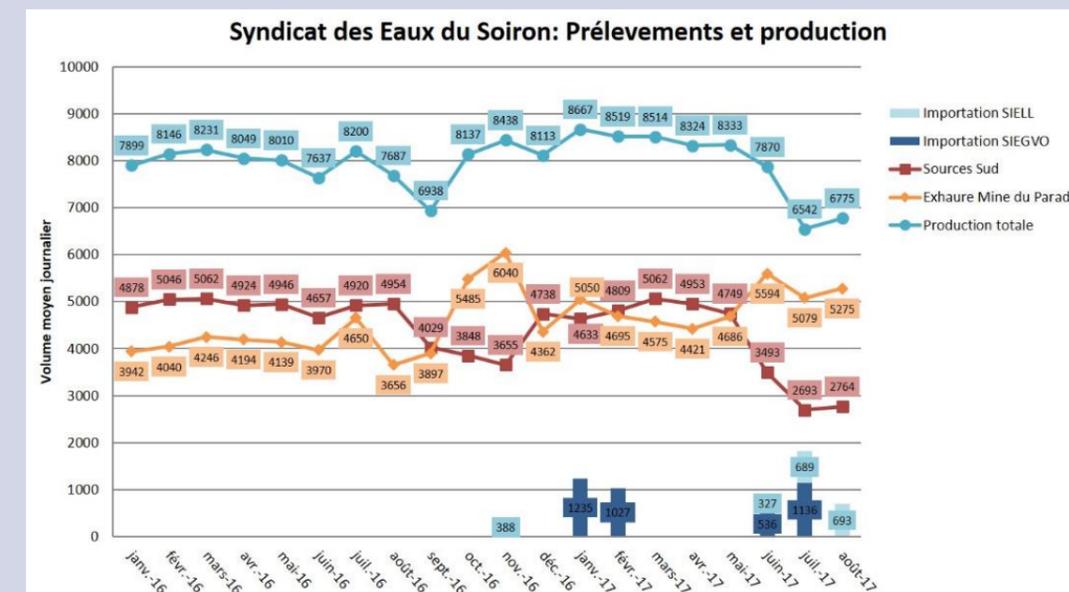


Figure 87 : Prélèvements sur les ressources du SIE du Soiron de janvier 2016 à août 2017

Le graphique ci-dessus permet de constater une diminution des prélèvements sur les ressources du sud (Sources du Soiron et de Grandfontaine), à partir de juin 2017, et une capacité à produire inférieure à 3 000 m³/j. Pour mémoire, les valeurs minimales en étiage en 2011-2015 étaient de 4 300 m³/j. La valeur retenue pour caractériser l'étiage sévère aggravé est fixée à **2 600 m³/j**.

Incidence sur ses importations en eau potable

Pour compenser ses déficits de production, le syndicat s'appuie sur ses achats au SIELL et au SIEGVO voisins. Les fortes sollicitations sont pointées à partir de juin 2017 (cf. figure ci-avant). Après 2016, année de quasi autonomie, l'année 2017 est plus compliquée du fait de deux facteurs concomitants :

- La chute de la production des ressources du Sud à partir de juin 2017,
- Une problématique de fuites récurrentes suite à l'hiver 2017 froid et non résolue à l'été 2017.

Incidence sur ses besoins propres

L'analyse réalisée à partir des données transcrites dans les deux paragraphes précédents met en évidence la perte de rendement sur l'année 2017 qui génère mécaniquement une hausse du besoin sans lien avec une évolution de la consommation.

Incidence sur les ventes en gros vers les autres UGE

Il n'y a pas de modifications sur les VEG vers Orne Aval, sur la période 2016-2017.

Incidence sur le soutien d'étiage

Sans objet

○ **Enseignements du fonctionnement du SIE du Soiron en étiage**

Les sources du Sud du syndicat sont bien plus sensibles à l'étiage prolongé de 2016-2017 que la période 2011-2015 ne le laissait présager. Il est donc nécessaire de revoir à la baisse la capacité de production en étiage sévère à :

- 5 300 m³/j en sortie de nano-filtration à Paradis,
- 2 600 m³/j pour les sources du Sud,

Soit **7 900 m³/j** disponibles en entrée du réseau de distribution dans des conditions d'étiage sévère.

14.3.3.8 Ville de Thionville

○ **Rappel des enseignements sur la période 2011-2015**

L'UGE de la Ville de Thionville est composée de 4 communes (Thionville, Kanfen, Manom et Terville). Les chiffres caractéristiques de cette UGE sont les suivants :

- Exploitation de 5 ressources à hauteur de :

En conditions normales de **21 000 m³/j**, avec :

- ▷ La galerie d'Entrange : 13 800 m³/j,
- ▷ Le champ captant de la Briquerie : 3 700 m³/j,
- ▷ Le champ captant de Manom : 1 000 m³/j,
- ▷ Les sources de Ranguieux : 2 000 m³/j,
- ▷ Les sources de Morlange : 500 m³/j

En conditions d'étiage, de **6 880 m³/j**, avec :

- ▷ La galerie d'Entrange : 3 880 m³/j,
- ▷ Le champ captant de la Briquerie : 2 200 m³/j

- Des prélèvements effectifs moyens de **9 780 m³/j**, dont 8 270 m³/j assuré par la galerie d'Entrange,
- Des achats en gros moyens de **1 785 m³/j** :
 - ▷ A la Ville de Metz à hauteur de **730 m³/j**,
 - ▷ Au SFL à hauteur de **745 m³/j**,
 - ▷ Au SIEA de Florange Sérémange-Erzange à hauteur de **280 m³/j**,
- Un besoin propre moyen de 10 820 m³/j,
- Une consommation de 2 867 842 m³/an, soit 7 857 m³/j en moyenne,
- Des ventes en gros, à hauteur de **270 m³/j** en moyenne.

○ **Incidence de l'étiage sévère (2016-2017) sur la Ville de Thionville**

Source : relevés journaliers de Ville de Thionville - la période des 12 derniers mois est définie de juin 2016 à mai 2017

Incidence sur les ressources exploitées

Les prélèvements effectués représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 9 780 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 9 539 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 9 402 m³/j,
 - ▷ Un minimum de 8 350 m³/j en novembre 2016,
 - ▷ Un maximum de 11 070 m³/j en avril 2017.

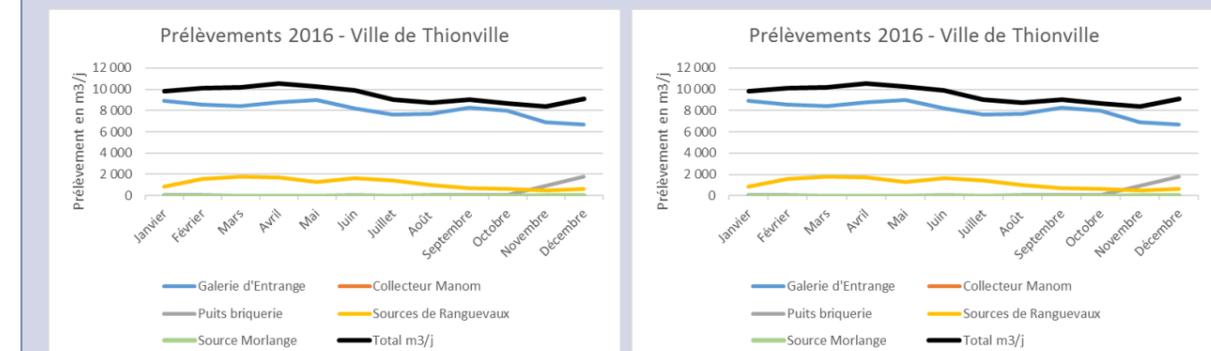


Figure 88 : Prélèvements sur les ressources de la Ville de Thionville

La sensibilité à l'étiage des ressources de la Ville de Thionville est la suivante :

- Sur la période 2011-2015, la disponibilité de la ressource a été évaluée en étiage à **6 880 m³/j au minimum**,
- Au cours de l'étiage 2016-2017, cette disponibilité s'est maintenue à 8 350 m³/j, ne caractérisant pas un étiage plus sévère qu'habituel
- L'hypothèse prise en compte pour la situation future étiage aggravé, de 5 500 m³/j est ainsi jugée sécuritaire.

Incidence sur ses importations en eau potable

Les achats de Ville de Thionville représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 1 785 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 1 313 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 1 996 m³/j,
 - ▷ Un minimum de 399 m³/j en mars 2017,
 - ▷ Un maximum de 3 885 m³/j en janvier 2017.

La répartition de ces achats est très hétérogène comme le montre la figure suivante :

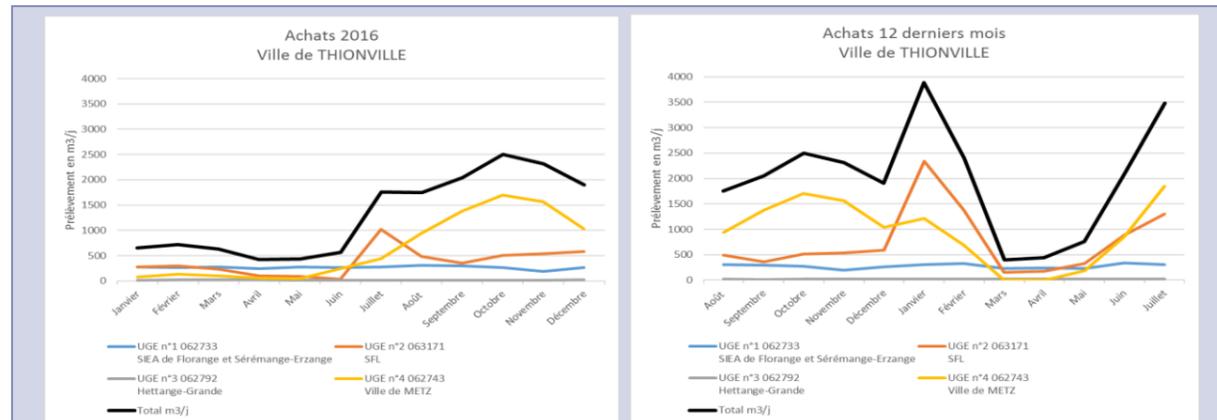


Figure 89 : Achats de la Ville de Thionville

Incidence sur ses besoins propres

Les volumes mis en distribution représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 10 820 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 10 648 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 11 181 m³/j,
 - ▷ Un minimum de 9 434 m³/j en janvier 2016,
 - ▷ Un maximum de 14 432 m³/j en juin 2017.

La hausse des besoins est constatée à partir de janvier 2017 et s'est poursuivie jusqu'en juin 2017, date des derniers relevés autour d'un besoin stabilisé à 11 500 m³/j, que l'on doit plus à une baisse momentanée des rendements suite à un hiver froid (avec des casses dues au gel de janvier 2017) qu'à une hausse de la consommation.

Incidence sur les ventes en gros vers les autres UGE

Les chiffres sont issus de relevés mensuels réalisés sur les compteurs aux points de vente. Les VEG représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 270 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 280 m³/j,
- Moyenne journalière du premier semestre 2017 : 340 m³/j,

La hausse des VEG sur le premier semestre 2017 est principalement liée à la sollicitation du SE de Cattenom, dont la demande récurrente de 180 m³/mois est actuellement de 5 200 m³/mois, soit en moyenne **170 m³/j**. Ceci est lié à un problème sur les ressources exploitées par le SE de Cattenom, sans vraiment en connaître l'origine exacte.

Incidence sur le soutien d'étiage

Le débit du ruisseau du Keylbach est soutenu à partir de la galerie d'Entrange. Le soutien par pompage au cours d'eau a été effectué de septembre 2016 à février 2017, puis a repris en mai 2017 et se poursuivait en juillet 2017, date des derniers relevés.

D'autre part, l'exhaure naturel du Puits de Metzange, non exploité aujourd'hui à des fins d'eau potable, alimente le ruisseau de Veymerange via celui de Metzange. Sur ce point, il n'y a pas de mesures de débit effectuées par la collectivité, mais cette dernière n'a pas ressenti de baisse significative de l'exhaure.

● Enseignements du fonctionnement de la ville de Thionville en étiage

Les enseignements du fonctionnement de l'UGE Ville de Thionville sur la période 2011-2015 sont confirmés en cette situation 2016-2017, tendue, avec une sensibilité à l'étiage très réactive qui l'oblige à se tourner vers les SFL et la Ville de Metz en priorité pour compenser les manques.

14.3.3.9 Ville de Metz

● Rappel des enseignements sur la période 2011-2015

L'UGE Ville de Metz s'étend sur 23 communes en 2015 soit une population en 2013 de 170 515 habitants. Les chiffres caractéristiques du système AEP de la Ville de Metz sont les suivants :

- Exploitation de 4 ressources, pour une capacité de prélèvement de **95 000 m³/j** :
 - ▷ La vallée du Rupt de Mad (prise d'eau d'Arnville) – eau de surface : 63 000 m³/j, insensibles à l'étiage,
 - ▷ Les champs captant de Metz sud et de Metz Nord, sur la nappe alluviale de la Moselle : 24 000 m³/j, sensibles à l'étiage,
 - ▷ La source de Gorze : 8 000 m³/j, également sensible à l'étiage,
 - ▷ La Ville de Metz possède également en secours une prise d'eau sur le canal de Jouy en lien direct avec la Moselle,
- Des prélèvements effectifs moyens de **53 360 m³/j**, pour une production après traitement de **50 300 m³/j**,
- Des achats en gros marginaux, à l'échelle de l'UGE, à hauteur de 150 m³/j,
- Un besoin propre moyen de 39 400 m³/j,
- Une consommation de 11 163 107 m³/an, soit 30 600 m³/j en moyenne,
- Des ventes en gros vers 11 autres UGE à hauteur de 10 930 m³/j en moyenne, dont **4 950 m³/j** vers les UGE du SAGE Bassin Ferrifère.

● Incidence de l'étiage sévère (2016-2017) sur Ville de Metz

Source : relevés journaliers par télérelève - la période des 12 derniers mois est définie de juin 2016 à mai 2017

Incidence sur les ressources exploitées

Les prélèvements effectués sur l'ensemble des 4 ressources de la Ville de Metz représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 53 360 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 52 160 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 53 697 m³/j,
 - ▷ Un minimum de 46 635 m³/j en octobre 2016,
 - ▷ Un maximum de 66 055 m³/j en février 2017.

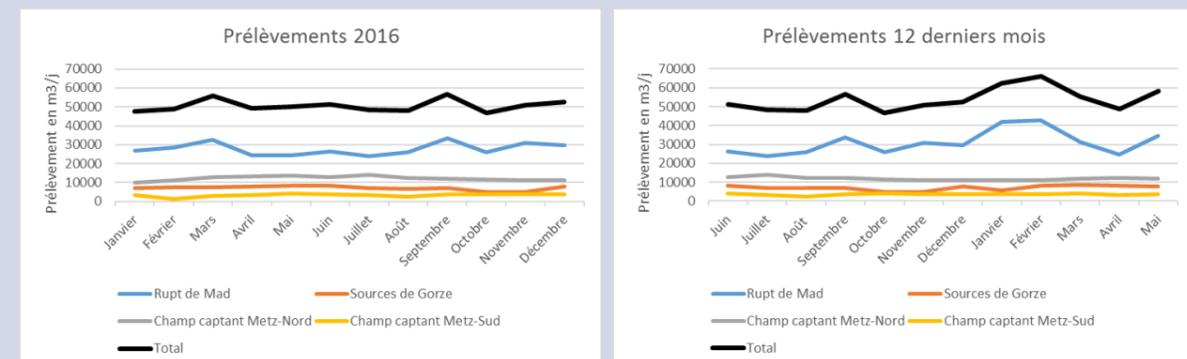


Figure 90 : Prélèvements sur les ressources de la Ville de Metz

Dans les conditions d'étiage prolongé 2016-2017, les ressources de la Ville de Metz réagissent de la même manière que sur l'analyse 2011-2015, avec une ressource principale (vallée du Rupt de Mad) de grande capacité non sensible à l'étiage prolongé.

Incidence sur ses importations en eau potable

Importations marginales dans le fonctionnement général de cette UGE.

Incidence sur ses besoins propres

Les besoins propres n'ont évolué qu'à la marge entre la chronique d'étude 2011-2015 et la période 2016-1^{er} semestre 2017.

Incidence sur les ventes en gros vers les autres UGE

Les chiffres sont issus de relevés moyens mensuels réalisés par l'UGE. Ses VEG représentent :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 10 930 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 10 993 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 11 927 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 5 premiers mois 2017 : 12 232 m³/j,

Avec les extrêmes suivants :

- ▷ Un minimum de 8 757 m³/j en juin 2016,
- ▷ Un maximum de 15 431 m³/j en janvier 2017.

La sollicitation des UGE extérieures s'est renforcée à partir d'août 2016 et s'est poursuivi sur 2017. La répartition de ces VEG est la suivante :

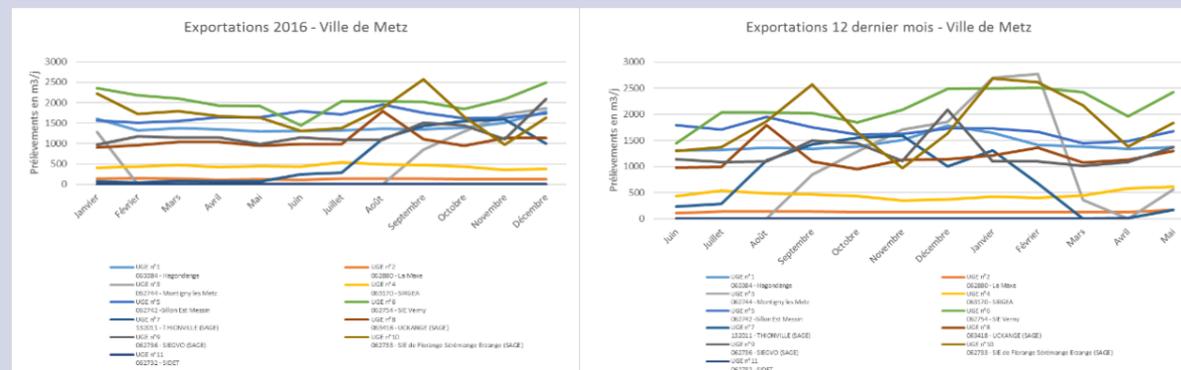


Figure 91 : VEG de la Ville de Metz

En ce qui concerne l'appui de la Ville de Metz aux UGE du SAGE Bassin Ferrifère, cela représente :

- Moyenne journalière 2011-2015 : 4 950 m³/j,
- Moyenne journalière 2016 : 4 654 m³/j,
- Moyenne journalière sur les 12 derniers mois : 4 923 m³/j,



Figure 92 : VEG vers les UGE du SAGE Bassin Ferrifère

Soit un **maintien de l'appui global** de la ville de Metz vers les entités du territoire du SAGE Bassin Ferrifère, similaire à celui constaté sur la chronique 2011-2015, avec des variations suivant les entités :

UGE Cible	2011-2015	12 derniers mois	Différence
Thionville	731 m ³ /j	782 m ³ /j	+ 52 m ³ /j
Uckange	940 m ³ /j	1 180 m ³ /j	+ 240 m ³ /j
SIEGVO	1 544 m ³ /j	1 261 m ³ /j	- 283 m ³ /j
SIE Florange	1 736 m ³ /j	1 839 m ³ /j	+ 103 m ³ /j

Incidence sur le soutien d'étiage

Focus sur le plan d'eau de Madine

La ressource de surface de la vallée du Rupt de Mad s'appuie sur deux réserves d'eau que sont la retenue sur le Rupt de Mad à Arnerville (54) et la retenue sur le ruisseau de Madine à Nonsard-la-Marche (55). Cette ressource participe également au maintien d'un débit d'étiage du Rupt de Mad.

Le plan d'eau de Madine fonctionne de la manière suivante :

- Tant que le plan d'eau fonctionne par surverse à la cote 227,90 NGF, il n'y a pas de soutien d'étiage nécessaire,
- A partir du moment où la surverse ne fonctionne plus, le soutien du ruisseau de Madine est assuré par pompage en fonction du débit du Rupt de Mad à Arnerville.

Les volumes restitués au milieu naturel par pompage sont :

- En 2016,
 - ▷ De près de 2 Mm³, entre juillet et décembre, l'étiage s'achevant en général au mois de janvier de l'année suivante,
 - ▷ Avec un démarrage plus tardif d'un mois par rapport à la normale,
- En 2017,
 - ▷ Sur les 5 premiers mois de 0,56 Mm³,
 - ▷ Avec un démarrage avancé par rapport à la normale,
 - ▷ Et des volumes pompés très importants.

L'évolution du plan d'eau de Madine a été également regardée sur la période de janvier 2015 à mai 2017 (dernier relevé fourni). Cette évolution est la suivante :

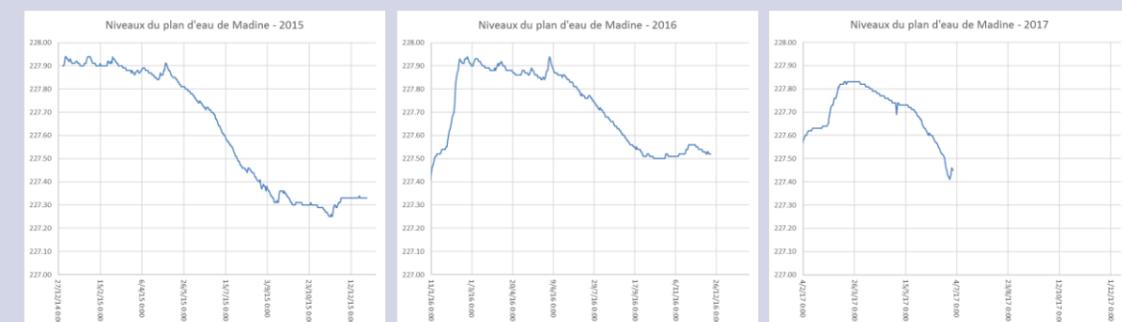


Figure 93 : Evolution du plan d'eau de Madine en 2015, 2016 et 2017 (jusqu'au mois de mai) (source : Ville de Metz)

Même s'il n'y a pas eu la recharge attendue durant la période hiver 2016 - printemps 2017, la situation en mai-juin 2017 n'est pas plus dégradée qu'en mai-juin 2015 (année plutôt sèche).

○ Enseignements du fonctionnement de ville de Metz en étiage

Les enseignements du fonctionnement de la Ville de Metz, sur la période 2011-2015, sont confirmés en cette situation 2016-2017, tendue, ainsi que l'appui apporté aux entités du SAGE Bassin Ferrifère.

14.3.4 Conclusions et enseignements de l'étiage 2016-2017

14.3.4.1 Evolution générale par rapport à la période d'études 2011-2015

Les principales évolutions, par rapport à la période d'études 2011-2015 concernant les entités du SAGE Bassin Ferrifère, sont les suivantes :

- Le **SIE du Soiron** sollicite principalement le SIELL à hauteur de **500 m³/j**, et éventuellement le SIEGVO, pour compenser :
 - D'une part, une **baisse de disponibilité de ses ressources du Sud** (Sources du Soiron et de Grandfontaine),
 - D'autre part, une **baisse momentanée de ses rendements** générée par des fuites multiples sur son réseau au Nord, conséquence d'un hiver 2016-2017 froid,
- Le SFL, dont la **ressource** issue du réservoir minier de **Serrouville ne s'est pas reconstituée** correctement avec l'étiage prolongé, sollicite la CA de Longwy à hauteur de **3 000 m³/j supplémentaires**, pour répondre aux besoins de ses différents clients, en partie au-delà du territoire du SAGE Bassin Ferrifère,
- Le SIE de Florange Sérémange-Erzange **apporte un appui** à l'industriel sidérurgique ARCELOR MITTAL (ARCELOR MITTAL a une défaillance de fonctionnement au niveau de sa ressource propre) à hauteur de **1 000 m³/j** via son système AEP depuis le début 2017. Par voie de conséquence, le syndicat reporte en partie cette sollicitation sur ses achats d'eau à la Ville de Metz et au SFL à hauteur de **ces besoins complémentaires**,
- Le **SIE de Cattenom**, qui a des difficultés (origine des difficultés mal définies encore en novembre 2017) avec ses propres ressources, sollicite la **Ville de Thionville** en secours.

Concernant la **Ville de Metz**, son rôle d'appui défini dans le cadre du schéma DUMONT, est conservé. Il n'y a pas d'évolution globale de **l'apport apporté au territoire du SAGE Bassin Ferrifère, autour de 5 000 m³/j**, avec une variation sur ses apports sur les entités-cibles suivantes :

- **Ville de Thionville** : + 50 m³/j,
- **SIE de Florange Sérémange-Erzange** : + 100 m³/j,
- **Commune d'Uckange**, sans ressource propre : + 240 m³/j,
- **SIEGVO** : - 280 m³/j.

14.3.4.2 Les enseignements de cette situation d'étiage prolongé

Le **système global de sécurisation**, réalisé dans le cadre du schéma DUMONT sur le périmètre d'étude, **répond bien aux besoins en eau potable pour la situation actuelle d'étiage sévère**. Cette situation climatique tendue est renforcée des situations locales pénalisantes sur certains systèmes AEP :

- Fuites exceptionnelles sur le SIE du Soiron à hauteur de 500 m³/j, qui est obligé de faire appel aux UGE voisines, SIELL ou SIEGVO,
- Secours apporté à l'industriel ARCELOR MITTAL par le SIE de Florange Sérémange-Erzange à hauteur de 1000 m³/j, qui lui-même répercute une partie de cette demande exceptionnelle sur ses achats au SFL et à la Ville de Metz,
- Secours du SIE de Cattenom par la Ville de Thionville, qui par voie de conséquence sollicite le SFL ou la Ville de Metz.

Les constats établis sur les disponibilités des ressources en étiage prolongé d'une part, et sur les capacités de transfert entre UGE d'autre part, **confortent le choix des hypothèses retenues** dans le cadre de l'étude pour les bilans besoins ressources à l'étiage, en particulier en situation d'étiage sévère avec une **baisse de 20 % de**

la disponibilité des ressources sensibles à l'étiage, hypothèse restant largement majorante au regard de cette situation d'étiage prolongée vécue.

Ces hypothèses sont **légèrement amendées** des derniers constats effectués, à savoir :

- L'exhaure de Serrouville, sensible à l'étiage, pénalisant fortement les capacités de prélèvement du SFL,
- La réexploitation de l'exhaure de Rehon, depuis mi-2016, par la CA de Longwy, complétant les capacités de mobilisation de ses ressources,
- Le recalibrage à la baisse du besoin actuel du SIEGVO.

Enfin, le rôle des entités d'appui, que sont la CA de Longwy et la Ville de Metz, rôle défini dans le cadre du schéma DUMONT, reste actuel dans le secours apporté aux UGE cibles, principalement SFL, Ville de Thionville et SIEGVO. Le soutien apporté demeure toujours inférieur aux hypothèses du schéma DUMONT, mais les entités d'appui sont diversement sollicitées :

- La CA Longwy est plus sollicitée par rapport à la situation courante : à hauteur de 4 000 m³/j (soit + 3 000 m³/j par rapport à la situation courante) mais restant à 40% de sa capacité d'appui total de 10 000 m³/j, définie et dimensionnée dans le cadre du schéma DUMONT,
- Les apports Ville de Metz de 5 000 m³/j restent à hauteur du fonctionnement courant constaté sur les 5 dernières années pour une capacité de transfert vers le bassin minier **dimensionné à 16 000 m³/j** dans le schéma Dumont.

14.3.5 Projection en situation future aggravée par le changement climatique

A l'appui des constats sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère et des enseignements sur le fonctionnement des différents systèmes AEP des UGE de ce territoire, y compris l'étiage prolongé de 2016-2017, les dispositions à mettre en place en vue d'une évolution très probable vers des étiages aggravés, consisteront à :

- S'appuyer sur les fondements structurants du schéma DUMONT couvrant le Nord et l'Est du territoire d'études,
 - Sur cette partie du territoire le dispositif structurant du schéma DUMONT serait en capacité de répondre aux besoins actuels et futurs, en sollicitant encore plus ses entités d'appui (CAL et Ville de Metz),
 - Ce mode de fonctionnement a la fragilité de reporter sur ces deux entités tout l'enjeu de la sécurisation de ce secteur, en déplaçant le risque encouru sur la fiabilité de production (ressources de surface et risque de pollution accidentelle) et la capacité de transfert de ces deux UGE (important linéaire de réseau de gros diamètre et risque d'avarie technique complexe), accru de la découverte d'une sensibilité forte à l'étiage d'une ressource importante mutualisée sur ce territoire (réservoir minier de Serrouville considéré jusqu'alors insensible à l'étiage) ;
- Développer un dispositif structurant semblable au schéma DUMONT vers l'Ouest du territoire, faiblement structuré actuellement pour supporter une telle évolution, avec
 - Des ressources existantes plutôt sensibles au phénomène d'étiage,
 - Un maillage d'interconnexions éparse,
 - Un potentiel de développement de ressources nouvelles très restreint voire inexistant.

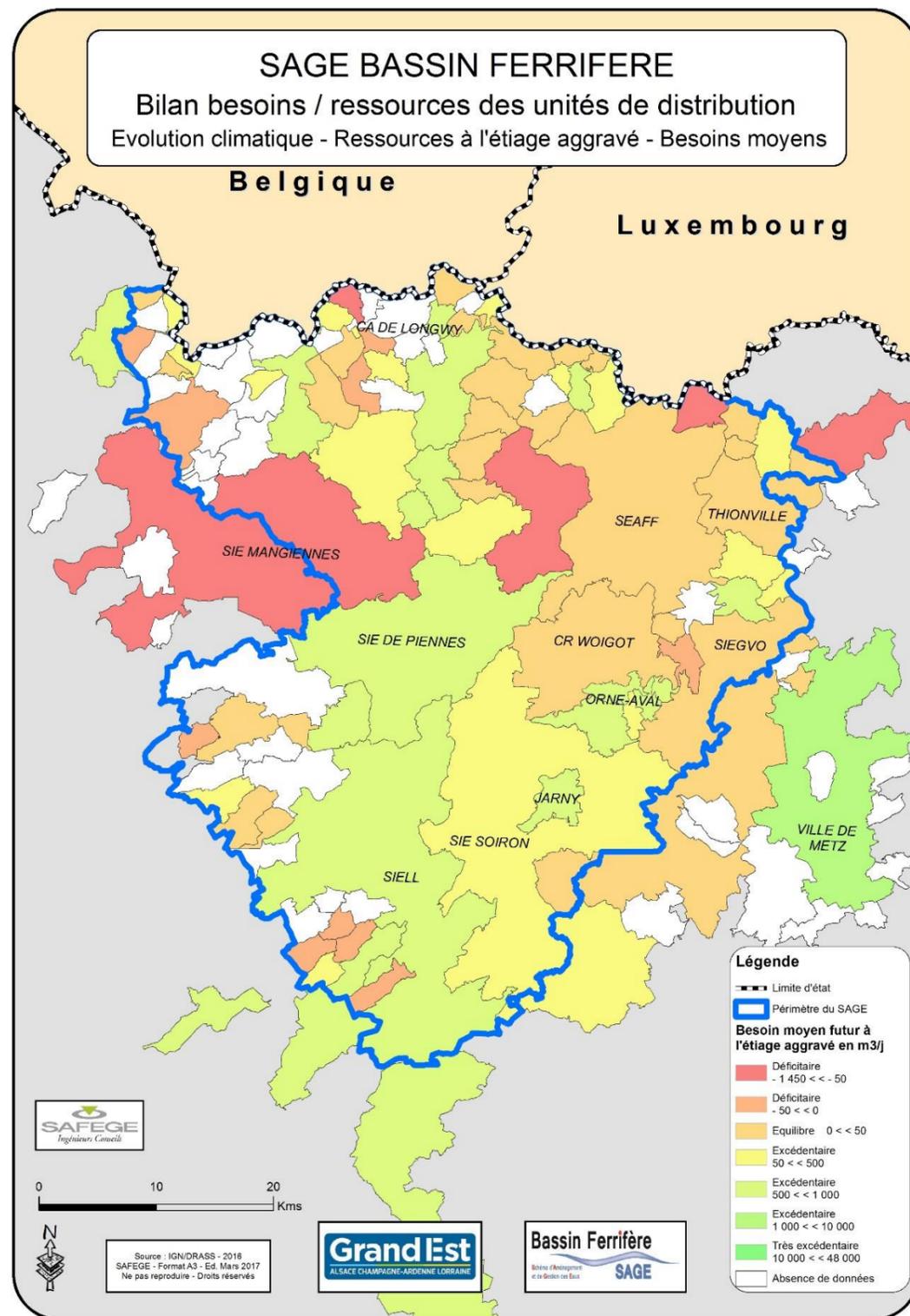


Figure 94 : Bilan ressources besoins en situation future - besoin moyen - ressources à l'étiage aggravé

15 ANALYSE DES CAS DE DEFAILLANCE DES RESSOURCES PRINCIPALES

Le chapitre précédent a porté sur l'analyse des systèmes actuels à couvrir les besoins actuels et futurs en différentes situations, dont les situations les plus pénalisantes en termes de mobilisations de la ressource, en considérant des ressources non défaillantes, autrement que par l'incidence du facteur étiage.

Le diagnostic a été complété ici d'une analyse du fonctionnement de chaque UGE dans le cas de la perte de sa source principale d'approvisionnement, pour raison d'avarie technique majeure (panne ou casse technique) ou de pollution accidentelle notamment.

L'étude de la perte de la ressource principale porte selon les cas :

- Sur une indisponibilité de la ressource propre principale de l'UGE quand celle-ci représente la part prépondérante, voire totale, de son approvisionnement,
- Sur une indisponibilité de l'approvisionnement par achat d'eau à une autre UGE lorsque celui-ci est prépondérant, voire total.

La criticité de la situation est différente entre les UGE et fonction de :

- La multiplicité des ressources en eau exploitée par les UGE (à noter que des ressources proches géographiquement et captant le même aquifère seront confrontées au même risque),
- La possibilité d'apport de secours par interconnexion.

Au contraire de l'analyse d'une situation d'étiage généralisé touchant toutes les UGE en même temps, les défaillances sont considérées ici isolées, les autres installations de l'UGE et celles des UGE de secours le cas échéant étant en fonctionnement non dégradé.

Sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère, un nombre conséquent d'UGE sont sujettes à un risque de défaillance sans qu'aucune solution palliative n'existe :

- 29 UGE utilisent une ressource unique sans interconnexion de secours,
- 15 UGE n'ont pas de ressource propre et disposent d'un approvisionnement via une interconnexion unique.

La localisation des UGE sensibles est reportée sur la figure suivante.

Concernant **les UGE les plus importantes en population**, une analyse de la situation en cas de défaillance et en période d'étiage a été réalisée en croisant plusieurs facteurs :

- Les besoins de l'UGE en situation actuelle et en situation future. Pour les UGE de production que sont la CA de Longwy et le Syndicat Fensch Lorraine, c'est la somme des besoins des UGE clientes qui ont été considérées ;
- Les possibilités de prélèvements sur les ressources « restantes » dans le cadre de la défaillance de la ressource principale et en période d'étiage (pollution, avarie sur les organes de prélèvements, ...). Les hypothèses mises en œuvre sont décrites ci-après ;
- Les ventes d'eau à des UGE dépendantes, en totalité, partiellement, en permanent voire en secours et les besoins de ces UGE,
- Les volumes achetables par l'UGE pour satisfaire le besoin (volumes des conventions ou volumes maximum achetées sur la chronique 2011-2015).

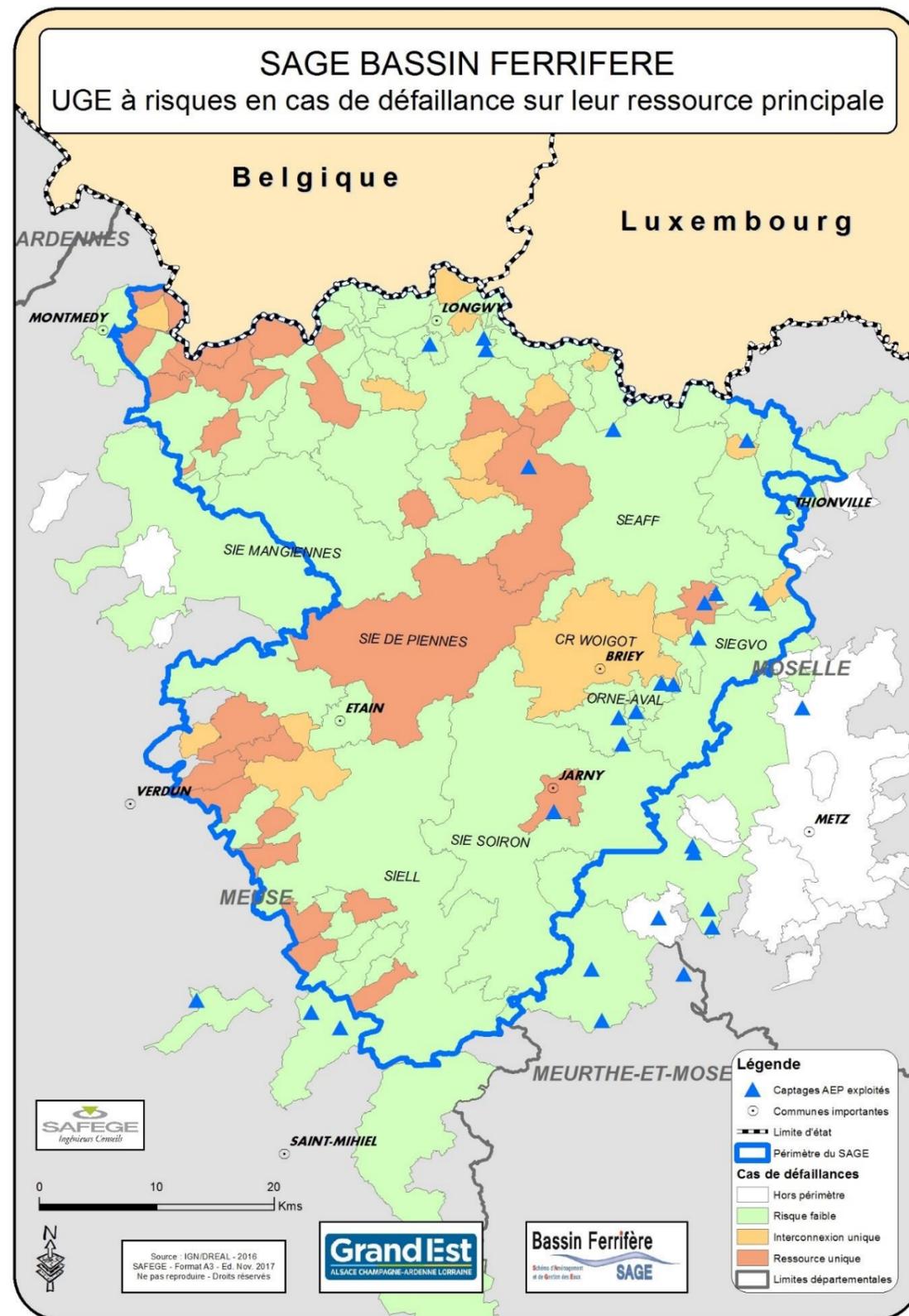


Figure 95 : UGE à risque en cas de défaillance sur leur ressource principale

Tableau 19 : Hypothèse de mobilisation des ressources dans le cadre du scénario de défaillance de la ressource principale et en période d'étiage

UGE	Situation normale de ressources mobilisables	Situation de défaillance en période d'étiage	Particularités
SIE Laffon de Ladebat	3 ressources dont la principale = forages de Troyon	Défaillance sur forages de Troyon (secteur Nord) Restent les sources Vivi et Egaïoir sensibles à l'étiage (secteur Sud)	Le syndicat est desservi dans sa partie nord à partir de Troyon et dans sa partie sud à partir de sources. Pour l'heure il n'existe pas de lien permettant d'alimenter le nord par le sud.
Jarny	1 ressource : puits de Droitaumont	Défaillance sur l'unique ressource	/
SIE du Soiron	3 ressources dont la principale = Mine du Paradis	Défaillance sur Mine du Paradis Restent les sources du Soiron et de Grandfontaine	Le syndicat est alimenté dans sa partie Nord via la mine Paradis et dans sa partie Sud via les sources du Soiron et de Grandfontaine. La partie Nord est alimentable par l'unité de production située au Sud.
CA de Longwy	4 ressources dont la principale = prise d'eau dans l'Othain	Défaillance sur la prise d'eau Restent les exhaures de Rehon et Moulaine sensibles à l'étiage	/
Thionville	5 ressources dont la principale = galerie d'Entrange	Défaillance sur la galerie d'Entrange Restent 4 autres ressources toutes sensibles à l'étiage	/
SIE de Piennes	1 ressource unique	Défaillance sur l'unique ressource	/
SIEGVO	11 ressources dont la principale = forages de Valleroy-Moineville	Défaillance sur les forages de Valleroy-Moineville Restent 9 autres ressources dont 5 sensibles à l'étiage	Certaines ressources desservent des périmètres restreints.
SFL	2 ressources dont la principale = l'exhaure de Serrouville	Défaillance sur l'exhaure de Serrouville Reste Puits François sensible à l'étiage	Le puits de Serrouville a un usage de soutien d'étiage à la Crusnes
Syndicat des eaux de la région de Mangiennes	3 ressources dont la principale = Forage Saint-Laurent	Défaillance sur le forage Saint-Laurent Restent 2 sources sensibles à l'étiage	/
Contrat Rivière Woigot	Aucune ressource propre	Rupture d'alimentation par le SFL, unique approvisionnement	

Sur la base de ces éléments, l'analyse a porté d'une part sur la satisfaction du besoin de l'UGE à partir de ces ressources propres restantes et des achats d'eau possibles et d'autre part sur la satisfaction des UGE dépendantes. La probabilité d'occurrence de l'évènement a été évaluée.

A noter que les apports de Ville de Metz ont été considérés dans le cadre de l'analyse à hauteur de ceux actuels.

Le tableau en page suivante permet d'évaluer la criticité du scénario de défaillance par rapport à une situation normale non dégradée. L'analyse a été réalisée sur les principales UGE du territoire. Elle reste difficile à mener sur les UGE de plus petites tailles aux données disponibles souvent incomplètes.

Tableau 20 : Scénario dégradé de rupture sur la ressource principale en période d'été sur les plus importantes UGE du territoire (UGE du schéma DUMONT notamment)

	Besoins moyens actuels m³/j	Besoins moyens futurs m³/j	Scénario "normal"			Scénario dégradé de rupture sur ressource principale et en période d'été							Volumes manquants m³/j		Probabilité d'occurrence de l'événement
			Ressources normales m³/j	UGE dépendantes	Satisfaction du besoin	Ressources restantes	Satisfaction du besoin	Vente d'eau possible	Achat d'eau possible	UGE vendeuses	Volumes achetables m³/j	Satisfaction du besoin	Situation actuelle	Situation future	
SIELL	2417	2782	7900	SIE du Soiron secours uniquement	Oui	1200	Non	Non	Oui	SIE de Piennes en secours	200	Oui	0	382	Faible car i ressources et interconnexions multiples et importants volume s de stockage
				Etain en secours uniquement						SIE du Soiron en secours	1000		0	0	
Jarny	1376	1377	2660	/	Oui	0	Non	Non	Non	/	0	Non	1376	1377	Faible car réservoir minier
SIE du Soiron	5360	5628	10675	SIELL secours uniquement	Oui	4314	Non	Non	Oui	SIELL en secours	1000	Oui	0	0	Faible car réservoir minier et traitement par nanofiltration
				Orne aval en permanent = 1920 m³/j				Oui sauf si autre apport possible pour Orne aval		SIEGVO en secours	2700				
CA de Longwy	1000	1000	30333	Syndicat Fensch Lorraine	Oui	2500	Non	Non	Oui	SFL	1000	Oui	0	0	Forte mais ressource de surface avec possibilité de retour à la normale en 3 jours
	4000	4000		Secteur CA Longwy						SWDE	1920				
	520	700		SWDE (Belgique)											
Thionville	10830	10391	18201	SE de Cattenom 36 m³/j max	Oui	3000	Non	Oui car permanent	Oui	SFL	1230	Oui	0	0	Faible car ressources multiples et interconnexions importantes
				Entrange 241 m³/j en permanent				Oui car permanent		Metz	8000				
				Autres UGE en appoint 10 m³/j				Non		SE Florange	274				
								Hettange-Grande		37					
SIE de Piennes	1990	2207	3000	SIELL secours uniquement	Oui	0	Non	Non	Non	/	0	Non	1990	2207	Moyen car système karstique et absence de périmètre de protection
				SIE Mangiennes en permanent 63 m³/j				Oui car permanent							
				SIE Mercy le Haut secours uniquement				Non							
SIEGVO	14000	15200	22810	Moyeuvre-Petite via Moyeuvre-Grande en total permanent	Oui	3657	Non	Oui car total permanent vers Moyeuvre-Petite (54 m³/j en situation actuelle - 45 m³/j en situation future)	Oui	Metz	8000	Non	2397	3597	Faible car réservoir minier
				Metz en appoint				Non							
				Montigny-lès-Metz en appoint				Non							
				Rozérieulles en appoint				Non							
				SIE Soiron secours				Non		SIE Soiron	0				

	Besoins moyens actuels m³/j	Besoins moyens futurs m³/j	Scénario "normal"			Scénario dégradé de rupture sur ressource principale et en période d'été							Volumes manquants m3/j		Probabilité d'occurrence de l'événement
			Ressources normales m³/j	UGE dépendantes	Satisfaction du besoin	Ressources restantes	Satisfaction du besoin	Vente d'eau possible	Achat d'eau possible	UGE vendeuses	Volumes achetables m³/j	Satisfaction du besoin	Situation actuelle	Situation future	
Fensch Lorraine				Fameck secours				Non							
	8153	8593	44400	SEAFF (total)	Oui	2500	Non	Oui	Oui	CA Longwy	10000	Oui	0	4119	Faible, car la ressource principale est un réservoir minier, et présence interconnexion de grande capacité
	2044	2531		CRW (total)				Oui				Oui			
	689	689		Basse Ham Illange (total Hors SAGE BF)				Oui				Oui			
	550	600		SIEA Florange (appoint permanent)				Non				Oui			
	750	720		Thionville (Appoint permanent)				Non				Oui en situation actuelle, non en situation future avec autre apport possible			
	19	22		Fameck (appoint permanent)				Non				Oui en situation actuelle, non en situation future avec autre apport possible			
	3377	3377		Yutz SIRGEA SIDEET (appoint hors SAGE BF)				Non				Non mais autre apport possible			
3377	3377							3377							
Syndicat des eaux de la Région de Mangiennes	1415	1658	3600	Damvillers en secours	Oui	520	Non	Non	Oui	SIE de Piennes	63	Non	718	961	Faible car autre ressource dans karst + 2 interconnexions

Les vulnérabilités identifiées des entités du SAGE Bassin Ferrifère peuvent se décliner en trois catégories :

- **Des UGE dont l'alimentation s'appuie sur une ressource unique,**
Cela concerne une trentaine d'entités, dont les principales sont :
 - Le SIE de Piennes et le Puits de la Brasserie 2,
 - Le SIE d'Audun-le-Roman et les sources de Filières,
 - La Commune de Jarny et le Puits de Droitaumont,
- **Des UGE s'appuyant sur une interconnexion unique,**
Cela concerne une quinzaine d'entités dont les plus significatives sont :
 - Le CRW à partir du SFL
 - Le SIE de la région d'Hermeville, dépendant de la Commune d'Etain,
 - La Commune d'Uckange dépendante de l'alimentation de la Ville de Metz,
- **Des UGE ayant une ressource principale prédominante,** ressource souvent mutualisée à une plus large échelle que l'UGE concernée :
 - La CA de Longwy et la prise d'eau sur l'Othain, sujet développé dans le paragraphe suivant,
 - Le SFL et le Puits de Moulins au Bois sur le réservoir minier de Serrouville,
 - Le SIEGVO et les forages de Valleroy-Moineville,
 - Le SIE de Mangiennes et le forage de St Laurent.

Afin de réduire ces différents cas de vulnérabilité, le plan d'action à envisager pourra s'appuyer sur deux principes :

- Produire en complément de l'eau potable au plus proche des bassins de consommation, quand cela est possible,
- Mutualiser des ressources excédentaires, tant en situation actuelle qu'en situation future, sans pour autant déplacer le risque sur l'entité de soutien retenue.

Il est important de compléter cette analyse des **cas des entités d'appui du périmètre du Schéma Dumont**. Comme il l'a été vu, le périmètre du Schéma Dumont est en effet sécurisé par les apports de la CA Longwy d'une part, dimensionnés à hauteur de 10 000 m³/j, et par le Ville de Metz d'autre part, dimensionnés à hauteur de 16 000 m³/j. Toute avarie sur ces entités impacterait directement le niveau de sécurisation du périmètre Dumont, a fortiori de manière très aggravante si cette avarie survient en période de secours important.

Le cas de **la CA Longwy** est considéré comme le plus fragile. La prise d'eau dans l'Othain est sujette par nature à risque de pollution accidentelle, et la canalisation d'adduction/transfert, unique, est longue de plus de 60 km. Une rupture de production en période sensible aurait des conséquences graves pour l'approvisionnement du SME Fensch Lorraine, fragilisé on l'a vu en période d'étiage sévère comme en 2016-2017, et principal, voire unique source d'approvisionnement en eau de communes ou syndicats importants sur le périmètre du SAGE (CRW, SEAFF, Thionville en partie, etc.) et au-delà du SAGE. Le schéma de sécurisation ne peut ignorer ce cas de figure, et les actions proposées ont vocation à couvrir ce risque.

La sécurisation du périmètre du Schéma Dumont passe également par une entité d'appui **Ville de Metz sécurisée**. Hors du périmètre du SAGE, l'analyse des facteurs de vulnérabilité du système AEP de Ville de Metz n'était pas ici l'objet de l'étude. Il convient cependant de confirmer son rôle essentiel dans la sécurisation du périmètre du SAGE qu'elle contribue à alimenter en permanent ou en secours (Thionville, SIEGVO en particulier). L'évolution de la qualité des eaux du Rupt de Mad, la situation d'une conduite unique d'adduction principale d'Arnaville vers Metz, l'incidence potentielle d'étiages aggravés sur les ressources de Gorze et des alluvions de la Moselle et l'utilisation de secours de la prise d'eau du canal de Jouy sur la Moselle rendue contrainte par la présence de chlorures, **sont autant d'enjeux importants auxquels la collectivité est aujourd'hui confrontée**.

Phase 2.2

Le Schéma de sécurisation

16 LE PLAN D' ACTIONS

16.1 Les choix d'orientation du Schéma de sécurisation AEP

16.1.1 Les constats de la situation actuelle

Le diagnostic de la situation actuelle de l'alimentation en eau potable sur le périmètre du SAGE Bassin ferrifère met en évidence :

- Une couverture des besoins, tant en quantité qu'en qualité, globalement assurée jusqu'ici en toutes conditions par les ressources et les infrastructures existantes, y compris lors de la période d'étiage prolongée de 2016-2017, à laquelle a très largement contribué la mise en œuvre du schéma Dumont sur la partie nord-est du territoire, la plus dense,
- Des situations cependant localement tendues lors de ces conditions d'étiage sévère, conduisant pour le secteur clé du Schéma Dumont à reporter en grande partie la sécurité de son approvisionnement sur ses entités d'appui CA Longwy et ville de Metz dont les ressources et une partie des infrastructures sont extérieures au SAGE, non exemptes de défaillance,
- Des situations de vulnérabilité locales en absence de diversification des sources d'approvisionnement (cas de ressource unique sans interconnexion ou d'achat d'eau intégral à une autre entité unique),
- Un équilibre satisfaisant avec les autres usages de l'eau (agricoles, industriels) et les besoins de soutien des milieux naturels.

Fort de ces constats, le présent schéma de sécurisation doit aujourd'hui **permettre d'assurer la pérennité d'un approvisionnement en eau potable sécurisé en toute période et en tout point du territoire**, sur les secteurs où se concentrent les populations de façon prioritaire. Or, outre les faiblesses d'ores et déjà identifiées ponctuellement, plusieurs facteurs d'évolution tendent aujourd'hui à remettre en cause les équilibres ressources - besoins.

16.1.2 Les facteurs de risques pour la sécurisation AEP du périmètre

Les facteurs de risques identifiés de voir se dégrader la sécurisation du système AEP en place sur le périmètre du SAGE peuvent se décliner selon 4 enjeux :

- Enjeu 1 : prise en compte de l'évolution des besoins futurs,
- Enjeu 2 : prise en compte de l'évolution de la qualité des ressources majeures du périmètre,
- Enjeu 3 : prise en compte de la vulnérabilité de certaines infrastructures clés de production et de transfert, y compris des entités d'appui extérieur au territoire,
- Enjeu 4 : prise en compte d'une évolution climatique très probable, conduisant à des situations d'étiages sévères aggravés.

16.1.2.1 Enjeu 1 : l'évolution des besoins futurs

Le parti pris retenu et partagé pour appréhender la prospective 2030 s'appuie sur :

- Une évolution mesurée de la population à l'échelle du SAGE Bassin Ferrifère, prenant en compte des évolutions tendanciennes qui s'équilibrent globalement, avec cependant quelques secteurs de croissance forte identifiés,
- Des marqueurs de la consommation domestique en baisse à travers la diminution de la consommation unitaire (évolution citoyenne des mentalités) et une volonté politique d'amélioration des rendements,
- Le maintien à leur niveau actuel des usages de l'eau potable à des fins industrielles et agricoles.

Ces éléments conduisent à considérer que le niveau de besoins globaux d'eau potable à horizon 2030 sera **sans accroissement significatif** par rapport à la situation actuelle sur le périmètre du SAGE. Le facteur d'évolution des besoins **est donc jugé globalement sans conséquence sur la sécurisation en eau à l'échelle du SAGE**. Pour autant, cet enjeu est à appréhender dans le cadre de focus locaux sur les secteurs

pour lesquels l'évolution des besoins est jugée susceptible d'influencer les équilibres ressources – besoins : secteurs de Thionville, du SIEGVO et dans une moindre mesure Mangiennes / Piennes.

16.1.2.2 Enjeu 2 : l'évolution de la qualité des ressources actuelles

La production d'eau sur le territoire d'étude s'appuie sur 153 points de prélèvement identifiés, issus de 9 horizons géologiques différents. Cette diversité d'origine est favorable à la sécurisation de l'approvisionnement.

La **qualité** de l'eau exploitée **à l'heure actuelle** est **globalement bonne**, tant au niveau du point de prélèvements qu'au niveau de l'eau distribuée.

La **vulnérabilité** de ces ressources est considérée globalement **faible** s'appuyant sur :

- Le **niveau d'avancement des dispositions de protection** de ces ressources, avec plus de **65 %** des points de prélèvement faisant aujourd'hui l'objet d'un arrêté préfectoral de DUP, dont tous les principaux ou presque,
- Considérant que cette **politique de protection** des ressources en eau **sera assumée** durablement.

Enfin, pèsent sur ces ressources des facteurs de risques de pollution anthropiques, non pénalisants aujourd'hui, toujours à l'échelle globale. L'évolution de ces facteurs reste difficile à appréhender pour le futur, notamment au vu des mutations en cours dans le monde agricole.

Sans en minimiser les risques et l'attention à y porter, il a été considéré à ce stade que le **facteur d'évolution de la qualité globale des ressources n'était pas un facteur de risque prépondérant sur la sécurisation en eau à l'échelle du SAGE**. Pour autant, cet enjeu est à appréhender localement au cas par cas de certaines ressources considérées plus vulnérables que d'autres.

Il est important de préciser que le territoire du SAGE est également concerné par une perspective de reconquête, à plus ou moins long terme, des anciennes ressources constituées par les réservoirs miniers, dont la qualité suite à l'ennoyage, est en cours d'évolution. Le plan d'actions élaboré dans le cadre du présent schéma de sécurisation s'appuie sur la mobilisation des réservoirs dont la qualité permet d'envisager leur mobilisation.

16.1.2.3 Enjeu 3 : la vulnérabilité des infrastructures de production et de transfert, notamment les entités d'appui du schéma DUMONT

Dans le cadre de la mise en œuvre du Schéma DUMONT sur le bassin minier ferrifère lorrain, la Ville de Metz et la CA de Longwy ont un rôle essentiel d'entités d'appui pour la sécurisation en eau de ce territoire. Ce rôle d'appui comprend :

- Depuis Ville de Metz, un secours apporté vers les entités du SAGE Bassin Ferrifère de **16 000 m³/j** répartis comme suit :
 - A l'ouest de l'agglomération messine (8 000 m³/j), au SIEGVO avec un soutien en cascade au SIE du Soiron, au SIEA d'Orne Aval, ainsi qu'aux communes de Moyeuve-Grande et Moyeuve-Petite,
 - Au nord de l'agglomération messine (8 000 m³/j), à la Ville de Thionville, au SIE de Florange Sérémange-Erzange, à la commune d'Uckange (alimentation totale) pour les principales entités,
- Depuis la CA de Longwy, un secours apporté au SFL de **10 000 m³/j**, et en cascade vers ses adhérents et clients.

Sont rappelés ci-après en quelques chiffres les capacités de ces deux entités.

Tableau 21 : Capacités des entités d'appui

	Ville de Metz	CA de Longwy
Capacité normale des ressources	Plus de 95 000 m ³ /j	Plus de 30 000 m ³ /j
Capacité des ressources à l'étiage	75 000 m ³ /j	22 500 m ³ /j
Capacité de transfert	Vers la vallée de la Moselle sur le périmètre du SAGE (Thionville, SIEGVO, SIE Florange et Uckange) de 16 000 m ³ /j	Vers la vallée de la Moselle sur le périmètre du SAGE via le SFL de 10 000 m ³ /j.
Sollicitation actuelle vers le territoire du SAGE Bassin ferrifère	5 000 m ³ /j	1 000 m ³ /j 4 000 m ³ /j en période d'étiage prolongé 2016-2017

Les facteurs pouvant limiter le rôle d'appui de Ville de Metz dans le futur sont :

- Une dégradation de la qualité de la ressource principale de surface du Rupt de Mad en lien avec la réserve du lac de Madine, cette dernière étant sensible aux mutations des pratiques agricoles (augmentation des teneurs en nitrates et pesticides d'ores et déjà constatée),
- La présence de chlorures dans la Moselle, pénalisante en l'état pour le secours possible par le canal de Jouy d'autant que cette pollution de l'eau n'est pas traitable à l'heure actuelle par la station de traitement de Moulins-lès-Metz,
- Une sensibilité à l'étiage des ressources secondaires (sources de Gorze et captage nappe Moselle),
- Une canalisation d'adduction unique sur 15 km entre Rupt-de-Mad et Moulins-les-Metz.

Concernant la CA de Longwy, les facteurs limitants identifiés sont les suivants :

- Une ressource principale de surface, l'Othain, vulnérable à une pollution de surface,
- Une longue chaîne d'adduction constituée d'une canalisation unique et vieillissante entre Montmédy et Villecloye sur 30 km, et unique également entre Longwy et la station de traitement de Sainte-Barbe exploitée par le SFL.

Le risque d'une avarie majeure sur ces entités essentielles à la sécurisation du périmètre est **donc à prendre en considération**. S'il n'est pas question de se passer de ces entités d'appui primordiales, le parti pris de sécurisation recherché par le schéma est de pouvoir assurer l'approvisionnement en eau du périmètre du schéma Dumont sans **augmenter le niveau de sollicitation actuelle des entités d'appui, en privilégiant** le développement de ressources complémentaires au plus près des territoires concernés. Toute action de sécurisation de leur chaîne de production mise en œuvre par les entités CA Longwy et Ville de Metz contribuera par ailleurs directement à celle du périmètre du SAGE.

Le schéma prend par ailleurs en considération, au cas par cas, les situations de vulnérabilité en l'absence de diversification des sources d'approvisionnement : cas de ressource unique sans interconnexion ou d'achat d'eau intégral à une autre entité unique.

16.1.2.4 Enjeu 4 : l'évolution climatique vers des étiages aggravés

Tous les secteurs du territoire d'étude ne sont pas égaux face au phénomène d'étiage, avec des secteurs d'ores et déjà identifiés comme plus sensibles que d'autres. C'est notamment les cas :

- De l'ouest du territoire, avec les principaux acteurs que sont le SE d'Audun-le-Roman, le SIE Mangiennes, le SIE de Piennes ou le SIELL,
- Du secteur nord-est du territoire, autour du réservoir minier Nord, touchant Thionville et le SFL notamment

Les perspectives d'évolution climatique sont préoccupantes, sans pour autant pouvoir en appréhender précisément les conséquences sur la ressource en eau. L'analyse de la situation d'étiage prolongé 2016-2017, inédite, laisse présager des situations potentiellement aggravées.

Il s'agit d'un **facteur prépondérant du dimensionnement** du schéma de sécurisation proposé à l'échelle du SAGE.

Il a été retenu de prendre en hypothèse **une diminution de 20% de la capacité des ressources en eau** par rapport à l'étiage dit « normal » sur les ressources identifiées comme sensibles à l'étiage. Au regard de la situation 2016-2017, cette **hypothèse est majorante** par rapport à l'étiage prolongé subi.

16.1.2.5 Synthèse des facteurs à enjeu sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère

Les **4 facteurs** de risque identifiés sont synthétisés de la manière suivante :

Enjeu 1 : Evolution des besoins futurs	Impact globalement faible mais à prendre en considération localement
Enjeu 2 : Evolution de la qualité des ressources majeures du périmètre	Risque globalement faible , sous réserve de la poursuite d'une politique forte de protection de la ressource
Enjeu 3 : La vulnérabilité des infrastructures de production et de transfert, dont les entités d'appui du schéma DUMONT	A prendre en considération pour les entités d'appui au schéma Dumont et au cas par cas de vulnérabilités locales,
Enjeu 4 : L'évolution climatique vers des étiages aggravés	Risque jugé très probable , dont les conséquences restent délicates à appréhender : facteur prépondérant de redimensionnement de la sécurisation du territoire

16.1.3 Les grands principes retenus

16.1.3.1 Les prérequis

Le schéma de sécurisation AEP s'appuie sur trois principes, partagés avec les acteurs du SAGE :

- Privilégier une production d'eau au plus proche des grands bassins de consommation,
- Eviter de concentrer les efforts sur un nombre réduit de points de prélèvement,
- Eviter, dans la mesure du possible, des dispositions de traitement complexes et onéreuses (nanofiltration par exemple). A noter que ce choix conduit à ne pas étudier l'exploitation ou la ré-exploitation de ressources issues du réservoir minier Centre fortement sulfaté aujourd'hui, et dont l'évolution vers une amélioration n'est pas attendue avant 20 ans au minimum.

Par ailleurs, les travaux de sécurisation proposés, notamment la création de certaines nouvelles interconnexions, ne doivent pas conduire à des déséquilibres susceptibles de remettre en question la pérennité économique et structurelle de certaines entités. Il appartient aux collectivités et exploitants d'exploiter ces nouvelles infrastructures en conséquence.

16.1.3.2 Les critères de dimensionnement du niveau de sécurisation visé

Les critères dimensionnants sont de deux ordres, à savoir :

- La couverture des besoins de pointe (actuels et futurs) en condition d'étiage normal ;
- La couverture des besoins moyens (actuels et futurs) en conditions d'étiage aggravé.

16.1.3.3 Une déclinaison des actions à plusieurs échelles

Trois niveaux d'enjeux de sécurisation ont été distingués à l'issue des constats réalisés :

- Les actions fondamentales, **à l'échelle de chaque UGE**, contribuant à la maîtrise des besoins et à la protection des ressources,
- La **sécurisation globale du périmètre du SAGE organisée autour du schéma Dumont**, permettant le maintien des grands équilibres face au besoin futur et à l'évolution des ressources,
- La **sécurisation à l'échelle de secteurs ciblés** selon le niveau de vulnérabilité constaté au cas par cas localement.

Toutes les actions identifiées pour contribuer à ces différents niveaux de sécurisation sont présentées ci-après. Elles nécessitent pour certaines d'être confortées dans leur faisabilité et leur potentiel. L'atteinte par ailleurs des objectifs de sécurisation visés ne justifie pas nécessairement la mise en œuvre de toutes les actions.

16.2 Les actions à l'échelle des UGE

Les actions fondamentales à mener à l'échelle de chaque UGE, dans la continuité des actions d'ores et déjà mise en œuvre :

- **Maîtriser les rendements de réseau,**
- **Conforter la protection des ressources en eau potable existantes.**

Elles répondent dans les deux cas à des obligations réglementaires.

16.2.1 Maîtriser les rendements de réseau

La maîtrise des rendements de réseaux contribue directement à réduire le besoin de production en eau au plus près de la consommation réelle. Elle s'appuie sur deux points fondamentaux qu'il appartient aux UGE de mettre en œuvre :

- La mise en place de moyens adaptés de suivi de l'évolution des volumes d'eau produits et distribués, et de moyens d'intervention en conséquence,
- La mise en œuvre d'une politique de renouvellement du patrimoine eau potable adaptée.

Pour rappel, le diagnostic sur le territoire du SAGE Bassin ferrifère met en évidence une grande variabilité des rendements entre UGE :

- **9 UGE** ont rendement de réseau **inférieur à 65 %** : il s'agit pour l'essentiel de petites entités rurales,
- **40 UGE** ont un rendement de réseau **compris entre 65 % et 85 %**,
- **21 UGE** ont un rendement de réseau **supérieur à 85 %**.

A noter que, dans le cadre de la collecte de données, 34 UGE n'ont pas fourni suffisamment d'information pour renseigner ce paramètre (UGE situées en majorité au nord et à l'ouest du territoire).

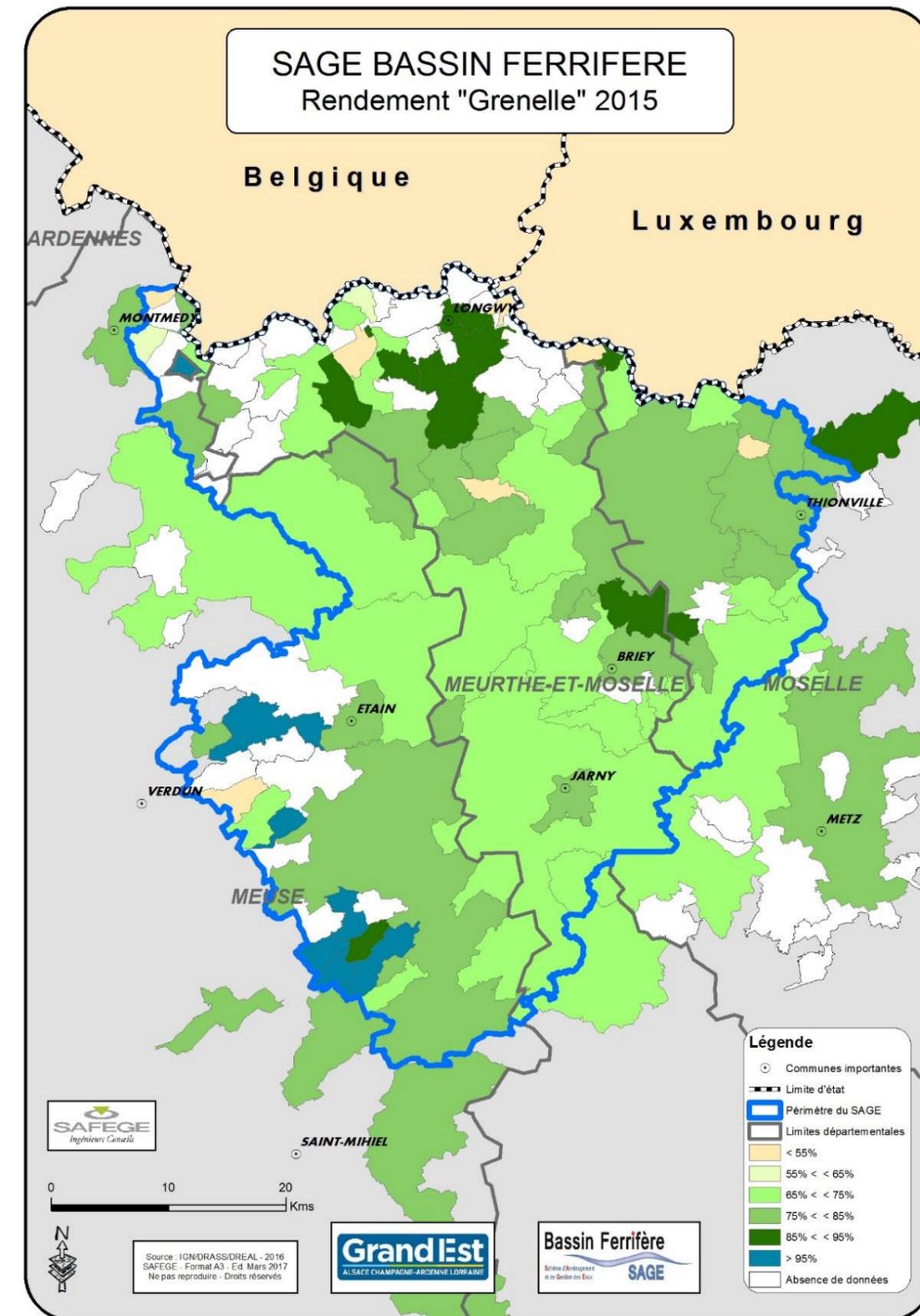


Figure 96 : Etat des rendements des réseaux en 2015

16.2.2 Conforter la protection des ressources existantes

Le confortement de la protection des ressources existantes s'appuie sur deux points fondamentaux, qu'il appartient aux UGE de mettre en œuvre :

- **Finaliser** l'ensemble des procédures de protection réglementaires pour les captages où ces procédures ne sont pas abouties,
- **Développer**, au cas par cas, les démarches de protection élargie de la ressource en lien avec l'ensemble des acteurs concernés (agricoles, industriels, collectivités). Cela peut prendre la forme de démarches de protection des AAC (Aire d'Alimentation de Captage) avec plan d'action associé.

Pour rappel, l'état d'avancement des procédures de protection de captage à date 2015 est le suivant :

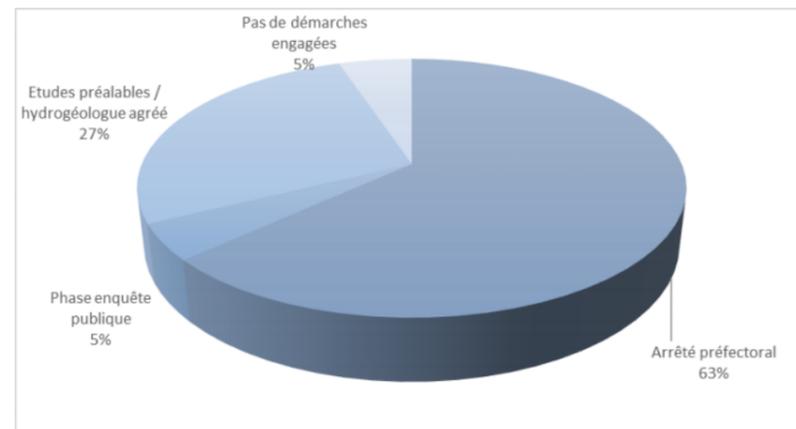


Figure 97 : Etat d'avancement des procédures réglementaires en 2015

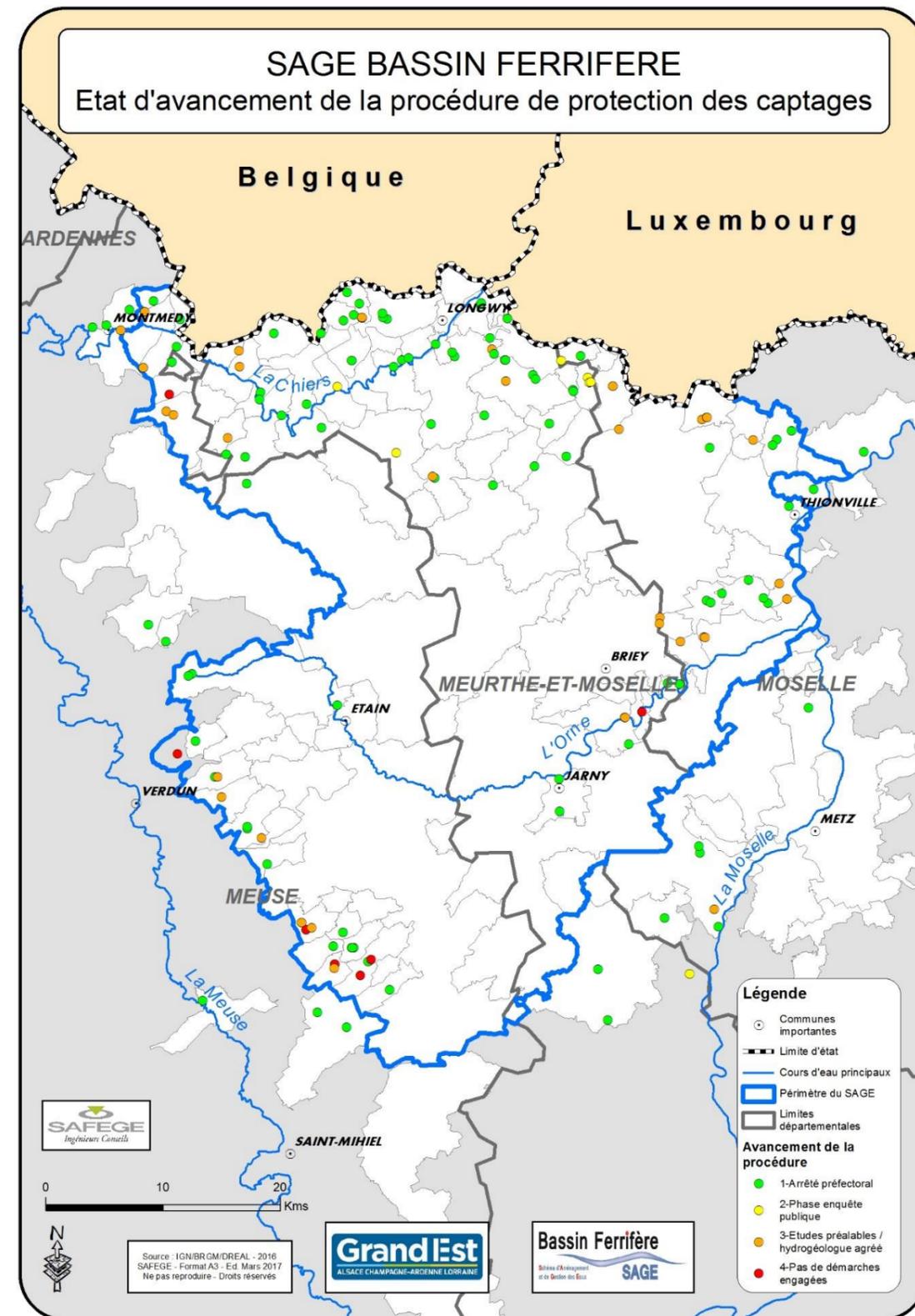


Figure 98 : Etat d'avancement de la procédure de protection des captages

16.3 Les actions de sécurisation à l'échelle globale

Le schéma Dumont a conduit à la mise en œuvre d'aménagements très structurants pour le territoire du SAGE, par la mobilisation de ressources majeures mutualisables et la création de nombreuses interconnexions entre UGE. Il constitue aujourd'hui le cœur du système de sécurisation du périmètre, sur lequel s'appuie les principales UGE recensées. L'un des enjeux majeurs du présent schéma consiste à pérenniser les grands équilibres ressources – besoins qui assurent l'approvisionnement en eau sécurisé du périmètre Dumont, mais également de permettre d'envisager, par extension, la sécurisation de territoires potentiellement vulnérables et sans solution locale. Le secteur ouest du SAGE est notamment concerné.

Les actions, présentées ci-après, qui contribuent à ces grands équilibres sont assimilées à des actions de sécurisation de niveau global.

Le diagnostic à travers, les bilans Ressources-Besoins dans les différentes situations actuelles, la prise en compte des perspectives d'étiage aggravé et les risques de défaillances sur une ressource majeure ou sur une entité d'appui à ce périmètre, met en évidence les principaux enjeux suivants :

○ Au niveau de la Ville de Thionville :

Fiabiliser une mise en distribution d'eau autour de 12 000 m³/j, en étiage normal s'appuyant sur sa production propre et ses achats externes récurrents, pour assurer la couverture du besoin de pointe au plus près : nécessite de rechercher un volume complémentaire de l'ordre de **3 000 m³/j** ;

○ Au niveau du SIEGVO :

Fiabiliser une mise en distribution d'eau autour de 19 000 m³/j, en étiage normal s'appuyant sur sa production propre et ses achats externes récurrents, pour assurer la couverture du besoin de pointe au plus près : nécessite de rechercher un volume complémentaire de l'ordre de **3 000 m³/j** ;

○ Au niveau de la CA Longwy :

Fiabiliser la production d'eau potable autour de 5 500 m³/j afin de conserver le rôle d'appui porté aujourd'hui par cette entité au sein du SAGE Bassin Ferrifère, en considérant la perte potentielle accidentelle de la prise d'eau sur l'Othain, sa ressource principale : Nécessite de rechercher un volume complémentaire de l'ordre de **2 200 m³/j** (cf paragraphe suivant) ;

○ Au niveau du SFL :

En situation d'étiage sévère constaté, la couverture des besoins de production du SFL est assurée par le Puits Francois (mini constaté à 3 300 m³/j), par Moulin aux Bois - Serrouville (mini constaté à 8 000 m³/j) et des achats d'eau à la CA Longwy augmenté à hauteur de 4 à 5 000 m³/j.

Les principaux risques identifiés d'aggravation de cette situation tendue sont les suivants :

- perte de Moulin aux Bois par tarissement notamment (manque de 8 000 m³/j dans ce cas, couvrable par la CAL au mieux par 5 à 6 000 m³/j supplémentaires, contraint par la limite de 10 000 m³/j)
- avarie sur la ressource ou le réseau de la CAL (manque de 4 à 5 000 m³/j)

Sans retenir le scénario majorant d'un cumul de ces deux événements, le besoin de sécurisation du SFL est à minima de **4 à 5 000 m³/j** (cas dimensionnant : perte de la CAL).

Ce volume est à compléter potentiellement de l'ordre de 2 000 m³/j supplémentaires en hypothèse d'une sécurisation à terme assurée vers l'ouest du territoire du SAGE (SIE Piennes, SIE Mangiennes).

○ Au niveau du SIE de Piennes, SIE de Mangiennes et le SIE d'Audun le Roman :

Pallier à la perte de la ressource « Source de la Brasserie 2 », pour le SIE de Piennes, et répondre au déficit chronique potentiel de ce secteur à terme en pointe de consommation : nécessite de rechercher un volume complémentaire de l'ordre **2 200 m³/j** ;

En conclusion, le plan d'actions, à l'échelon global, vise ainsi à trouver un complément de ressources en eau potable sur le territoire du SAGE Bassin Ferrifère de l'ordre de 5 000 à 10 000 m³/j, en fonction du niveau de mutualisation qui pourra être envisagé sur ces actions, et ce, pour pallier à terme les risques identifiés pouvant se cumuler.

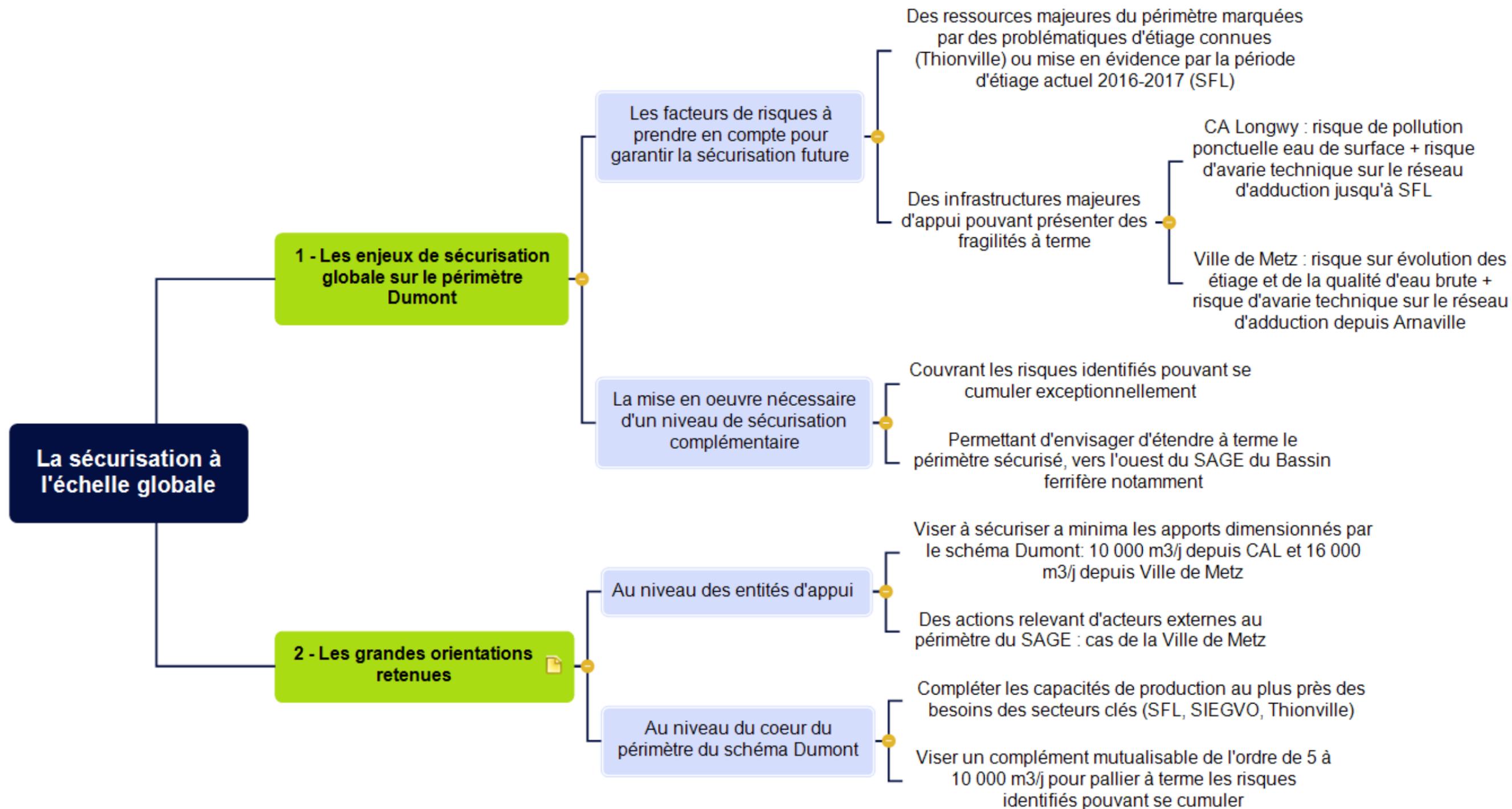


Figure 99 : Schéma méthodologique du principe de sécurisation du territoire à l'échelle globale

La sécurisation globale du territoire pourra être assurée :

- Via des actions de sécurisation à apporter **aux entités d'appui du schéma DUMONT** d'une part,
- Par le développement **des potentialités identifiées pour compléter les capacités de production** propres au périmètre d'autre part.

Les potentialités identifiées sont les suivantes :

- La ré-exploitation par la **Ville de Thionville** de la **Galerie de Metzange** (ou Galerie Charles) dans laquelle les teneurs en sulfates sont désormais inférieures au seuil de référence de 250 mg/l (depuis 2016), avec une perspective d'exploitation de l'exhaure naturel de **5 000 m³/j** à des fins d'eau potable. Elle fait l'objet de la dénomination G1 dans les fiches actions fournies en annexe et sur le plan récapitulatif du programme d'action (Figure 106).
- **Pour le Syndicat Fensch Lorraine**, 2 possibilités sont à étudier :
 - La **remobilisation du Puits d'Errouville** (ou Puits d'Ottange III), passant par une phase intermédiaire d'optimisation de l'utilisation sous conditions des Puits de Serrouville et d'Errouville en lien avec le soutien d'étiage de la Crusnes afin d'accélérer le processus de renouvellement de la partie concernée du réservoir minier Nord et d'obtenir une eau brute conforme en sulfates sans traitement spécifique,

Le potentiel de cette ressource serait de :

 - ▷ **1 000 m³/j** en mélange dès à présent, dans le mode de fonctionnement actuel du système AEP du SFL,
 - ▷ **9 000 m³/j** une fois le taux de sulfates descendu en dessous du seuil de 250 mg/l,

Elle fait l'objet de la dénomination G2 dans les fiches actions fournies en annexe et sur le plan récapitulatif du programme d'action (Figure 106).
 - La **mobilisation du réservoir minier de Burbach** (dont la dernière mesure du taux de sulfates réalisée par le BRGM en 2014 est à 360 mg/l), à exploiter plus ou moins en mélange en fonction de la teneur en sulfates,

Le potentiel de cette ressource serait de :

 - ▷ **4 000 m³/j** en mélange à 50 %, dans le système d'exploitation actuel du SFL, si le taux de sulfates est confirmé,
 - ▷ Estimé à **10 000 m³/j**, compte-tenu des similitudes que le réservoir de Burbach présente avec le réservoir minier de Serrouville, malgré la méconnaissance que l'on a aujourd'hui du fonctionnement de ce réservoir minier.

Elle fait l'objet de la dénomination G3 dans les fiches actions fournies en annexe et sur le plan récapitulatif du programme d'action (Figure 106).
- **Pour le SIEGVO**, la potentialité consiste en la transformation de la fonction de secours du **Puits d'Auboué** en ressource syndicale à part entière, à exploiter en mélange,

Le potentiel de cette ressource serait de :

 - Aujourd'hui, exploité à hauteur de **3 000 m³/j** en mélange sans aucune modification du système AEP existant,
 - Exploitable toujours en mélange à hauteur de **4 000 m³/j**, avec de petites adaptations sur le pompage de l'adduction du syndicat, compte-tenu de taux de sulfates actuels constatés autour de 360 mg/l,
 - Au-delà d'une exploitation de 4 000 m³/j et en vue d'une diminution de la teneur en sulfates, des investissements conséquents seront nécessaires et consisteront à minima à revoir toute l'adduction depuis l'intersection Valleroy/Moineville – Auboué, jusqu'à la station de Roncourt sur 7 km environ, et à agrandir la station de traitement de Roncourt en conséquence.

Elle fait l'objet de la dénomination G4 dans les fiches actions fournies en annexe et sur le plan récapitulatif du programme d'action (Figure 106).

Tableau 22 : Synthèse des actions à l'échelle globale

Solution	Coût/complexité	Effet sur la sécurisation globale	Échéance de réalisation	Fiche action
THIONVILLE - Puits de Metzange	de l'ordre de 5 M€ de travaux estimé Complexité de mise en œuvre moyenne (Traitement décarbonatation + réhabilitation canalisation adduction)	Apport local de 5 000 m ³ /j Non mutualisable à l'échelon global, mais soulage le SFL (max observé : 2400 m ³ /j) Fonctionnement en lien avec Errouville sur le réservoir Nord à maîtriser	Court / moyen terme	G1
Syndicat Fensch Lorraine Optimisation Serrouville/Errouville	de l'ordre d'1 M€ pour connexion Errouville avec le réseau AEP + de l'ordre de 2 M€ pour pompage accéléré pour renouvellement du réservoir minier d'Errouville Opération de complexité technique moyenne	Volumes mutualisables à l'échelon global	Court terme : 1 000 m ³ /j A volume plus important : sous condition d'évolution des teneurs en sulfates non-définie et incidence sur fonctionnement réservoir Nord (lien avec Metzange Thionville à maîtriser)	G2
Syndicat Fensch Lorraine Réservoir de Burbach	estimé de l'ordre de 2 M€ pour le 1er m ³ Travaux déquipement du captage + adduction vers réservoir de tête SFL de 4 à 8 M€ pour une exploitation entre 4 000 à 8 000 m ³ /j (avec Traitement)	Volumes mutualisables à l'échelon global	Moyen à long terme : nécessite estimation précise du potentiel et analyse des incidences milieu naturel	G3
SIEGVO - Puits D'Auboué	de l'ordre 100 k€ jusqu'à 4 000 m ³ /j de l'ordre de 1,6 M€ jusqu'à 5 000 m ³ /j Opération de faible complexité	Mutualisable vers l'Ouest du territoire du SAGE	Court terme : 4 000 m ³ /j Moyen terme : 5 000 m ³ /j	G4

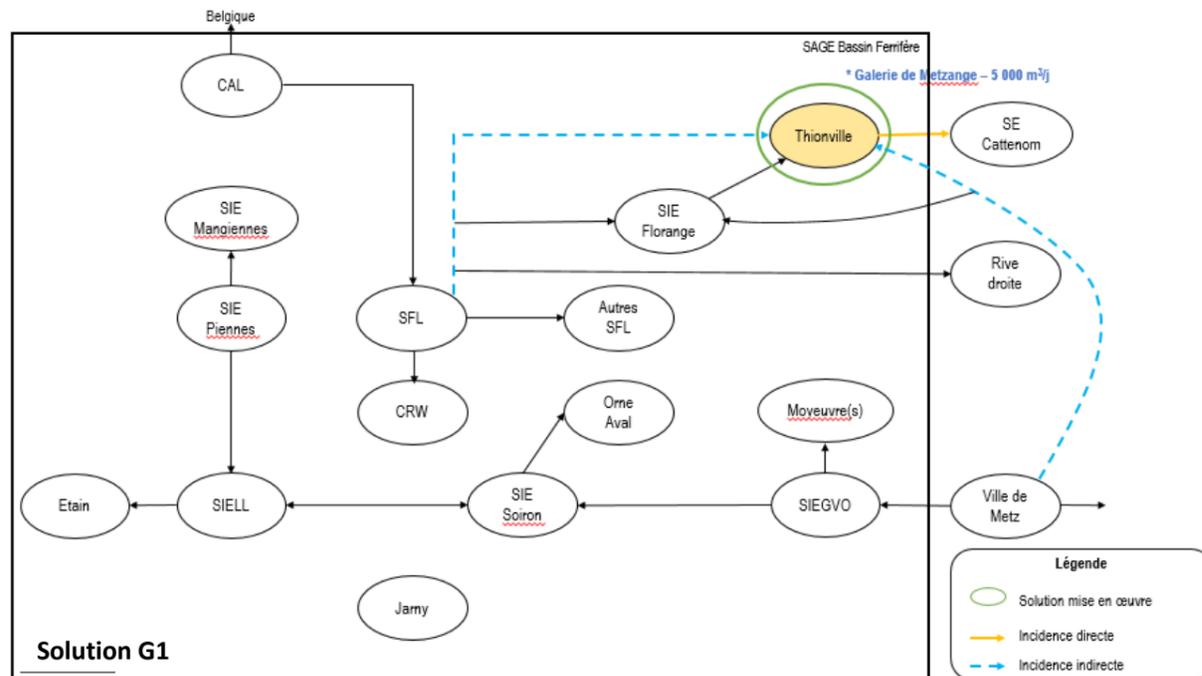


Figure 100 : Incidences de la mise en œuvre de l'action relative à la ré-exploitation du Puits de Metzange par la Ville de Thionville

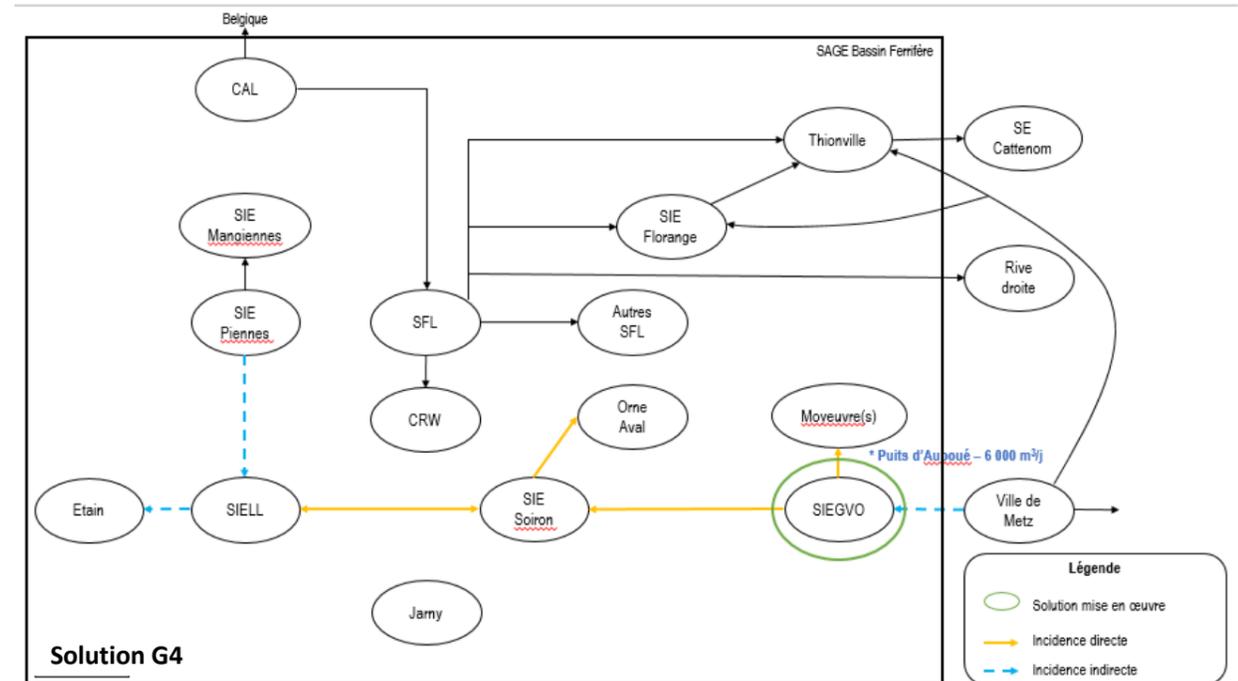


Figure 102 : Incidences de la mise en œuvre de la transformation de l'usage du Puits D'Auboué par le SIEGVO

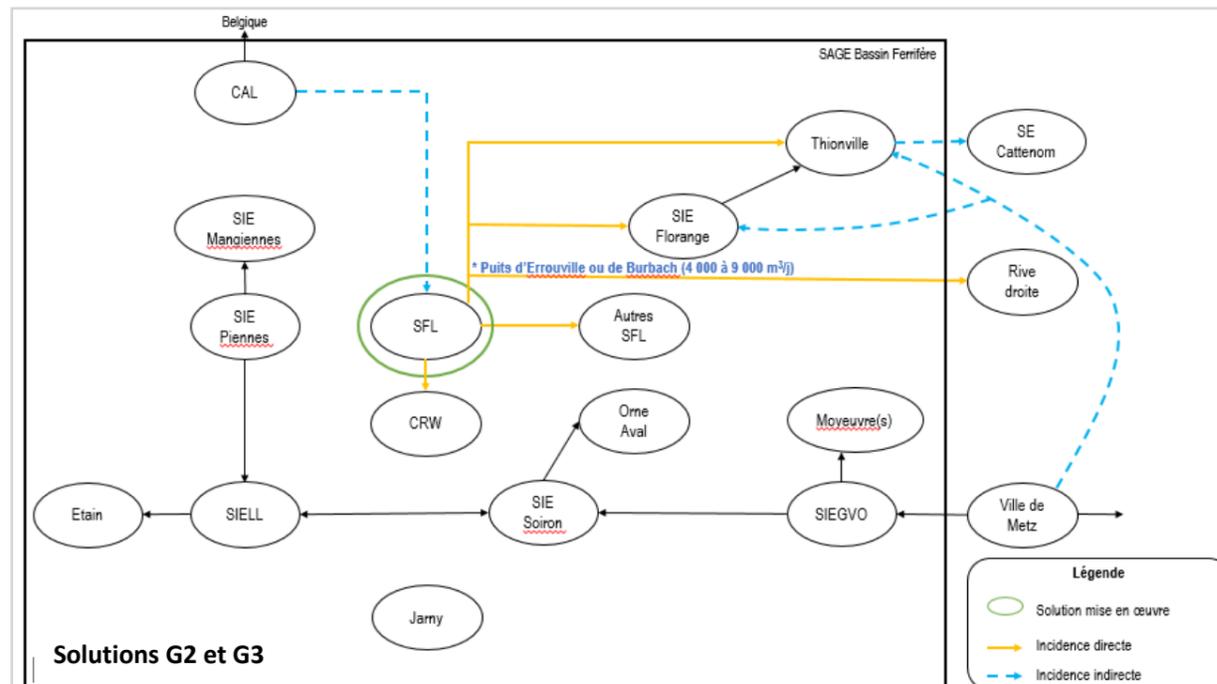


Figure 101 : Incidences de la mise en œuvre des solutions d'optimisation Serrouville/Errouville ou Réservoir de Burbach par le Syndicat Fensch Lorraine

16.4 Actions de sécurisation à l'échelle sectorielle

16.4.1 Les secteurs à enjeux sur le territoire d'étude

Les enjeux locaux prioritaires sont répartis en 4 sous-secteurs, présentés sur la figure suivante :

- Nord (jaune) : secteur Longwy
- Ouest (bleu) : SIELL / SIE de Piennes / SIE de Manciennes / Etain
- Sud-Est (orange) : SIEGVO / SIE du Soiron / Orne aval / Jarny / CRW / SIELL
- Nord-est (vert) : Fensch Lorraine - CRW - Thionville - Vallée de la Moselle

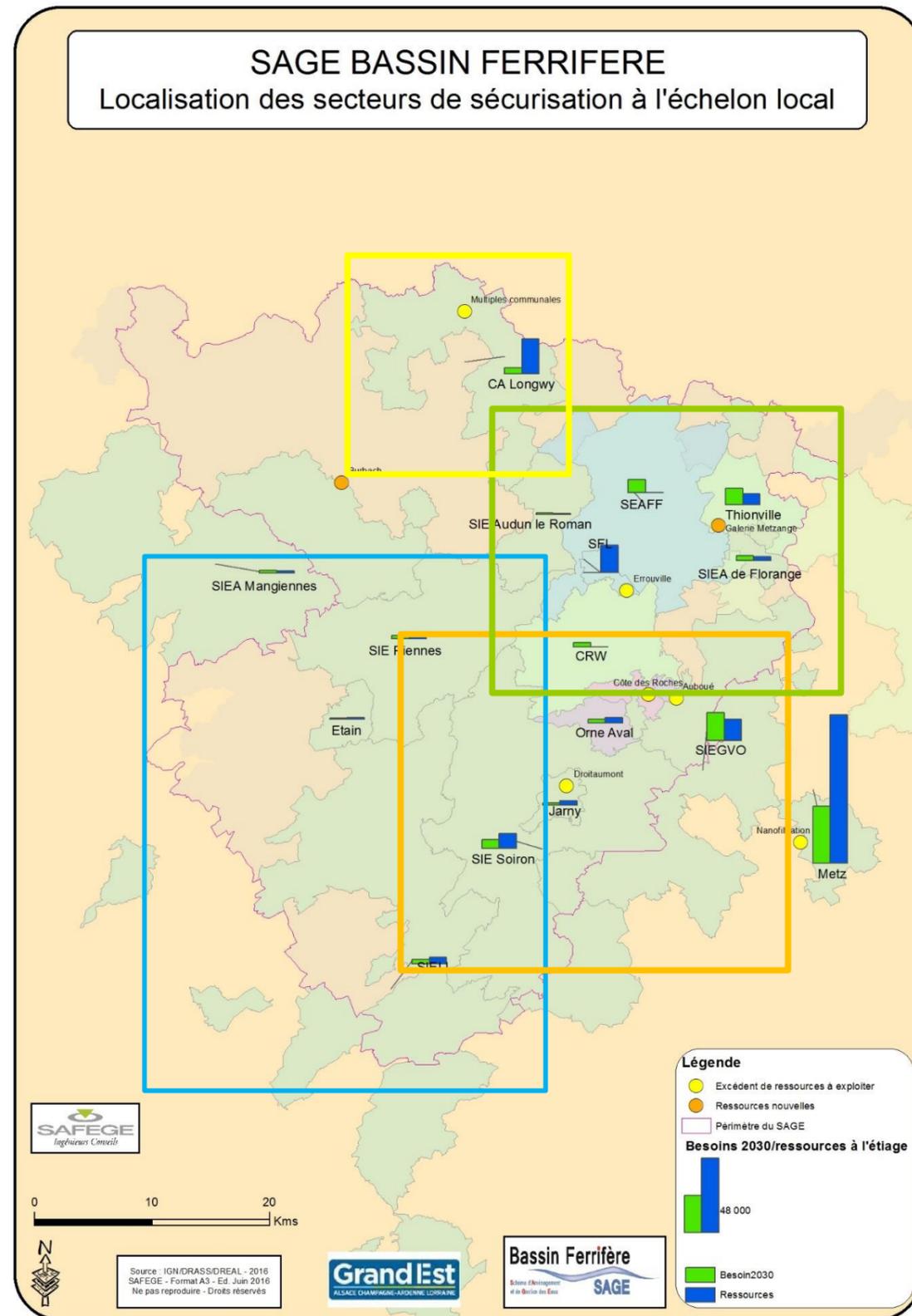


Figure 103 : Localisation des sous-secteurs sur le territoire

16.4.2 Sur le secteur Longwy

16.4.2.1 Les enjeux de sécurisation à considérer

Les enjeux à considérer sont :

- **Fiabiliser** la production locale en étiage dans son rôle à l'échelon général, rôle d'entité d'appui définie dans le cadre du schéma DUMONT,
- **Répondre** à des besoins futurs en augmentation qui généreront localement des déficits potentiellement importants sur un territoire dont l'organisation de la compétence eau potable est très morcelée,
- **Mutualiser** un potentiel non utilisable dans les conditions actuelles des ressources exploitées.

16.4.2.2 Les pistes de solutions étudiées

Les pistes de solutions qui ont été envisagées sont :

- **La mutualisation** des ressources existantes sur le territoire de la CA (10 700 m³/j en étiage autre que la CA de Longwy en tant qu'UGE) qui permettrait à minima de dégager 2 500 m³/j, (à confirmer compte tenu de la connaissance partielle acquise du territoire, suite au retour obtenu des questionnaires)
- **La recherche de ressources locales** : le Puits d'Hussigny-Les-Trembles (Galerie de Godbrange) dont le débordement dans la Moulaine est estimé à 3 800 m³/j en étiage avec des teneurs en sulfates compatibles avec le niveau de référence de potabilité, représente une opportunité intéressante.

16.4.2.3 Les actions à mener et leur phasage

La mutualisation des ressources sur le territoire de la CA de Longwy est primordiale à réaliser pour ce territoire, et participera partiellement au confortement du rôle de la CA en tant qu'UGE d'appui à l'échelle globale. La complexité de sa réalisation conduit cependant à un effet à long terme.

La ré-exploitation du **puits d'Hussigny-Les-Trembles** pour l'eau potable demeure relativement aisée du fait des infrastructures existantes. Toutefois, son implantation excentrée ne permettra qu'un usage localisé (Herserange / Villers-La-Montagne). Une incidence indirecte pour soulager l'UGE CA de Longwy est difficile à évaluer à ce stade mais devra être étudiée dans le cadre de la mutualisation des ressources sur ce secteur. Elle fait l'objet de la dénomination LN1 dans les fiches actions fournies en annexe et sur le plan récapitulatif du programme d'action (Figure 106).

A noter que la CA Longwy a engagé en 2017 une étude diagnostic sur son territoire, qui devra répondre à ces objectifs.

16.4.3 Sur le secteur SIELL / SIE de Piennes / SIE de Mangiennes

16.4.3.1 Les enjeux de sécurisation à considérer

Les enjeux à considérer sont :

- Un déficit du **SIELL** de 800 m³/j en situation de pointe / étiage à couvrir, induit principalement par le secours total apporté à la fromagerie de Vigneulles, et un potentiel au Nord non mutualisé pour un développement vers le Sud.
- Une ressource unique pour le **SIE de Piennes** à secourir à hauteur de 2 200 m³/j en cas de défaillance et un déficit potentiel prévisionnel de 400 m³/j en situation de pointe / étiage future à compenser.
- Un déficit prévisionnel potentiel du **SIE de Mangiennes** de 1 000 m³/j en situation de pointe / étiage future à couvrir.

16.4.3.2 Les actions identifiées à mener et leur phasage

- Prioritaire, court terme : Mise en œuvre de l'interconnexion Sud/Nord au sein du SIELL (en cours d'étude, estimée de l'ordre de 6 à 7 M€ HT au niveau AVP). Elle fait l'objet de la dénomination LO1 dans les fiches actions fournies en annexe et sur le plan récapitulatif du programme d'action (Figure 106)
- Moyen terme, dès lors notamment que la sécurisation globale du périmètre du Schéma Dumont et du SFL notamment sera assurée :
 - ▷ Mise en œuvre de l'alimentation vers le SIE de Piennes via une interconnexion avec le secteur Est (SFL) ou Nord (secteur Longwy) : une étude comparative est à mener, même si l'interconnexion sur le SFL paraît techniquement plus appropriée. Elle fait l'objet de la dénomination LO2 dans les fiches actions fournies en annexe et sur le plan récapitulatif du programme d'action (Figure 106).
 - ▷ Un renforcement de l'interconnexion du SIE de Piennes vers le SIE de Mangiennes. Elle fait l'objet de la dénomination LO3 dans les fiches actions fournies en annexe et sur le plan récapitulatif du programme d'action (Figure 106).
 - ▷ Une réflexion conjointe à mener pour sécuriser le SE d'Audun-Le-Roman (ressource unique et déficit de 400 m³/j)

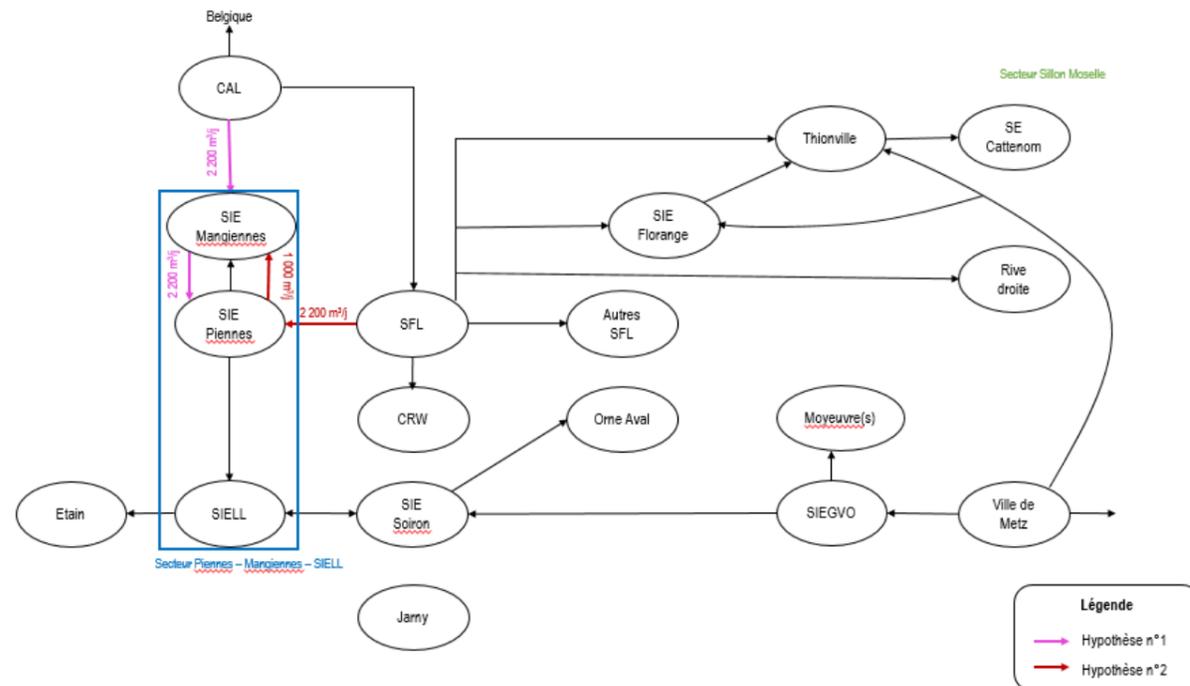


Figure 104 : Solutions de sécurisation sur le secteur SIELL – SIE de PIENNES et syndicat des eaux de MANGIENNES

16.4.4 Sur le secteur SIEGVO/ Orne Aval/ SIE du Soiron / Jarry/ CR Woigot/ SIELL

16.4.4.1 Les enjeux de sécurisation à considérer

Les enjeux à considérer sont :

- Mobiliser à terme un potentiel non mutualisé à hauteur de 2 500 m³/j (Jarry, Orne Aval, Soiron),
- Conforter la réponse au déficit du SIELL de 800 m³/j en pointe étéage,
- Secourir Jarry, actuellement isolé, en cas de défaillance sur sa ressource, à hauteur de 1 400 m³/j,
- Participer au comblement de déficit potentiel du SIEGVO à hauteur de 1 000 m³/j,
- Pouvoir secourir le CRW à hauteur de minimum 1 000 m³/j en complément de son alimentation unique par le SFL.

16.4.4.2 Les pistes de solutions étudiées

Les pistes de solutions qui ont été envisagées sont :

- Mutualisation des ressources existantes afin de dégager un potentiel excédentaire,
- Partager cet excédent vers les territoires voisins pouvant présenter des besoins non couverts.

L'ensemble des pistes concourent à rendre plus ou moins autonome ce secteur, afin de soulager le secteur Nord-Est, et faciliter le secours du secteur Ouest, à l'échelon global.

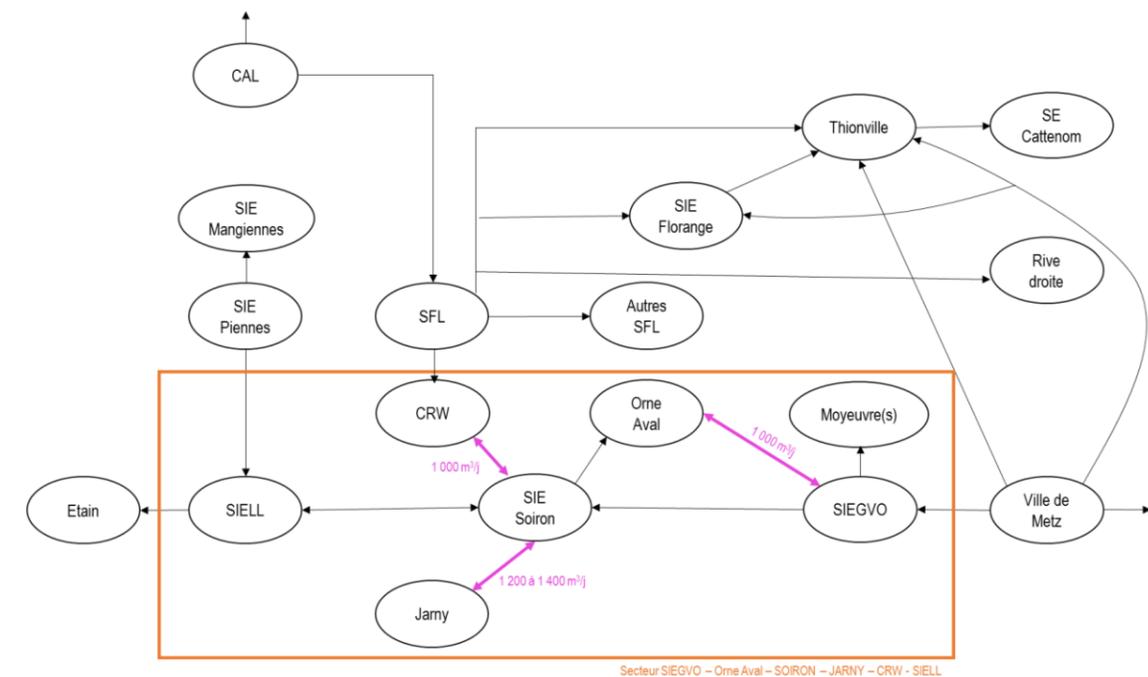


Figure 105 : Pistes de solutions sur le secteur SIELL CRW SOIRON JARRY SIEGVO

16.4.4.3 Les actions à mener et leur phasage

L'ensemble de ces actions regroupées sous la dénomination LS1 sont techniquement quasi-indépendantes les unes des autres et de complexité moyenne. Leurs coûts respectifs sont estimés comme suit :

- SIELL-SOIRON : Existant
- SOIRON-CRW : 2,4 M€ (opération LS1 A)
- Orne Aval-SIEGVO : 1,3 M€ (opération LS1 B)
- Jarny - SOIRON : 700 k€ (opération LS1 C)

En termes de phasage, ces différentes opérations ne nécessitent pas un phasage technique progressif. Elles peuvent être réalisées indépendamment les unes des autres en fonction des opportunités. Leur réalisation d'ensemble concourra à l'objectif local et global visé pour ce secteur.

Les opérations sont regroupées sous la dénomination LS1 dans les fiches actions fournies en annexe et sur le plan récapitulatif du programme d'action (Figure 106)

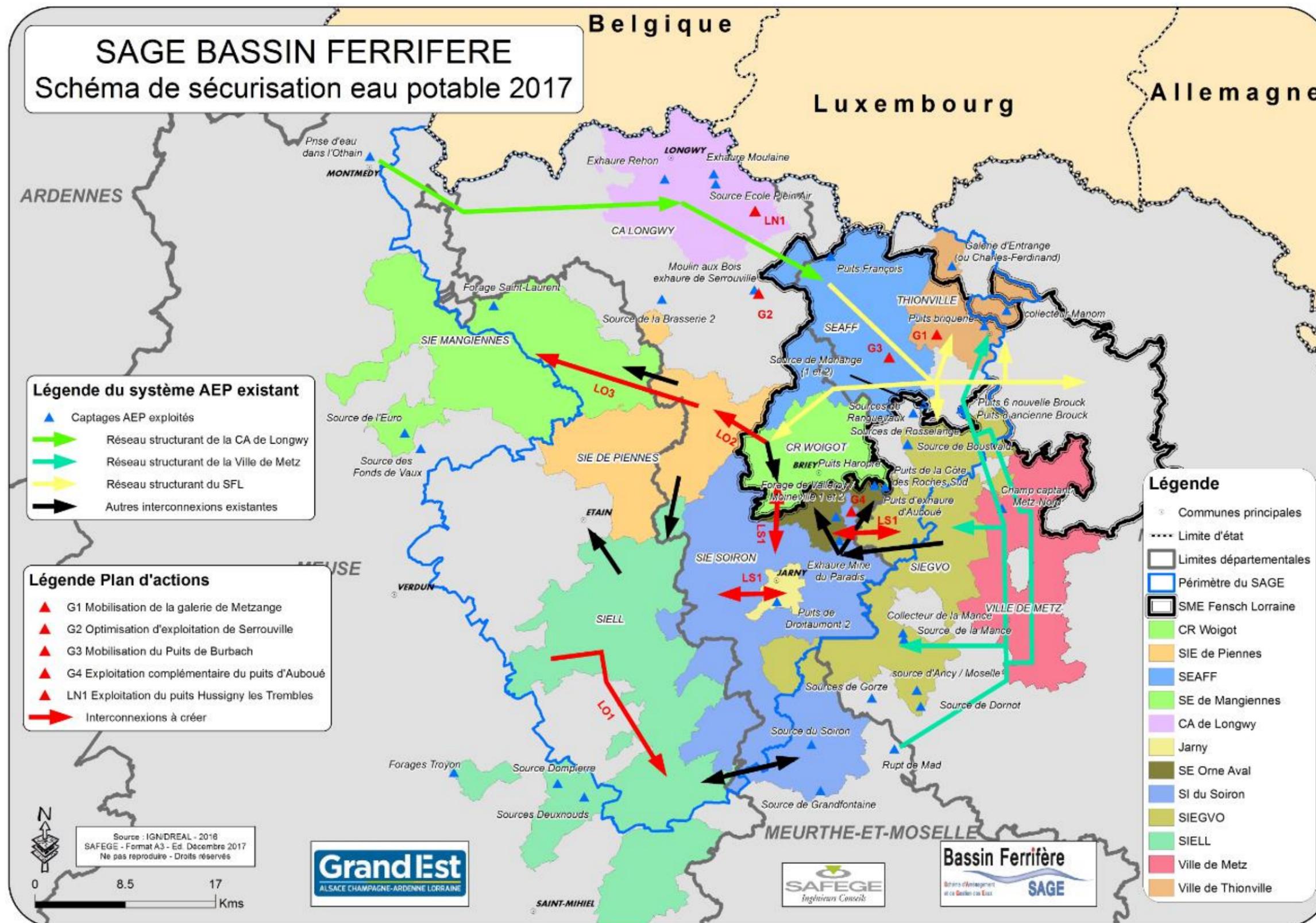
16.4.5 Sur le secteur Fensch Lorraine - CRW - Thionville - Vallée de la Moselle

Les solutions de sécurisation globale présentées, à partir de de la galerie de Metzange pour la Ville de Thionville ou celles envisagées sur le SFL répondent à l'enjeu local pour ce secteur.

16.5 Localisation des actions proposées

La Figure 106 à suivre illustre la localisation des différentes actions proposées.

Figure 106 : Schéma de sécurisation eau potable 2017



17 DECLINAISON DU PLAN D' ACTIONS

17.1 Les actions à l'échelle des UGE

Elles sont d'engagement immédiat, au cas par cas des actions d'ores et déjà menées par chaque UGE.

17.2 Les actions à l'échelle globale

17.2.1 La première étape à engager

La première étape à engager consiste à préciser la faisabilité des actions identifiées et lever certaines incertitudes subsistant à ce stade, tant technique que réglementaire, avant leur déclinaison opérationnelle.

Les démarches et investigations à engager prioritairement, pour un effet sous 2 à 3 ans, sont :

- **Galerie de Metzange** (Thionville) : **Engager les études techniques détaillées** de sa remobilisation, ainsi que les **démarches réglementaires** (DUP, DLE y/c impact milieu),
- **Puits d'Auboué** (SIEGVO) : **Engager les démarches réglementaires** nécessaires à son exploitation permanente suite à l'évolution favorable de sa qualité, compatible avec une utilisation en mélange,
- **Puits de Serrouville / Errouville** (SFL) : **Tester la mise en œuvre d'un mode optimisé d'exploitation des deux ressources** (exploitation Errouville pour soulager Serrouville tout en assurant la compatibilité avec le soutien d'étiage qualitatif et quantitatif de la Crusnes),
- **Réservoir de Burbach** (SFL) : **Engager les études nécessaires à valider la faisabilité technique et réglementaire** de sa mobilisation à des fins de production d'eau potable.

17.2.2 Les suites à l'issue de la première étape

A l'issue des résultats de l'étape 1, les actions suivantes seront à envisager :

- Mise en service **Galerie Metzange (Thionville)**,
- **Utilisation courante du Puits d'Auboué** (SIEGVO),
- **Utilisation optimisée des puits de Serrouville / Errouville (SFL)** dans la limite des constats d'exploitation,
- Eventuellement, en recours à la situation observée sur Serrouville/Errouville, développement de la solution **Burbach** sous réserve de sa potentialité précisée par les études menées.

17.3 Les actions à l'échelle sectorielle

Le phasage est dicté au cas par cas de chaque opération pour cette échelle d'action :

- La perspective de ré-exploitation du **puits d'Hussigny-Les-Trembles par la CA Longwy** passe nécessairement par, la validation préalable de l'évolution favorable et pérenne des taux de sulfates, et par la validation de la faisabilité technique et réglementaire de l'opération (action LN1).
- En termes de phasage, les différentes opérations contribuant à la **mutualisation des ressources et aux secours réciproques entre les entités du Sud-Est du SAGE** (liaisons CRW-Soiron + SIEGVO-Orne aval + Jarny-Soiron) ne nécessitent pas un phasage technique progressif. Elles peuvent, comme évoqués précédemment, être réalisées indépendamment les unes des autres en fonction des opportunités de court ou moyen terme. Leur réalisation d'ensemble concourra à l'objectif local et global visé pour ce secteur (action LS1 A + B + C).
- La réalisation de **l'interconnexion interne Nord-Sud du SIE Laffon de Ladebat** est jugée prioritaire. L'étude de sa faisabilité technique est en cours (action LO1).
- Les extensions progressives du périmètre de sécurisation vers **l'ouest (SIE Piennes et SIE Mangiennes)** nécessitent impérativement que la sécurisation globale du périmètre actuel du Schéma

Dumont, SFL en premier lieu, soit lui-même totalement sécurisé. Ces extensions sont par ailleurs proposées au regard de projections d'évolution des besoins en eau à la hausse sur ces deux territoires qu'il conviendra de vérifier dans le temps (action LO2 et LO3).

PARTIE 1.1

ATLAS CARTOGRAPHIQUE

PARTIE 1.2

COMPTES-RENDUS D'AUDITION DES UGE DU SCHEMA DUMONT

PARTIE 2.1

FICHES UGE PRINCIPALES

PARTIE 2.2

FICHES ACTION