

SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX DE LA NAPPE DES GRES DU TRIAS INFERIEUR



ETAT DES LIEUX :

Phase 1 : Etat initial – Diagnostic

ETUDE REALISEE PAR :

L'ASSOCIATION LA VIGIE DE L'EAU



Tous savoirs sur l'eau

AVEC LE CONCOURS TECHNIQUE DU BUREAU
DE RECHERCHE GEOLOGIQUE ET MINIERE



Géosciences pour une Terre durable

brgm

PARTENAIRES FINANCIERS DU SAGE GTI



AVANT PROPOS ET INTRODUCTION	10
1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE & OBJECTIFS DU SAGE	11
1.1. Rappel du contexte réglementaire	11
a) La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE)	11
b) La Loi sur l'Eau et Les Milieux Aquatiques (LEMA)	12
c) Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée	13
1.2. Le SAGE : Outil de planification	14
a) Généralités et application locale	14
b) La Commission Locale de l'Eau	14
c) Etapes d'élaboration du SAGE	15
d) Contenu et portée du SAGE	17
1.3. Le SAGE de la nappe des grès du Trias inférieur (SAGE GTI)	19
a) Historique de l'exploitation de la nappe des grès du Trias inférieur	19
b) L'émergence du SAGE GTI :	20
 CARACTERISTIQUES DU PERIMETRE DU SAGE GTI	 23
2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ET AMENAGEMENT DU TERRITOIRE :	24
2.1. Population	24
a) Démographie	24
b) Densité de population	25
c) Dynamique démographique	27
2.2. Economie locale	32
a) Axes routiers et ferroviaires	32
b) Bassin de vie	34
c) Zones d'emplois et caractéristiques de l'emploi	36
d) Secteurs d'emploi	38
e) Zones d'activités et projets d'aménagement	40
f) Activités agricoles	41
g) Activités touristiques :	45
2.3. Aménagement du territoire : documents d'urbanisme	46
3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU PERIMETRE DU SAGE GTI :	49
3.1. Reliefs et climat	49
a) Relief	49
b) Climat	49
3.2. Espaces naturels remarquables	52
a) Espaces naturels sensibles (ENS)	52
b) Natura 2000	54
c) ZNIEFF	54
 RESSOURCES EN EAU ET MILIEUX AQUATIQUES ASSOCIES	 58
4. RESSOURCES EN EAU SUPERFICIELLE :	59
4.1. Rappel général	59
4.2. Hydrologie	59
a) Réseaux de mesure de débit	61
b) Débits moyens (QMA)	62

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

c)	Débits d'étiage _____	63
d)	Débits de crues _____	66
4.3.	Rappels DCE _____	67
4.4.	Qualité des eaux superficielles _____	67
a)	Réseaux de suivi _____	67
b)	Méthodes d'évaluation _____	67
c)	Etats écologiques et chimiques des cours d'eau _____	68
5.	MILIEUX AQUATIQUES ASSOCIES : _____	71
5.1.	Zones humides remarquables _____	71
5.2.	Zones humides potentielles _____	72
6.	RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE : _____	75
6.1.	Contexte géologique _____	75
	_____	76
6.2.	Contexte hydrogéologique _____	77
a)	Les grès du Trias inférieur – Masses d'eau 2004, 2005 et 6217 _____	77
b)	Les carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle – Masses d'eau 2006 et 6202 _____	79
c)	Les nappes des domaines hydrogéologiques peu ou pas aquifères du Trias supérieur et du Jurassique inférieur – Masses d'eau 2007, 2008 et 6506 _____	80
d)	Les calcaires du Dogger – Masse d'eau 2011 _____	82
e)	Les alluvions quaternaires – Masse d'eau 2017 _____	82
f)	Synthèse sur le contexte hydrogéologique du territoire du SAGE _____	83
	_____	86
7.	BESOINS DES COLLECTIVITES COMPETENTES EN EAU POTABLE : _____	87
7.1.	Acteurs _____	87
7.2.	Nature des captages _____	90
7.3.	Aquifères exploités _____	90
a)	Les ouvrages de production _____	90
b)	Les prélèvements _____	92
c)	Périmètres de protection et volumes autorisés _____	94
d)	Rendements des réseaux _____	97
e)	Interconnexions _____	99
f)	Ventes par catégories d'usage _____	99
8.	BESOINS INDUSTRIELS ET USAGES ASSOCIES : _____	103
8.1.	Industries Agro-alimentaires : _____	103
a)	Groupe Ermitage : _____	103
b)	Société Elivia : _____	106
8.2.	Industrie d'embouteillage : Nestlé Waters Vosges _____	108
8.3.	Autres activités industrielles : _____	116
9.	BESOINS AGRICOLES ET USAGES ASSOCIES : _____	117
9.1.	Prélèvements connus _____	117
9.2.	Besoins en eau identifiés _____	117
9.3.	Adéquation besoins - prélèvements et discussion : _____	120
9.4.	Poids économique et social : _____	120

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

10.	BESOINS THERMAUX ET USAGES ASSOCIES :	122
10.1.	Thermes de Contrexéville :	122
10.2.	Thermes de Vittel :	123
11.	BESOINS HOSPITALIERS ET USAGES ASSOCIES :	125
11.1.	Centre hospitalier de RAVENEL	125
11.2.	Autres centres hospitaliers	126
 PRESSIONS SUR LES RESSOURCES EN EAUX SUPERFICIELLES & SOUTERRAINES		128
12.	PRESSIONS SUR LES RESSOURCES EN EAU SUPERFICIELLE :	129
12.1.	Perturbations des eaux de surface	129
a)	Etat général des masses d'eau	129
b)	Objectifs d'atteinte du « Bon Etat Ecologique » des masses d'eau	130
12.2.	Rejets d'origine anthropique	130
a)	Assainissement collectif (AC)	130
b)	Assainissement non-collectif (ANC)	131
c)	Assainissement industriel	132
12.3.	Potentiel hydroélectrique et continuité écologique	134
a)	Potentiel hydroélectrique	134
b)	Ouvrages existants et continuité écologique	134
13.	PRESSIONS SUR LES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE :	137
13.1.	Perturbations des eaux souterraines	137
a)	Etat général des masses d'eau	137
b)	Zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole	138
c)	Captages Grenelle	138
d)	Captages abandonnés	140
13.2.	Potentiel géothermique et enjeux de gestion	142
14.	PRESSIONS SUR LA NAPPE DES GRES DU TRIAS INFERIEUR :	145
14.1.	Historique d'exploitation et prélèvements	145
a)	Historique d'exploitation	145
b)	Evolution des prélèvements sur le territoire du SAGE GTI	146
c)	Usages de la ressource en eau des GTI sous couverture du territoire du SAGE GTI	148
14.2.	Enjeux de gestion liés à la nappe des GTI sous couverture	152
a)	Historique du modèle hydrogéologique	152
b)	Evolutions du modèle hydrogéologique (version 2012)	153
c)	Bilan de la nappe captive sur le territoire du SAGE GTI calculé sur la période de calage 1977-2010	154
d)	Calcul des volumes maximum prélevables	157
e)	Simulation prévisionnelle à long terme sur la période 2010 - 2050	157
 CIRCUITS DE FINANCEMENT DE L'EAU		161
15.	AVANT-PROPOS :	162
16.	LES SERVICES ET USAGERS DE L'EAU	162
16.1.	Collectivités compétentes en eau potable	163
16.2.	Collectivités compétentes en assainissement collectif et non collectif	164

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

17.	ESTIMATION DES FINANCEMENTS DES SERVICES DE L'EAU	167
17.1.	Prix des services de l'eau	167
17.2.	Part Eau potable	168
17.3.	Part Assainissement	169
17.4.	Redevances	170
17.5.	Synthèse	172
18.	ESTIMATION DU COUT DES SERVICES DE L'EAU	176
18.1.	Approche 1 : Interpolation des données de coûts à l'échelle du bassin Rhin-Meuse	177
a)	Méthodologie	177
b)	Coûts des services liés à l'AEP	177
c)	Coûts des services liés à l'assainissement	177
d)	Synthèse	178
18.2.	Approche 2 : Interpolation des données de coûts à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée	178
18.3.	Approche 3 : Estimation du coût des services à partir des aides aux investissements	179
a)	Méthodologie	179
b)	Calcul des ratios pour les services d'AEP et d'Assainissement	179
c)	Coûts des services liés à l'AEP	180
d)	Coûts des services liés à l'Assainissement	181
18.4.	Synthèse	181
19.	ESTIMATION DES CIRCUITS DE FINANCEMENT	182

Table des Figures :

Figure 1 : Répartition des membres de la CLE du SAGE GTI par collègue	15
Figure 2 : Schéma des principales étapes d'élaboration d'un SAGE	16
Figure 3 : Schéma récapitulatif de la portée juridique du SAGE	18
Figure 4 : Périmètres du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des grès du Trias inférieur (SAGE GTI) et de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE).....	22
Figure 5 : Répartition par canton de la population du SAGE GTI (INSEE - Recensement 2009).....	24
Figure 6 : Répartition cantonale de la densité de population du périmètre du SAGE GTI.....	25
Figure 7 : Répartition de la population communale du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE - 2009).....	26
Figure 8 : Evolution démographique par canton du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE – 2009).....	28
Figure 9 : Pyramide des âges du périmètre du SAGE GTI, des Vosges et de la France métropolitaine (Source : INSEE - 2009).....	29
Figure 10 : Evolution démographique des populations communales du périmètre du SAGE GTI entre 1975 et 2009 (Source : INSEE – 2009).....	30
Figure 11 : Evolution démographique des populations communales du périmètre du SAGE GTI entre 1999 et 2009 (Source : INSEE – 2009).....	31
Figure 12 : Principaux axes routiers et ferroviaires du périmètre du SAGE GTI	33
Figure 13 : Bassins de vie du périmètre du SAGE GTI (Données INSEE - 2003).....	35
Figure 14 & Tableau 3: Répartition par canton des caractéristiques de l'emploi du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE 2008).....	37
Figure 15 : Caractéristiques de l'emploi du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE)	38
Figure 16 : Evolution du nombre d'exploitation et d'Unité de Travail Annuel (UTA) du périmètre du SAGE GTI (Source : AGRESTE – 2010)	42
Figure 17 : Surface Agricole Utile (SAU) et répartition par nature des effectifs d'élevage des cantons du périmètre du SAGE GTI (Source : AGRESTE - RGA 2010).....	44
Figure 18 : Documents d'urbanisme en vigueur des communes du périmètre du SAGE GTI (Sources : DDT & Syndicat mixte du SCOT des Vosges Centrales – 2012).....	47
Figure 19 : Reliefs du périmètre du SAGE GTI (Source : Conseil Général des Vosges).....	51
Figure 20 : Espaces Naturels Sensibles du périmètre du SAGE GTI (Source : Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine).....	53
Figure 21 : Zones Natura 2000 du périmètre du SAGE GTI (Source : DREAL Lorraine).....	56
Figure 22 : Réseau hydrographique du périmètre du SAGE GTI (Source : BD-Carthage)	60
Figure 23 : Débits moyens mensuels de la Moselle à Epinal.....	62
Figure 24 : Débits moyens mensuels de la Saône à Monthureux s/ Saône	63
Figure 25 : Objectifs d'atteinte du « Bon Etat Ecologique » des masses d'eau « Cours d'eau » du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & AERMC - 2010).....	69
Figure 26 : Etat ou potentiel écologique des masses d'eau « Cours d'eau » du périmètre du SAGE GTI (Sources : AERM & AERMC – 2010).....	70
Figure 27 : Zones humides remarquables et réseau hydrographique du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM)	73
Figure 28 : Zones humides potentielles par niveau de confiance et réseau hydrographique du périmètre du SAGE GTI (Source : Direction Départementale des Territoires des Vosges).....	74
Figure 29 : Coupes géologiques schématiques du périmètre du SAGE GTI (Source : BRGM RP-61377).....	76
Figure 30 : Terrains essentiellement aquifères des masses d'eau souterraine du territoire du SAGE GTI (Source : BRGM RP-61377).....	84
Figure 31 : Structures compétentes en alimentation en eau potable et répartition des captages exploités par nature (Source : Association LVE - 2010).....	89
Figure 32 : Répartition des prélèvements des collectivités (en milliers de m ³) par ressources exploitées pour l'année 2010 (Sources : Association LVE & ADES).....	92
Figure 33 : Forage aux GTI sous couverture de Villers - Syndicat d'eau potable de la Région Mirecurtienne (Source : Conseil Général des Vosges - Avril 2012)	93
Figure 34 : Répartition des ventes des collectivités du périmètre du SAGE GTI par usages dominants (Source : Association LVE)	100
Figure 35 : Répartition cantonale et par catégories d'usage des gros consommateurs (>1000 m ³ /an) du périmètre du SAGE GTI (Source : Association La Vigie de l'Eau - 2010)	102
Figure 36 : Evolution des consommations annuelles de la Fromagerie de l'ERMITAGE et volumes autorisés (Source : LVdE - 2010).....	105

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Figure 37 : Répartition des forages de la société Nestlé Waters Vosges et périmètres de protection associés (Source : Préfecture des Vosges)	112
Figure 38 : Evolution des prélèvements de la société Nestlé Waters Vosges au droit du gite A	113
Figure 39 : Evolution des prélèvements de la société Nestlé Waters Vosges au droit du gite B.....	114
Figure 40 : Evolution des prélèvements de la société NW Vosges au droit du gite C (Source : NW Vosges) ...	115
Figure 41 : Répartition des besoins agricoles en eau du périmètre du SAGE GTI (Source : RGA 2010).....	119
Figure 42 : Evolution des prélèvements au forage Chatillon Lorraine (Source : NW Vosges).....	123
Figure 43 : Evolution des prélèvements au forage Source Félicie (Source : NW Vosges).....	124
Figure 44 : Evolution des prélèvements au doublet de forages du centre hospitalier de Ravenel.....	126
Figure 45 : Etat ou Potentiel écologique des masses d'eau Rivières du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & AERMC - 2010)	129
Figure 46 : Etat chimique des masses d'eau Rivières du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & AERMC - 2010).....	129
Figure 47 : Communes du périmètre du SAGE GTI raccordées à une station d'épuration (Source : Conseil Général des Vosges - 2012).....	133
Figure 48 : Obstacles à l'écoulement recensés sur les cours d'eau du périmètre du SAGE GTI (Source : Réseau des Obstacles à l'Écoulement - ONEMA).....	135
Figure 49 : Zones vulnérables Nitrates d'origine agricole - Révision 2012 (Source : DREAL Lorraine)	139
Figure 50 : Etat bactériologique et vis-à-vis des Nitrates des 33 captages abandonnés	140
Figure 51 : Etat vis-à-vis des Pesticides et Haloformes des 33 captages abandonnés	141
Figure 52 : Potentiel géothermique d'exploitation de nappe du territoire du SAGE GTI (Source : BRGM)	143
Figure 53 : Evolution des prélèvements dans la nappe des GTI par sous-secteur du SAGE GTI.....	148
Figure 54 : Estimation des usages de la ressource en eau des GTI sous couverture en milliers de mètre cube (2010) - Secteur Hors modèle.....	149
Figure 55 : Estimation des usages de la ressource en eau des GTI sous couverture en milliers de mètre cube (2010) - Secteur Nord	149
Figure 56 : Estimation des usages de la ressource en eau des GTI sous couverture en milliers de mètre cube (2010) - Secteur Sud-Ouest.....	150
Figure 57 : Estimation des usages de la ressource en eau des GTI sous couverture en milliers de mètre cube (2010) - Secteur Sud-Est.....	150
Figure 58 : Sous-secteurs du périmètre du SAGE GTI (Source : BRGM - 2013).....	151
Figure 59 : Evolution des bilans entrées/sorties de la nappe captive des GTI et des volumes prélevés par secteurs géographiques du département des Vosges de 1977 à 2010 (Source BRGM /RP-62392-FR - 2013).....	155
Figure 60 : Carte du rabattement (en mètre) de la nappe captive 1977 à 2010 sur le territoire du SAGE GTI (Source : BRGM /RP-62392-FR - 2013).....	156
Figure 61 : Simulation prévisionnelle à long terme - Carte du rabattement (en mètre) de la nappe captive entre 2010 et 2050 sur le territoire du SAGE GTI (Source : BRGM /RP-62392-FR - 2013)	159
Figure 62 : Schéma synthétique des circuits de financement (Source: BRGM)	162
Figure 63 : Structures compétentes en eau potable du périmètre du SAGE GTI (Source : Conseil Général des Vosges - 2010)	165
Figure 64 : Collectivités compétents en assainissement du périmètre du SAGE GTI (Sources : Conseil Général des Vosges - 2010)	166
Figure 65 : Principales composantes de la facture d'eau moyenne d'un usager domestique du périmètre du SAGE GTI pour l'exercice 2010 (consommation de 120 m ³ /an)	172
Figure 66 : Tarification de l'Eau potable pour une consommation annuelle de 120 m ³ en €HT (Source : LVdE & SISPEA - 2010).....	174
Figure 67 : Tarification de l'Eau potable pour une consommation annuelle de 2000 m ³ en €HT (Source : LVdE & SISPEA - 2010).....	175
Figure 68: Financement des services de l'eau dans le périmètre du SAGE GTI.....	183

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Table des Tableaux :

Tableau 1 : Synthèse des informations relatives aux populations du périmètre du périmètre du SAGE GTI, des Vosges, de la Lorraine et de la France métropolitaine (Recensement 2009 – source INSEE).....	24
Tableau 2 : Caractéristiques de l'emploi du périmètre du SAGE GTI, des Vosges, de la Lorraine et de la France (Source : INSEE – 2008).....	36
Figure 14 & Tableau 3: Répartition par canton des caractéristiques de l'emploi du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE 2008)	37
Tableau 4 : Revenus nets fiscaux médians par commune - SAGE GTI, Vosges, Lorraine et France Métropolitaine (Source : INSEE - 2009).....	37
Tableau 5 : Caractéristiques des activités économiques présentes sur le périmètre du SAGE GTI	39
Tableau 6 : Inventaire des zones d'activité du périmètre du SAGE GTI présentant des espaces disponibles	41
Tableau 7 : Répartition cantonale des superficies agricoles utilisées du périmètre du SAGE GTI.....	42
Tableau 8 : Répartition des effectifs de bétails par nature (Source RGA 2010 – AGRESTE).....	43
Tableau 9 : Effectifs et capacités d'accueil des hébergements touristiques du périmètre du SAGE GTI (Source Comité Départemental du Tourisme des Vosges - 2011).....	45
Tableau 10 : Fréquentation des établissements thermaux du périmètre du SAGE GTI.....	45
Tableau 11 : Répartition par nature des documents d'urbanisme en vigueur en 2011 pour le périmètre du SAGE GTI (Source : Direction Départementale des Territoires des Vosges - 2011)	46
Tableau 12 : Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations en mm pour la période 1971-2000 (Source : Météo France)	50
Tableau 13 : Moyennes mensuelles et annuelles des températures en °C pour la période 1971-2000 (Source : Météo France)	50
Tableau 14 : Description des Espaces Naturels Sensibles du périmètre du SAGE GTI.....	52
Tableau 15 : Inventaire des sites Natura 2000 présents sur le périmètre du SAGE GTI.....	54
Tableau 16 : Inventaire des ZNIEFF de type I et II du périmètre du SAGE GTI	55
Tableau 17 : Modules interannuels moyens des cinq principaux cours d'eau (Source : Banque Hydro).....	62
Tableau 18 : Débits d'étiage des cinq principaux cours d'eau (Source : Banque Hydro).....	63
Tableau 19 : Débits mensuels d'étiage de la Moselle et de ses affluents (Source : AERM - 1971-1990).....	64
Tableau 20 : Débits mensuels d'étiage du Madon et de ses affluents (Source : AERM - 1971-1990).....	65
Tableau 21 : Débits mensuels d'étiage du Vair et de ses affluents (Source : AERM - 1971-1990).....	65
Tableau 22 : Débits mensuels d'étiage du Mouzon et de ses affluents (Source : AERM - 1971-1990).....	65
Tableau 23 : Débits de crue des cinq principaux cours d'eau (Source : Banque Hydro)	66
Tableau 24 : Récapitulatif des états qualitatifs des masses d'eau "Cours d'eau" du périmètre du SAGE GTI (Sources : AERM & AERMC - 2010).....	68
Tableau 25 : Lithostratigraphie synthétique des grès du Trias inférieur (Source : BRGM RP-61377)	78
Tableau 26 : Productivité des GTI et qualité des eaux excepté dans leur partie libre située dans le bassin Rhin-Meuse (Source : BRGM RP-61377)	79
Tableau 27 : Qualité des eaux des carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle, et productivité (Source : BRGM RP-61377).....	80
Tableau 28 : Qualité des eaux des nappes des domaines du Trias supérieur et du Jurassique inférieur, et productivité (Source : BRGM RP-61377).....	81
Tableau 29 : Qualité des eaux des calcaires du Dogger et productivité (Source : BRGM RP-61377)	82
Tableau 30 : Qualité des eaux des alluvions et productivité (Source : BRGM RP-61377)	83
Tableau 31 : Répartition des captages d'eau potable du périmètre du SAGE GTI par nature.....	90
Tableau 32 : Répartition des captages en activité des collectivités compétentes en AEP par entités hydrologiques (Source : LVdE et ADES).....	91
Tableau 33 : Inventaire des périmètres de protection existants pour les captages AEP du périmètre du SAGE GTI en 2012 (Source : Site internet CARPP)	95
Tableau 34 : Etat d'avancement des arrêtés de DUP pour les forages aux GTI sous couverture en 2012 (Sources : Site internet CARPP).....	96
Tableau 35 : Récapitulatifs des ventes d'eau de l'exercice 2010 des collectivités compétentes en eau potable....	97
Tableau 36 : Répartition statistique des rendements de réseaux bruts des collectivités compétentes en eau potable du périmètre du SAGE GTI pour l'exercice 2010 (Source : Association LVE).....	97
Tableau 37 : Inventaire des interconnexions existantes entre les collectivités compétentes en eau potable du périmètre du SAGE GTI (Source : Association LVE)	99
Tableau 38: Classification des consommations d'eau potable par catégories d'usages.....	99
Tableau 39 : Volumes d'eau potable vendus par les collectivités compétentes du périmètre du SAGE GTI pour l'année 2010 (Source : Association LVE)	100

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Tableau 40 : Chiffres clés du groupe ERMITAGE en 2010 (Source : Société ERMITAGE)	103
Tableau 41 : Volumes de consommation autorisés pour la société ELIVIA Mirecourt	107
Tableau 42 : Inventaire des forages appartenant à Nestlé Waters Vosges (Source : NW Vosges)	109
Tableau 43 : Répartition des prélèvements effectués au droit du gîte C par catégorie d'usage.....	115
Tableau 44 : Détails des effectifs bovins par canton du périmètre du SAGE GTI (Source : RGA 2010)	117
Tableau 45 : Estimation par canton des besoins en eau liés aux élevages bovins (Source : RGA 2010)	118
Tableau 46 : Répartition cantonale des exploitations laitières et terres labourables - Estimation des besoins en eaux liés aux lavages des salles de traite et au traitement des cultures (Source : RGA 2010).....	119
Tableau 47 : Synthèse des besoins, prélèvements et achats d'eau des exploitants agricoles du SAGE GTI.....	120
Tableau 48 : Occupation agricole du sol et grandeur économique de l'agriculture du périmètre du SAGE GTI, du département des Vosges et de la région Lorraine (Source RGA - 2010).....	121
Tableau 49 : Inventaire des principales structures hospitalières du périmètre du SAGE GTI	126
Tableau 50 : Rappel des besoins, prélèvements et achats d'eau des principales catégories d'usagers du périmètre du SAGE GTI en 2010.....	127
Tableau 51 : Volumes prélevés et autorisés en 2010 au droit des forages exploitant la nappe des GTI.....	127
Tableau 52 : Objectifs d'atteinte du « Bon Etat Ecologique » des masses d'eau « Cours d'eau » du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & AERMC - 2010).....	130
Tableau 53 : Stations d'épuration des collectivités du périmètre du SAGE GTI.....	130
Tableau 54 : Non-conformité vis-à-vis de la Directive ERU des collectivités du périmètre du SAGE GTI (Source : Conseil Général des Vosges - 2012)	131
Tableau 55 : Démarches de réhabilitation des installations d'ANC des collectivités compétentes	132
Tableau 56 : Obstacles à l'écoulement du périmètre du SAGE GTI (Source : ONEMA - 2010).....	134
Tableau 57 : Etat des masses d'eau souterraines présentes sur le périmètre du SAGE GTI	137
Tableau 58 : Inventaire des prélèvements aux GTI sous couverture (en milliers de m ³) sur le périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & LVdE - 2011).....	146
Tableau 59 : Evolution des prélèvements entre 2004-2006 et 2010 au droit du périmètre du SAGE GTI.....	146
Tableau 60 : Prélèvements entre 2004 et 2010 dans la nappe des GTI sous couverture par sous-secteurs.....	147
Tableau 61 : Evolution entre 2004 et 2010 des prélèvements dans la nappe des GTI par sous-secteurs (Source : AERM & LVdE - 2011).....	147
Tableau 62 : Volumes maximums prélevables pour les secteurs sud-ouest et nord du SAGE GTI (Source : BRGM/RP-62392-FR - 2013)	157
Tableau 63 : Principaux services liés à l'eau par catégories d'usagers. (Source : BRGM).....	163
Tableau 64 : Compétences assurées par les structures intercommunales compétentes en assainissement du périmètre du SAGE GTI (Source : Conseil Général des Vosges - 2010).....	164
Tableau 65 : Analyse statistique des tarifs appliqués pour l'AEP sur le périmètre du SAGE GTI (€HT) (Source : LVdE - 2010)	168
Tableau 66 : Analyse et répartition des tarifs appliqués pour l'Assainissement sur le périmètre du SAGE GTI en €HT (Sources : AERM & SISPEA - 2010)	170
Tableau 67 : Répartition des contributions financières via les redevances des différentes catégories d'usagers pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse en 2012 (Source : AERM).....	170
Tableau 68 : Synthèse des redevances appliquées sur le territoire du SAGE GTI.....	171
Tableau 69 : Valeurs des redevances "Prélèvement" en fonction de la nature de la ressource et de la catégorie d'usagers (Source : AERM - 2011-2012)	172
Tableau 70 : Estimation du coût des services pour l'AEP du périmètre du SAGE GTI à partir des données du bassin Rhin-Meuse	177
Tableau 71 : Estimation du coût des services pour l'AEP du périmètre du SAGE GTI à partir des données du bassin Rhin-Meuse	177
Tableau 72 : Synthèse des estimations du coût des services pour le SAGE GTI (données AERM)	178
Tableau 73 : Synthèse des estimations du coût des services pour le SAGE GTI (données AERMC).....	178
Tableau 74 : Ratios descriptifs des coûts de services du bassin Rhin-Meuse	179
Tableau 75 : Ratios descriptifs des coûts de services du bassin Rhône-Méditerranée	180
Tableau 76 : Estimation des coûts des services d'AEP du périmètre du SAGE GTI à partir des données d'aide à l'investissement.....	180
Tableau 77 : Estimation des coûts des services d'assainissement du périmètre du SAGE GTI à partir des données d'aide à l'investissement	181
Tableau 78 : Synthèse des estimations des coûts des services de l'eau	181
Tableau 79 : Synthèses des estimations des coûts totaux des services de l'eau.....	182
Tableau 80 : Bilan des contributions des usagers AEP et Assainissement	183

Table des Annexes :

- ◆ Annexe n°1 : Inventaire des zones humides remarquables du périmètre du SAGE GTI
- ◆ Annexe n°2 : Inventaire des masses d'eau « Rivières » du périmètre du SAGE GTI
- ◆ Annexe n°3 : Logs stratigraphiques des ouvrages aux grès du Trias inférieur situés sur le secteur nord du périmètre du SAGE GTI
- ◆ Annexe n°4 : Evolution des investissements menés par les collectivités compétentes en eau potable et assainissement du périmètre du SAGE GTI

AVANT-PROPOS ET INTRODUCTION

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE & OBJECTIFS DU SAGE

La politique française de l'Eau est régie par des textes européens et nationaux. Le rappel du contexte réglementaire dans lesquels évoluent les SAGE est un point indispensable à la bonne compréhension du présent rapport.

1.1. Rappel du contexte réglementaire

La politique de l'Etat français dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques, ainsi que sa mise en œuvre sont régies par plusieurs documents :

- Les Directives européennes (Directive Cadre sur l'Eau, Directive Eaux souterraines, Directive Nitrates, Directive Inondations, Directive Eaux Résiduaires Urbaines,...) ;
- La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques ;
- Les Lois Grenelle de l'Environnement ;
- Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

a) La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE)

Depuis les années 70, la politique publique de l'eau s'inscrit dans un cadre européen. La qualité de l'eau a toujours été une préoccupation dans la politique de l'Union européenne. La législation communautaire s'est d'abord intéressée aux usages de l'eau (eau potable, baignade, pisciculture, conchyliculture), puis à la réduction des pollutions (eaux usées, nitrates d'origine agricole). La législation européenne comprend environ une trentaine de directives sur l'eau.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000 (directive 2000/60) vise à donner une cohérence à l'ensemble de la législation avec une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle définit un cadre pour la gestion et la protection des eaux par grand bassin hydrographique au plan européen avec une perspective de développement durable.

La DCE fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et pour les eaux souterraines. Les grands principes de la DCE sont :

- Une gestion par bassin versant ;
- La fixation d'objectifs par « masse d'eau » ;
- Une planification et une programmation avec une méthode de travail spécifique et des échéances ;
- Une analyse économique des modalités de tarification de l'eau et une intégration des coûts environnementaux ;
- Une consultation du public dans le but de renforcer la transparence de la politique de l'eau.

Ces principes clés sont les fondements mêmes du cadre de l'élaboration des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux issus de la Loi sur l'Eau de 1992.

La Directive Cadre sur l'Eau définit également une méthode de travail, commune aux 27 Etats membres, qui repose sur quatre documents essentiels :

- L'état des lieux : il permet d'identifier les problématiques à traiter ;
- Le plan de gestion : il correspond au SDAGE qui fixe les objectifs environnementaux ;

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

- Le programme de mesure : il définit les actions qui vont permettre d'atteindre les objectifs ;
- Le programme de surveillance : il assure le suivi de l'atteinte des objectifs fixés.

L'état des lieux, le plan de gestion et le programme de mesure nationaux sont à renouveler tous les 6 ans.

L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux sur tout le territoire européen. Le calendrier fixé par la DCE aux Etats Membres fixe la date limite théorique à 2015, avec des reports possibles sur justifications en 2021 et 2027.

b) La Loi sur l'Eau et Les Milieux Aquatiques (LEMA)

Dans son article 1^{er}, la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 stipule « l'eau fait partie du bien commun de la Nation » et énonce les trois grands principes suivants :

- Unicité de la ressource en eau ;
- Nécessité d'une gestion globale et équilibrée ;
- Mise en œuvre d'un système de planification.

C'est cette loi qui a instauré la mise en place des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux à l'échelle des grands bassins hydrographiques et leurs déclinaisons locales, les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

La nouvelle Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), parue le 30 décembre 2006, réforme la politique française de l'eau afin de répondre aux exigences suivantes :

- Respecter les principes de la Directive Cadre européenne sur l'Eau ;
- Accroître son efficacité ;
- Assurer une meilleure transparence et lisibilité auprès du grand public.

Cependant, les principes fondamentaux de la Loi sur l'Eau de 1992 ont été conservés :

- Décentralisation des pouvoirs pour la gestion de l'eau ;
- Responsabilisation des territoires ;
- Mutualisation des moyens au sein des districts hydrographiques.

Les trois objectifs fondamentaux, posés par la LEMA, afin d'assurer la bonne gestion de la ressource en eau sur les territoires sont :

- Retrouver une meilleure adéquation entre ressources et besoins dans une perspective de développement durable des activités économiques utilisatrices d'eau en favorisant le dialogue au plus près du terrain.
- Donner les outils à l'administration, aux collectivités territoriales et aux acteurs de l'eau en général afin de répondre aux exigences de bonne qualité écologique des masses d'eau d'ici 2015.
- Donner aux collectivités territoriales les moyens d'adapter les services publics d'eau potable et d'assainissement aux nouveaux enjeux en termes de transparence, de solidarité et d'efficacité environnementale.

Le renforcement de la portée juridique des SAGE est une des meilleures illustrations de retranscription des trois principes fondamentaux introduits par la LEMA (décentralisation, responsabilisation et mutualisation des moyens via le dialogue).

c) Les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée

Institués par la loi sur l'eau de 1992, les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux ont évolué suite à la DCE du 23 octobre 2000.

Ces documents de planification fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus pour 2015 en matière de "bon état écologiques des eaux". Ils sont au nombre de 12, un pour chaque « bassin » ou « district hydrographique » pour la France métropolitaine et d'outre-mer.

Suite aux états des lieux de 2005 et 2006, réalisés respectivement sur les bassins Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée, chaque agence de l'eau a pu mettre en évidence des objectifs, propres à son territoire, correspondant aux principaux enjeux d'une gestion équilibrée de la ressource en eau.

A partir des enjeux de gestion dégagés par les Agences de l'eau, chaque SDAGE a retranscrit ses objectifs sous forme de grands thèmes.

Pour le SDAGE du bassin Rhin-Meuse, les enjeux de gestion sont retranscrits sous les 6 thèmes suivants :

- Eau et santé ;
- Eau et pollution ;
- Eau, nature et biodiversité ;
- Eau et rareté ;
- Eau et aménagement du territoire ;
- Eau et gouvernance.

Pour le SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée, les objectifs de gestion identifiés sont retranscrits sous les 8 items suivants :

- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
- Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux ;
- Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques ;
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Parmi leurs attributs, les SDAGE peuvent identifier les territoires et masses d'eau pour lesquels la mise en place d'un SAGE est nécessaire pour l'atteinte du bon état d'ici 2015. Imposer un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est pour les Agences de l'eau un moyen fort de tirer la sonnette d'alarme quant au risque de non atteinte du bon état, mais permet aussi et surtout d'associer et de responsabiliser l'ensemble des acteurs de l'eau du territoire.

1.2. Le SAGE : Outil de planification

a) Généralités et application locale

Comment concilier « développement économique, aménagement du territoire et gestion durable des ressources en eau » ?

C'est en réponse à cette question que les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ont été créés par la loi sur l'eau de 1992. Outils stratégiques de planification de la ressource, ils ont connu un réel développement sur le territoire national depuis une dizaine d'années.

Le SAGE est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère...). Il doit être élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique ou hydrogéologique défini et cohérent, et fixer des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

La mise en place d'un tel schéma a été imposée par les Agences de l'eau Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée, suite à la reconnaissance de problèmes chroniques de gestion quantitative de la ressource en eau dans l'Ouest vosgien.

En effet, dans 7 cantons de l'Ouest du département des Vosges (Zone de Répartition des Eaux), les niveaux piézométriques de la nappe des grès du Trias inférieur (ou nappe des grès Vosgiens) présentent une baisse régulière et continue depuis plusieurs dizaines d'années. Cette baisse continue des niveaux piézométriques est l'illustration d'une surexploitation chronique de la nappe des GTI (prélèvements supérieurs à la recharge de la nappe).

Les objectifs du SAGE de la nappe des GTI, à l'échelle de son périmètre, sont donc de définir par concertation les règles d'usage permettant :

- D'équilibrer les volumes prélevés avec la recharge naturelle de la nappe des GTI ;
- De stabiliser les niveaux piézométriques de la nappe des GTI ;
- De pérenniser l'alimentation en eau potable des populations tout en répondant aux enjeux économiques du territoire.

b) La Commission Locale de l'Eau

L'entité décisionnelle, qui organise et gère l'ensemble de la procédure d'élaboration d'un SAGE, est la Commission Locale de l'Eau (CLE) ; réel organe décisionnel dans la gestion de l'eau d'un périmètre initialement défini.

Cette commission est composée de trois collèges dont la répartition est définie par les articles L212-4 et R212-30 du code de l'Environnement :

- Le collège des collectivités territoriales, de leurs groupements et des établissements publics locaux (au minimum 50% des membres) ;
- Le collège des usagers, des propriétaires fonciers, des organisations professionnelles et des associations concernées (au minimum 25% des membres) ;
- Le collège des représentants de l'Etat et de ses établissements publics intéressés.

La Commission Locale de l'Eau du SAGE GTI est ainsi composée de 44 membres répartis suivant les proportions cités ci-dessus. La répartition des membres par collège est illustrée par le graphique ci-dessous.

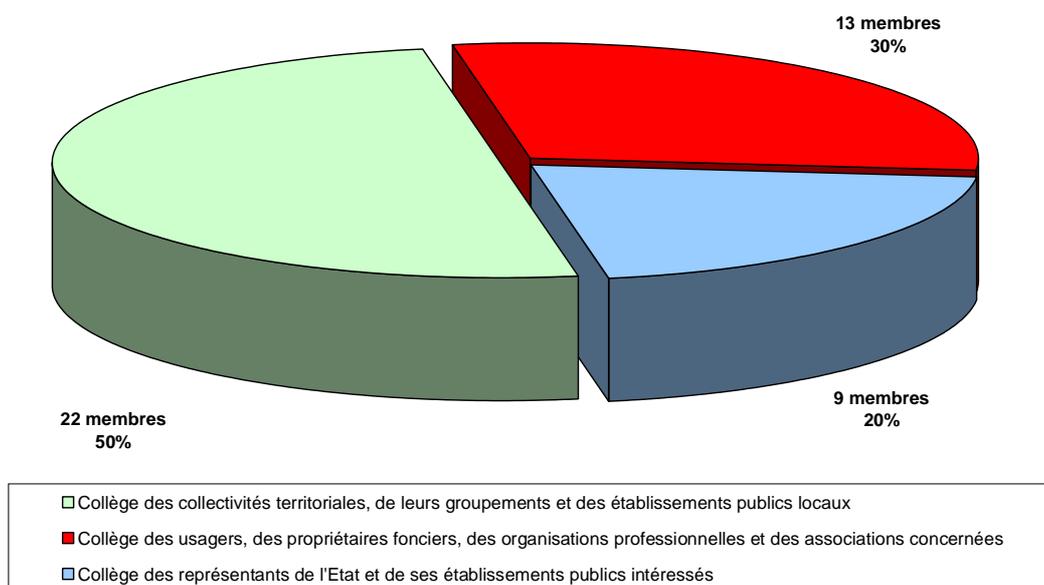


Figure 1 : Répartition des membres de la CLE du SAGE GTI par collège

L'arrêté portant désignation des membres de la CLE a été pris en septembre 2010 puis modifié en mai 2011, décembre 2011 et novembre 2012.

La CLE n'ayant pas d'entité juridique propre, celle-ci doit s'appuyer sur une structure dite « structure porteuse ».

L'Article R212-33 du code de l'Environnement indique que « La commission peut confier son secrétariat ainsi que des études et analyses nécessaires à l'élaboration du schéma d'aménagement et de gestion des eaux et au suivi de sa mise en œuvre à une collectivité territoriale, à un établissement public territorial de bassin ou à un groupement de collectivités territoriales ou, à défaut, à une association de communes regroupant au moins deux tiers des communes situées dans le périmètre du schéma. »

Après avoir sollicité l'avis des services de l'Etat, l'Association La Vigie de l'Eau a été choisie, le 21 octobre 2010 par délibération de la CLE, pour assurer l'animation, la communication et les études nécessaires à la réalisation de ce SAGE. Conformément à l'article du code de l'environnement cité ci-dessus et afin de répondre à ses missions de structure porteuse, l'association La Vigie de l'Eau a réuni l'adhésion de plus des deux tiers des communes du périmètre du SAGE GTI.

c) Etapas d'élaboration du SAGE

Le Schéma d'Aménagement et Gestion des Eaux doit constituer un outil de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique ou hydrogéologique défini et cohérent, fixant des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau. Et, conformément à l'article L212-3 du code de l'environnement, le SAGE doit être compatible avec les Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) des districts hydrographiques sur lesquels il se situe.

La procédure générale d'élaboration des SAGE peut être décrite par les grandes étapes suivantes :

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

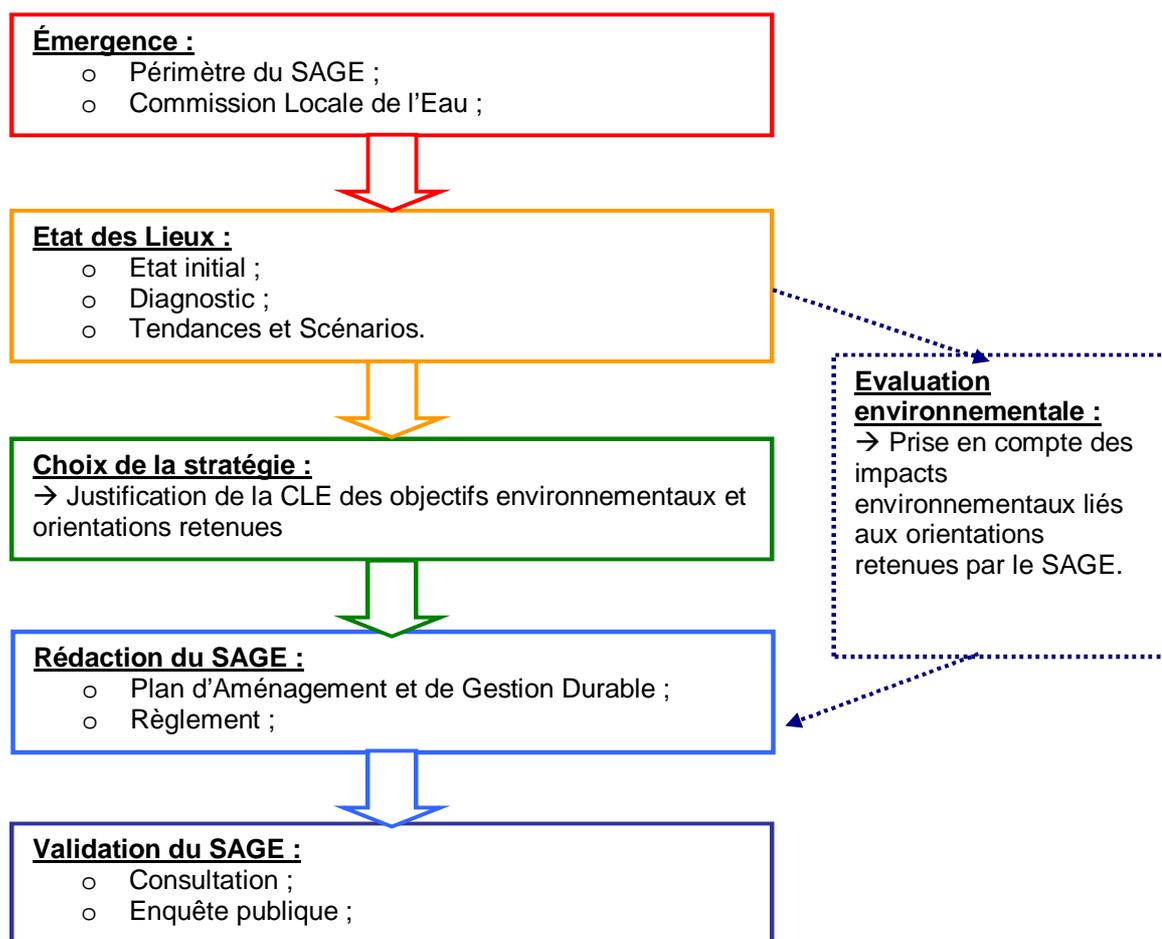


Figure 2 : Schéma des principales étapes d'élaboration d'un SAGE

La réalisation de l'Etat des lieux du SAGE de la nappe des grès du Trias inférieur, tel qu'il est défini dans la circulaire du 21 avril 2008, comprend classiquement trois phases :

- L'Etat initial : l'objectif est de recueillir et d'organiser les données et connaissances existantes sur le périmètre retenu. Cet inventaire doit notamment prendre en compte les caractéristiques du territoire, des masses d'eau et les pressions existantes sur le milieu.
- Le Diagnostic : il consiste en une analyse des liaisons usages/milieus, des usages et des comportements des différents acteurs. Il intègre les objectifs environnementaux fixés par les SDAGE sur les masses d'eau du périmètre du SAGE.
- Les Tendances et Scénarios : cette phase consiste en l'analyse des tendances évolutives du territoire et de leurs impacts écologiques et socio-économiques. De l'analyse des tendances, se dégagent les scénarios possibles, intégrant les conséquences et orientations choisies sur le moyen et long terme. Cette phase constitue un temps privilégié pour la mise en débat.

L'évaluation de l'état quantitatif de la nappe des grès du Trias inférieur étant peu dissociable de l'analyse usages/milieus et des objectifs environnementaux fixés par les SDAGE, le présent rapport réunira les phases « Etat initial » et « Diagnostic ».

Le présent rapport vise donc dans un premier temps à rassembler les informations collectées par l'association La Vigie de l'Eau et les différents partenaires pour l'élaboration

du SAGE GTI. Ce recueil doit permettre d'assurer un niveau de connaissances équivalent du territoire pour l'ensemble des membres de la CLE.

Dans un second temps, à partir l'analyse des informations réunies, le présent rapport établira les liaisons usages/milieus et mettra en évidence les conflits d'intérêts liés à la satisfaction des différents usages et aux comportements des différents acteurs.

Cette seconde partie, réelle charnière de l'Etat des lieux, recensera les enjeux de gestion objectifs environnementaux associés au périmètre du SAGE GTI.

d) Contenu et portée du SAGE

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 31 décembre 2006 a renforcé la portée juridique des SAGE.

Désormais le SAGE se compose de deux documents :

- o Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la Ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) ;
- o Le Règlement.

Le PAGD détermine les objectifs à atteindre sur le périmètre du SAGE et les moyens de le faire. Il comprend :

- Une synthèse de l'Etat des lieux prévu par l'article R212-36 ;
- L'exposé des principaux enjeux de la gestion de l'eau dans le périmètre du SAGE, ou dans des groupements de sous-bassins ;
- La définition des objectifs généraux permettant de satisfaire les principes énoncés à l'article L211-1, l'identification des moyens prioritaires de les atteindre, notamment l'utilisation optimale des équipements existants ou projetés, ainsi que le calendrier prévisionnel de leur mise en œuvre ;
- L'indication des délais et conditions dans lesquels les décisions administratives prises dans le domaine de l'eau sur le périmètre du SAGE doivent être rendues compatibles avec celui-ci ;
- L'évaluation des moyens matériels et financiers nécessaires à la mise en œuvre du schéma et au suivi de celui-ci.

Les dispositions du PAGD sont opposables aux décisions administratives prises dans le domaine de l'eau. Ces décisions, très variées, peuvent être émises entre autres par l'État, par les communes, les établissements de coopération intercommunale. Tous ces actes doivent être compatibles avec le SAGE. Si une de ces décisions présentait une incompatibilité avec le SAGE, le recours d'un tiers auprès du juge administratif entraînerait son annulation.

Il est nécessaire de souligner que contrairement à la notion de conformité, la notion de compatibilité permet certaines marges d'appréciation. En droit administratif, on considèrera qu'une décision est compatible si elle ne remet pas en cause les objectifs ou les orientations fondamentales d'un document de rang supérieur.

Le règlement est le principal élément novateur introduit par la LEMA dans le projet SAGE. Il consiste en des règles édictées par la CLE pour assurer la réalisation des objectifs prioritaires du PAGD. La plus-value du règlement réside dans sa portée juridique renforcée : les règles ou mesures qu'il définit sont opposables non seulement à l'administration mais également aux tiers principalement dans l'exercice des activités mentionnées dans les nomenclatures eau et installations classées pour la protection de l'environnement. Les décisions prises dans le domaine de l'eau doivent donc être conformes aux règles du SAGE.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Le règlement peut par exemple :

- Définir les priorités d'usage de la ressource en eau, ainsi que la répartition des volumes globaux de prélèvements par usage ;
- Définir les mesures nécessaires à la restauration et à la préservation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, en fonction des différentes utilisations de l'eau ;
- Indiquer pour les ouvrages hydrauliques fonctionnant au fil de l'eau les obligations d'ouverture des vannages afin de favoriser le transport des sédiments et la continuité écologique.

Les services chargés de la police de l'eau doivent veiller au respect de ces règles, lors des opérations de contrôle. Toute infraction est sanctionnée par une contravention de 5ème classe (1500 € d'amende).

Le schéma ci-dessous récapitule l'articulation entre les différents documents d'aménagement du territoire et de gestion de l'eau.

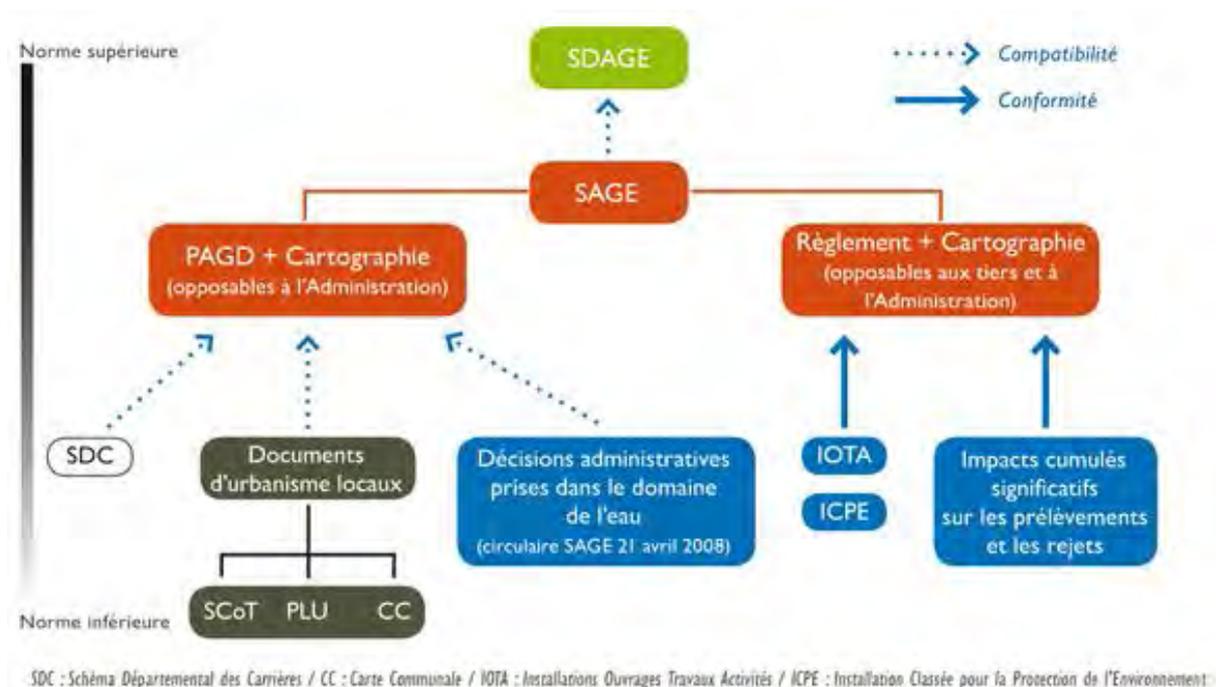


Figure 3 : Schéma récapitulatif de la portée juridique du SAGE
 (Source : site internet Gest'Eau)

1.3. Le SAGE de la nappe des grès du Trias inférieur (SAGE GTI)

a) Historique de l'exploitation de la nappe des grès du Trias inférieur

La nappe des grès du Trias inférieur, couramment appelée nappe des grès Vosgiens par abus de langage, présente une bonne qualité naturelle et une minéralisation qui rend son exploitation possible en fonction des secteurs géographiques (rapprochement des zones d'affleurement des grès). Cette nappe connaît sur son ensemble, et depuis le début du 20^{ème} siècle, une augmentation du nombre de forages et des prélèvements associés.

Ce développement des prélèvements effectués dans la nappe des GTI, au cours des années passées, ont eu pour principaux objectifs :

- l'alimentation en eau potable (AEP) des populations ;
- l'alimentation en eau industrielle (AEI) ;
- l'exploitation minière : exhaures miniers.

Les premiers ouvrages effectués dans cette nappe ont été réalisés entre les années 1900 et 1930, majoritairement en zones affleurantes ou sous couverture mais à proximité de ces zones affleurantes. Puis, durant les années 30, une campagne de forages a été réalisée dans le nord de la Lorraine afin d'assurer l'approvisionnement en eau de la ligne Maginot. Finalement, c'est surtout à partir de 1948, avec le développement industriel de la Lorraine lié aux exploitations houillères, que se sont multipliés les forages.

Au niveau du département des Vosges, la création de forages aux grès s'est fortement développée à partir des années 1960 ; notamment dans les secteurs de Vittel-Contrexéville afin d'accompagner le développement de l'exploitation des eaux minérales.

L'exploitation de la nappe des grès Vosgiens s'est ensuite étendue, entre autres, vers les secteurs de Mirecourt, Bulgnéville et Martigny les bains afin d'assurer l'alimentation en eau potable des populations. Ce développement rapide du nombre d'ouvrages aux grès s'est effectué suite à une dégradation des ressources en eaux superficielles, anciennement utilisées pour l'alimentation en eau potable des populations, et à une augmentation des normes de qualité requises pour l'AEP.

La nappe des grès du Trias inférieur étant naturellement protégée contre les pollutions diffuses et présentant une bonne productivité générale, bon nombre de collectivités assurant l'alimentation en eau potable ou d'industriels nécessitant une eau de bonne qualité ont réalisé un forage afin d'exploiter cette ressource. Les forages, des collectivités comme des industriels, captant la nappe des grès du Trias inférieur sur le périmètre du SAGE GTI ont ainsi, pour la très grande majorité, été construits entre 1960 et 1990.

***NB :** Pour près de la moitié des collectivités qui exploitent un forage aux GTI, cet ouvrage représente leur unique source d'approvisionnement en eau potable. L'entretien et le nettoyage régulier de l'ouvrage de production ne sont donc pas facilement appliqués par ces collectivités qui dépendent d'une ressource unique.*

La forte augmentation du nombre de forage, et des prélèvements associés, ont vite entraîné une surexploitation de la nappe des grès Vosgiens par secteurs géographiques. Ainsi, dès les années 1970, cette nappe a connu de fortes baisses de ses niveaux piézométriques ; notamment dans les secteurs du bassin Houiller et du bassin de Vittel-Contrexéville-Mirecourt.

Les prélèvements ayant augmenté continuellement jusqu'aux années 80, le déficit mis en évidence dans les années 70 a empiré.

b) L'émergence du SAGE GTI :

o Décret du 18 mai 1981

Compte tenu de la forte augmentation du nombre de forages à la fin du 20^{ème} siècle, mais surtout du déséquilibre persistant entre la ressource et les besoins en eau, les services de l'Etat ont dû tirer la sonnette d'alarme. Ainsi, les secteurs de Vittel-Contrexéville-Mirecourt et du bassin houiller ont été soumis au décret du 8 mai de 1981, qui étendait l'application du décret du 8 aout 1935.

Ces décrets ont permis de limiter sur ces secteurs l'augmentation continue des prélèvements en soumettant tout nouveau forage de plus de 40 m de profondeur à autorisation préfectorale. Cependant, la surveillance poussée des nouveaux forages a permis de limiter mais pas d'endiguer la chute des niveaux piézométriques de la nappe des GTI, particulièrement dans le secteur de Vittel-Contrexéville.

o Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

Une zone de répartition des eaux se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements. Elle constitue un signal fort de reconnaissance d'un déséquilibre durablement instauré entre la ressource et les besoins en eau. Elle suppose en préalable à la délivrance de nouvelles autorisations, l'engagement d'une démarche d'évaluation précise du déficit constaté, de sa répartition spatiale et si nécessaire de sa réduction en concertation avec les différents usagers, dans un souci d'équité et un objectif de restauration d'un équilibre.

Ainsi, les seuils d'autorisation et de déclaration du décret nomenclature y sont plus contraignants. Tout prélèvement supérieur à 8m³/h doit être soumis à autorisation, alors qu'ailleurs le seuil est à 80m³/h.

Le décret n° 2003-869 du 11 septembre 2003, relatif à l'extension des zones de répartition des eaux, a identifié la nappe des grès du Trias inférieur (Cantons de Bulgnéville, Charmes, Darney, Dompain, Lamarche, Mirecourt et Vittel) comme présentant un déséquilibre, autre que ponctuel, entre les prélèvements et la recharge naturelle de la nappe.

Ainsi, sur proposition technique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (R-40604-FR – Zone de répartition des eaux de la nappe des grès du Trias inférieur en Lorraine), les services de la Préfecture des Vosges ont pris un arrêté afin de placer les sept cantons suivants de l'ouest vosgien en zone de répartition des eaux (arrêté n°1529/2004 du 8 juillet 2004) : Bulgnéville, Charmes, Darney, Dompain, Lamarche, Mirecourt et Vittel.

***NB :** Comme il est recommandé dans le décret n° 2003-869, pour chacune des communes des sept cantons concernés par l'arrêté préfectoral de ZRE, la profondeur de l'aquifère des GTI est précisée.*

- Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée

Le classement de ces sept cantons de l'ouest vosgien en zone de répartition des eaux a permis à l'Etat d'émettre un signal fort quant à la nécessité d'une gestion raisonnée de la nappe des GTI. Cependant, l'arrêté préfectoral de ZRE n'ayant que pour effet de limiter la création de nouveaux forages, celui-ci n'a pu que limiter la création de pompages supplémentaires et non endiguer le problème de surexploitation déjà existant sur ce secteur de la nappe.

Ainsi, malgré l'encadrement réglementaire indiqué ci-dessus, le déséquilibre ressource / prélèvement persiste sur le périmètre de la ZRE.

Le Bureau de Recherches Géologique et Minière, sur demande de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, a révisé le modèle régional de la nappe des GTI en 2007 (RP-55653 - Eaux souterraines du département des Vosges). La version révisée de ce modèle a permis de quantifier le déficit existant entre les prélèvements effectués sur cette nappe et sa recharge naturelle.

Le déficit ainsi mis en évidence à l'aide du modèle, pour la ZRE, s'élevait à 1,1 million de m³/an en 2004 pour 5,9 millions de m³ de prélèvements annuels.

L'inventaire des prélèvements effectué en 2007 pour la révision du modèle a aussi permis de mettre en évidence la pluralité des activités économiques et sociales associées à cette nappe. Le déficit de la nappe des grès Vosgiens, sur le périmètre de la zone de répartition des eaux, n'était donc pas imputable à une activité fortement consommatrice d'eau, mais bien à un ensemble d'activités impactant la ressource en eau de ce territoire.

Ainsi, en 2009 lors de la révision de leurs Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE 2009), les Agences Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée-Corse ont identifié comme prioritaire la mise en place d'une gestion raisonnée et équilibrée pour la nappe des GTI.

Dans la réglementation française (*Code de l'Environnement*), le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) (voir 1.2 *le SAGE : un outil de planification*) est l'outil privilégié pour répondre aux problèmes de gestion non-raisonnée de la ressource en eau.

La mise en place d'un SAGE, au minimum sur le périmètre de la ZRE, a ainsi été imposée par les SDAGE Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée afin de répondre aux enjeux de gestion de la nappe captive des grès Vosgiens.

Afin de répondre aux enjeux de gestion de la nappe des grès vosgiens et aux exigences des SDAGE, la procédure de Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux a été engagée dès l'année 2009. Le périmètre du SAGE GTI a été défini le 19 août 2009 en reprenant les sept cantons de la ZRE et en y associant le canton de Monthureux-sur-Saône ; zone d'infiltration privilégiée de la nappe des GTI pour le bassin de Vittel-Contrexéville.

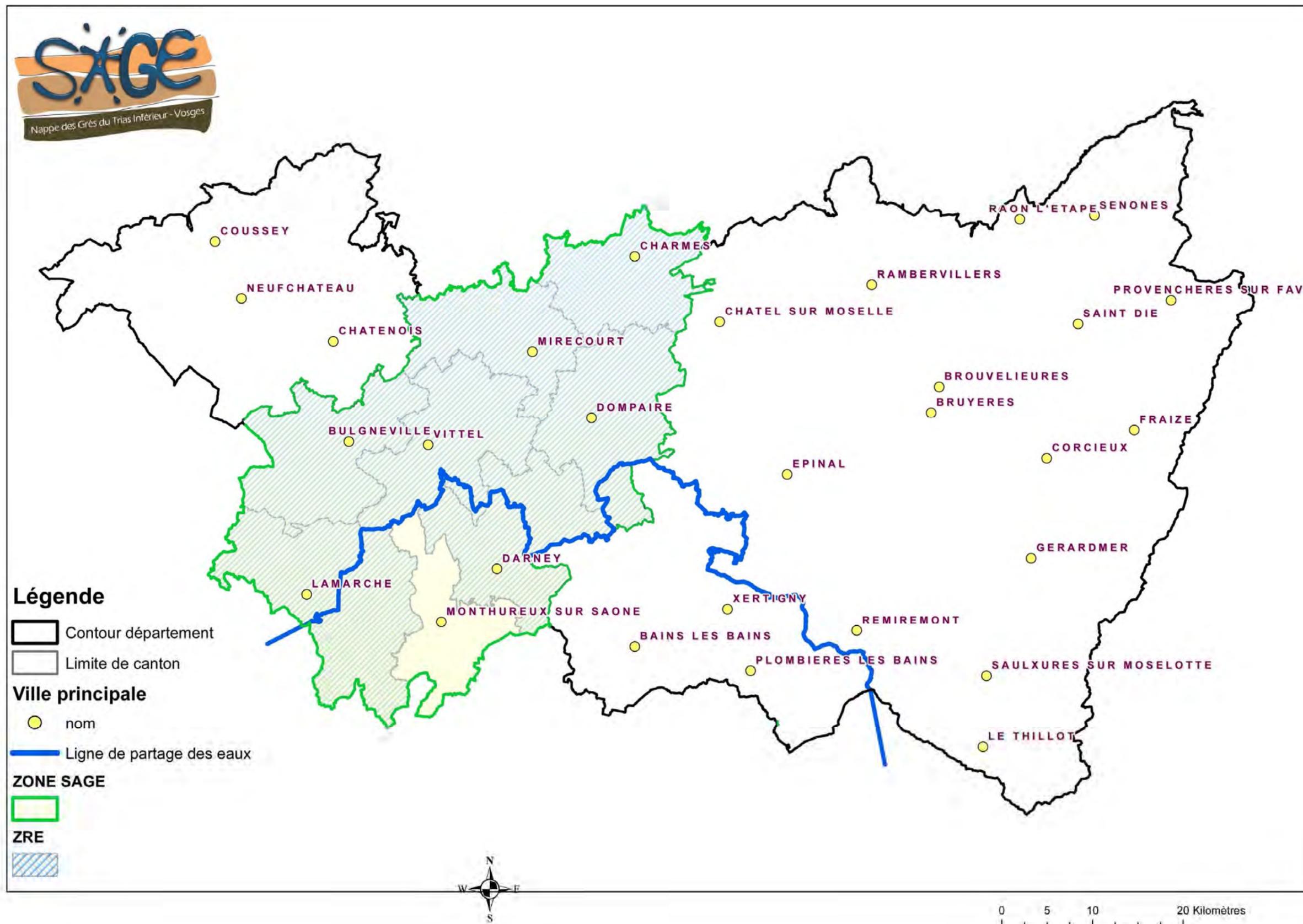


Figure 4 : Périmètres du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des grès du Trias inférieur (SAGE GTI) et de la Zone de Répartition des Eaux (ZRE)

CARACTERISTIQUES DU PERIMETRE DU SAGE GTI

2. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ET AMENAGEMENT DU TERRITOIRE :

2.1. Population

	SAGE GTI	Vosges	Lorraine	France Métropolitaine
Nombre de communes	191	515	2 337	36 571
Superficie (km ²)	1 629	5 874	23 547	543 965
Population	60 642	380 192	2 350 112	63 460 000
Densité de population (hab/km ²)	37,2	64,7	99,8	116,7

Tableau 1 : Synthèse des informations relatives aux populations du périmètre du périmètre du SAGE GTI, des Vosges, de la Lorraine et de la France métropolitaine (Recensement 2009 – source INSEE)

a) Démographie

Le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des grès du Trias inférieur (SAGE GTI) couvre 191 communes du département des Vosges. Ce périmètre regroupe huit des trente et un cantons du département et s'étale sur une superficie totale de 1 629 km² (source INSEE) ; soit environ 28 % du département des Vosges en terme de superficie.

A partir des chiffres du dernier recensement effectué par l'INSEE en 2009, la population communale du périmètre du SAGE GTI s'élève à 60 642 habitants ; soit environ 16 % de la population totale du département.

La population du périmètre du SAGE GTI est inégalement répartie sur le territoire ; on note de fortes disparités entre les cantons. Les populations sont majoritairement concentrées dans les villes moyennes du territoire qui forment des bassins de vie et d'emploi (figures 5 à 7).

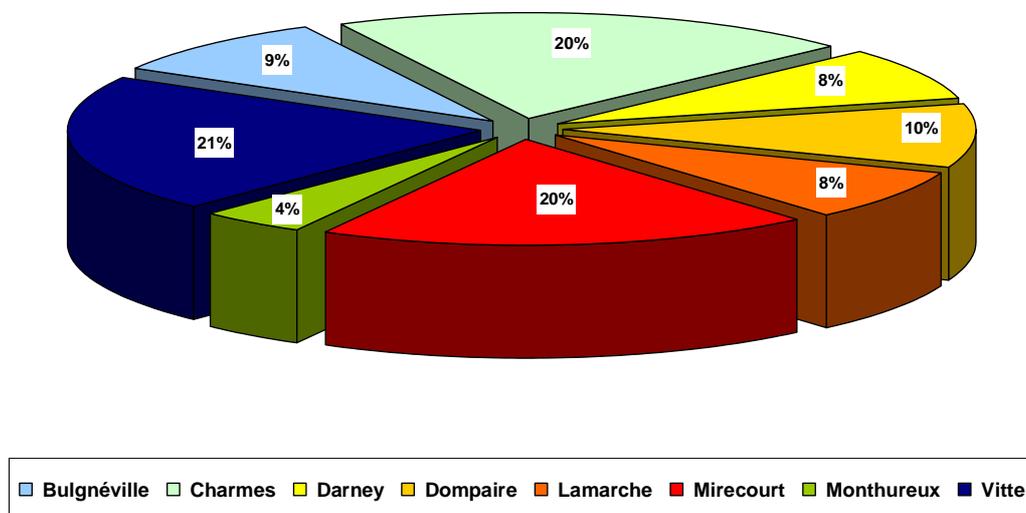


Figure 5 : Répartition par canton de la population du SAGE GTI (INSEE - Recensement 2009)

b) Densité de population

La densité de population moyenne est estimée à 37,2 hab/km² (soit 0,37 hab/ha) en 2009.

Comparativement aux valeurs moyennes nationales, régionales et départementales, on remarque que le périmètre du SAGE GTI présente une densité de population faible à très faible suivant les secteurs. En effet, les densités moyennes de population de la France métropolitaine et des Vosges sont respectivement près de trois fois et près de deux fois plus élevées que celle du périmètre du SAGE GTI.

L'ouest vosgien, et particulièrement le périmètre du SAGE GTI dans sa bordure Sud-ouest, est donc un territoire présentant une faible démographie, ainsi qu'une faible densité de population. Les valeurs de densité de population de ce territoire peuvent être comparées aux départements de la Corse ou des Landes.

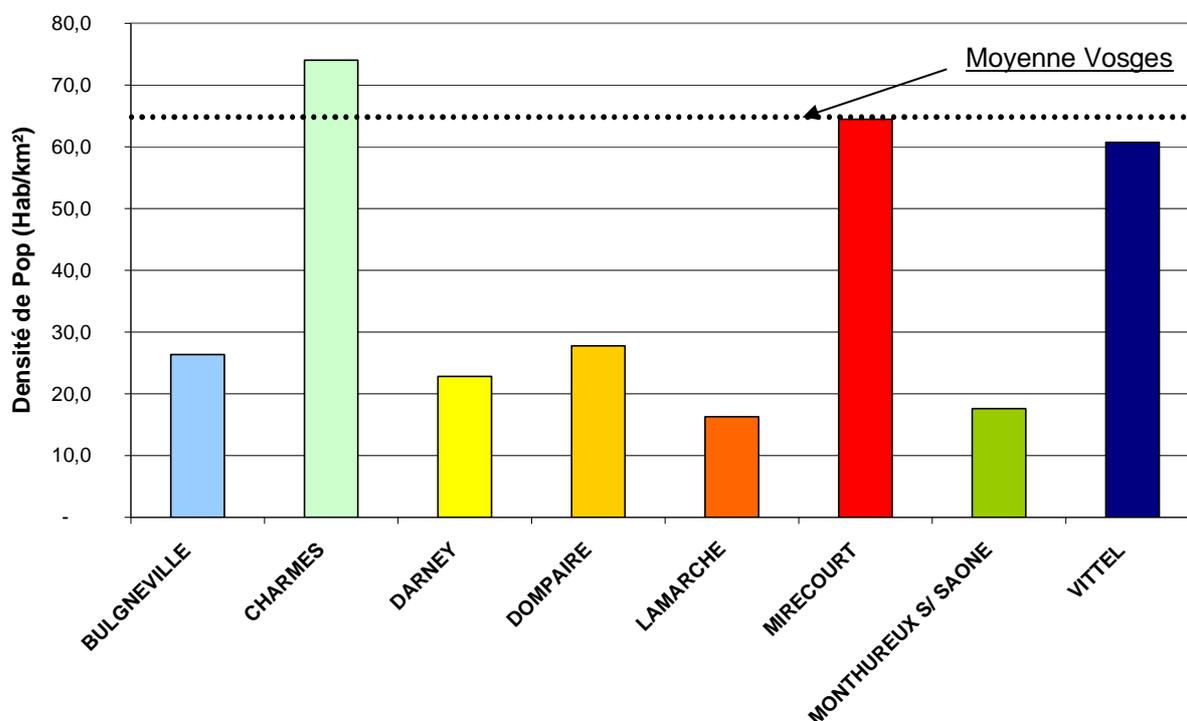


Figure 6 : Répartition cantonale de la densité de population du périmètre du SAGE GTI

On note de fortes différences à l'échelle cantonale comme communale. La figure 6 illustre ces fortes disparités existantes entre les 8 cantons du périmètre du SAGE GTI. Les cantons de Charmes, Mirecourt et Vittel présentent des densités proches de la moyenne départementale (60 à 70 hab/km²), tandis que les densités de population des cinq autres cantons sont comprises entre 15 et 30 hab/km².

Les secteurs les moins densément peuplés sont les cantons de Lamarche et de Monthureux-sur-Saône avec des densités de population respectivement égales à 16,3 et 17,6 hab/km².

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter

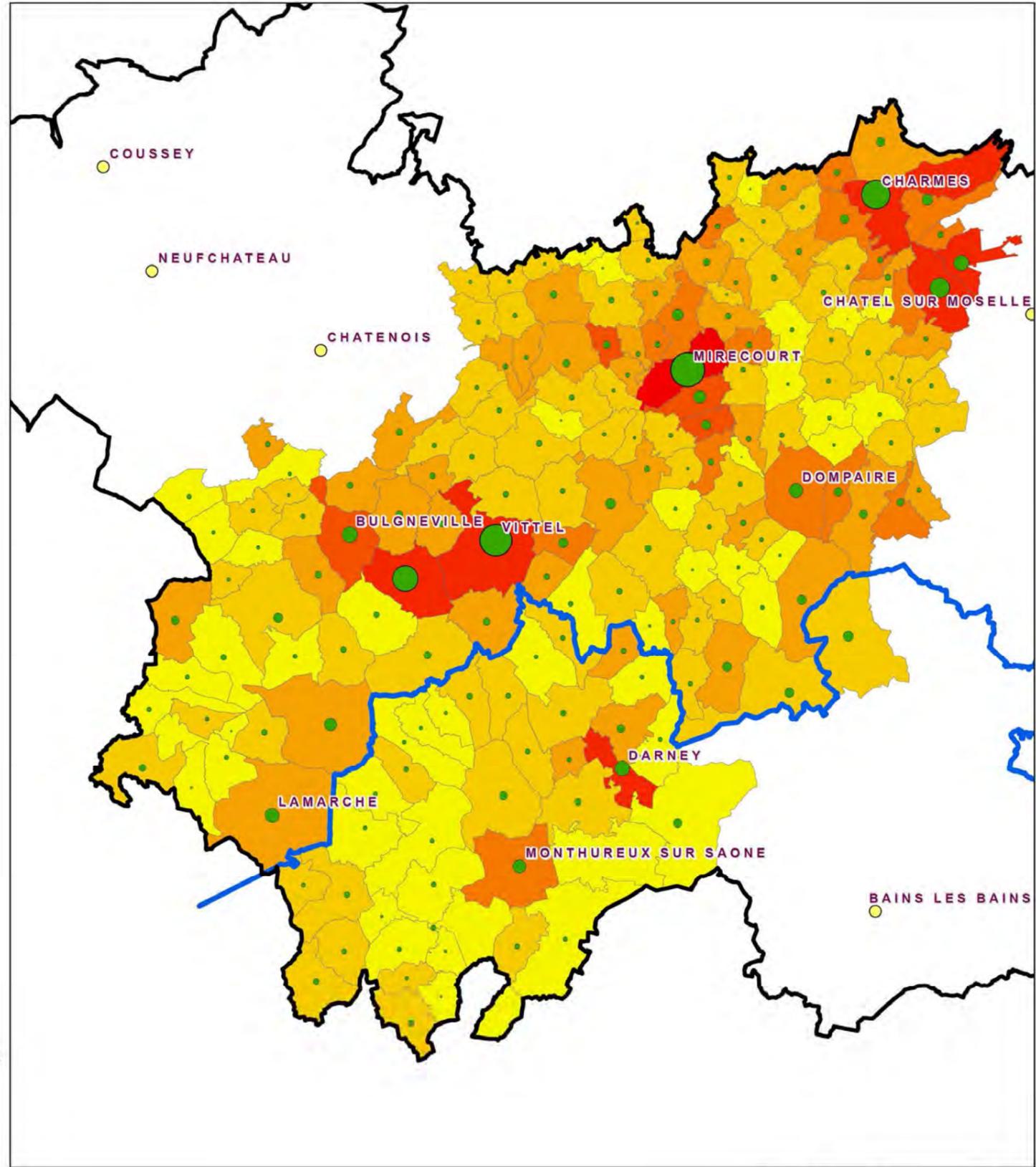


Figure 7 : Répartition de la population communale du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE - 2009)

c) Dynamique démographique

La population du périmètre du SAGE GTI, comme celle du département des Vosges, présente une faible évolution depuis les années 50.

La population du département a progressé jusqu'au milieu des années 70 avant de commencer à décroître linéairement jusqu'à aujourd'hui. Les principales raisons de cette évolution démographique négative sont :

- La baisse de l'attractivité professionnelle du territoire due au recul des emplois industriels (Source : INSEE) ;
- Le solde migratoire négatif, en particulier pour les populations les plus jeunes.

Sur le territoire étudié, la population a augmenté linéairement entre les années 60 et 75, puis, suite au recensement de 1975, on observe une nette diminution de la population communale (figure 8). Entre les recensements de 1975 et de 2009 la population est passée de 68 224 à 60 642 habitants ; soit un taux annuel de décroissance de - 0,3% par an, équivalent à une perte de 223 habitants par an.

En s'appuyant sur la figure 8, on observe que la dynamique démographique n'est pas la même entre les cantons. En effet, on peut noter trois cas bien distincts d'évolution démographique au cours de ces trente dernières années (période de référence : 1975 à 2009) :

- Augmentation : faible pour le canton de Bulgnéville (+ 0,1% par an) mais forte pour le canton de Dompierre (+ 0,4% par an). Ces augmentations peuvent être justifiées par la proximité de ces cantons à des axes routiers importants et par une attractivité industrielle persistante (pour le canton de Bulgnéville).
- Stabilisation : Le canton de Charmes, malgré sa proximité avec la route nationale 57, ne présente pas d'augmentation de population au cours de ces trente dernières années. On observe une diminution de -0,2% par an de la population depuis 1975 mais la tendance semble cependant s'inverser depuis le dernier recensement.
- Diminution : Les cantons du Sud-ouest du périmètre du SAGE GTI sont parmi les plus touchés du département des Vosges par le solde migratoire négatif. En effet, les cantons de Lamarche, Monthureux-sur-Saône et Darney présentent respectivement des baisses de -1,0%, -0,7% et -0,4% par an de leurs populations.
Bien que les baisses démographiques des cantons de Vittel et de Mirecourt ne soient pas généralisées à l'ensemble des communes de ces cantons, on note pour l'ensemble des évolutions négatives respectivement de -0,4% et -0,5% par an. Cette forte baisse peut en partie s'expliquer par la baisse des activités industrielles sur ces deux secteurs.

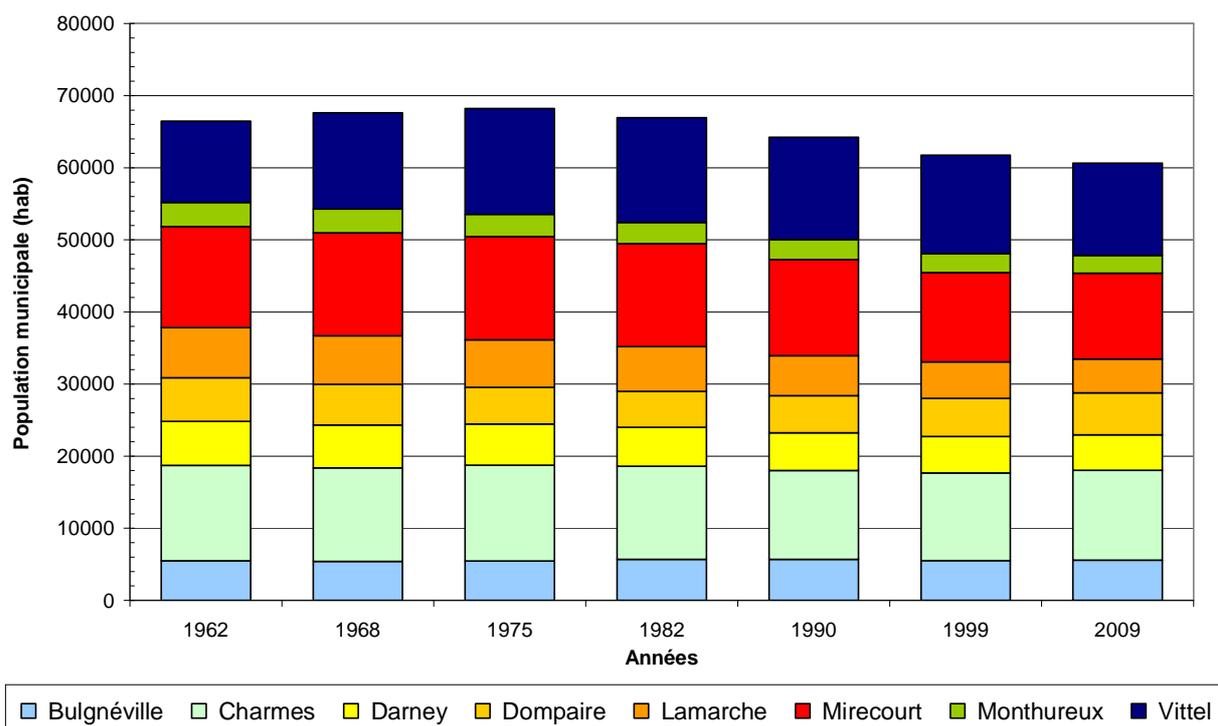


Figure 8 : Evolution démographique par canton du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE – 2009)

A partir de la carte de l'évolution démographique communale entre 1975 et 2009 (figure 10), on note que les disparités démographiques cantonales se retrouvent à l'échelle communale.

Le canton de Dompain a présenté une forte hausse de sa population durant ces trente dernières années, mais des tendances d'évolution très différentes pour les communes de ce secteur sont notables. Le même constat peut être effectué pour le canton de Bulgnéville, où seules 8 communes sur 24 présentent une évolution positive de leur démographie.

Pour les cantons de Bulgnéville et de Dompain, les communes présentant les plus fortes augmentations sont celles qui se situent à proximité des principaux axes routiers ; respectivement l'autoroute A31 et la route départementale 166.

La route nationale 57 permet elle aussi d'assurer une attractivité des communes du canton de Charmes situées à proximité de cet axe routier. Cependant, la perte d'attractivité des deux principales communes de ce canton, Charmes et Vincey, a entraîné une baisse de la population cantonale de l'ordre de 6%.

La figure 11, présentant l'évolution de la démographie communale entre 1999 et 2009, nous permet d'effectuer les mêmes constats que précédemment. En effet, la majorité des communes présentant une évolution démographique positive sur les dix dernières années se situent à proximité d'un des trois principaux axes routiers du territoire : A31, N57 et D166.

Le solde migratoire négatif, notamment des plus jeunes vosgiens (Source : INSEE spécial Vosges, n°150 – 12/2008), a entraîné un vieillissement de la population du périmètre du SAGE GTI comme de l'ensemble du département des Vosges.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

En effet, les populations du périmètre du SAGE GTI et du département des Vosges présentent une tendance au vieillissement. Comparativement aux moyennes nationale, les classes [0-14 ans] et [15-29 ans] sont sous-représentées tandis que les classes [45-59 ans], [60-74 ans] et [75 ans et plus] sont bien au-dessus des moyennes de la France métropolitaine.

Comparativement au reste du département, on note que les classes de 0 à 29 ans sont sous-représentées au niveau de l'aire d'étude, tandis celles supérieures à 60 ans sont surreprésentées. Les classes [30-44 ans] et [45-59 ans] sont quant à elles équivalentes aux moyennes départementales.

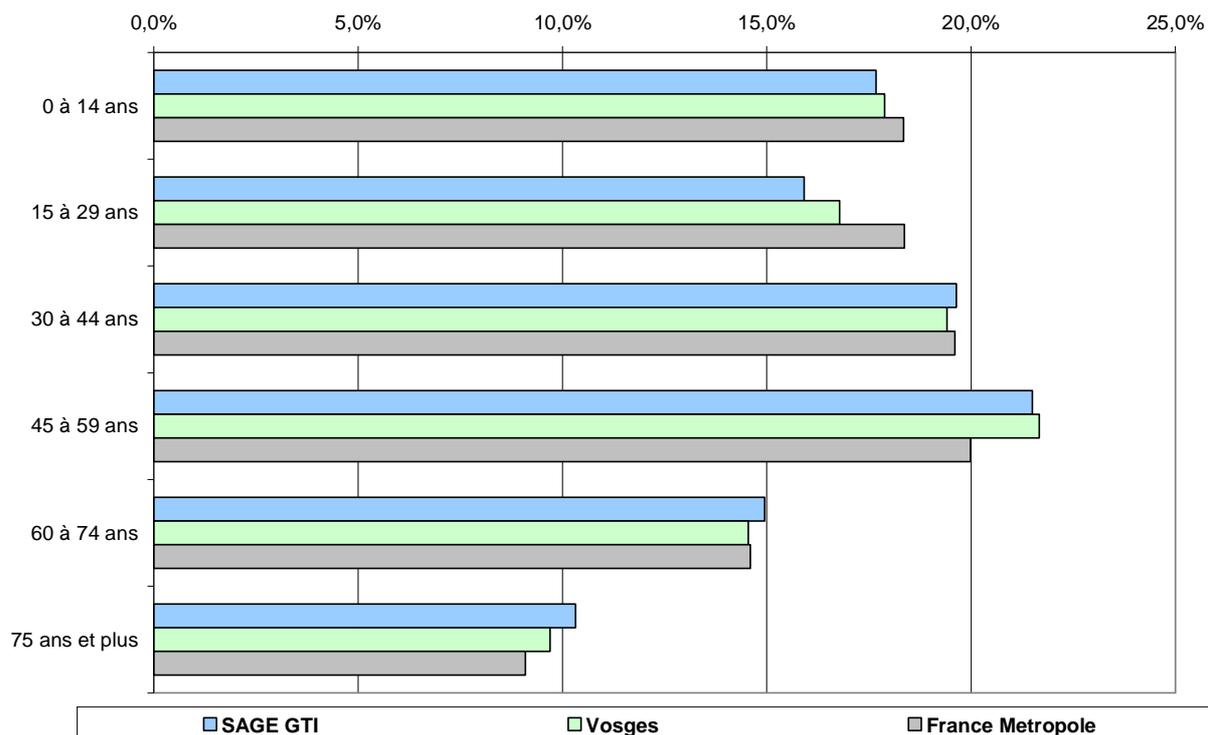
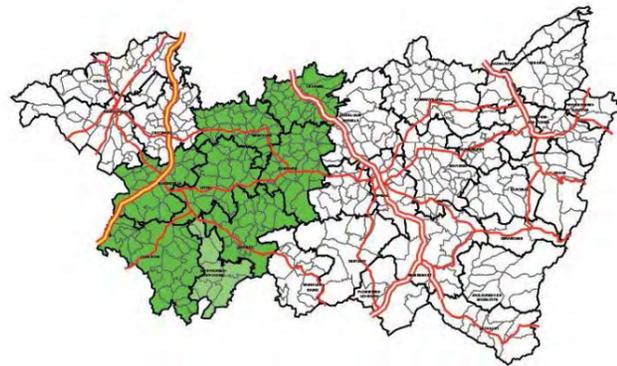


Figure 9 : Pyramide des âges du périmètre du SAGE GTI, des Vosges et de la France métropolitaine
 (Source : INSEE - 2009)

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



Evolution de la population des communes entre les recensements de 1975 et de 2009

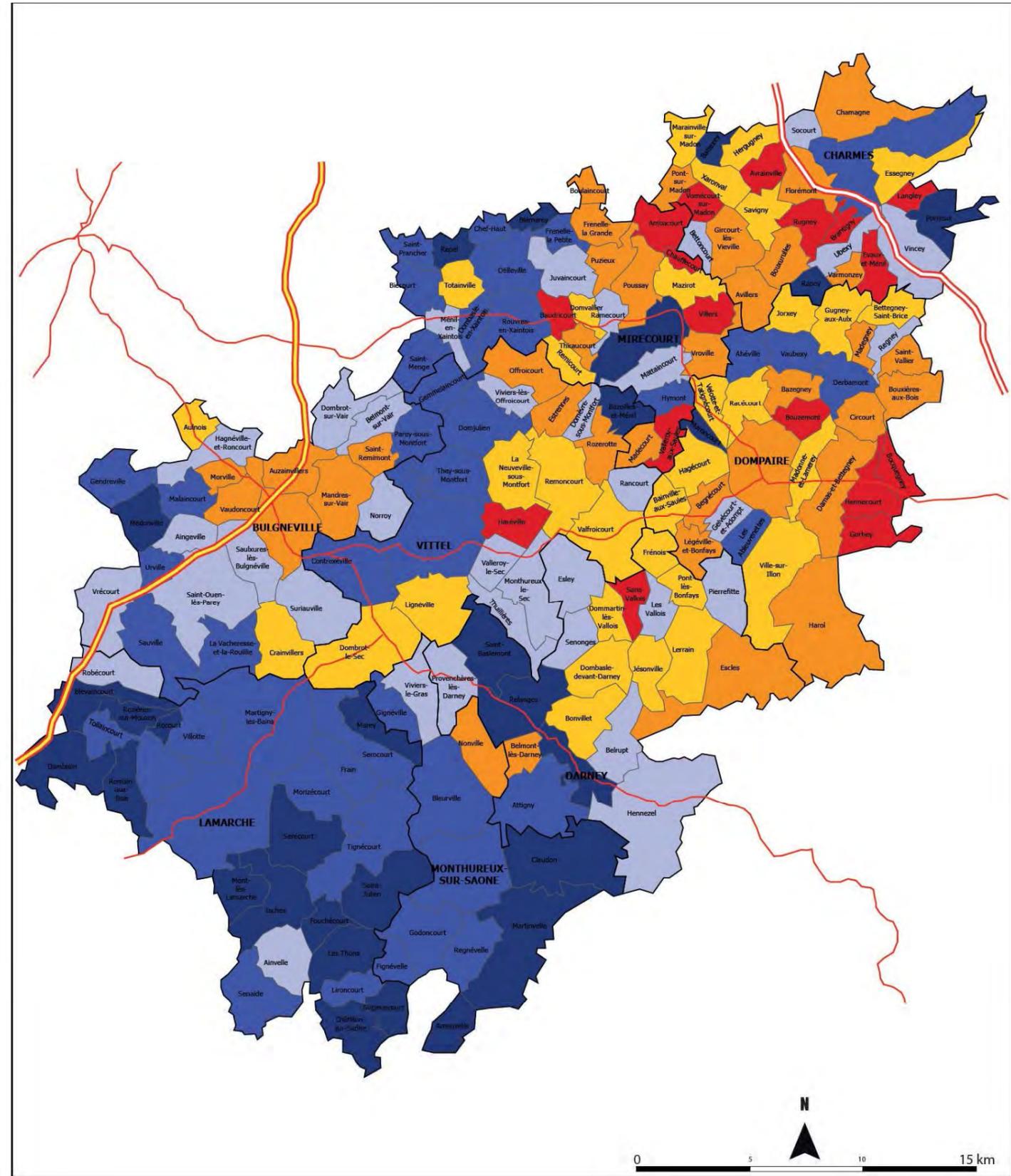
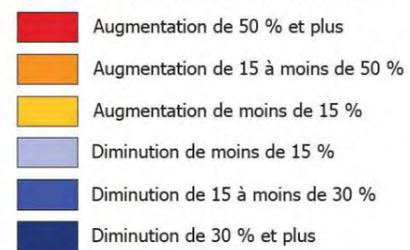
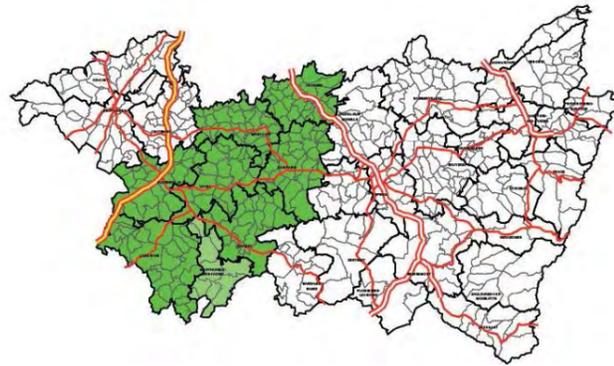


Figure 10 : Evolution démographique des populations communales du périmètre du SAGE GTI entre 1975 et 2009 (Source : INSEE – 2009)

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



Evolution de la population des communes entre les recensements de 1999 et de 2009

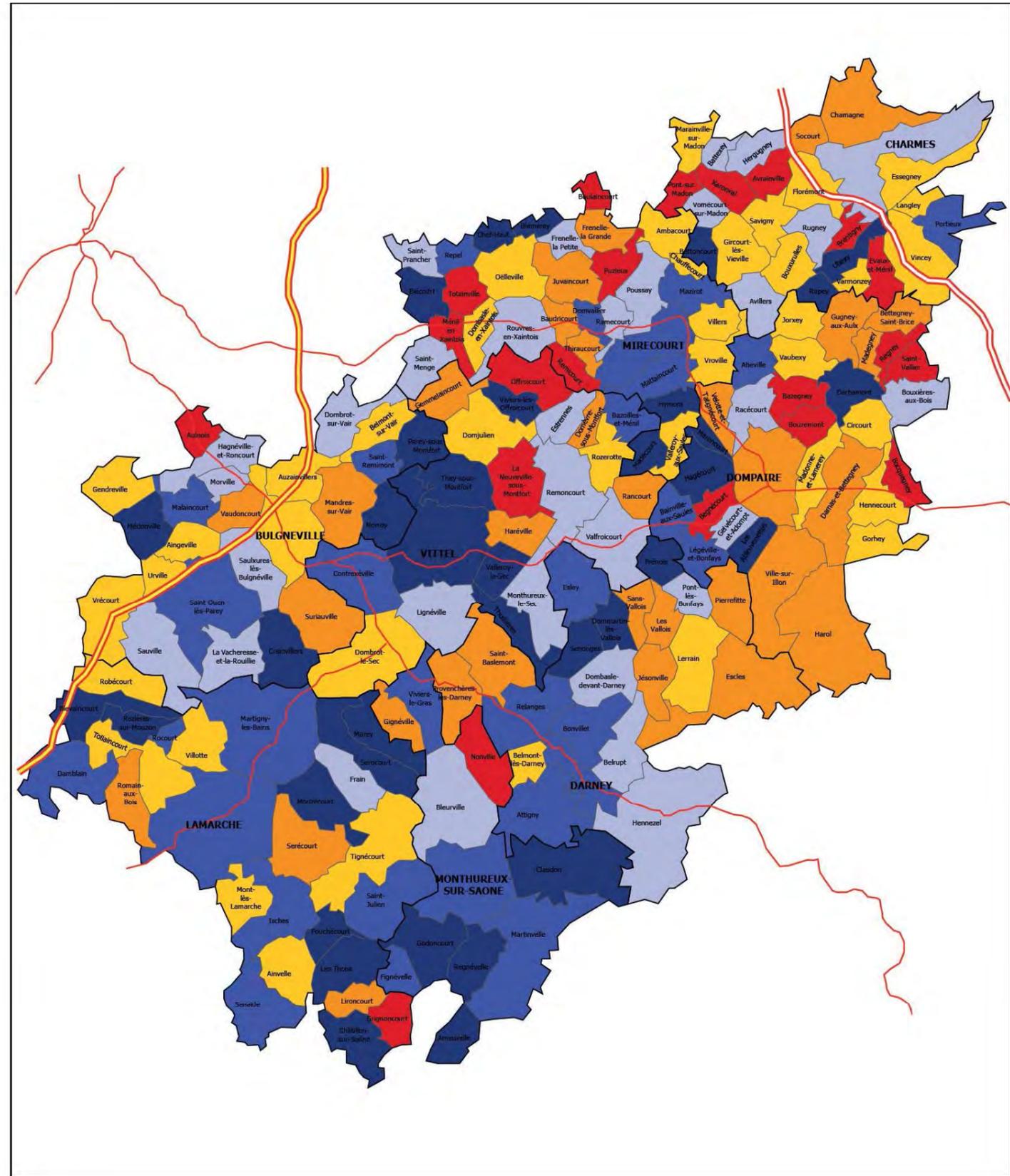


Figure 11 : Evolution démographique des populations communales du périmètre du SAGE GTI entre 1999 et 2009 (Source : INSEE – 2009)

2.2. Economie locale

a) Axes routiers et ferroviaires

o Axes routiers :

Le réseau routier qui dessert le territoire du SAGE GTI est relativement bien reparti. Le territoire est majoritairement couvert par des routes départementales qui assurent une bonne circulation générale entre les principales communes du territoire.

Seule la commune de Monthureux-sur-Saône n'est pas rattachée au réseau routier départemental.

Il est important de noter que deux axes routiers de forte importance assurent le rattachement de ce secteur du département des Vosges au transit national et international : l'autoroute A31 et la route nationale 57 (A330).

- ◆ L'Autoroute A31 : relie la frontière franco-luxembourgeoise dans le prolongement de l'A3. L'A31 est un axe européen incontournable pour les touristes comme pour les routiers européens. Le trafic y est important dans le sens Nord-Sud comme Sud-Nord.

Outre la commune de Bulgneville, cette autoroute dessert après le Luxembourg les villes de Thionville, Metz, Nancy et Dijon.

- ◆ La route nationale 57 : assure la continuité de l'autoroute A31 dans la direction du centre du département des Vosges et du Territoire de Belfort. Cet axe routier, primordial pour le département des Vosges, traverse le département des Vosges dans le sens Charmes-Epinal-Remiremont-Plombières les Bains.

o Réseaux ferroviaires :

Le périmètre du SAGE GTI est traversé du Nord-est au Sud-ouest par un axe ferroviaire permettant le transport de passagers, mais aussi le Fret des marchandises.

Les communes de Mirecourt, Vittel et Charmes sont ainsi desservies par des axes ferroviaires conséquents qui permettent de maintenir l'attractivité de ces communes.

Comme indiqué précédemment, ces rails sont aussi utilisés pour le transport des marchandises. Ainsi, il est important de souligner, entres autres, que les zones suivantes sont desservies par le FRET :

- ◆ Sites industriels de Nestlé Waters Vosges ;
- ◆ Zones d'activité de Damblain.

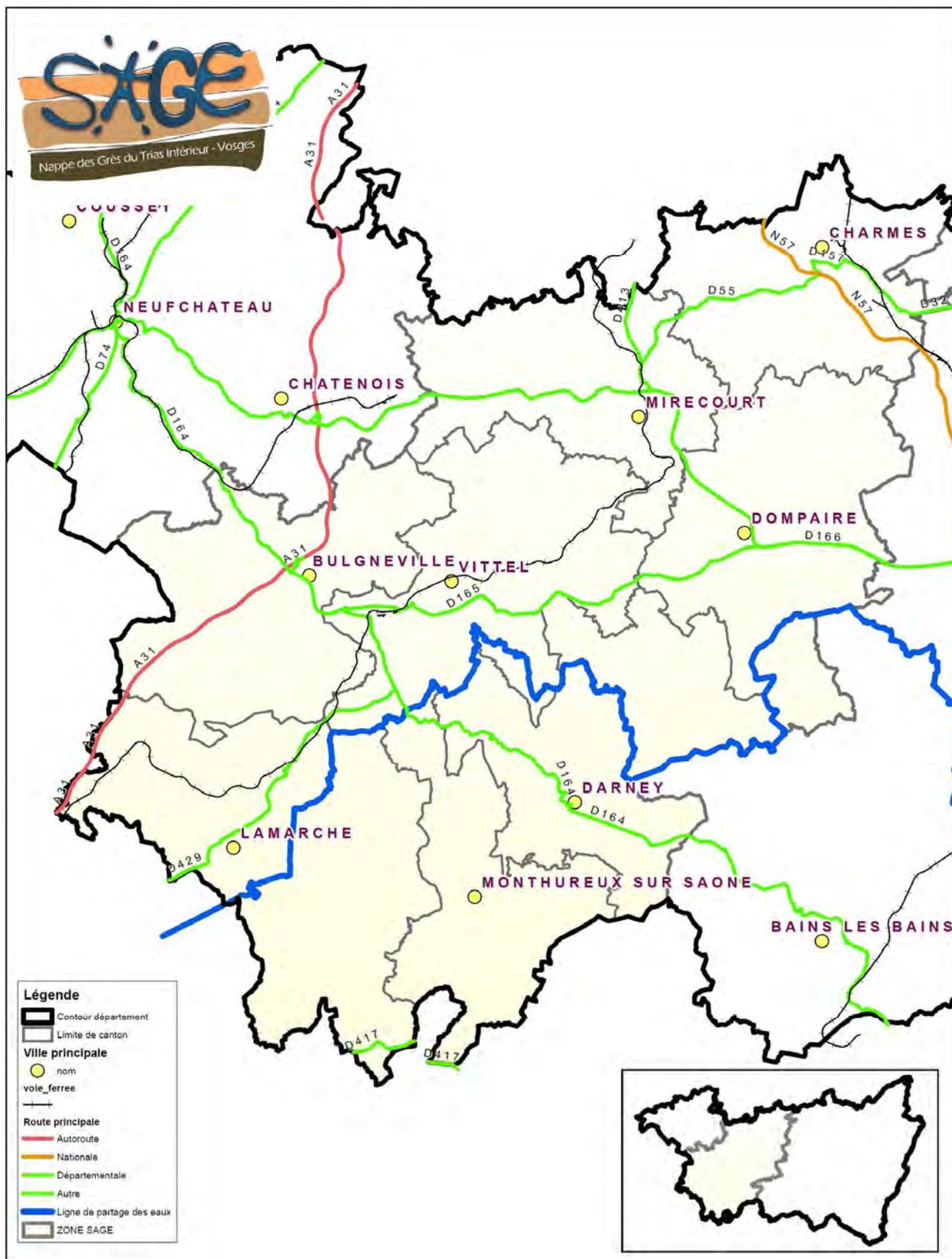


Figure 12 : Principaux axes routiers et ferroviaires du périmètre du SAGE GTI

b) Bassin de vie

Le découpage de la France en « bassins de vie » a été réalisé pour faciliter la compréhension de la structuration du territoire de la France métropolitaine et mieux qualifier l'espace à dominante rurale. Ce découpage a été réalisé par l'INSEE, l'INRA, le SCEES, l'IFEN et la Datar durant les années 2003 et 2004.

Définition : Un bassin de vie est le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès à la fois aux équipements de la vie courante et à l'emploi. Les services et équipements de la vie courante servant à définir les bassins de vie comportent quatre catégories :

- Equipements concurrentiels : Hypermarché et supermarché, grande surface non alimentaire, magasins, librairie, droguerie, marché de détail, banque, vétérinaire ;
- Equipements non concurrentiels : gendarmerie, perception, notaire, Pôle Emploi, maison de retraite, bureau de poste, crèche ou halte-garderie, installation sportive, piscine, école de musique, cinéma ;
- Equipements de santé : médecin, infirmier, pharmacie, masseur-kinésithérapeute, dentiste, ambulance, maternité, urgences, hôpital de court, moyen et long séjour ;
- Equipements d'éducation : collège, lycée général, technologique, professionnel.

Les bassins de vie sont donc organisés autour de pôles de services qui exercent leur attraction sur les communes environnantes.

10 bassins de vie recoupent le périmètre du SAGE GTI (1 916 ont été identifiés en France par l'INSEE). La superficie des bassins de vie présents sur le territoire est très variable. On note deux grandes catégories de bassins de vie à l'échelle de ce territoire :

- 5 bassins de vie sont totalement inclus dans périmètre du SAGE GTI (bassins de vie de Charmes, Mirecourt, Darney, Vittel et Contrexéville) ;
- 5 bassins de vie ont leur pôle d'attractivité en dehors du périmètre du SAGE GTI (bassins de vie d'Epinal, Nomexy, Neufchâteau, Chatenois, Bourbonne-les-Bains)

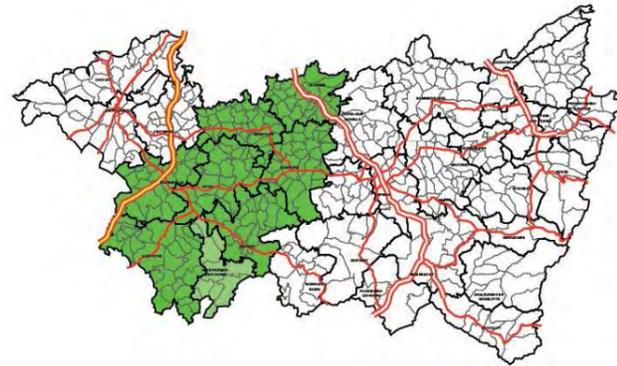
Le plus grand bassin de vie de l'aire d'étude, en termes de superficie, est celui de Contrexéville. Les communes de Bulgnéville, Lamarche et Monthureux s/ Saône ne regroupent pas les conditions nécessaires pour former des propres bassins de vie, ils sont rattachés au bassin de vie de la commune de Contrexéville. Dompierre et les communes environnantes sont comprises dans le bassin de vie d'Epinal. L'axe routier, en deux fois deux voies, que représente la D166 assure le rattachement de ce secteur au chef-lieu du département.

Dans un rapport de février 2007, l'INSEE a effectué une classification des bassins de vie de Lorraine en fonction de la nature de la polarisation interne des bassins, de la catégorie d'espace et de la nature du pôle d'attractivité. Les bassins de vie du périmètre du SAGE GTI répondent aux typologies suivantes :

- « Bassin vosgiens » - Charmes, Mirecourt, Vittel : Petits bassins de vie animés par des pôles d'emploi du rural. L'influence des pôles centraux déborde au-delà de leurs aires d'emploi et dessert les communes environnantes en commerces et services.
- « Grand bassin d'un pôle d'emploi du rural » - Contrexéville : Bassin de vie composé d'un pôle d'emploi principal et de plusieurs pôles de services secondaires.
- « Bassin du rural » - Darney : Petit bassin de vie du rural animé par un pôle de service du rural n'ayant pas le statut de pôle d'emplois.

Les bassins de vie de l'aire d'étude sont donc majoritairement formés autour de pôles d'emplois à dominante rural et semi-rural.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



Le bassins de vie des communes du périmètre du SAGE-GTI

- Charmes
- Vittel
- Contrexéville
- Nomexy
- Neufchâteau
- Mirecourt
- Epinal
- Darney
- Châtenois
- Bourbonne-les-Bains (52)

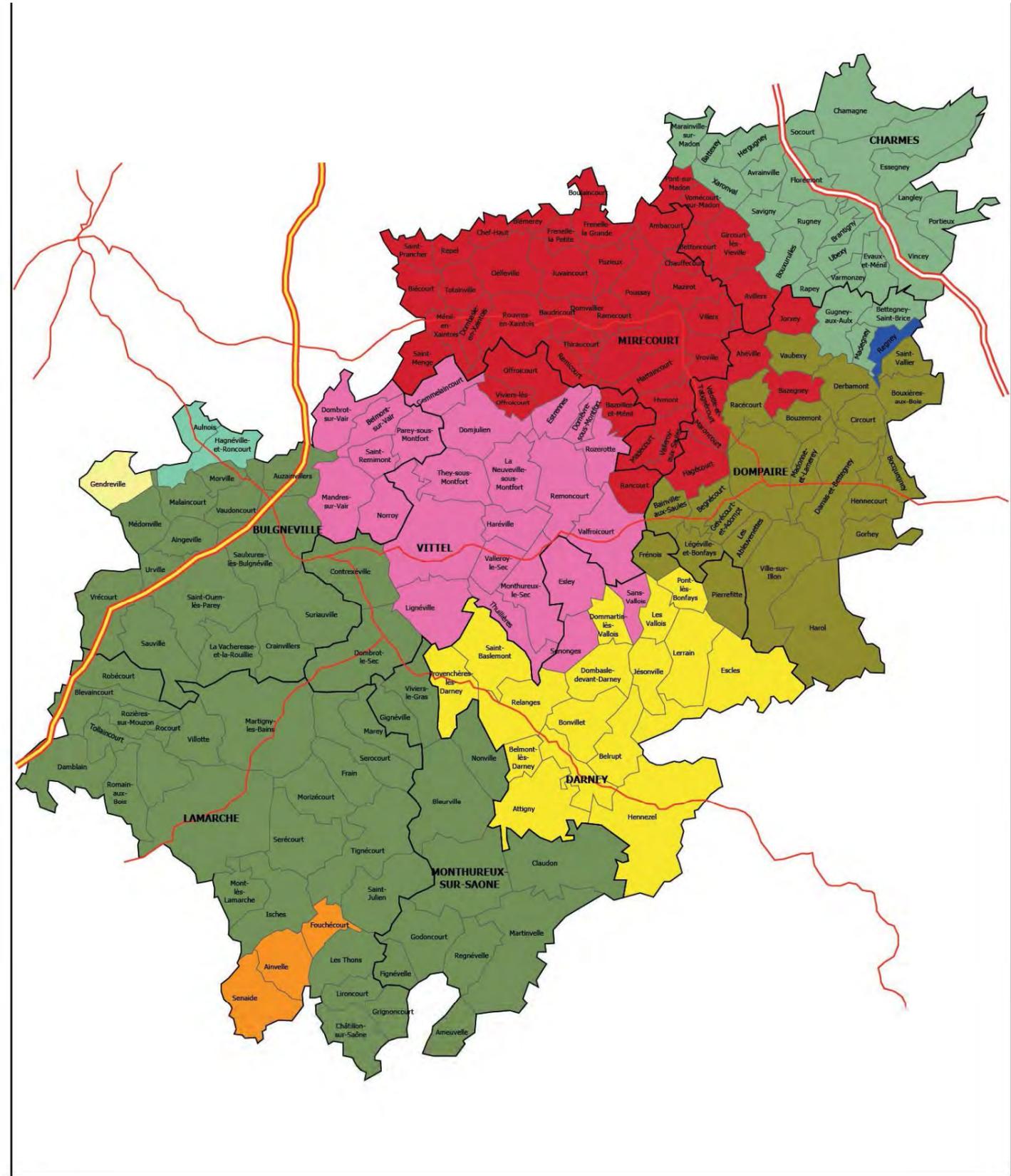


Figure 13 : Bassins de vie du périmètre du SAGE GTI (Données INSEE - 2003)

c) Zones d'emplois et caractéristiques de l'emploi

Définition : Une zone d'emploi est un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent, et dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts.

Le découpage en zones d'emploi constitue une partition du territoire adaptée aux études locales sur le marché du travail. Le zonage définit aussi des territoires pertinents pour les diagnostics locaux et peut guider la délimitation de territoires pour la mise en œuvre des politiques territoriales initiées par les pouvoirs publics ou les acteurs locaux. Ce zonage est défini à la fois pour la France métropolitaine et les DOM. Le découpage actualisé se fonde sur les flux de déplacements domicile-travail des actifs observés lors du recensement de 2006.

Le secteur d'étude du SAGE GTI est partagé entre deux zones d'emplois : Epinal et Neufchâteau. Les cantons de Charmes, Mirecourt et Dompierre sont rattachés au chef-lieu du département, tandis que les 5 autres cantons sont rattachés à la zone d'emploi de Neufchâteau ; ces deux zones d'emploi couvrant à elles seules près de 70% du département des Vosges.

Définitions :

Le taux d'emploi est calculé en rapportant le nombre d'individus de la classe ayant un emploi au nombre total d'individus dans la classe. Il peut être calculé sur l'ensemble de la population d'un pays, mais on se limite le plus souvent à la population en âge de travailler (généralement définie, en comparaison internationale, comme les personnes âgées de 15 à 64 ans)

Le taux d'activité est le rapport entre le nombre d'actifs (actifs occupés et chômeurs) et l'ensemble de la population correspondante (généralement 15-64 ans).

Le tableau ci-dessous permet d'illustrer les caractéristiques de l'emploi de l'aire d'étude.

	Taux d'actifs (15-64 ans)	Taux d'emplois (15-64 ans)
SAGE GTI	71,8 %	63,5 %
Vosges	66,8 %	63,2 %
Lorraine	70,3 %	62,1 %
France	71,6 %	63,3 %

Tableau 2 : Caractéristiques de l'emploi du périmètre du SAGE GTI, des Vosges, de la Lorraine et de la France (Source : INSEE – 2008)

Avec 71,8%, le taux d'actifs du périmètre du SAGE GTI est supérieur aux valeurs départementale et régionale, et présente 2008 une valeur proche de la moyenne nationale ; de 0,2 point supérieur.

Le taux d'emplois de l'aire d'étude est quant à lui proche des moyennes nationale et départementale pour la tranche 15-64 ans ; la moyenne régionale étant quant à elle inférieure de 1 point.

Le tableau et la figure ci-dessous indiquent cependant des inégalités à l'échelle cantonale quant à l'emploi des actifs de l'aire d'étude. Les cantons présentant les dynamiques

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

démographiques les plus importantes (Dompaire et Bulgnéville) sont aussi ceux assurant un taux d'emplois le plus important du périmètre du SAGE GTI.

	Taux d'actifs (15-64 ans)	Taux d'emplois (15-64 ans)
Dompaire	76,6 %	70,0 %
Bulgnéville	73,5 %	65,9 %
Vittel	73,1 %	64,7 %
Darney	71,0 %	63,0 %
Monthureux-sur-Saône	68,8 %	61,2 %
Charmes	71,6 %	62,0 %
Lamarche	69,3 %	61,0 %
Mirecourt	69,4 %	60,9 %
SAGE GTI	71,8 %	63,5 %

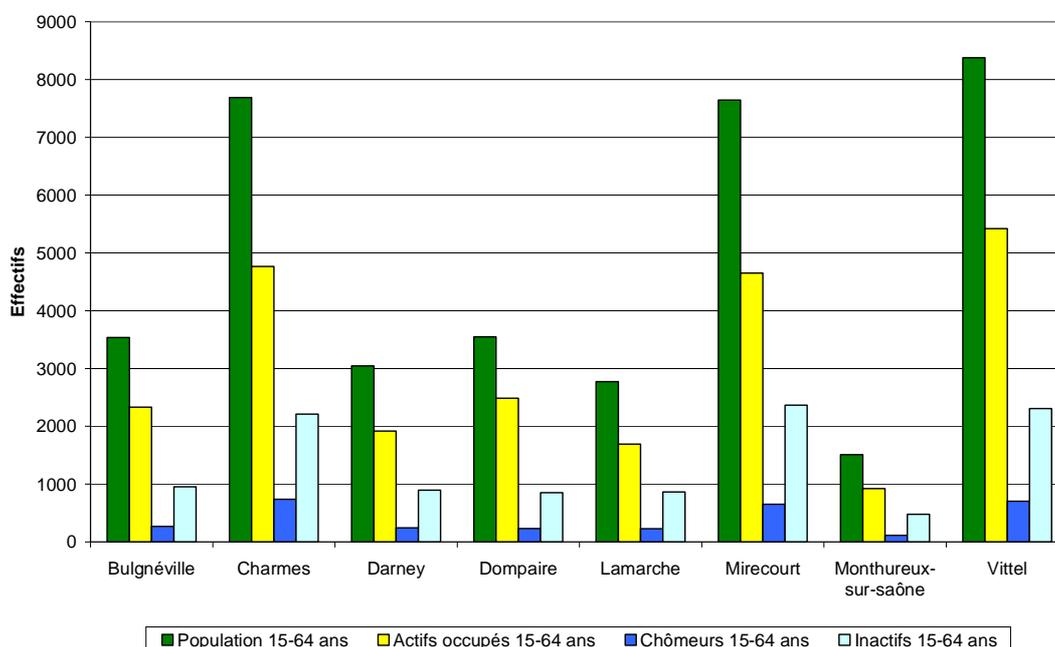


Figure 14 & Tableau 3: Répartition par canton des caractéristiques de l'emploi du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE 2008)

En termes de revenus nets moyens, les actifs du périmètre du SAGE GTI se situent légèrement au-dessus de la moyenne départementale. Ceux-ci restent néanmoins, comme pour le reste du département, nettement inférieurs aux moyennes nationale et régionale ; près de 1 000€

	Moyenne	Maximum	Minimum	Ecart type
SAGE GTI	17 095	22 348	12 962	1 842
Vosges	16 968	22 348	11 937	2 514
Lorraine	18 082	33 295	10 728	2 519
France	17 942	53 591	6 443	3 218

Tableau 4 : Revenus nets fiscaux médians par commune - SAGE GTI, Vosges, Lorraine et France Métropolitaine (Source : INSEE - 2009)

d) Secteurs d'emploi

A partir du recensement des entreprises actives effectué par l'INSEE 2009, on dénombre, pour le périmètre du SAGE GTI, 4 663 entreprises réparties de la manière suivante :

- Entreprises sans salariés : 2 844 (61 %) ;
- Entreprises de 1 à 9 salariés : 1 527 (33 %) ;
- Entreprises de 10 à 49 salariés : 236 (5 %) ;
- Entreprises de plus de 50 salariés : 56 (1 %) ;

En termes d'emplois et d'attractivités, on note cependant au droit du périmètre du SAGE GTI une forte importance des grosses entreprises, notamment dans les secteurs agroalimentaire et manufacturier.

A partir des données descriptives de l'emploi du périmètre du SAGE GTI (base de données de l'INSEE), les caractéristiques du territoire sont représentées sur la figure suivante :

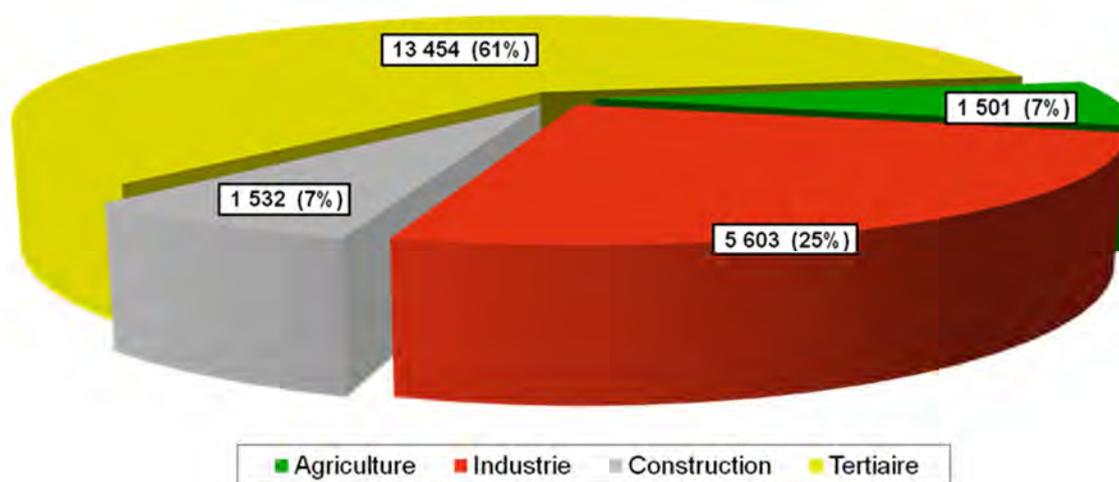


Figure 15 : Caractéristiques de l'emploi du périmètre du SAGE GTI (Source : INSEE)

Ce graphique permet d'illustrer :

- Une surreprésentation des emplois industriels par rapport aux moyennes nationales (25% contre 15 à l'échelle nationale) ;
- Une surreprésentation des emplois agricole par rapport aux moyennes nationales (7% contre 4%) ;
- Une sous-représentation du secteur tertiaire (61% contre 75%).

La proportion d'emploi dans le secteur du bâtiment est du même ordre de grandeur que les moyennes nationales.

A partir des informations fournies par la Chambre de Commerce et d'Industrie des Vosges, une liste détaillée des entreprises comprenant plus de un employé a pu être effectuée. Une estimation des chiffres d'affaire par catégories de secteur d'activité a été aussi réalisée. Ces estimations ont soit été effectuées à dire d'expert, soit extrapolées à partir des données régionales ramenées aux nombres d'employés.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Secteur d'activité	Nb d'entreprise (Eff > ou = 1 employé)	Effectifs (Eff > ou = 1 employé)	CA estimé (Millions d'euros)
Agriculture, Sylviculture, Pêche	23	94	25
Industries extractives	4	62	20
Industries agro-alimentaires	68	3 665	650
Industries manufacturières	89	2 331	600
Autres secteurs d'industrie	14	137	10
Constructions et travaux	160	941	150
Commerce (gros & détail) - Réparation de véhicules	295	1 556	450
Services d'hébergement et de restauration	97	432	130
Thermes	2	85	4
Activités immobilières	16	23	7
Activités spécialisées & Services administratifs	39	241	30
Adm publique, enseignement, santé et action sociale	34	261	35
Autres activités de services	93	537	65

Tableau 5 : Caractéristiques des activités économiques présentes sur le périmètre du SAGE GTI
(Source : CCI)

Les principales entreprises du périmètre du SAGE GTI, classées par ordre décroissant des effectifs salariaux en 2010, sont les suivantes (Source : CCI) :

- **Nestlé Waters Supply Est** : les trois sites de Nestlé Waters Vosges comptent 1 100 employés en 2012.
- **Société Ermitage** : situé entre les communes de Bulgnéville et de Saulxures-les-Bulgnéville, la société compte 666 salariés en 2012.
- **Société Trane** : le site de Charmes compte 490 personnes.
- **Manufacture Vosgienne de Meubles (MVB)** : l'entreprise est située à Mattaincourt et compte 458 employés.
- **L'abattoir ELIVIA Mirecourt** : situé sur la commune de Domvallier, l'entreprise emploie 169 personnes.
- **Contrexedis** : hypermarché et centre de distribution E. Leclerc sur la commune de Contrexéville ; il emploie 113 personnes.
- **Eiffage Construction Lorraine** : entreprise de bâtiments et travaux publics (Vittel) qui compte 106 salariés.
- **Saint Jean Industries Lorraine** : située à Harol, cette entreprise de mécanique compte 105 salariés.
- **PatisFrance Puratos** : basée sur Charmes, cette entreprise emploie 101 personnes.

e) Zones d'activités et projets d'aménagement

Le périmètre du SAGE GTI compte plusieurs zones d'activité répondant à des enjeux variés en fonction des caractéristiques techniques de leurs aménagements et de leur implantation sur le territoire. Ces zones d'activité permettent entre autres l'accueil d'entreprises à vocation :

- Commerciale ;
- Service ;
- Industrielle ;
- Artisanale ;
- Logistique,...

L'inventaire des zones d'activité de l'aire d'étude a été mené par les services de la Direction du Développement des Activités Economiques (DDAE) du Conseil Général des Vosges (Tableau 6). Cet inventaire a été effectué afin de synthétiser les informations techniques et financières relatives aux zones d'activité présentant des espaces disponibles, et ainsi assurer la promotion de ces zones via une réponse adaptée aux besoins des entreprises.

Les zones d'activité de ce territoire présentent un taux de remplissage moyen à faible qui est fortement fonction des bassins d'emplois. Par exemple, les zones d'activité de Socourt, d'Auzainvilliers et de Chéri Buisson (Lamarche) présentent des taux de remplissage inférieurs ou égaux à 30%.

Les zones d'activité Cap Vosges, développées par le Conseil Général, présentent elles aussi de faibles taux de remplissage. La zone de Mirecourt-Juvaincourt assure un taux de remplissage de l'ordre de 50% tandis que la zone d'activité de Damblain est encore actuellement vide.

Zone d'Activité	Commune	Vocation ZA	Propriétaire	Surface Totale	Surface Libre
ZAC du Moulin	Bulgnéville	Commerciale - Services	Communauté de communes	18 Ha	<i>Non renseigné</i>
ZI Grande Tranchée	Bulgnéville	Industrielle	Communauté de communes	11 Ha	2 ha
ZAC Auzainvilliers	Auzainvilliers	Industrielle - Tertiaire	Communauté de communes	79 Ha	57 ha
Cap Vosges Damblain	Damblain	Logistique	Conseil Général	302 Ha	302 ha
Cap Vosges Mirecourt-Juvaincourt	Juvaincourt	Industrielle - Aéronautique - Services	Conseil Général & Communauté de communes	82 Ha	43 ha
ZI La Croisette	Vittel	Industrielle Artisanale Tertiaire Commerce	Commune	37 Ha	11 ha
ZI de Chéri Buisson	Lamarche	Industrielle - Artisanale - Tertiaire	Communauté de communes	13 Ha	8,8 ha
ZA de Socourt	Socourt	Industrielle	Communauté de communes	8 Ha	7,5 Ha

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

ZA Vaudoncourt	Vaudoncourt	Artisanale et environnementale	Communauté de communes	<i>Non renseigné</i>	<i>Non renseigné</i>
Zone St Maurice	Mirecourt	Industrielle - Artisanale	Commune	<i>Non renseigné</i>	<i>Non renseigné</i>
ZA de Darney	Darney	Industrielle - Artisanale	Commune	<i>Non renseigné</i>	<i>Non renseigné</i>
ZA de Lerrain	Lerrain	Industrielle - Artisanale	Commune	<i>Non renseigné</i>	<i>Non renseigné</i>
ZA Maison Rouge	Bettegney – Hennecourt	Industrielle - Artisanale	Communauté de communes	<i>Non renseigné</i>	<i>Non renseigné</i>

Tableau 6 : Inventaire des zones d'activité du périmètre du SAGE GTI présentant des espaces disponibles
 (Source : Conseil Général des Vosges – 2010)

Par ailleurs, plusieurs projets de zones d'activité sont actuellement en cours. On peut par exemple citer la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de la Base Aérienne 902 (Contrexéville), la Zone d'Activité Economique (ZAE) de Monthureux-sur-Saône et la Zone d'Activité (ZA) de Dombrot Le Sec.

f) Activités agricoles

Le périmètre du SAGE GTI conserve un caractère rural important où l'activité agricole est relativement bien implantée. En 2010, on dénombrait sur cette aire d'étude 1 343 chefs d'exploitation ou coexploitants.

Selon les données du Recensement Général Agricole de 2010, les surfaces agricoles utilisées couvrent 92 247 ha sur le périmètre. La SAU représente 56,6% de la surface totale du territoire du SAGE GTI contre 37,7% pour le département des Vosges, 48,3% pour la région Lorraine et 40,1% pour la France métropolitaine.

Le territoire des GTI est donc un territoire à forte vocation agricole.

Les cantons de Vittel, Mirecourt et Dompain (ordre décroissant), avec des SAU représentant plus de 60% des superficies cantonales, présentent les surfaces agricoles les plus importants de l'aire d'étude.

Cependant, peu de disparités existent entre les cantons du périmètre du SAGE GTI quant à l'emprise agricole du sol. Les terrains à vocation agricole représentent pour chacun de ces cantons une occupation du sol comprise entre 47,8% et 67,4% (figure 16).

Une exploitation agricole « moyenne à grande » au sens du RGA correspond à une exploitation ayant un potentiel de production agricole (PBS : Production Brute Standard) égal ou supérieur à 25 000 euros.

A l'échelle du périmètre du SAGE GTI, on note que le nombre de ces exploitations « moyennes à grandes » sont relativement bien réparties sur le territoire, notamment entre les cantons.

Définition : Au sens du RGA, une Unité de Travail Annuel (UTA) est une mesure du travail fourni par la main-d'œuvre. Elle correspond au travail d'une personne à plein temps pendant une année entière.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Les valeurs d'UTA montrent peu de variation entre les huit cantons du périmètre du SAGE GTI ; seuls les cantons de Charmes et de Monthureux-sur-Saône présentent des UTA nettement inférieures.

Cantons	SAU (ha)	SAU (%)	Exploitations « moyennes et grandes »	UTA
Vittel	14 214	67,4	82	228
Mirecourt	11 037	64,3	66	197
Dompaire	14 151	63,6	92	229
Monthureux s/ Saône	8 095	58,1	57	135
Lamarche	15 457	53,5	96	244
Darney	10 751	49,9	71	217
Bulgneville	10 530	49,8	80	207
Charmes	8 011	47,6	55	135
SAGE GTI	92 247	56,6	599	1 592

Tableau 7 : Répartition cantonale des superficies agricoles utilisées du périmètre du SAGE GTI
 (Source : Recensement Général Agricole 2010 – AGRESTE)

En retraçant l'historique agricole du périmètre du SAGE GTI (figure 15), on note une très nette diminution du nombre d'exploitation agricole depuis les années 90 ; -56,2 % entre 1988 et 2010. Cette nette diminution du nombre d'exploitation s'est accompagnée d'une baisse similaire du nombre d'Unité de Travail Annuel ; -51,6% entre 1988 et 2010.

Cependant, si l'on observe l'évolution de la Surface Agricole Utilisée à l'échelle du territoire, on note que celle-ci a très légèrement augmenté durant la même période d'étude ; +1,3% entre 1988 et 2010. La SAU moyenne associée à chaque exploitation est ainsi passée de 43 ha par exploitation en 1988 à 99 ha par exploitation en 2010.

La surface boisée, à l'échelle du périmètre du SAGE GTI, représente quant à elle 28 900 ha soit 17,8 % du territoire.

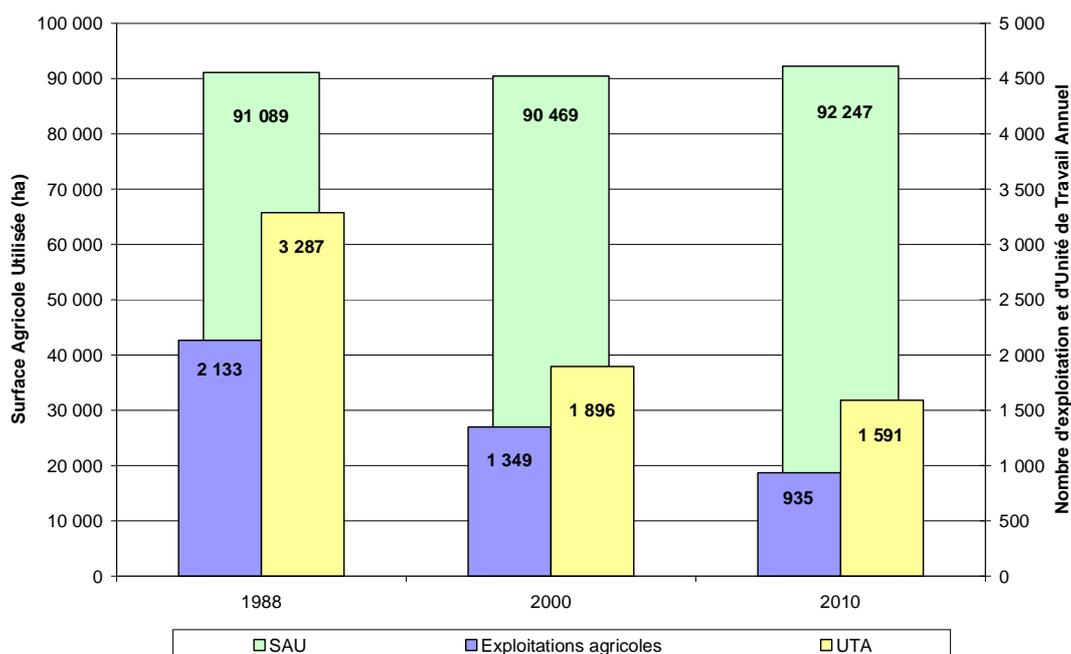


Figure 16 : Evolution du nombre d'exploitation et d'Unité de Travail Annuel (UTA) du périmètre du SAGE GTI (Source : AGRESTE – 2010)

L'orientation principale du territoire est l'élevage, et particulièrement l'élevage bovin. Des sociétés agro-alimentaires de conditionnement et de transformation de viande (société ELIVIA) et de lait (Société ERMITAGE), justifie le développement agricole sur le territoire d'étude avec une dominance de l'activité élevage bovin lait et viande. Le tableau suivant illustre cette orientation.

	Bovins	Ovins	Porcins	Volailles
Effectifs	110 162	26 456	7 958	19 487
Représentation	67%	16%	5%	12%

Tableau 8 : Répartition des effectifs de bétails par nature (Source RGA 2010 – AGRESTE)

De la même manière que pour la SAU, le nombre d'effectifs bovins est resté relativement stable entre les années 1988 et 2010 (+3,5%), malgré une très nette diminution du nombre d'exploitations à vocation d'élevage (-59,8%).

L'orientation agricole principale du territoire, l'élevage bovin, se retrouve au niveau de l'occupation des sols dont les superficies fourragères principales représentent près de 75% de la SAU.

Les activités céréalières du territoire présentent une dominante « Blé » (45%) et « Maïs fourrage et ensilage » (26%). On note que les terrains déclarés « Jachères » pour l'année 2010 ne représentent que 47 ha ; soient 0,05% des surfaces cultivées.

Le Cas particulier de la société Agrivair :

Afin de protéger les eaux minérales de Vittel et Contrex de pollutions diffuses potentielles, Nestlé Waters s'est engagée dès 1987 dans une démarche de protection de leurs ressources en eau. Ainsi, suite à plusieurs années de recherches et via sa filiale Agrivair, plusieurs engagements ont été entrepris :

- Financement d'études pour modifier les pratiques culturales ;
- Achats de terrain pour mise en herbe et mise à disposition d'agriculteurs demandeurs ;
- Aides aux changements de pratiques agricoles et assistance ;
- Aides à la valorisation des produits.

Via un cahier des charges encadrant les pratiques agricoles du territoire, les signataires s'engagent entre autres à :

- Supprimer la culture de maïs ;
- Composter les déjections animales ;
- Utiliser zéro produit phytosanitaire ;
- Mettre en place une rotation à base de luzerne ;
- Équilibrer la ration des animaux ;
- Mettre aux normes les bâtiments de l'exploitation ;
- Respecter un chargement maximum de 1 U.G.B. / ha ;

Grâce à cette démarche entreprise il y a plus de 20 ans, respectivement 92% et 70% des surfaces de Vittel et de Contrexéville sont protégées contre les pollutions diffuses. Cette démarche a permis d'assurer la bonne qualité des eaux minérales naturelles sans freiner le développement agricole du secteur.

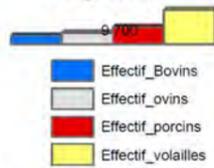
Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



Légende

- Contour département
- Ville principale
 - nom
- ZONE SAGE
- Limite de canton
- Ligne de partage des eaux

Diagramme



% SAU

- < à 50 %
- de 50 à 55 %
- de 55 à 60 %
- > à 60 %

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter

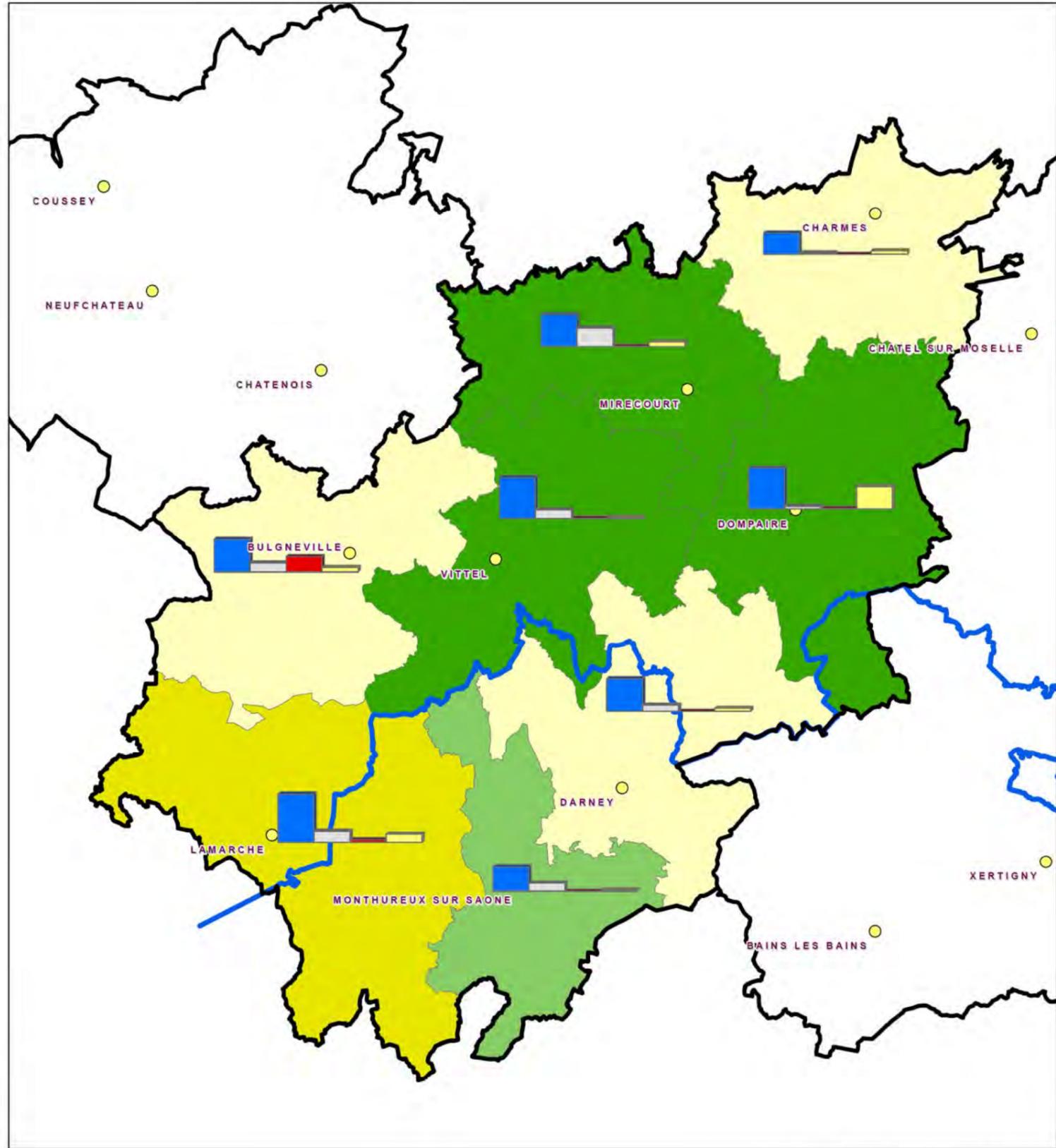


Figure 17 : Surface Agricole Utile (SAU) et répartition par nature des effectifs d'élevage des cantons du périmètre du SAGE GTI (Source : AGRESTE - RGA 2010)

g) Activités touristiques :

L'environnement naturel, montagnoux et forestier est à l'origine du développement du tourisme dans le département des Vosges. Ces atouts naturels ont su être valorisés par les vosgiens afin d'en faire la principale attraction du département. Sur l'Ouest du département, la plaine participe à l'attrait touristique du département avec ses vastes espaces empreints d'histoire (Amphithéâtre de Grand, Eglise St-Epvre de Contrexéville,...) et ses activités thermales et sportives.

Le périmètre du SAGE GTI dispose d'une capacité d'accueil d'une trentaine d'hôtels, une dizaine de camping et sept structures d'hébergements collectifs (type Club Méditerranée).

	Hôtel	Camping	Héb collectif
Effectif	32	9	7
Nombre de couchages	1 676	1 524	1 334

Tableau 9 : Effectifs et capacités d'accueil des hébergements touristiques du périmètre du SAGE GTI
 (Source Comité Départemental du Tourisme des Vosges - 2011)

L'essentiel des hébergements touristiques est regroupé au niveau des villes thermales de Vittel et Contrexéville. Les capacités d'accueil touristiques de ces deux communes représentent 88% des hébergements collectifs, 69% des hébergements type hôtels et 42% des couchages type camping.

Sur l'ensemble de ces stations thermales vosgiennes, on note depuis moins d'une dizaine d'années un recul de la fréquentation : - 35,0% au niveau des curistes et -23,5% pour les fréquentations journalières entre 2006 et 2009.

Une part de cette baisse peut être imputable à la politique de refonte et de révision des services proposés par les établissements thermaux qui a été engagée par les communes de Vittel et Contrexéville suite aux rachats de ces établissements thermaux. Ces communes, souhaitant redynamiser l'attractivité touristique des thermes, se sont engagées dans des travaux limitant l'accessibilité des touristes pour les années 2007-2008 pour Contrexéville. Cependant, ces politiques de renouvellement menées au droit des deux établissements semblent être réussies car une nette augmentation de la fréquentation des curistes a été notée pour l'année 2011.

La baisse de fréquentation des établissements thermaux a eu un impact immédiat sur les hébergements touristiques pour lesquels on note entre 2007 et 2011 :

- Une baisse de 16% pour les hébergements de type hôtels ;
- Une baisse de 12% pour les hébergements collectifs.

Les campings étant moins dépendant des activités thermales que les autres type d'hébergements ceux-ci présentent une stabilité de la fréquentation sur cette même période.

	2006		2007		2008		2009	
	Curistes	Journées	Curistes	Journées	Curistes	Journées	Curistes	Journées
Contrexéville	3 394	26 793	703	19 581	675	17 551	2 553	16 046
Vittel	11 744	78 839	11 119	80 535	8 700	68 662	7 226	64 579
SAGE GTI	15 138	105 632	11 822	100 116	9 375	86 213	9 779	80 625

Tableau 10 : Fréquentation des établissements thermaux du périmètre du SAGE GTI
 (Source CDT88 - 2010)

2.3. Aménagement du territoire : documents d'urbanisme

En préambule, il est rappelé que la loi du 21 avril 2004 prévoit que les documents d'urbanisme (PLU, SCoT, CC) doivent être rendus compatibles avec le SAGE dans un délai de trois ans à compter de son approbation. La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite Grenelle 2, a modifié le rapport de compatibilité entre les PLU et les SDAGE/SAGE (voir 1.2.4 - Contenu et portée du SAGE).

♦ Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

A l'échelle du département des Vosges, il n'existe qu'un seul Schéma de Cohérence Territoriale : le SCoT des Vosges centrales. Ce SCoT s'étend à partir de l'agglomération d'Epinal et englobe au total 103 communes. Le périmètre de ce SCoT (voir figure 18) recoupe le périmètre du SAGE GTI au niveau de 25 communes du Nord-est du périmètre uniquement.

♦ PLU, CC et RNU :

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme au niveau communal. Il remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS) depuis la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains du 13 décembre 2000.

La carte communale (CC) est un document d'urbanisme simplifié dont peut se doter une commune qui ne dispose pas d'un plan local d'urbanisme ou d'un document en tenant lieu. Elle détermine les modalités d'application du règlement national d'urbanisme.

Le plan d'occupation des sols (POS) est un document d'urbanisme dont le régime a été créé par la Loi d'orientation foncière de 1967. Sa disparition a été prévue par la Loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain (SRU) du 13 décembre 2000, au profit des PLU.

Dans les villes et villages ne disposant ni d'un plan local d'urbanisme, ni d'une carte communale, ni d'un document en tenant lieu, ces dispositions sont fixées par le règlement national d'urbanisme. C'est le document d'urbanisme le moins contraignant en terme d'aménagement du territoire.

A l'échelle du périmètre du SAGE GTI, les documents d'urbanisme actuellement en vigueur sont illustrés à l'aide du tableau ci-dessous, et les documents approuvés, révisés ou en cours d'élaboration par la figure 18.

	PLU approuvés	CC approuvés	POS en cours	RNU en cours
Nombre	20	30	10	111

Tableau 11 : Répartition par nature des documents d'urbanisme en vigueur en 2011 pour le périmètre du SAGE GTI (Source : Direction Départementale des Territoires des Vosges - 2011)

On note que la part des Règlements Nationaux d'Urbanisme (RNU) représente la très large majorité des documents en vigueur. Moins puissants, mais aussi moins contraignants à l'élaboration, les RNU sont majoritairement représentés au niveau des communes de petites tailles et présentant des dynamiques démographiques faibles (cantons de Darney et Monthureux-sur-Saône).

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



Légende

- SCOT
- Contour département
- ZONE SAGE
- PLU**
- Elaboration
- Approuvé
- Revision
- Carte communale**
- Elaboration
- Approuvé
- Revision
- POS**
- Revision
- Approuvé
- RNU**
-

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter

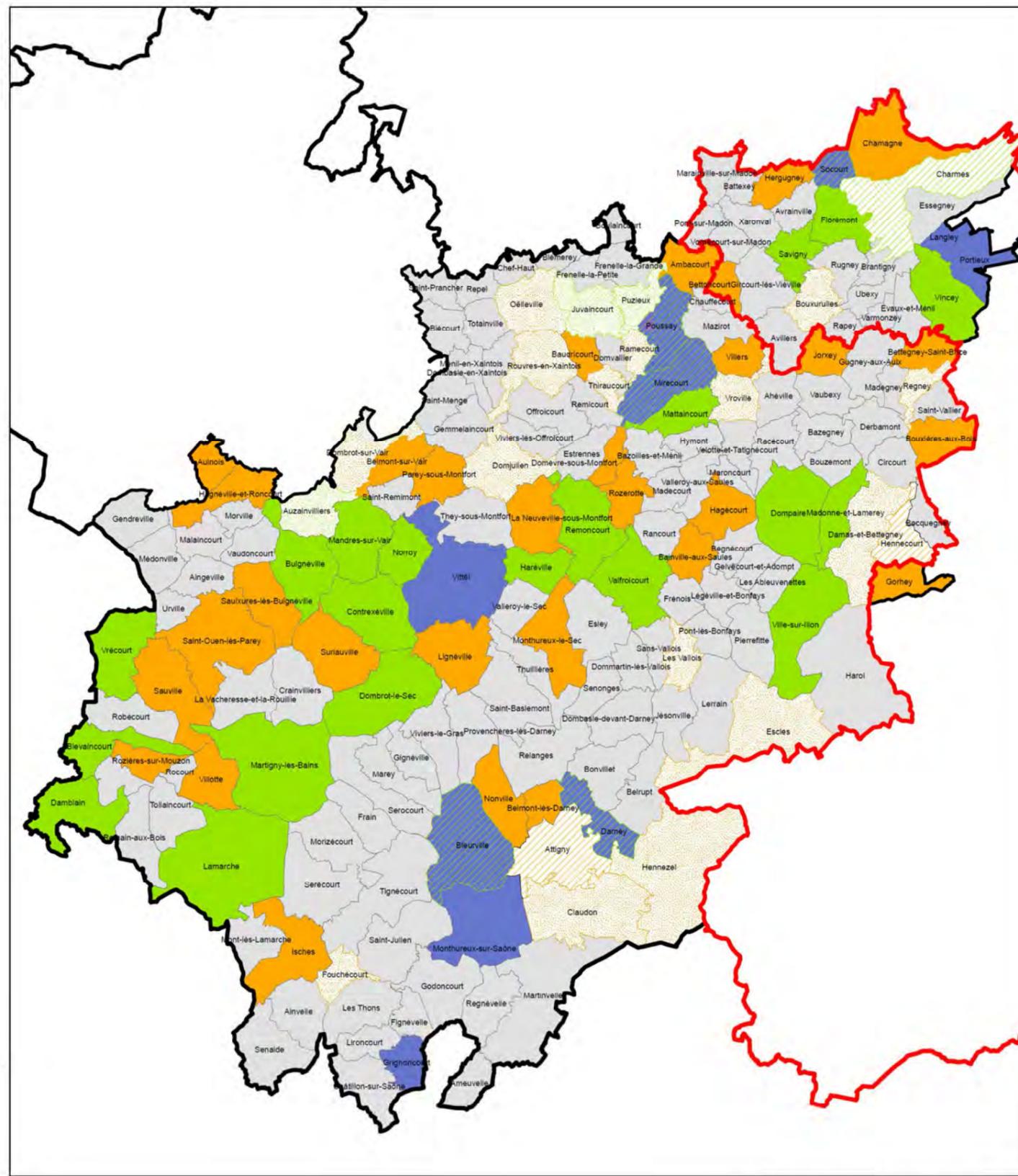


Figure 18 : Documents d'urbanisme en vigueur des communes du périmètre du SAGE GTI (Sources : DDT & Syndicat mixte du SCOT des Vosges Centrales – 2012)

Les caractéristiques socio-économiques du périmètre du SAGE GTI en bref :

Le périmètre du SAGE GTI est caractérisé par des territoires à dominante rurale à semi-rurale (population 2009 : 60 642 hab ; densité de population moyenne : 37,2 hab/km²). La population est majoritairement regroupée autour des pôles d'emploi (Charmes, Mirecourt, Vittel, Contrexéville, Bulgnéville) et à proximité des principaux axes routiers du périmètre, où l'on peut atteindre des densités de population supérieures à 100 hab/km², voir 250 hab/km². Une nette diminution et un vieillissement de la population du territoire sont observés depuis le recensement de 1975. Ces deux éléments sont justifiés dans la littérature par un solde migratoire négatif, notamment auprès des jeunes vosgiens.

Le taux d'actifs et le taux d'emplois (tranche 15-64 ans) sont respectivement de 71,8% et de 63,5% ; soit très proches des moyennes nationales mais légèrement supérieures aux valeurs départementales et régionales. La majorité des emplois salariaux de l'aire d'étude sont assurés par les industries agro-alimentaires et manufacturières.

Les revenus nets moyens des habitants du périmètre du SAGE GTI sont de l'ordre de 17k€/an ; équivalent à la moyenne départementale.

L'activité agricole est bien implantée au droit de l'aire d'étude ; avec 599 exploitations « moyennes et grandes » pour une surface agricole utilisée de 56,6%.

L'activité dominante est l'élevage bovin (110 162 UGB en 2010) dont les circuits de valorisation se retrouvent à l'échelle de l'aire d'étude (viande et lait).

L'attractivité touristique du territoire repose majoritairement sur les activités sportives et thermales proposées dans le bassin de Vittel-Contrexéville. Malgré une diminution de la fréquentation lors des dernières années, les deux établissements thermaux ont accueilli près de 10 000 curistes et 80 000 visiteurs à la journée en 2009.

3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL DU PERIMETRE DU SAGE GTI :

3.1. Reliefs et climat

a) Relief

Le département des Vosges, préférentiellement connu pour les massifs dont il tire son nom, peut être décomposé en trois territoires bien distincts :

- La Montagne : située à l'Est d'une ligne Remiremont - Senones, est constituée d'un massif peu accentué à l'Ouest mais devenant plus tourmenté à l'approche des lignes de crêtes avoisinant les 1 200m d'altitude.
- La Plaine : située à l'ouest d'une ligne Raon l'Etape - Monthureux s/ Saône, est constituée de vastes étendues de faibles altitudes.
- La Vôge : située entre les deux territoires précédemment cités, est constituée de plateaux d'altitude moyenne et de faibles reliefs.

Le périmètre du SAGE GTI recoupe la Plaine des Vosges, pour la majeure partie de son territoire, et la Vôge pour certains secteurs des cantons de Darney et de Dompain.

Ainsi, comme l'illustre la figure 19, l'aire d'étude est majoritairement composée de vastes territoires présentant des altitudes comprises entre 250 et 400m ; sur cette carte, les reliefs supérieurs à 400m apparaissent en marron clair.

Plusieurs secteurs de ce territoire présentent cependant des altitudes supérieures à 400m (en marron sur la figure 19). Ces reliefs, majoritairement compris entre les communes de Lamarche, Bulgnéville et Vittel, délimitent sur l'ouest du département la Ligne de partage des Eaux.

A l'Est du périmètre du SAGE GTI, la fin du massif des Monts Faucilles assurent la continuité de la Ligne de partage des Eaux ; secteur de la Vôge.

Le point haut du territoire, avec 498m d'altitude, se situe à proximité de Martigny les Bains ; Le Hautmont. Les points bas de l'aire d'étude se situent quant à eux dans les vallées de la Saône et de la Moselle.

b) Climat

Le climat du département des Vosges est marqué par des influences semi-océaniques sur l'Ouest et continentales sur l'Est. Il se caractérise par des hivers longs et rigoureux et des étés chauds et parfois orageux. Ce contraste est plus accentué dans la partie montagneuse Est du département. Les printemps et automnes sont bien marqués et souvent assez ensoleillés.

o Précipitations :

Les précipitations, importantes sur l'Est du département (près de 2000 mm/an sur les reliefs), sont modérées en Plaine avec des moyennes inférieures à 1000 mm par an. Bien que moins importantes en plaine, les précipitations moyennes sont supérieures aux moyennes nationales ; aux alentours de 870 mm/an.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Gérardmer	175	154	144	124	131	130	129	130	133	143	177	194	1 764
Golbey	98	88	80	73	95	98	82	84	83	98	105	110	1 081
Neufchâteau	92	80	72	61	76	77	66	75	74	78	90	100	941

Tableau 12 : Moyennes mensuelles et annuelles des précipitations en mm pour la période 1971-2000
(Source : Météo France)

Comme l'illustre le tableau 12, les précipitations sont relativement réparties sur les quatre saisons. Pour la période d'étude (1971-2000), et pour les trois communes indiquées ci-dessus, on note que :

- Les maximums de précipitations se situent en hiver avec un pic au mois de décembre ;
- Les minimums de précipitations se situent au printemps avec une valeur basse au mois d'avril.

○ Ensoleillement et température :

Les données concernant l'ensoleillement, issues de la station de Dogneville, montrent un ensoleillement général relativement constant d'une année sur l'autre.

Pour la station de Dogneville, et sur la période 1988-2007, l'insolation annuelle moyenne est de 1 666 heures ; soit près de 4,6 heures par jour. L'ensoleillement est maximal pour les mois de mai à aout, avec une moyenne de l'ordre de 7,1 heures par jour.

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Gérardmer	0,0	0,9	3,6	6,7	11,1	14,5	16,6	16,2	13,2	9,2	3,8	0,8	8
Golbey	1,0	2,3	5,5	8,5	12,7	15,8	17,9	17,7	14,5	10,2	5,0	1,9	9,4
Neufchâteau	1,5	2,4	5,6	8,3	12,8	16,0	18,2	17,8	14,3	10,4	5,3	2,3	9,6

Tableau 13 : Moyennes mensuelles et annuelles des températures en °C pour la période 1971-2000
(Source : Météo France)

Comme le présente le tableau 13, pour l'aire d'étude, la température moyenne annuelle est de l'ordre de 9,5°C avec une amplitude thermique importante entre les saisons (près de 17°C). On observe ainsi des étés chauds (40,4°C le 12 aout 2003 à Neufchâteau), contrastés par des hivers froids où les températures minimales fluctue entre - 2°C à - 4°C en janvier et février (valeurs extrêmes quotidiennes pouvant atteindre -20 à -25°C en hiver).

La neige est relativement fréquente sur le secteur avec plus de 25 jours par an en plaine. En fonction des années, on constate des gelées tardives au printemps ou précoces en automne.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

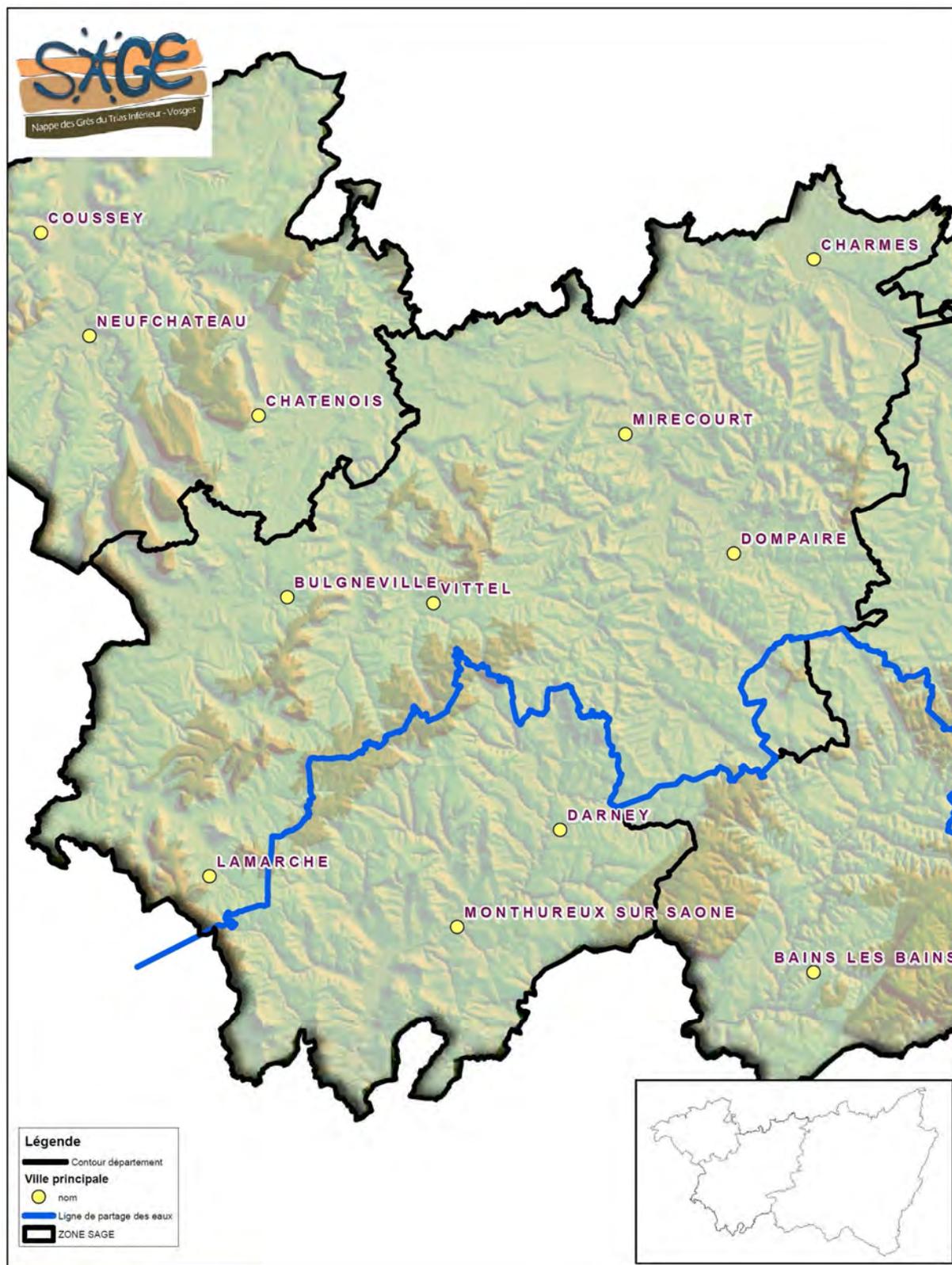


Figure 19 : Reliefs du périmètre du SAGE GTI (Source : Conseil Général des Vosges)

3.2. Espaces naturels remarquables

Les sites mentionnés ci-après sont des espaces naturels remarquables identifiés dans la cadre de la politique des ENS du département des Vosges, de la politique nationale des ZNEIFF ou de la politique européennes des zones Natura 2000.

Ce volet du rapport de l'Etat initial-Diagnostic ne vise pas à effectuer un inventaire complet du contexte environnemental du territoire du SAGE GTI, mais à lister et à définir les notions de zones naturelles remarquables avec l'objectif d'introduire le rapport d'Evaluation Environnementale qui sera produit par la suite.

a) Espaces naturels sensibles (ENS)

La politique Espaces Naturels Sensibles (ENS), intégrée dans le Code de l'urbanisme, a pour objectif de sauvegarder les milieux naturels.

L'article L.142-1 du Code de l'urbanisme attribue aux Départements la compétence relative à la gestion de ces ENS : « *Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes de l'article L.110, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non* ».

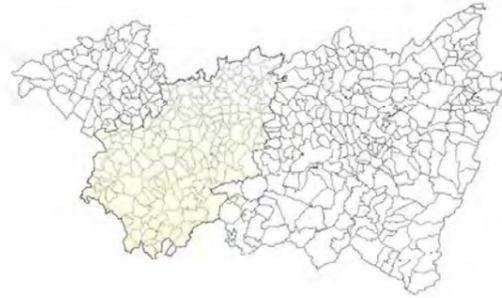
A l'échelle du département des Vosges, le label ENS est attribué à tout territoire présentant une valeur écologique remarquable dès lors qu'il est protégé, géré et ouvert au public.

A l'échelle du périmètre du SAGE GTI, les Espaces Naturels Sensibles faisant l'objet d'une gestion patrimoniale sont représentés sur la figure 20. On dénombre 91 ENS « classiques », 10 ENS « Rivières », et 5 ENS « Géologiques » qui sont protégés, valorisés et ouverts au public.

Nature de l'ENS	Effectif	Intérêts	Effectifs
Carrières et rochers	2	National	2
Complexes alluviaux	4	Régional	35
Etangs	5	Local	59
Forêts	12		
Marais	1		
Pelouses	10	Date identification	Effectifs
Sites chiroptères	22	1995	59
Sites complémentaires	8	2004	5
Tourbières	1	2005	6
Vergers	29	2006	6
Rivières	10	2007	18
Géologiques	5	2009	1
		2011	1

**Tableau 14 : Description des Espaces Naturels Sensibles du périmètre du SAGE GTI
(Source : Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine - 2012)**

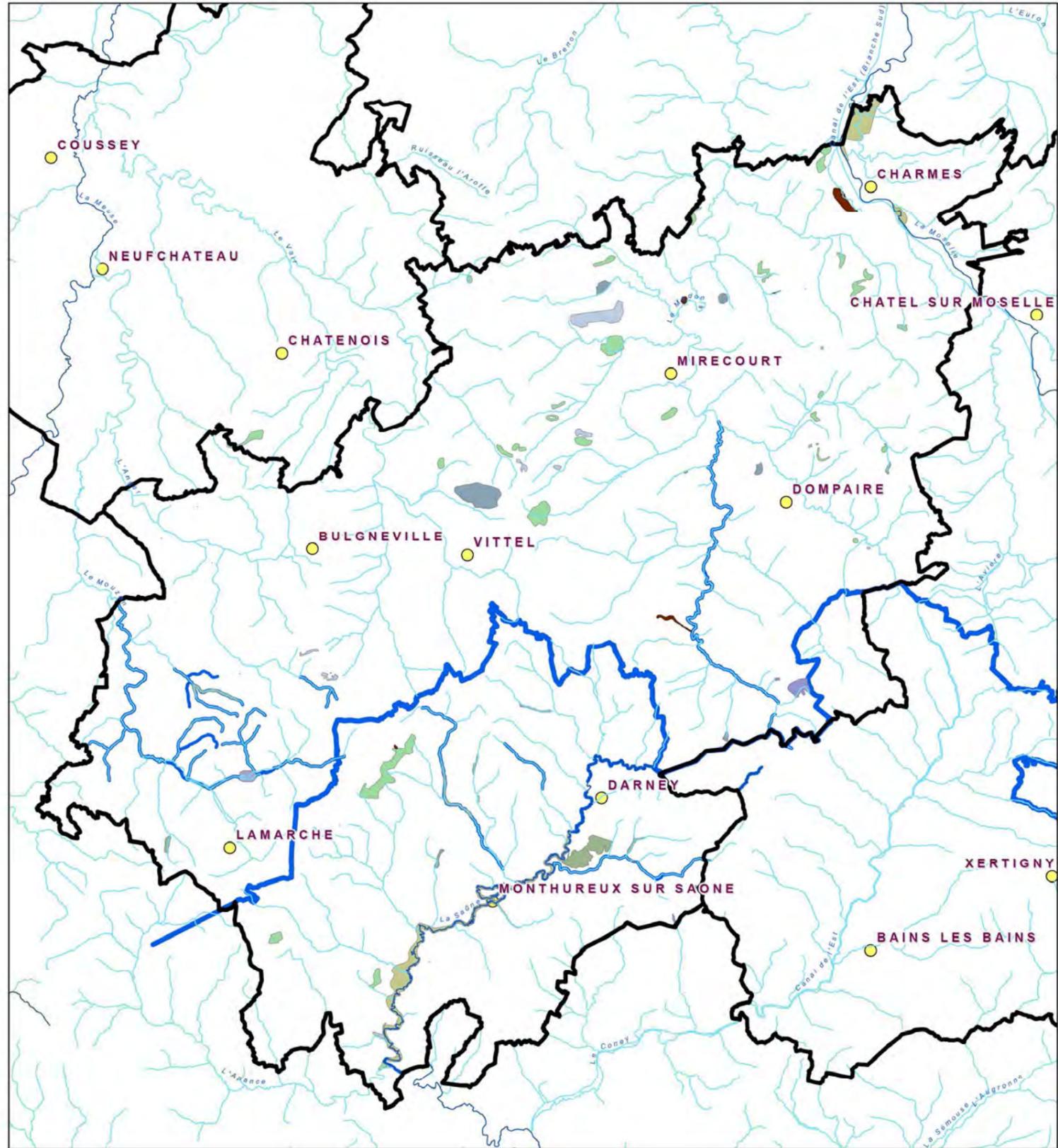
Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



Légende

- Contour département
- Ville principale**
- nom
- Réseau hydrologique**
- Cours d'eau**
- principal
- secondaire
- Nature ENS**
- Complexes alluviaux
- Etangs, lacs
- Forêts
- Marais
- Prairies, pelouses
- Sites chiroptères
- Sites complémentaires
- Sites géologiques
- Tourbières
- Vergers
- ENS géologiques
- ENS rivières
- Ligne de partage des eaux
- ZONE SAGE

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter



0 3 6 12 Kilomètres

Figure 20 : Espaces Naturels Sensibles du périmètre du SAGE GTI (Source : Conservatoire d'Espaces Naturels de Lorraine)

b) Natura 2000

Suite aux Directives européennes « Oiseaux » et « Habitats », le réseau écologique européen de conservation Natura 2000 a été créé. Chaque pays membre a désigné des sites Natura 2000 afin de contribuer à la préservation des habitats et espèces rares sur son territoire. Avec plus de 25 000 sites protégés en 2009, Natura 2000 représente le plus vaste réseau d'espaces naturels protégés au monde.

Il est important de souligner que le réseau Natura 2000 ne vise pas seulement à sauvegarder les habitats et espèces les plus rares d'Europe, mais aussi à fournir un refuge pour les espèces animales et végétales plus communes mais constituant un élément important de notre patrimoine naturel.

A l'échelle du périmètre du SAGE GTI, on dénombre trois zones Natura 2000 réparties en deux catégories : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC) et les Zones de Protection Spéciales (ZPS). Les zones de protection spéciales (ZPS) découlent de la Directive « Oiseaux » de 1979 et sont directement issues des anciennes zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO). Les sites d'intérêts communautaires (SIC) découlent quant à eux de la Directive « Habitats » de 1992.

Le zonage et la typologie de ces sites Natura 2000 sont respectivement illustrés par la figure 21 et le tableau 15 situés ci-dessous.

Code site	Nom du site	Types de site
FR4100227	Vallée de la Moselle (secteur Chatel-Tonnoy)	SIC
FR4102002	Gîtes à chiroptères de la Vôge	SIC
FR4112011	Bassigny (partie Lorraine)	ZPS

Tableau 15 : Inventaire des sites Natura 2000 présents sur le périmètre du SAGE GTI
(Source : DREAL Lorraine)

En complément des sites indiqués ci-dessus, on dénombre à la limite du périmètre du SAGE GTI plusieurs sites classés Natura 2000 (Bois de Serqueux, Vallée de la Saône, L'Apance,...) qui présentent des limites géographiques dépendant du découpage administratif régional.

c) ZNIEFF

Une ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique) est un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Type I : présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- Type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Le tableau ci-dessous recense les ZNIEFF de type I et II présents au droit du périmètre du SAGE GTI.

Nom	Type ZNIEFF
Coteaux et vergers d'Offroicourt	I
Ruisseau de Lichecourt	I
Forêt communale de Monthureux sur Saône	I
Coteaux du Val des Auges	I
Marais du Mouzon	I
Vallon du ruisseau de Romain	I
Bois au Sud de Sauville	I
Pelouse à Crainvilliers aux ruaux et à la tête de chien	I
Eglise de Médonville	I
Vallon en forêt de Charmes	I
Vallée de la Moselle entre Bayon et Griport	I
Vallée de la Moselle	II

Tableau 16 : Inventaire des ZNIEFF de type I et II du périmètre du SAGE GTI
(Source : DREAL Lorraine)

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



- Légende**
- Contour département
 - Ligne de partage des eaux
 - ZONE SAGE
 - Ville principale**
 - nom
 - Réseau hydrologique**
 - Cours d'eau**
 - principal
 - secondaire
 - NATURA 2000**
 - SITES D'INTERETS COMMUNAUTAIRES
 - ZONES DE PROTECTIONS SPECIALES

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter

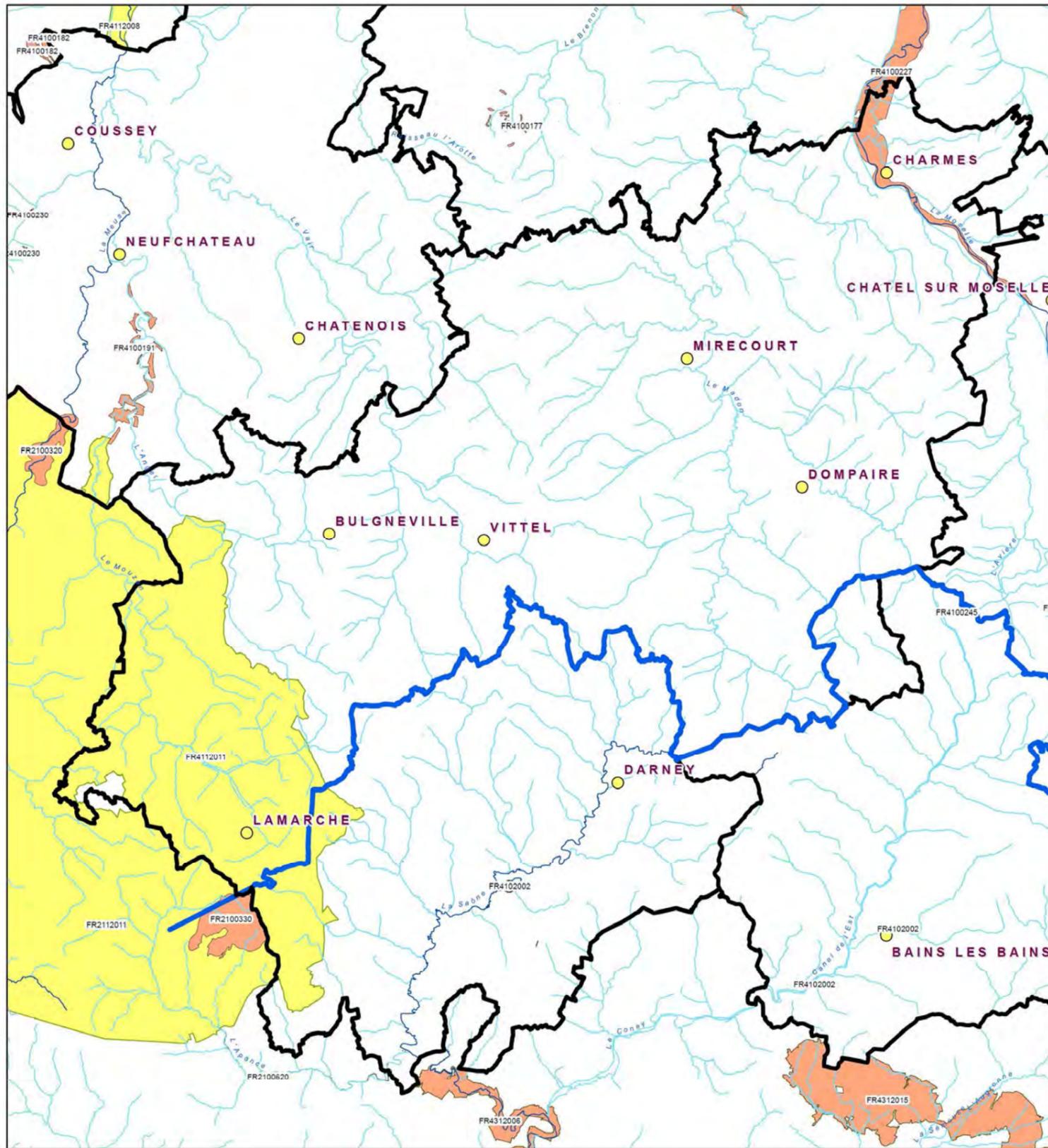


Figure 21 : Zones Natura 2000 du périmètre du SAGE GTI (Source : DREAL Lorraine)

Le contexte environnemental du périmètre du SAGE GTI en bref :

Le périmètre du SAGE GTI, dont le territoire s'étire entre « la Plaine » et « la Vôge », est caractérisé par des paysages présentant de faibles altitudes ; majoritairement comprises entre 200 et 400 m NGF.

Le climat est marqué par des influences semi-océaniques et continentales. Les hivers sont longs et rigoureux, et les étés chauds et souvent orageux.

Les précipitations, bien que supérieures aux moyennes nationales, sont modérées et restent inférieures à 1000 mm/an. Ces précipitations sont relativement bien réparties sur les quatre saisons avec généralement un pic au mois de décembre, et une période plus sèche au mois d'avril.

L'ensoleillement moyen est de 4,7h par jour, avec des valeurs maximales de l'ordre de 7,1h au mois d'août. La température moyenne annuelle est de 9,5°C, mais on note de fortes amplitudes thermiques au cours des saisons.

Au droit du périmètre du SAGE GTI, on compte une large gamme d'espaces naturels remarquables :

- 91 Espaces Naturels Sensibles (ENS) ;
- 3 sites Natura 2000 (partiellement compris sur l'aire d'étude) ;
- 11 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type I ;
- 1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type II ;

RESSOURCES EN EAU ET MILIEUX AQUATIQUES ASSOCIES

4. RESSOURCES EN EAU SUPERFICIELLE :

4.1. Rappel général

L'enjeu environnemental à l'origine du SAGE GTI étant la gestion quantitative de la nappe des grès du Trias inférieur, le périmètre de ce schéma a été établi sur les critères hydrogéologiques d'une nappe déficitaire et captive sur la majeure partie de l'aire d'étude (voir 1.3).

Les relations « Nappe-Rivière » étant absentes sur une grande partie du bassin hydrogéologique déficitaire, la définition du périmètre du SAGE a été effectuée sans prendre en compte la notion de « bassins versants ». Ainsi, le périmètre du SAGE de la nappe des GTI recoupe les bassins versants de près de 250 cours d'eau, tronçons de cours d'eau et ruisseaux (Source BD-Carthage).

La description des ressources en eau superficielle du périmètre du SAGE GTI est effectuée sans perdre de vue l'objectif d'identifier les ressources de substitution potentielles à la nappe des GTI.

4.2. Hydrologie

De par le contexte lié aux précipitations moyennes à fortes du territoire, le tissu hydrographique de l'aire d'étude est bien développé. Parmi les 250 cours d'eau, ou tronçons de cours d'eau identifiés via le BD-Carthage et recoupant le périmètre du SAGE, on comptabilise :

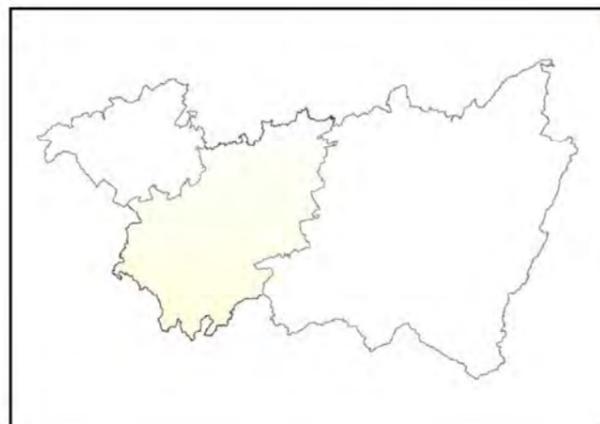
- 2 cours d'eau de catégorie 1 : la Saône et la Moselle ;
- 4 cours d'eau de catégorie 2 : le Vair, le Madon, le Mouzon et le Canal de l'Est ;
- 2 cours d'eau de catégorie 3 : l'Anger et l'Apance ;
- 21 cours d'eau de catégorie 4 : la Gitte, le Colon, la Vraine, l'Illon,... ;
- 221 cours d'eau de catégories 5 et 6 : assimilés ruisseaux.

***NB :** La classification de ces cours d'eau issue du BD-Carthage est effectuée par hiérarchie décroissante en fonction de leurs longueurs, de leurs gabarits et de leurs embouchures naturelles.*

La majeure partie des bassins versants des cours d'eau identifiés via le BD-Carthage ne se situent que partiellement dans l'aire d'étude. En effet, le découpage cantonal utilisé pour la définition du périmètre de l'aire d'étude n'a pas permis d'assurer une intégration cohérente des bassins versants au sens de la Loi sur l'Eau (bassin versant = unité cohérente pour la gestion de l'eau).

Cependant, ces cours d'eau peuvent être regroupés au sein des trois grands districts hydrographiques suivants :

- Le Rhin : dont le Madon et la Moselle sont les principaux affluents du périmètre du SAGE ;
- La Meuse : dont le Vair, l'Anger et le Mouzon sont les principaux affluents présents au sein de l'aire d'étude ;
- Le Rhône : dont la Saône est le principal affluent du périmètre du SAGE.



- Légende**
- contour departement
 - Ville principale**
 - nom
 - Ligne de partage des eaux
 - Réseau hydrologique**
 - Cours d'eau**
 - principal
 - secondaire
 - ZONE SAGE

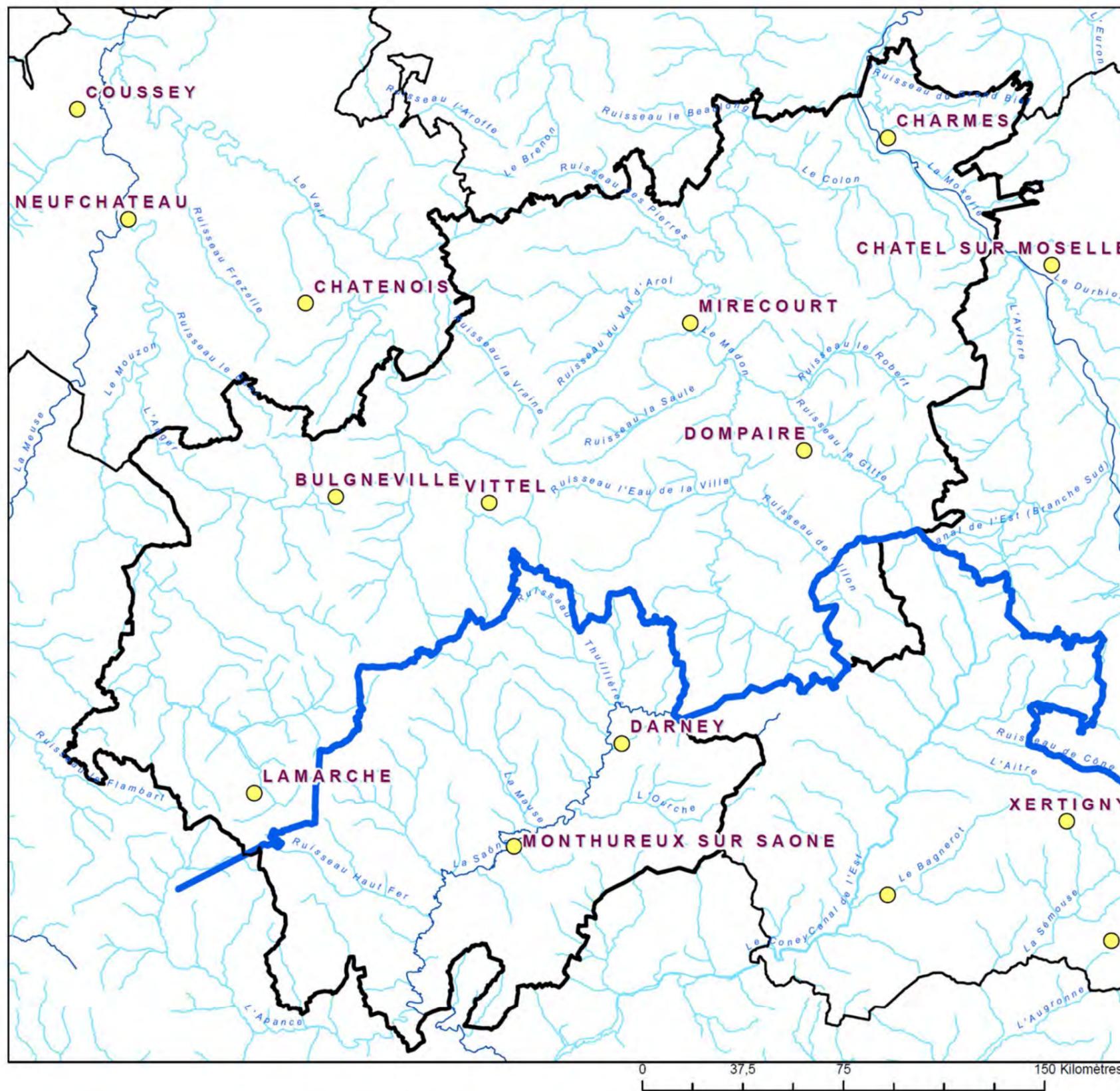


Figure 22 : Réseau hydrographique du périmètre du SAGE GTI (Source : BD-Carthage)

a) Réseaux de mesure de débit

La banque nationale de données sur l'hydrométrie et l'hydrologie, appelée couramment « Banque Hydro », fournit les valeurs de débits mesurés quotidiennement, ainsi que les calculs sur les débits caractéristiques.

Pour le périmètre du SAGE de la nappe des GTI, seules 3 stations hydrométriques sont implantées sur l'ensemble des bassins versants étudiés :

- La Saône à Monthureux s/ Saône ;
- Le Madon à Mirecourt ;
- Le Vair à Belmont s/ Vair ;

Afin de décrire à minima les débits caractéristiques des cours d'eau de catégories 1 et 2 du périmètre, les données fournies par les stations suivantes seront prises en compte :

- La Moselle à Epinal ;
- Le Mouzon à Circourt s/ Mouzon.

De par l'implantation de ces deux stations de mesure, les débits caractéristiques utilisés par la suite de l'étude seront respectivement surévalués et sous-évalués pour le Mouzon et la Moselle. Par ailleurs, le Canal de l'Est étant par définition sous contrôle et régulé, les valeurs de débit sur ce tronçon ne seront pas développées.

Ces stations hydrologiques permettent de prendre connaissance des débits caractéristiques des cinq cours d'eau cités précédemment :

- o Le module interannuel moyen (QMA): correspond au débit moyen du cours d'eau au point de mesure pour la période de retour indiquée. Il est obtenu en effectuant la moyenne pondérée des écoulements mensuels mesurés (QMM).
- o Le QMNAX : est le débit minimal annuel d'une période de retour de X années. Il correspond à un débit mensuel d'étiage qui ne se produit statistiquement qu'une seule fois tous les X années. Par exemple, QMNA5 la valeur de débit de référence prise en considération pour les autorisations de rejets dans les eaux superficielles (période de retour de 5 ans).
- o Le VCN10 ou VCN3: Les VCN10 ou VCN3 sont les valeurs de débit minimal moyen calculées respectivement sur des périodes de 10 et 3 jours. Le VCN de durée 10 jours sont très utilisés suivant les pays dans le cadre des travaux portant sur les étiages.
- o Les débits de crue : à partir d'études statistiques, il est possible de déterminer les débits associés à différentes périodes de retour (2, 5, 10 ans...). Par exemple, le débit de crue décennale est le débit qui a une chance sur dix de se produire chaque année.

***NB**: La gestion des inondations ne rentre pas dans les enjeux environnementaux du SAGE de la nappe des GTI. Les débits d'étiage et de crue seront développés au sein de ce rapport afin d'apporter des éléments de réponse quant à la disponibilité des ressources superficielles comme d'éventuelles ressources de substitution.*

b) Débits moyens (QMA)

Les modules interannuels moyens des cinq principaux cours d'eau identifiés ci-dessus sont regroupés dans le tableau ci-dessous. Ces informations de débits et de superficie des bassins versants sont rattachées aux stations de mesure indiquées ci-dessous et non pas aux cours d'eau dans leur intégralité.

Nom	Station	QMA (m ³ /s)	Superficie BV (km ²)	Période de référence
La Moselle	Epinal	38,0	1 217	1960 – 2012
La Saône	Monthureux s/ Saône	2,94	228	1987 – 2012
Le Madon	Mirecourt	4,53	381	1965 – 2012
Le Vair	Belmont s/ Vair	1,75	140	1987 – 2012
Le Mouzon	Circourt s/ Mouzon	4,47	405	1968 – 2012

Tableau 17 : Modules interannuels moyens des cinq principaux cours d'eau (Source : Banque Hydro)

Mise à part la Moselle qui présente un QMA de 38,0 m³/s (en amont de l'aire d'étude donc sous-estimé), les débits moyens annuels des quatre autres cours d'eau du périmètre (la Saône, le Madon, le Mouzon et le Vair) sont compris entre 1,75 et 4,53 m³/s.

Les surfaces de bassins versants associées aux cours d'eau au droit des stations de mesures indiquent que ces quatre cours d'eau sont peu éloignés de leurs sources d'alimentation respectives (superficie BV < 500 km²).

Les graphiques présentés en figure 23 et 24 donnent l'évolution interannuelle des débits moyens mensuels pour les stations des deux cours d'eau de catégorie 1 : la Moselle et la Saône. En rouge est indiqué le module interannuel moyen.

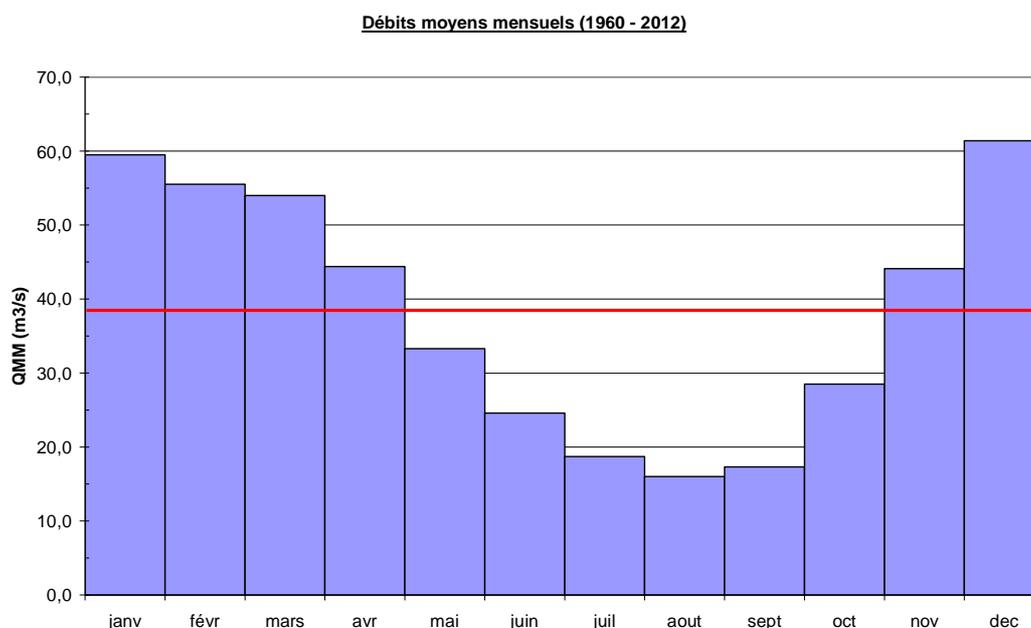


Figure 23 : Débits moyens mensuels de la Moselle à Epinal (Source : Banque Hydro - 1960-2012)

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

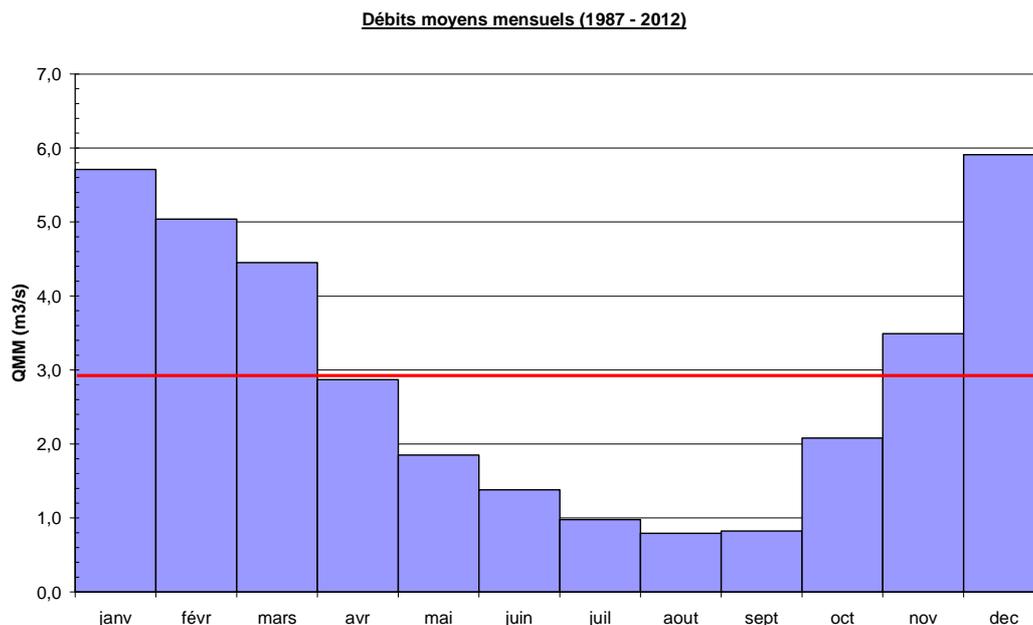


Figure 24 : Débits moyens mensuels de la Saône à Monthureux s/ Saône
 (Source : Banque Hydro - 1987-2012)

c) Débits d'étiage

o QMNA5, VCN3 & VCN10 :

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives aux débits d'étiage des cinq cours d'eau du périmètre du SAGE GTI cités précédemment. Les données exploitées et interprétées dans cette partie ont été fournies par les DREAL Lorraine et Champagne-Ardenne (site internet de la Banque Hydro).

Les valeurs indiquées entre crochets correspondent aux bornes limites de l'intervalle pour un indice de confiance de 95% (loi Log-Normal).

Nom	Station	QMA/10 (m³/s)	QMNA5 ¹ (m³/s)	VCN3 ² (m³/s)	VCN10 (m³/s)	Période de référence
La Moselle	Epinal	3,8 [3,6 ; 4,0]	5,6 [4,9 ; 6,2]	3,6 [3,2 ; 4,1]	4,2 [3,7 ; 4,6]	1960 – 2012
La Saône	Monthureux s/ Saône	0,29 [0,27 ; 0,32]	0,43 [0,37 ; 0,49]	0,33 [0,27 ; 0,37]	0,37 [0,32 ; 0,41]	1987 – 2012
Le Madon	Mirecourt	0,45 [0,39 ; 0,51]	0,70 [0,63 ; 0,77]	0,53 [0,47 ; 0,59]	0,58 [0,52 ; 0,64]	1965 – 2012
Le Vair	Belmont s/ Vair	0,17 [0,16 ; 0,19]	0,40 [0,33 ; 0,46]	0,29 [0,25 ; 0,33]	0,32 [0,27 ; 0,36]	1987 – 2012
Le Mouzon	Circourt s/ Mouzon	0,45 [0,41 ; 0,49]	0,10 [0,08 ; 0,12]	0,04 [0,03 ; 0,05]	0,05 [0,04 ; 0,06]	1968 – 2012

Tableau 18 : Débits d'étiage des cinq principaux cours d'eau (Source : Banque Hydro)

¹ On appelle QMNA le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année. Le QMNA 5 ans est la valeur du QMNA telle qu'elle ne se produit qu'une année sur cinq. Par simplification, on retiendra que c'est le débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée.

² On appelle VCNX le débit moyen minimal annuel calculé sur X jours consécutifs. Cet indicateur permet de caractériser une situation d'étiage sévère sur une période courte (VCN3) ou moyenne (VCN10).

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

La comparaison entre le dixième de module interannuel (QMA/10) et le QMNA5 permet d'identifier les marges de manœuvre existantes en termes de prélèvements sur les cours d'eau durant les périodes d'étiage³.

A l'exception du Mouzon, sur l'ensemble des cours d'eau pour lesquels il existe une station de jaugeage, les débits statistiques d'étiage sont supérieurs aux dixièmes du module. Les étiages ne sont donc que peu pénalisants par rapport au respect du débit réservé et ce, compte-tenu des prélèvements potentiellement existants.

Au regard des QMNA5 et VCN3, le Mouzon présente des étiages sévères. Ces forts étiages peuvent s'expliquer par une forte dépendance à la pluviométrie et/ou par un faible soutien de la nappe d'accompagnement.

○ Débits mensuels d'étiage :

Les tableaux ci-après présentent les valeurs des débits d'étiage et de modules des quatre principaux cours d'eau et de leurs affluents compris dans le périmètre du SAGE sur le bassin Rhin Meuse. Les données, extraites du catalogue des débits d'étiage mensuels réalisé par l'Agence de l'Eau Rhin Meuse et la DREAL Lorraine, sont données par zone hydrographique.

Ces données ne sont disponibles qu'à l'échelle du bassin Rhin-Meuse, les valeurs de débits d'étiage de la Saône ne sont donc pas renseignées dans cette partie.

- **Moselle :**

Zone Hydro	Localisation	Sup BV (km²)	QMA (m³/s)	QMA/10 (m³/s)	QMNA5 (m³/s)	QMNA10 (m³/s)
A443	Moselle station Epinal	1 217	39,2	3,92	5,25	4,13
A444	Le St Oger	47,8	0,49	0,05	0,63	0,05
A445	Moselle à l'aval de la confluence avec le St Oger	1 307	40,2	4,0	5,10	3,94
A45-	Le Durbion	145	1,95	0,19	0,27	0,23
A455	Moselle à l'aval de la confluence avec le Durbion	1 492	42,5	4,25	5,40	4,17
A46-	L'Avière	108	1,28	0,13	0,26	0,22
A470	Moselle à l'aval de la confluence avec l'Avière	1 612	43,8	4,38	5,65	4,42
A471	Moselle à l'aval de la confluence avec le ruisseau de Vincey	1 678	43,3	4,33	5,80	4,56
A471	Moselle à l'aval de la confluence avec le ruisseau de Socourt	1 715	44,5	4,45	5,90	4,63

Tableau 19 : Débits mensuels d'étiage de la Moselle et de ses affluents (Source : AERM - 1971-1990)

³ Le dixième de module a été pris comme référence réglementaire et fixe notamment les autorisations de prélèvement d'après l'article L214-18 du Code de l'Environnement : « le débit minimal ne doit pas être inférieur au dixième de module du cours d'eau situé en aval immédiat ou au droit de l'ouvrage correspondant au débit moyen interannuel ». Il correspond communément au débit réservé, débit ponctuel devant être respecté en aval d'un ouvrage ou autre installation. Le dixième de module peut cependant s'avérer inférieur au débit minimum biologique (évalué techniquement à partir des caractéristiques habitationnelles des cours d'eau) car il s'agit bien d'un débit « plancher » défini par la réglementation.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

- Madon :

Zone Hydro	Localisation	Sup BV (km²)	QMA (m³/s)	QMA/10 (m³/s)	QMNA5 (m³/s)	QMNA10 (m³/s)
A521	Madon à Pont-lès-Bonfays	67,3	-	-	0,07	0,06
	Madon à l'amont de l'Ilлон	87,5	1,23	0,12	0,10	0,09
A522	<i>L'Ilлон</i>	36,6	0,48	0,05	0,07	0,06
A523	Madon à l'aval de l'Ilлон	124,1	1,72	0,17	0,17	0,15
A52-	<i>La Gitte</i>	116,3	1,72	0,17	0,18	0,16
A526	Madon à l'aval de la Gitte	306,6	4,13	0,41	0,47	0,41
	<i>La Saule</i>	44,0	0,41	0,04	0,09	0,07
	Madon à la station de Mirecourt	381	4,85	0,48	0,62	0,53
A527	<i>Le Val d'Arol</i>	46,2	0,49	0,05	0,07	0,06
A528	Madon à l'aval de la confluence avec le Val d'Arol	434,2	5,40	0,54	0,71	0,61
A530	<i>Le Colon</i>	65,0	0,72	0,07	0,17	0,14
A531	Madon à l'aval de la confluence avec le Colon	607,2	7,35	0,73	0,99	0,84

Tableau 20 : Débits mensuels d'étiage du Madon et de ses affluents (Source : AERM - 1971-1990)

- Vair :

Zone Hydro	Localisation	Sup BV (km²)	QMA (m³/s)	QMA/10 (m³/s)	QMNA5 (m³/s)	QMNA10 (m³/s)
B120	Vair à Dombrot le Sec	9,3	-	-	0,004	0,003
	Vair à Contrexéville	36,0	0,45	0,04	0,17	0,15
B121	<i>Le Petit Vair</i>	72,0	0,86	0,09	0,16	0,14
B122	Vair à l'aval de la confluence avec le Petit Vair	136,0	1,66	0,17	0,37	0,32
B12-	<i>La Vraine</i>	114,1	1,24	0,12	0,06	0,05
B126	Vair à l'aval de la confluence avec la Vraine	331,6	3,78	0,38	0,51	0,44

Tableau 21 : Débits mensuels d'étiage du Vair et de ses affluents (Source : AERM - 1971-1990)

- Mouzon :

Zone Hydro	Localisation	Sup BV (km²)	QMA (m³/s)	QMA/10 (m³/s)	QMNA5 (m³/s)	QMNA10 (m³/s)
B100	Mouzon à Martigny les Bains	12,4	0,15	-	-	-
B101	<i>Le Petit Mouzon</i>	25,0	0,29	-	-	-
B102	Mouzon à l'aval de la confluence avec le Petit Mouzon	69,6	0,83	0,08	0,05	0,03
B103	Mouzon à l'aval de la confluence avec le ruisseau de Sauvillie	152,2	1,81	0,18	0,05	0,04
B10-	<i>L'Anger</i>	124,0	1,38	0,13	0,03	0,02
B109	Mouzon à l'aval de la confluence avec l'Anger	355,9	4,04	0,40	0,08	0,06

Tableau 22 : Débits mensuels d'étiage du Mouzon et de ses affluents (Source : AERM - 1971-1990)

Les mêmes conclusions quant aux débits d'étiage des cours d'eau possédant une station de jaugeage peuvent être émises pour la période de référence 1971-1990.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

d) Débits de crues

Le tableau ci-dessous présente les informations relatives aux débits de crue des cinq principaux cours d'eau du périmètre du SAGE GTI précédemment cités. Les données exploitées et interprétées dans cette partie ont été fournies par les DREAL Lorraine et Champagne-Ardenne via le site internet de la Banque Hydro.

Nom	Station	QMA (m ³ /s)	Débit journalier de crue (m ³ /s) par période de retour			
			5 ans	10 ans	20 ans	50 ans
Moselle	Epinal	38,0 [35,8 ; 40,2]	390 [360 ; 430]	460 [420 ; 510]	520 [4800 ; 590]	610 [550 ; 700]
Saône	Monthureux s/ Saône	2,94 [2,67 ; 3,20]	60 [54 ; 72]	72 [63 ; 88]	83 [72 ; 100]	97 [84 ; 120]
Madon	Mirecourt	4,53 [3,94 ; 5,12]	78 [72 ; 87]	93 [85 ; 110]	110 [96 ; 120]	120 [110 ; 150]
Vair	Belmont s/ Vair	1,75 [1,57 ; 1,92]	25 [22 ; 30]	29 [26 ; 35]	33 [29 ; 41]	38 [33 ; 48]
Mouzon	Circourt s/ Mouzon	4,47 [4,06 ; 4,87]	78 [73 ; 87]	91 [84 ; 100]	100 [94 ; 120]	120 [110 ; 140]

Tableau 23 : Débits de crue des cinq principaux cours d'eau (Source : Banque Hydro)

Pour chacun des cours d'eau, les débits de crue sont calculés pour une période de retour de 5, 10, 20 et 50 ans. Un débit de crue décennal (période de retour 10 ans), correspond au débit ayant 1 chance sur 10 chaque année d'être atteint au droit de la station de mesure. Les valeurs indiquées entre crochets correspondent aux bornes limites de l'intervalle pour un indice de confiance de 95% (loi de Gumbel).

Trois structures comptant parmi leurs compétences la gestion des inondations recoupent le périmètre du SAGE GTI :

- Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents (EPAMA) ;
- l'Etablissement Public Territorial du Bassin Meurthe & Madon ;
- l'Etablissement Public Territorial du Bassin Saône & Doubs.

4.3. Rappels DCE

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) constitue un texte majeur qui structure la politique de l'eau dans chaque état membre de l'Union Européenne. Via cette directive, les états s'engagent dans une dynamique de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques associés. L'objectif fixé par cette directive est l'atteinte du « Bon état » d'ici 2015.

Dans des cas précis, sur justification d'ordre économique ou technique, il est possible de repousser l'objectif de 2015 en 2021 ou en 2027.

Afin d'évaluer l'état des ressources en eau et de justifier les efforts menés dans le cadre de cette politique de reconquête de la qualité, les Agences de l'eau ont créé et délimité des unités de gestion cohérentes : les Masses d'eau. Le découpage de ces masses d'eau lié au diagnostic de l'état des lieux de la DCE a été réalisé et adopté par les comités de bassin Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée en 2005.

Le détail des masses d'eau de type « Rivières » du territoire du SAGE GTI est présenté en annexe 2 du présent rapport.

4.4. Qualité des eaux superficielles

a) Réseaux de suivi

La qualité des cours d'eau s'apprécie chaque année grâce aux stations de mesure disposées sur les principaux cours d'eau des Vosges et de la région Lorraine. Ces stations permettent de mesurer une série de paramètres physico-chimiques (composition de l'eau) et également la qualité biologique par la présence ou l'absence de certaines espèces vivantes (macro-invertébrés, poissons, diatomées, végétaux...).

Au Réseau National de Bassin (RNB) succèdent désormais les Réseaux de Surveillance au titre de la Directive Européenne Cadre sur l'Eau.

La répartition des compétences entre les services de l'Etat pour le suivi et la connaissance de la qualité des eaux superficielles s'effectue de la manière suivante :

- Les DREAL ont en charge la gestion du volet hydrobiologique de ces réseaux ;
- Les Agences de l'eau assurent les volets physico-chimie et bactériologie ;
- L'ONEMA effectue, au titre de ces anciennes missions, les diagnostics piscicoles.

Les Agences de l'eau assurent la transmission et la communication de ces informations auprès des publics demandeurs.

L'état morphologique des rivières fait l'objet d'un suivi particulier cours d'eau par cours d'eau auquel participent l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et la DREAL Lorraine.

b) Méthodes d'évaluation

En application de la Directive Cadre sur l'Eau et conformément à la décision 2008/915/CE de la commission européenne, les paramètres de qualité des masses d'eau ont été revus par arrêté ministériel le 25 janvier 2010.

Pour chacune des classes de paramètres identifiées, des seuils ont été fixés afin de répondre aux objectifs d'évaluation de la qualité des masses d'eau. Ces niveaux de qualité

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

sont fonction de l'état actuel des connaissances et des engagements pris pour la reconquête des cours d'eau et des milieux aquatiques dans le cadre de la DCE.

A partir d'une analyse multiparamètre, les états écologique (ou potentiel écologique pour les masses d'eau fortement modifiées) et chimique sont évalués puis utilisés comme indicateurs globaux de la qualité au niveau européen.

L'état écologique est l'expression de la qualité, de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface.

L'évaluation de l'état écologique des cours d'eau est basée sur l'analyse des paramètres suivants :

- Les éléments biologiques (flore aquatique, flore invertébrés benthiques,...) ;
- Les éléments hydromorphologiques (régime hydrologique, continuité écologique,...) ;
- Les éléments chimiques et physicochimiques soutenant les éléments biologiques (éléments généraux et polluants spécifiques).

A partir de cette analyse multiparamètre, l'état écologique du cours sera classé comme Très bon, Bon, Moyen, Médiocre ou Mauvais.

L'évaluation de l'état chimique des masses d'eau de surface est effectuée en se basant sur les normes de qualité environnementale (NQE). Pour l'ensemble des paramètres, lorsque les NQE sont respectées, la station sera considérée comme en Bon état chimique. Dans le cas contraire, on considéra la station comme en Mauvais état chimique.

Seules trois classes existent pour l'état chimique, on parlera de Bon état, d'Etat moyen ou de Mauvais état.

c) Etats écologiques et chimiques des cours d'eau

L'état ou potentiel écologique des masses d'eau du périmètre du SAGE GTI est présenté sur la figure 26.

Ces données sont issus des évaluations menées par les Agences de l'eau RM et RMC lors des états de lieux effectués dans le cadre des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

Les états écologiques et chimiques des masses d'eau « Cours d'eau » du périmètre du SAGE GTI sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état	Non renseigné
Etat écologique	0	6	26	6	1	0
Etat chimique	*	8	*	*	30	1

Tableau 24 : Récapitulatif des états qualitatifs des masses d'eau "Cours d'eau" du périmètre du SAGE GTI (Sources : AERM & AERMC - 2010)

A la vue des éléments présentés dans le tableau ci-dessus, on note qu'en 2010 :

- 6 masses d'eau présentaient un bon état écologique général ;
- 26 masses d'eau sont classées comme présentant un état écologique moyen ;
- 6 masses d'eau sont classées comme médiocre d'un point de vue état écologique ;
- 1 masse d'eau présentait un mauvais état écologique (l'Anger) ;

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Cinq des sept masses d'eau indiquées comme présentant un mauvais état écologique ou un état écologique médiocre, sont déclassées sur les critères liés à l'état « Physicochimique » (pH, température, conductivité, DBO5,...) ou à l'état « Nutriments » (Nitrates, Phosphates,...).

Seules les masses d'eau « Moselle 4 » et « Ruisseau de la Varroie » (états écologiques médiocres) sont déclassés sur des critères biologiques.

Concernant l'état chimique des masses d'eau en 2010 :

- 8 masses d'eau présentaient un bon état chimique ;
- 30 masses d'eau sont classées comme médiocres d'un point de vue chimique (dépassement des normes de qualité environnementale) ;

D'un point de vue hydromorphologique, les cours d'eau du périmètre du SAGE GTI sont dans un état général bon à moyen. Les informations, disponibles uniquement sur le bassin Rhin-Meuse, indiquent des classes de qualité bonnes (20) à moyennes (12).

Les objectifs d'atteinte du bon état écologique, fixés par les SDAGE Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée-Corse, sont répartis de la manière suivante pour les masses d'eau « Cours d'eau » du périmètre du SAGE GTI :

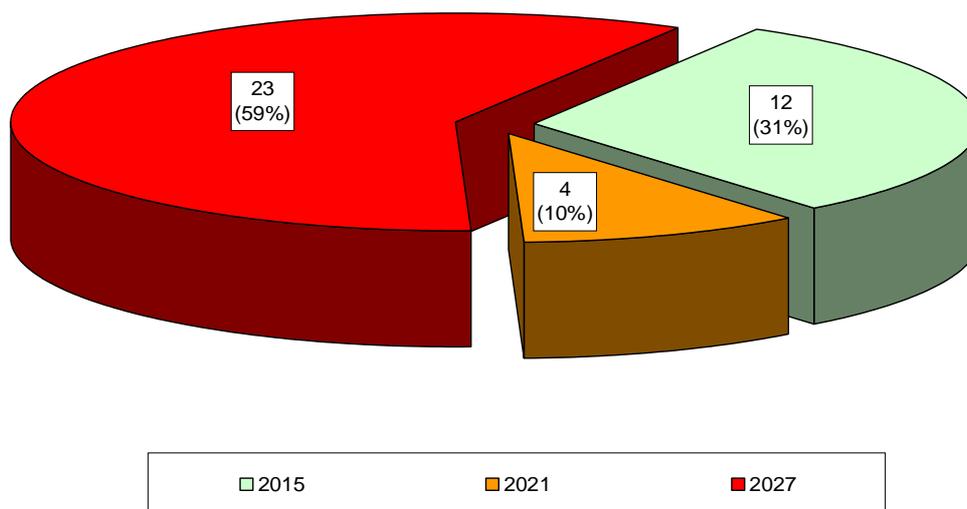


Figure 25 : Objectifs d'atteinte du « Bon Etat Ecologique » des masses d'eau « Cours d'eau » du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & AERMC - 2010)

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



- Légende**
- Contour département
 - Ligne de partage des eaux
 - ZONE SAGE
 - Ville principale**
 - nom
 - Cours d'eau**
 - principal
 - secondaire
 - Etat ou potentiel écologique**
 - 0 - Absence de données
 - 1 - Très bon état
 - 2 - Bon état
 - 3 - Etat moyen
 - 4 - Etat médiocre
 - 5 - Mauvais état

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter

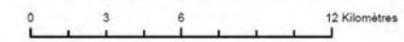
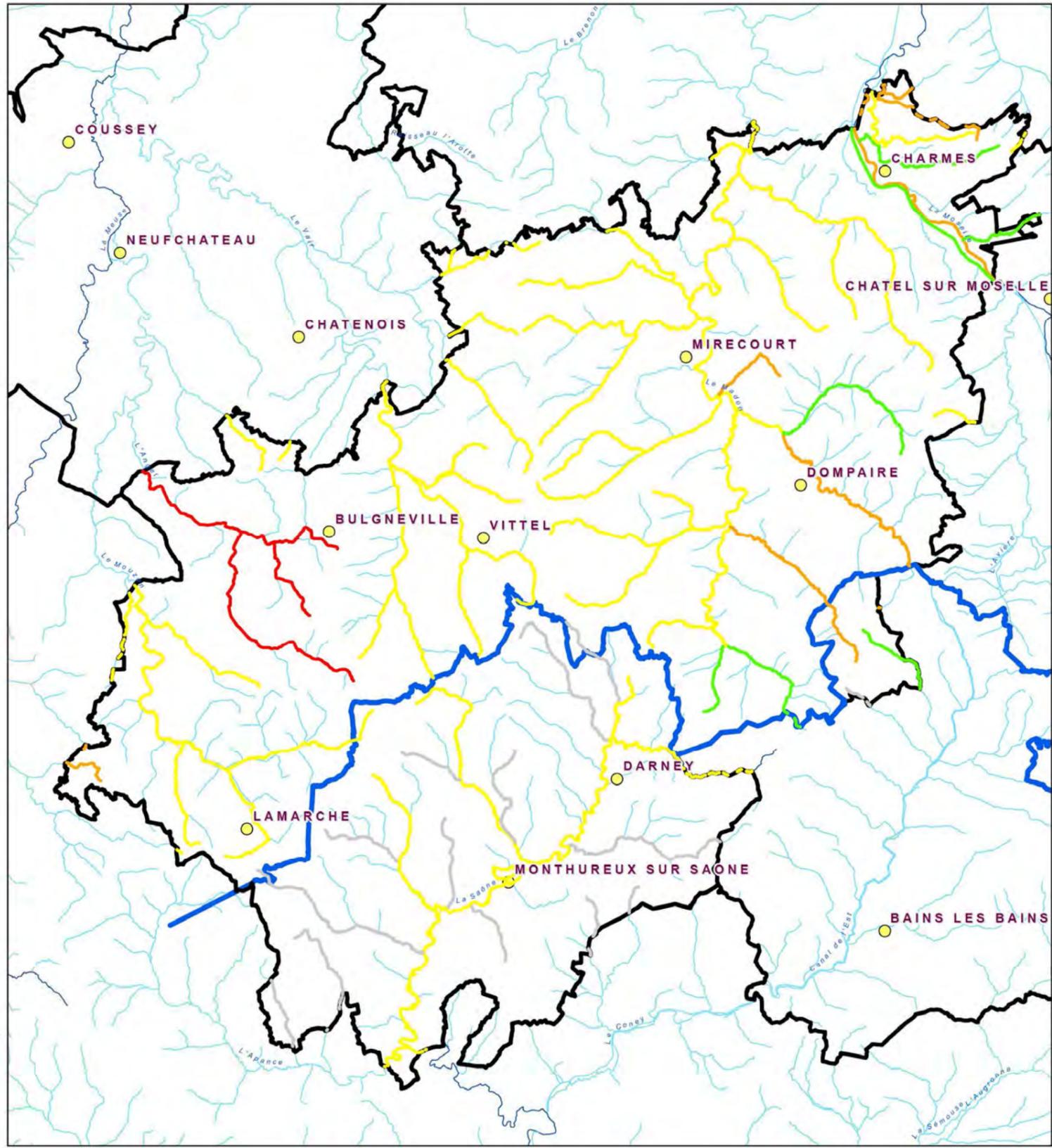


Figure 26 : Etat ou potentiel écologique des masses d'eau « Cours d'eau » du périmètre du SAGE GTI (Sources : AERM & AERMIC – 2010)

5. MILIEUX AQUATIQUES ASSOCIES :

Aucune étude en plus de celles existantes n'a été effectuée pour la réalisation de l'inventaire des zones humides du périmètre du SAGE GTI. L'inventaire effectué au sein de ce rapport se base sur deux axes en fonction des bases de données et informations réunies :

- « Zones humides remarquables » par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse ;
- « Zones humides potentielles » par la Direction Départementale des Territoires des Vosges (DDT88).

5.1. Zones humides remarquables

La figure n°27 présente les zones humides remarquables identifiées sur le territoire du SAGE de la nappe des GTI.

Ces zones humides remarquables ont, pour la grande majorité, étaient identifiées lors de l'inventaire départemental mené en 1995. En fonction de leurs intérêts environnementaux, de la biodiversité présente sur les sites, et de la mise en valeur de ces zones, les zones humides remarquables se sont vues attribuées un niveau d'intérêts : européen, régional ou départemental.

A partir de cet inventaire, 34 zones humides remarquables ont été identifiées dans le périmètre du SAGE de la nappe des GTI. Ces 34 zones humides remarquables comptent, entre autres, des zones humides à nature dominante « Rivière » ou « Source », des bois humides et aulnaies, des zones étangs, des prairies humides et quelques marais.

D'une manière générale, les zones humides remarquables identifiées sur l'aire d'étude se situent à proximité des principaux cours d'eau et de leurs affluents. Par exemple, sont classés zones humides remarquables :

- La Moselle : les terrasses alluviales et prairies humides ;
- Le Madon : les Sources et jusqu'à la confluence avec la Gitte ;
- La Saône : la Vallée de la Saône et ses affluents (l'Ourche, la Sôle,...) ;
- Le Mouzon et les ruisseaux de têtes de bassin sous grès Rhétien.

Le Vair est le seul des principaux cours d'eau de l'aire d'étude pour lequel aucune zone humide remarquable n'est pas associée à son tracé.

L'autre remarque pouvant être effectuée quant à la localisation des zones humides remarquables de ce périmètre est leurs proximités avec la ligne de partage des eaux. Plus fortement représentées sur le bassin Rhône-Méditerranée, la densité de ces zones humides remarquables est importante au niveau de la zone de recharge de la nappe des grès du Trias inférieur ; secteur de Darney-Monthureux-sur-Saône.

Le détail de l'inventaire des zones humides du périmètre du SAGE GTI est fourni en annexe n°1 du présent rapport.

5.2. Zones humides potentielles

La Direction Départementale des Territoires des Vosges a souhaité se munir d'un inventaire cartographique des zones potentiellement humide afin que les différents acteurs de l'aménagement du territoire puissent intégrer la gestion et la protection de ces zones dès le début de leur projet. Cette cartographie leur permet ainsi d'appréhender rapidement la contrainte éventuelle qu'elles représentent lors de toute réalisation d'aménagement ou d'urbanisme.

L'objectif principal lors de cette démarche est la maîtrise de la connaissance du patrimoine zone humide sur le département des Vosges, et ainsi la mise en place d'une meilleure gestion en matière d'aménagement de l'espace, afin de favoriser et orienter les actions de gestion environnementale et urbaine du territoire.

La pré-délimitation de ces zones humides potentielles a tout d'abord été effectuée en s'appuyant sur :

- Les inventaires déjà existants ;
- Les données hydrologiques existantes ;
- Les reliefs via un modèle numérique de terrain ;
- Diverses informations thématiques (géologie, nature des sols,...).

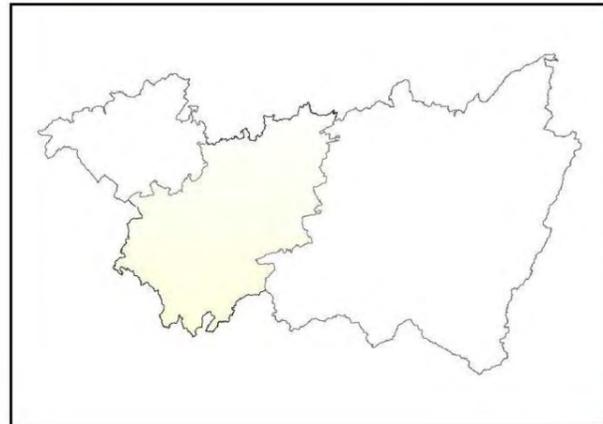
Une fois ces informations compilées, le corps même de cet inventaire a été créé grâce à de l'interprétation de photographies satellites et des visites de terrain.

Il est important de noter que la délimitation des zones humides potentielles qui a été effectuée par la DDT88 vise à apporter un niveau de connaissance supérieur sur l'existence théorique de zones humides, et non pas à effectuer une cartographie exhaustive de toutes les zones humides du département.

La figure 28 illustre, pour le périmètre du SAGE GTI, les zones humides potentielles inventoriées par la DDT88. Dans le cadre de cette étude, ces zones humides ont été classées par niveau de confiance dans l'information.

Ces niveaux de confiance, compris entre 1 et 3, indiquait à l'utilisateur le niveau de probabilité que la zone indiquée soit réellement humide. Ainsi, un secteur indiqué comme zone humide potentielle de niveau de confiance 1 est considéré comme présentant une forte probabilité d'être réellement humide.

***NB :** Cette cartographie ne vise pas à substituer les visites de terrain pour l'inventaire des zones humides. Elle est complémentaire et a pour objectif d'aider le technicien à choisir les zones nécessitant des études de terrain plus poussées.*



Légende

- contour département
- Ville principale**
- nom
- Ligne de partage des eaux
- Réseau hydrologique**
- Cours d'eau**
- principal
- secondaire
- ZONE SAGE
- ZONES HUMIDES**
-

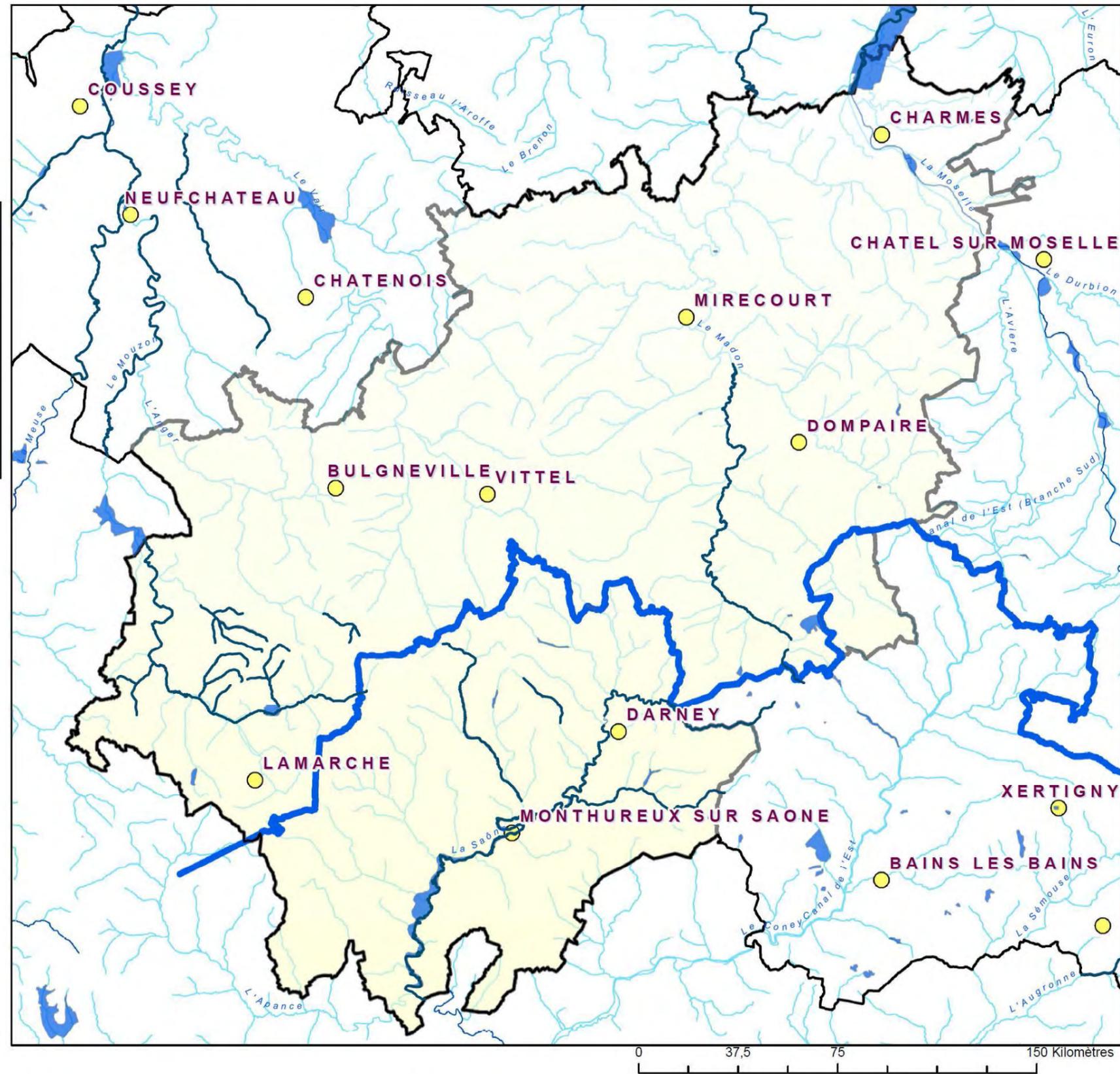
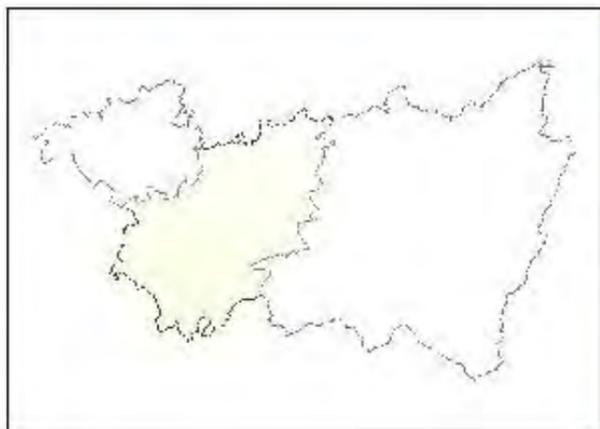


Figure 27 : Zones humides remarquables et réseau hydrographique du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM)



Légende

— contour departement

Ville principale

● nom

— ZONE SAGE

Réseau hydrologique

Cours d'eau

— principal

— secondaire

— Ligne de partage des eaux

Niveau de confiance

1

2

3

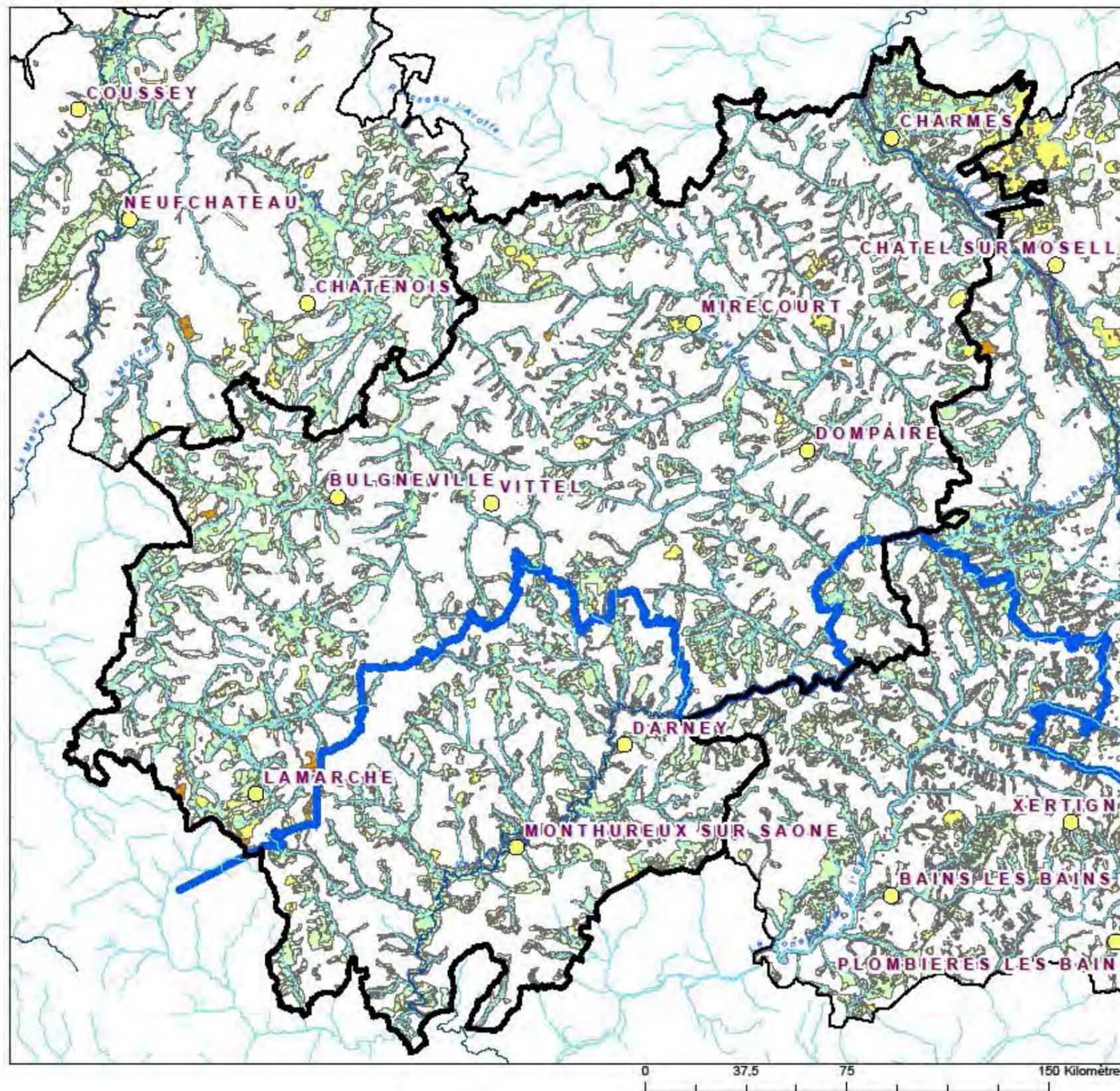


Figure 28 : Zones humides potentielles par niveau de confiance et réseau hydrographique du périmètre du SAGE GTI (Source : Direction Départementale des Territoires des Vosges)

6. RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE :

Les résultats présentés dans cette partie de l'Etat initial – Diagnostic sont issus du rapport BRGM/RP-61377-FR « Etat initial et diagnostic du SAGE GTI : Synthèse des données existantes ».

6.1. Contexte géologique

Le contexte géologique du territoire du SAGE est constitué par les terrains de l'ère Secondaire de l'extrémité orientale de la grande structure géologique du Bassin de Paris, qui est recouverte par des formations alluviales du Quaternaire et dont l'assise est formée par des roches plutoniques du Primaire.

Dans le détail, voici les formations géologiques des plus anciennes aux plus récentes :

- des granites, gneiss et schistes paléozoïques ;
- des terrains détritiques permien ;
- des grès du Trias inférieur, composés du Grès vosgien, du Conglomérat principal, des Couches intermédiaires et des Grès à Voltzia ;
- des grès et marnes du Muschelkalk, avec le Grès coquillier, les Couches rouges et les Couches grises ;
- des calcaires et dolomies du Muschelkalk et de la Lettenkohle, avec les Couches blanches, le Calcaire à entroques, le Calcaire à Cératites, le Calcaire à térébratules, la Dolomie de Vittel, les Argiles bariolées et la Dolomie supérieure ;
- de la série marneuse du Keuper, des Marnes irisées entrecoupées par le Grès à roseaux, la Dolomie de Beaumont et les Argiles de Chanville ;
- des Grès rhétiens et des Argiles de Levallois du Rhétien ;
- de la série du Jurassique inférieur essentiellement constituée de calcaires et marnes, avec le Calcaire à Gryphées, les Argiles à Promicroceras, le Calcaire ocreux, les Marnes à Zeilleria numismalis, le Calcaire à Productylioceras davoei, les Argiles à Amaltheus, le Grès médioliasique, les Schistes carton, les Marnes à septaria et le Grès supraliasique ;
- des calcaires du Dogger, représentés par les Calcaires à polypiers.

Les formations sédimentaires s'organisent localement en une structure monoclinale qui plonge vers le Nord-Ouest. L'agencement des terrains est présenté sur les coupes géologiques Est-Ouest et Nord-Sud (figure 29).

Les logs stratigraphiques du secteur Nord du périmètre du SAGE GTI sont indiqués en annexe n°3 du présent rapport afin d'appuyer ces coupes.

La coupe nord-sud met en évidence la faille de Vittel dont le rejet important décale verticalement les séries de plus de 250 m.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

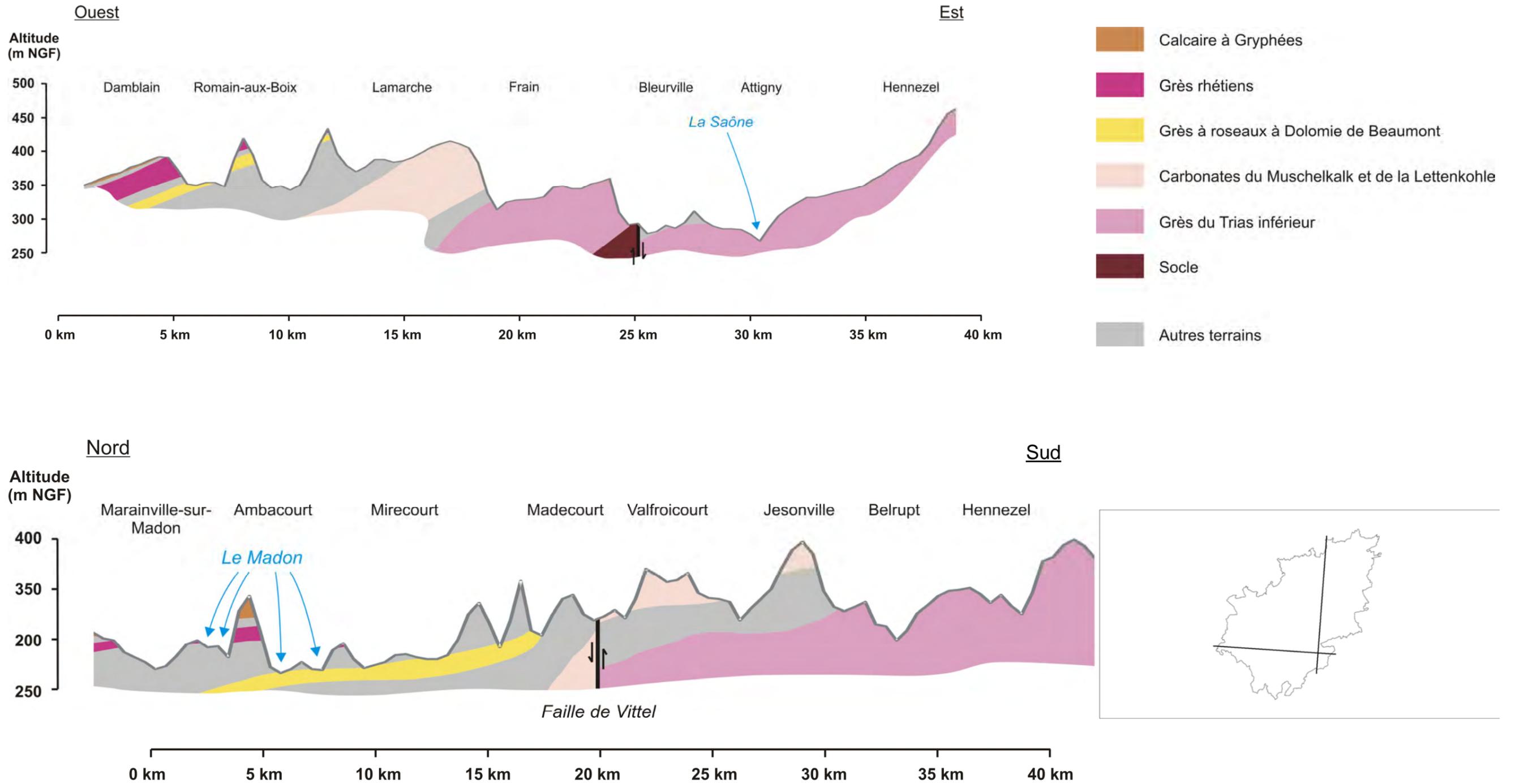


Figure 29 : Coupes géologiques schématiques du périmètre du SAGE GTI (Source : BRGM RP-61377)

6.2. Contexte hydrogéologique

Les aquifères du territoire du SAGE GTI et leurs nappes sont présentés en passant en revue les masses d'eau souterraine rencontrées et sont abordées en suivant leur ordre stratigraphique.

Les informations relatives à la productivité des aquifères sont reprises de l'atlas hydrogéologique du bassin Rhin-Meuse (Talbot et al., 2002) et de synthèses qui ont été faites à l'échelle de la Lorraine ou du département des Vosges (Nguyen-Thé et al., 2009 ; Vaute et al., 2007).

Une sélection des données d'analyses des points d'eau (sources, puits, forages, piézomètres...) situés dans le territoire du SAGE GTI a été faite à partir de cette extraction et le rattachement des données à des masses d'eau souterraine a été effectué afin de réaliser des statistiques descriptives de la qualité des masses d'eau du territoire et commenter la chimie des eaux souterraines. Les résultats qui sont fournis dans des tableaux synthétiques correspondent aux analyses des ions et composés majeurs.

a) Les grès du Trias inférieur – Masses d'eau 2004, 2005 et 6217

Les grès du Trias inférieur correspondent à une puissante série gréseuse, qui s'est développée au Buntsandstein, il y a 240 à 245 millions d'années, sous l'action d'un grand fleuve s'écoulant vers le Nord-est en direction de la Mer germanique.

L'extension des dépôts du Buntsandstein est très ample latéralement, les grès s'étendant à l'aplomb de pratiquement toute la Lorraine (même s'ils n'affleurent qu'au sud et à l'est de celle-ci). L'étalement de la série gréseuse provient du manque de subsidence, qui a eu lieu pendant la mise en place des dépôts, et qui a entraîné une large divagation du système fluviatile. Les principales formations géologiques qui composent les grès du Trias inférieur sont appelées dans le tableau 26 et sont les suivantes :

- ◆ Les faciès détritiques rencontrés dans les grès du Trias inférieur commencent par la formation des Grès de Senones ou du Grès d'Annweiler, qui est souvent arkosique (proportion importante de feldspaths) et dont les grains sont anguleux ; l'aspect buriné et tacheté est caractéristique ;
- ◆ Au-dessus, le Grès vosgien est un grès tendre, constitué de grains bien roulés, de dimensions moyennes allant jusqu'à la taille de galets ; sa base est plus ou moins grossière et commence par des bancs conglomératiques (le Conglomérat inférieur) ; il est principalement constitué par du quartz et secondairement par des feldspaths, et on y rencontre des lentilles d'argile ; c'est la formation la plus épaisse des GTI ;
- ◆ Le Conglomérat principal, qui vient par-dessus, contient des galets essentiellement siliceux parfois pluri-décimétriques ; il est organisé en une succession de lentilles conglomératiques ; son sommet est marqué par l'altération et la présence d'oxyde de fer ; c'est la Zone-limite violette ;
- ◆ Les Couches intermédiaires qui suivent sont riches en feldspaths ; elles sont composées de grains grossiers, et dans leur tiers supérieur, les galets sont absents tandis que des lentilles argileuses sont rencontrées ;
- ◆ Au-dessus, se trouvent les Grès à Voltzia qui sont riches en débris de végétaux ; ils se décomposent en une partie inférieure massive (le Grès à meules) qui a un grain fin et contient des micas, et une partie supérieure (le Grès argileux) constituée de grès fins argileux, parfois entrecoupés de lits d'argiles.
- ◆ Enfin, le Grès coquillier, qui vient coiffer la série, marque une transition majeure dans la sédimentation (transgression marine) puisqu'il correspond au premier dépôt marin

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

du Trias moyen (Muschelkalk) ; il s'agit d'un grès à ciment dolomitique riche en fossile.

Age (Ma)	Stratigraphie		Lithologie	
240	Muschelkalk	inférieur	Grès coquillier	
	Buntsandstein	supérieur	Grès à <i>Voltzia</i>	Grès bigarrés
moyen		Couches intermédiaires		
		(Zone-limite violette) Conglomérat principal		
245		inférieur	Grès vosgien (Conglomérat inférieur)	
		inférieur	Grès de Senones ou Grès d'Annweiler	

Tableau 25 : Lithostratigraphie synthétique des grès du Trias inférieur (Source : BRGM RP-61377)

L'épaisseur de ces formations géologiques est très faible à l'ouest de la Lorraine où la série disparaît et plonge en direction du centre du Bassin de Paris, tandis qu'elle est très importante vers le nord-est de la région où les formations affleurent.

Concernant le SAGE GTI, les GTI affleurent vers le sud-est de son territoire. C'est dans ce secteur que l'on rencontre en forage les plus faibles épaisseurs des grès, qui sont inférieures à 10 m. A contrario, dans le territoire du SAGE, l'épaisseur des grès lorsqu'ils sont situés sous recouvrement peut dépasser la centaine de mètres, et elle atteint au maximum 162 m. En moyenne l'épaisseur des grès traversés par les forages du territoire est de 45 m. Pour mémoire, les logs géologiques validés du secteur de Mirecourt ont été reportés en annexe n°2.

D'un point de vue hydrogéologique, les grès peuvent être aquifères depuis leur base du Buntsandstein inférieur, jusqu'à leur sommet dans le Muschelkalk inférieur. Mais globalement, le mur de l'aquifère correspond le plus souvent au Grès vosgien, et le toit peut coïncider avec les Grès à *Voltzia*. Selon l'échelle d'étude des GTI, ceux-ci peuvent être considérés ou non comme un aquifère multicouche. On y distingue parfois deux principales nappes : la nappe supérieure des Grès à *Voltzia* ; et la nappe inférieure du Grès vosgien qui est la plus importante. Quelle que soit l'approche retenue, les niveaux intermédiaires argileux rencontrés dans la série gréseuse sont le siège de flux verticaux de drainance qui justifient de considérer les grès du Trias inférieur comme un seul et même système aquifère.

L'ensemble du réservoir aquifère des GTI a une importance stratégique régionale. Il contient 180 milliards de mètres cubes d'eau douce, répartis en 30.109 m³ pour la partie libre de la nappe et 150.109 m³ pour sa partie captive. Première ressource en eau souterraine de la Lorraine et du bassin Rhin-Meuse (Alsace comprise), les GTI sont surexploités pour les alimentations en eaux potable ou industrielle et pour l'embouteillage et le niveau piézométrique de leur nappe captive diminue régulièrement. Par ailleurs, dans le nord du département de la Moselle, le réservoir aquifère se déverse dans les séries carbonifères sous-jacentes suite à l'exploitation du charbon. Le régime de la nappe des GTI a ainsi été considérablement perturbé par les exhaures minières du bassin houiller. Rappelons que le territoire du SAGE ne recouvre que 7,8 % de l'extension des grès du Trias inférieur en Lorraine.

A partir des mesures de perméabilité inventoriées par Noël (1997) sur tout l'aquifère, on peut établir pour les 45 résultats relatifs au territoire du SAGE que la perméabilité moyenne des GTI est de $2,5 \cdot 10^{-5}$ m/s. Concernant les ouvrages d'exploitation de la nappe, ils ont généralement une très bonne productivité.

Les données analytiques disponibles dans ADES correspondant au territoire du SAGE ne concernent que les masses d'eau 2005 « Grès vosgien captif non minéralisé » et 6217 « Grès du Trias inférieur dans le bassin de la Saône ». Aucune donnée n'est disponible pour la masse d'eau 2004 « Grès vosgien en partie libre » dans le périmètre du SAGE. Pour les données disponibles, les eaux souterraines sont bicarbonatées calciques, sulfatées et sodiques, et elles sont agressives.

Parmi les éléments et substances pouvant être problématiques, on note que de l'aluminium a été mesuré jusqu'à une concentration de 1,3 mg/L, de l'arsenic jusqu'à 1,8 mg/L, de l'ammonium jusqu'à 720 µg/L et de la déséthylatrazine jusqu'à 0,19 µg/L, du glyphosate a été dosé à 0,14 µg/L, et de l'AMPA ainsi que la somme des pesticides à 2 µg/L.

	Ca mg/L	K mg/L	Mg mg/L	Mn µg/L	Na mg/L	Cl mg/L	HCO₃ mg/L	NO₃ mg/L	SO₄ mg/L	SiO₂ mg/L
Moyenne	61	4,8	15,1	101	45	22	207	8,7	89	9,5
Médiane	49	4,0	15,5	67	18	9,3	217	2,6	49	9,6
Écart-type	57	2,1	7,6	172	64	25	85	11,4	155	2,3
Minimum	1,6	0,7	0,7	0,0	0,7	0,0	4,0	0,0	0,0	1,4
Maximum	622	14	77,2	3090	300	122	443	50	1550	17,3
Nb. Échan.	276	264	274	432	300	435	270	410	468	253

Perméabilité de l'ordre de 10^{-5} m/s

Productivité forte

Tableau 26 : Productivité des GTI et qualité des eaux excepté dans leur partie libre située dans le bassin Rhin-Meuse (Source : BRGM RP-61377)

b) Les carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle – Masses d'eau 2006 et 6202

Les calcaires et dolomies du Muschelkalk et de la Lettenkohle (Trias moyen) correspondent à la masse d'eau souterraine de code 2006 dans le bassin hydrographique Rhin-Meuse et à celle de code 6202 dans le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée et Corse. Ces formations géologiques carbonatées ont été listées dans la partie 2.1 précédente. Leur épaisseur a été recoupée par forage au droit du territoire du SAGE sur 42 m en moyenne et elle a même atteint 120 m dans sa totalité en tenant compte des Argiles bariolées de la Lettenkohle.

Les carbonates sont affectés d'une perméabilité de fissure qui diminue avec l'épaisseur du recouvrement. L'expérience montre que les forages qui captent les nappes carbonatées sous une couverture épaisse sont souvent improductifs, et, qui plus est, ne permettent de soutirer que des eaux de qualité médiocre. D'une manière générale, la productivité des ouvrages d'eau qui exploitent cette ressource est faible et variable. A l'échelle du bassin Rhin-Meuse, la perméabilité des carbonates varie généralement de $1,6 \cdot 10^{-5}$ à $5,4 \cdot 10^{-5}$ m/s. En limite du territoire du SAGE, elle a été estimée entre $4,5 \cdot 10^{-6}$ et $1,4 \cdot 10^{-5}$ m/s à Moriville et à $1,8 \cdot 10^{-6}$ m/s à Ainvelle, c'est-à-dire à des valeurs plus faibles.

Les eaux des nappes des calcaires et des dolomies du Muchelkalk et de la Lettenkohle ont un faciès bicarbonaté calcique, sulfaté et magnésien (illustration 3). Leur minéralisation est moyenne mais elle augmente rapidement lorsque les formations aquifères s'approfondissent. Parmi les éléments et composés dont la présence peut être problématique, on note que la

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

moyenne des concentrations en nitrate est de 22 mg/L. De l'atrazine de la déséthylatrazine ont aussi été observées à 0,1 µg/L et du tébuconazole à 1,4 µg/L. Du cadmium a été mesuré à 6 µg/L, sachant qu'avec l'atrazine, il fait partie de la liste des substances prioritaires ou des substances dangereuses prioritaires dans le domaine de l'eau. Enfin, du manganèse a été rencontré jusqu'à 2,6 mg/L, de l'aluminium jusqu'à 18 mg/L et du fer jusqu'à 39 mg/L.

	Ca	K	Mg	Mn	Na	NH₄	Cl	HCO₃	NO₃	SO₄	SiO₂	Silicates
	mg/L	mg/L	mg/L	µg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Moyenne	121	1,5	31	148	3,0	0,04	9,3	419	22	65	6,1	6,6
Médiane	112	0,9	26	7	2,0	0,0	8,0	426	21	30	5,4	6,4
Écart-type	26	2,9	11	559	4,3	0,09	6,1	39	8,9	96	2,2	1,4
Minimum	77	0,1	15,7	0,01	0,5	0,0	2,0	222	0,8	3,2	0,6	4,8
Maximum	222	24	80	2580	39	0,73	68	505	43	475	11	9,9
Nb. échan.	85	65	85	21	85	106	157	85	403	168	62	22

Perméabilité de l'ordre de 10⁻⁶ à 10⁻⁵ m/s

Productivité faible à variable

Tableau 27 : Qualité des eaux des carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle, et productivité
(Source : BRGM RP-61377)

A l'affleurement, en limite de captivité des nappes et dans les zones minéralisées des nappes, dans le secteur de Contrexéville et de Vittel, les nappes sont exploitées pour l'industrie d'embouteillage et pour l'hydrothermalisme.

Il est à noter que des réseaux karstiques se sont développés dans le réservoir aquifère carbonaté du Muschelkalk et de la Lettenkohle, ce qui expose leurs nappes d'eau souterraine aux pollutions. Ajoutons que des flux de drainance descendants ou ascendants pourraient exister entre ce réservoir du Trias moyen et celui des grès du Trias inférieur.

c) Les nappes des domaines hydrogéologiques peu ou pas aquifères du Trias supérieur et du Jurassique inférieur – Masses d'eau 2007, 2008 et 6506

Plusieurs formations aquifères sont rencontrées au sein des domaines hydrogéologiques peu ou pas aquifères du Trias supérieur (Keuper) et du Jurassique inférieur (Lias) qui correspondent aux masses d'eau souterraine des codes 2007 et 2008 dans le bassin hydrographique Rhin-Meuse et 6506 dans celui Rhône-Méditerranée et Corse. Il s'agit du Grès à roseaux, de la Dolomie de Beaumont, du Calcaire à Gryphées, et surtout des Grès rhétiens qui représentent le réservoir le plus intéressant de ces domaines.

Les eaux de tous ces aquifères confondus sont bicarbonatées calciques, sulfatées et magnésiennes ou sodiques (illustration 4), et elles peuvent être influencées par la présence d'évaporites. D'une manière générale, leur minéralisation augmente avec la profondeur. Par exemple pour les Grès rhétiens, la distance d'implantation des forages par rapport aux affleurements des grès ne doit pas excéder trois kilomètres environ, dans le sens de l'écoulement des eaux d'alimentation, pour éviter que les forages ne captent une eau de minéralisation supérieure à 1 g/L. L'exploitation du Grès à roseaux, de la Dolomie de Beaumont et du Calcaire à Gryphées doit se faire encore plus près de leurs zones d'affleurement ou sur leurs affleurements. Du fait de courts temps de résidence des eaux dans ces aquifères, leurs nappes ont souvent une qualité médiocre et elles sont sensibles aux aléas climatiques.

Du point de vue des paramètres problématiques, on note que de la déséthylatrazine a déjà été mesurée à une concentration 0,15 µg/L, tandis que le mercure qui est classé comme une

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

substance prioritaire dans le domaine de l'eau a été retrouvé à une concentration de 0,11 µg/L lorsqu'il a été recherché.

La perméabilité du Grès à roseaux est généralement faible et est liée à la lithologie et à la fracturation. Le grès est argileux et il peut comporter des bancs de lignite ou de houille (comme au niveau de la commune de Gemmelaincourt) et des intercalations de schistes noirs ou de pelrites. Son épaisseur moyenne est de 6 m dans les forages situés dans le territoire du SAGE. Il ne délivre que de très faibles débits.

La Dolomie de Beaumont ou dolomie en dalles est une formation aquifère qui est composée de petites plaquettes qui se délitent facilement à l'affleurement. L'épaisseur de la Dolomie de Beaumont qui a été rencontrée dans les forages du territoire du SAGE est également en moyenne de 6 m. Sa perméabilité est aussi généralement faible et elle est liée à la lithologie et à la fracturation. De la même manière, la Dolomie de Beaumont ne permet d'obtenir que de très faibles débits.

Les Grès rhétiens sont formés de grès consolidés ou sableux, qui comportent des intercalations argileuses et d'argiles noires. La proportion d'argile peut être supérieure à 50 %. En forage dans le territoire du SAGE, ils ont été rencontrés sur épaisseur moyenne de 10 m. Il existe cependant des discontinuités latérales dans les corps sédimentaires qui constituent les Grès rhétiens, du fait de la mise en place de ces derniers sous l'action d'une sédimentation fluviale.

La perméabilité de matrice des Grès rhétiens est médiocre et dépend de la proportion d'argile. Elle est renforcée par une perméabilité de fissure qui diminue néanmoins avec la profondeur. La productivité obtenue pour les Grès rhétiens semble principalement résulter de l'épaisseur des grès et de leur structure. Les débits d'exploitation rencontrés dans les grès vont de quelques m³/h à une dizaine de m³/h. Les Grès rhétiens ne constituent ainsi qu'une ressource en eau secondaire, utile pour des besoins relativement modestes.

La nappe est exploitée seulement au niveau des affleurements ou à leur proximité. Ainsi, pour implanter de nouveaux captages, il serait nécessaire de prendre en compte la distance aux affleurements, les conditions structurales, et la minéralisation des forages déjà exploités. Enfin, le Calcaire à Gryphées tire de sa fissuration des propriétés aquifères très médiocres. Dans les forages situés dans le territoire du SAGE, le Calcaire à Gryphées a été observé sur une épaisseur moyenne de 11 m. On ne peut attendre du Calcaire à Gryphées que de très faibles débits d'exploitation.

	Ca mg/L	K mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	Cl mg/L	HCO₃ mg/L	NO₃ mg/L	SO₄ mg/L	Silicates mg/L	SiO₂ mg/L
Moyenne	61	2,0	23	130	13	372	17	100	12	10
Médiane	45	1,8	19	7,3	8,0	422	17	23	12	10
Écart-type	63	1,2	18	152	13	153	12	152	2,9	4,3
Minimum	5,1	0,6	1,6	0,7	0,0	17	0,0	0,0	6,5	1,9
Maximum	360	7,6	79	375	48	580	46	860	15	22
Nb. échan.	85	74	85	95	191	85	323	199	12	69

	Grès à roseaux	Dolomie de Beaumont	Grès rhétiens	Calcaire à Gryphées
Débits	Très faibles	Très faibles	Médiocres	Très faibles

Tableau 28 : Qualité des eaux des nappes des domaines du Trias supérieur et du Jurassique inférieur, et productivité (Source : BRGM RP-61377)

d) Les calcaires du Dogger – Masse d'eau 2011

L'important aquifère des calcaires du Dogger qui correspond à la masse d'eau souterraine de code 2011 n'est présent que sur une petite partie des bords des communes d'Aulnois, Gendreville, Hagneville-et-Roncourt, Malaincourt et Médonville qui sont situées au nord-ouest du canton de Bulgnéville. Son épaisseur y atteint une soixantaine de mètres.

Si cet aquifère possède généralement de très bonnes caractéristiques hydrodynamiques, il n'a qu'un intérêt local puisque seule l'extrémité du plateau qu'il forme est présente sur le territoire du SAGE. Sa nappe est d'ailleurs captée par l'intermédiaire de sources pour l'AEP à Gendreville et Médonville.

Les eaux de la nappe du Dogger ont un faciès bicarbonaté calcique et elles ne présentent pas d'éléments indésirables dans le territoire du SAGE.

	Ca mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	Cl mg/L	HCO₃ mg/L	NO₃ mg/L	SO₄ mg/L	SiO₂ mg/L
Moyenne	96	3,3	4,1	4,5	297	1,2	17	3,7
Médiane	98	3,6	1,5	3,7	299	0,8	17	3,7
Écart-type	5,3	0,89	5,3	3,1	16	0,9	6,9	0,3
Minimum	89	2,0	1,4	2,0	278	0,0	6,7	3,4
Maximum	100	4,0	12	15	310	3,4	32	4,2
Nb. échan.	4	4	4	16	4	18	18	4

Aquifère de bonne productivité mais d'extension géographique très restreinte

Tableau 29 : Qualité des eaux des calcaires du Dogger et productivité (Source : BRGM RP-61377)

e) Les alluvions quaternaires – Masse d'eau 2017

Des alluvions sont retrouvées régulièrement sur tout le territoire du SAGE. Elles sont peu épaisses, mis à part celles de la Moselle qui font plusieurs mètres d'épaisseur et atteignent même exceptionnellement 13 m d'épaisseur à Charmes. Des gravières ont de ce fait été exploitées dans les alluvions de la Moselle. Parallèlement, c'est la nappe alluviale de la Moselle qui présente le plus d'intérêt et elle est captée pour l'alimentation en eau potable.

La perméabilité des alluvions est importante lorsque celles-ci ne sont pas argileuses. Leur partie supérieure peut être constituée de limons peu perméables. Les nappes alluviales sont souvent en liaison hydraulique avec les cours d'eau ainsi qu'avec les formations aquifères sur lesquelles elles reposent, si bien que la productivité des alluvions peut être intéressante.

Les données analytiques disponibles pour les alluvions ne concernent que la nappe de la Moselle (illustration 6). Il s'agit d'eaux moyennement minéralisées, bicarbonatées calciques et sulfatées, avec une concentration notable en nitrate. Pour les captages de Charmes et Portieux, les concentrations en fer et manganèse dans la Moselle sont généralement inférieures à celles dans la nappe alluviale, ce qui indique que le milieu alluvial est plus réducteur que les eaux de surface. Le rôle des bactéries semble primordial. Lorsqu'ils sont épais, les limons argileux de recouvrement contribuent au confinement du milieu alluvial en limitant son aération. Mais il n'apparaît pas de relation entre la présence d'un recouvrement des alluvions et l'augmentation des concentrations en manganèse. D'une manière générale, même sous un recouvrement limoneux, les nappes alluviales restent exposées aux pollutions de surface.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

	Ca mg/L	K mg/L	Mg mg/L	Na mg/L	NH₄ mg/L	Cl mg/L	HCO₃ mg/L	NO₃ mg/L	NO₂ mg/L	SO₄ mg/L
Moyenne	47	4,5	14	10	0,02	16	154	22	0,02	39
Médiane	44	4,0	13	7,6	0,01	13,2	156	21	0,0	38
Écart-type	17	3,0	5,3	6,8	0,05	8,2	83	13	0,04	18
Minimum	25	1,0	6,5	3,1	0,0	3,9	55	0,9	0,0	4,4
Maximum	82	10	33	30	0,27	49	345	55	0,13	136
Nb. échan.	35	33	37	37	38	68	36	93	37	87

Faible productivité, sauf en cas de liaison hydraulique avec une rivière ou en cas de drainage d'un aquifère sous-jacent

Bonne productivité des alluvions de la Moselle

Tableau 30 : Qualité des eaux des alluvions et productivité (Source : BRGM RP-61377)

f) Synthèse sur le contexte hydrogéologique du territoire du SAGE

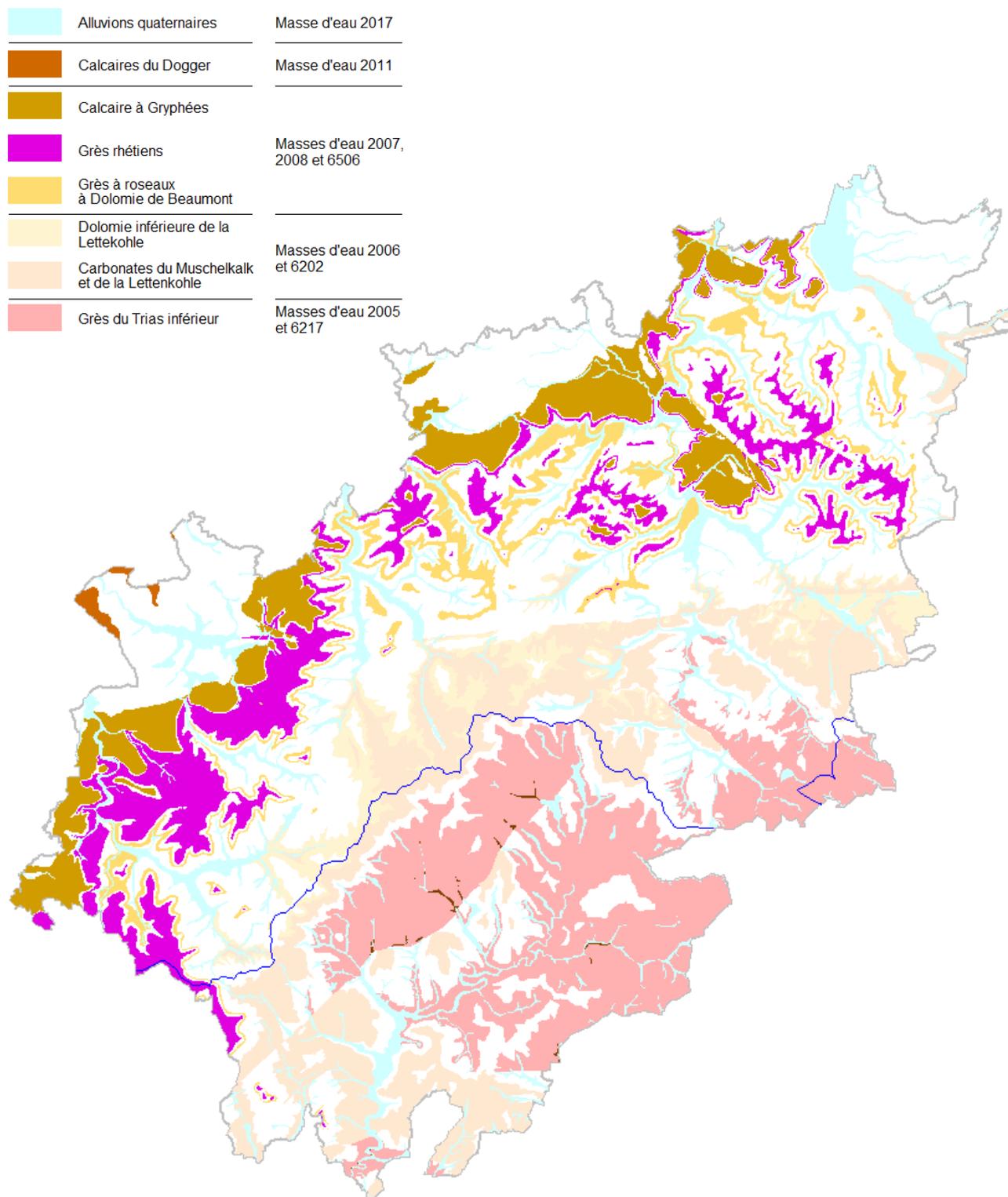
Au droit du périmètre du SAGE GTI, les ressources en eau souterraine les plus importantes sont celles de la nappe des grès du Trias inférieur et des alluvions de la vallée de la Moselle. Il existe d'autres nappes d'eau souterraine mais elles sont moins intéressantes et moins bien caractérisées, ne serait-ce que parce qu'il n'y a pas de cartes piézométriques disponibles pour celles-ci. La répartition des terrains principalement aquifères des masses d'eau souterraine du territoire du SAGE est présentée sur la figure 30.

Cette carte a été réalisée à partir de la première version du référentiel hydrogéologique français BDLISA (Base de Données des Limites des Systèmes Aquifères ; disponible depuis le mois de juillet 2012), pour la zone du territoire du SAGE qui est située dans le bassin hydrographique Rhin-Meuse où le niveau d'agrégation le plus précis de la base est déjà accessible. Pour la zone du territoire du SAGE qui est située dans le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée et Corse, le niveau de découpage actuellement accessible n'étant pas suffisamment précis, la carte des ressources en eau souterraine qui avait été réalisée dans le cadre de la synthèse hydrogéologique faite à l'échelle du département des Vosges a été reprise.

Ces deux références cartographiques ont elles-mêmes été réalisées à partir de la vectorisation des feuilles géologiques à 1/50 000e. Etant donné qu'il peut exister des discontinuités cartographiques d'une feuille à une autre, certaines formations géologiques ont dû être regroupées afin d'être présentées à l'échelle de tout le territoire du SAGE. C'est par exemple le cas, dans le Keuper, du Grès à roseaux et de la Dolomie de Beaumont qui n'ont pas pu être distingués des Argiles bariolées intermédiaires.

Les nappes autres que celles des GTI et des alluvions de la vallée de la Moselle sont néanmoins utiles lorsque l'on recherche de faibles débits d'exploitation pour satisfaire des besoins modestes. Elles pourraient éventuellement servir de ressources locales de substitution à la nappe des GTI. Dans ce cas, c'est lorsque leurs aquifères affleurent ou qu'ils sont peu profonds que ces autres nappes pourraient être exploitées. Mais en contrepartie leurs eaux sont facilement exposées aux pollutions d'origine superficielle. Parmi ces autres nappes, celle des carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle, et celle des Grès rhétiens sont les plus intéressantes.

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic**



**Figure 30 : Terrains essentiellement aquifères des masses d'eau souterraine du territoire du SAGE GTI
(Source : BRGM RP-61377)**

Ressources en eau et milieux aquatiques associés du SAGE GTI en bref :

Le périmètre du SAGE GTI recoupe trois grands districts hydrographiques : Le Rhin (via la Moselle et le Madon), la Meuse (via le Vair, l'Anger et le Mouzon) et le Rhône (via la Saône).

A l'exception de la Moselle, les cours d'eau au droit du périmètre du SAGE GTI sont de petites tailles et présentent des débits moyens annuels inférieurs à 5 m³/s (38,0 m³/s pour la Moselle à Epinal).

A l'exception du Mouzon, les QMNA5 des cours d'eau possédant une station de jaugeage sont supérieurs aux dixièmes des modules interannuels (QMA). Les étiages ne sont donc que peu pénalisants par rapport au respect du débit et ce, compte-tenu des prélèvements potentiellement existants. Ces informations doivent néanmoins être vérifiées par une étude au cas par cas des débits minimum biologiques ; valeurs de débit plancher définies par la réglementation.

« L'état écologique » ou « potentiel écologique » des masses d'eau « Rivières » de l'aire d'étude est moyen pour la grande majorité d'entre elles. L'Anger est la seule masse d'eau à être classée en « Mauvais état ». La majorité des masses d'eau en « Mauvais état » ou « Etat médiocre » est déclassée à cause des paramètres « Nutriments » ou « Physico-chimique ».

	Très bon état	Bon état	Etat moyen	Etat médiocre	Mauvais état	Non renseigné
Etat écologique	0	6	26	6	1	0
Etat chimique	*	8	*	*	30	1

Les objectifs d'atteinte du « Bon Etat Ecologique » pour les masses d'eau « Cours d'eau » du périmètre du SAGE GTI sont prévus pour (Sources SDAGE) :

Echéance	2015	2021	2027
Effectif	12	4	23

Au droit du périmètre du SAGE GTI, les ressources en eau souterraine les plus importantes sont celles de la nappe des grès du Trias inférieur et des alluvions de la vallée de la Moselle. Il existe d'autres nappes d'eau souterraine mais elles sont moins intéressantes en termes de productivité et moins bien caractérisées (piézométrie, qualité des eaux,...).

Les aquifères des carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle, et celui des Grès rhétiens sont les plus intéressants en tant que ressources locales de substitution à la nappe des GTI. Cependant, les débits de production pouvant être attendus au droit de ces aquifères sont faibles à très faibles, et ces ressources présentent une vulnérabilité importante vis-à-vis des pollutions d'origine superficielle.

Les calcaires du Dogger présentent une bonne productivité générale sans paramètre qualitatif indésirable, mais ne sont que peu représentés géographiquement sur le territoire du SAGE GTI.

USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU

7. BESOINS DES COLLECTIVITES COMPETENTES EN EAU POTABLE :

7.1. Acteurs

Afin d'assurer l'actualisation des données relatives aux collectivités compétentes en eau potable du périmètre du SAGE GTI un questionnaire a été rédigé par le groupe de travail « Etat des lieux » et l'association La Vigie de l'Eau. Avec l'appui technique de l'animateur du SAGE GTI, les collectivités compétentes en eau potable, ou leurs fermiers, ont pu compléter les informations propres à la gestion de leurs structures au cours de l'année 2011 (volumes prélevés, distribués, vendus, nombre d'abonnés, prix de l'eau,...).

Cette enquête a été une réussite car 70 des 71 collectivités compétentes en eau potable ont accepté d'accorder du temps pour le remplissage du questionnaire. In fine, les informations regroupées via ces questionnaires couvrent 190 communes sur 191, soit 99,8% de la population du périmètre du SAGE GTI.

Il est cependant important de rappeler que les données et informations recueillies via ce questionnaire relèvent du déclaratif.

L'alimentation en eau potable des populations du périmètre du SAGE GTI est assurée par :

- 14 syndicats de production et de distribution d'eau potable regroupant 161 communes dont 134 comprises dans le périmètre du SAGE GTI ;
- 57 communes ayant conservé la compétence « Eau potable ».

Au total, ce sont 71 collectivités compétentes qui assurent la distribution d'eau potable auprès des usagers des 191 communes de l'aire d'étude. Parmi ces 71 collectivités le champ dédié à ces compétences varie :

- 64 collectivités : 12 syndicats et 52 communes assurent le prélèvement, l'adduction, le traitement et la distribution d'eau potable ;
- 7 collectivités : 2 syndicats et 5 communes assurent uniquement la distribution (SIE de Damblain et Creuchot, SIE du Colon, Belrupt, Blevaincourt, Norroy-sur-Vair, Rugney et Socourt)

Le découpage du périmètre du SAGE GTI entre les collectivités compétentes en eau potable est illustré sur la figure 31.

Cette carte permet aussi d'illustrer une répartition non équitable des structures intercommunales compétentes en eau potable. En effet, la majorité des communes du secteur Est, Nord-est de l'aire d'étude a transféré ses compétences en eau potable à un Etablissement Public de Coopération Intercommunale, tandis que les communes du secteur Ouest, Sud-ouest ont effectué le choix de conserver cette compétence.

La large majorité des collectivités de l'aire d'étude fonctionne en régie. La gestion de l'eau potable en régie est plus répandue au niveau des petites et moyennes communes du Sud-ouest du périmètre du SAGE GTI.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

9 collectivités parmi les 71 ont fait le choix de la gestion par délégation de service public (DSP) :

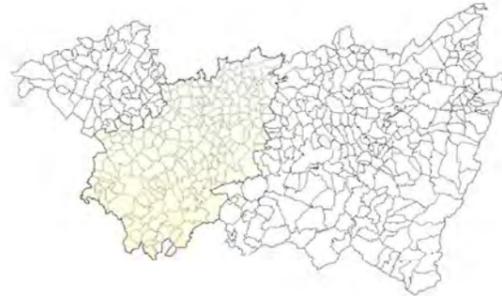
- 5 communes et 3 syndicats fonctionnant en affermage : Charmes, Contrexéville, Monthureux-sur-Saône, Norroy-sur-Vair, Vittel, le SIE de Thuillières, le SIE de la Vraine et du Xaintois et le SIE du Haut du Mont.
- 1 commune fonctionnant en concession : Rugney.

La majeure partie des communes ayant fait le choix de la gestion déléguée correspond à des communes de taille conséquente à dominante semi-rurale à urbaine.

Cinq des quatorze syndicats des eaux s'étalent au-delà du périmètre du SAGE GTI

- le SIE de Bulgnéville et de la vallée du Vair ;
- le SIE des Monts Faucilles ;
- le SIE de la Vraine et du Xaintois ;
- le SIE du Bolon ;
- le SIE de Marlinvaux.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



Légende

- Contour département
- Limite de canton
- Ville principale**
- nom
- ZONE SAGE
- Ligne de partage des eaux
- Structures AEP**
- Structures intercommunales**
- SIAE de la région de Godoncourt
- SIAEP du Colon
- SIE de Bel Air
- SIE de Bulgnéville et de la Vallée du Vair
- SIE de Damblain et Creuchot
- SIE de l'Anger
- SIE de la Vraine et du Xaintois
- SIE de la région Mirecurtienne
- SIE de la région de Thuillières
- SIE des Monts Faucilles
- SIE du Bolon
- SIE du Haut du Mont
- Syndicat Intercommunal de distribution d'eau de la région de Les Ableuvenettes
- Syndicat des eaux de Marlinvaux
- Captage collectivité**
- Nature**
- Forage
- Prise d'eau
- Puits
- Source

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter

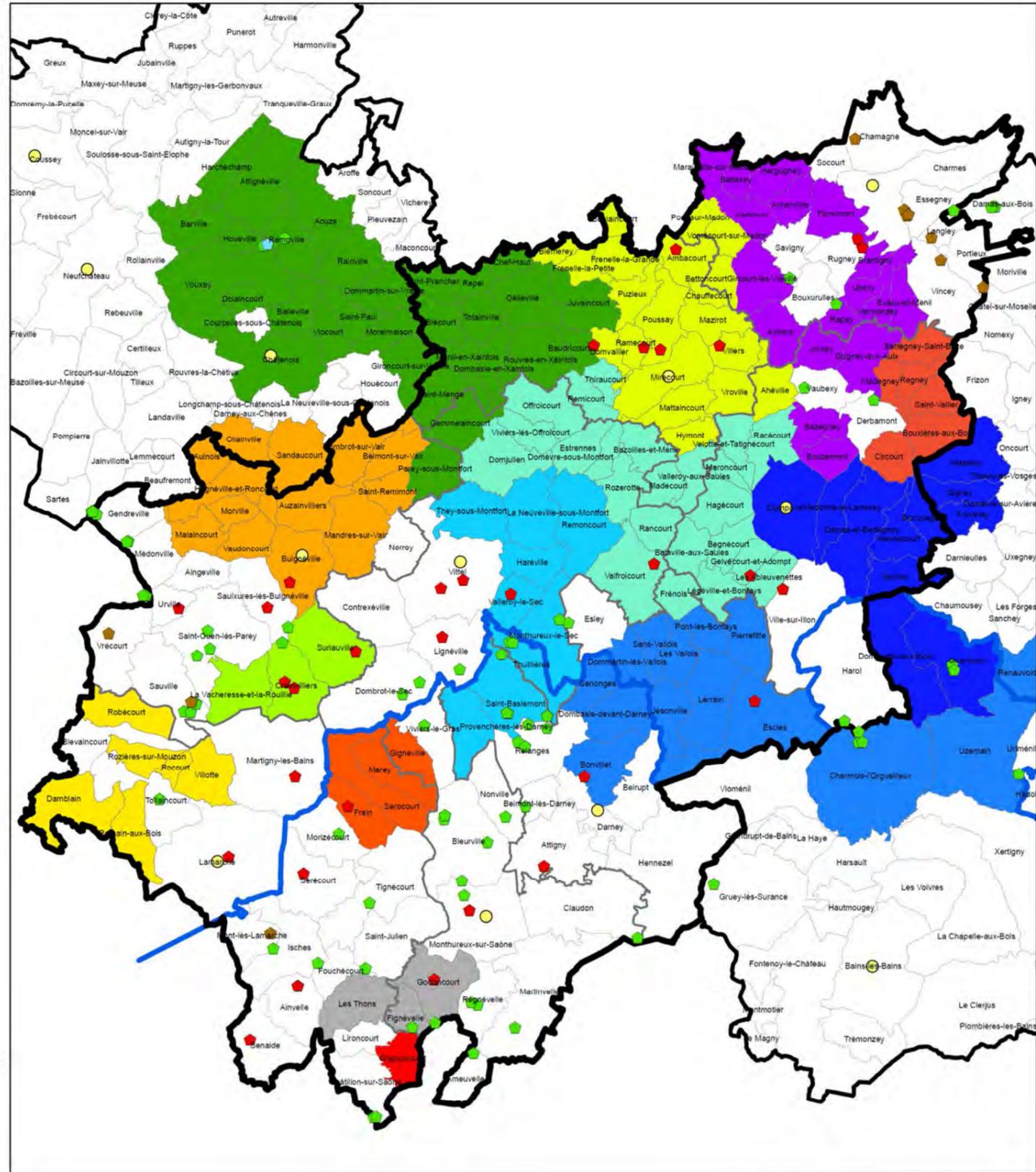


Figure 31 : Structures compétentes en alimentation en eau potable et répartition des captages exploités par nature (Source : Association LVE - 2010)

7.2. Nature des captages

L'alimentation en eau potable des usagers du périmètre du SAGE GTI est assurée par des ressources d'origines diverses et importantes en nombre.

La répartition par nature de ces ouvrages de captage est présentée dans le tableau ci-dessous :

	Nb Forage	Nb Source	Nb Puits	Nb Prise d'eau	Total
Effectif	32	89	12	1	134

Tableau 31 : Répartition des captages d'eau potable du périmètre du SAGE GTI par nature
(Source : Association LVE - 2010)

On dénombre ainsi 134 captages exploités qui assurent la production d'eau potable des 71 collectivités comprises dans le périmètre du SAGE GTI.

Ce tableau indique une forte proportion de sources pour la production d'eau potable (voir figure 31). On observe une forte concentration de ce type de captages sur les secteurs Ouest et Sud-ouest du périmètre du SAGE GTI.

Huit des douze puits du périmètre servant à l'alimentation en eau potable se situent dans la vallée de la Moselle. Les collectivités à proximité de cette ressource ont choisi d'exploiter la nappe alluviale de la Moselle car elle présente une productivité moyenne et une bonne exploitabilité.

Les forages, exploitant les grès du Trias inférieur ou d'autres ressources souterraines (grès du Rhétien, calcaires du Muschelkalk,...), sont relativement bien répartis à l'échelle du territoire. Dans les secteurs Ouest, Sud-ouest de l'aire d'étude, les forages exploitent majoritairement des ressources peu profondes (grès du Rhétien, calcaires du Muschelkalk, grès à Roseaux, dolomies du Keuper), tandis que dans la moitié Nord du périmètre, l'ensemble des forages profonds exploitent la nappe des GTI sur sa partie captive.

Une seule prise d'eau de surface est utilisée pour l'alimentation en eau potable des populations du périmètre du SAGE GTI. Il s'agit de la prise d'eau dans le Vair du SIE de la Vraine et du Xaintois.

7.3. Aquifères exploités

a) Les ouvrages de production

Le périmètre du SAGE GTI, notamment sur sa partie Sud, compte de nombreuses communes ayant gardé la compétence en eau potable, et assurant la production à partir de sources ou de captages de faible profondeur.

A partir des données obtenues via un questionnaire à destination des collectivités compétentes en eau potable et des informations fournies par le site ADES (Accès aux Données sur les Eaux Souterraines), le tableau ci-dessous renseigne, par entité hydrogéologique, le nombre d'ouvrages servant à la production d'eau potable sur le périmètre du SAGE GTI.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Entité hydrogéologique / Cours d'eau	Nb de captages AEP
Alluvions quaternaires de la Moselle	12
Calcaires du Dogger	10
Calcaires du Muschelkalk	26
Grès à Roseaux - Dolomie du Keuper	2
Grès du Rhétien	22
Grès du Trias Inférieur	35
Grès du Trias inférieur sous couverture	26
Le Vair	1
Total	134

Tableau 32 : Répartition des captages en activité des collectivités compétentes en AEP par entités hydrologiques (Source : LVdE et ADES)

On note que l'ensemble des captages exploitant la nappe des grès du Trias inférieur (« grès du Trias inférieur » et « grès du Trias inférieur sous couverture ») représente près de la moitié du nombre total de captages alimentant le périmètre du SAGE GTI (45,5% des 134 captages de l'aire d'étude).

Les ouvrages exploitant l'entité hydrogéologique « grès du Trias inférieur » sont pour la grande majorité des captages de sources (trente-quatre sources et un forage), tandis que les ouvrages exploitant l'entité « grès du Trias inférieur sous couverture » sont tous des forages profonds (26 ouvrages) ; secteurs captifs de la nappe des GTI.

L'aquifère des calcaires du Muschelkalk, au droit du périmètre du SAGE GTI, n'est que moyennement exploité par les collectivités. On dénombre quatre forages exploités par trois communes, et vingt-et-une sources et un puits exploités par quinze communes et un syndicat d'eau potable.

Les alluvions quaternaires de la Moselle comptabilisent, au droit de l'aire d'étude, douze ouvrages de production d'eau potable. L'ensemble des collectivités exploitant cette ressource sont regroupées dans le secteur Nord-Ouest du SAGE.

Les grès du Rhétien sont exploités aux limites Nord-Est (Bouxurulles, Savigny, Derbamont) et Ouest (Sauville, Urville, Vrécourt, St Ouen-les-Parey, Saulxures-les-Bulgnéville) du périmètre du SAGE GTI. On comptabilise seize sources, deux puits et un forage.

L'exploitation des calcaires du Dogger n'est possible que sur la limite Nord-Ouest de l'aire d'étude. Les 10 sources alimentant le périmètre du SAGE sont exploitées au niveau des communes de Gendreville et de Médonville, ou au-delà du périmètre du SAGE GTI, dans le secteur Removille-Vouxey.

b) Les prélèvements

Sur la base des déclarations de prélèvement des collectivités compétentes en eau potable recroisées avec les informations disponibles sur le site ADES, le graphique ci-dessous a pu être établi.

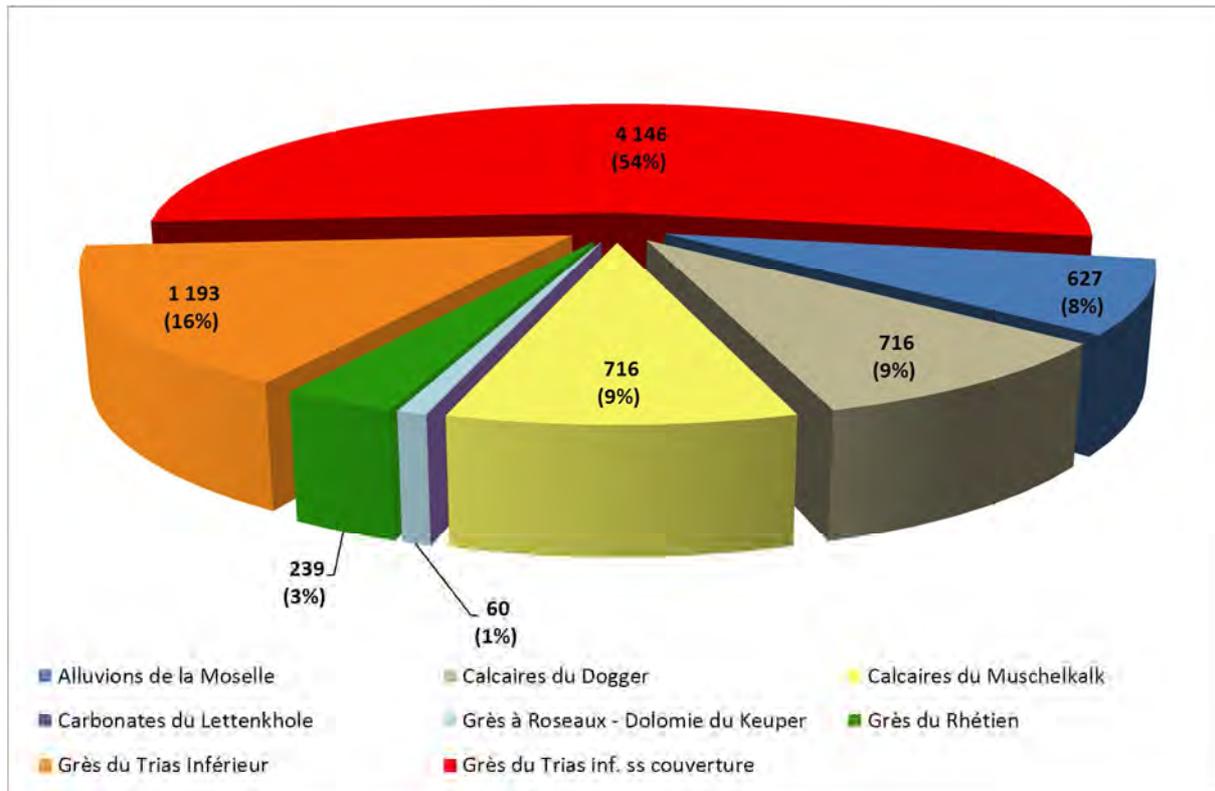


Figure 32 : Répartition des prélèvements des collectivités (en milliers de m³) par ressources exploitées pour l'année 2010 (Sources : Association LVE & ADES)

Cet inventaire a permis d'estimer à 7,70 millions de m³/an (Mm3) les prélèvements effectués en 2010 sur l'ensemble des ressources par les collectivités compétentes en eau potable présentes sur le périmètre du SAGE GTI⁴.

Les prélèvements effectués dans la nappe des grès du Trias inférieur sous couverture, donc via des forages profonds sur la partie captive de l'aquifère, est de l'ordre de 4,15 millions de m³/an, soit 54% des prélèvements totaux liés aux collectivités. Les grès du Trias inférieur sous couverture étant l'aquifère le plus productif de l'aire d'étude, celui-ci est majoritairement exploité par des collectivités de taille importante (communes de taille moyenne à grande et grands syndicats des eaux).

Les prélèvements effectués sur la partie non captive des GTI représentent quant à eux un volume estimé à 1,19 millions de m³/an, soit 16% des prélèvements totaux. La partie libre de la nappe est majoritairement exploitée sur le secteur de la ligne de partage des eaux via des captages de sources.

⁴ Les volumes prélevés par les cinq EPCI dont le périmètre s'étend au-delà du périmètre du SAGE GTI sont comptabilisés dans leur intégralité ; sans effectuer de ratios [nombre d'abonnés desservis / nombre d'abonnés du périmètre du SAGE GTI].

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

L'aquifère des grès du Trias inférieur permet donc d'assurer dans sa globalité, parties libres et captives, un volume de l'ordre de 5,34 millions de m³/an, soit près de 69% des prélèvements totaux des collectivités.

Les calcaires du Muschelkalk, les alluvions quaternaires de la Moselle et les calcaires du Dogger permettent d'assurer respectivement les prélèvements de 716 000 m³/an, 627 000 m³/an et 716 000 m³/an, soient 9%, 8% et 9% des prélèvements totaux.

Il est important de souligner que ces trois aquifères ne sont exploitables que localement :

- L'exploitation des calcaires du Muschelkalk dépend de l'état de fissuration de la roche sur le secteur d'étude. De cet état de fissuration, dépendra le débit d'exploitation potentiel ;
- L'exploitation de la nappe d'accompagnement de la Moselle dépend de la puissance des alluvions quaternaires sur ce secteur ;
- Les calcaires du Dogger ne sont présents que sur la limite Nord-ouest du périmètre du SAGE GTI. La majeure partie des prélèvements comptabilisés sont effectués sur le secteur de Removille (hors du périmètre du SAGE GTI).

Les prélèvements localement effectués sur l'aquifère des grès du Rhétien représentent quant à eux 239 000 m³/an, soient 3,1% de l'ensemble.

Les prélèvements effectués sur les ressources superficielles (le Vair est exploité par le SIE de la Vraine et du Xaintois) représentent une faible part des prélèvements totaux ; 18 700 m³/an soient 0,2%.



Figure 33 : Forage aux GTI sous couverture de Villers - Syndicat d'eau potable de la Région Mirecurtienne (Source : Conseil Général des Vosges - Avril 2012)

c) Périmètres de protection et volumes autorisés

Les périmètres de protection de captage sont établis autour des sites de captages d'eau destinée à la consommation humaine, en vue d'assurer la préservation de la ressource. L'objectif est de réduire les risques de pollutions ponctuelles et accidentelles de la ressource sur ces points précis.

Les périmètres de protection de captage sont définis dans le code de la santé publique (article L.1321-2). Ils ont été rendus obligatoires pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau d'alimentation depuis la loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Cette protection mise en œuvre par les collectivités maîtres d'ouvrage après instruction de la procédure par les services de l'ARS (Agence Régionale de la Santé) comporte la plupart du temps trois niveaux, établis à partir d'études réalisées par des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique :

- Le périmètre de protection immédiat : site de captage clôturé appartenant généralement à une collectivité publique. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage.
- Le périmètre de protection rapproché : secteur plus vaste pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière. Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage.
- Le périmètre de protection éloigné : facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Ce secteur correspond généralement à la zone d'alimentation du point de captage, voire à l'ensemble du bassin versant.

L'arrêté préfectoral d'autorisation de prélèvement et d'institution des périmètres de protection fixe les servitudes de protection opposables au tiers par déclaration d'utilité publique (DUP).

Les captages exploitant une ressource souterraine captive, donc possédant une protection géologique naturelle, ne sont pas tenus de posséder de périmètres de protection rapprochée et éloignée.

L'arrêté préfectoral de DUP fixe les restrictions d'usages sur les périmètres de protection pour la préservation de la ressource, mais aussi les conditions d'utilisation de la ressource par la collectivité exploitante. Ainsi, l'arrêté de périmètre de protection, en fonction de sa date de parution, prendra en compte :

- La description des infrastructures servant à la production, l'adduction et à la distribution de l'eau potable ;
- Le traitement nécessaire pour le respect des normes de potabilité (filrière de traitement, volumes de dilution,...) ;
- Les volumes de prélèvements autorisés pour la pérennité de l'ouvrage et de la ressource ;
- Les contraintes réglementaires pour l'exploitation de la ressource (rendement de réseau minimum, suivi régulier d'un paramètre problématique,...) ;
- ...

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Pour le cas de la nappe des grès du Trias inférieur sous couverture, sur le secteur de la zone de répartition des eaux, des volumes horaires, journaliers et annuels sont fixés pour les collectivités exploitantes, et celles-ci doivent justifier un rendement supérieur ou égal à 80%.

Dans le cadre de l'élaboration du SAGE GTI, un inventaire des collectivités dont les ressources bénéficient d'un arrêté de DUP a été effectué.

Cet inventaire a pour principaux objectifs :

- De définir la vulnérabilité des captages et leurs états de protection ;
- D'évaluer les volumes de prélèvement autorisés sur la nappe des GTI ;
- De cibler les collectivités ne possédant pas d'arrêté de DUP ou possédant un arrêté de DUP ancien ne répondant plus aux exigences réglementaires.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations fournies par l'inventaire mené conjointement par l'ARS et l'association La Vigie de l'Eau.

	Collectivités avec DUP	Collectivités sans DUP	Captages protégés	Captages non protégés	Part des captages protégés
Coll. du périmètre SAGE GTI	47	17	102	26	79,7 %
Coll. avec un forage aux GTI	14	4	20	8	71,4 %

Tableau 33 : Inventaire des périmètres de protection existants pour les captages AEP du périmètre du SAGE GTI en 2012 (Source : Site internet CARPP)

A l'échelle du périmètre du SAGE GTI, on note une bonne protection générale des captages servant à l'alimentation en eau potable des populations (79,7% des captages). Ce niveau de protection des captages est proche de la moyenne départementale qui était de 78% à la fin de l'année 2011.

Les collectivités possédant un forage aux GTI sous couverture présentent quant à elles un léger retard dans la finalisation des arrêtés de DUP. On note que seuls 20 captages sur les 28 sont protégés ; soit 71,4 %. Par ailleurs, parmi les collectivités possédant un arrêté de périmètre de protection, ceux-ci datent parfois de plus de 30 ans et doivent être révisés, car les pressions ont souvent changé.

Les détails des arrêtés de DUP par captage et par collectivité sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Nom	n° BSS	Collectivité	DUP	Date DUP	Vol. autorisé (m³/an)
Forage de Villiers	03041X0052/F	SEP Région Mirecurtienne	Oui	2006	146 000
Forage d'Ambacourt	03045X0062/F3	SEP Région Mirecurtienne	Oui	2006	365 000
Forage de Ramecourt	03038X0019/F2	SEP Région Mirecurtienne	Oui	2009	400 000
Forage de Poussay	03045X0020/F	SEP Région Mirecurtienne	Oui	2009	
Forage de Frain	03386X0033/F	SIE de Bel Air	Oui	2004	109 500
Forage n°1	03381X0008/F	SIE Bulgnéville et vallée du Vair	Oui	1967	**
Forage n°2	03381X0062/F2	SIE Bulgnéville et vallée du Vair	Non	En cours d'instruction	**

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Forage de Baudricourt	03038X0037/F	SIE Vraine et du Xaintois	Oui	2009	438 000
Nouveau forage de Crainvilliers	03385X0047/F2	SIE de l'Anger	Oui	2006	438 000
Forage ancien de Crainvilliers	03385X0003/F	SIE de l'Anger	Oui	2006	438 000
Forage de Gelvécourt	03391X0059/F	SIE des Ableuvenettes	Oui	2003	328 500
Forage de Valfroicourt	03384X0039/F	SIE des Ableuvenettes	Oui	2007	547 500
Forage d'Escles	03395X0031/F	SIE Monts Faucilles	Oui	2004	372 300
Forage n°1	03042X0018/F	SIE Haut du Mont	Oui	2009	547 500
Forage n°2	03042X0078/F	SIE Haut du Mont	Oui	2009	
Forage de Lane	03383X0094/S	SIE de Thuillières	Oui	1999	292 000
Forage de Honneaux	03742X0031/F	SAE Godoncourt	Non	En cours d'instruction	**
Forage de Suriauville	03382X0109/F4	Contrexéville	Oui	2007	438 000
Forage de Martigny	03385X0001/F	Martigny-les-Bains	Oui	1977	**
Forage des Vignottes	03743X0036/F3	Monthureux-sur-Saône	Oui	2005	164 250
Forage de Bonvillet	03388X0022/F	Darney	Oui	2007	54 750
Forage communal	03388X0022/F	Attigny	Oui	2011	109 500
Forage communal	03741X0025/F1	Serécourt	Non	En cours d'instruction	**
Forage communal	03391X0040/F	Ville sur Illon	Non	En cours d'instruction	**
Forage III	03383X0052/III	Vittel	Non	En cours d'instruction	**
Forage V	03383X0051/V	Vittel	Non	En cours d'instruction	**
Forage VI	03383X0041/VI	Vittel	Non	En cours d'instruction	**
Forage VII	03383X0042/VII	Vittel	Non	En cours d'instruction	**

Tableau 34 : Etat d'avancement des arrêtés de DUP pour les forages aux GTI sous couverture en 2012
(Sources : Site internet CARPP)

A partir des éléments de ces deux tableaux, il est important de souligner que parmi les 20 captages possédant un arrêté de DUP, seuls 18 d'entre eux possèdent un volume maximum autorisé. In fine, 10 forages aux GTI captifs sur 28 ne possèdent soit pas d'arrêté de DUP soit pas de volume autorisé dans le cadre de leur DUP.

D'autre part, si l'on effectue la somme des volumes maximum autorisés pour les 18 forages aux GTI captifs présentant un arrêté de DUP en règle, on obtient un volume autorisé total de 5,19 Mm³/an, dont 4,92 Mm³/an en Zone de Répartition des Eaux. Les SDAGE Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée imposant la réduction des prélèvements à 4,8 Mm³/an, tout usage confondu, les volumes autorisés aux collectivités du périmètre du SAGE GTI paraissent surévalués par rapport aux volumes maximum prélevables⁵.

⁵ Volumes maximum prélevables au sens de la circulaire du 30 juin 2008.

d) Rendements des réseaux

Le tableau ci-dessous reprend les informations liées aux ventes d'eau annuelles des collectivités. Une distinction est effectuée pour les collectivités exploitant la nappe des GTI. Sont considérées comme exploitant la nappe des GTI captifs, l'ensemble des collectivités dépendant de la nappe des GTI sur son secteur captif :

- partiellement ou totalement ;
- via un prélèvement direct ou via une interconnexion.

	Vol prélevés (.10 ³ m ³ /an)	Vol importés (.10 ³ m ³ /an)	Vol vendus (.10 ³ m ³ /an)	Vol exportés (.10 ³ m ³ /an)	Rendement brut moyen
Ensemble des collectivités	7 733	341	5 275	359	69,8 %
Coll. exploitant la nappe des GTI captifs	5 834	325	4 163	336	73,0 %

Tableau 35 : Récapitulatifs des ventes d'eau de l'exercice 2010 des collectivités compétentes en eau potable
 (Source : Association LVE)

Le rendement brut est obtenu en effectuant le calcul suivant :

$$Rdmt = \frac{\text{Volumes.exportés} + \text{Volumes.vendus}}{\text{Volumes.prélevés} + \text{Volumes.importés}}$$

Le tableau ci-dessous illustre la répartition statistique des valeurs de rendements de réseaux bruts de l'ensemble des collectivités pour l'année 2010.

Il est rappelé que les données exploitées dans ce volet du rapport relèvent du déclaratif.

	1 ^{er} quartile	Médiane	3 ^{ème} quartile	Minimum	Maximum
Ensemble des collectivités	59,0%	68,5%	75,4%	30,5%	98,0%
Coll. exploitant la nappe des GTI captifs	63,5%	71,8%	81,8%	41,0%	93,0%

Tableau 36 : Répartition statistique des rendements de réseaux bruts des collectivités compétentes en eau potable du périmètre du SAGE GTI pour l'exercice 2010 (Source : Association LVE)

La distribution statistique des rendements de réseaux bruts illustre de fortes disparités entre les collectivités compétentes du périmètre du SAGE GTI.

Les collectivités présentant les plus faibles rendements bruts de réseaux sont majoritairement celles qui alimentent un habitat dispersé et qui disposent d'une forte disponibilité de la ressource eau. Cependant, parmi les collectivités compétentes en eau potable ayant rencontré des difficultés d'approvisionnement lors des derniers étages sévères, nombre d'entre elles possèdent un réseau de distribution vétuste et donc fuyard qui augmente leur vulnérabilité aux étages sévères (Médonville, Régneville, Dombrot-le-Sec, Ligneville et Esley).

A l'inverse, les collectivités présentant les rendements de réseaux les plus élevés sont majoritairement des collectivités soit présentant un habitat peu dispersé, soit exploitant une ressource nécessitant une gestion raisonnée et responsable.

Ainsi, on remarque que les collectivités exploitant la nappe des GTI captifs (partiellement ou totalement) présentent un rendement de réseaux généralement meilleur. Ce constat peut partiellement s'expliquer par l'obligation des collectivités possédant un forage aux GTI sous

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

couverture, et situées dans la ZRE, de justifier un rendement de réseau supérieur ou égal à 80%. Cependant, parmi les collectivités exploitant la nappe des GTI, il est important de distinguer :

- Les collectivités exploitant la nappe des GTI captifs via une interconnexion et n'étant pas soumis aux mêmes obligations de rendement de réseaux que celles possédant un forage (80%) ;
- Les collectivités n'ayant pas effectué leurs procédures de périmètres de protection et n'ayant ni volumes autorisés, ni objectif sur les rendements de réseaux à justifier.

D'une manière générale, les disparités existantes entre les collectivités compétentes en eau potable en termes de rendements de réseaux peuvent se justifier par une multitude de critères. On citera par exemple :

- o la politique de gestion patrimoniale du réseau (âge et entretien...) ;
- o la longueur du linéaire de réseaux (habitat rapproché, dispersé,...) ;
- o les volumes vendus et la présence de « gros consommateurs » ;
- o la disponibilité et la qualité de la ressource (pompage, traitement, redevance,...) ;
- o ...

Le décret n° 2012-97, du 27 janvier 2012, vise à imposer aux collectivités compétentes en eau potable la mise en place d'une gestion patrimoniale de leurs réseaux de distribution. Ainsi, à partir de 2014, il sera demandé aux collectivités de disposer d'un schéma de distribution contenant :

- Un descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable (linéaire, diamètre, âge, matériaux des canalisations,...), ainsi qu'un plan des réseaux qui devra être actualisé annuellement ;
- La justification d'un rendement de réseaux de distribution supérieur à 85% en zone urbaine, ou, lorsque le résultat n'est pas atteint, un rendement supérieur à 65% (ou 70% en ZRE) plus 1/5 de l'indice linéaire de consommation (ILC).

Rendement de réseaux de distribution : le détail du calcul de ce rendement est fourni sur le site internet de l'Observatoire des services d'eau et d'assainissement (<http://services.eaufrance.fr/observatoire>).

Indice Linéaire de Consommation (ILC) : est égal au volume journalier consommé comptabilisé par kilomètre de réseau ; fonction de la densité de l'habitat ($m^3/km/jour$).

e) Interconnexions

Les interconnexions présentes sur le périmètre du SAGE GTI peuvent être classées par nature en fonction de l'usage associé :

- Interconnexion de secours : En cas de manque d'eau (étiage plus ou moins sévère, non-conformité de l'eau potable,...), l'interconnexion sert à répondre aux besoins de la collectivité déficiente ;
- Interconnexion régulière et totale : La collectivité ne dispose pas de ressource et l'ensemble de ces besoins sont assumés par l'interconnexion avec une autre collectivité ;
- Interconnexion régulière et partielle : La collectivité dispose d'une ressource en eau, mais une partie de ses besoins sont assumés par l'interconnexion avec une autre collectivité ;
- Interconnexion qualitative : En cas de problèmes qualitatifs sur la ressource en eau, une solution technique simple et économiquement viable est la dilution de deux ressources en eau de qualités différentes via une interconnexion entre collectivité.

Nature	« Secours »	« Totale »	« Partielle »	« Qualitative »
Nombre	11	8	1	1 (+ 1 en projet)

Tableau 37 : Inventaire des interconnexions existantes entre les collectivités compétentes en eau potable du périmètre du SAGE GTI (Source : Association LVE)

Il y a peu d'interconnexions entre les collectivités compétentes en eau potable dans le périmètre du SAGE GTI. Dans la grande majorité des cas, ce sont les gros syndicats d'eau potable qui assurent la distribution d'eau potable via des interconnexions de secours ou régulières. Les petites communes ayant conservé la compétence en eau potable sont quant à elles très rarement interconnectées et présentent ainsi une certaine vulnérabilité face aux étiages sévères et autres problèmes qualitatifs.

f) Ventes par catégories d'usage

La production d'eau potable des collectivités ne permet pas seulement de répondre aux besoins en eau potable des populations mais assure aussi l'alimentation en eau d'un large panel d'utilisateurs.

Les principaux usages retenus pour la suite de cette étude sont exposés dans le tableau ci-dessous.

Catégories d'usage	Descriptif
Domestique et associé	Tout usage domestique ou associé domestique (besoin des ménages, des entreprises autres que pour un usage professionnel...)
Agricole	Tout usage se rapportant à l'activité agricole (abreuvement, nettoyage des salles de traite, traitement des cultures,...)
Industriel	Tout usage professionnel se rapportant à l'activité industrielle (process, nettoyage,...)
Santé	Tout usage se rapportant à une activité liée à la santé (hôpital, centre médico-éducatif, centre d'hébergement...)
Collectivité	Tout usage se rapportant à une activité liée à la collectivité (établissement scolaire, usages communaux,...)
Tourisme	Tout usage se rapportant à une activité liée au tourisme (hôtel, centre d'hébergement collectif, restaurant, camping...)

Tableau 38: Classification des consommations d'eau potable par catégories d'utilisateurs

L'ensemble des ventes d'eau potable des collectivités du périmètre du SAGE GTI a été détaillé pour les années 2004 à 2010 (figure 34). Ceci a été réalisé à partir des informations fournies par les collectivités lors de l'enquête menée par l'association La Vigie de l'Eau, et en s'appuyant sur la classification des usages associés aux consommations indiquées ci-dessus.

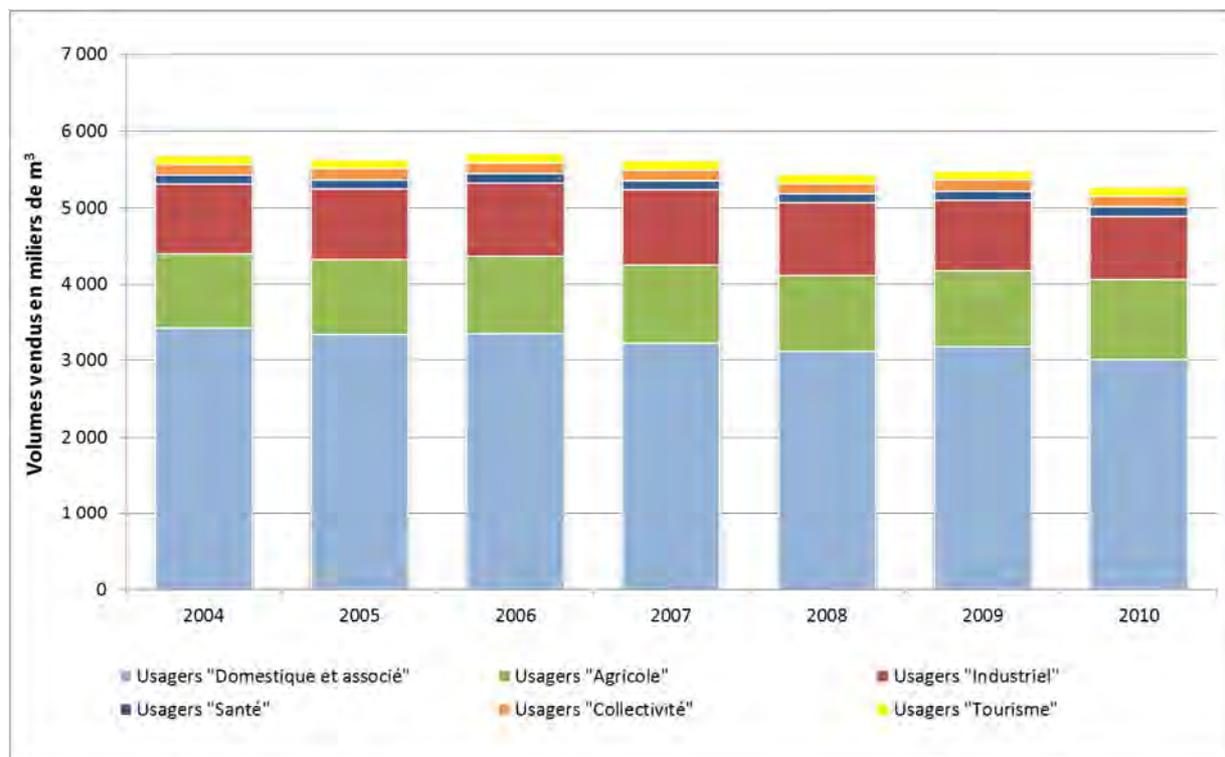


Figure 34 : Répartition des ventes des collectivités du périmètre du SAGE GTI par usages dominants
 (Source : Association LVE)

Le tableau ci-dessous reprend le détail des ventes des collectivités présentes sur le périmètre du SAGE GTI pour l'année 2010.

	Domestique et associé	Agricole	Industriel	Santé	Collectivité	Tourisme
Vol vendu (.10 ³ m ³ /an)	3 016,1	1 039,5	840,2	124,5	142,8	111,8
Part des ventes (%)	57,2	19,7	15,9	2,4	2,7	2,1

Tableau 39 : Volumes d'eau potable vendus par les collectivités compétentes du périmètre du SAGE GTI pour l'année 2010 (Source : Association LVE)

A partir de l'historique 2004-2010, on note que les ventes des collectivités du périmètre du SAGE GTI présentent une tendance à la baisse. La diminution des ventes semble majoritairement s'expliquer par une diminution des consommations domestiques (-13,5% entre 2004 et 2010).

Le nombre d'abonnés aux services « Eau potable » des collectivités du périmètre du SAGE GTI étant stable sur les 10 dernières années, la diminution des ventes d'eau aux usagers domestiques peut être imputable à la tendance à la baisse des consommations par abonné domestique. Cette tendance à la baisse des consommations est aussi observée au niveau national et européen depuis une vingtaine d'années (CREDOC n°192 – 2006).

La consommation moyenne par habitant du périmètre du SAGE GTI, estimée à partir des volumes vendus aux abonnés « Domestique et associé » s'élève en 2010 à 44,2 m³/an contre 50,1 m³/an en 2004 (moyenne nationale 2010 : 54,7 m³/an – Source : SISPEA).

Peu de variations sont notables sur la période 2004-2010 pour les ventes à destination des usagers agricoles (4,9% maximum). De même, les ventes à destination des usagers « Santé » et « Collectivité » sont restées relativement stables, elles présentent des variations maximum respectivement de 7,4% et 6,5%.

Les ventes à destination des usagers industriels semblent quant à elles être plus variables d'une année à l'autre (variations interannuelles). La vente maximale à destination des industriels a été enregistrée en 2007 (999,9 .10³ m³/an), puis une nette tendance à la baisse (-19%) a été observée entre 2007 et 2010.

De même, les ventes à destination des usagers de type tourisme présentent sur la période 2004-2010 des variations de près de 11%. En effet, les ventes à destination des établissements touristiques, relativement stables sur la période 2004-2009, ont diminué de plus de 10% en 2010.

Lors de l'enquête menée auprès des collectivités compétentes en eau potable, une attention particulière a été apportée aux usagers présentant une consommation supérieure à 1 000 m³/an ; appelés « Gros consommateurs » pour la suite de ce rapport.

La figure 35 illustre, par canton, la part des ventes à destination des gros consommateurs ainsi que le secteur d'activité auquel ils sont rattachés. Les secteurs grisés correspondent quant à eux à des usagers présentant une consommation inférieure à 1000 m³/an, intitulés « Domestiques et autres » dans le cadre de cette étude.

Le premier constat pouvant être effectué à partir de cette carte est la part importante des ventes d'eau potable à destination des usagers agricoles. Particulièrement forte en proportion pour les cantons de Lamarche, Darney et Monthureux-sur-Saône, ces ventes d'eau représentent une part importante des recettes des collectivités de petite taille du secteur.

Les cantons de Bulgnéville et de Mirecourt présentent une part importante de ventes d'eau potable à destination d'usagers industriels. Ce constat se justifie par l'implantation géographique des deux principales industries agroalimentaires, fortement consommatrices en eau, du périmètre du SAGE GTI ; respectivement les sociétés ELIVIA à Mirecourt-Juvaincourt (94 166 m³ en 2010) et ERMITAGE à Bulgnéville (624 329 m³ en 2010).

Seul le canton de Vittel présente une part notable des ventes d'eau potable à destination d'usagers de tourisme⁶. Les gros consommateurs touristiques de ce secteur correspondent aux hôtels et logements collectifs fortement implantés sur le secteur.

⁶ Ce constat est cohérent avec le faible développement touristique de l'aire d'étude à l'exception du tourisme thermal sur les communes de Vittel et Contrexéville.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



Légende

Ville principale

- nom
- ZONE SAGE
- Limite de canton
- Contour département

diagramme



- Agricole
- Collectivité
- Industriel
- Santé
- Tourisme
- Domestiques_Autres_usages

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter

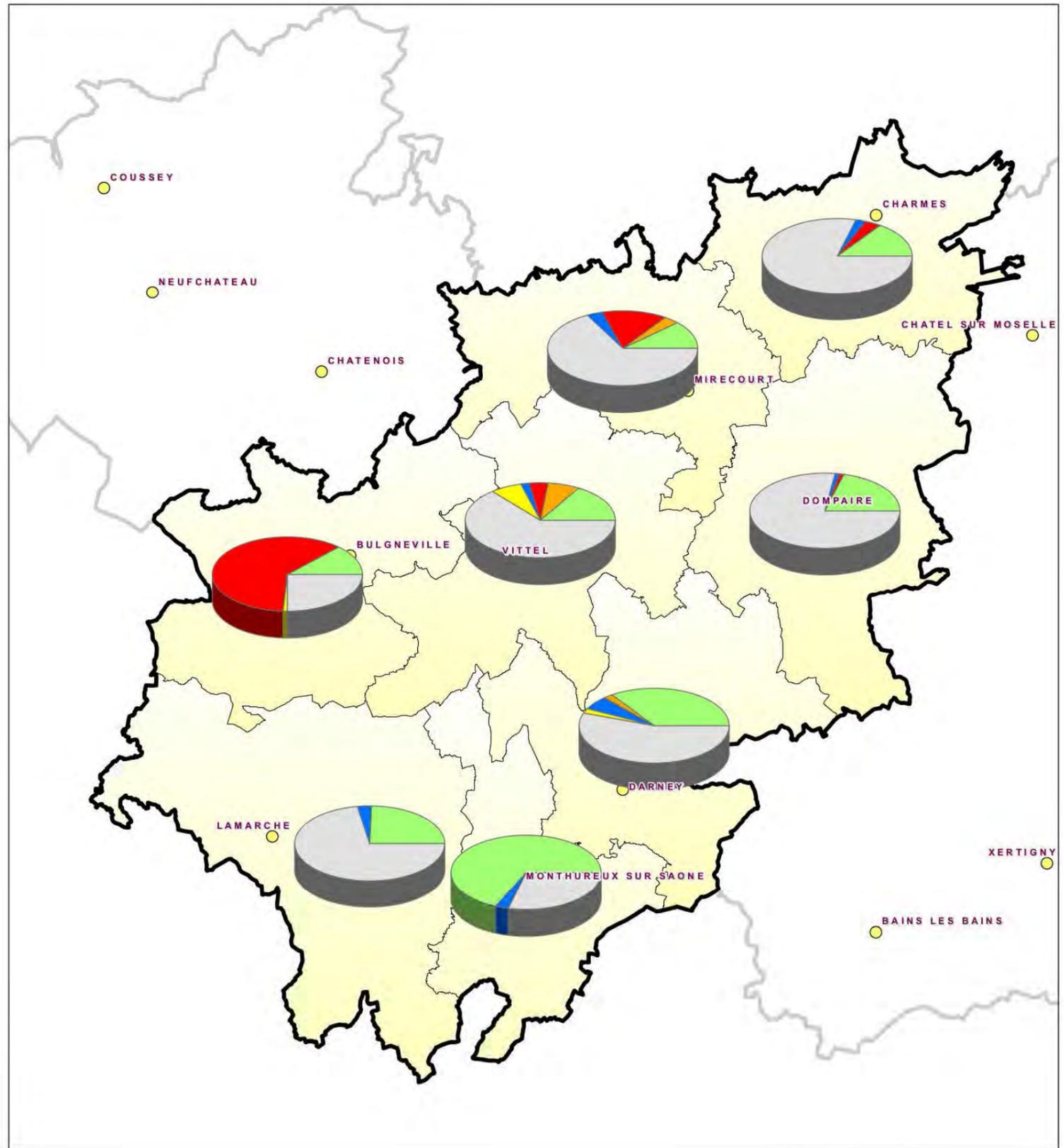


Figure 35 : Répartition cantonale et par catégories d'usage des gros consommateurs (>1000 m³/an) du périmètre du SAGE GTI (Source : Association La Vigie de l'Eau - 2010)

8. BESOINS INDUSTRIELS ET USAGES ASSOCIES :

Les besoins industriels sont propres à chaque secteur d'activité. Ce chapitre vise donc à décrire les principales activités industrielles présentes sur le territoire du SAGE GTI en termes de besoins en eau et de poids économique et social.

8.1. Industries Agro-alimentaires :

Le périmètre du SAGE GTI comptabilise 65 entreprises classées par la Chambre du Commerce et de l'Industrie des Vosges dans la catégorie « industries agro-alimentaires » (IAA). Parmi les IAA comptant les effectifs les plus importants, on peut, entre autres, citer les sociétés Ermitage, Elivia, PatisFrance et Eurovita.

Ces entreprises permettent d'assurer l'emploi de 1 412 personnes dont la majeure partie de la masse salariale est regroupée dans les entreprises citées précédemment.

A partir d'informations bibliographiques recueillies, le chiffre d'affaire de ce secteur d'activité du périmètre du SAGE GTI est compris entre 350 et 400 millions d'euros (hors usines d'embouteillage).

Dans la suite du rapport, parmi les IAA identifiées seules les industries Ermitage et Elivia feront l'objet d'une étude de cas détaillée. Ce choix est justifié par les fortes emprises sociales et économiques de ces deux entreprises, ainsi que par leurs besoins en eau importants.

a) Groupe Ermitage :

Le groupe ERMITAGE, dont la maison mère est située sur la commune de Bulgnéville, est une société spécialisée dans la transformation de lait et dans la fabrication de fromages. Fondée en 1931, cette société s'est fortement développée au fil des années et compte actuellement 11 sites de production, pour un effectif moyen de 961 employés.

Les sites de production de ce groupe se répartissent de la manière suivante :

- 2 sites de production dans le département des Vosges ; Bulgnéville (maison mère) et Rochesson (hors SAGE GTI) ;
- 7 sites de production dans le Doubs ;
- 2 sites de production dans le Jura.

Le tableau ci-dessous reprend les principaux chiffres clés du groupe pour l'année 2010.

Volume de lait collecté	439 000 m ³
Nombre d'exploitations collectées	1 332 exploitations laitières
Volume de fromage commercialisé	54 500 Tonnes dont 19% à l'exportation
Chiffre d'affaire consolidé	335 millions d'euros
Capitaux propres	98 millions d'euros
Effectif moyen	978 employés répartis en 11 sites

Tableau 40 : Chiffres clés du groupe ERMITAGE en 2012 (Source : Groupe Ermitage)

◆ Site de Bulgnéville

Le groupe ERMITAGE, de par son historique, est fortement implanté sur les communes de Bulgnéville et Saulxures-les-Bulgnéville.

Au droit de ces deux communes, le groupe a conservé les missions suivantes :

- Siège social du Groupe ;
- Fonctions commerciales, administratives, comptables, achats et informatiques.
- Production et affinage des pâtes molles et pâtes pressées (Munster, Emmenthal thermisé,...) ;
- Préemballage, emballage et frais-emballage des productions du groupe.

Pour l'ensemble de ces missions, le site de Bulgnéville emploie 666 personnes (données 2012).

En effectuant l'hypothèse que le chiffre d'affaire d'un site de production du groupe est fonction du nombre d'employés y travaillant et que le chiffre d'affaire par employé est le même par site de production on peut estimer le chiffre d'affaire du site de Bulgnéville à plus de 190 millions d'euros.

◆ Alimentation en eau

Le site de Bulgnéville de la Fromagerie Ermitage ne possède pas de forage propre. Ce site industriel est alimenté dans sa totalité par le SIE de Bulgnéville et de la Vallée du Vair⁷.

◆ Besoins en eau

La production et l'affinage de fromages nécessitent une quantité importante d'eau à chacune des étapes du process industriel. La qualité de l'eau utilisée pour ce process, comme pour le lavage des salles de production, doit répondre aux mêmes normes et exigences que l'eau potable (réglementation française), ou à minima que « l'eau propre⁸ ».

Les arrêtés préfectoraux n°1676/98 et n°1706/2010 fixent les volumes industriels autorisés pour le site de Bulgnéville de la fromagerie de l'Ermitage. Ainsi, les volumes industriels autorisés par arrêté préfectoral sont de 1 200 m³/jour ; soient 438 000 m³/an. La figure 36 illustre l'évolution des achats d'eau de la Fromagerie de l'Ermitage.

Sur la période de suivi (2000-2010), les prélèvements de la Fromagerie de l'Ermitage sont supérieurs de 28% à 55% par rapport à leur autorisation préfectorale. Suite à ce constat, la Fromagerie a été sollicitée par le Préfet des Vosges en 2010 afin de mener des actions d'économie d'eau, ou dans le cas où cela ne serait pas possible, d'étudier l'exploitation d'une ressource autre que la nappe des GTI.

Dans le respect de cette mise en demeure, la fromagerie a transmis en 2011 un inventaire des actions menées par la société pour réduire sa consommation en eau :

⁷ On rappelle que Le SIE de Bulgnéville et de la Vallée du Vair exploite la nappe des GTI sur sa partie captive via deux forages profonds situés sur les communes de Bulgnéville et de Saulxures-les-Bulgnéville.

⁸ L'article 2 du règlement (CE) n°852/2004 définit l'eau propre comme une « eau artificielle ou purifiée ne contenant pas de microorganismes, de substances nocives en quantités susceptibles d'avoir une incidence directe ou indirecte sur la qualité sanitaire des denrées alimentaires ».

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

- Récupération des évaporats de sérum, traitement par osmose inverse et réutilisation pour le lavage des installations de production ;
- Alimentation de la chaufferie fuel à partir d'eau osmosée.

Suite à la politique d'économie d'eau menée au sein de l'entreprise, la société ERMITAGE présente de bons rendements de production (2,59 litres d'eau consommés pour 1 litre de lait transformé en moyenne en 2012 contre 3,56 en 2002).

La politique d'économie d'eau n'ayant pas permis à la société Ermitage d'atteindre les objectifs fixés par la Préfecture, la fromagerie a effectué un sondage en vue d'exploitation dans les calcaires du Muschelkalk supérieur au cours du printemps 2012. Ce sondage n'a pas permis de répondre aux besoins de l'industriel car le débit de production de l'ouvrage était négligeable.

Afin de régulariser la situation de l'industriel, les volumes autorisés, au titre des ICPE, doivent être prochainement révisés afin de prendre en compte les besoins actuels de la Fromagerie.

L'industriel continue cependant la recherche d'une nouvelle ressource afin de pouvoir assurer ses besoins futurs en eau. Les objectifs indiqués à moyen terme sont une augmentation de l'ordre de 300 000 m³, soit une consommation annuelle comprise entre 900 000 m³/an et 1 M m³/an à horizon 2020.

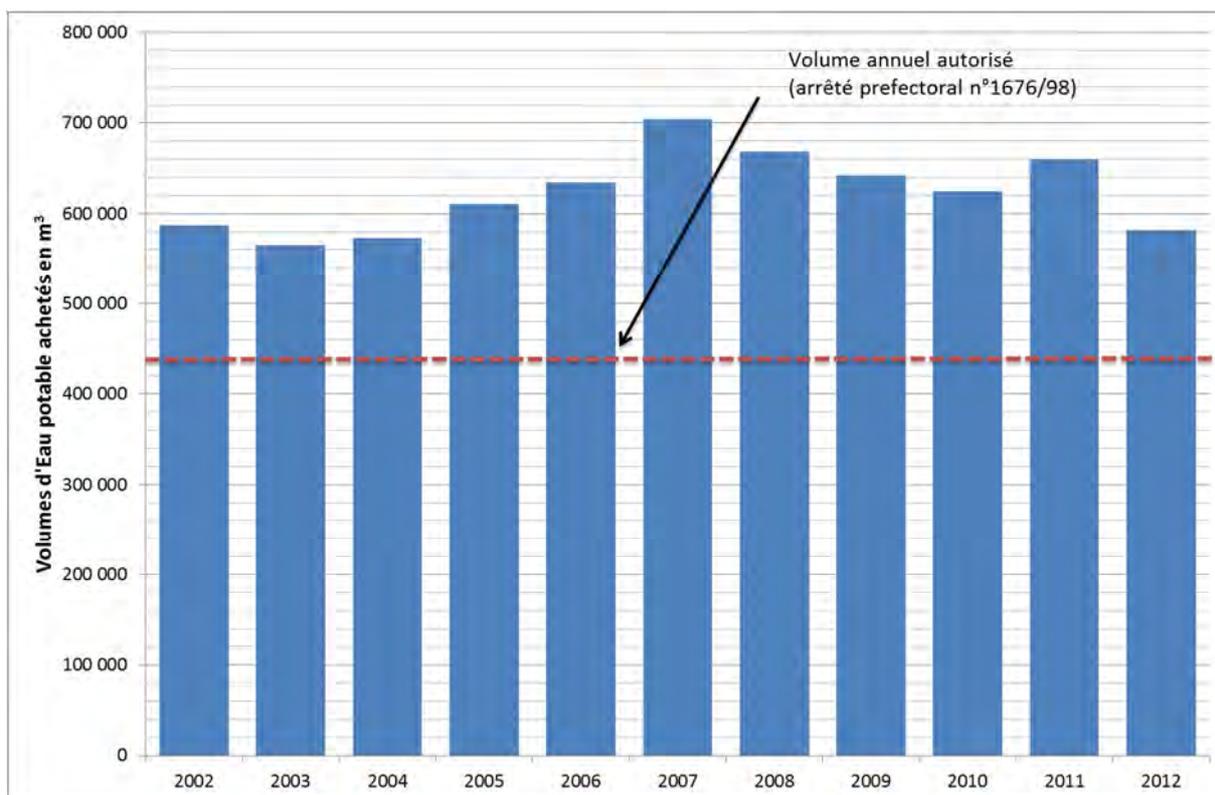


Figure 36 : Evolution des consommations annuelles de la Fromagerie de l'ERMITAGE et volumes autorisés (Source : ERMITAGE - 2010)

b) Société Elivia :

La société Elivia est une filiale du groupe Terrena. Les principaux secteurs d'activité du groupe Terrena sont réunis dans les trois pôles suivants :

- Pôle production animale et grande culture ;
- Pôle filière végétale et distribution spécialisée ;
- Pôle Agro-alimentaire dont la société Elivia Mirecourt fait partie.

Le groupe Terrena a procédé au rachat de quatre sites industriels implantés dans le Nord et l'Est de la France au cours de l'hiver 2010. A l'échelle du département des Vosges, le groupe Terrena a ainsi procédé au rachat des sites de Mirecourt et d'Eloyes, anciennement propriété du groupe Bigard.

Les quatre sites rachetés par la société Elivia représentent 541 salariés pour un chiffre d'affaire de l'ordre de 200 millions d'euros (données 2010).

Pour l'année 2009, la société Elivia a effectué un chiffre d'affaire global de 770 millions d'euros auxquels viennent s'ajouter pour les années suivantes les chiffres d'affaire des quatre nouveaux sites rachetés par l'entreprise. L'ordre de grandeur du nouveau chiffre d'affaire de la société Elivia est donné aux alentours du milliard d'euros.

♦ Site de Mirecourt - Juvaincourt

La société d'Elivia Mirecourt est le plus gros abattoir implanté dans l'Est de la France. On estime à 1 000 bovins par semaine l'abattage effectué sur le site de Mirecourt – Juvaincourt. A quelques kilomètres, la société Elivia Eloyes (hors du périmètre du SAGE GTI), est spécialisée dans la découpe de viande et la transformation en produits surgelés. A elles deux, ces sociétés embauchent plus de 250 personnes.

L'abattoir d'Elivia Mirecourt est situé sur la zone d'activité de Cap Vosges Mirecourt - Juvaincourt. Ce site permet d'assurer à lui seul l'emploi de 169 personnes, et représente un chiffre d'affaire de l'ordre de 80 millions d'euros (données 2011).

♦ Alimentation en eau

Le site de Mirecourt - Juvaincourt de la société Elivia est alimenté en eau potable par le SIE de la Vraine et du Xaintois. Ce syndicat exploite les ressources suivantes :

- les grès du Trias inférieur sur la partie captive via un forage profond situé sur la commune de Baudricourt ;
- les calcaires du Dogger via un puits et deux sources situés sur les communes de Removille et Vouxeu ;
- le Vair via une prise d'eau de surface située entre les communes de Removille et Attigneville.

La ressource exploitée pour l'alimentation en eau potable de la société Elivia Mirecourt est la nappe des GTI captifs, à partir du forage de Baudricourt. L'abattoir dispose d'un second réseau d'eau lui permettant de dissocier les usages liés au réseau incendie et les usages industriels nécessitant de l'eau potable.

◆ Besoins en eau

On peut distinguer deux usages de l'eau industrielle utilisée en abattoir :

- D'une part, l'eau utilisée pour le procédé de préparation des produits (échaudage, rinçage,...). Cette eau, nécessairement potable initialement, devient un effluent chargée de matière organique. Elle constitue l'effluent industriel de l'abattage⁹.
- D'autre part, les usages moins contraignants en termes de qualité d'eau. C'est le cas de l'eau utilisée pour le refroidissement des machines ou pour la production de vapeur (traitement des abats). C'est également le cas de l'eau fournie par les bornes d'incendie.

Ces usages ne nécessitant pas des qualités d'eau similaires, les abattoirs fonctionnent généralement avec un système de double alimentation en eau.

Les consommations maximales en eau de l'abattoir sont fixées par l'arrêté préfectoral n°105/2009. Cet arrêté prévoit les prescriptions suivantes :

	Journalière	Annuelle	De Rendement
Consommation maximum	600 m ³	140 000 m ³	6 l/kg de carcasses

**Tableau 41 : Volumes de consommation autorisés pour la société ELIVIA Mirecourt
(Source : Arrêté préfectoral 105/2009)**

La consommation en eau potable de l'abattoir a été de 94 166 m³ en 2010 ; soit près de 30% inférieure aux volumes autorisés par l'arrêté préfectoral de 2009.

⁹ Le volume d'eau moyen, au niveau national (source FNDAE 1999), nécessaire pour le traitement des carcasses est de 5 litres par kilogramme de carcasse traité ; jusqu'en 2005, la réglementation prévoyait que ce niveau ne dépasse pas 6 litres par kilogramme de carcasse traité (article 33 de l'arrêté du 02/02/1998 supprimé par l'arrêté du 03/01/2005).

8.2. Industrie d'embouteillage : Nestlé Waters Vosges

La société Nestlé Waters Vosges est la seule industrie d'embouteillage présente sur le périmètre du SAGE GTI. C'est une filiale du groupe Nestlé spécialisée dans la production d'eau en bouteille.

L'implantation de Nestlé en France date de 1868 avec l'ouverture à Paris d'une agence de vente de farines lactées suisses. Puis à partir de 1916 il y a eu l'installation des premières usines Nestlé en France. On comptabilise aujourd'hui 29 sites industriels assurant un large panel d'activités dans l'agro-alimentaire.

Le groupe Nestlé assure dans son ensemble l'emploi de près de 280 000 personnes, dans 83 pays, et affiche un chiffre d'affaire 2011 de l'ordre de 83,6 milliards d'euros.

La branche du groupe Nestlé spécialisée dans l'embouteillage et la vente de bouteille d'eau minérale naturelle est Nestlé Waters. Cette filiale multinationale propose des eaux embouteillées différentes en fonction des pays dans lesquels elle est implantée. En France, on compte les marques d'eau minérales naturelles suivantes : Contrex, Hépar, Vittel, Aquarel, Perrier, Quezac et San Pellegrino, ainsi que plusieurs eaux de source : Carola, Plancoët,...

♦ Sites de Vittel-Contrexéville

Nestlé Waters Vosges comptabilisent trois sites de production dans le périmètre du SAGE GTI : deux sur la commune de Vittel et un sur la commune de Contrexéville. Via 16 lignes d'embouteillage, les sites de Vittel et Contrexéville ont produit durant l'année 2010 1,36 milliards de bouteilles qui ont par la suite été vendues en France ou dans près d'une centaine de pays.

Les marques vendues en France et actuellement mises en bouteille sur les sites de Nestlé Waters Vosges sont Contrex, Hépar, Vittel Grande Source (France) et Vittel Bonne source (Export). Ces sites assuraient aussi la production d'eau de source Aquarel (2001 à 2006 - arrêté en cours de révision) et d'eaux aromatisées (baisse de la demande).

Les trois sites de production permettent d'assurer directement l'emploi de 1 100 salariés, soit près de 5 % des actifs occupés du périmètre du SAGE GTI.

Le chiffre d'affaire annuel de Nestlé Waters Vosges pour l'année 2010 a été de 273 millions d'euros (source : NW Vosges).

♦ Alimentation en eau

Les sites de Vittel et Contrexéville possèdent un parc de 29 forages dont la liste est donnée ci-dessous.

En parallèle de ce parc de forage, Nestlé Waters Vosges est aussi alimenté par la commune de Vittel pour des besoins en eau potable à destination des employés ainsi que pour certains besoins industriels.

En plus de ses activités d'embouteillage, la société Nestlé Waters Vosges assure l'alimentation en eau des thermes de Vittel et Contrexéville respectivement via les forages Félicie et Chatillon Lorraine.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Nom du forage	Commune d'implantation	Gite exploité	Usage
Hépar historique	Vittel	A	Source Hépar
Le Peulin	Vittel	A	Source Hépar
Ermitage	Vittel	A	Source Hépar
Hépar Nord	Vittel	A	Source Hépar
Essar	Vittel	A	Source Hépar
HP Bois	They sous Montfort	A	Source Hépar
Belle Lorraine	Crainvilliers	B	Source Contrex
Reine Lorraine	Contrexéville	B	Source Contrex
Great Source	Contrexéville	B	Source Contrex
Thierry Lorraine	Contrexéville	B	Source Contrex
Chatillon Lorraine	Suriauville	B	Usage thermal (Contrexéville)
Pavillon	Contrexéville	B	Buvette
Souveraine	Contrexéville	B	//
Grande source Bois	Vittel	B	Source Vittel Grande Source
Grande Source Captage	Vittel	B	Source Vittel Grande Source
Grande source Chatillon	Vittel	B	Source Vittel Grande Source
Grande Source Est	Haréville	B	Source Vittel Grande Source
Grande source Parc	Vittel	B	Source Vittel Grande Source
C 99-5	Crainvilliers	B	//
Suriauville II	Suriauville	B	Eau industrielle (2007)
Impériale	Vittel	B	//
Grande Source Sud	Vittel	B	Source Vittel Grande Source
Outrancourt	Contrexéville	C (GTI)	Eau industrielle
Félicie (Nord faille)	Norroy	C (GTI)	Usage thermal (Vittel)
Source Geremoy	Vittel	C (GTI)	//
Source Vittelloise	Haréville	C (GTI)	//
GV1	Contrexéville	C (GTI)	Eau industrielle
Bonne source	Vittel	C (GTI)	Source Vittel Bonne Source
Source des Frênes (GV2)	Contrexéville	C (GTI)	Source Aquarel (2001 à 2006) Eau industrielle (depuis 2006)

Tableau 42 : Inventaire des forages appartenant à Nestlé Waters Vosges (Source : NW Vosges)

Eau minérale naturelle :

L'article R1322-2 du code de la santé publique définit une eau minérale naturelle comme :
« Une eau minérale naturelle est une eau microbiologiquement saine, répondant aux conditions fixées par l'article R. 1322-3, provenant d'une nappe ou d'un gisement souterrain exploité à partir d'une ou plusieurs émergences naturelles ou forées constituant la source. Elle témoigne, dans le cadre des fluctuations naturelles connues, d'une stabilité de ses caractéristiques essentielles, notamment de sa composition et de sa température à l'émergence, qui n'est pas affectée par le débit de l'eau prélevée.

Elle se distingue des autres eaux destinées à la consommation humaine :

- Par sa nature, caractérisée par sa teneur en minéraux, oligoéléments ou autres constituants ;
- Par sa pureté originelle.

L'une et l'autre caractéristiques ayant été conservées intactes en raison de l'origine souterraine de cette eau qui a été tenue à l'abri de tout risque de pollution.

Ces caractéristiques doivent avoir été appréciées sur les plans géologique et hydrogéologique, physique, chimique, microbiologique et, si nécessaire, pharmacologique, physiologique et clinique. »

○ Gite A :

Situés au Nord de la faille de Vittel, les captages exploitant le gite A pour la production de l'eau Hépar mobilisent les eaux circulant au sein du Keuper inférieur Marneux, des niveaux dolomitiques de la Lettenkohle, de la dolomie de Vittel et de la partie sommitale des couches à cératites du Muschelkalk supérieur. L'alimentation de ce gite se fait à partir des infiltrations sur les collines marneuses au Nord de la commune de Vittel.

Cette eau minérale naturelle présente une minéralisation forte (2,5 g/l) avec un faciès sulfaté calcique bien prononcé, ces eaux sont trop minéralisées pour être utilisées pour la production d'eau potable.

○ Gite B :

Situés au Sud de la faille de Vittel, les captages exploitant le gite B pour la production d'eau minérale Vittel Grande Source mobilisent les eaux circulant au sein des Calcaires à entroques du Muschelkalk supérieur, les couches blanches dolomitiques de la Lettenkohle et le sommet marno-dolomitique des couches blanches du Muschelkalk Moyen. L'alimentation de ce gite se fait sur le plateau qui s'étend à quelques kilomètres au Sud de Vittel.

Cette eau minérale naturelle présente une minéralisation moyenne (0,8 g/l) avec un faciès bicarbonaté sulfaté calcique.

Les captages exploitant le gite B pour la production d'eau minérale Contrex sont situés au Sud de la faille de Vittel et mobilisent les eaux circulant au sein du Keuper inférieur marneux, des niveaux dolomitiques de la Lettenkohle, des calcaires à entroques du Muschelkalk moyen et du sommet marno-dolomitique des couches grises du Muschelkalk Moyen. L'alimentation de ce gite se fait sur le plateau et les collines qui s'étendent respectivement au Sud et à l'Ouest de Contrexéville.

Cette eau minérale naturelle présente une minéralisation forte (2,0 g/l) avec un faciès sulfaté calcique bien prononcé, ces eaux sont trop minéralisées pour être utilisées pour la production d'eau potable.

○ Gite C :

Les captages exploitant le gite C pour la production de Vittel Bonne Source (export) ou pour divers usages industriels sont situés au Sud de la faille de Vittel et mobilisent les eaux circulant au sein des grès du Trias inférieur. Les eaux utilisées pour les usages des thermes de Vittel proviennent quant à eux de la nappe des grès du Trias inférieur, mais situés au Nord de la faille de Vittel.

L'aire d'alimentation de ce gite est de taille très conséquente et débute à une dizaine de kilomètres environ au sud de Vittel. L'aire d'alimentation de la nappe des GTI est développée d'une manière plus importante dans le volet « Contexte géologique et hydrogéologique ».

Ces eaux de présentent une minéralisation moyenne (Sud de la faille) avec un faciès bicarbonaté à sulfaté calcique. A la limite Nord de la faille (Source Félicie), les eaux présentent une minéralisation près de quatre fois plus importante. Ces eaux sont trop donc minéralisées pour la production d'eau potable. En revanche, celles-ci sont utilisées par l'établissement thermal de Vittel.

◆ Besoins en eau

De par ses capacités de production (1,36 milliard de bouteilles vendues en 2010), l'usine d'embouteillage de Nestlé Waters Vosges présente des besoins en eau très importants. Ces besoins sont majoritairement dus à la mise en bouteille des eaux minérales ou de source, mais présentent aussi une part non négligeable de volumes liés aux process industriels (rinçage, réfrigération,...).

Afin de bien dissocier les parts liées aux volumes d'embouteillage et aux volumes de process industriel, les prélèvements effectués par la société Nestlé Waters Vosges seront développés par gîte hydrominéral.

○ Gîte A :

Seuls des volumes horaires sont indiqués pour les captages exploitant le gîte A ; aucun volume annuel maximum prélevable n'est indiqué. Les volumes annuels autorisés indiqués ci-dessous correspondent donc à des extrapolations des volumes horaires autorisés.



Figure 38 : Evolution des prélèvements de la société Nestlé Waters Vosges au droit du gîte A
(Source : NW Vosges)

Les eaux issues du gîte A servent exclusivement à l'embouteillage des eaux minérales naturelles Hépar.

○ Gîte B :

Comme précédemment, les autorisations de prélèvement pour les captages exploitant le gîte B sont dans la majorité des cas seulement indiqués en tant que « volumes horaires maximum ». Seuls les captages « Chatillon Lorraine » et « Suriauville II » présentent des prescriptions liées aux volumes maximum annuels pouvant être prélevés.

Les volumes annuels autorisés indiqués ci-dessous correspondent donc aux extrapolations des volumes horaires autorisés à l'exception des forages Suriauville II et Chatillon Lorraine.

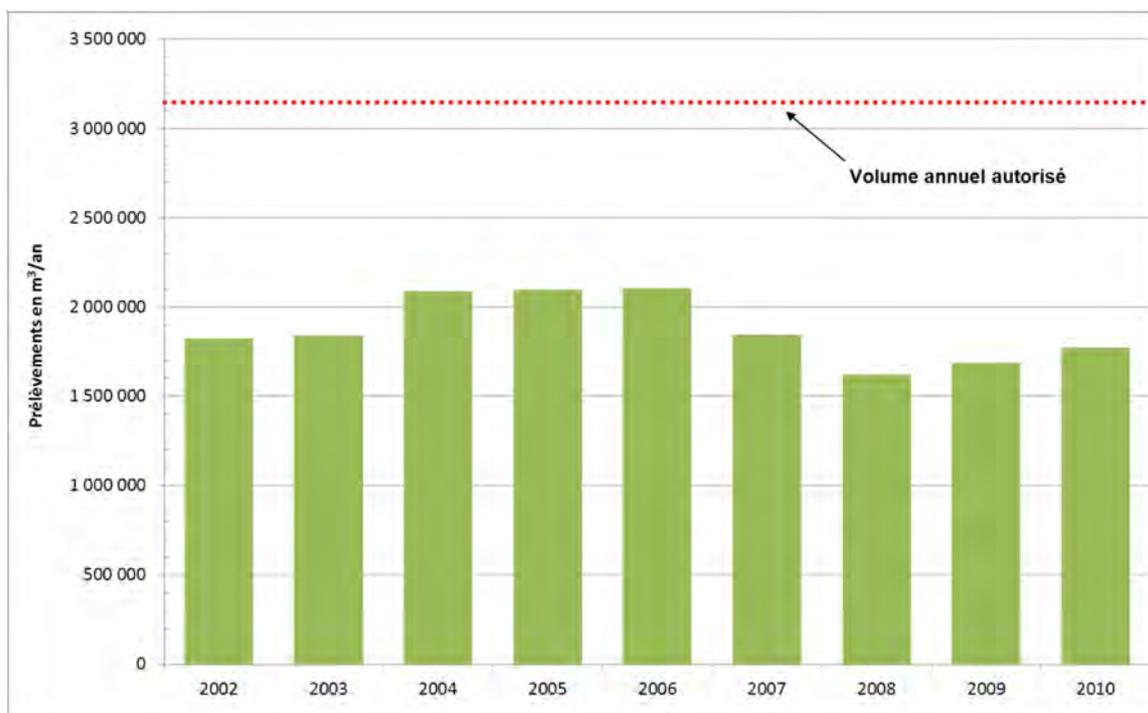


Figure 39 : Evolution des prélèvements de la société Nestlé Waters Vosges au droit du gite B
(Source : NW Vosges)

Les eaux issues du gite B présentent des usages variés pour la société Nestlé Waters. En 2010, la part des volumes liés aux différentes activités économiques sont les suivantes :

- Embouteillage Vittel – Grande Source : 772 440 m³/an soit 43,6 % ;
- Embouteillage Contrex : 793 331 m³/an soit 44,7 % ;
- Process industriels : 126 192 m³/an soit 7,1 % ;
- Thermes de Contrexéville (Chatillon Lorraine) : 82 427 m³/an soit 4,6 %.

o Gite C :

Les volumes de prélèvement autorisés sur la nappe des GTI captifs pour la société NW Vosges sont régis par :

- L'arrêté préfectoral n°1782/2001 pour les forages exploitant la nappe des GTI et situés au Sud de la faille de Vittel ;
- L'arrêté ministériel de 1999 pour la gestion du forage exploitant la nappe des GTI et situé au Nord de la faille de Vittel (Source Félicie).

Les volumes pouvant être prélevés au Sud de la faille de Vittel sont limités depuis le 1^{er} janvier 2005 à 1 Mm³/an (1,1 Mm³/an entre 2001 et 2004). Ces volumes prennent en compte les volumes prélevés au Sud de la faille de Vittel, ainsi que les volumes achetés à la commune de Vittel (exploitant également la nappe des GTI au Sud de la faille de Vittel).

Au Nord de la faille de Vittel, la société NW Vosges ne possède qu'un captage exploitant la nappe des GTI : la Source Félicie. Les prélèvements effectués sur ce forage sont limités à 75 m³/h ou 625 m³/jr ; soit 228 125 m³/an.

On note que les prélèvements effectués sont supérieurs aux autorisations (figure 40):

- Au Sud de la faille de Vittel en 2003, 2005, 2006 et 2007 ;
- A la Source Félicie en 2005, 2006 et 2008.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

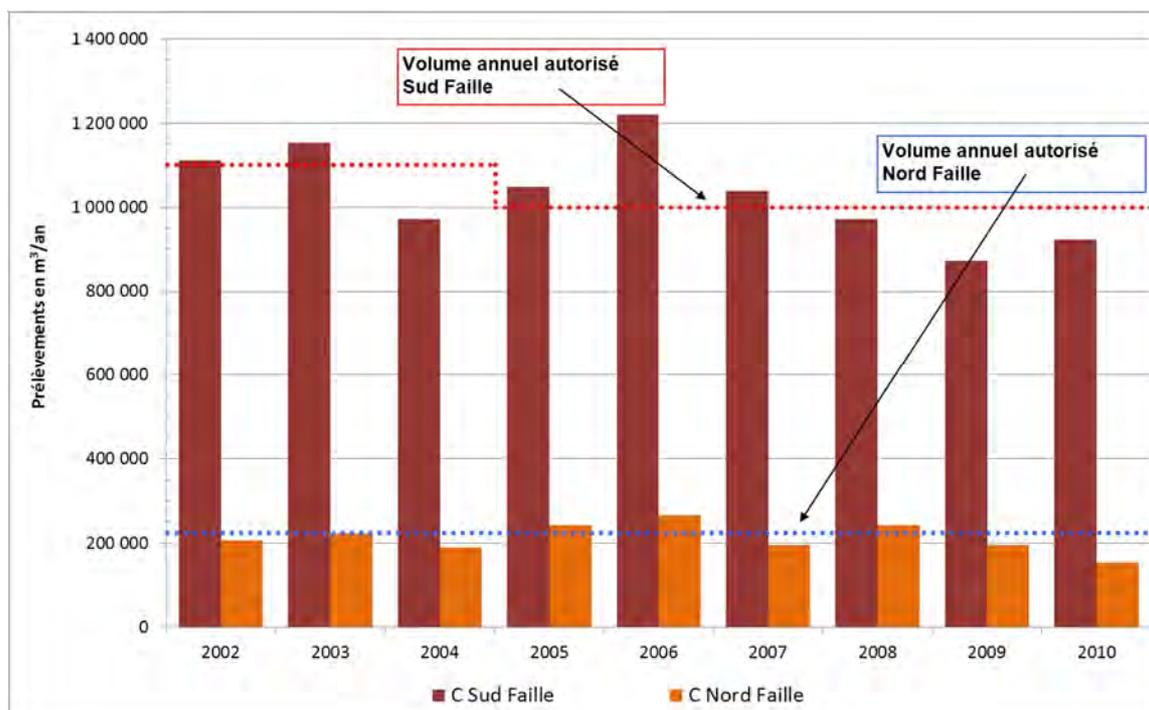


Figure 40 : Evolution des prélèvements de la société NW Vosges au droit du gîte C (Source : NW Vosges)

Les eaux issues de la nappe des GTI (gîte C) présentent des usages variés pour la société Nestlé Waters. En 2010, les volumes liés aux différentes activités économiques sont les suivantes :

Usage	Volume 2010 (m3/an)	Part Volume total GTI	Part Volume GTI Sud faille
Embouteillage (export) ¹⁰	600 204	56 %	65 %
Process industriels	322 865	30 %	35 %
Thermes	153 041	14 %	0 %

Tableau 43 : Répartition des prélèvements effectués au droit du gîte C par catégorie d'usage (Source : NW Vosges)

Il est important de souligner que la société Nestlé Waters Vosges mène depuis plusieurs années des actions d'économie d'eau afin de diminuer les volumes d'eau issus du gîte C et utilisés pour les process industriels :

- Remplacement de la lubrification humide par la lubrification sèche ;
- Optimisation débit de rinçage ;
- Réutilisation des eaux de rinçage pour l'alimentation des Tours Aéro-Réfrigérantes (TAR) ;
- Substitution d'une part des eaux industrielles issues du gîte C.

Via ces différentes actions d'économie d'eau, l'industriel a diminué les volumes liés aux process industriels de 20% entre 2007 et 2010.

¹⁰ En 2010, le rendement de production lié à l'embouteillage de Bonne Source (volume embouteillé / volume prélevé au forage Bonne Source) s'élevait à 73%.

8.3. Autres activités industrielles :

Ce paragraphe a pour objectif d'identifier les autres principales activités industrielles du secteur et les enjeux environnementaux liés.

♦ Industries extractives :

Les industries extractives du périmètre du SAGE GTI sont toutes regroupées dans le canton de Charmes, à proximité de la Moselle. Ces activités extractives correspondent majoritairement à des carrières alluviales servant à l'extraction de sables et graviers.

Aucune cimenterie n'étant recensée sur le périmètre du SAGE GTI, les besoins en eaux liés aux activités extractives peuvent être considérés comme moyens à peu importants. Les enjeux environnementaux liés à ces industries extractives sont donc qualitatifs et non quantitatifs.

En effet, les dégradations potentielles de la ressource en eau associées aux activités de carrières alluviales sont morphologiques (création de ballastières) et qualitatives (matières en suspension, dégradations liées aux ballastières...).

♦ Industries manufacturières :

Les activités industrielles de type manufacturières représentent une part importante des activités industrielles de par le nombre d'employés et le chiffre d'affaire produit, mais représente une faible part des prélèvements de type industriel ; environ 65 000 m³ en 2010 soit moins de 8% de l'ensemble des ventes industrielles.

Le plus gros consommateur d'eau de l'aire d'étude et du secteur manufacturier est la Manufacture Vosgienne de Meuble (MVB) de Mirecourt avec 13 404 m³ en 2010.

9. BESOINS AGRICOLES ET USAGES ASSOCIES :

9.1. Prélèvements connus

A l'échelle du périmètre du SAGE GTI, comme à l'échelle du département des Vosges, l'irrigation est absente. Cependant, les besoins agricoles en eau, principalement pour l'élevage, y restent importants mais sont peu connus.

Afin d'améliorer le niveau de connaissance des prélèvements agricoles, la Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations (DDCSPP) a effectué en 2005 un inventaire des installations agricoles ICPE équipées d'un forage. 34 ouvrages individuels, de profondeurs comprises entre 11 et 150 m, ont ainsi été référencés. Cet inventaire relevant du déclaratif, il existe des incertitudes quant aux profondeurs des ouvrages ainsi qu'aux prélèvements déclarés. Cet inventaire a néanmoins permis d'évaluer à plus de 60 800 m³/an les prélèvements effectués sur le parc de forages des élevages ICPE.

Cependant, la proportion des élevages classés ICPE est faible comparativement au nombre total d'exploitations agricoles et, à l'échelle du périmètre du SAGE GTI, aucun prélèvement n'a été déclaré auprès des Agences de l'eau.

Remarque :

Les prélèvements individuels agricoles doivent être déclarés aux Agences de l'eau lorsque ceux-ci dépassent 10 000 m³/an, ou 7 000 m³/an en zone de répartition des eaux.

9.2. Besoins en eau identifiés

En se basant sur les données du recensement général agricole (RGA) de 2010, la Chambre d'Agriculture des Vosges a proposé une évaluation des besoins agricoles en eau.

♦ Besoins en eau liés à l'abreuvement des animaux :

A partir des données du RGA 2010, la taille des cheptels, par canton et pour l'ensemble de l'aire d'étude, est indiquée dans le tableau suivant.

	Vaches laitières	Vaches allaitantes	Bovins mâles
Bulgnéville	3 052	1 746	8 337
Charmes	2 357	574	5 677
Darney	3 553	904	8 696
Dompaire	4 042	1 300	11 140
Lamarche	3 912	2 613	12 837
Mirecourt	2 583	1 480	9 151
Monthureux-sur-Saône	2 285	1 250	6 239
Vittel	3 865	1 457	11 112
SAGE GTI	25 649	11 324	73 189

Tableau 44 : Détails des effectifs bovins par canton du périmètre du SAGE GTI (Source : RGA 2010)

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Pour tout âge confondu, les consommations journalières par type de bovins peuvent être estimées à :

- Vache laitière : 75 l/jour ;
- Vache allaitante : 55 l/jour ;
- Bovin d'élevage mâle : 30 l/jour ;

A partir de ces ratios, les besoins en eau pour l'abreuvement des animaux du périmètre du SAGE GTI peuvent être estimés par canton. Les résultats de ces estimations sont repris dans le tableau suivant.

	Exploitations (Bovins)	Effectifs bovins totaux	Abreuvement (m ³ /an)
Bulgnéville	86	13 135	209 890
Charmes	55	8 608	138 209
Darney	73	13 153	210 632
Dompaire	99	16 482	258 730
Lamarche	96	19 362	300 112
Mirecourt	77	13 214	200 624
Monthureux-sur-Saône	56	9 774	155 963
Vittel	80	16 434	256 730

Tableau 45 : Estimation par canton des besoins en eau liés aux élevages bovins (Source : RGA 2010)

Les besoins agricoles liés à l'abreuvement des bovins ont donc été estimés à 1 730 900 m³/an ; soit 1,73 Mm³/an.

En appliquant la même méthode, les besoins en eau liés aux élevages ovins (5 litre d'eau par jour par tête de bétail) et porcins (10 l/jour) ont respectivement été estimés à 48 300 m³/an et 29 000 m³/an. Les besoins en eau des élevages volaillers étant négligeables vis-à-vis des besoins en eau des autres types d'élevage, ceux-ci ne seront pas développés.

In fine, les besoins en eau liés à l'abreuvement des animaux au droit du périmètre du SAGE GTI ont été estimés à 1,81 Mm³/an.

◆ Autres besoins en eau :

Les autres consommations agricoles prises en compte lors de ce volet sont le lavage des salles de traite et du matériel, et le traitement phytosanitaire des cultures.

Une exploitation laitière nécessite 1 m³ d'eau par jour pour le lavage de la salle des traites (source : La Chambre d'Agriculture des Vosges). Un volume forfaitaire de 300 litres par hectare a été retenu pour le traitement des cultures ; ce traitement des cultures étant effectué 3 fois par an en moyenne.

Le tableau ci-dessous reprend les données cantonales issues du RGA 2010, ainsi que les volumes estimés par canton du périmètre du SAGE GTI pour les activités de nettoyage des salles de traite et de traitement phytosanitaire des cultures.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

	Exploitations laitières	Vol. nettoyage (m ³ /an)	SAU (ha)	Terres labourées (ha)	Vol. traitement (m ³ /an)
Bulgnéville	61	22 265	10 530	2 613	2 352
Charmes	44	16 060	8 011	3 074	2 767
Darney	55	20 075	10 751	4 937	4 443
Dompaire	74	27 010	14 151	6 385	5 747
Lamarche	71	25 915	15 457	4 398	3 958
Mirecourt	47	17 155	11 037	4 468	4 021
Monthureux	43	15 695	8 095	2 524	2 272
Vittel	63	22 995	14 214	5 919	5 327
SAGE GTI	458	161 170	92 247	34 318	30 887

Tableau 46 : Répartition cantonale des exploitations laitières et terres labourables - Estimation des besoins en eaux liés aux lavages des salles de traite et au traitement des cultures (Source : RGA 2010)

Les besoins en eaux du périmètre du SAGE GTI liés au lavage des salles de traite et au traitement des cultures s'élèvent donc respectivement à 167 170 m³/an et à 30 900 m³/an.

Les estimations des besoins globaux en eau liés à l'agriculture du périmètre du SAGE GTI s'élèvent donc à 2,01 Mm³/an.

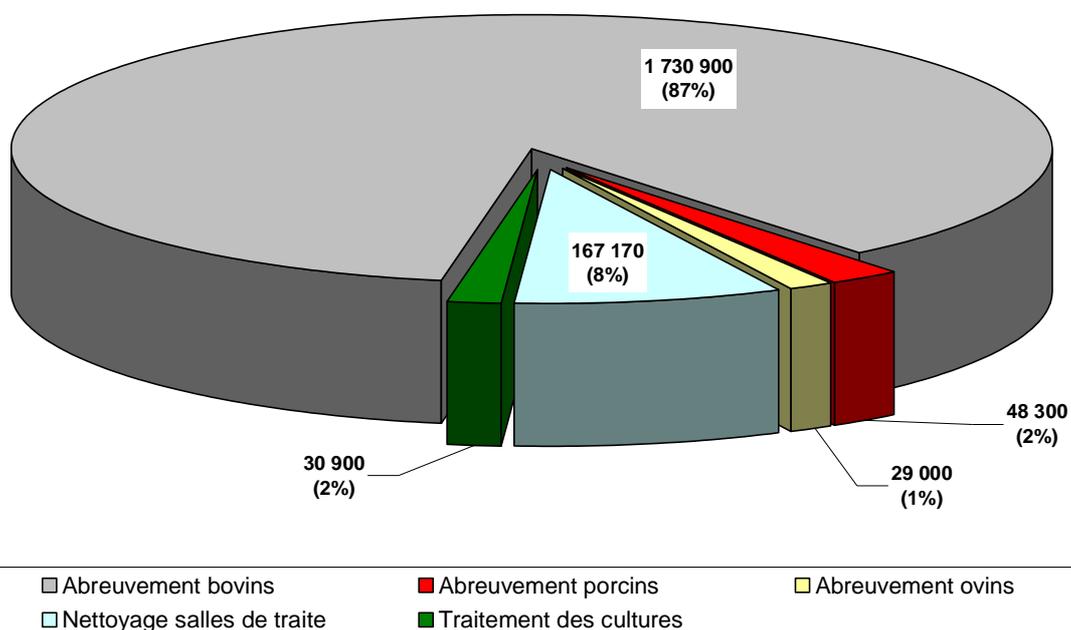


Figure 41 : Répartition des besoins agricoles en eau du périmètre du SAGE GTI (Source : RGA 2010)

9.3. Adéquation besoins - prélèvements et discussion :

Le tableau ci-dessous synthétise les besoins en eau du secteur agricole, l'inventaire des prélèvements des installations ICPE ainsi que les ventes d'eau des collectivités compétentes en eau potable à destination d'exploitants agricoles du périmètre du SAGE GTI (gros consommateurs).

	Prélèvements recensés	Ventes collectivités (gros consommateurs)	Besoins
SAGE GTI (.10 ³ m ³ /an)	60,8	813,7	2 006

Tableau 47 : Synthèse des besoins, prélèvements et achats d'eau des exploitants agricoles du SAGE GTI

A la vue de ces informations, les besoins en eau du secteur agricole du périmètre du SAGE GTI semblent bien au-delà des ventes et prélèvements déclarés. En effet, plus de 1 Mm³ des besoins en eau évalués par la chambre d'agriculture ne se retrouvent ni dans les déclarations de ventes, ni dans les déclarations de prélèvements.

La majeure partie des besoins en eau du secteur agricole identifiés pour l'aire d'étude est due à l'abreuvement des bovins. Cependant, les achats d'eau des exploitations agricoles sont pour la très grande majorité regroupés durant la période hivernale (novembre à avril) avec la rentrée des bêtes. Durant la période estivale, les cheptels sont dans des parcs généralement alimentés par des captages de ressources superficielles.

Cependant, en parallèle du développement de l'industrie laitière, de plus en plus d'exploitants agricoles semblent faire le choix d'une alimentation totale par l'eau des collectivités compétentes. Ce choix facilite l'alimentation en continu des bêtes, notamment durant la traite.

L'écart important entre les besoins et prélèvements identifiés ci-dessus semble donc pouvoir se justifier par :

- Les forages individuels et prélèvements non déclarés ;
- L'alimentation des parcs directement par des sources individuelles ou cours d'eau ;
- La réponse partielle des collectivités compétentes aux besoins en eau des exploitations agricoles (distinction alimentation parcs / alimentation corps de ferme).

9.4. Poids économique et social :

A partir des informations fournies par le recensement général agricole, il est possible d'approcher le poids économique et social des exploitations agricoles du périmètre du SAGE GTI. Les deux indicateurs couramment utilisés dans le cadre du RGA sont l'UTA^{*} et le PBS^{*}.

Unité de Travail Annuel (UTA) :
 Mesure du travail fourni par la main d'œuvre. Une UTA correspond au travail d'une personne à plein temps pendant une année entière. Le travail fourni sur une exploitation agricole provient, d'une part de l'activité des personnes de la famille (chef compris), d'autre part de l'activité de la main d'œuvre salariée (permanents, saisonniers, salariés des entreprises de travaux agricoles et des coopératives d'utilisations de matériel agricole).

La Production Brute Standard (PBS) :

Les surfaces agricoles et les cheptels sont valorisés, pour chaque exploitation, selon des coefficients permettant le calcul de la production brute standard (PBS). La PBS décrit un potentiel de production des exploitations permettant de classer les exploitations selon leur dimension économique. Une exploitation moyenne correspond à une PBS supérieure à 25 000€, tandis qu'une grande exploitation présente une PBS supérieur à 100 000€. La contribution de chaque surface ou cheptel à la production brute standard permet également de classer les exploitations selon leur spécialisation (orientation technico économique).

En parallèle de ces deux indicateurs, les données de surfaces agricoles utiles (SAU) et d'unités gros bovins (UGB) seront interprétées.

Le tableau ci-dessous détaille les données fournies par le RGA de 2010 pour le périmètre du SAGE GTI, le département des Vosges, ainsi que pour la région Lorraine.

	SAU (ha et part en %)		UGB	PBS (milliers €)	UTA
SAGE GTI	92 247	56,6%	108 165	108 038	1 591
Vosges	221 611	37,7%	255 496	272 996	4 525
Lorraine	1 138 219	48,3%	943 470	1 302 728	18 395

Tableau 48 : Occupation agricole du sol et grandeur économique de l'agriculture du périmètre du SAGE GTI, du département des Vosges et de la région Lorraine (Source RGA - 2010)

A partir des données du RGA reprises ci-dessus, on constate que le périmètre du SAGE GTI présente des valeurs de surface agricole utile (SAU) supérieures aux moyennes départementales et régionales. Avec des valeurs de SAU comprises entre 50 et 60%, le périmètre du SAGE GTI, comme la région Lorraine, présentent une occupation agricole des terrains moyenne à forte.

Les unités de gros bovins comprises dans l'aire d'étude, comme dans le département des Vosges, sont quant à elles surreprésentées par rapport aux moyennes régionales. En effet, le territoire du SAGE représente 42,3% des UGB du département et 11,5% des UGB de la région, contre 41,6% de la SAU du département et 8,1% de la SAU de la région.

En termes de production, l'activité agricole dominante au droit de l'aire d'étude est l'élevage bovin, et particulièrement les vaches laitières. La Production Brute Standard, estimée par canton, (RGA 2010), s'élève à 108 millions euros pour les exploitations du territoire du SAGE GTI.

Les cantons de Vittel, Dompain et Lamarche présentent respectivement les première, seconde et troisième productions les plus importantes du département des Vosges ; les cinq autres cantons de l'aire d'étude se situant dans la première moitié des 31 cantons du département.

En termes de quantité de travail, les exploitations agricoles de l'aire d'étude permettent d'assurer l'équivalent de 1 591 temps complets annuels ; soient 6,6% des actifs occupés, et 35,2% des équivalents temps complets agricoles du département.

L'activité agricole représente donc pour le territoire du SAGE GTI une source de production et de revenus importante.

10. BESOINS THERMAUX ET USAGES ASSOCIES :

10.1. Therms de Contrexéville :

Les Therms de Contrexéville, anciennement propriété du groupe PARTOUCHE (1^{er} gestionnaire européen de casinos), sont sous la gestion d'une Société d'Economie Mixte (SEM) depuis avril 2009. Le principal actionnaire de cette SEM est la ville de Contrexéville, propriétaire du bâtiment depuis 2009, elle assure la gestion de l'établissement depuis janvier 2011.

L'établissement emploie 5 salariés permanents et 30 saisonniers (moyenne annuelle : 17). Le chiffre d'affaire effectué en 2011 par ces therms s'élève à 745 000 €

- Alimentation en eau

L'établissement de Contrexéville est alimenté en eaux thermales par la société Nestlé Waters Vosges. Cette alimentation repose sur le forage de Chatillon Lorraine qui exploite le gite B (voir 1.2.2).

La gestion du forage Chatillon Lorraine, servant exclusivement à l'alimentation de cet établissement thermal, est sous une gestion complète de la société d'embouteillage. Ce mode de gestion est historique et donne suite aux développements de l'industrie d'embouteillage et des établissements thermaux du bassin.

Les besoins en eau potable de l'établissement sont assurés par la commune de Contrexéville.

- Besoins en eau

L'attrait touristique et médical des établissements thermaux dépend, par définition, de leurs alimentations en eau. Ce sont les propriétés physicochimiques de ces eaux qui assurent les caractéristiques des soins thermaux proposés par les établissements.

Les prélèvements effectués sur le forage de Chatillon Lorraine sont limités, par un arrêté du Ministère de la santé datant de 2006, à un volume maximum prélevable de 400 m³ par jour ; soit 146 000 m³/an. La figure 42 indique un bon respect des volumes autorisés par l'arrêté ministériel.

Les besoins en eau des therms de Contrexéville présentent une baisse importante depuis l'année 2007. Cette diminution des prélèvements effectués dans le gite B peut être expliquée par les deux raisons suivantes :

- La baisse de la fréquentation de l'établissement thermal depuis plusieurs années (en augmentation sur 2011) ;
- La politique de révision des réseaux de distribution de l'établissement menée par la ville de Contrexéville afin de limiter ses consommations en eau.

En émettant l'hypothèse que la majorité des activités thermales s'effectue entre les mois d'avril et de novembre, soit 8 mois par an, la consommation journalière moyenne estimée est comprise entre 300 et 330 m³/jr.

Grâce à sa politique d'optimisation des réseaux de distribution, l'établissement a indiqué qu'il souhaite atteindre une consommation journalière moyenne de 250 m³/jr durant la saison thermale.



Figure 42 : Evolution des prélèvements au forage Chatillon Lorraine (Source : NW Vosges)

10.2. Thermes de Vittel :

L'établissement thermal a été racheté par la ville de Vittel au groupe PARTOUCHE en 2007. Afin de redynamiser et de moderniser la structure et les galeries thermales, la commune a monté une Société d'Economie Mixte (SEM). Le principal actionnaire de cette SEM est la ville de Vittel, cependant il semble que la commune souhaite *in fine* déléguer la gestion de l'établissement thermal.

L'établissement thermal de Vittel assure en moyenne l'emploi de 78 salariés. A partir des résultats 2011 des thermes de Contrexéville et des effectifs respectifs des deux structures, on peut estimer à 3,4 M€ le chiffre d'affaire de l'établissement thermal de Vittel.

- Alimentation en eau

L'intégralité des eaux thermales de l'établissement vitellois est fournie par la société Nestlé Waters Vosges. Cette alimentation repose sur le forage Source Félicie qui exploite la nappe des GTI captive au nord de la faille de Vittel (Gite C à Norroy-sur-Vair).

L'usage de la Source Félicie est exclusivement réservé à l'alimentation en eaux de ces thermes. Cependant, comme pour la commune de Contrexéville, l'ensemble de la gestion des ouvrages et du service de distribution est assuré par l'industriel.

Les besoins en eau potable de l'établissement sont assurés par la commune de Vittel.

- Besoins en eau

L'attractivité et l'ensemble des activités thermales dépendent de la ressource en eau et de sa disponibilité. Les thermes de Vittel présentent donc des besoins en eaux conséquents mais indispensables à la poursuite de l'activité.

Les prélèvements effectués sur le forage Source Félicie sont limités par un arrêté de la Direction générale de la santé datant de 1999, à un volume maximum prélevable de 625 m³ par jour ; soit 228 125 m³/an.

La figure 43 indique des dépassements des volumes autorisés par l'arrêté ministériel en 2005, 2006 et 2008.

Les consommations des thermes de Vittel présentent la même tendance à la baisse que celle de Contrexéville. La diminution de ces prélèvements/consommations peut aussi s'expliquer par la baisse de fréquentation, mais surtout par les efforts de révision et de redimensionnement des infrastructures de distribution au sein de l'établissement thermal.

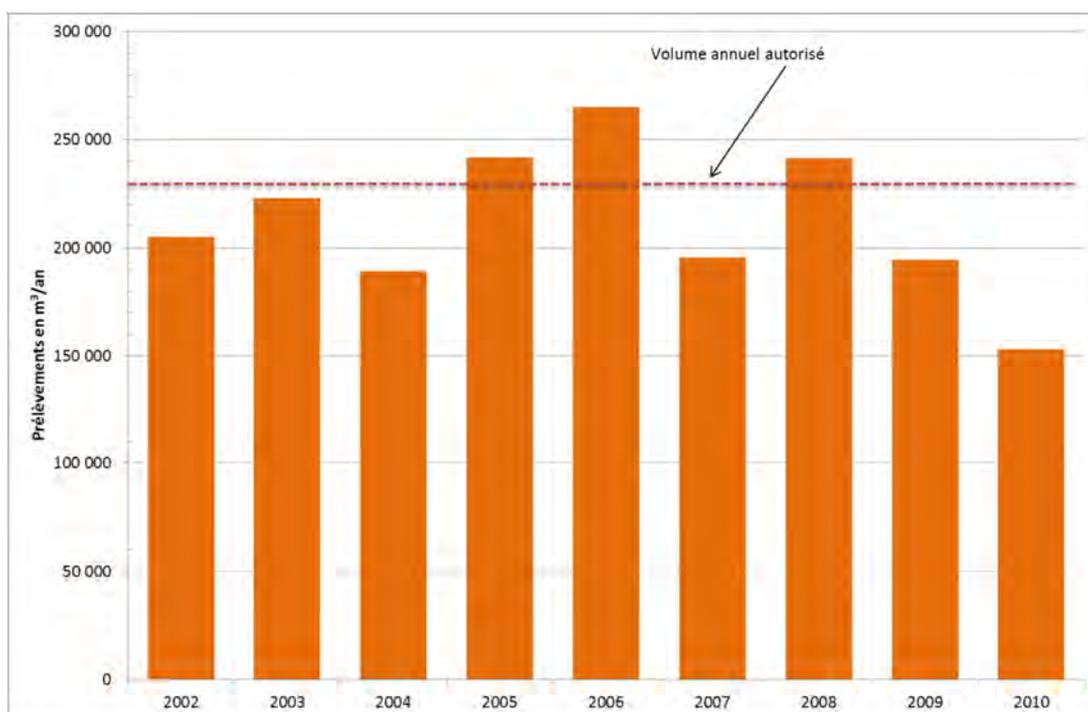


Figure 43 : Evolution des prélèvements au forage Source Félicie (Source : NW Vosges)

11. BESOINS HOSPITALIERS ET USAGES ASSOCIES :

Les besoins hospitaliers, et associés, sont relativement similaires entre les établissements de l'aire d'étude. Ce chapitre vise donc dans un premier temps à décrire les principaux besoins en eaux des centres hospitaliers et les usages associés, puis dans un second temps à définir les sources d'alimentation en eau de ces établissements.

Les besoins en eau des centres hospitaliers du périmètre du SAGE GTI répondent majoritairement à des usages assimilables aux besoins domestiques. Les activités de recherche et de développement de produits médicamenteux n'étant pas développées au droit de l'aire d'étude, les besoins en eau regroupent majoritairement les usages suivant :

- Hospitalisation et technique médicale ;
- Services généraux (buanderie, cuisine,...).

En France, on estime à 250 à 350 litres par lit et par jour les besoins en eau d'un centre hospitalier.

11.1. Centre hospitalier de RAVENEL

Le Centre hospitalier de RAVENEL, situé sur la commune de Mirecourt, assure la prise en charge psychiatrique publique de l'ensemble du département des Vosges.

Cet établissement comporte :

- 125 lits de psychiatrie générale destinés aux admissions et courts séjours ;
- 75 lits de psychiatrie générale en soins psychiatriques prolongés ;
- 6 lits d'accueil et d'orientation ;
- 7 lits pour enfants et adolescents ;
- 60 lits de préparation au médico-social (MAS).

Le centre de RAVENEL compte par ailleurs 40 places de FAM (médico-social) installées à Mirecourt hors du site de RAVENEL.

En parallèle des usages de l'eau liés directement à l'activité du centre hospitalier, celui-ci assure l'alimentation en eau du centre INRA de Mirecourt (7 000 m³/an en 2010) et d'un élevage bovins (6 000 m³/an en 2010)

Le centre psychiatrique de RAVENEL est le seul centre hospitalier du périmètre du SAGE GTI à posséder sa propre alimentation en eau. Elle repose sur un doublé de forages aux grès du Trias inférieur, situés au sein de l'enceinte du centre, associés à une unité de traitement de l'arsenic.

Les prélèvements du centre hospitalier sont réglementés par un arrêté préfectoral (n°181-2008), qui autorise un prélèvement annuel de 150 000 m³/an. La figure 44 présente l'historique des prélèvements du centre psychiatrique entre 2004 et 2010, ainsi que le volume autorisé par arrêté préfectoral.

On note une nette diminution (près de 50%) des prélèvements effectués entre 2004 et 2010. Cette forte diminution se justifie par :

- La campagne de recherche de fuites et de réhabilitation des réseaux de distribution effectuée entre 2007 et 2008 ;
- La diminution des volumes d'eau utilisés pour l'entretien des espaces verts ;
- La diminution des consommations liées aux services de buanderie du centre.

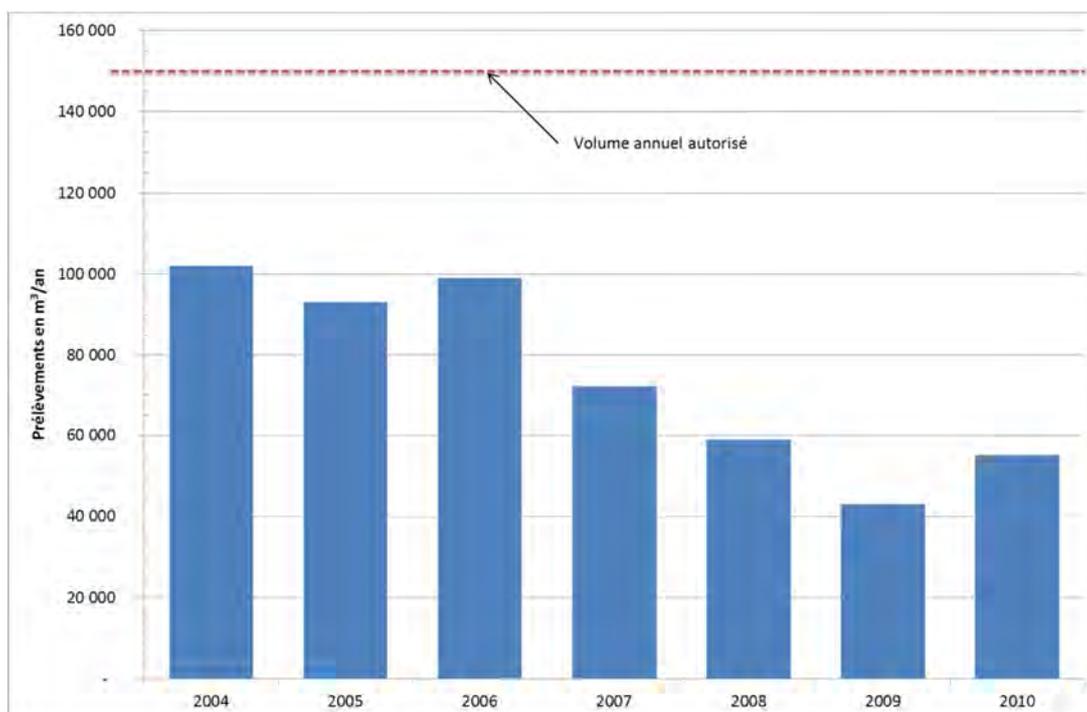


Figure 44 : Evolution des prélèvements au doublet de forages du centre hospitalier de Ravenel
 (Source : Centre hospitalier de Ravenel)

11.2. Autres centres hospitaliers

Les principales structures hospitalières, ou assimilées, présentes sur le territoire du SAGE GTI sont recensées dans le tableau suivant. Cet inventaire n'est pas exhaustif mais vise à identifier les structures les plus importantes en termes de capacité d'accueil et de consommation en eau.

Nom	Commune d'implantation	Catégorie	Nombre de places
Hôpital du Val du Madon	Mirecourt	Hôpital local	360
Centre hospitalier de Vittel	Vittel	Centre hospitalier	153
Hôpital de Lamarche	Lamarche	Hôpital local	151
Hôpital de Darney	Darney	Hôpital local	143
USLD de Vittel	Vittel	Soins longue durée	30

Tableau 49 : Inventaire des principales structures hospitalières du périmètre du SAGE GTI
 (Source : <http://etablissements.hopital.fr>)

L'ensemble des centres hospitaliers à l'exception du centre de RAVENEL sont alimentés en eau par les collectivités compétentes du secteur. Lors de l'inventaire mené par l'association La Vigie de l'Eau, les besoins en eau de ces centres s'élevaient à 131 600 m³/an en 2010 ; soient 2,5% de l'ensemble des ventes des collectivités.

Les usages de la ressource en eau du périmètre du SAGE GTI en bref :

Au droit du périmètre du SAGE GTI, la ressource en eau est utilisée pour répondre à des usages multiples (besoins domestiques, agricoles, industriels, touristiques,...). Ces besoins en eaux sont assurés soit directement via des forages individuels, soit indirectement via les ventes d'eau des collectivités compétentes en eau potable.

Usagers	Besoins en eau (milliers de m ³)	Achat d'eau (milliers de m ³)	Prélèvements (milliers de m ³)
Domestique et associé	3 016	3 016	0
Agricole	2 005	1 040	965 ¹¹
Industriel	3 950	840	3 110
Tourisme	347	112	235
Santé	187	132	55

Tableau 50 : Rappel des besoins, prélèvements et achats d'eau des principales catégories d'usagers du périmètre du SAGE GTI en 2010

Avec 5,27 Mm³ prélevés en 2010, la nappe des GTI permet d'assurer une large part des besoins en eau de l'aire d'étude. Les autorisations de prélèvements délivrées aux structures possédant un forage aux GTI sont reprises dans le tableau suivant.

	Prélèvements (Mm ³)	Autorisation préfectorale (Mm ³)
Alimentation en Eau potable	4,14	5,19
Distribution privée	0,06	0,15
Industrie	0,92	1,00
Thermalisme	0,15	0,23

Tableau 51 : Volumes prélevés et autorisés en 2010 au droit des forages exploitant la nappe des GTI

Parmi les collectivités compétentes en eau potable du périmètre du SAGE GTI, seuls 18 forages sur 28 possèdent des volumes autorisés, et la somme des volumes autorisés est déjà au-delà du volume maximum prélevable prescrit par les SDAGE.

¹¹ Les prélèvements directs des usagers « Agricoles » sont estimés par différence entre les besoins en eau et les ventes recensées auprès des collectivités compétentes en eau potable.

PRESSIONS SUR LES RESSOURCES EN EAUX SUPERFICIELLES & SOUTERRAINES

12. PRESSIONS SUR LES RESSOURCES EN EAU SUPERFICIELLE :

12.1. Perturbations des eaux de surface

a) Etat général des masses d'eau

Les masses d'eau Rivières du périmètre du SAGE GTI présentent une dégradation importante de leur qualité d'un point de vue chimique comme écologique (voir partie 2). Parmi les sources de dégradation les plus fréquentes des masses d'eau en 2010, on retrouve (par ordre d'importance) :

- L'Etat « Physico-chimique » (pH, conductivité, température, DBO5,...) ;
- L'Etat « Nutriments » (Nitrates, phosphates, nitrites,...) ;
- L'Etat « Bilan oxygène ».

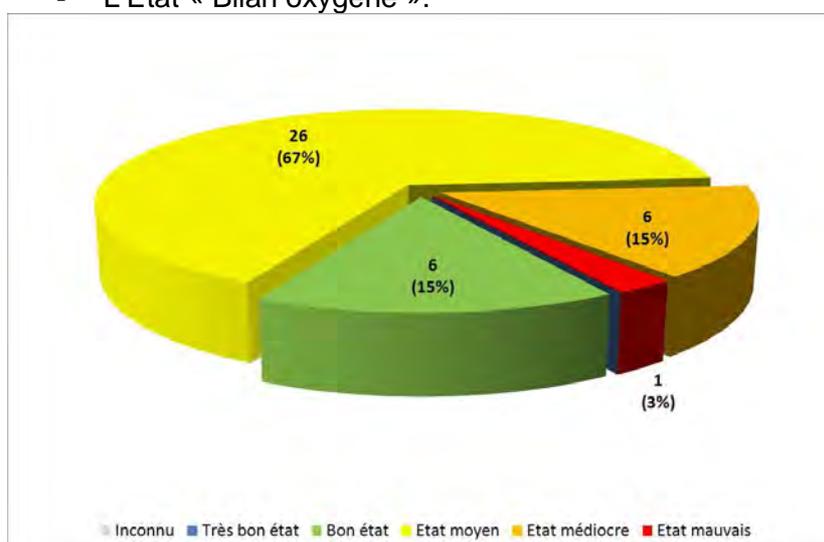


Figure 45 : Etat ou Potentiel écologique des masses d'eau Rivières du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & AERMC - 2010)

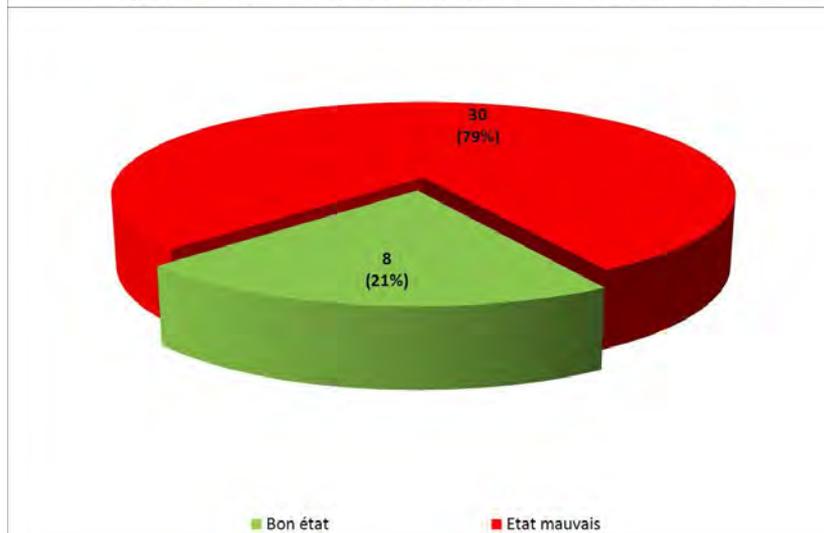


Figure 46 : Etat chimique des masses d'eau Rivières du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & AERMC - 2010)

Malgré les aménagements de cours d'eau effectués sur le secteur Ouest des Vosges il y a quelques décennies (notamment pour la protection des eaux minérales), l'Etat hydromorphologique de ces cours d'eau n'est que très rarement le critère déclassant : 20 Bons états, 12 Etats moyens et 7 Etats non renseignés.

Lors de l'élaboration de l'Etat des lieux des SDAGE, les cours d'eau pour lesquels aucune étude hydromorphologique n'avait été menée ont été classés par défaut en « Bon état ».

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

b) Objectifs d'atteinte du « Bon Etat Ecologique » des masses d'eau

Les objectifs indiqués dans les SDAGE Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée-Corse pour l'atteinte du « Bon Etat Ecologique (BEE) » sont repris dans le tableau ci-dessous.

Objectif Bon Etat	2015	2021	2027
Effectif (%)	12 (31%)	4 (10%)	23 (59%)

Tableau 52 : Objectifs d'atteinte du « Bon Etat Ecologique » des masses d'eau « Cours d'eau » du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & AERMC - 2010)

La Saône et l'ensemble de ses affluents présents sur le territoire du SAGE GTI ont été inscrits parmi les masses d'eau devant atteindre le BEE en 2015 (bassin RMC).

Sur le bassin Rhin-Meuse, l'atteinte du BEE pour la majeure partie des masses d'eau est repoussée à 2027. Dans le détail, on retrouve :

- 6 masses d'eau avec objectif de BEE pour 2015 ;
- 4 masses d'eau avec objectif de BEE pour 2021 ;
- 23 masses d'eau avec objectif de BEE pour 2027.

12.2. Rejets d'origine anthropique

a) Assainissement collectif (AC)

Le périmètre du SAGE GTI comptabilise 15 stations d'épuration (STEP) appartenant à des collectivités du territoire. Le détail de ces STEP est présenté dans le tableau suivant.

Nom	Fonctionnement	Milieu récepteur	Capacité		Année
			kg/j DBO5	EH	
Martigny-les-Bains	Bassin d'aération	Mouzon 1	59	980	1969
Charmes - Essegney	Bassin d'aération	Moselle 4	455	7 600	1974
Darney	Bassin d'aération	Saône	1 575	26 250	1976
Chamagne	Bassin d'aération	Ruisseau du Grand Bief	36	600	1977
Lamarche	Bassin d'aération	Mouzon 1	81	1 350	1978
Vittel - Contrexéville	Bassin d'aération	Vair 1	2 100	35 000	1994
Monthureux s/ Saône	Lagune	Saône	60	1 000	1995
Mirecourt	Bassin d'aération	Madon 3	1 800	30 000	1999
Saint-Ouen-les-Parey	Lit planté	Anger	45	750	2006
Offroicourt	Lit planté	Val d'Arol	10	170	2008
Puzieux	Lit planté	Ruisseau des Pierres	11	190	2008
Morville	Lit planté	Anger	2	35	2009
Rancourt	Lit planté	Eau de la Ville	6	100	2009
Gemmelaincourt	Lit planté	Vrairie	12	200	2011
Crainvillers	Lit planté	Anger	16,5	275	2011
Parey-sous-Montfort	Lit planté	Vrairie	10,8	180	2012

Tableau 53 : Stations d'épuration des collectivités du périmètre du SAGE GTI (Source : Conseil Général des Vosges - 2012)

**Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic**

Ces STEP, construites majoritairement durant deux grandes périodes (années 1970 à 1980 et 2006 à 2012), ont été dimensionnées afin d'assurer le traitement des eaux usées de 104 680 équivalents habitant ; soient 6 280 kg DBO5/jr. Le surdimensionnement de certaines de ces stations a été effectué afin de prendre en compte le traitement des industries présentes au droit de ces collectivités : abattoir Elivia pour le SIVOM de l'agglomération Mirecurtienne et la Fromagerie Bongrain Gérard pour la commune de Darney (plus en activité depuis une dizaine d'années).

En fonction de la période de construction et de la taille de la collectivité, on note des différences de nature et de principe de fonctionnement des STEP du périmètre du SAGE GTI.

Ainsi, celles construites entre 1970 et 2000 fonctionnent grâce à des bassins d'aération associés à des décanteurs secondaires, tandis que celles construites après 2000 sont majoritairement des lits plantés de roseaux. Les modes de fonctionnement de ces STEP sont cohérents avec la population raccordée au droit de ces ouvrages (équivalents habitants).

Parmi les collectivités compétentes en assainissement collectif du périmètre du SAGE GTI, certaines d'entre elles ne sont pas conformes avec les prescriptions de la Directive Eaux Résiduaires Urbaines (ERU)¹². Le tableau suivant indique les collectivités de l'aire d'étude qui ne respectent pas cette directive et pour quelles raisons.

Commune	Conformité globale	Conformité collecte	Conformité équipement	Conformité performance	Observations
Chamagne	Non	-	Non conforme	Non conforme	Avant-projet
Crainvilliers	Non	-	Non conforme	Non conforme	STEP
Darney	Non	-	Conforme	Non conforme	
Dompaire	Non	-	Non conforme	Non conforme	Avant-projet
Esley	Non	-	Non conforme	Non conforme	Aide attribuée
Lamarche	Non	-	Conforme	Non conforme	
Martigny les Bains	Non	-	Non conforme	Non conforme	Avant-projet
Portieux	Non	-	Non conforme	Non conforme	
Remoncourt	Non	-	Non conforme	Non conforme	Etude zonage
Valfroicourt	Non	-	Non conforme	Non conforme	Avant-projet
Ville sur Illon	Non	-	Non conforme	Non conforme	Avant-projet
Vincey	Non	Non conforme	Non conforme	Non conforme	

**Tableau 54 : Non-conformité vis-à-vis de la Directive ERU des collectivités du périmètre du SAGE GTI
(Source : Conseil Général des Vosges - 2012)**

En 2012, hormis la commune de Vincey, toutes les collectivités avec une collecte des eaux usées sans traitement avaient réalisé ou réalisaient les travaux de mise en conformité.

b) Assainissement non-collectif (ANC)

Le périmètre du SAGE GTI présentant un habitat relativement dispersé (*Partie 1*), l'assainissement collectif ne permet pas toujours de répondre aux enjeux du milieu tout en assurant un coût de traitement supportable par les collectivités et la population. Afin de

¹² Directive de 1991 visant à mettre à niveau le traitement des eaux usées urbaines selon des échéances et des moyens fonctions de la taille des collectivités et des milieux récepteurs.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

répondre aux besoins en assainissement non collectif et aux obligations réglementaires (Article L.2224-8 du Code Général des Collectivités Territoriales), un Syndicat mixte Départemental d'Assainissement Non Collectif (SDANC) des Vosges a été créé en 2003.

La création de ce syndicat fait suite à une réflexion entamée dès 1998 par l'Etat, le Conseil Général des Vosges et l'Association des Maires des Vosges au sujet de l'exercice des compétences des collectivités dans le domaine de l'ANC. Le SDANC correspond à un Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) travaillant à l'échelle départementale, pour le compte des collectivités adhérentes.

Au droit du périmètre du SAGE GTI, 165 communes sont adhérentes au SDANC, à titre individuelle ou via une structure intercommunale. Les 26 communes non adhérentes se situent majoritairement dans les cantons de Vittel et de Bulgnéville.

A l'échelle du département des Vosges, le rapport annuel de 2011 sur le prix et la qualité du service du SDANC s'appuie sur les résultats du diagnostic 2011 et indique que :

- 86,1% des installations contrôlées comptent un système d'épuration ;
- 15,5% de ces installations présentent une priorité de réhabilitation forte (classées de 0 à 10 lors du diagnostic) ;
- 86,5% des installations présentent une non-conformité au titre de la réglementation actuelle.

Les démarches de réhabilitation des installations individuelles engagées par des collectivités sont synthétisées dans le tableau suivant :

Collectivité	Nb d'installations ANC	Phase
CC Saône Vosgienne	65	Travaux
CC Secteur de Dompaire	71	Travaux
CC Saône et Madon	40	Etudes

Tableau 55 : Démarches de réhabilitation des installations d'ANC des collectivités compétentes
(Source : Conseil Général des Vosges - 2012)

c) Assainissement industriel

Au droit du périmètre du SAGE GTI, seul un industriel¹³ possède son propre système d'épuration. En effet, la Fromagerie de l'Ermitage possède une STEP à boues activées permettant d'assurer le traitement des eaux résiduaires industrielles ainsi que le traitement des eaux usées des communes de Bulgnéville et de Saulxures-lès-Bulgnéville.

Le traitement, fonctionnant grâce à un système bassin d'aération - décanteur, a été dimensionné afin d'accepter une charge nominale de l'ordre de 50 000 EH ; dont 92% minimum de charge industrielle (Arrêté préfectoral n°1706-2010).

Il y a actuellement une surcharge hydraulique en entrée de la STEP en comparaison du débit nominal de cette dernière.

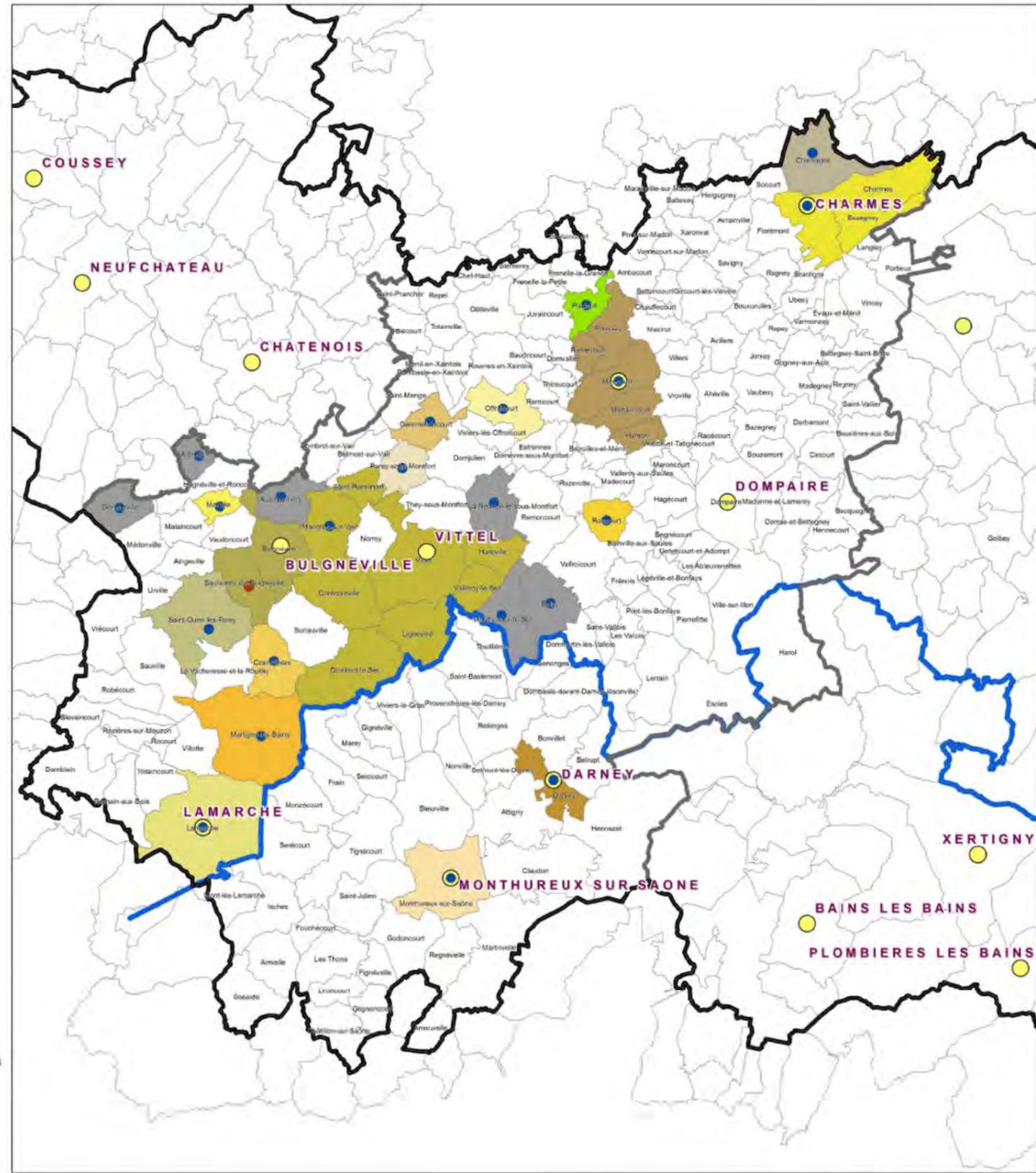
Le milieu récepteur des effluents de la fromagerie de l'Ermitage est l'Anger. Ce cours d'eau, qui reçoit aussi les effluents des stations d'épuration de Crainvilliers, Saint-Ouen-les-Parey et Morville est la seule masse d'eau du périmètre du SAGE GTI à présenter un mauvais état écologique.

¹³ Les eaux résiduaires industrielles de Nestlé Waters Vosges sont traitées à la STEP de Vittel – Contrexéville après à un prétraitement effectué sur site.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



- Légende**
- Implantation de la STEP**
- STEP Collectivité
 - STEP Industrie
 - IgnTopoCommunesL93
 - ▭ Contour département
 - ▭ ZONE SAGE
- Ville principale**
- nom
- Ligne de partage des eaux**
- Raccordement step "code"**
- Chamagne
 - Charmes-Essegney
 - Darney
 - Lamarche
 - Martigny-les-bains
 - Mirecourt
 - Monthureux-sur-Saône
 - Vitte-Contrexéville
 - Saint-Ouen-les-Parey
 - Bulgnéville
 - Crainvillers
 - Gemmelaincourt
 - Morville
 - Offroicourt
 - Parey-sous-Montfort
 - Puzieux
 - Rancourt
 - Projet de station en cours



Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter

0 3,25 6,5 13 Kilomètres

Figure 47 : Communes du périmètre du SAGE GTI raccordées à une station d'épuration (Source : Conseil Général des Vosges - 2012)

12.3. Potentiel hydroélectrique et continuité écologique

a) Potentiel hydroélectrique

Afin de concilier l'augmentation de la part d'énergies renouvelables et l'atteinte du « Bon état » des eaux en 2015, l'article R212-36 du Code de l'Environnement prévoit que les SAGE reprennent, via leurs Etats des lieux, les éléments techniques des évaluations du potentiel hydroélectrique des districts hydrographiques.

L'évaluation du potentiel hydroélectrique doit prendre en compte deux types de potentiels :

- Le potentiel de suréquipement, d'optimisation ou de turbinage des débits réservés des centrales existantes ;
- Le potentiel d'installations nouvelles.

A l'échelle du périmètre du SAGE GTI, compte tenu des faibles variations d'altitude, le potentiel hydroélectrique de ce secteur doit être considéré comme limité. En effet, à l'exception des bassins de tête du Madon et de la Saône, aucun cours d'eau du périmètre du SAGE GTI ne présente une pente supérieure à 1%.

A ce titre, aucun cours d'eau du périmètre du SAGE GTI ne présente une puissance potentielle brute théorique supérieure à 1 000 kW.

A l'échelle du département des Vosges, le potentiel d'installations nouvelles est nul mais un potentiel de suréquipement et d'optimisation reste envisageable sur certains secteurs à forts dénivelés.

b) Ouvrages existants et continuité écologique

Les inventaires et données relatives aux obstacles présents sur les cours d'eau étaient jusqu'en 2010 collectées par nombre d'acteurs et partenaires du domaine de l'eau. Afin de répondre aux objectifs fixés par la DCE pour la continuité écologique des cours d'eau et d'assurer la centralisation des informations, l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) a créé le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement des cours d'eau (ROE).

A partir des informations fournies par ce référentiel, 214 ouvrages ont été identifiés au droit du périmètre du SAGE GTI. Ces ouvrages, de nature différente, sont répartis de la manière suivante :

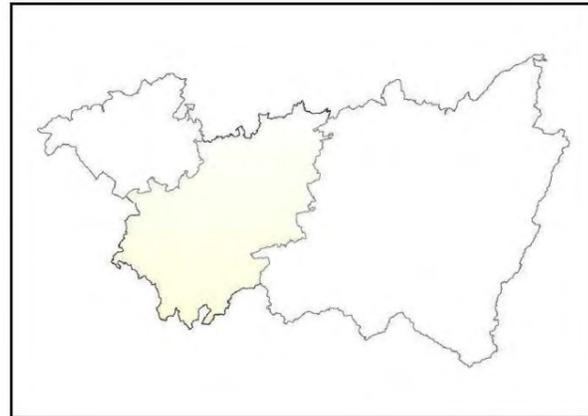
Nature	Barrage	Seuil en rivière	Pont	Non renseigné
Effectif	118	70	17	9

Tableau 56 : Obstacles à l'écoulement du périmètre du SAGE GTI (Source : ONEMA - 2010)

Cet inventaire, associé à la figure ci-dessous, illustre la forte proportion des « Barrages » au droit de l'aire d'étude, et particulièrement sur le bassin versant de la Saône¹⁴. La majeure partie de ces barrages est en remblais et assure le maintien en eau d'étang ou autres plans d'eau.

Le nombre et la nature des ouvrages sont différents entre les bassins Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée. Les inventaires effectués sur la Saône mettent en évidence une forte proportion de barrage tandis que la vallée de la Moselle compte majoritairement des seuils et écluses.

¹⁴ Le nombre important d'ouvrages inventoriés au niveau du ROE dans le bassin de la Saône est à mettre en relation avec les inventaires menés dans le cadre du contrat de rivière de la tête de bassin de la Saône.



Légende

-  Contour département
- Ville principale**
-  nom
- Réseau hydrologique**
- Cours d'eau**
-  principal
-  secondaire
-  Barrage
-  Pont
-  Seuil en rivière
-  Ligne de partage des eaux
-  ZONE SAGE

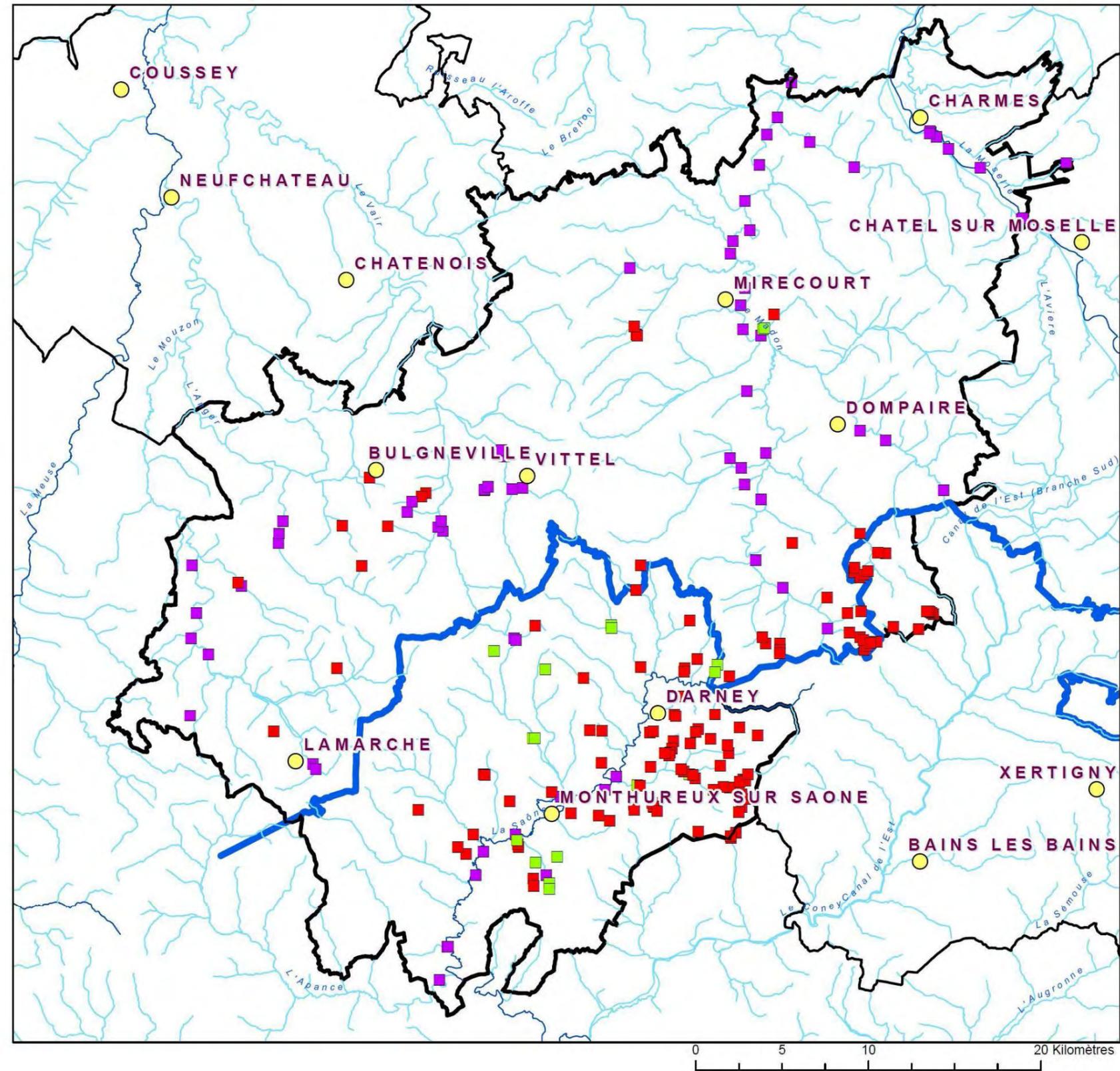


Figure 48 : Obstacles à l'écoulement recensés sur les cours d'eau du périmètre du SAGE GTI (Source : Réseau des Obstacles à l'Écoulement - ONEMA)

Pressions sur les ressources en eau superficielles en bref :

Les ressources en eau superficielles du périmètre du SAGE GTI présentent une dégradation importante de leur qualité. Ainsi, seules :

- 6 masses d'eau Rivières sur 39 présentaient un bon état écologique en 2010 ;
- 8 masses d'eau Rivières sur 39 présentaient un bon état chimique en 2010 ;
- 12 masses d'eau Rivières sur 39 ont un objectif d'atteinte du BEE en 2015.

Les principales sources de dégradation de ces ressources en eau sont :

- L'état « physico-chimique » : pH, conductivité, température, DBO5,...
- L'état « nutriments » : nitrates, phosphates, nitrites,...
- L'état « bilan oxygène »

« L'Anger » (n° FRB1R487) est la seule masse d'eau Rivières classée en mauvais état écologique. Cette classification est justifiée par les mauvais états « physico-chimiques » et « nutriments » dus aux pressions d'origine anthropique que celle-ci subit.

Le périmètre du SAGE GTI comptabilise 15 stations d'épurations appartenant à des collectivités. Le reste du traitement des eaux usées d'origine domestique est assuré par :

- des installations d'assainissement non collectif ;
- la station d'épuration industrielle de l'Ermitage (communes de Bulgnéville et de Saulxures-les-Bulgnéville).

Parmi les collectivités compétentes en assainissement collectif, certaines ne sont pas conformes aux prescriptions de la directive européenne Eaux Résiduaires Urbaines (non-conformité d'équipement ou de performance).

Le périmètre du SAGE GTI présente un faible potentiel hydroélectrique ; aucun cours d'eau ne présente de puissance potentielle brute théorique supérieure à 1 000 kW.

Le réseau des obstacles à l'écoulement a permis de mettre en évidence la présence de 214 ouvrages sur le territoire du SAGE. La majeure partie de ces ouvrages recensés correspond à des barrages de petites tailles situés en tête des bassins du Madon et de la Saône.

13. PRESSIONS SUR LES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE :

13.1. Perturbations des eaux souterraines

a) Etat général des masses d'eau

11 masses d'eau souterraines recoupent partiellement le périmètre du SAGE GTI. Celles-ci sont réparties de la manière suivante :

- 8 sur les districts Rhin et Meuse
- 3 sur le district Rhône (bassin versant de la Saône).

Les états qualitatifs et quantitatifs de ces masses d'eau, dans leurs ensembles, sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Nom MdE	Numéro MdE	Nitrates	Pesticides	Etat qualitatif	Etat quantitatif	Etat global	Échéance
Grès vosgien en partie libre	2004	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	2015
Grès vosgien captif non minéralisé	2005	Bon	Bon	Bon	Bon ¹⁵	Bon	2015
Calcaires Muschelkalk	2006	Pas Bon	Pas Bon	Pas Bon	Bon	Pas Bon	2027
Plateau lorrain versant Meuse	2007	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	2015
Plateau lorrain versant Rhin	2008	Pas Bon	Pas Bon	Pas Bon	Bon	Pas Bon	2015
Calcaires du Dogger du plateau de Haye	2011	Bon	Pas Bon	Pas Bon	Bon	Pas Bon	2027
Alluvions Meurthe et Moselle (Amont)	2017	Bon	Pas Bon	Pas Bon	Bon	Pas Bon	2027
Argiles du Muschelkalk	2024	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	2015
Calcaires Muschelkalk (BV Saône)	6202	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	2015
Grès Trias inférieur (BV Saône)	6217	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	2015
Domaine triasique et liasique (BV Saône)	6506	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	2015

Tableau 57 : Etat des masses d'eau souterraines présentes sur le périmètre du SAGE GTI
(Source : AERM & AERMC - 2009)

Parmi les 11 masses d'eau identifiées, 4 présentent un mauvais état qualitatif et entraîne le report de l'atteinte du Bon état en 2017 pour 3 d'entre elles (2006, 2011 et 2017). La déclassification en termes de qualité de ces masses d'eau est due aux pesticides seuls dans 2 des cas, et à l'association Nitrates - Pesticides dans les deux autres cas.

Les masses d'eau 6202 et 6217 comptent dans leurs ensembles un bon état chimique général, mais peuvent présenter localement des problèmes liés aux pollutions diffuses d'origine agricole (Nitrates et Pesticides).

¹⁵ La masse d'eau des grès Vosgiens captifs non minéralisé est indiquée en Bon état quantitatif car le descriptif prend en compte l'ensemble de la masse d'eau. Le déséquilibre besoins-ressources existant sur l'ouest vosgien n'entraîne pas la déclassification de l'ensemble de la masse d'eau. Lors de la révision de l'état des lieux du SDAGE Rhin-Meuse, l'ensemble de la masse d'eau a été classée en mauvais état quantitatif.

b) Zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole

Les zones vulnérables aux nitrates découlent de l'application de la directive européenne «Nitrates» qui concerne la prévention et la réduction des nitrates d'origine agricole. Cette directive de 1991 oblige chaque État membre à délimiter des « zones vulnérables » où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole. Elles sont définies sur la base des résultats de campagnes de surveillance de la teneur en nitrates des eaux douces superficielles et souterraines. Des programmes d'actions réglementaires doivent par la suite être appliqués dans les zones vulnérables aux nitrates et un code de bonnes pratiques est mis en œuvre hors zones vulnérables.

Les secteurs classés en zones vulnérables Nitrates sont ceux dont la concentration en Nitrates est :

- Soit supérieure à 50 mg/l ;
- Soit supérieure à 40 mg/l et présente une tendance à la hausse.

La délimitation est effectuée à l'échelle communale, en prenant en compte le bassin versant pour les eaux superficielles et la masse d'eau pour les eaux souterraines. Cette délimitation doit être réexaminée, révisée ou complétée en temps opportun, et à minima tous les 4 ans.

La figure 49 présente les zones vulnérables existantes depuis la dernière révision (2007) ainsi que les projets de modifications apportés pour l'année 2012.

A l'échelle du département des Vosges, 57 communes sont actuellement classées zones vulnérables Nitrates (zonage 2007), contre 59 dans la proposition d'évolution 2012. Pour le territoire du SAGE GTI, 23 communes sont proposées dans la liste 2012 contre 19 communes en 2007.

A l'échelle du périmètre du SAGE GTI, comme du département, on note une augmentation du nombre de communes classées en zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole.

c) Captages Grenelle

Lors des tables rondes du Grenelle de l'Environnement, la préservation à long terme des ressources en eau utilisées pour la production d'eau potable a été identifiée comme prioritaire.

Pour répondre à cet objectif, l'article 27 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle pour l'Environnement, prévoit d'assurer la protection de l'aire d'alimentation de 507 captages les plus menacés par les pollutions diffuses. Pour cela, des programmes d'actions devront être mis en place au plus tard fin 2012.

Ces 507 captages ont été identifiés suivant un processus de concertation locale, à raison de 6 à 10 captages par département, sur la base de 3 critères :

- La dégradation de la qualité de l'eau brute (nitrates et/ou pesticides) ;
- Le caractère stratégique de la ressource (ressource unique, population desservie ...),
- La volonté de reconquérir certains captages abandonnés.

Au droit du périmètre du SAGE GTI, 4 captages ont été identifiés pour la mise en place de programmes de mesures afin de diminuer les problèmes associés aux pollutions diffuses :

- Captage d'Ameuvelle ;
- Captage de Fignevelle (*qui alimente la commune de Lironcourt*) ;
- Captage de Saint-Julien ;
- Captage d'Harol.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

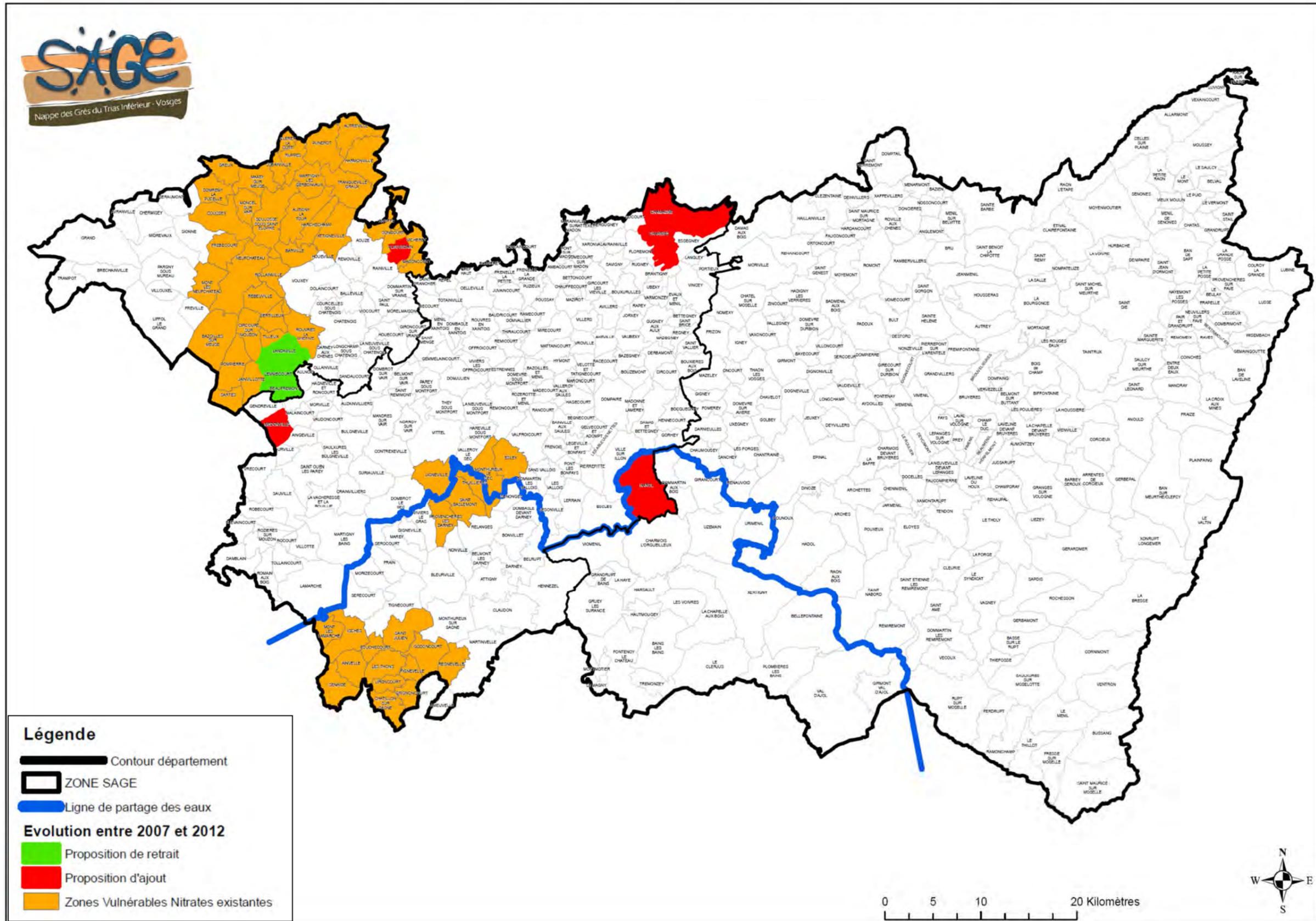


Figure 49 : Zones vulnérables Nitrates d'origine agricole - Révision 2012 (Source : DREAL Lorraine)

d) Captages abandonnés

Le périmètre du SAGE GTI, comme l'ensemble du département des Vosges, compte de nombreux captages (collectivités, industriels, agriculteurs, particuliers,...). Parmi ces captages, certains ont été abandonnés suite à une dégradation de la qualité des eaux captées, à des carences de production ou encore à des difficultés de protection des ouvrages.

Dans le cadre de l'étude BRGM/RP-55653-FR, menée par le BRGM en 2005, le comité de pilotage a établi une liste de 33 captages abandonnés, préférentiellement sur le périmètre de la ZRE et potentiellement intéressants en termes de ressource de substitution.

Pour ces 33 captages, une étude bibliographique, une visite de terrain ainsi qu'une analyse complète (juillet 2005) ont été menées. Les résultats de ces analyses ont été associés et comparés aux résultats des analyses effectuées par l'ARS en novembre 2004 et mai 2005. Les résultats de cette étude sont présentés sur les figures suivantes.

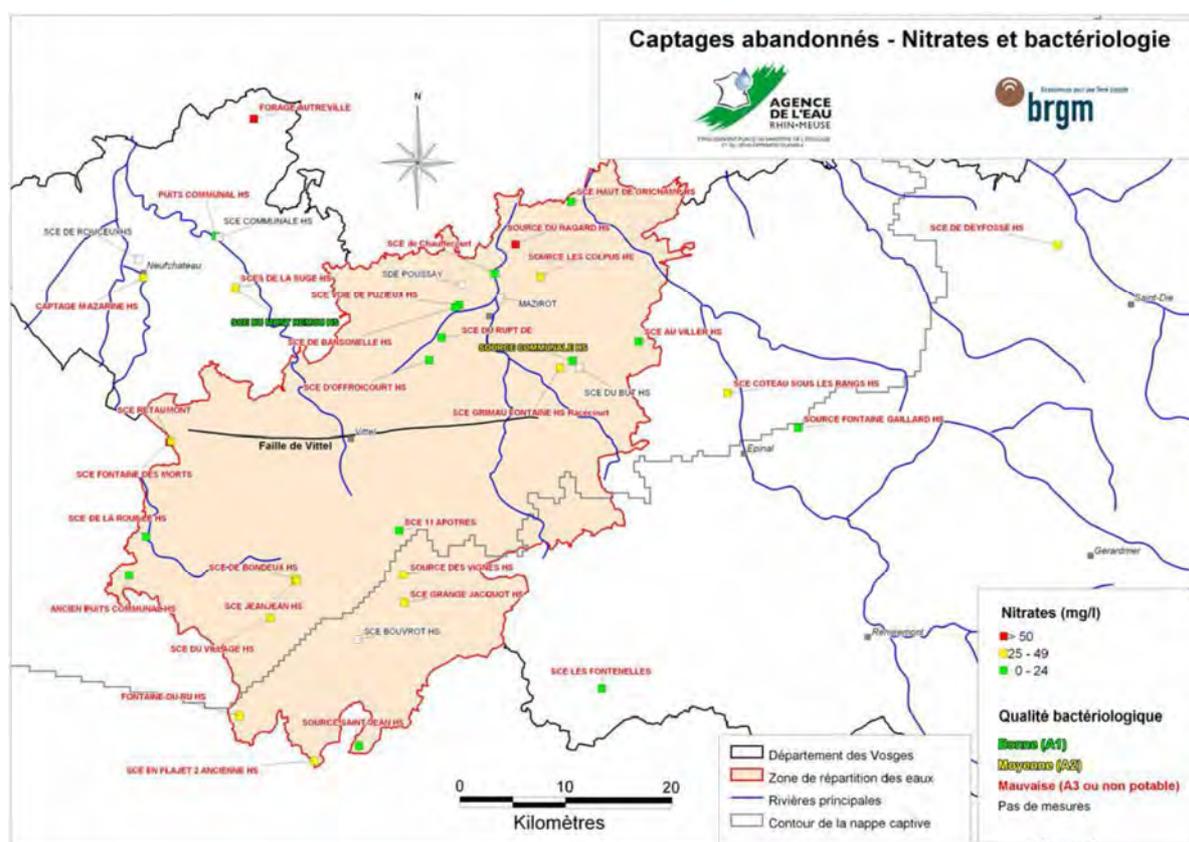


Figure 50 : Etat bactériologique et vis-à-vis des Nitrates des 33 captages abandonnés
(Source : BRGM/RP-55653-FR)

- Bactériologie : seuls un captage présente une bonne qualité et un captage une qualité moyenne. La mauvaise qualité bactériologique des eaux captées peut cependant être expliquée en partie par l'abandon et le non entretien des ouvrages.
- Nitrates : les teneurs mesurées lors de cette campagne sont inférieures à 25 mg/l pour 16 captages, comprises entre 25 et 50 mg/l pour 15 captages, et supérieures à 50 mg/l (norme de potabilité) pour les 3 captages les plus dégradés.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

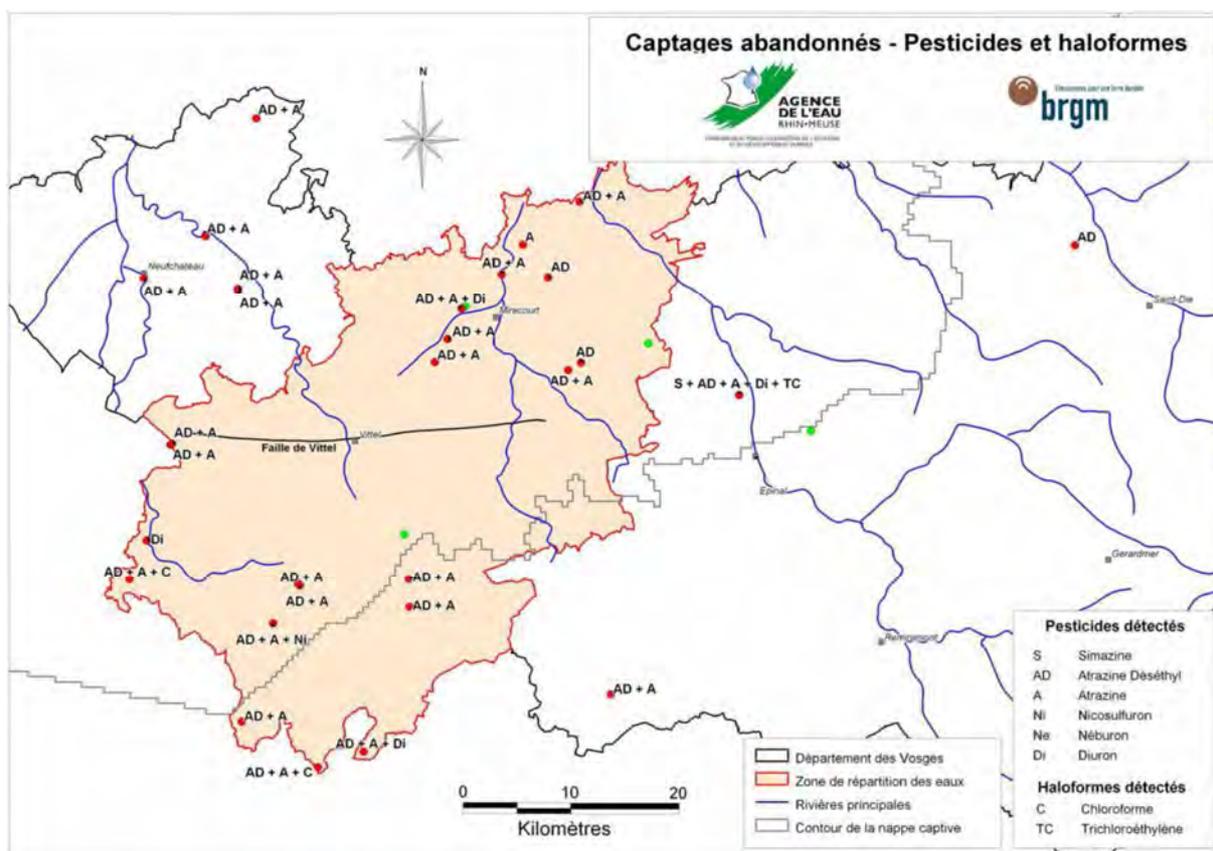


Figure 51 : Etat vis-à-vis des Pesticides et Haloformes des 33 captages abandonnés
(Source : BRGM/RP-55653-FR)

- Phytoprotecteurs : Au minimum un produit phytoprotecteur parmi ceux recherchés a été détecté pour 29 des 33 captages. Les composés détectés dans la majorité des cas sont l'atrazine et l'atrazine déséthyl (son composé de dégradation). La qualité des eaux analysées vis-à-vis des produits phytoprotecteurs est mauvaise car les phytoprotecteurs détectés sont souvent proches ou dépassent les seuils réglementaires (0,1 µg/l par composé, ou 0,5 µg/l pour la somme des pesticides).
- Composés halogénés : Du trichloroéthylène et du chloroforme ont respectivement été respectivement détectés au niveau de 1 et de 2 ouvrages.

La campagne d'analyses menée par le BRGM en 2005 indique une mauvaise qualité générale des eaux de ces captages. Cependant, les résultats de ces analyses sont à mettre en corrélation avec :

- La nature peu profonde des captages (sources ou puits de faible profondeur) qui les rend vulnérables aux contaminations de surface ;
- Le non entretien des ouvrages qui peut justifier la mauvaise qualité bactériologique des eaux de certains ouvrages.

13.2. Potentiel géothermique et enjeux de gestion

Un atlas des ressources géothermales superficielles pour pompes à chaleur sur nappe a été réalisé pour les principaux aquifères lorrains (Bourgine et al. - 2007). L'évaluation du potentiel géothermique du territoire du SAGE GTI a été effectuée en s'appuyant sur les résultats de cette étude.

Au droit de l'aire d'étude, trois aquifères ont été traités dans l'atlas. Il s'agit de ceux des grès du Trias inférieur, des carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle, et des calcaires du Dogger. Les potentiels des nappes de ces aquifères en Lorraine ont été calculés en combinant et pondérant différents paramètres qui caractérisent ces ressources en eau (productivité, température et qualité de l'eau, profondeur de la ressource). Les résultats des calculs ont été restitués sous la forme d'une note adimensionnelle, dont l'échelle est commune à tous les aquifères, et qui va de - 5 pour les plus faibles potentiels à + 5 pour les plus forts potentiels.

Les potentiels sont présentés à l'échelle du territoire du SAGE GTI sur la figure 52.

Le potentiel des calcaires du Dogger est toujours positif et il va de + 0,7 à + 0,9 environ, mais il ne concerne qu'un secteur extrêmement restreint du territoire. Le potentiel des carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle va de - 3,8 à + 0,9 environ. Les notes les plus élevées correspondent au secteur où les carbonates affleurent, c'est-à-dire là où la réalisation de forages serait la plus aisée. Pour les grès du Trias inférieur, la plage des notes est plus large puisqu'elle va de - 4,1 à + 1,9 environ. Le potentiel est très défavorable en bordure nord-ouest du territoire du SAGE quand la profondeur des grès devient importante et que le coût de la réalisation de forages augmente de manière conséquente. En revanche, les potentiels les plus élevés sont trouvés non seulement lorsque les grès affleurent, mais un peu au-delà des zones d'affleurement des grès.

Ainsi, à partir des résultats de l'atlas, on constate que les carbonates du Muschelkalk et de la Lettenkohle, ainsi que les grès du Trias inférieur, présentent des potentialités d'exploitation géothermique sur nappe intéressantes, notamment à proximité de leurs zones affleurements. Rappelons que d'un point de vue qualitatif, une installation géothermique effectuée selon les règles de l'art ne devrait avoir qu'un impact thermique sur la ressource en eau.

Toutefois pour les grès du Trias inférieur, dans la ZRE au nord de la ligne de partage des eaux qui existe entre la partie de la nappe qui s'écoule vers le Nord, et la partie de la nappe qui s'écoule vers le réseau hydrographique de la Saône en direction du Sud, les prélèvements sont supérieurs à l'alimentation de la nappe. Compte tenu du déséquilibre entre ces prélèvements et l'alimentation de la nappe, il est recommandé de ne pas installer de pompes à chaleur sur la nappe des GTI dans ce secteur. A défaut, il est recommandé de concevoir des exploitations géothermiques par doublet de forages comprenant un ouvrage de prélèvement et un ouvrage de réinjection. Cette recommandation doit aussi être étendue, pour partie, aux projets situés un peu plus au sud de la ligne de partage des eaux, dans la mesure où les débits d'exploitation recherchés pourraient engendrer un déplacement de cette ligne de partage des eaux vers le Nord, ce qui accentuerait le déséquilibre.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

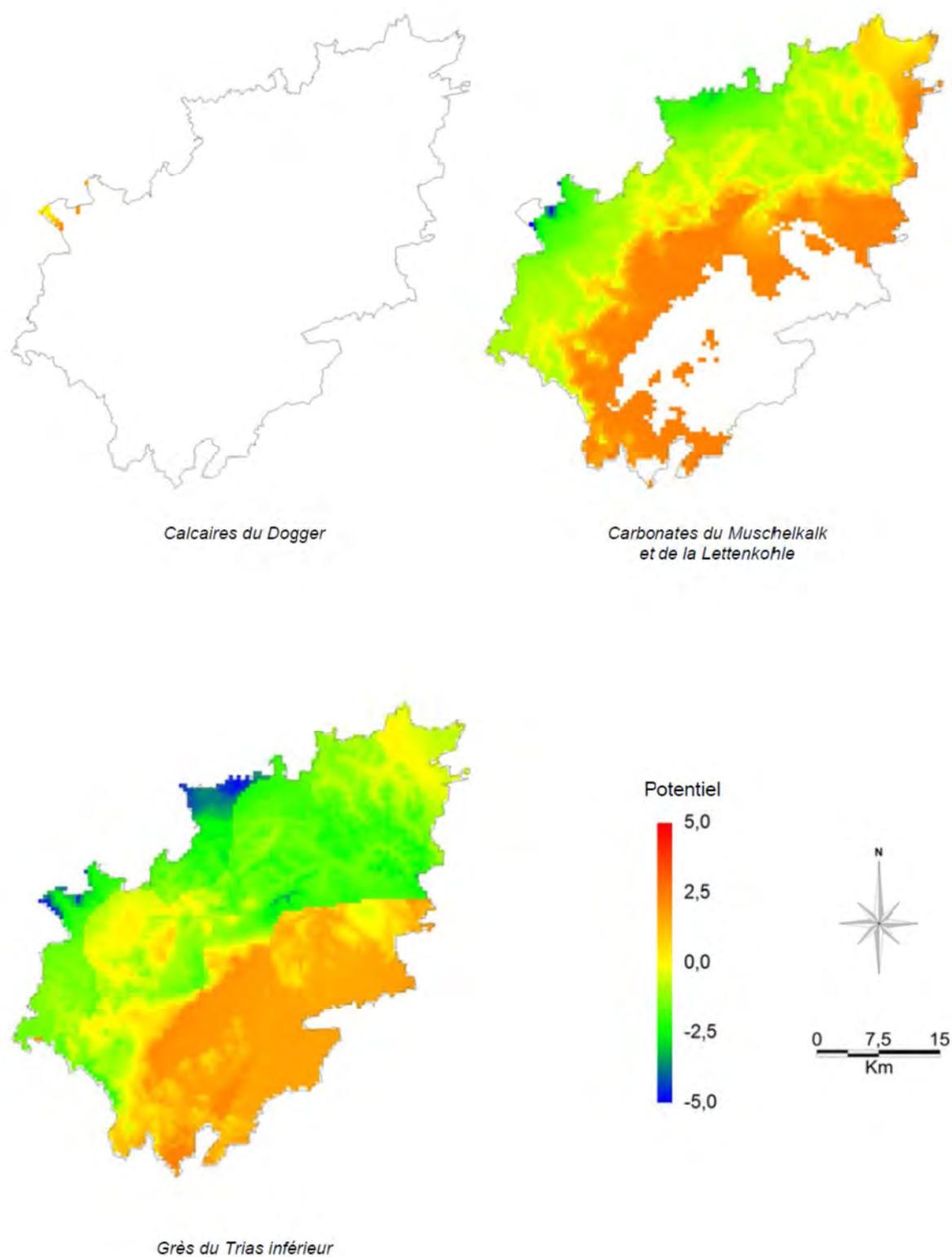


Figure 52 : Potentiel géothermique d'exploitation de nappe du territoire du SAGE GTI (Source : BRGM)

Pressions sur les ressources en eau souterraines en bref :

Certaines ressources en eau souterraines du périmètre du SAGE GTI présentent une dégradation de leur qualité. Ainsi, 4 des 11 masses d'eau souterraines de l'aire d'étude sont classées en mauvais état qualitatif, vis-à-vis de leur contamination aux pesticides et/ou aux nitrates. Il s'agit des calcaires du Muschelkalk, du Plateau Lorrain versant Rhin, des calcaires du Dogger du plateau de Haye et des alluvions de la Meurthe et de la Moselle amont.

La révision des zones vulnérables nitrates en 2012 a augmenté à 22 le nombre de communes classées contre 19 en 2007. Cette augmentation du nombre de zones vulnérables nitrates associée à la classification « captages Grenelle » de 4 ouvrages de production d'eau potable indiquent une vulnérabilité des ressources en eaux souterraines du territoire vis-à-vis des pollutions diffuses d'origine agricole.

Une campagne d'analyses menée par le BRGM en 2005 sur 33 captages abandonnés de faibles profondeurs a mis en évidence une mauvaise qualité générale des eaux de ces captages (bactériologie, pesticides et nitrates).

Le potentiel géothermique des grès du Trias inférieur est favorable à proximité des zones d'affleurement. Un déséquilibre existant entre les prélèvements et la recharge de la nappe sur ce secteur, il est recommandé dans le cas de conception d'exploitation géothermique de mettre en place des doublets de forage (un ouvrage de prélèvement et un ouvrage de réinjection).

14. PRESSIONS SUR LA NAPPE DES GRES DU TRIAS INFERIEUR :

14.1. Historique d'exploitation et prélèvements

a) Historique d'exploitation

La nappe des grès du Trias inférieur connaît sur son ensemble, et depuis le début du 20ème siècle, une augmentation du nombre de forages et des prélèvements associés. Ce développement des prélèvements effectués dans la nappe des GTI, au cours des années passées, ont eu pour principaux objectifs :

- l'alimentation en eau potable (AEP) des populations ;
- l'alimentation en eau industrielle (AEI) ;
- l'exploitation minière : exhaures miniers.

Les premiers ouvrages effectués dans cette nappe ont été réalisés entre les années 1900 et 1930, majoritairement en zones affleurantes ou sous couverture mais à proximité de ces zones affleurantes. Puis, durant les années 30, une campagne de forages a été réalisée dans le nord de la Lorraine afin d'assurer l'approvisionnement en eau de la ligne Maginot. Finalement, c'est surtout à partir de 1948, avec le développement industriel de la Lorraine lié aux exploitations houillères, que se sont multipliés les forages.

Au niveau du département des Vosges, la création de forages aux grès s'est fortement développée à partir des années 1960 ; notamment dans les secteurs de Vittel-Contrexéville afin d'accompagner le développement de l'exploitation des eaux minérales.

L'exploitation de la nappe des grès Vosgiens s'est ensuite étendue, entre autres, vers les secteurs de Mirecourt, Bulgnéville et Martigny-les-Bains afin d'assurer l'alimentation en eau potable des populations. Ce développement rapide du nombre d'ouvrages aux grès s'est effectué suite à une dégradation des ressources en eaux superficielles, anciennement utilisées pour l'alimentation en eau potable des populations, et à une augmentation des normes de qualité requises pour l'AEP.

La nappe des grès du Trias inférieur étant naturellement protégée contre les pollutions diffuses et présentant une bonne productivité générale, bon nombre de collectivités assurant l'alimentation en eau potable ou d'industriels nécessitant une eau de bonne qualité ont réalisé un forage afin d'exploiter cette ressource.

Les forages des collectivités, comme des industriels, captant la nappe des grès du Trias inférieur sur le périmètre du SAGE GTI ont ainsi, pour la très grande majorité, été construits entre 1960 et 1990.

La forte augmentation du nombre de forages, et des prélèvements associés, ont vite entraîné une surexploitation de la nappe des grès Vosgiens par secteurs géographiques. Ainsi, dès les années 1970, cette nappe a connu de fortes baisses de ses niveaux piézométriques ; notamment dans les secteurs du bassin Houiller et du bassin de Vittel-Contrexéville-Mirecourt.

Les prélèvements ayant augmenté continuellement jusqu'aux années 80, le déficit mis en évidence dans les années 70 a empiré.

b) Evolution des prélèvements sur le territoire du SAGE GTI

Lors de l'élaboration des Etat des lieux des SDAGE Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée-Corse, les Agences de l'Eau et le BRGM avaient effectué un inventaire des prélèvements au grès du Trias inférieur sous couverture, et particulièrement sur le secteur de la ZRE. Cet inventaire, basé sur les volumes déclarés pour le calcul des redevances, avait été mené jusqu'en 2004 pour permettre la révision du modèle régional de la nappe des GTI ; développé par le BRGM.

En 2005, cet inventaire des prélèvements avait permis au BRGM et aux Agences de l'Eau d'estimer à près de 1,1 Mm³/an les volumes à économiser au droit de la nappe des GTI sur le secteur de la Zone de Répartition des Eaux. Soit un volume maximum prélevable estimé à 4,8 Mm³/an.

Dans le cadre de l'élaboration de l'Etat des lieux du SAGE GTI, un nouvel inventaire des prélèvements effectués au droit de l'aire d'étude a été mené. Cet inventaire s'est appuyé sur :

- les volumes déclarés aux Agences de l'Eau pour le calcul des redevances prélèvement ;
- les résultats du questionnaire mis en place par l'association La Vigie de l'Eau lors de l'automne et de l'hiver 2011.

Les résultats de cet inventaire, effectué sur la période 2004 à 2010, sont illustrés à l'aide du tableau suivant.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Volume Prélevé (milliers de m ³)	5 860	5 805	6 049	5 567	5 450	5 291	5 270

Tableau 58 : Inventaire des prélèvements aux GTI sous couverture (en milliers de m³) sur le périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & LVdE - 2011)

A partir des données réunies, on observe une nette diminution des prélèvements aux GTI sous couverture sur le secteur du SAGE GTI. Le tableau ci-dessous reprend, par grande catégorie de préleveur, les variations des prélèvements entre la moyenne de 2004 à 2006 et les prélèvements de 2010.

Catégorie d'usagers	Volume 2004 (.10 ³ m ³)	Volume 2010 (.10 ³ m ³)	Evolution	
			(.10 ³ m ³)	(%)
Alimentation en Eau potable	4 604	4 145	-460	-10,0%
Distribution privée	102	55	-47	-46,1%
Embouteillage	965	916	-49	-5,1%
Thermalisme	189	153	-36	-19,1%

Tableau 59 : Evolution des prélèvements entre 2004-2006 et 2010 au droit du périmètre du SAGE GTI (Source : AERM & LVdE - 2011)

Pour les collectivités compétentes en eau potable, les volumes économisés entre 2004 et 2010 sont principalement dus au renouvellement et à l'optimisation des réseaux de distribution, associés à une diminution des consommations domestiques.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

La baisse importante des prélèvements de l'hôpital de Ravenel (Distribution privée) se justifie par l'optimisation des réseaux de distribution et la diminution des besoins en eau de la laverie du centre.

Les économies d'eau menées par les thermes et l'industrie d'embouteillage sont développées dans la partie 3 : Usages de la ressource en eau.

Les économies d'eau menées à l'échelle du territoire présentent cependant de fortes variations spatiales. Afin de prendre en compte le fonctionnement hydrogéologique de la nappe et les différences d'évolutions des prélèvements, le territoire du SAGE GTI a été divisé en trois sous-secteurs :

- Secteur Sud-Ouest : Vittel, Contrexéville, Bulgnéville ;
- Secteur Sud-Est : Valfroicourt, Ville-sur-Illon ;
- Secteur Nord : Norroy-sur-Vair, Mirecourt, Florémont.

La répartition spatiale de ces sous-secteurs est illustrée sur la figure 58.

L'évolution des prélèvements dans la nappe des GTI sous couverture est, elle, illustrée par les tableaux 61, 62 et la figure 53.

Sous-secteurs	Prélèvements en milliers de m ³						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Hors modèle	109	111	104	86	94	93	90
Nord	1 812	1 676	1 733	1 587	1 555	1 532	1 379
Sud-Ouest	3 253	3 488	3 679	3 415	3 290	3 187	3 270
Sud-Est	688	530	533	478	510	477	530
Total général	5 861	5 805	6 049	5 567	5 450	5 291	5 270

Tableau 60 : Prélèvements entre 2004 et 2010 dans la nappe des GTI sous couverture par sous-secteurs
 (Source : AERM & LVdE - 2011)

Sous-secteurs	Evolution en milliers de m ³	Evolution en %
Hors modèle	- 18	- 16%
Nord	- 432	- 24%
Sud-Ouest	+ 16	+ 1%
Sud-Est	- 159	- 23%
Total général	- 592	- 10%

Tableau 61 : Evolution entre 2004 et 2010 des prélèvements dans la nappe des GTI par sous-secteurs
 (Source : AERM & LVdE - 2011)

En comparant les données de prélèvements de 2004 et 2010 pour chacun de ces trois sous-secteurs, on note :

- Des baisses importantes des prélèvements pour les secteurs Nord (- 432 000 m³) et Sud-Est (- 159 000 m³) ;
- Une baisse modérée des prélèvements sur le secteur Hors modèle (- 18 000 m³) ;
- Une légère augmentation sur le secteur Sud-Ouest (+ 16 000 m³).

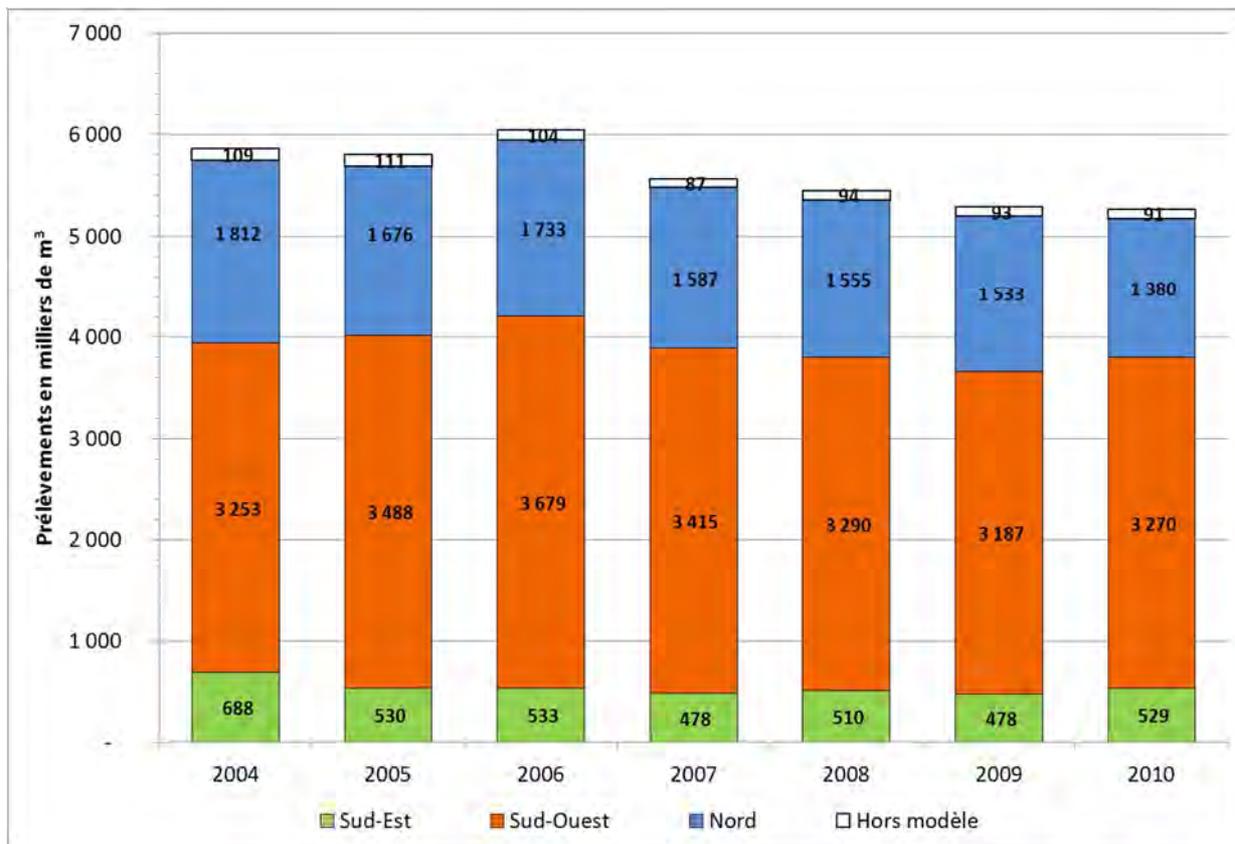


Figure 53 : Evolution des prélèvements dans la nappe des GTI par sous-secteur du SAGE GTI
(Source : AERM & LVdE)

Par ailleurs, il est important de noter que les volumes de prélèvement ne sont pas également répartis entre ces quatre sous-secteurs. La majeure partie des prélèvements est effectuée dans le secteur Sud-Ouest de l'aire d'étude :

- Hors modèle : 2% ;
- Nord : 26 % ;
- Sud-Ouest : 62 % ;
- Sud-Est : 10 %.

c) Usages de la ressource en eau des GTI sous couverture du territoire du SAGE GTI

Il est également important de noter que la répartition des usages de la ressource en eau des GTI sous couverture est très différente suivant les sous-secteurs de l'aire d'étude. Celle-ci est indiquée pour l'année 2010 par secteurs d'activités et par sous-secteurs sur les figures suivantes (figures 54 à 57).

Les secteurs « Hors modèle » et « Sud-Est » se démarquent des autres secteurs par leurs fortes proportions de besoins en eau agricole ; respectivement 42% et 38%.

Le secteur « Sud-Ouest » se démarque quant à lui par sa forte proportion de besoins en eau industrielle (1,54 Mm³ soit 47% des besoins en eau). En effet, près de 90% de besoins en eau industrielle du territoire du SAGE GTI sont regroupés dans ce secteur.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

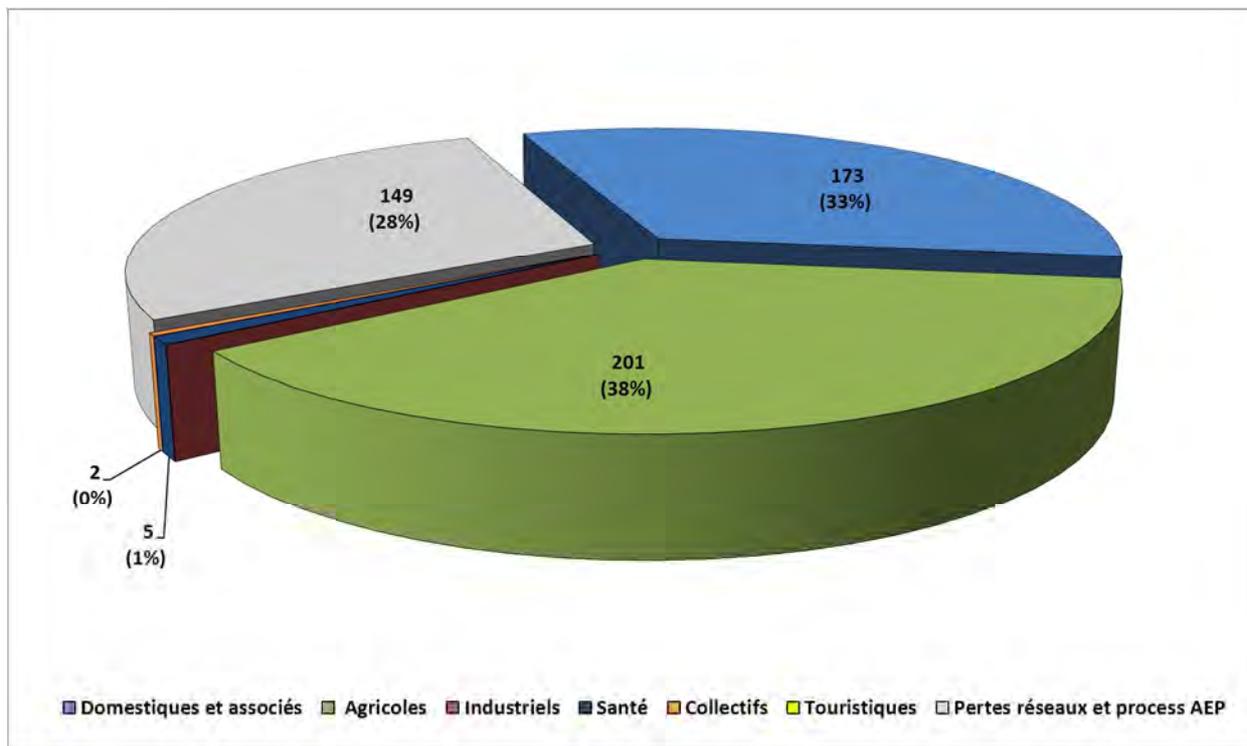


Figure 54 : Estimation des usages de la ressource en eau des GTI sous couverture en milliers de mètre cube (2010) - Secteur Hors modèle

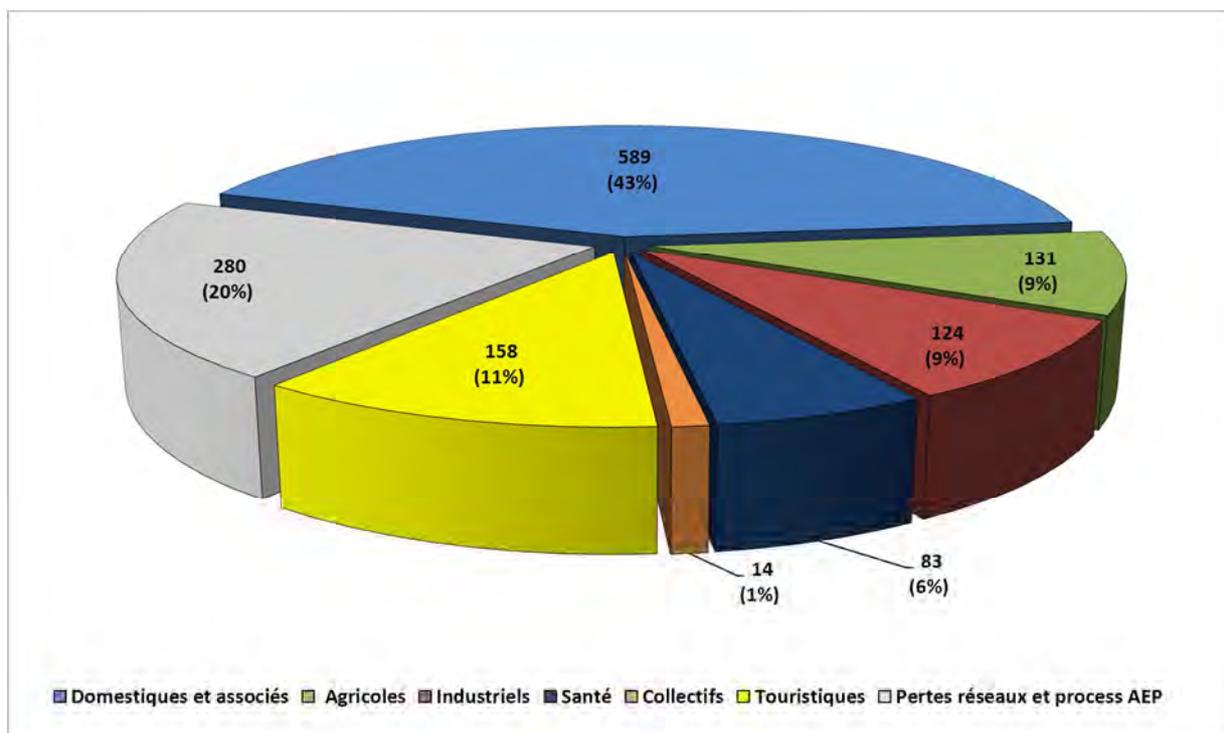


Figure 55 : Estimation des usages de la ressource en eau des GTI sous couverture en milliers de mètre cube (2010) - Secteur Nord

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

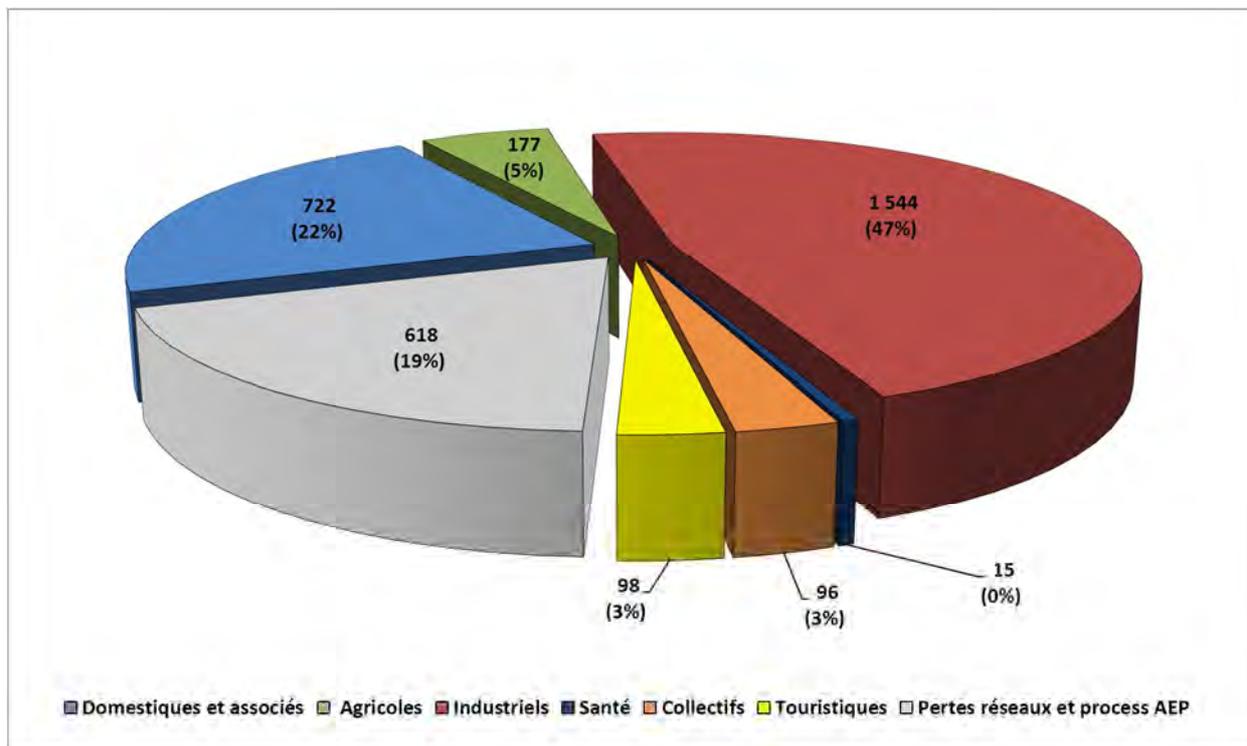


Figure 56 : Estimation des usages de la ressource en eau des GTI sous couverture en milliers de mètre cube (2010) - Secteur Sud-Ouest

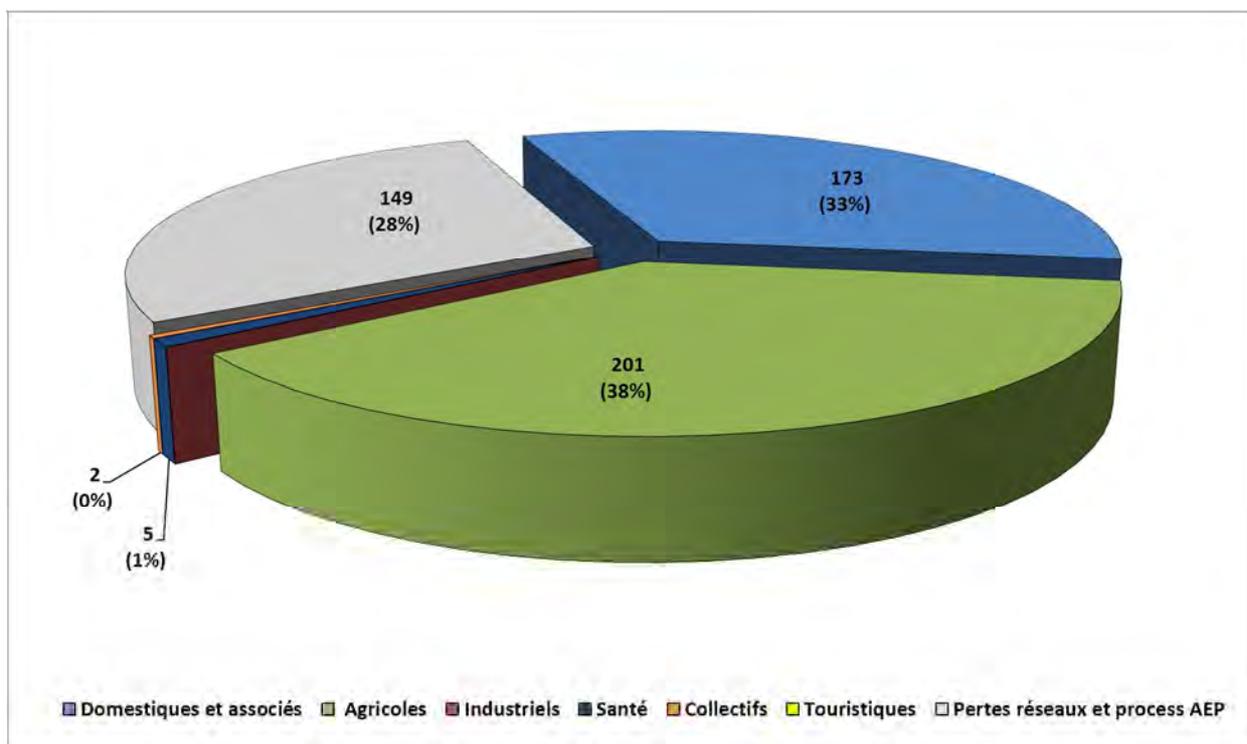


Figure 57 : Estimation des usages de la ressource en eau des GTI sous couverture en milliers de mètre cube (2010) - Secteur Sud-Est

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



- Légende**
- ◆ Forage GTI sous couverture
 - ZONE SAGE
 - Contour département
 - Ville principale**
 - nom
 - Ligne de partage des eaux
 - COMMUNES_L93
 - SousSecteur**
 - Secteur sud ouest SAGE (Vittel - Contrexéville)
 - Secteur sud est SAGE (Valfroicourt - Ville-sur-Ilon)
 - Secteur nord SAGE (Mirecourt)
 - Secteur nord ouest hors SAGE (Neufchâteau)
 - Secteur nord est hors SAGE (Epinal)

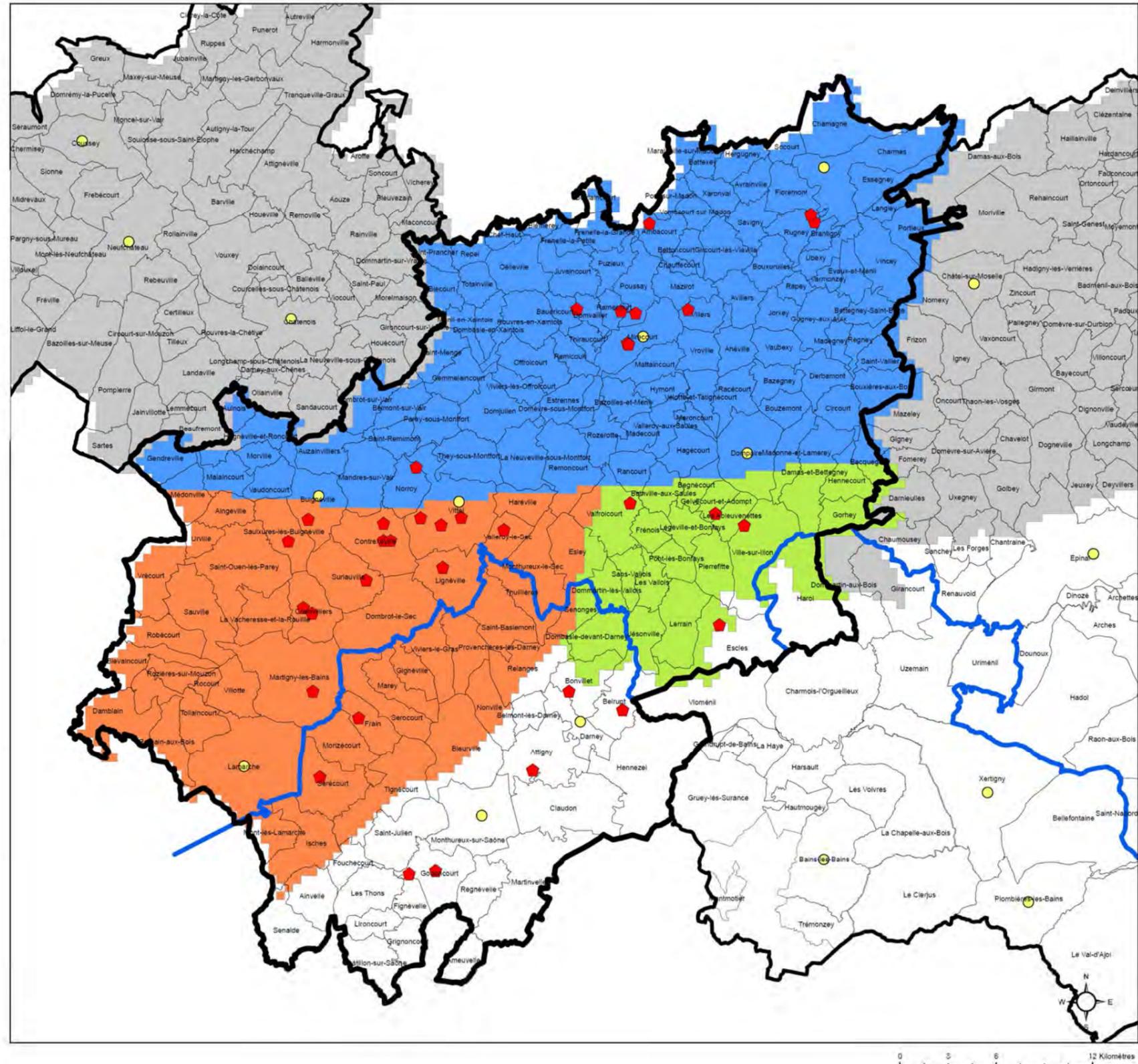


Figure 58 : Sous-secteurs du périmètre du SAGE GTI (Source : BRGM - 2013)

14.2. Enjeux de gestion liés à la nappe des GTI sous couverture

Les résultats présentés dans cette partie de l'Etat initial – Diagnostic sont issus du rapport BRGM/RP-62392-FR « Etat initial et diagnostic du SAGE GTI : Calcul des volumes maximums prélevables et simulation prévisionnelle ».

a) Historique du modèle hydrogéologique

En 1995, confrontées au problème de baisse continue des niveaux piézométriques de certains secteurs de la nappe des grès du Trias inférieur, la Région Lorraine, la DIREN Lorraine et l'Agence de l'eau Rhin-Meuse ont confié au BRGM la réalisation d'un modèle hydrogéologique de la nappe des grès du Trias inférieur. Après plusieurs phases successives de développement et d'amélioration, un modèle opérationnel a vu le jour en 2005.

Le modèle hydrogéologique de la nappe des grès du Trias inférieur (GTI) a été développé par le BRGM avec le logiciel MARTHE, et concerne principalement la nappe sur toute sa partie captive et sur sa partie libre dans le bassin houiller. Dans sa version 2005, il était construit avec des données datant de 2000 pour la nappe dans son ensemble, et de 2004 pour le département des Vosges.

Les résultats des simulations effectuées avec le modèle montraient que, malgré l'arrêt des exhaures minières du bassin houiller entre 2005 et 2010, et en l'absence de mesures correctives supplémentaires, le secteur situé au sud de la faille de Vittel verrait la surexploitation de ses ressources se poursuivre, ce qui se traduirait par une chute importante des niveaux piézométriques dans ce secteur, de l'ordre d'une quinzaine de mètres au maximum en un siècle. Cette situation particulière est due à l'effet conjugué de deux facteurs défavorables : la présence de la faille de Vittel, jouant le rôle de barrière hydraulique aux écoulements sur une partie de son linéaire, ainsi que la recharge limitée de l'aquifère dans ce secteur, en raison de la faible surface d'affleurements disponibles pour l'infiltration vers la nappe. Ce compartiment de la nappe se comporte ainsi comme un réservoir relativement isolé du reste de la nappe, vidé par pompage à un rythme supérieur à ses faibles possibilités d'alimentation.

En 2011, la CLE du SAGE GTI a décidé d'entreprendre l'élaboration des documents constitutifs de l'Etat des lieux du SAGE. Pour ce faire, il a été décidé d'utiliser le modèle hydrogéologique de la nappe des GTI pour quantifier les risques associés aux problèmes de gestion actuels sur la nappe des GTI dans le secteur du SAGE, et servir d'outil d'aide à la décision lors des études en cours et à venir. Préalablement à cette utilisation, les acteurs du SAGE ont jugé nécessaire que le modèle soit actualisé en 2012.

Le BRGM a donc procédé en 2012-2013 à une actualisation du modèle, en prenant en compte les nouvelles données disponibles jusqu'à la fin de l'année 2010, dans le but de valider le modèle sur la période 2000-2010, ou de d'améliorer la version 2005. Pour contribuer à lever les principales incertitudes dans le périmètre du SAGE GTI (rôle de la faille de Vittel, recharge, drainance), l'étude d'actualisation s'est aussi appuyée sur les résultats d'une campagne de géochimie isotopique. Lors des différentes étapes d'actualisation du modèle, une attention particulière a été portée au territoire du SAGE GTI, avec pour objectif principal d'y améliorer la précision des prévisions.

b) Evolutions du modèle hydrogéologique (version 2012)

Le modèle hydrogéologique de la nappe des grès du Trias inférieur concerne la nappe sur toute sa partie captive et sur sa partie libre dans le bassin houiller, ainsi que quelques très petits secteurs de nappe libre indispensables à la modélisation.

Avant l'actualisation, le modèle était dans sa version 2005, avec des données datant de 2000 pour la nappe dans son ensemble, et de 2004 pour le département des Vosges (Vaute et al., 2007). Les données nécessaires à la modélisation ont été actualisées sur l'ensemble du périmètre du modèle sur la période 2000-2010. Les données introduites dans le modèle sont les suivantes :

- Les données piézométriques de la campagne effectuée en 2010 par le BRGM sur la nappe des GTI, sur sa partie captive et sa partie libre dans le bassin houiller (Nguyen-Thé, 2012) ;
- Les données de suivi piézométrique des points de la nappe des GTI appartenant au réseau piézométrique suivi par le BRGM Lorraine ;
- Les données de volumes annuels prélevés sur la période 2004-2010 sur le territoire du SAGE, collectées par l'association La Vigie de l'Eau dans le cadre de l'inventaire des prélèvements et des usages sur le secteur du SAGE GTI ;
- Les données de volumes annuels prélevés sur la période 2000-2010, compilées par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse à partir des données de sa base « redevances » ;
- Les données de volumes annuels prélevés pour l'exhaure minière (avant l'arrêt de l'exploitation minière) ou le soutien d'étiage des cours d'eau (après l'arrêt), collectées par le Département Prévention et Sécurité Minière du BRGM ;
- Pour la partie allemande du bassin houiller (Sarre), les données de volumes annuels prélevés et les niveaux piézométriques transmis par l'Administration sarroise à la DREAL de Lorraine ;
- Les données de pluie annuelle sur 3 stations de Météo-France.

Après l'intégration des données compilées sur la période 2000-2010, certains aspects du modèle conceptuel et le calage des paramètres hydrodynamiques ont été revus sur le territoire du SAGE GTI. En s'appuyant notamment sur les résultats de la campagne de géochimie isotopique réalisée lors de l'étude d'actualisation du modèle, et pour assurer un meilleur calage, le modèle a été modifié sur le territoire du SAGE sur les points suivants :

- Un flux de drainance descendante entre l'aquifère des calcaires du Muschelkalk et la nappe des grès du Trias inférieur a été introduit sur une bande de 2 à 3,5 km en limite sud de la faille de Vittel, entre Bulgnéville et Haréville. Ce flux a été fixé à 25 mm/an, ce qui représente pour l'ensemble du secteur une recharge de 1,0 Mm³/an et 43 % du flux total de recharge de la nappe : malgré des incertitudes qui devront être levées, deux calculs distincts de géochimie conduisent en effet à estimer un ordre de grandeur de la proportion d'eau provenant du Muschelkalk à 15 à 60 % selon les secteurs. Notons qu'une étude de modélisation précédente (Babot et Chevalier, 1993) avait pris en compte une drainance de 4 mm/an sur l'ensemble des affleurements du Muschelkalk, ce qui représentait une recharge de 1,6 Mm³/an.
- Les affleurements qui participent à l'alimentation de la nappe au sud de la faille de Vittel ont été limités à une frange de 500 m de large recevant une infiltration constante de 120 mm/an. Le choix de cette configuration résulte de l'impossibilité de simuler autrement la baisse linéaire des niveaux piézométriques dans les 4 piézomètres situés

à l'aval de cette zone d'alimentation. Il apparaît donc que la ligne de partage des eaux souterraines doit correspondre approximativement à la limite des affleurements dans ce secteur.

- Le rôle de barrière étanche de la faille de Vittel a été confirmé par l'étude isotopique, et son linéaire étanche a été étendu depuis l'ouest de Bulgnéville jusqu'au nord de Valfroicourt pour assurer un meilleur calage.

Afin de juger de la qualité satisfaisante du calage du modèle sur le territoire du SAGE GTI, le lecteur est invité à se rapporter au rapport BRGM/RP-62392-FR « Etat initial et diagnostic du SAGE GTI : Calcul des volumes maximums prélevables et simulation prévisionnelle ».

c) Bilan de la nappe captive sur le territoire du SAGE GTI calculé sur la période de calage 1977-2010

L'un des principaux résultats du calage du modèle consiste en la possibilité de calculer un bilan pour l'ensemble de la nappe captive, mais aussi pour n'importe quel secteur géographique de la nappe. Un bilan de nappe consiste à comparer les entrées d'eau dans la nappe (infiltration d'eau de pluie, drainance...) et les sorties d'eau (pompages, drainage par les cours d'eau), en tenant compte de l'éventuel stockage ou déstockage d'eau (ce qui se traduit par une montée ou une baisse des niveaux piézométriques sur tout ou partie de la nappe).

L'évolution des soldes entrées/sorties calculés par le modèle pour la période 1977-2010 est présentée sur la Figure 59, pour chaque secteur géographique du département des Vosges. On constate à la lecture de la figure que les soldes entrées/sorties de tous les secteurs du département des Vosges sont nuls ou légèrement positifs, à l'exception du secteur sud-ouest (Vittel-Contrexéville), dont le bilan est déficitaire en 2010 de 1,2 Mm³/an, pour un total de prélèvements de 3,3 Mm³/an.

La courbe d'évolution des soldes entrées/sorties de chaque secteur est inversement corrélée à la courbe d'évolution du total des prélèvements par secteur ; ceci est particulièrement visible pour le secteur sud-ouest (Vittel-Contrexéville).

Depuis 1994, alors que le total des prélèvements du secteur de Vittel-Contrexéville a oscillé entre un minimum de 3,1 Mm³/an et un maximum de 3,7 Mm³/an, le déficit a varié entre 1,7 Mm³/an et 1,1 Mm³/an. Pour l'année 2010, le déficit calculé pour le secteur de Vittel-Contrexéville correspond à un déstockage d'eau puisée dans la réserve constituée par la nappe, à hauteur de 1,2 Mm³/an.

Ce déstockage prolongé depuis plus de 50 ans a entraîné la baisse généralisée du niveau piézométrique calculée par le modèle (Figure 60), car il n'est pas compensé jusqu'à présent par une augmentation de l'infiltration, en raison des particularités géologiques évoquées au chapitre 2 (faible recharge). La nappe captive dans le secteur de Vittel-Contrexéville se comporte ainsi comme un réservoir que l'on vide plus vite qu'il ne peut se remplir. Il faut noter que l'évolution calculée par le modèle dans toute la partie ouest profonde de la nappe captive (hors SAGE) est incertaine, compte-tenu de l'absence de données de calage.

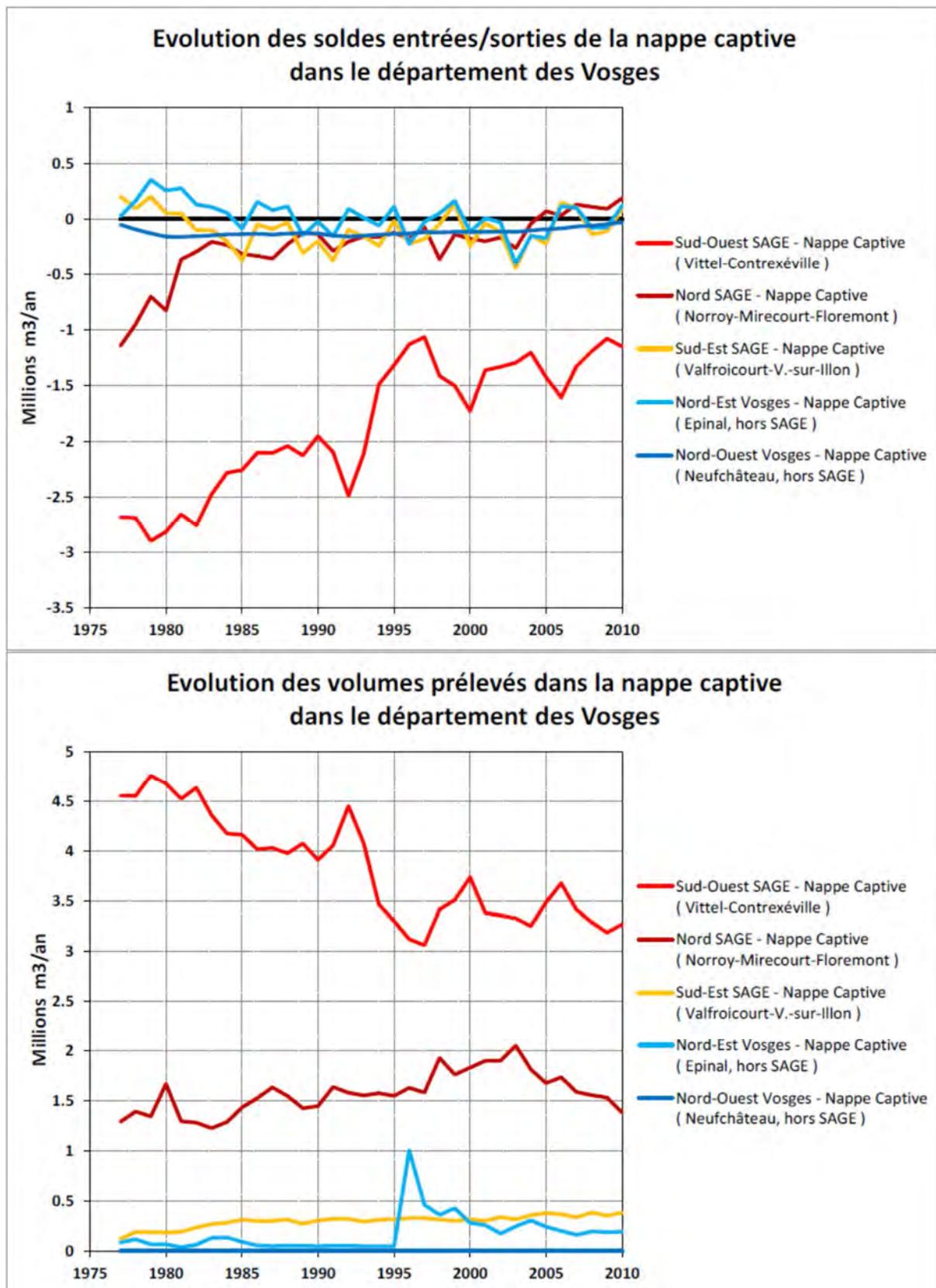


Figure 59 : Evolution des bilans entrées/sorties de la nappe captive des GTI et des volumes prélevés par secteurs géographiques du département des Vosges de 1977 à 2010 (Source BRGM /RP-62392-FR - 2013)

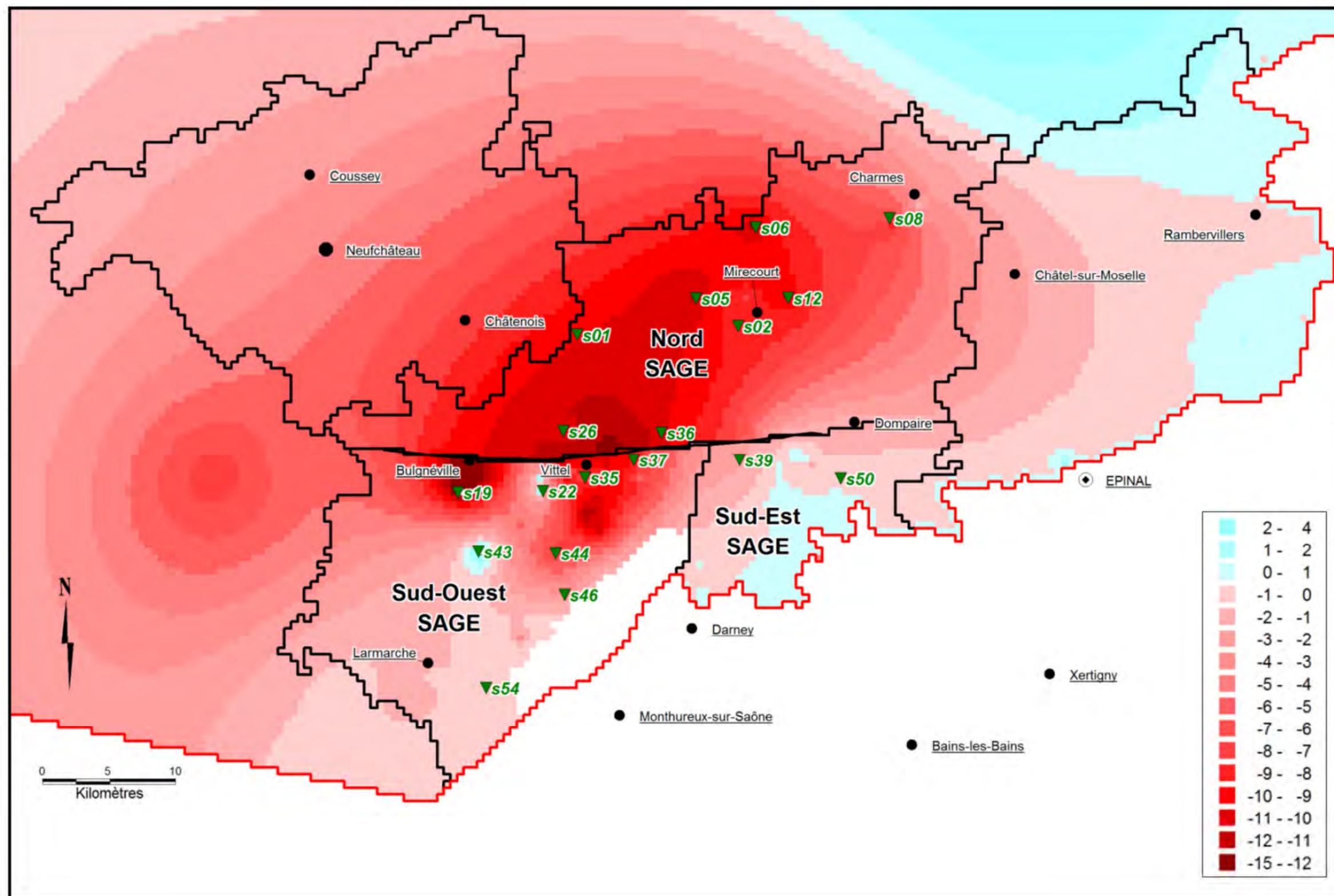


Figure 60 : Carte des rabattements modélisés (en mètre) de la nappe captive 1977 à 2010 sur le territoire du SAGE GTI (Source : BRGM /RP-62392-FR - 2013)

d) Calcul des volumes maximum prélevables

Le volume maximum prélevable est le volume qu'il est possible de prélever sans diminuer la réserve constituée par la nappe captive. L'objectif recherché est de ne pas prélever plus que ce que l'infiltration apporte annuellement à la nappe.

La Circulaire du 30 juin 2008 relative à la résorption des déficits quantitatifs en matière de prélèvement d'eau et gestion collective des prélèvements d'irrigation précise les modalités de définition des volumes maximum prélevables.

Le volume maximum prélevable est calculé pour les secteurs Sud-Ouest et Nord (Tableau 63) par addition du volume annuel prélevé et du volume stocké ou déstocké. C'est-à-dire du volume ajouté ou soustrait à la réserve constituée par la nappe, et affecté d'un signe négatif s'il s'agit d'un déficit.

Secteur du SAGE	Prélèvements 2010 (Mm ³ /an)	Solde 2010 (Mm ³ /an)	Volume Maximum Prélevable (Mm ³ /an)
Secteur Sud-Ouest (Vittel - Contrexéville)	+3,27	-1,15	2,1
Secteur Nord (Norroy-Mirecourt - Florémont)	+1,38	+0,19	1,6
Total secteurs Sud-Ouest et Nord	4,65	-0,96	3,7

Tableau 62 : Volumes maximums prélevables pour les secteurs sud-ouest et nord du SAGE GTI (Source : BRGM/RP-62392-FR - 2013)

Compte-tenu de la structure actuelle du modèle hydrogéologique, le calcul du volume prélevable tel qu'il est défini n'a de signification que pour les secteurs éloignés des limites d'alimentation dont le niveau est considéré comme constant (« charges imposées » du modèle).

Le volume prélevable n'est donc pas calculé pour le secteur Sud-Est, qui est un secteur à la fois très bien alimenté par l'infiltration d'eau de pluie et peu exploité (0,53 Mm³/an en 2010). Une révision des limites du modèle pour ce secteur (modélisation des affleurements) sera nécessaire si l'on souhaite estimer l'éventuelle baisse des débits d'étiages des cours d'eau en cas d'augmentation importante des prélèvements à proximité de la limite nappe libre / nappe captive.

e) Simulation prévisionnelle à long terme sur la période 2010 - 2050

Cette simulation a pour objectif de calculer l'évolution piézométrique à long terme de la nappe des GTI si elle était maintenue dans son état de l'année 2010.

Par hypothèse, les volumes prélevés dans le département des Vosges comme dans le reste de la nappe sont gardés constants et égaux à ceux de l'année 2010, et la recharge de la nappe est constante et égale à celle de l'année 2010.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

La carte de la différence du niveau (rabattement de la nappe) calculée entre l'année 2010 et l'année 2050 est présentée sur la Figure 61.

Dans le secteur sud-ouest du SAGE (Vittel-Contrexéville), le modèle calcule une baisse du niveau de la nappe de 3 m en moyenne par rapport à l'année 2010, avec un maximum de 4,5 m environ.

Dans le secteur nord du SAGE (Norroy-Mirecourt-Florémont), une hausse du niveau de la nappe d'environ 1,2 m en moyenne est calculée, avec un maximum de 1,9 m.

La nappe est quasi-stable dans le secteur sud-est du SAGE (Valfroicourt-Ville-sur-Illon), avec une hausse du niveau de 0,1 m en moyenne.

Il faut noter que l'évolution calculée par le modèle dans toute la partie ouest profonde de la nappe captive (hors SAGE) est incertaine, compte-tenu de l'absence de données de calage.

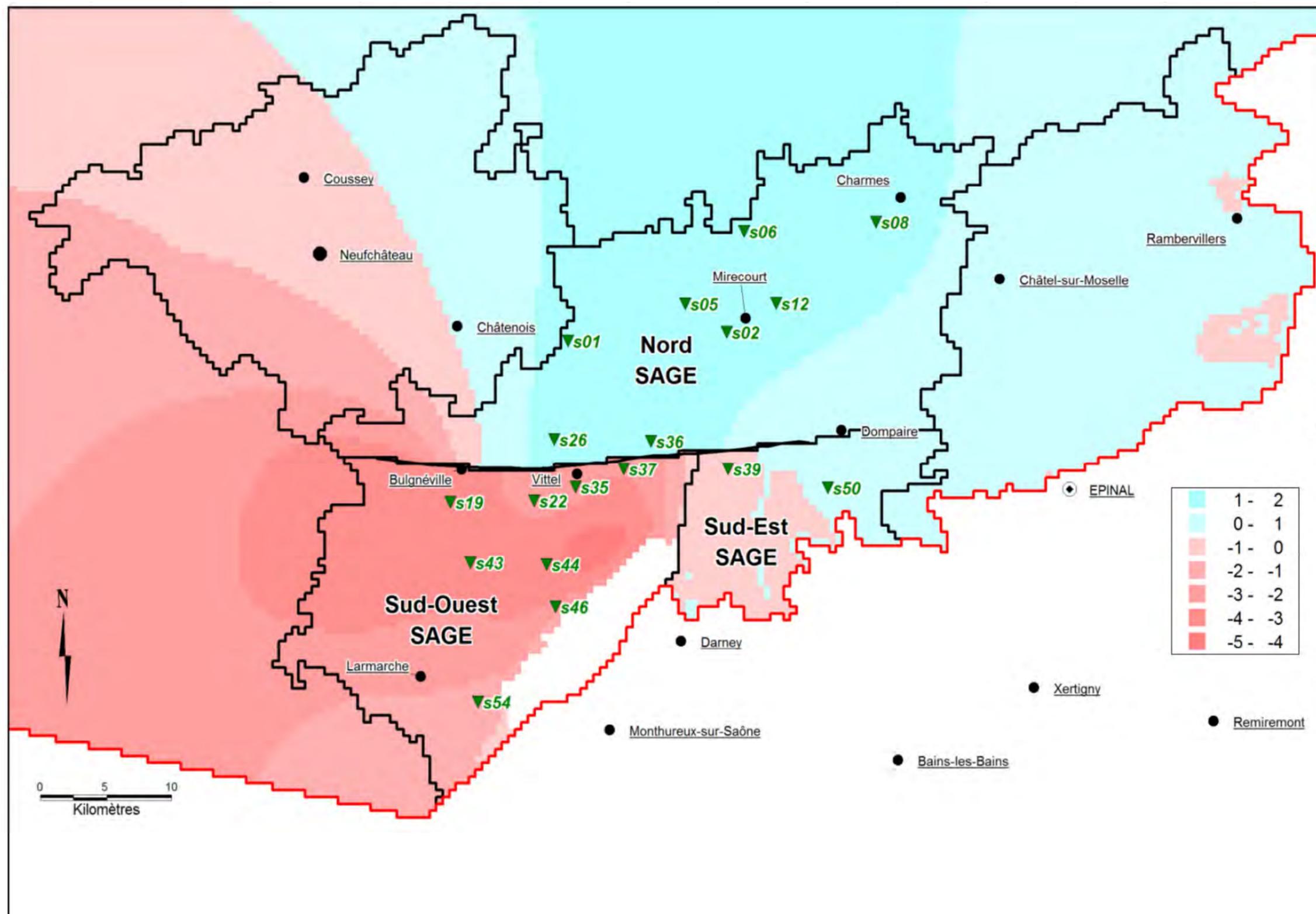


Figure 61 : Simulation prévisionnelle à long terme - Carte des rabattements (en mètre) de la nappe captive entre 2010 et 2050 sur le territoire du SAGE GTI (Source : BRGM /RP-62392-FR - 2013)

Pressions sur la nappe des grès du Trias inférieur sous couverture en bref :

La pression quantitative sur la nappe des grès du Trias inférieur est due à une pluralité d'usages. Les usages impactant l'état quantitatif de la nappe des GTI sous couverture sont cependant très variables suivant les sous-secteurs du périmètre du SAGE et les activités économiques localement présentes.

L'actualisation du modèle de gestion de la nappe des GTI à partir des données de 2010 a permis de mettre en évidence les déficits persistants pour l'ensemble de la nappe, ainsi que pour chacun des sous-secteurs définis au cours de cette étude.

Ainsi, seul le secteur Sud-ouest reste déficitaire à hauteur de 1,15 Mm³/an, et est responsable du déficit global de la nappe sur l'ensemble du périmètre du SAGE GTI qui s'élève à près de 1 Mm³/an.

Dans le respect de la circulaire du 30 juin 2008, et en s'appuyant sur les soldes entrées/sorties pour chacun des sous-secteurs, les volumes maximum prélevables suivants ont pu être définis :

Secteur du SAGE	Prélèvements 2010 (Mm ³ /an)	Solde 2010 (Mm ³ /an)	Volume Maximum Prélevable (Mm ³ /an)
Secteur Sud-Ouest (Vittel - Contrexéville)	+3,27	-1,15	2,1
Secteur Nord (Norroy–Mirecourt –Florémont)	+1,38	+0,19	1,6
Total secteurs Sud-Ouest et Nord	4,65	-0,96	3,7

La simulation à long terme (jusqu'en 2050) a permis de calculer l'évolution future des niveaux piézométriques si l'état de la nappe reste inchangé (même prélèvement et même recharge qu'en 2010). Les résultats du modèle indiquent une baisse moyenne de 3 mètres des niveaux piézométriques au Sud de la faille de Vittel (secteur de Vittel - Contrexéville), et une hausse des niveaux de 1,2 m en moyenne au nord de la faille.

CIRCUITS DE FINANCEMENT DE L'EAU

15. AVANT-PROPOS :

Circuits de financement :

On appelle circuit de financement d'un secteur donné l'ensemble des flux financiers qui sont relatifs au fonctionnement de ce secteur. Ils permettent de mettre en évidence des bilans financement-usage pour différents agents qui financent et consomment un bien ou service.

Cette analyse est pratiquée dans les états des lieux des bassins hydrographiques. En effet, l'article 9 et l'annexe III de la DCE¹⁶ demandent aux états membres de rendre compte de la manière dont les coûts associés à l'utilisation de l'eau sont pris en charge par leurs émetteurs. L'objectif est d'identifier le niveau de **récupération des coûts** des différents services rendus par la ressource en eau.

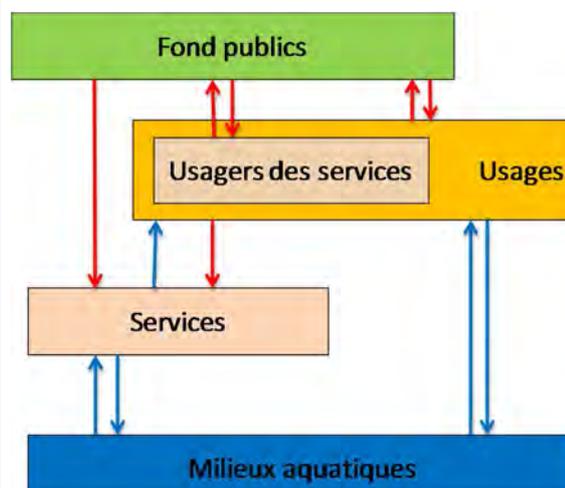


Figure 62 : Schéma synthétique des circuits de financement (Source: BRGM)

L'objectif de l'Etat des lieux du SAGE GTI n'est pas de traiter exhaustivement cette question, mais de caractériser la situation actuelle du territoire du SAGE GTI en termes de **récupération de coûts** et de **transferts économiques** entre les différents usagers. Une des interprétations de ces calculs est de pouvoir apprécier le degré d'application des principes utilisateurs-payeurs et pollueurs-payeurs et que les financements de ces services sont bien durables. Un des principaux intérêts est de pouvoir évaluer l'impact des mesures sur ces indicateurs et de vérifier que les scénarios et mesures envisagées restent réalistes en matière de financements et amélioreront bien les bilans financiers.

16. LES SERVICES ET USAGERS DE L'EAU

A l'échelle du territoire du SAGE GTI, l'identification des services et des acteurs de l'eau permettent d'effectuer la distinction suivante :

- Les usagers de l'eau :
 - Les ménages (usagers domestiques) ;
 - Les APAD (Activités de Production Assimilées Domestiques) ;
 - Les industriels ;
 - Les agriculteurs (céréaliers et/ou éleveurs).
- Les financeurs :
 - Les usagers de l'eau qui financent le service d'AEP via la facture d'eau lorsqu'ils consomment de l'eau potable ;

¹⁶

Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE du 23 octobre 2000.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

- Les usagers qui prélèvent pour leur propre compte (forages privés) mais qui versent une redevance aux Agences de l'Eau et contribuent ainsi aux fonds publics pour l'eau ;
- Les collectivités pour lesquelles on distingue les budgets Eau et/ou Assainissement des budgets généraux ;
- L'Etat (financement des Agences de l'Eau et subventions aux collectivités).

Les services liés à l'eau pour les trois grandes catégories d'usagers sont regroupés dans le tableau suivant.

	Usagers		
	Domestiques	Industriels	Agriculteurs
Captage, traitement, distribution d'eau	- Service collectif d'alimentation en eau potable.	- Service collectif d'alimentation en eau potable. - Alimentation autonome.	- Alimentation en eau du bétail (réseau ou autonome). - Lavage du matériel. - Irrigation (non concernée ici)
Collecte, traitement des eaux usées et/ou élimination des boues	- Service collectif d'assainissement. - Assainissement non collectif.	- Service collectif d'assainissement. - Assainissement non collectif.	- Epuration des effluents d'élevage.

Tableau 63 : Principaux services liés à l'eau par catégories d'usagers. (Source : BRGM)

Cette identification des services et des acteurs de l'eau est l'étape initiale indispensable à la bonne définition des flux financiers des circuits de financement de l'eau.

16.1. Collectivités compétentes en eau potable

Le périmètre du SAGE GTI comptabilise 191 communes regroupées en 71 collectivités compétentes en eau potable :

- 14 syndicats de production et de distribution d'eau potable regroupant 161 communes dont 134 comprises dans le périmètre du SAGE GTI ;
- 57 communes ayant conservé la compétence « Eau potable ».

Parmi ces 71 collectivités le champ dédié à ces compétences varie :

- 64 collectivités : 12 syndicats et 52 communes assurent le prélèvement, l'adduction, le traitement et la distribution d'eau potable ;
- 7 collectivités : 2 syndicats et 5 communes assurent uniquement la distribution (SIE de Damblain et Creuchot, SIE du Colon, Belrupt, Blevaincourt, Norroy-sur-Vair, Rugney et Socourt)

La carte ci-dessous permet d'illustrer une répartition non uniforme des structures intercommunales compétentes en eau potable. La majorité des communes du secteur Est, Nord-est de l'aire d'étude a transféré ses compétences en eau potable à un Etablissement Public de Coopération Intercommunale, tandis que les communes du secteur Ouest, Sud-ouest ont effectué le choix de conserver cette compétence.

La large majorité des collectivités de l'aire d'étude a effectué le choix de fonctionner en gestion directe (régie). Seules 6 communes et 3 syndicats fonctionnent en affermage : Charmes, Contrexéville, Monthureux-sur-Saône, Norroy-sur-Vair, Rugney, Vittel, le SIE de Thuillières, le SIE de la Vraine et du Xaintois et le SIE du Haut du Mont.

16.2. Collectivités compétentes en assainissement collectif et non collectif

Les compétences liées à l'assainissement des 191 communes du périmètre du SAGE GTI sont assurées par :

- 94 communes autonomes ayant conservé cette compétence ;
- 7 structures intercommunales (syndicats et communautés de communes).

Les compétences assurées par les 7 structures intercommunales sont regroupées dans le tableau suivant :

Nom	Compétences			
	Collecte	Epuration	Contrôle ANC	Réhab. ANC
CC. de la Moyenne Moselle	Oui	Oui	-	-
CC. de la Saône Vosgienne	-	-	-	Oui
CC. de Saône et Madon	-	-	-	Oui
CC. du secteur de Dompaire	Oui	Oui	Oui	Oui
CC. du Xaintois	Oui	Oui	Oui	Oui
SI Epuration Vittel-Contrexéville	-	Oui	-	-
SIVOM de Mirecourt	Oui	Oui	Oui	-

Tableau 64 : Compétences assurées par les structures intercommunales compétentes en assainissement du périmètre du SAGE GTI (Source : Conseil Général des Vosges - 2010)

La carte ci-dessous permet d'illustrer une répartition spatiale non-uniforme des structures intercommunales au droit du périmètre du SAGE GTI.

En complément des éléments présentés sur cette carte, le tableau ci-dessus présente les différentes compétences déléguées aux structures intercommunales. Les communautés de communes de la Saône Vosgienne et de Saône et Madon, présentent sur des territoires ruraux à habitat dispersée, n'assurent que la compétence liée à la réhabilitation de l'assainissement non collectif.

Par ailleurs, il est important de rappeler que l'assainissement collectif n'est que peu représenté au droit du périmètre du SAGE GTI (Partie 4 - Assainissement collectif). Le territoire compte 17 stations d'épuration assurant le traitement des eaux usées de 30 communes sur les 191 de l'aire d'étude.

Les figures suivantes permettent également d'illustrer qu'aucune structure intercommunale du périmètre du SAGE GTI n'assure la double compétence « Assainissement et Eau potable ».

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



- Légende**
- Contour département
 - Limite de canton
 - Ville principale**
 - nom
 - ZONE SAGE**
 - Ligne de partage des eaux
 - Structures AEP**
 - Structures intercommunales**
 - SIAE de la région de Godoncourt
 - SIAEP du Colon
 - SIE de Bel Air
 - SIE de Bulgnéville et de la Vallée du Vair
 - SIE de Damblain et Creuchot
 - SIE de l'Anger
 - SIE de la Vraine et du Xaintois
 - SIE de la région Mirecurtienne
 - SIE de la région de Thuillères
 - SIE des Monts Faucilles
 - SIE du Bolon
 - SIE du Haut du Mont
 - Syndicat Intercommunal de distribution d'eau de la région de Les Ableuvenettes
 - Syndicat des eaux de Marlinvaux
 - Captage collectivité**
 - Nature**
 - Forage
 - Prise d'eau
 - Puits
 - Source

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter

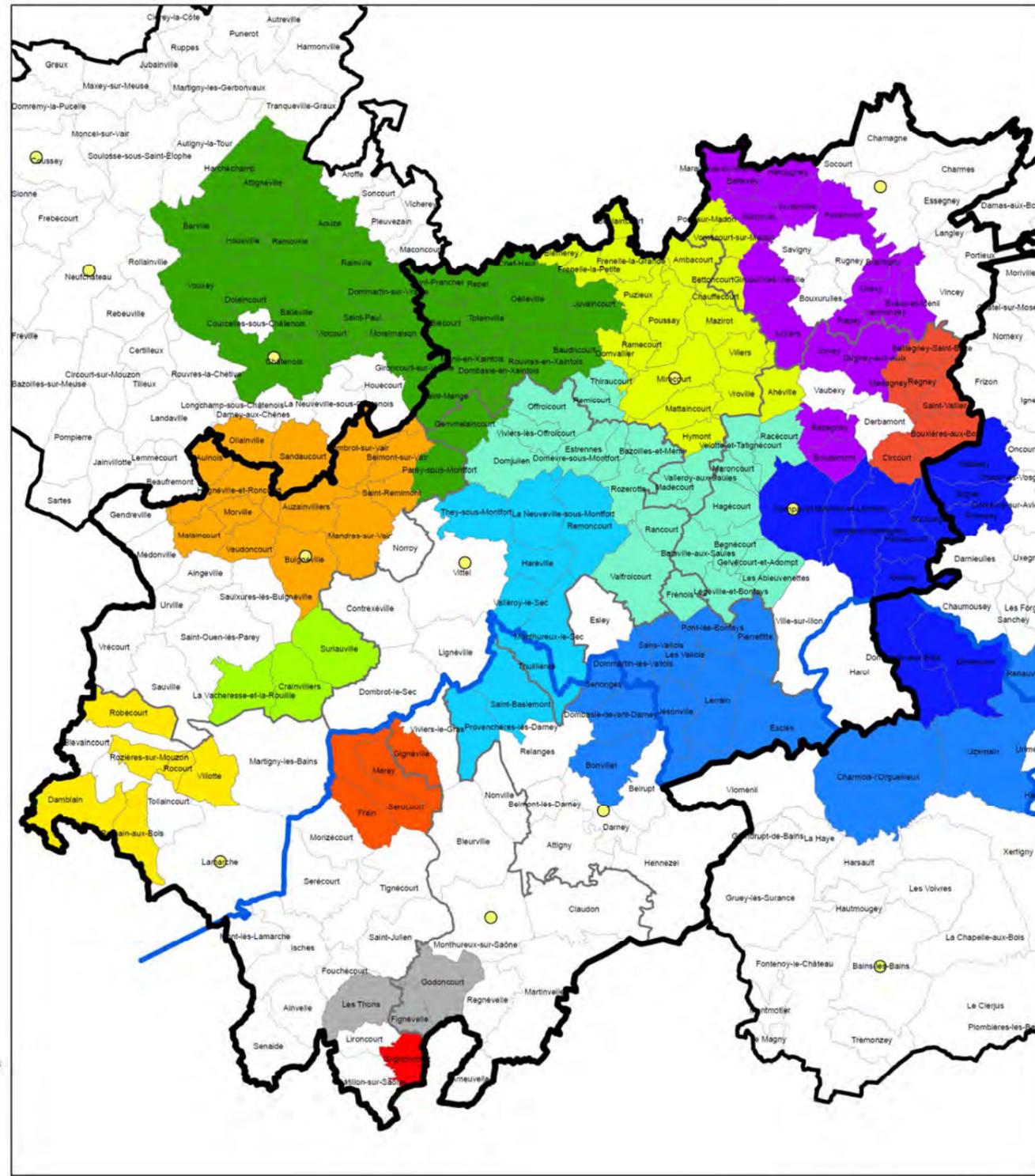


Figure 63 : Structures compétentes en eau potable du périmètre du SAGE GTI (Source : Conseil Général des Vosges - 2010)

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

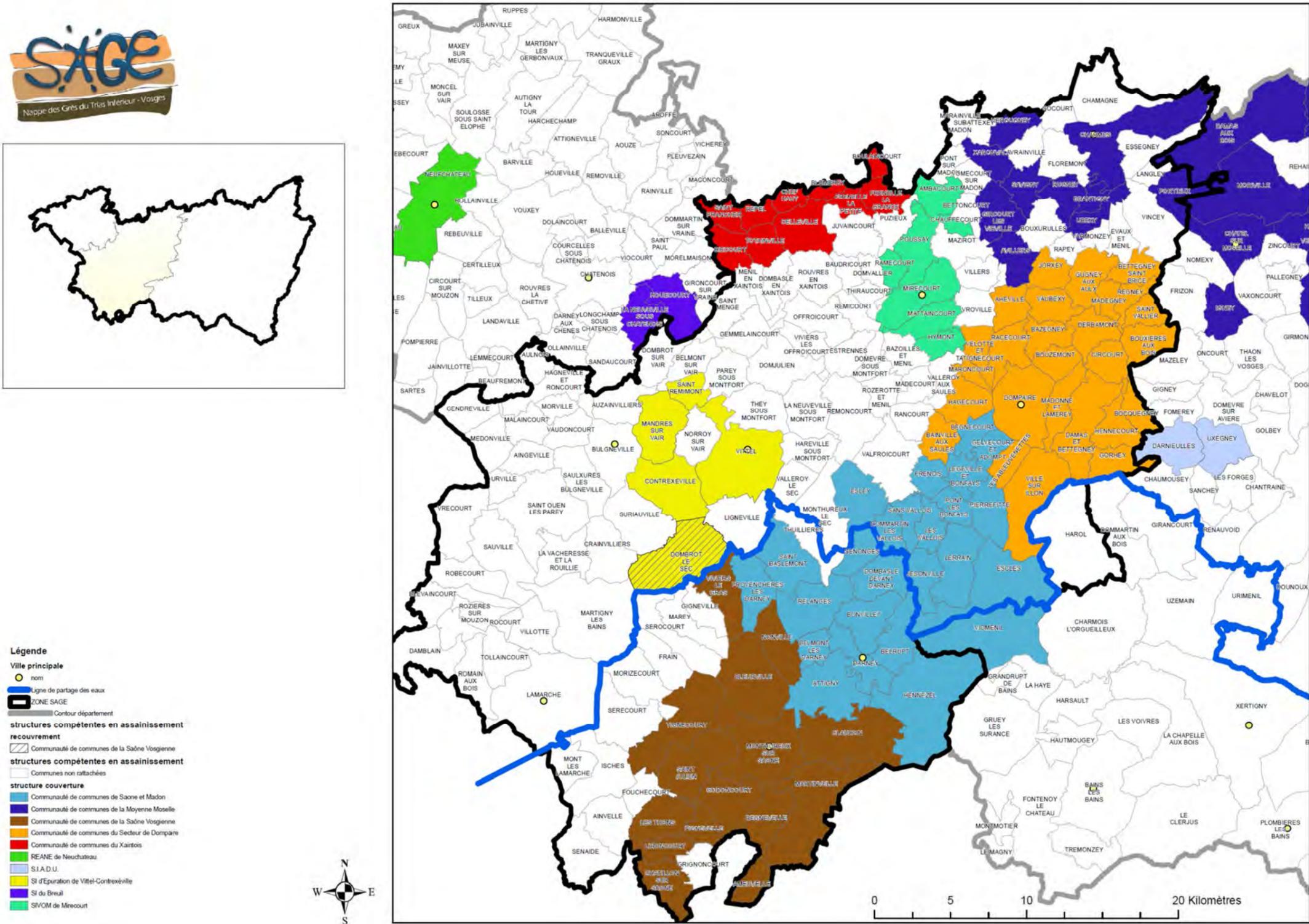


Figure 64 : Collectivités compétentes en assainissement du périmètre du SAGE GTI (Sources : Conseil Général des Vosges - 2010)

17. ESTIMATION DES FINANCEMENTS DES SERVICES DE L'EAU

17.1. Prix des services de l'eau

La tarification du prix de l'eau est régie par plusieurs principes et doit permettre de recouvrir les diverses charges induites lors du prélèvement, du traitement et de la distribution. Les charges recouvrent donc partiellement ou totalement :

- les coûts d'investissement : création de nouveaux ouvrages, mise en conformité, renouvellement fonctionnel et patrimonial ;
- les coûts de fonctionnement : gestion technique, maintenance, analyses et contrôles, personnel, consommables, impôts et taxes.

Le service public de l'eau potable et de l'assainissement supporte une grande majorité de coûts fixes pour des raisons techniques. En effet les canalisations, indispensables au transport de l'eau sur d'importantes distances, représentent une partie importante du coût et sont fixes (i.e. ces coûts sont indépendants du volume d'eau mis en distribution). Les infrastructures de traitement de l'eau potable ou d'assainissement des eaux usées présentent des coûts fixes également, bien que leurs dimensionnements dépendent de l'ordre de grandeur du volume de production estimé. Ainsi, les coûts fixes liés à la mise à disposition des services d'eau potable et d'assainissement représentent 80 à 95% des coûts totaux, contre 5 à 20% pour les coûts variables liés aux consommations.

De nombreux facteurs justifient les différences observées d'un service à l'autre. On peut, entre autres, citer la disponibilité et la nature de la ressource en eau, la topographie, la nature de la zone urbaine ou rurale, la qualité de l'eau et la nécessité d'un traitement. (Ifen, 2007)

La tarification de l'eau en France doit répondre aux 5 principes clés suivants (Fédération des maires des villes moyennes 2011) :

- le rôle décisionnaire de la collectivité : responsabilité des services d'eau ;
- « l'eau paie l'eau » : les recettes doivent permettre de répondre aux charges induites par le fonctionnement des services et par les investissements ;
- le juste prix : les coûts engagés par la régie ou le fermier doivent porter uniquement sur la production, le traitement et la distribution ;
- l'égalité entre usagers : les tarifs de l'eau doivent être identiques entre les usagers d'une même catégorie ;
- la non-rétroactivité des tarifs : les tarifs doivent être connus au moment où l'utilisateur consomme l'eau.

Afin de prendre en compte ces différents éléments, la facture d'eau est composée d'une part fixe (aussi appelé abonnement) et d'une part variable, fonction de la consommation de l'abonné. La méthodologie de tarification, dont les principes ont été revus depuis la LEMA de 2006, est définie par les articles L.2224-12 du Code Général des Collectivités Territoriales.

La facture d'eau présente tous ces éléments ainsi que les tarifs et montants reversés à chaque acteur du service de l'eau et de l'assainissement (collectivités, fermiers, distributeurs, organismes publics et Etat), les modalités de révision des tarifs étant différentes suivant l'acteur concerné (régie, affermage,...).

17.2. Part Eau potable

La distribution d'eau potable, au droit du périmètre du SAGE GTI, est assurée par 71 collectivités compétentes (14 EPCI et 57 communes autonomes). Les tarifs appliqués en 2010, en euros hors taxe (€HT), sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

	Moyenne	Minimum	Maximum	1 ^{er} quartile	2 nd quartile	3 ^{ème} quartile
Part fixe	32,0	0,0	80,0	20,0	29,6	40,0
Part variable	1,16	0,57	1,97	0,96	1,14	1,42
Facture 120 m ³	170,9	88,2	278,0	138,5	174,8	191,8
Prix au m ³ (120 m ³)	1,42	0,74	2,32	1,15	1,46	1,60
Facture 2000 m ³	2229,1	947,0	3677,4	1712,0	2335,0	2752,9
Prix au m ³ (2000 m ³)	1,11	0,47	1,84	0,86	1,17	1,38

Tableau 65 : Analyse statistique des tarifs appliqués pour l'AEP sur le périmètre du SAGE GTI (€HT)
 (Source : LVdE - 2010)

L'analyse statistique met en évidence de fortes disparités du prix de l'eau potable au niveau de l'aire d'étude. Ces disparités sont notables au niveau des parts fixes et variables :

- Part fixe : de 0 à 80 €HT avec une valeur moyenne de 32€ ;
- Part variable : de 0,57 € à 1,97 € HT pour une valeur moyenne de 1,16€

La comparaison des tarifs appliqués pour l'eau potable au droit du périmètre du SAGE GTI indique :

- Un rapport du simple au triple pour une consommation annuelle de 120 m³ (consommation moyenne domestique) : 88,2 €HT à 278,0 €HT ;
- Un rapport proche du simple au quadruple pour une consommation annuelle de 2000 m³ (consommation moyenne agricole) : 947,0 €HT à 3367,4 €HT ;

Les factures types de l'eau potable sont représentées respectivement sur les figures 66 et 67 pour des consommations de 120 m³/an et de 2000 m³/an.

Ces figures illustrent une variabilité spatiale du prix de l'eau dans le périmètre du SAGE GTI. Cette spatialisation s'explique par :

- La ressource utilisée : les collectivités exploitant la nappe des GTI proposent majoritairement des tarifs plus élevés que l'on peut expliquer par des contraintes de traitement (Arsenic, Fer et Manganèse), de distribution (obligation de rendement de réseaux) et de tarification (article L2224-12-4 du CGCT - voir ci-dessous) liées au classement en zone de répartition des eaux.
- La dépendance à une autre collectivité : les collectivités alimentées par une autre collectivité, et ce pour l'intégralité de leurs besoins, présentent parmi les tarifs les plus élevés du périmètre du SAGE GTI (Belrupt, Norroy-sur-Vair, SIE du Colon, SIE de Damblain & Creuchot).
- Les investissements effectués : les tarifs de l'eau potable doivent refléter les investissements effectués par les collectivités.
- Les enjeux locaux : certaines collectivités dont les recettes dépendent fortement des ventes d'eau aux gros consommateurs d'eau privilégient une tarification dégressive.

Si l'on rapporte ces volumes financiers à un prix moyen au mètre cube, pour une consommation annuelle de 120 m³/an, le prix moyen s'élève à 1,42 € HT pour le périmètre du SAGE GTI. Cette valeur est de près de 0,2€ HT plus faible que la moyenne nationale en 2010 (1,61€HT).

L'évolution du prix de l'eau potable, observé par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, pour le département des Vosges, est de 2,4% par an en moyenne. Cette augmentation du prix de l'eau potable est inférieure de 0,9 point par rapport à la moyenne nationale ; +3,3% par an sur la même période.

Si l'on effectue le même rapport sur la base d'une consommation de 2000 m³/an, on trouve un prix moyen de l'eau potable de l'ordre de 1,11 € HT. Ce niveau inférieur de 0,50 € HT par mètre cube se justifie par la forte proportion des collectivités à appliquer des tarifs dégressifs. En effet, les différences de prix pour une facture de 120 m³/an sont accentuées dans le cas d'une consommation de 2000 m³/an.

Ainsi, les communes présentant une demande importante d'eau potable pour des usages agricoles/élevages quant à la distribution d'eau potable (cantons de Lamarche et de Monthureux-sur-Saône) sont celles qui présentent les tarifications les plus faibles.

L'article L2224-12-4 du Code Général des Collectivités Territoriales, introduit depuis la LEMA de 2006, impose une nouvelle réglementation quant à la tarification de l'eau potable à partir de 2010.

- ◆ Lorsque plus de 30 % de la ressource en eau utilisée pour la distribution d'eau potable fait l'objet de règles de répartition des eaux, le conseil municipal ou l'assemblée délibérante du groupement de collectivités territoriales procède, dans un délai de deux ans à compter de la date du classement en zone de répartition des eaux, à un réexamen des modalités de tarification en vue d'inciter les usagers à une meilleure utilisation de la ressource.
- ◆ A compter du 1er janvier 2010, le montant de la facture d'eau calculé en fonction du volume réellement consommé peut être établi soit sur la base d'un tarif uniforme au mètre cube, soit sur la base d'un tarif progressif. La tarification dégressive ne peut être établie que si plus de 70 % du prélèvement d'eau ne fait pas l'objet de règles de répartition des eaux.

17.3. Part Assainissement

Parmi les 191 communes de l'aire d'étude, seules 30 d'entre elles possèdent une unité de d'assainissement collectif, et 6 sont actuellement en train de finaliser leurs projets d'assainissement collectif. Ainsi, seules 41 communes sur 191 communes présentent une composante assainissement collectif dans leurs factures d'eau, soit afin de financer un projet d'assainissement, soit afin de financer le fonctionnement du traitement actuel.

En revanche une part importante des communes est adhérente au Syndicat Départemental d'Assainissement Non Collectif (SDANC) ; 165 communes sur 191. La prise en compte des coûts liés à l'assainissement non collectif est donc indispensable.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

	Moyenne	Maximum	Minimum
Part variable	1,08	1,77	0,31
Facture 120 m ³	129,5	212,4	37,2

Facture (€HT)	0	0 à 100 €	101 à 150 €	151 à 200 €	Sup. 200 €	Total
Effectif	150	10	21	9	1	191
Pourcentage	78,6 %	4,7 %	11,0 %	4,7 %	0,5 %	100 %

Tableau 66 : Analyse et répartition des tarifs appliqués pour l'Assainissement sur le périmètre du SAGE GTI en €HT (Sources : AERM & SISPEA - 2010)

En 2008, le prix de l'assainissement collectif moyen s'élevait à 1,35 € / m³ pour la France métropolitaine. Le tarif appliqué pour l'assainissement collectif par les collectivités du périmètre du SAGE GTI est donc en moyenne inférieur à la moyenne nationale de 2008.

Pour les collectivités n'ayant pas d'assainissement collectif, l'épuration des eaux usées est assurée par des installations d'assainissement non collectif. Pour ces habitations, il est nécessaire de prendre en compte les frais liés :

- A la vidange du dispositif d'assainissement non collectif (fosse toutes eaux, micro station,...) ;
- Aux contrôles de l'installation par le SDANC ;

En 2005, l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse avait ainsi estimé à 63,5 €/an TTC le coût moyen de fonctionnement d'une installation d'assainissement autonome. En considérant l'inflation sur la période 2005 - 2010, le coût moyen de fonctionnement d'un système d'assainissement non collectif peut être estimé à 72 €/an¹⁷ en 2010.

17.4. Redevances

Les redevances des Agences de l'Eau sont des recettes fiscales environnementales perçues auprès des usagers (activités économiques, consommateurs) en application des principes de prévention et de réparation des dommages à l'environnement (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006). Elles sont regroupées par grands bassins hydrographiques au titre de la solidarité de bassin.

La majeure partie des recettes perçues par les Agences de l'Eau provient des redevances perçues via la facture d'eau (mairies, syndicats d'eau, délégataires).

Contributeur	Facture d'eau	Industries	Agriculture	Pêcheurs
Contribution (%)	86,4 %	12,1 %	1,0 %	0,5 %

Tableau 67 : Répartition des contributions financières via les redevances des différentes catégories d'usagers pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse en 2012 (Source : AERM)

Chaque usager, au travers de sa facture d'eau, contribue ainsi à ce fond au service de l'intérêt commun et de l'environnement.

¹⁷ Le taux moyen annuel pris en compte est de 2,5%.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Il existe trois redevances appliquées pour les usagers domestiques et associés :

- Redevance « Pollution » : tous les usagers domestiques et associés, via leur abonnement d'eau, payent une redevance pour la dégradation du milieu par les pollutions domestiques. Le taux de la redevance est fonction de la vulnérabilité du milieu récepteur ;
- Redevance « Modernisation des réseaux de collecte » : tous les usagers raccordés à l'égout payent une redevance pour la modernisation des réseaux de collecte des eaux usées ;
- Redevance « Prélèvement » : les collectivités versent une redevance pour les prélèvements qu'elles effectuent dans la ressource en eau. Cette redevance, fonction du milieu dans lequel l'eau est prélevée, est répercutée sur les factures des consommateurs. La redevance Prélèvement est plus élevée lorsque les prélèvements sont effectués dans la nappe des GTI en ZRE.

Le périmètre du SAGE GTI étant partagé entre les bassins Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée, les tarifs des redevances appliquées diffèrent suivant les secteurs géographiques.

Le tableau ci-dessous synthétise les redevances appliquées pour les usagers domestiques et associés au droit de l'aire d'étude.

Redevances	AERM		AERMC	
	Nb abonnés	Montant (€/m ³)	Nb abonnés	Montant (€/m ³)
Pollution domestique	10 415	0,270	3 771	0,114
	4 260	0,346	1 155	0,190
	10 576	0,432	-	-
Collecte / Réseaux	15 575	0,274	1 133	0,130
Prélèv. Eaux sout	6 693	0,050	3 201	0,046
Prélèv. ZRE	18 285	0,080	1 192	0,061

Tableau 68 : Synthèse des redevances appliquées sur le territoire du SAGE GTI
 (Source : AERM & AERMC - 2010)

Les autres usagers non raccordés à l'eau potable mais prélevant ou rejetant de l'eau dans le milieu directement payent aussi des redevances en fonction des caractéristiques de leurs activités (agriculture, industrie,...). Ils sont eux soumis à :

- ◆ Une redevance « Prélèvement » fonction de l'origine de la ressource en eau, des volumes prélevés et de l'usage associé aux prélèvements ;
- ◆ Une redevance « Modernisation de réseaux » s'ils sont raccordés à une STEP appartenant à une collectivité ;
- ◆ Une redevance « Pollution industrielle » qui est fonction des polluants et des flux de pollution pouvant être émis par l'activité industrielle ;
- ◆ Une redevance « Pollution des élevages » qui est fonction du nombre d'UGB et de leurs densités.

Le tableau ci-dessous reprend les montants des redevances « Prélèvement » appliquées par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse sur la période 2010-2012 hors service de l'eau potable.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Usages	Masses d'eau	Redevance « Prélèvement » en €/ 1000 m ³
Irrigation	Eau superficielle	2,14
	Eau souterraine	2,14
	Zone de Répartition des Eaux	30
Refroidissement industriel avec restitution >99%	Eau superficielle	1,82
	Eau souterraine	2,49
	Zone de Répartition des Eaux	5
Autres usages économiques	Eau superficielle	4,38
	Eau souterraine	7,57
	Zone de Répartition des Eaux	40

Tableau 69 : Valeurs des redevances "Prélèvement" en fonction de la nature de la ressource et de la catégorie d'usagers (Source : AERM - 2011-2012)

17.5. Synthèse

A partir des données du prix de l'eau du périmètre du SAGE GTI pour l'exercice 2010, un diagramme des principales composantes de la facture d'eau moyenne de 120 m³ a pu être établi. Le prix moyen d'une consommation de 120 m³ pour un abonné domestique ou associé raccordé à un système d'assainissement collectif s'élève donc à 305,5 € HT (375,8 € TTC), soit 2,55 € HT / m³ (ou 3,13 € TTC / m³).

Les différentes composantes sont reprises dans le diagramme ci-dessous.

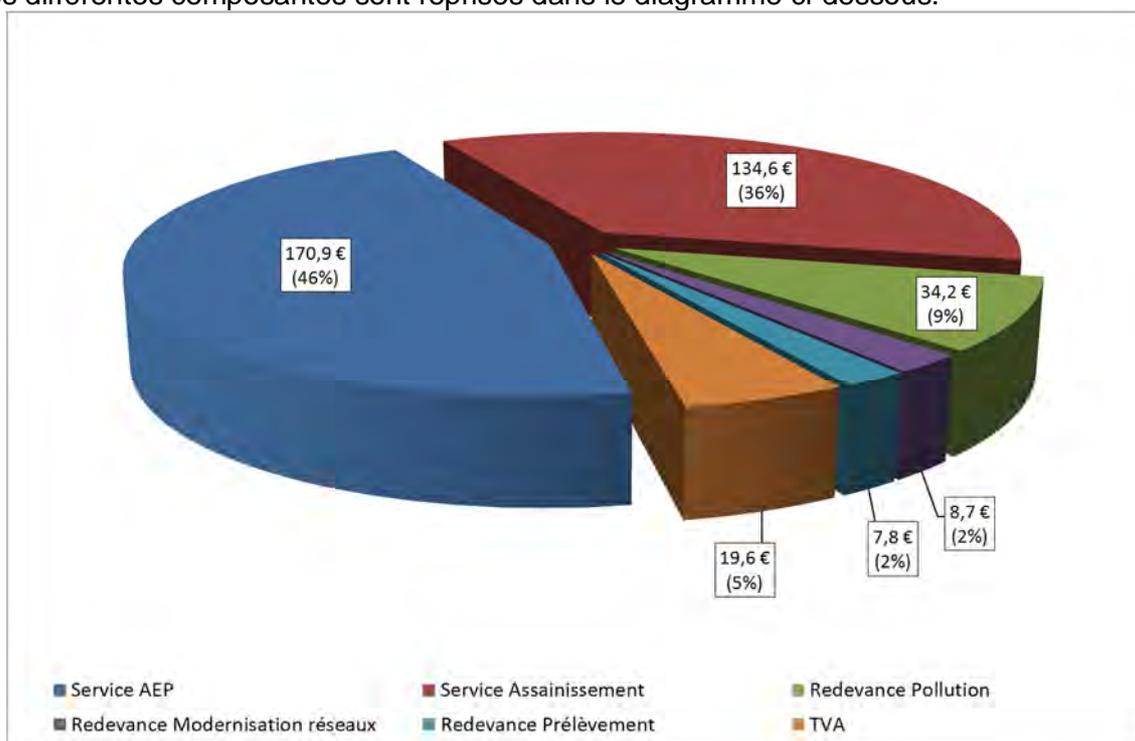


Figure 65 : Principales composantes de la facture d'eau moyenne d'un usager domestique du périmètre du SAGE GTI pour l'exercice 2010 (consommation de 120 m³/an)

Ces valeurs moyennes du prix de l'eau pour une consommation domestique de 120 m³ sont du même ordre de grandeur que celles du reste du département des Vosges situé sur le bassin Rhin-Meuse en 2010 ; soit 3,01 € TTC / m³.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Comme le souligne la figure ci-dessus, les composantes principales de la facture d'eau sont les rétributions directes aux services d'eau potable (46%) et d'assainissement¹⁸ (36%). Les contributions associées à ces deux principales composantes sont du même ordre de grandeur qu'à l'échelle du district Rhin (Eléments de diagnostic de la partie française du district Rhin - 2000); composante AEP : 45% - composante assainissement : 36%.

Les redevances payées aux Agences de l'Eau présentent une part minime de la facture d'eau, respectivement 9,1% pour la redevance pollution, 2,1% pour la redevance prélèvement et 2,3% pour la redevance de modernisation des réseaux de collecte.

La TVA payée par les usagers est du même ordre de grandeur que les redevances ; de l'ordre de 5%.

¹⁸ Seules les collectivités facturant une redevance assainissement pour un service d'assainissement collectif ont été prises en compte.

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



Légende

- Ligne de partage des eaux
- ZONE SAGE
- Ville principale**
- nom
- Tarification eau potable 120m3 (€ HT)**
- <100€
- de 100€ à 150€
- de 150€ à 200€
- de 200€ à 250€
- >250€

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter



prix de l'eau potable (€ HT) pour une consommation de 120m3/an (estimation consommation moyenne domestique)

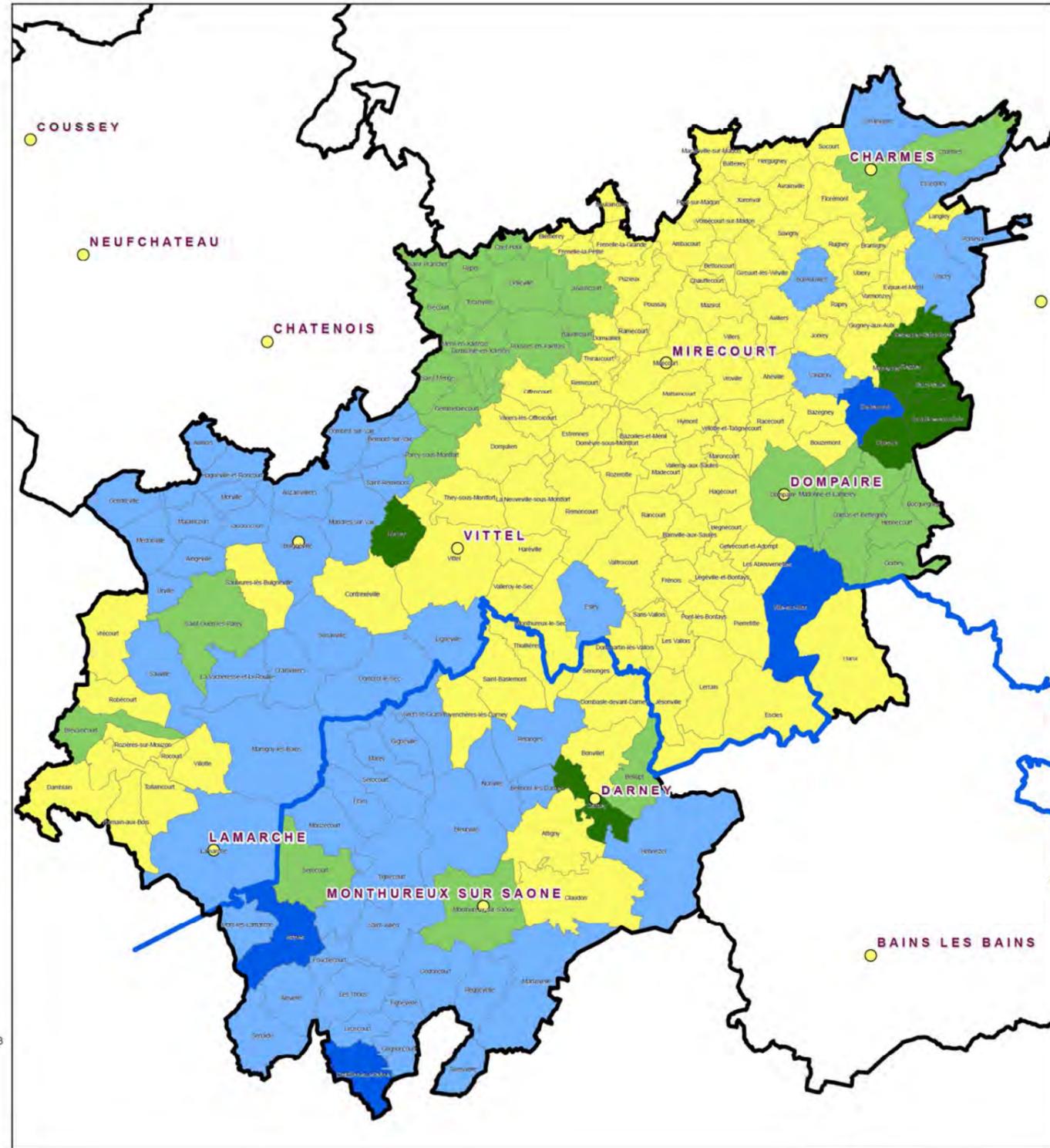


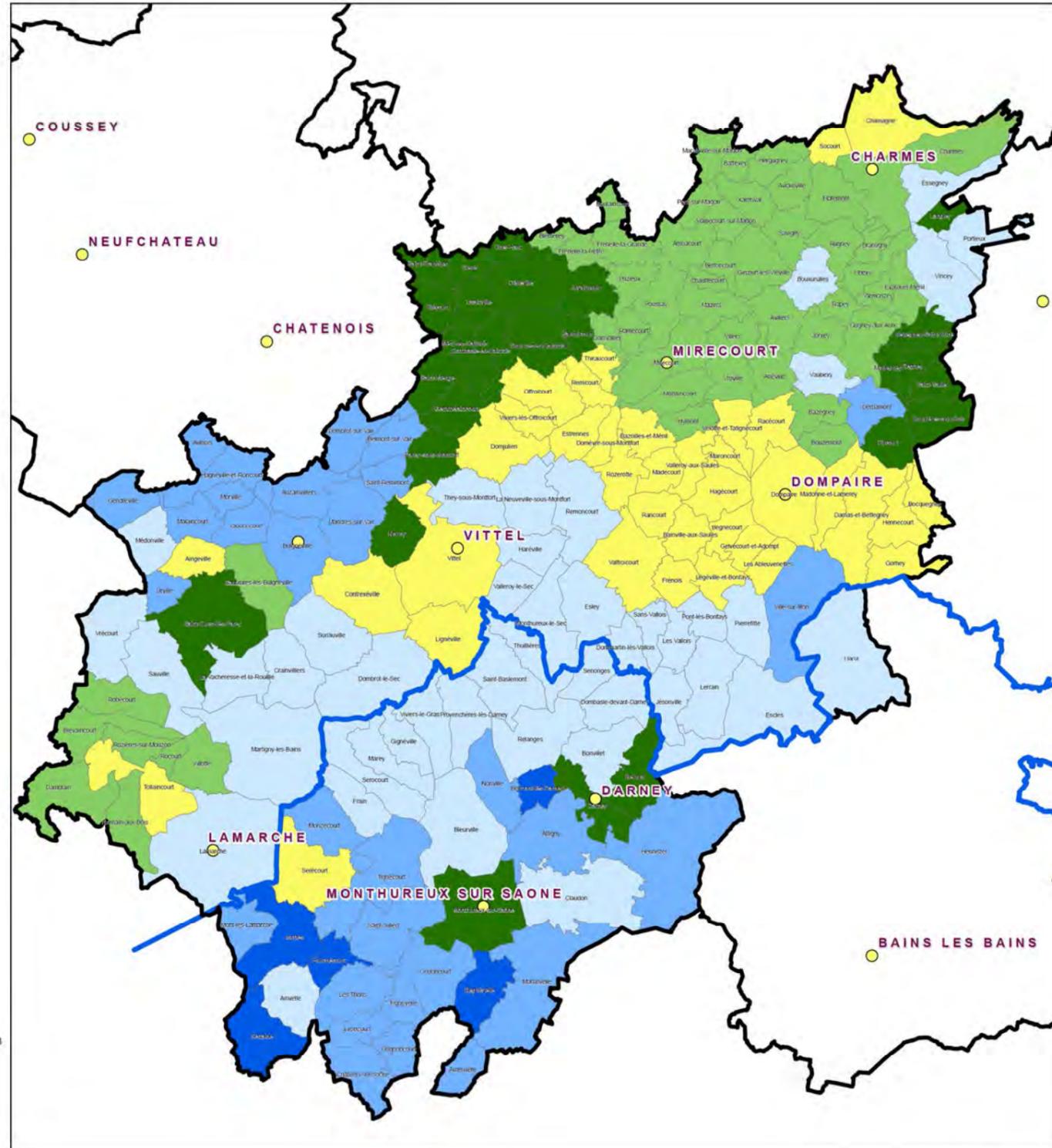
Figure 66 : Tarification de l'Eau potable pour une consommation annuelle de 120 m³ en €HT (Source : LVdE & SISPEA - 2010)

Etat des lieux du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic



- Légende**
- Ligne de partage des eaux
 - ZONE SAGE
 - Ville principale**
 - nom
 - Tarification eau potable 2000m³ (€ HT)**
 - tarification**
 - <1000€ (5)
 - de 1000€ à 1500€ (30)
 - de 1500€ à 2000€ (45)
 - de 2000 à 2500€ (37)
 - de 2500€ à 3000€ (48)
 - >3000€ (26)

Système de coordonnées: RGF 1993 Lambert 93
Projection: Lambert Conformal Conic
Datum: RGF 1993
False Easting: 700 000,0000
False Northing: 6 600 000,0000
Central Meridian: 3,0000
Standard Parallel 1: 44,0000
Standard Parallel 2: 49,0000
Latitude Of Origin: 46,5000
Unités: Meter



prix de l'eau potable (€ HT) pour une consommation de 2000m³/an (estimation consommation moyenne agricole).

Figure 67 : Tarification de l'Eau potable pour une consommation annuelle de 2000 m³ en €HT (Source : LVdE & SISPEA - 2010)

18. ESTIMATION DU COUT DES SERVICES DE L'EAU

Les services de l'AEP et d'Assainissement ont un coût qui correspond principalement aux coûts de production et de distribution de l'eau potable, et à la collecte et traitement des eaux usées.

On peut définir le coût financier complet d'un service par la somme des coûts d'investissement (infrastructure etc.) ou de consommation de capital fixe (CCF) qui est l'effort nécessaire pour maintenir le capital physique existant, et des coûts de fonctionnement (consommables, main d'œuvre etc.). On doit, en théorie, y ajouter les coûts environnementaux, c'est-à-dire les dommages engendrés par les services sur l'environnement et qui seront, éventuellement, supporté par d'autres usagers (ce sont des externalités). Nous n'en tiendrons pas compte ici, car ceux-ci sont plus complexe à évaluer.

Les coûts d'investissement représentent l'effort fait chaque année pour augmenter ou maintenir le capital nécessaire au fonctionnement du service (canalisations, stations de traitement et d'épuration, branchements, réservoirs etc.). Les coûts d'investissements peuvent fortement varier d'une année à l'autre pour diverses raisons. La consommation de capital fixe est parfois préférée car elle représente la perte de valeur du stock de capital physique des infrastructures. La CCF est donc une bonne mesure de l'investissement lorsque le service fonctionne en rythme de croisière et sans nouveaux besoins.

Certaines analyses distinguent également des « surcoûts » qui sont des coûts qui pourraient être évités, si, par exemple, l'eau était de meilleure qualité. Ces coûts sont intégrés dans le coût complet, mais permettent de voir ce qui pourrait être économisé, par exemple suite à un programme de mesures efficaces qui viserait à améliorer la qualité de la ressource en eau. Nous ne traitons pas ces surcoûts.

Afin d'estimer ces coûts des services, deux méthodes distinctes ont été développées et appliquées.

- ◆ La première approche consiste à interpoler les valeurs des différents coûts existants à l'échelle du bassin Rhin-Meuse sur le territoire du SAGE GTI.
- ◆ Une deuxième approche consiste à faire de même avec les valeurs du bassin Rhône-Méditerranée à l'échelle du périmètre SAGE GTI (ce bassin est supposé moins représentatif dans la mesure où il ne couvre qu'une petite partie du SAGE GTI).
- ◆ La troisième consiste à recenser les aides versées aux services de l'eau potable et de l'assainissement du territoire du SAGE par divers fonds publics et à construire une estimation à partir de ces informations.

18.1. Approche 1 : Interpolation des données de coûts à l'échelle du bassin Rhin-Meuse

a) Méthodologie

La première méthode développée dans cette étude repose sur l'hypothèse que les coûts unitaires liés à la gestion des services d'assainissement et de l'eau potable sont semblables à l'échelle du périmètre du SAGE GTI et à l'échelle de l'ensemble du bassin Rhin-Meuse.

A partir de cette hypothèse, les coûts des services mis en évidence dans l'étude *Quantification des flux financiers entre acteurs économiques dans le domaine de l'eau* (BIPE, 2006) seront interpolés :

- En supposant que le coût par abonné est le même pour les services liés à l'AEP ;
- En supposant que le coût par m³ facturé est le même pour les services liés à l'assainissement.

b) Coûts des services liés à l'AEP

En se basant sur nombre d'abonnés aux services d'eau potable du bassin Rhin-Meuse et du périmètre du SAGE GTI, on détermine un ratio de 2,76%.

Si on ramène au nombre d'abonnés aux services d'approvisionnement en eau potable, on obtient pour le périmètre du SAGE GTI les estimations suivantes :

	Bassin Rhin-Meuse	SAGE GTI
Coûts d'exploitation (M€)	196	5,4
Coûts d'investissement (M€)	136	3,7
CCF (M€)	188	5,2

Tableau 70 : Estimation du coût des services pour l'AEP du périmètre du SAGE GTI à partir des données du bassin Rhin-Meuse

c) Coûts des services liés à l'assainissement

Le rapport entre les volumes facturés dans le périmètre du SAGE GTI sur celui de l'ensemble du bassin Rhin-Meuse est de 2,54%.

A partir du ratio ci-dessus calculé à partir du nombre d'abonnés aux services d'approvisionnement en eau potable, on obtient pour le périmètre du SAGE GTI les estimations suivantes :

	Bassin Rhin-Meuse	SAGE GTI
Coûts d'exploitation (M€)	162	4,1
Coûts d'investissement (M€)	198	5,0
CCF (M€)	183	4,3

Tableau 71 : Estimation du coût des services pour l'AEP du périmètre du SAGE GTI à partir des données du bassin Rhin-Meuse

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

d) Synthèse

Les coûts des services de l'AEP et de l'assainissement ont donc été estimés et sont présentés dans le tableau ci-dessous.

	AEP	Assainissement
Coûts d'exploitation (M€)	5,4	4,1
Coûts d'investissement (M€)	3,7	5,0
CCF (M€)	5,2	4,6

Tableau 72 : Synthèse des estimations du coût des services pour le SAGE GTI (données AERM)

18.2. Approche 2 : Interpolation des données de coûts à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée

En effectuant les mêmes hypothèses que pour le bassin Rhin-Meuse, et à partir des données des coûts des services de l'eau établis dans l'étude BIPE de 2005 à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée-Corse, on obtient les résultats suivants pour le périmètre du SAGE GTI :

	AEP	Assainissement
Coûts d'exploitation (M€)	4,8	4
Coûts d'investissement (M€)	1,8	2,9
CCF (M€)	3,2	2,8

Tableau 73 : Synthèse des estimations du coût des services pour le SAGE GTI (données AERMC)

En comparant les résultats obtenus au niveau des deux bassins hydrographiques, on observe que :

- Les coûts d'exploitation estimés en assainissement et en AEP sont proches ;
- Les coûts d'investissement estimés à partir des données du bassin Rhin-Meuse sont supérieurs de près d'un millions d'euros pour l'assainissement comme pour l'AEP ;
- Les consommations de capitaux fixes estimés à partir des données du bassin Rhin-Meuse sont supérieures de près de deux millions d'euros pour l'assainissement comme pour l'AEP.

18.3. Approche 3 : Estimation du coût des services à partir des aides aux investissements

a) Méthodologie

La seconde méthode développée dans cette étude repose sur l'hypothèse que l'ensemble des projets d'investissement liés à la gestion des services d'assainissement et de l'eau potable font appel à des aides financières du Conseil Général des Vosges et / ou des Agences de l'Eau.

Cette hypothèse semble assez réaliste pour les projets conséquents que peuvent entreprendre les services, cependant pour les travaux de moindre ampleur il est possible que les services ne les demandent pas.

La prise en compte des aides financières apportées par le Conseil Général des Vosges aux titres des « Priorités départementales¹⁹ » et des « Choix locaux²⁰ » permet cependant d'améliorer la connaissance des projets d'investissement, même de faibles ampleurs, menés par les collectivités.

L'avantage de mobiliser ces données est que l'information porte non-seulement sur l'aide accordée mais également le montant total du projet (ou écrêté suivant les plafonds techniques des organismes financeurs). C'est cette dernière grandeur que nous utilisons ici. Sur la période 2005 – 2011, une hypothèse haute et une hypothèse basse des investissements menés en AEP et en assainissement seront retenues afin de prendre en compte les variations des investissements.

Les coûts d'investissement ainsi mis en évidence seront par la suite multipliés par les ratios entre coûts de capital fixe (CCF) et coûts d'exploitation déterminés par la première approche (données du bassin Rhin-Meuse).

b) Calcul des ratios pour les services d'AEP et d'Assainissement

Afin d'estimer les coûts des services à partir des données d'investissement recensés au niveau des organismes financeurs, les ratios suivants sont calculés :

- Coûts d'investissement / Consommation de capital fixe (CCF) ;
- CCF / Coûts d'exploitation.

Ces ratios, représentatifs du territoire étudié, diffèrent suivant les caractéristiques des services de l'eau ; c'est-à-dire de la ressource mobilisée, du traitement mis en place, des rendements réseaux, du niveau d'investissement,...

	AEP	Assainissement
Investissement / CCF	0,72	1,08
CCF / Exploitation	0,96	1,13

Tableau 74 : Ratios descriptifs des coûts de services du bassin Rhin-Meuse

¹⁹ Investissement mené par une collectivité dans le cadre d'un projet global d'amélioration du service.

²⁰ Investissement ponctuel mené par une collectivité en dehors du cadre d'un projet global d'amélioration du service (exemple : changement d'une borne incendie sans projet d'amélioration globale de la protection incendie de la collectivité).

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

	AEP	Assainissement
Investissement / CCF	0,58	1,00
CCF / Exploitation	0,66	0,72

Tableau 75 : Ratios descriptifs des coûts de services du bassin Rhône-Méditerranée

Les ratios descriptifs des coûts calculés sont donc relativement différents entre les bassins Rhin-Meuse et Rhône-Méditerranée.

Les estimations faites sur le territoire du SAGE GTI ignorent sûrement des spécificités techniques et financières locales telles que la ressource mobilisée, les traitements mis en place, les rendements réseaux, du niveau d'investissement, etc.

Pour la suite de cette étude, les ratios calculés pour le bassin Rhin-Meuse seront conservés.

c) Coûts des services liés à l'AEP

A partir des données d'aides à l'investissement du Conseil Général des Vosges (voir annexe n°3) et des données d'aides à l'investissement des Agences de l'Eau, une estimation haute et une estimation basse des montants d'investissement pour l'AEP ont pu être établies (période de référence 2005 - 2011).

En appliquant la méthodologie définie ci-dessus, les estimations des coûts des services d'AEP sont définies dans le tableau suivant :

	Données agrégées	Estimation à partir des ratios établis pour le bassin Rhin-Meuse	
	Investissements partiellement aidé par des fonds publics ²¹ (M€)	Exploitation (M€)	CCF (M€)
Hypothèse haute	6,16	8,87	8,51
Hypothèse basse	3,26	4,69	4,50

Tableau 76: Estimation des coûts des services d'AEP du périmètre du SAGE GTI à partir des données d'aide à l'investissement

²¹ Le montant correspond à la totalité des investissements plafonnés et non pas uniquement à la part aidée

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

d) Coûts des services liés à l'Assainissement

En appliquant la même méthodologie que pour l'AEP, on obtient pour assainissement les estimations suivantes :

	Données agrégées	Estimation à partir des ratios établis pour le bassin Rhin-Meuse	
	Investissements partiellement aidé par des fonds publics (M€)	Exploitation (M€)	CCF (M€)
Hypothèse haute	7,41	6,06	6,85
Hypothèse basse	3,28	2,68	3,03

Tableau 77: Estimation des coûts des services d'assainissement du périmètre du SAGE GTI à partir des données d'aide à l'investissement

18.4. Synthèse

En s'appuyant sur les résultats des deux méthodologies appliquées ci-dessus, les estimations des coûts des services de l'AEP et de l'assainissement sont synthétisées dans le tableau suivant :

	AEP (M€)			Assainissement (M€)		
	Inv.	Exploit.	CCF	Inv.	Exploit.	CCF
Méthodologie 1 (AERM)	3,7	5,4	5,2	5,0	4,1	4,3
Méthodologie 1 (AERMC)	1,8	4,8	3,2	2,9	4,0	2,8
Méthodologie 2 (Hypothèse haute)	6,2	8,9	8,5	7,4	6,1	6,8
Méthodologie 2 (Hypothèse basse)	3,3	4,7	4,5	3,3	2,7	3,0
Méthodologie 2 (Moyenne)	4,5	6,2	6,4	5,0	4,6	4,1

Tableau 78: Synthèse des estimations des coûts des services de l'eau

Les quatre estimations des coûts des services synthétisées dans le tableau ci-dessus présentent le même ordre de grandeur. Les résultats obtenus en retenant l'hypothèse haute de la seconde méthodologie sont supérieurs aux autres résultats et sont peut-être surévalués.

Les résultats obtenus via la troisième approche se basant sur des données d'investissement du territoire du SAGE GTI, on peut émettre l'hypothèse que ceux-ci-présentent une estimation plus réaliste des coûts des services de l'eau de l'aire d'étude. Ces valeurs seront conservées pour la suite de l'étude.

Les coûts totaux des services de l'eau, comprenant les coûts d'investissement et d'exploitation obtenus par la seconde méthode, sont repris dans le tableau suivant :

	AEP (M€)	Assainissement (M€)	Coût par abonné AEP (€)	Coût par abonné Assainissement (€)
Hypothèse haute	15,1	8,2	494,5	490,9
Hypothèse basse	8,0	6,0	262,0	359,2
Moyenne	10,7	9,6	350,4	574,7

Tableau 79: Synthèses des estimations des coûts totaux des services de l'eau

19. ESTIMATION DES CIRCUITS DE FINANCEMENT

Dans les paragraphes précédents nous avons estimé ce que les usagers de l'eau payent via la facture de l'eau et ce que les services coûtent. Une analyse par poste (eau potable, assainissement collectif et non collectif) et par usagers (ménages, APAD, industriels et agriculteurs) et financeurs (contribuable via différents fonds publics) permet de mettre en lumière les circuits de financements, c'est à dire les flux financiers correspondant au service de l'eau et de l'assainissement. Nous analysons quelques indicateurs relatifs aux services publics de l'AEP et de l'Assainissement dans ce paragraphe, mais ne détaillons par le recouvrement pour les industriels ou agriculteurs qui prélèvent ou épurent les eaux pour leur propre compte.

Les coûts des services de l'eau s'élèvent entre 14,0 et 23,3 millions d'euros, soient entre 231 et 384 euros par an et par habitant du périmètre du SAGE selon l'approche retenue.

Ceux-ci représentent entre 1,3% et 2,2% du revenu médian annuel (donné à 17 090 € sur la zone d'étude par l'INSEE, déclarations de revenus fiscaux des ménages de 2009).

A partir des données présentées au cours des chapitres précédents, une estimation des flux financiers associés aux coûts des services de l'eau a été effectuée. Les résultats de cette estimation sont présentés à l'aide du schéma suivant (figure 68).

Contribution des financeurs aux services :

- Une grande partie des coûts de ces services sont supportés par les ménages consommateurs des services via la facture d'eau comme le montre le tableau ci-dessous. Il y a une certaine incertitude comme le montre les fourchettes basses et hautes (liées aux différentes méthodes d'estimation des coûts). Cependant on peut penser que la réalité est plus proche de la fourchette basse, scénario dans lequel les consommateurs d'eau potable et d'assainissement sont largement contributeurs.
- La participation du contribuable (français ou européen) est de 7 à 16% du coût complet²² pour le service de l'AEP et entre 13 et 31% pour le service de l'Assainissement. Le contribuable paye indirectement ces services via les impôts prélevés par l'état et les collectivités et reversés par l'Europe, l'état et les collectivités

²² (Fonds publics - TVA facture)/coût complet

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

(conseil généraux, régionaux) aux collectivités en charge de l'eau via des aides à l'investissement et au fonctionnement, dans une moindre mesure.

- 0.04% des factures est payé par le Fonds de solidarité qui intervient lorsque certains ménages rencontrent des difficultés financières à s'acquitter de leurs factures.

Le prix de l'eau moyen²³ sur le territoire du SAGE GTI s'élève à 2,19 € TTC / m³ mais connaît une forte variabilité selon les collectivités (de 1,03 à 4,50 € TTC / m³).

		AEP	Assainissement collectif
(Financement usager + redevance) / (Investissement + Fonctionnement)	Hypothèse basse	94 %	60%
	Hypothèse haute	42 %	25 %
Financement usager + redevance) / (CCF + Fonctionnement)	Hypothèse basse	78 %	60 %
	Hypothèse haute	36 %	26 %

Tableau 80 : Bilan des contributions des usagers AEP et Assainissement

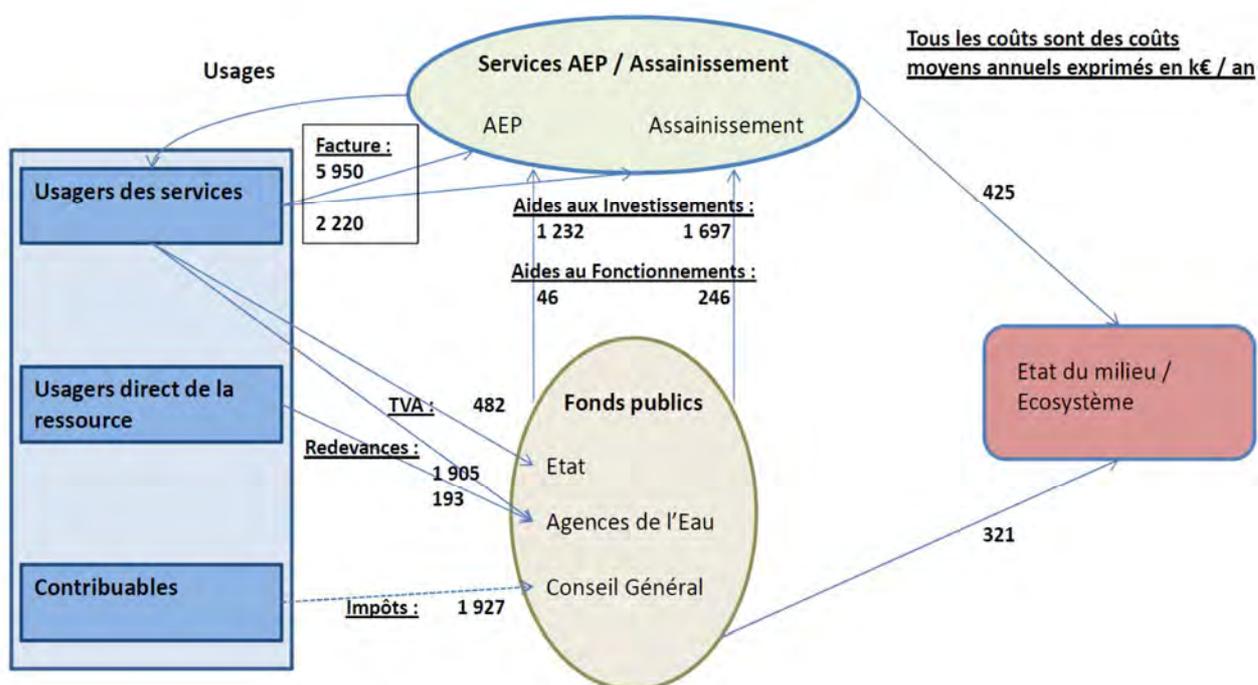


Figure 68: Financement des services de l'eau dans le périmètre du SAGE GTI

Le coût financier complet est couvert entre 38 et 99% (selon hypothèse basse ou haute) par les recettes (factures + aides + redevance). Si l'hypothèse haute est réaliste alors une grande partie des coûts n'est pas couverte par les recettes. Si l'hypothèse basse est la plus probable alors le recouvrement des coûts est très bon.

²³ Toutes les collectivités ont été prises en compte, pas uniquement celles facturant une redevance assainissement pour un service d'assainissement collectif.

En moyenne le taux de subvention des investissements s'établit à environ 30% à la fois pour le service AEP et pour le service de l'Assainissement. L'état des lieux du district Rhin donnait un taux de 35.8% pour l'année 2005.

Un indice de renouvellement du patrimoine ((Recettes - Coût de fonctionnement)/ CCF) est estimé à environ 50% pour l'AEP et 32% pour l'Assainissement (hypothèse basse des coûts).

La mise en œuvre du SAGE GTI va engendrer de nouveaux coûts liés aux mesures qui seront adoptées dans le programme de mesures. Ces coûts seront en grande partie imputables au respect de la Directive Cadre sur l'Eau et des SDAGE, mais ils seront supportés par les usagers et les fonds publics.

Selon les scénarios de financement des mesures, nous pourrions apprécier l'impact sur les circuits de financement et notamment la contribution de chacun des financeurs. Ces éléments peuvent représenter des indicateurs de choix de la mise en œuvre opérationnelle des mesures (qui paye quoi?).

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

GLOSSAIRE :

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

AEP : Alimentation en Eau Potable

AERM : Agence de l'Eau Rhin-Meuse

AERMC : Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse

ARS : Agence Régionale de Santé

ADES : Portail national d'Accès aux Données des Eaux Souterraines
(<http://www.adeseaufrance.fr/>)

BEE : Bon Etat Environnemental

BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière

CLE : Commission Locale de l'Eau

CC : Carte Communale

CCF : Consommation de Capital Fixe. Effort financier nécessaire pour maintenir le capital physique existant

CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales

DBO5 : Demande Biologique en Oxygène (pour une durée de 5 jours). Mesure correspondant à la quantité de matière organique biodégradable contenue dans l'eau. La quantité de matière organique biodégradable est évaluée par l'intermédiaire de l'oxygène consommé par les micro-organismes impliqués dans les mécanismes d'épuration naturelle. Ce paramètre est exprimé en milligramme d'oxygène nécessaire pendant cinq jours pour dégrader la matière organique contenue dans un litre d'eau.

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales

DDCSPP : Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Personnes

DDT : Direction Départementale des Territoires

DIREN : Direction Régionale de l'Environnement

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

ENR : Espace Naturel Remarquable

ENS : Espace Naturel Sensible

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale

ERU : Directive cadre européenne Eaux Résiduaires Urbaines.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement - Activité de localisation fixe (usine, atelier, dépôt, chantier,...) généralement de nature industrielle ou agricole, dont l'exploitation peut présenter des risques ou des nuisances vis-à-vis de son environnement.

GTI : Grès du Trias Inférieur

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

LEMA : Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

LVdE : La Vigie de l'Eau. Association loi 1901, structure porteuse du SAGE GTI.

Masse d'eau : terme technique de la directive cadre européenne sur l'eau. Il s'agit d'une unité d'analyse servant à évaluer l'atteinte ou non des objectifs fixés par la DCE. C'est une partie continue d'un cours d'eau, d'une nappe ou d'un plan d'eau.

PLU : Plan Local d'Urbanisme

RNU : Règlement National d'Urbanisme

RGA : Recensement Général Agricole

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

STEP : Station d'épuration

ZRE : Zone de Répartition des Eaux

BIBLIOGRAPHIE :

Nguyen-Thé D. (2012) – Etat initial et diagnostic du SAGE de la nappe des GTI, Synthèse des données hydrogéologiques existantes. Rapport BRGM/RP-61377-FR, 30 p., 10 ill., 3 ann.

Vaute L. (2013) – Etat initial et diagnostic du SAGE GTI : calcul des volumes maximums prélevables et simulation prévisionnelle. Rapport BRGM/RP-62392-FR, 27 p., 9 fig., 2 tabl.

Vaute L., Fourniguet G. (2013) – Actualisation du modèle hydrogéologique de la nappe des grès du Trias en Lorraine. Rapport BRGM/RP-62405-FR.

Vaute L., Gigleux S., Nguyen-Thé D. (2007) – Eaux souterraines du département des Vosges : caractérisation des principales ressources exploitables et révision du modèle de gestion de la nappe des grès du Trias inférieur. Rapport BRGM/RP-55653-FR, 145 p., 62 fig., 9 tabl., 3 ann.

Burgéap (1998) – Réalisation d'une carte piézométrique de la nappe des Grès vosgiens en Lorraine (septembre à novembre 1997). AERM, note technique Burgéap RSt149a/A.5613 du 25 février 1998/FM, 10 p., 4 fig., 3 ann.

Nguyen-Thé D., Ollagnier S., Pétrignet M., avec la collaboration de Thonnon J., Joannes O. (2010) – Carte piézométrique de la nappe des grès du Trias inférieur en 2010. Rapport BRGM/RP-59294-FR, 30 p., 8 ill., 2 ann., 1 CD-ROM.

Nguyen-Thé D., avec la collaboration de Thonnon J. (2010) – Etat et typologie des forages aux GTI en Lorraine. BRGM/RP-58555-FR, 130p., 34 ill., 5 ann.

Bourgine B., Denis L., Filhine-Tresarrieu T., Monnot P., Nguyen-Thé D., Robelin C. (2007) – Atlas du potentiel géothermique des aquifères lorrains. Rapport BRGM/RP-54987-FR, 83 p., 36 ill., 3 ann.

Nguyen-Thé D., Hugues J-M., Durendeau B. (2009) – Suivi de la qualité des eaux souterraines en aval des installations classées situées dans le bassin Rhin-Meuse à l'ouest des Vosges, Synthèse des contrôles 2004. Rapport BRGM/RP-54517-FR, 131 p., 80 ill., 1 ann. 1 vol. Hors-texte.

Noël Y. (1997) – Modèle de gestion de la nappe des grès du Trias inférieur en Lorraine, Phase 1 - Acquisition de données. Rapport BRGM R 39228, 62 p., 27 fig., 7 tabl., 12 ann.

Talbot A., Babot Y., Garadi A., Masquelier Q. (2002) – Atlas hydrogéologique du bassin Rhin-Meuse. AERM, 128 p.

Babot Y., Chevalier J. (1993) – Gestion de la nappe des Grès du Trias inférieur, secteur de Vittel Contrexéville Mirecourt, Caractéristiques du modèle hydrodynamique, Présentation de l'étalonnage et des simulations réalisées, Hydrochimie des chlorures au droit de la faille de Vittel. Rapport BRGM R47741 NAC 4S 93, 30 p.

Babot Y., Mangold C., Simler L. (1972) – Etude hydrogéologique de la nappe aquifère des grès infratriasiques dans le nord-est de la France. Rapport BRGM n° 72 SGN 047 GAL, 63 p.

Ollagnier S., Demangeon G., Hidalgo J. (2010) – Réseaux piézométriques du bassin Rhin-Meuse sous maîtrise d'ouvrage BRGM – Synthèse annuelle 2010. Rapport BRGM/RP-59423-FR, 60 p., 23 ill., 5 ann.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la nappe des Grès du Trias Inférieur
Phase 1 : Etat initial - Diagnostic

Antea (2001) – Extension de la contamination en arsenic dans la nappe des grès du Trias inférieur sous couverture – Rapport Antea A 023427/A

Verdenal A., Rollot P., KUNG BENOIT A., (2008) – Etude préalable à la réouverture de captages superficiels, visant à limiter les prélèvements agricoles dans la nappe des GTI. Rapport Chambre d'agriculture des Vosges, 32p., 4 ann.

Michel F., Pourbaix F., (2006) – Quantification des flux financiers entre acteurs économiques dans le domaine de l'eau du bassin Rhin Meuse

Michel F., Trailov T., (2007) – Quantification des flux financiers entre acteurs économiques dans le domaine de l'eau du bassin Rhône Méditerranée Corse

Agence de l'Eau Rhin Meuse (2005) – Eléments de diagnostic de la partie française du district Rhin.

Conseil Général des Vosges (2007) – Schéma départemental d'Alimentation en Eau Potable

Conseil Général des Vosges (2007) – Schéma départemental d'Assainissement

Conseil Général des Vosges (2012) – Actualisation du Schéma départemental d'Assainissement

ANNEXES

Annexe n°1 : Inventaire des zones humides remarquables du périmètre du SAGE GTI

Code IFEN	Nom du Site	Intérêt	Inventaire d'identification	Département
54_AQUA_00 38	La Moselle de Gripport à Bayon	Européen	Inventaire départemental - 1993	54
54_AQUA_00 51	Le Madon jusqu'à Lemainville	Européen	Inventaire départemental - 1993	54
54_AQUA_01 17	Vallée de la Moselle	Européen	Inventaire départemental - 1993	54
88_AQUA_00 07	L'Anger des sources à Crainvilliers	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 09	Ruisseau de Lichecourt	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 10	Le Gras	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 11	Le Madon jusqu'à la confluence de la Gitte	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 12	Sources du Madon	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 13	La Saône des sources jusqu'à l'amont de Darney	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 23	Le Mouzon	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 25	La Saône à l'aval de Darney	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 35	L'Ourche	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 36	Ruisseaux de têtes de bassin sous grès rhétien	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 39	Le Petit Bois	Départemental	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 44	Chamagne	Européen	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 48	Vallon en forêt de Charmes	Régional	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 50	L'Ile-sous-Essegney	Européen	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 67	Prairie humide à Mazirot	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 75	Aulnaie du Bois des Reveaux	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 77	Héronnière de Madécourt	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 80	Bois et ruisseau du Repas	Départemental	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 87	Etang de Chanau	Départemental	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 88	Etang de Jeanmol	Départemental	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 89	Etang de Puthières	Régional	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 92	Aulnaie – Frênaie DE BONNEVAL	Régional	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_00 97	Vallons au Sud de Sauville	Régional	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_01 01	Etang de L'Embéchène	Non défini	Inventaire départemental - 1995	88

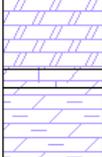
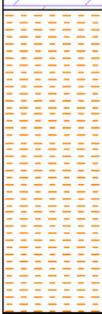
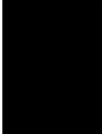
88_AQUA_01 07	Aulnaie des Grands Bois	Régional	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_01 11	Vallon forestier du Gras	Régional	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_01 16	MARAIS DU MOUZON	Régional	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_01 43	Vallée de la Saône	Régional	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_01 47	Vallon de L'Houdrie	Régional	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_01 50	Vallon du ruisseau de Romain	Départemental	Inventaire départemental - 1995	88
88_AQUA_01 63	Etang de Cône Fontaine	Départemental	Inventaire départemental - 1995	88

Annexe n°2 : Inventaire des masses d'eau « Rivières » du périmètre du SAGE GTI

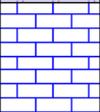
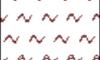
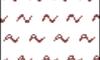
Code EU	Nom	Bassin	District
FRB1R470	MEUSE 1	MEUSE	RM
FRB1R484	FLAMBART	MEUSE	RM
FRB1R485	MOUZON 1	MEUSE	RM
FRB1R486	MOUZON 2	MEUSE	RM
FRB1R487	ANGER	MEUSE	RM
FRB1R488	RUISSEAU DE SAUVILLE	MEUSE	RM
FRB1R489	BANI	MEUSE	RM
FRB1R492	VAIR 1	MEUSE	RM
FRB1R493	VAIR 2	MEUSE	RM
FRB1R495	VRAINE	MEUSE	RM
FRCR211	MOSELLE 4	RHIN	RM
FRCR214	CANAL DE L'EST	RHIN	RM
FRCR242	AVIERE	RHIN	RM
FRCR243	PORTIEUX	RHIN	RM
FRCR244	RUISSEAU DE LA FORET	RHIN	RM
FRCR246	MADON 1	RHIN	RM
FRCR247	MADON 2	RHIN	RM
FRCR248	MADON 3	RHIN	RM
FRCR249	MADON 4	RHIN	RM
FRCR250	EURON	RHIN	RM
FRCR253	GITTE	RHIN	RM
FRCR254	RUISSEAU DE L'ILLON	RHIN	RM
FRCR255	EAU DE LA VILLE	RHIN	RM
FRCR256	ROBERT	RHIN	RM
FRCR257	RUISSEAU DE VROUILLE	RHIN	RM
FRCR258	SAULE	RHIN	RM
FRCR259	VAL D'AROL	RHIN	RM

FRCR260	RUISSEAU DES PIERRES	RHIN	RM
FRCR261	RUISSEAU DU XOILLON	RHIN	RM
FRCR262	COLON	RHIN	RM
FRCR263	BEAULONG	RHIN	RM
FRCR720	RUISSEAU DU GRAND BIEF	RHIN	RM
FRCR721	RUISSEAU DE LA VARROIE	RHIN	RM
FRDR10207	RUISSEAU DE FERRIERE	RHÔNE	RMC
FRDR10263	RUISSEAU DES AULNEES	RHÔNE	RMC
FRDR10290	RUISSEAU DE CLAN	RHÔNE	RMC
FRDR10362	RUISSEAU DES 7 PECHEURS	RHÔNE	RMC
FRDR10463	RUISSEAU DES AURIERS	RHÔNE	RMC
FRDR10574	RUISSEAU DES AILES	RHÔNE	RMC
FRDR10797	RUISSEAU DU MOULIN	RHÔNE	RMC
FRDR11127	RUISSEAU HAUT FER	RHÔNE	RMC
FRDR11169	RUISSEAU MARIONGOUTTE	RHÔNE	RMC
FRDR11391	RUISSEAU DE THUILLIERES	RHÔNE	RMC
FRDR11530	RUISSEAU DU BOIS BRULE	RHÔNE	RMC
FRDR11624	RUISSEAU LA MORTE EAU	RHÔNE	RMC
FRDR12007	RUISSEAU DU PRE JOLOT	RHÔNE	RMC
FRDR12103	RUISSEAU L'OURCHE	RHÔNE	RMC
FRDR695	LA SAONE DE LA SOLE A LA CONFLUENCE AVEC LE CONEY	RHÔNE	RMC
FRDR696	L'APANCE	RHÔNE	RMC
FRDR697	RAU DE LA SOLE	RHÔNE	RMC
FRDR698	LA SAONE DE LA MAUSE A LA CONFLUENCE AVEC LA SOLE	RHÔNE	RMC
FRDR699	LA SAONE DE SA SOURCE A LA CONFLUENCE AVEC LA MAUSE	RHÔNE	RMC

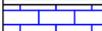
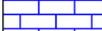
Annexe n°3 : Logs stratigraphiques des ouvrages aux grès du Trias inférieur situés sur le secteur Nord du périmètre du SAGE GTI

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
			Ensemble indifférencié comprenant les dolomies, les grès et les formations salifères	Keuper	
140.00			Ensemble indifférencié comprenant les argiles et dolomie (Lettenkhole), les calcaires et argiles (Muschelkalk supérieur), les dolomies argileuses à anhydrite (Muschelkalk moyen), les grès coquilliers (Muschelkalk inférieur)	Lettenkohle supérieur	158.98
152.00			Ensemble indifférencié comprenant les calcaires et argiles (Muschelkalk supérieur), les dolomies argileuses à anhydrite (Muschelkalk moyen), les grès coquilliers (Muschelkalk inférieur)	Muschelkalk	146.98
307.00			Ensemble indifférencié comprenant les grès et argiles, les conglomérats (Buntsandstein)	Buntsandstein supérieur	-8.02
507.00			Schiste, argile, grès (Saxonien + Autunien)		-208.02
600.00					-301.02

N° BSS : 03038X0001-F

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.50	Sol (terre végétale)		Terre végétale	Quaternaire	279.50
1.00	Dolomie de Beaumont		Calcaire jaune, assez dur		279.00
4.80		Grès à roseaux		Marne brune	275.20
7.00			Marne brune assez tendre	273.00	
9.00			Marne verte assez tendre	271.00	
10.00			Marne tendre, gris clair	270.00	
13.00			Marne très tendre, gris noir	Mittelkeuper moyen	267.00
21.00					
22.30			Marne très tendre, brunâtre	259.00	
26.00			Marne ferme grise et brune, gypseuse	257.70	
30.00		Marne ferme, brune	254.00		
36.00				250.00	

N° BSS : 03045X0004-F

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.30	Sol (terre végétale)		Terre végétale, argileuse	Quaternaire	306.48
1.05	Calcaire à gryphées arquées de Lorraine		Argile jaune avec pierrailles calcaires	Hettangien à Sinémurien inférieur	305.73
1.65			Argile jaune avec des coquillages (gryphées)		305.13
3.20			Calcaire gris bleu avec des passages de mame		303.58
3.65			Marne gris sombre		303.13
4.85			Calcaire bleu avec des passages de mame		301.93
6.75			Calcaire gris avec des passages de mame		300.03
9.45			Calcaire bleu avec des passages d'argile		
17.20			Calcaire gris très dur		289.58
20.20			Calcaire gris avec des passages de mame		
23.20		Argiles de Levallois			Argile rouge

N° BSS : 03045X0008-S

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
4.50	Argiles à Promicroceras		Argile grise	Sinémurien supérieur	321.09
12.85			Argile noire		
31.90	Calcaire à gryphées arquées de Lorraine		Alternance régulière de calcaire et de mame	Hettangien à Sinémurien inférieur	312.74
32.30					
31.90	Argiles de Levallois		Argile blanche	Rhétien	293.69
32.30			Argile rouge		293.29
39.30	Grès infraliasiques		Argile noire schisteuse, s'effritant en paillettes		286.29
40.10					285.49

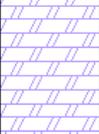
N° BSS : 03045X0009-S

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.60	Sol (terre végétale)		Terre végétale et limon	Holocène	270.53
1.55	Fy-z		Terre argileuse	Würm à Holocène	269.58
3.40			Sable limoneux		267.73
4.20			Vase et tourbe		266.93
5.80			Sable vaseux avec de petits galets		265.33
7.00			Vase avec des débris végétaux		264.13
8.15			Partie non carottable, sans consistance		262.98
8.70	Argiles à anhydrite, sel gemme, Marnes		Vase graveleuse	Mittelkeuper inférieur	262.43
9.15			Calcaire avec passage de gypse		261.98
9.25			Marne argileuse		261.88
9.50			Calcaire gris		261.63
10.30			Marne argileuse et graveleuse		260.83
10.75			Calcaire gris avec des passages de gypse		260.38
11.55			Marno-calcaire friable		259.58
14.25			Calcaire jaunâtre et gris		256.00

N° BSS : 03045X0013-S

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
5.80	Argiles bariolées dolomitiques		Marne bariolée	Mittelkeuper supérieur	281.20
11.80	Dolomie de Beaumont		Dolomie jaune, très fracturée	Mittelkeuper moyen	275.20
16.40	Argiles bariolées intermédiaires (Marnes bariolées, Marnes bariolées moyennes, Marnes bariolées sur le grès à roseaux, Marnes bariolées intermédiaires, Marnes irisées moyennes, Marnes versicolores, Marnes intermédiaires)		Marne bariolée		270.60
26.80	Grès à roseaux		Grès		260.20
27.00	Argiles à anhydrite, sel gemme, Marnes		Marne versicolore à gypse	Mittelkeuper inférieur	260.00

N°BSS : 03045X0016-F

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
4.00	Sol (terre végétale)		Terre végétale	Quaternaire	
7.00	Argiles bariolées dolomitiques		Marne gris vert	Mittelkeuper supérieur	290.00
10.00			Marne rose		287.00
11.00			Marne verte et rose		284.00
16.00	Argiles de Chanville		Marne rouge		283.00
21.00	Dolomie de Beaumont		Dolomie en dalles, rubanée		278.00
25.00	Argiles bariolées intermédiaires (Marnes bariolées, Marnes bariolées moyennes, Marnes bariolées sur le grès à roseaux, Marnes bariolées intermédiaires, Marnes irisées moyennes, Marnes versicolores, Marnes intermédiaires)		Marne verte	Mittelkeuper moyen	273.00
26.00			Marne rouge sableuse		269.00
30.00			Marne rouge finement micacée		268.00

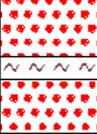
N°BSS : 03045X0018-F

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.60	Dolomie de Beaumont		Terre végétale	Quaternaire	274.65
1.40	Argiles bariolées		Dolomie beige	Mittelkeuper moyen	273.85
8.90	intermédiaires (Marnes bariolées, Marnes bariolées moyennes, Marnes bariolées sur le grès à roseaux, Marnes bariolées intermédiaires, Marnes irisées moyennes, Marnes versicolores, Marnes intermédiaires)		Grès à passées argileuses		266.35
23.00	Grès à roseaux		Marnes bariolées et anhydrite	Mittelkeuper inférieur	252.25
87.00	Marnes irisées inférieures		Sel gemme et marnes bariolées		188.25
102.00	Dolomie limite du Lettenkohle		Marnes lilas et anhydrite		173.25
125.00	Calcaire à cératites		Dolomie beige	Lettenkohle supérieur	150.25
128.00	Calcaire à entroques (calcaire à Encrinus liliiformis)		Marnes bariolées	Lettenkohle	147.25
141.00	Couches blanches de Lorraine et des Vosges			Muschelkalk supérieur à Lettenkohle inférieur	134.25
172.00	Couches grises		Marnes feuilletées	Muschelkalk supérieur	103.25
206.00	Couches rouges de Lorraine		Calcaire à crinoïdes et dolomie crayeuse		69.25
217.00	Grès micacés et marnes rouges			Muschelkalk moyen	58.25
245.00	Couches rouges de Lorraine		Marnes bariolées et évaporites		30.25
253.00	Grès coquillier (Zone à entroques)		Grès avec passées marneuses	Muschelkalk inférieur	-19.75
295.00	Grès à Voltzia		Grès à galets de quartz	Buntsandstein supérieur	-31.75
307.00	Couches intermédiaires				-71.75
347.00	Zone limite violette (différent de Zone limite supérieure)				-73.75
349.00	Conglomérat principal (équivalent Poudingue de Sainte-Odile) (Hauptgeröll horizon)		Grès rouge à passées conglomératiques et niveaux silto-argileux rouges	Buntsandstein moyen	-99.75
375.00					-101.75
377.00					
469.00					-193.75

N°BSS : 03045X0020-F

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.20	Sol (terre végétale)		Terre végétale	Quaternaire	308.80
1.20	Calcaire à gryphées arquées de Lorraine		Argile brune et blocailles calcaires centimétriques	Hettangien à Sinémurien inférieur	307.80
1.30			Banc de calcaire gris bleu, très dur		307.70
2.20			Argile brune, moyennement consistante avec des nodules centimétriques		306.80
2.55			Deux bancs de calcaire gris bleu, très dur		306.45
2.70			Marne gris bleu à brune, consistante		306.30
3.50			Calcaire gris bleu, très dur, en banc de 10 à 15cm, fossilifère		305.50
3.85			Marne gris brun		305.15
4.00			Calcaire		305.00
4.40			Marne très consistante, gris bleu, à nombreuses gryphées		304.60
4.50			Calcaire gris bleu		304.50
4.90			Marne très consistante, gris bleu, à gryphées		304.10
7.50			Calcaire fracturé		301.50
8.70			Marne très consistante, gris à noire		300.30
8.90			Calcaire fracturé en banc de 10 à 15cm		300.10
9.00	Argiles de Levallois		Bancs de 10 à 30cm de calcaire gris-bleu, très dur, peu fracturé	300.00	
9.20			Marne et calcaire gris bleu	299.80	
10.60			Argile grise, progressivement brun rouge	298.40	
13.00			Argile brun rouge, finement feuilletée	296.00	
13.10			Argile brun rouge, induré	295.90	
13.30			Argile brun rouge, induré	295.70	
15.80			Argile brun rouge, induré	293.20	
17.00			Argile brun rouge, finement feuilletée	292.00	
20.00				289.00	

N°BSS : 03045X0048-MIR2

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.30	Sol (terre végétale)		Terre végétale	Quaternaire	294.70
1.20	Grès infraliasiques		Argile brune sableuse et blocailles de grès jaune centimétriques	Rhétien	293.80
1.50			Marne schisteuse noirâtre moyennement consistante		293.50
2.20			Argile brune sableuse et blocailles de gréseuse		292.80
	Argiles bariolées dolomitiques		Marne gris vert, friable, humide, localement indurée se désagrégant en polyèdre	Mittelkeuper supérieur	
4.50	Dolomie de Beaumont		Trois bancs de dolomie jaunâtre assez tendre		290.50
4.80					290.20
5.00					290.00
	Argiles bariolées intermédiaires (Marnes bariolées, Marnes bariolées moyennes, Marnes bariolées sur le grès à roseaux, Marnes bariolées intermédiaires, Marnes irisées moyennes, Marnes versicolores, Marnes intermédiaires)		Marne gris vert, friable, localement indurée	Mittelkeuper moyen	
10.40					
10.50					
			Dolomie jaune tendre		284.60
			Marne lie de vin, friable		284.50
12.00					283.00

N° BSS : 03045X0049-MIR3

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude	
0.40	Calcaire à gryphées arquées de Lorraine		Argile brune, moyennement consistante avec de petites granules jaunes et gryphées	Hettangien à Sinémurien inférieur	331.60	
1.50						330.50
1.60						330.40
1.70					Calcaire gris bleu en blocailles à pâte fine, très fracturé, mélangé à une marne brun jaunâtre; importante circulation d'eau	330.30
1.80					Calcaire gris bleu, très dur, à pâte fine	330.20
1.90					Marne brun jaune, lessivée	330.10
2.10					Calcaire	329.90
2.60					Marne	329.40
2.80					Calcaire	329.20
3.00					Marne à niveau pelliculaire ocre, rouille, ferrugineux	329.00
3.20	Argiles de Levallois		Calcaire fracturé à remplissage marneux	Rhétien	328.80	
3.30					Marne lessivée	328.70
3.40					Calcaire à lamellibranches	328.60
3.60					Marne raide	328.40
4.60					Calcaire	327.40
4.80					Marne brun jaune, humide avec des éclats calcaires	327.20
5.80					Bancs calcaires de 3 à 12cm; lessivage du matériau quasi total	326.20
6.40					Blocailles calcaires	325.60
6.70					Bancs calcaires lessivés	325.30
7.50					Argile limoneuse molle, peu consistante, avec des inclusions rouille, humides	324.50
11.20	Grès infraliasiques		Argile à pâte très fine, gris souris		320.80	
11.80					Argile très finement feuilletée, brun chocolat et se désagrégant en petits polyèdres	320.20
13.50					Argile complètement broyée	318.50
14.20					Argile très finement feuilletée, brun chocolat et se désagrégant en petits polyèdres	317.80
					Argile complètement broyée	
					Marne schisteuse avec des empreintes diverses gris souris, débits en polyèdre consistant	
					Schiste noir, plus ou moins altérés, micacé, localement désagrégés; inclusions pyriteuse fréquentes	
18.60					Niveau conglomératique altéré	313.40
18.70					Schiste noir, plus ou moins altérés, micacé, localement désagrégés; inclusions pyriteuse fréquentes	313.30
20.00						312.00

N°BSS : 03045X0053-MIR5

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.20	Sol (terre végétale)		Terre végétale	Holocène	269.80
1.00	Fy-z		Argile brune, peu à moyennement consistante	Würm à Holocène	269.00
2.00			Argile vasarde noire, finement sableuse, molle à très molle avec quelques débris végétaux		268.00
3.00			Vase très molle, noirâtre		267.00
3.90			Même vase molle se chargeant en éléments graveleux fins		266.10
4.50	Dolomie de Beaumont		Grave très argileuse	Würm à Holocène	265.50
5.80			Blocailles dolomitiques anguleuses dans une gangue argileuse		264.20
7.00			Blocailles dolomitiques centimétriques, probablement dans une matrice argileuse lessivée au carottage (30% de carotte)		263.00
9.50	Argiles bariolées intermédiaires (Marnes bariolées, Marnes bariolées moyennes, Marnes bariolées sur le grès à roseaux, Marnes bariolées intermédiaires, Marnes irisées moyennes, Marnes versicolores, Marnes intermédiaires)		Dolomie beige puis gris clair, dure, en petits bancs n'excédant pas 10cm, intercalation de marne gris noir, plus ou moins lessivée (40%)	Mittelkeuper moyen	260.50
11.00			Marne grise désagrégée en polyèdres millimétriques (20%)		259.00
12.80			Marne grise, finement sableuse, feuilletée, consistante, à filonnets millimétriques de calcite (100% de carotte)		257.20
13.50			Sable fin, gris noir		256.50
14.80			Marne plus ou moins gypseuse gris noir, raide, filonnets calcitiques		255.20
15.00			Sable argileux noir, très humide		
16.60			Marne consistante, gypseuse à géodes calcitiques centimétriques		255.00
17.30			Marne raide d'aspect graveleux; la calcite se présentant en concrétions millimétriques		253.40
17.80			Calcite en concrétions millimétriques donnant un aspect de sable grossier ennoyée dans une marne gris noir partiellement lessivée		252.70
19.80			Marne brun rouge et verte, consistante à raide, à très nombreux filonnets de gypse; localement, le gypse apparaît en amas centimétriques		252.20
22.00		Les bancs sont dissociés en éléments centimétriques, selon les filonnets de gypse	248.00		
24.30		Les bancs de marne raide ont de 10 à 30cm d'épaisseur; le gypse y est de plus en plus abondant	245.70		

N° BSS : 03045X0059-MIR11

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
1.00	Calcaire à gryphées arquées de Lorraine		Argile jaune	Hettangien à Sinémurien inférieur	326.00
21.00			Marne bleu avec de rares passages calcaires		306.00
28.00	Argiles de Levallois		Marne brune	Rhétien	299.00
34.00	Grès infraliasiques		Marne schisteuse noirâtre		293.00
40.00	Argiles bariolées dolomitiques		Grès gris et verdâtre		287.00
63.00			Dolomie de Beaumont Argiles bariolées intermédiaires (Marnes bariolées, Marnes bariolées moyennes, Marnes bariolées sur le grès à roseaux, Marnes bariolées intermédiaires, Marnes irisées moyennes, Marnes versicolores, Marnes intermédiaires)	Marne bariolée avec de rares passées calcaires	Mittelkeuper supérieur
78.00	Dolomie jaune, très fracturée	Mittelkeuper moyen			249.00
85.00				Argile bariolée	242.00
88.00				239.00	

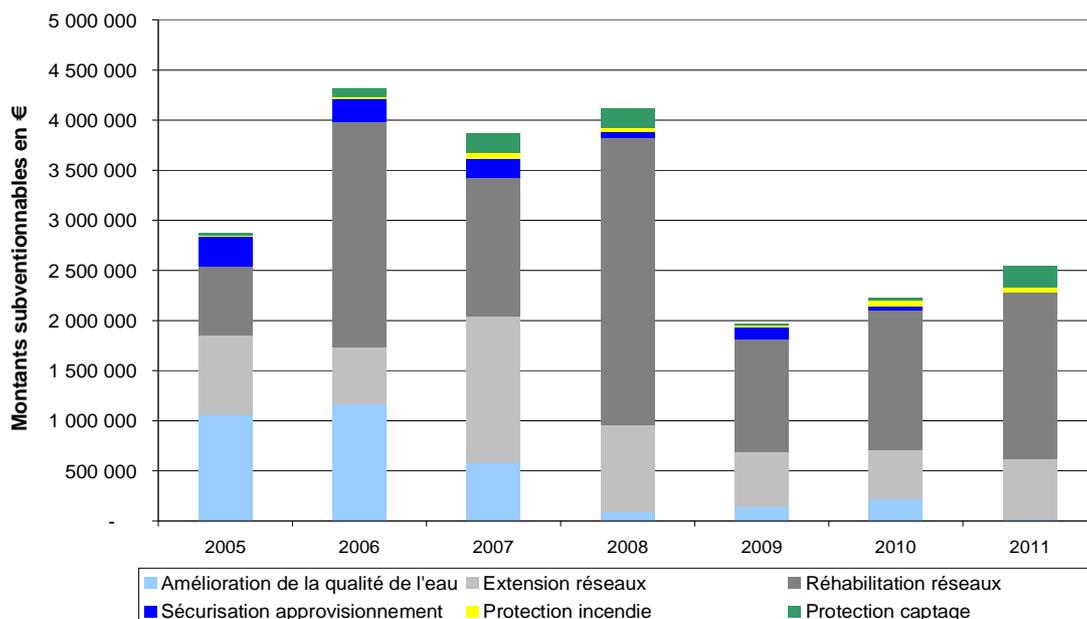
N° BSS : 03045X0064-F

Annexe n°4 : Évolution des investissements menés par les collectivités compétentes en eau potable et assainissement du périmètre du SAGE GTI

Les données suivantes sont extraites de la base de données des aides à l'investissement des collectivités du Conseil Général des Vosges. La période de référence choisie est 2005-2011.

Évolution des investissements pour l'AEP

L'évolution des montants d'investissement subventionnables²⁴ retenus par nature de projet est représentée sur la figure ci-dessous par types d'investissement.



Évolution des montants subventionnables retenus pour les investissements en AEP des collectivités du périmètre du SAGE GTI (Source : Conseil général des Vosges - 2005 à 2011)

La figure ci-dessus illustre une forte fluctuation des investissements menés par les collectivités compétentes en eau potable du périmètre du SAGE GTI, associée à une tendance générale à la baisse sur la période 2005-2011. Cette baisse des investissements peut être expliquée par plusieurs facteurs importants :

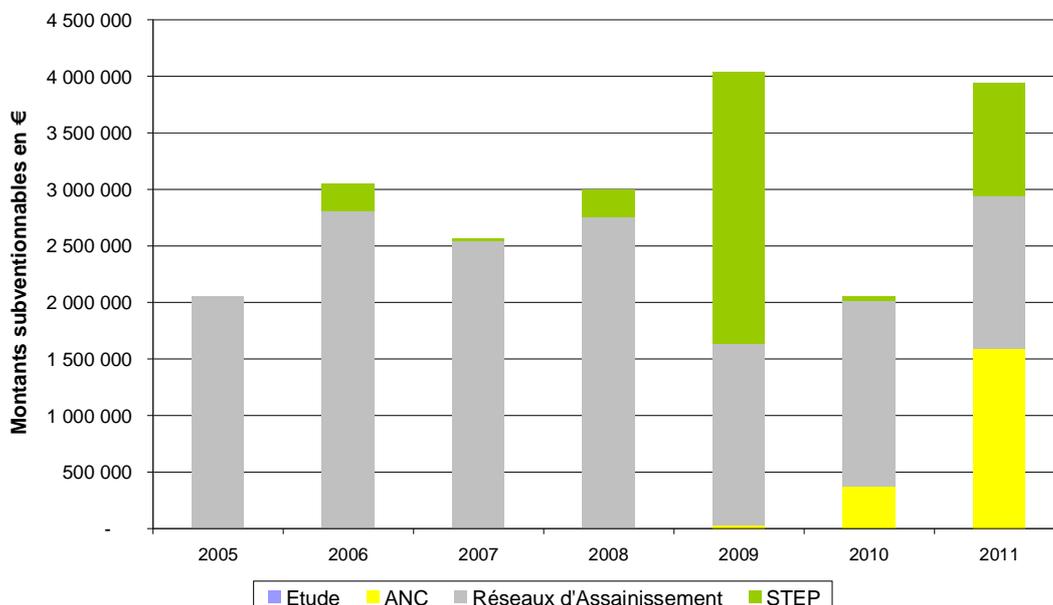
- Le coût important des investissements menés entre 2005 et 2007 pour la mise en place de filières de traitement de l'arsenic et le remplacement des branchements en plomb. Ces investissements sont compris entre 500 k€ et 1,2 M€ pour l'amélioration de la qualité de l'eau.
- Des travaux importants de réhabilitation de réseaux ont été menés entre 2005 et 2009 afin d'améliorer le rendement des réseaux de distribution. Ces travaux coûteux sont majoritairement menés par les grosses collectivités compétentes en eau potable ; syndicats d'eau potable et grandes communes.

Mis à part les forts investissements déjà menés par certaines collectivités avant 2008, la baisse observée peut être expliquée, dans une certaine mesure, par l'instabilité des finances des collectivités ces dernières années, et par des difficultés que celles-ci peuvent rencontrer pour obtenir des crédits pour le financement de leurs investissements.

²⁴ Les montants d'investissement subventionnables retenus correspondent aux investissements menés par les collectivités mais écartés à hauteur du plafond technique retenu par le Conseil Général des Vosges.

Évolution des investissements pour l'Assainissement

Comme il a été effectué précédemment pour l'AEP, une distinction par type d'investissement a été effectuée. L'évolution des montants subventionnables retenus est représentée sur la figure ci-dessous.



Évolution des montants subventionnables retenus pour les investissements en assainissement des collectivités du périmètre du SAGE GTI (Source : Conseil général des Vosges - 2005 à 2011)

Les projets d'investissement des collectivités compétentes en assainissement du périmètre du SAGE GTI ne présentent pas de tendance à la baisse sur la période 2005 – 2011. A contrario, une augmentation des investissements pour les années 2009 et 2011 peut être notée.

L'évolution des investissements des collectivités par nature permet d'illustrer une très large proportion d'investissements pour la réalisation de zonages et de réseaux d'assainissement sur la période 2005 - 2008. A partir de 2009, la proportion des investissements pour la réalisation ou la remise en état de stations d'épuration (Puzieux, Morville, Gemmelaincourt et Charmes-Essegney) est plus conséquente sur l'aire d'étude.

Entre 2010 et 2011, des intercommunalités compétentes ont engagé des phases d'investissement pour la réhabilitation des systèmes d'assainissement non collectif des communes.