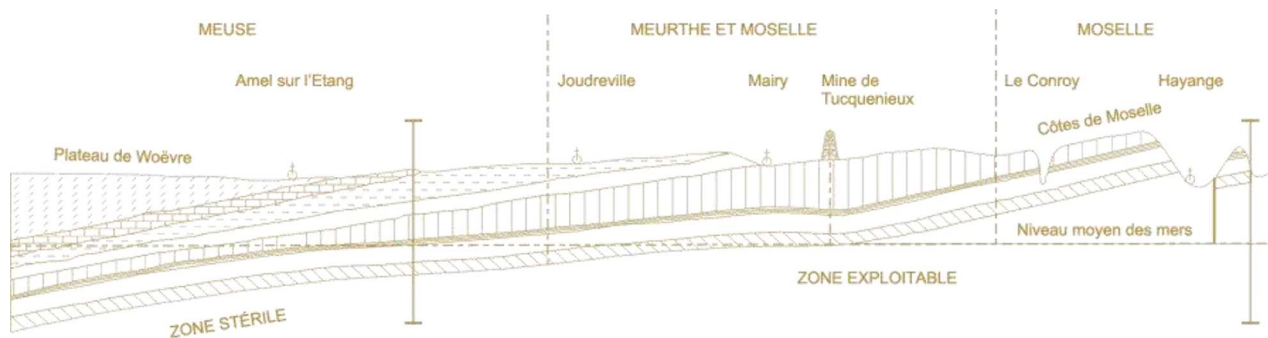


Schéma d'aménagement et de gestion des eaux **Bassin ferrifère lorrain**



■ Séquence n°1 : l'état des lieux

Version définitive approuvée
par la Commission Locale de l'Eau
le 5 mars 2007

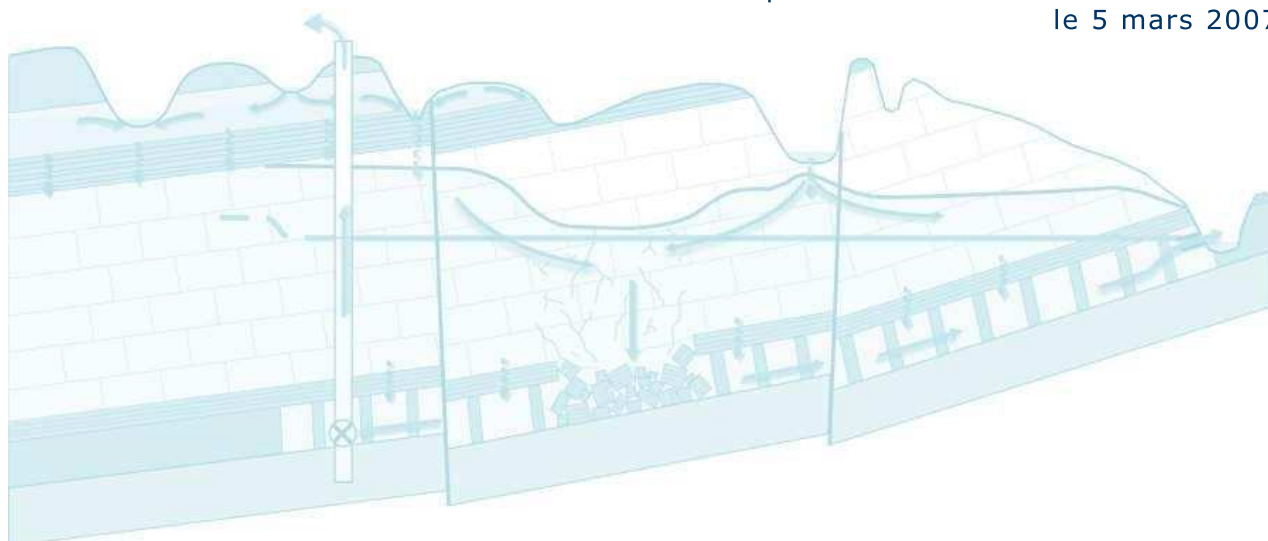
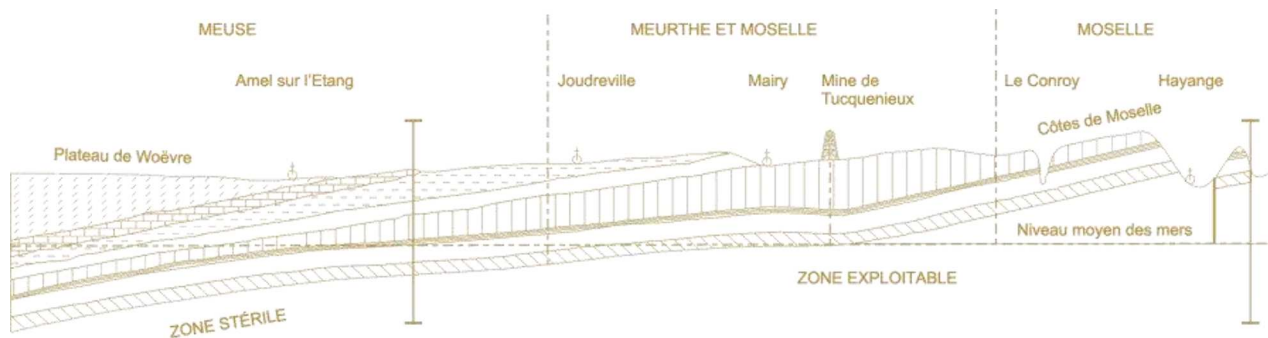
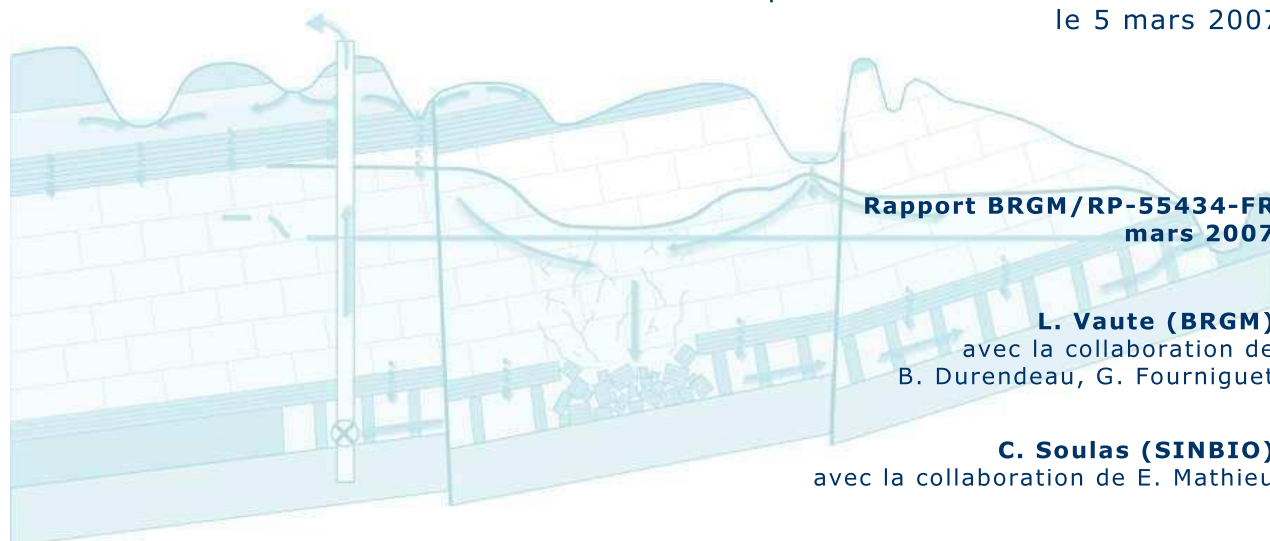


Schéma d'aménagement et de gestion des eaux **Bassin ferrifère lorrain**



■ Séquence n°1 : l'état des lieux

Version définitive approuvée
par la Commission Locale de l'Eau
le 5 mars 2007



Ce document, intitulé « Séquence n°1 : l'état des lieux », s'inscrit dans une démarche collective menée sur le territoire du SAGE (schéma d'aménagement et de gestion des eaux) du bassin ferrifère. Il résulte des débats qui ont eu lieu entre les acteurs du territoire, qui ont voulu mieux connaître ce dernier, et visualiser rapidement ses caractéristiques.

Il est le fruit d'un travail partenarial mené par les membres de la commission locale de l'eau (CLE) du SAGE, sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Régional de Lorraine, structure porteuse du projet du SAGE du bassin ferrifère. La mission d'élaboration de ce document, financée à 90 % par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse, a été confiée au groupement BRGM Lorraine / Sinbio, suite à un appel d'offre de marchés publics.

Cette mission, intitulée « Elaboration de l'état des lieux et du diagnostic du schéma d'aménagement et de gestion des eaux du bassin ferrifère », s'est déroulée entre octobre 2005 et mars 2007, en deux séquences.

Ce document cartographique présente les résultats de la première séquence. Il vise à donner une vision générale du bassin ferrifère aussi complète que possible, en le décrivant non seulement comme une entité de gestion de l'eau, mais également comme une entité de développement.

Premier document constitutif du SAGE du bassin ferrifère, présenté aux réunions des sous-commissions géographiques des bassins versant « Chiers », « Nord » et « Orne » en juillet 2006, et adopté lors de la réunion de la commission locale de l'eau en mars 2007, il a pour ambition de devenir une référence objective pour les acteurs du territoire.

La commission locale de l'eau pourra enrichir ce travail grâce aux études complémentaires qui seront réalisées, et le faire évoluer au fur et à mesure du développement des actions et des moyens locaux mis en œuvre (animation de terrain, contrats, communication, ...).

Par ailleurs, cette évolution prendra en compte le contexte national et européen (mise en œuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE) dans le bassin Rhin-Meuse), et notamment la révision des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE).

Sommaire

Sommaire	4
<hr/>	
Liste des figures, tableaux et photos	7
Liste des figures	7
Liste des tableaux	10
Liste des photos	10
<hr/>	
Glossaire	12
<hr/>	
Le SAGE du bassin ferrifère : historique, acteurs et contexte d'élaboration	17
I. Historique du SAGE du bassin ferrifère	19
Les bassins miniers nord-lorrains	19
L'arrêt de l'exploitation minière	19
Un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) pour le bassin ferrifère	19
Le SAGE du bassin ferrifère est entré dans sa phase d'élaboration	21
II. Acteurs et contexte d'élaboration	23
Une multiplicité d'acteurs et d'outils réglementaires ou contractuels	23
Les structures intercommunales présentes sur le territoire du SAGE	23
Les structures intercommunales ayant compétence dans le domaine de la gestion de l'eau	24
Les outils réglementaires et contractuels de la gestion de l'eau	25
Les outils réglementaires et contractuels de l'aménagement du territoire	28
<hr/>	
Le territoire du SAGE, une entité de gestion de l'eau et de développement	39
III. Milieux naturels et ressources en eau	41
Relief et régions naturelles	41
Hydrographie	41
Géologie et hydrogéologie	44

Les réservoirs miniers : des milieux artificiels liés à l'activité minière	54
Le fonctionnement hydrogéologique original des réservoirs miniers	57
La vulnérabilité des réservoirs miniers	60
Les soutiens d'étiage des cours d'eau, après l'arrêt des exhaures minières	61
Milieux naturels, faune et flore	76
IV. Activités humaines et usages de l'eau	85
Caractéristiques socio-économiques du territoire du SAGE	85
Les voies de communication	88
L'occupation du sol	89
L'agriculture	89
L'industrie	89
Le tourisme et les loisirs	90
L'alimentation en eau potable	105
<hr/>	
Les pressions sur les milieux, et leurs incidences	117
V. Pressions sur les milieux	119
Les prélèvements en eau souterraine et superficielle	119
Les modifications des caractéristiques hydrologiques et physiques des cours d'eau et des zones humides	124
Les pollutions urbaines	127
Les pollutions industrielles	137
Les pollutions agricoles	147
Les pollutions liées à l'ancienne activité d'extraction minière	154
Les pollutions accidentelles	155
Les substances polluantes à risque toxique	155
VI. Incidences des pressions sur les milieux	161
Le réseau de surveillance des eaux de surface du bassin ferrifère	161
Les débits des cours d'eau	161
La qualité physique des cours d'eau	164
La qualité chimique des eaux de surface	165
La qualité biologique des eaux de surface	168
Le réseau de surveillance des eaux souterraines du bassin ferrifère	179
Les niveaux et les débits des eaux souterraines	180
La qualité chimique des eaux souterraines	185
<hr/>	
Annexes	192
I. Ressources bibliographiques	194
II. Composition et fonctionnement de la commission locale de l'eau	198
Composition de la CLE	198

Bassin ferrifère lorrain

Règlement intérieur de la commission locale de l'eau	201
Liste des 258 communes du territoire du SAGE du bassin ferrifère	205
III. Fiches descriptives des principaux cours d'eau	208
Préambule	208
L'Orne	208
L'Yron, le Longeau et la Seigneulles	210
Le Grijolot et le ruisseau de Darmont	211
Le Rawé et le Séchevaux (ou le Sept Chevaux)	212
Le Woigot et le ruisseau de La Vallée	213
Le Conroy et le Chevillon	214
La Fensch et le Kribsbach	215
Le Veymerange et le Metzange	217
La Kiessel	217
Le ruisseau de Volmerange (ou ruisseau des Quatre Moulins)	218
Le Kaylbach (ou le Kaelbach, ou la Kayl)	219
L'Alzette	219
La Chiers	220
La Moulaine	221
La Crusnes	222
La Piennes et le ruisseau de Nanheul	222
Le Dorlon	223
L'Othain	224
IV. Fiches descriptives des réservoirs miniers	226
Le réservoir Bazailles	226
Le réservoir Burbach	226
Le réservoir Centre	226
Le réservoir Errouville	227
Le réservoir Godbrange	228
Le réservoir Hayange Sud	228
Le réservoir Longwy-Rehon	229
Le réservoir Moulaine	229
Le réservoir Nord	229
Le réservoir Serrouville	232
Le réservoir Sud	233
V. Données manquantes	236
Connaissance des milieux	236
Pressions	236

Liste des figures, tableaux et photos

Liste des figures du chapitre I : historique du SAGE

Figure 1 :	périmètre du SAGE du bassin ferrifère lorrain et des 3 sous-commissions géographiques.	18
Figure 2 :	chronologie de l'élaboration du SAGE du bassin ferrifère.	20
Figure 3 :	communes et départements concernés par le SAGE.	22

Liste des figures du chapitre II : acteurs et contexte d'élaboration

Figure 4 :	unités de gestion-exploitation (UGE) d'eau potable en 2006.	32
Figure 5 :	structures intercommunales à compétence « travaux sur cours d'eau » en 2006.	33
Figure 6 :	structures intercommunales à compétence « assainissement » en 2006.	34
Figure 7 :	établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre en 2006 ; périmètre de la directive territoriale d'aménagement (DTA) des bassins miniers nord-lorrains.	35
Figure 8 :	schémas de cohérence territoriale (SCOT) en projet (2006) ; parc naturel régional de Lorraine.	36
Figure 9 :	plans locaux d'urbanisme (PLU) et cartes communales en 2006.	37
Figure 10 :	pays et contrats d'agglomération en 2006.	38

Liste des figures du chapitre III : milieux naturels et ressources en eau

Figure 11 :	le relief et les grandes régions naturelles du territoire du SAGE.	40
Figure 12 :	cours d'eau et plans d'eau du territoire du SAGE, avec indication de leur catégorie piscicole.	42
Figure 13 :	carte des masses d'eau de surface, au sens de la directive cadre sur l'eau (DCE).	43
Figure 14 :	principales formations géologiques affleurantes sur le territoire du SAGE, et travaux miniers sous-jacents.	49
Figure 15 :	coupes géologiques et hydrogéologiques des bassins miniers.	50
Figure 16 :	masses d'eau souterraines du territoire du SAGE.	51
Figure 17 :	phénomènes karstiques géomorphologiques : gouffres, grottes, dolines, mardelles.	52
Figure 18 :	phénomènes karstiques hydrologiques : sources, pertes, traçages.	53
Figure 19 :	schéma conceptuel de fonctionnement hydrogéologique d'un réservoir minier avant et après ennoyage (exemple du réservoir Sud, coupe SO – NE).	65
Figure 20 :	carte des réservoirs miniers du bassin ferrifère.	66
Figure 21 :	coupe hydrogéologique sud-nord à travers le bassin ferrifère, passant par les points de débordement des réservoirs.	67
Figure 22 :	carte des réservoirs miniers Sud et Hayange Sud, en 2006.	68
Figure 23 :	carte des réservoirs miniers Centre et Burbach du bassin ferrifère, en 2006.	69
Figure 24 :	carte du réservoir Nord en 2005, avant le début de son ennoyage (décembre 2005).	70
Figure 25 :	carte du réservoir Nord en 2006, après le début de son ennoyage (décembre 2005).	71
Figure 26 :	carte des réservoirs Godbrange, Serrouville, Moulaine, Longwy-Rehon et Bazailles, en 2006.	72
Figure 27 :	coupe hydrogéologique à travers le réservoir Centre, et schéma explicatif de son débordement.	73
Figure 28 :	coupes hydrogéologiques à travers les réservoirs Sud et Nord.	74

Bassin ferrifère lorrain

Figure 29 :	soutiens d'étiage en 2006, et modification des débits d'étiage après l'exploitation minière (estimations pour le bassin Nord).	75
Figure 30 :	les milieux naturels remarquables ou protégés en 2006.	81
Figure 31 :	les zones humides du territoire du SAGE en 2006.	82
Figure 32 :	paysages remarquables du territoire du SAGE en 2006.	83

Liste des figures du chapitre IV : activités humaines et usages de l'eau

Figure 33 :	population communale sans double compte en 1999.	84
Figure 34 :	effectif moyen, par secteur d'activité de la nomenclature APET 31 de l'INSEE (activité principale de l'établissement déclinée en 31 secteurs d'activité), source AERM.	86
Figure 35 :	statistiques socio-économiques des établissements industriels présents sur le territoire du SAGE, par secteur d'activité (source AERM).	87
Figure 36 :	statistiques socio-économiques des établissements de service présents sur le territoire du SAGE, par secteur d'activité (source AERM).	87
Figure 37 :	zones d'emploi et bassins de vie du territoire du SAGE en 2006.	92
Figure 38 :	les emplois industriels et de service sur le territoire du SAGE en 2004-2005.	93
Figure 39 :	les établissements industriels sur le territoire du SAGE en 2004-2005.	94
Figure 40 :	les établissements de service sur le territoire du SAGE en 2004-2005.	95
Figure 41 :	les voies de communication du territoire du SAGE et de ses environs en 2006.	96
Figure 42 :	les principales voies de communication du territoire du SAGE et de ses environs en 2006.	97
Figure 43 :	l'occupation du sol simplifiée en 2000.	98
Figure 44 :	l'occupation du sol détaillée en 2000.	99
Figure 45 :	les cultures sur le territoire du SAGE, par cantons, en 2000.	100
Figure 46 :	l'élevage sur le territoire du SAGE, par cantons, en 2000.	101
Figure 47 :	installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation en avril 2006.	102
Figure 48 :	les grandes zones industrialisées du territoire du SAGE en 2006.	103
Figure 49 :	les loisirs nautiques et aquatiques en 2006.	104
Figure 50 :	captages pour l'alimentation en eau potable (AEP) en 2004 et structures intercommunales de production / distribution d'eau potable (UGE).	109
Figure 51 :	schéma des liaisons AEP permanentes ou de secours entre UGE du secteur Orne-Fensch-Woigot, en 2006.	110
Figure 52 :	schéma des liaisons AEP permanentes ou de secours entre UGE du secteur nord, en 2006.	111
Figure 53 :	schéma des liaisons AEP permanentes ou de secours entre UGE des autres secteurs, et UGE isolées, en 2006.	112
Figure 54 :	qualité de l'eau distribuée : turbidité, sulfates, dureté, pH (période 2000-2005).	113
Figure 55 :	qualité de l'eau distribuée : pesticides et nitrates (période 2000-2005).	114
Figure 56 :	qualité de l'eau distribuée : fer, fluor, plomb, qualité bactériologique (période 2000-2005).	115
Figure 57 :	avancement des procédures d'établissement des périmètres de protection en janvier 2006.	116

Liste des figures du chapitre V : pressions sur les milieux

Figure 58 :	origine de l'eau destinée à l'alimentation en eau potable et industrielle.	119
-------------	--	-----

Figure 59 :	volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable, par ressource et par structure intercommunale à compétence eau potable.	120
Figure 60 :	volumes prélevés pour l'alimentation en eau industrielle, par ressource et par industriel.	121
Figure 61 :	prélèvements pour l'alimentation en eau potable, par captage.	122
Figure 62 :	prélèvements pour l'alimentation en eau industrielle, par captage.	123
Figure 63 :	anciens travaux lourds sur cours d'eau, évaluation 2006.	126
Figure 64 :	stations d'épuration des collectivités en service en 2005, avec indication de leur capacité en équivalent-habitant.	131
Figure 65 :	taux de collecte vers une station d'épuration urbaine en 2003.	132
Figure 66 :	moyenne 2003-2004 des rejets et des rendements épuratoires des STEP des collectivités : DCO et DBO5.	133
Figure 67 :	moyenne 2003-2004 des rejets et des rendements épuratoires des STEP des collectivités : azote global (N) et ammonium (NH4).	134
Figure 68 :	moyenne 2003-2004 des rejets et des rendements épuratoires des STEP des collectivités : matières en suspension (MES) et phosphore (P).	135
Figure 69 :	moyenne 2003-2004 de la production et destination des boues des stations d'épuration des collectivités.	136
Figure 70 :	localisation des principaux rejets industriels en 2004, et type de rejet (raccordé ou non à une STEP urbaine).	142
Figure 71 :	principaux rejets industriels de pollution « classique » en 2004 : DCO, phosphore total, azote Kjeldal et azote total.	143
Figure 72 :	principaux rejets industriels de matières en suspension, d'hydrocarbures totaux, de chrome, et de zinc, en 2004.	144
Figure 73 :	principaux rejets industriels de substances polluantes à risque toxique en 2004 : plomb, nickel, cadmium, mercure.	145
Figure 74 :	sites BASOL par commune en 2005.	146
Figure 75 :	nombre d'unités de gros bétail (UGB), par canton, en 2000.	150
Figure 76 :	zone vulnérable vis-à-vis de la pollution diffuse d'origine agricole par les nitrates, définie en 2003.	151
Figure 77 :	communes concernées par l'opération Agri-mieux Crusnes-Chiers, en 2006.	152
Figure 78 :	zonages « pollutions diffuses » définis en novembre 2006 : zone de sensibilité, et zone d'actions prioritaires estimée (secteurs dégradés).	153
Figure 79 :	nombre d'accidents par commune ayant eu une conséquence environnementale, sur la période 1990-2004.	159

Liste des figures du chapitre VI : incidences des pressions sur les milieux

Figure 80 :	le réseau de surveillance des eaux de surface du bassin ferrifère (période 2000-2004 sauf 2005 pour les stations hydrométriques).	160
Figure 81 :	débits d'étiage mensuels (QMNA5) des cours d'eau.	170
Figure 82 :	arrêtés de catastrophe naturelle inondation depuis 1982.	171
Figure 83 :	les zones inondées et inondables, et les plans de prévention des risques inondation (PPRI).	172
Figure 84 :	évaluation de la qualité globale du milieu physique des cours d'eau, selon les résultats d'études (depuis 1999) ou estimée selon des avis d'experts (petits cours d'eau).	173
Figure 85 :	qualité du milieu physique des cours d'eau, indices partiels par compartiments, évaluée selon les résultats d'études (1999 à 2005).	174
Figure 86 :	qualité physico-chimique des cours d'eau de 2000 à 2003.	175
Figure 87 :	qualité physico-chimique des cours d'eau en 2004 et évolution entre 2000 et 2004.	176
Figure 88 :	qualité hydrobiologique des cours d'eau de 2000 à 2003.	177

Bassin ferrifère lorrain

Figure 89 :	qualité hydrobiologique des cours d'eau en 2004 et évolution entre 2000 et 2004.	178
Figure 90 :	le réseau de surveillance des eaux souterraines du bassin ferrifère en 2006, et les points de surveillance potentiels des réservoirs miniers.	183
Figure 91 :	évolution des niveaux piézométriques des réservoirs miniers Sud, Centre et Nord depuis 1998 (le réservoir Nord est en cours d'ennoyage).	184
Figure 92 :	qualité des eaux souterraines brutes non traitées sur la période 2000-2005 : turbidité, sulfates, fer, manganèse.	187
Figure 93 :	qualité des eaux souterraines brutes non traitées sur la période 2000-2005 : ammonium, nitrates, fluor, aluminium.	188
Figure 94 :	qualité des eaux souterraines brutes non traitées sur la période 2000-2005 : pesticides.	189
Figure 95 :	qualité des eaux souterraines brutes non traitées sur la période 2000-2005 : nickel, tri+tétrachloroéthylène, indice hydrocarbures, indice phénols.	190
Figure 96 :	évolution de la qualité des eaux souterraines dans les réservoirs Sud, Centre et Nord entre 1998 et 2006 (réservoir Nord en cours d'ennoyage).	191

Liste des tableaux

Tableau 1 :	répartition des communes du SAGE.	23
Tableau 2 :	les outils réglementaires et contractuels de la gestion de l'eau et de l'aménagement du territoire.	31
Tableau 3 :	masses d'eau superficielles du territoire du SAGE.	45
Tableau 4 :	masses d'eau souterraines du territoire du SAGE.	48
Tableau 5 :	principales caractéristiques des réservoirs miniers (NB : le réservoir Nord est en cours d'ennoyage).	59
Tableau 6 :	les points de débordement, de fuite et les exutoires gravitaires des réservoirs miniers.	59
Tableau 7 :	soutiens d'étiage des réservoirs miniers.	62
Tableau 8 :	évolution par zone d'emploi de la population (sans double compte) sur le territoire du SAGE du bassin ferrifère lorrain, entre 1975 et 1999.	87
Tableau 9 :	moyennes 2003-2004 des rejets des 37 STEP des collectivités, avec détail par cours d'eau récepteur pour les 14 STEP de capacité supérieure ou égale à 5000 EH.	130
Tableau 10 :	principaux rejets annuels (2004) industriels de pollution carbonée, phosphorée et azotée, avec détail par cours d'eau récepteur.	139
Tableau 11 :	estimations des débits caractéristiques prévisionnels des cours d'eau du bassin versant de la Chiers.	162
Tableau 12 :	estimations des débits caractéristiques des cours d'eau du bassin versant de l'Orne.	162
Tableau 13 :	estimations des débits caractéristiques des cours d'eau du bassin Nord.	162
Tableau 14 :	avancement des PPRI sur les principaux cours d'eau du bassin ferrifère (source : DDE 54, DDE 55, DDE 57).	164
Tableau 15 :	les points du réseau de surveillance des eaux souterraines du bassin ferrifère en 2006, et les points de surveillance potentiels des réservoirs miniers.	182

Liste des photos

Photo 1 :	l'étang de Lachaussée à Lachaussée (Source : Agence de l'eau Rhin Meuse).	76
Photo 2 :	l'étang de Lachaussée à Vigneulles-lès-Hattonchâtel (Source : Agence de l'eau Rhin Meuse).	76
Photo 3 :	renouée du Japon, le long de l'Orne (source : Sinbio).	79
Photo 4 :	solidage du Canada (source : fr.wikipedia.org).	79

Photo 5 :	solidage géant (ou glabre) (source : fr.wikipedia.org).	80
Photo 6 :	balsamine de l'himalaya (source : fr.wikipedia.org).	80
Photo 7 :	le Ruisseau de l'Anneau bétonné à Saint-Ail en février 2004 (source : Sinbio).	125
Photo 8 :	la Fensch bétonnée à Fontoy en mai 2003 (source : Sinbio).	125
Photo 9 :	l'Orne amont rectifiée à Gincrey en novembre 2004 (source : Sinbio).	125
Photo 10 :	l'Orne amont en Meuse Foameix en novembre 2004 (Source : Sinbio).	208
Photo 11 :	l'Orne aval à Moyeuve-Grande en juin 2005 (Source : Sinbio).	209
Photo 12 :	l'Yron à Sponville en avril 2004 (Source : AERM).	210
Photo 13 :	le Longeau à Bonzée en avril 2003 (Source : AERM).	210
Photo 14 :	la Seigneulles à Brainville en mars 1991 (Source : AERM).	211
Photo 15 :	le ruisseau de Séchevaux à Lantéfontaine en novembre 2002 (Source : Sinbio).	212
Photo 16 :	le Woigot à Mance en avril 2004 (Source : Sinbio).	213
Photo 17 :	le ruisseau de la Vallée à Mance en avril 2005 (Source : Sinbio).	213
Photo 18 :	le lit bétonné du ruisseau de la Vallée à Bettainvillers en décembre 2005 (Source : Sinbio).	213
Photo 19 :	le Conroy à Moyeuve Petite en juin 2001 (Source : AERM).	214
Photo 20 :	le Conroy à Moyeuve-Grande en mars 200,3 avant les travaux de diversification (Source : Sinbio).	214
Photo 21 :	la Fensch à Fontoyen mai 2003 (Source : Sinbio).	215
Photo 22 :	la Fensch souterraine à Florange en mai 2005 (Source : Sinbio).	216
Photo 23 :	la Fensch à Florange en mai 2005 (Source : Sinbio).	216
Photo 24 :	le ruisseau de Veymerange à Thionville en mai 1993 (Source : AERM).	217
Photo 25 :	la Kissel amont à Hettange Grande en mars 2007 (Source : Sinbio).	218
Photo 26 :	la Kiessel dans la traversée d'Hettange Grande en mars 2007 (Source : Sinbio).	218
Photo 27 :	la source de l'Alzette dans le Quartier Ste Claire en janvier 1992 (Source : AERM).	219
Photo 28 :	l'Alzette à la frontière franco-luxembourgeoise, en janvier 1992 (Source : AERM).	220
Photo 29 :	la Chiers à Cons-la-Grandville en septembre 2005 (Source : Sinbio).	220
Photo 30 :	la Chiers à Charency-Vezin à la confluence du Dorlon, en février 2007 (Source : Sinbio).	221
Photo 31 :	la Moulaine amont (zone ENS 54) en juillet 2006 (Source : Conseil Général 54).	221
Photo 32 :	la Crusnes amont en avril 2003 (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse).	222
Photo 33 :	vue générale de l'Othain à Marville en janvier 1993 (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse).	224
Photo 34 :	l'Othain à Othe en juin 1993 (Source : Agence de l'eau Rhin-Meuse).	224

Glossaire

AEP :	Alimentation en Eau Potable.
AERM :	Agence de l'Eau Rhin-Meuse.
APB :	Arrêté de Protection de Biotope.
ARBED :	Acieries Réunies de Burbach-Eich-Dudelange (ARCELOR Luxembourg depuis 2006).
ARIA :	la base de données ARIA du Ministère de l'écologie et du développement durable recense les incidents ou accidents qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, élevages...classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses.
ATI :	Audit Technique Industriel, contrôle effectué par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse dans le but de vérifier le bon fonctionnement des stations d'épuration industrielles (des établissements ICPE ou non), et de permettre à l'Agence de valider l'auto-surveillance de l'exploitant.
Auto-épuration :	ensemble des processus biologiques, chimiques ou physiques permettant à un écosystème (rivière, lac, mer et océan...) de transformer lui-même les substances le plus souvent organiques qu'il produit ou qui lui sont apportées de l'extérieur (pollution).
Bassin versant :	surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac à un exutoire (confluence pour un cours d'eau), limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire.
BASIAS :	base de données du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable sur les anciens sites industriels et d'activités de service.
BASOL :	base de données du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
Berge :	la berge matérialise la partie hors d'eau de la rive ; elle est caractérisée par sa forme transversale (berge en pente douce, berge abrupte,...), sa composition (sableuse,...), sa végétation,etc.
Bure :	dans une mine, puits vertical ne débouchant pas au jour et permettant la liaison entre 2 couches exploitées superposées.
Calicole :	se développant bien sur des sols calcaires.
CLE :	Commission Locale de l'Eau.
CNIDEP :	Centre National d'Innovation pour le Développement Durable dans les Petites Entreprises.
CSP :	Conseil Supérieur de la Pêche.
Cyprinidés :	famille de poissons comprenant entre autres la Carpe, le Goujon, la Tanche.
DBO :	Demande Biochimique en Oxygène, mesure de la quantité d'oxygène qui a été utilisé par des bactéries pour détruire ou dégrader les matières organiques biodégradables présentes dans un échantillon d'eau, pendant une durée fixée (5 jours habituellement). Cette mesure traduit indirectement la fraction biodégradable dans l'eau et représente assez fidèlement le processus de dégradation naturel.
DCE :	Directive Cadre sur l'Eau.
DCO :	Demande Chimique en Oxygène, mesure de la quantité d'oxygène consommée par voie chimique pour oxyder l'ensemble des matières oxydables présentes dans un échantillon d'eau. Cette mesure est particulièrement indiquée pour mesurer la pollution d'un effluent industriel.
DDAF :	Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt.
DDASS :	Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales.

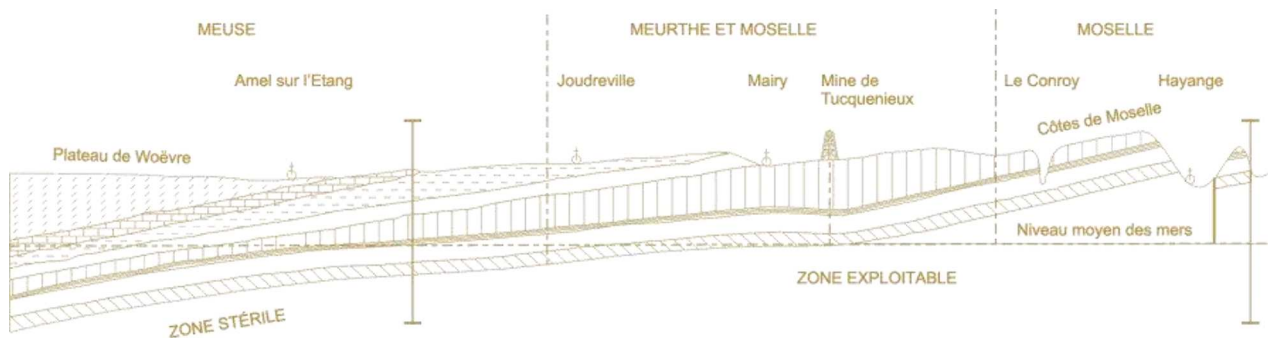
DDE :	Direction Départementale de l'Équipement.
Diaclase :	Cassure de roches ou de terrains sans déplacement relatif des parties séparées.
Diatomées :	algues unicellulaires se développant dans les milieux humides.
DIREN :	Direction Régionale de l'Environnement.
Doline :	en région karstique, dépression de terrain à la surface du sol dont le fond est en général plat et fertile. Les dolines sont dues à des phénomènes de dissolution des calcaires, et mesurent de quelques mètres à plusieurs centaines de mètres.
DRASS :	Direction Régionale des Affaires Sanitaires et Sociales.
DRE :	Direction Régionale de l'Équipement.
DRIRE :	Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement.
DTA :	Directive Territoriale d'Aménagement.
Ecosystème :	ensemble des êtres vivants (la biocénose), des éléments non vivants et des conditions climatiques et géologiques (le biotope) qui sont liés et interagissent entre eux et qui constitue une unité fonctionnelle de base en écologie. L'écosystème d'un milieu aquatique est décrit généralement par : les êtres vivants qui en font partie, la nature du lit et des berges, les caractéristiques du bassin versant, le régime hydraulique, et la physico-chimie de l'eau.
ENR :	Espace Naturel Remarquable.
ENS :	Espace Naturel Sensible.
Entomofaune :	faune composée d'insectes.
EPCI :	Etablissement Public de Coopération Intercommunale.
Eperon :	terme botanique désignant le prolongement en cornet effilé d'une partie de la fleur (pétale, calice, ou corolle).
EPFL :	Etablissement Public Foncier de Lorraine.
Eutrophisation :	enrichissement des cours d'eau et des plans d'eau en éléments nutritifs, essentiellement le phosphore et l'azote qui constituent un véritable engrais pour les plantes aquatiques. Elle se manifeste par la prolifération excessive des végétaux dont la décomposition provoque une diminution notable de la teneur en oxygène. Il s'en suit, entre autres, une diversité animale et végétale amoindrie et des usages perturbés (Alimentation en Eau Potable - AEP, loisirs,...).
Fagne :	marais tourbeux souvent forestier, dans les Ardennes.
FEDER :	Fond Européen de Développement Régional.
GEREP :	La base de données GEREP du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (Gestion Electronique du Registre des Emissions Polluantes) recueille les informations issues de la déclaration annuelle des émissions polluantes des ICPE soumises à autorisation et visées par l'Arrêté du 24 décembre 2002.
Glabre :	dépourvu de poil.
Halieutique :	relatif à la pêche.
Hélophyte :	type biologique de plantes semi aquatiques dont les feuilles dépassent de l'eau mais le bas de la tige et le système racinaire sont situés sous l'eau.
Hydrophyte :	type biologique de plantes aquatiques qui peuvent être libres et flottantes, mais ne s'élèvent pas au dessus de l'eau.
Hygrophile :	nature des végétaux qui poussent en milieux très humides (en bordure de rivières, de lacs...).
IBD :	Indice Biologique Diatomées, note normalisée donnée à un cours d'eau au niveau d'une station de mesure après étude des communautés de

Bassin ferrifère lorrain

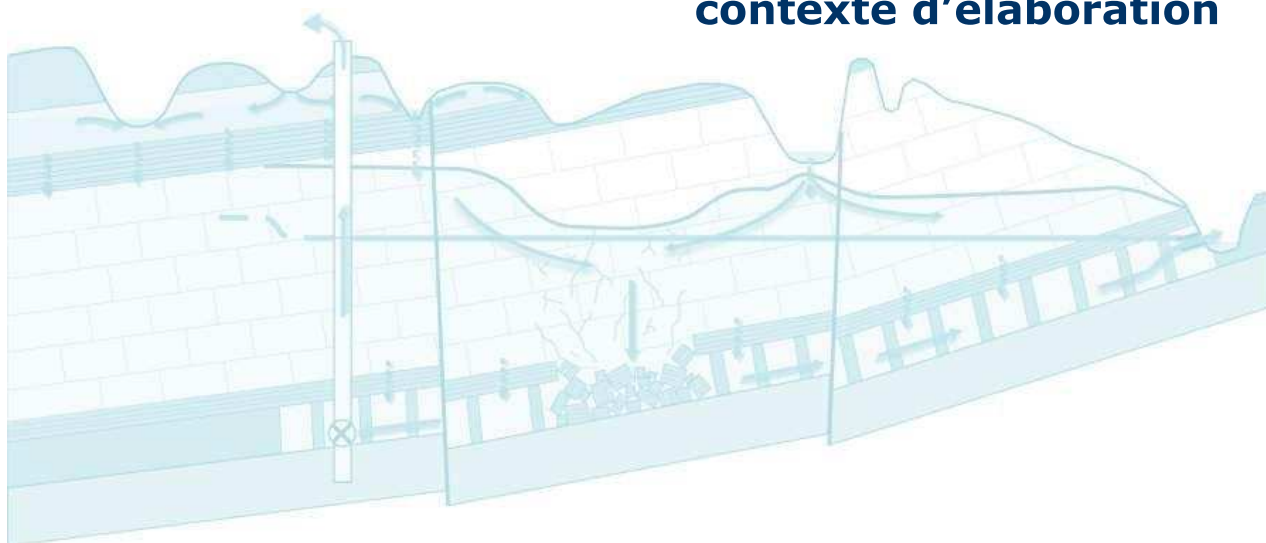
	diatomées fixées (algue brune unicellulaire siliceuse). Cet indice rend essentiellement compte de la qualité de l'eau.
IBGN :	Indice Biologique Global Normalisé, note de 0 à 20 attribuée à un cours d'eau au niveau d'une station de mesure après étude du peuplement d'invertébrés aquatiques. La valeur de cet indice dépend à la fois de la qualité du milieu physique (structure du fond, état des berges...) et de la qualité de l'eau.
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, activité de localisation fixe (usine, atelier, dépôt, chantier, carrière, ...) généralement de nature industrielle ou agricole, dont l'exploitation peut présenter des risques ou des nuisances vis-à-vis de son environnement.
INSEE :	Institut National de la Statistique et des Études Économiques.
IPS :	Indice de Polluo-sensibilité Spécifique, note donnée à un cours d'eau au niveau d'une station de mesure après étude des communautés de diatomées fixées (algue brune unicellulaire siliceuse). Cet indice, utilisant une méthode de calcul différente de l'IBD, rend compte lui aussi de la qualité de l'eau.
Karst :	région constituée de roches calcaires ayant une topographie superficielle et souterraine particulière due à la dissolution de certaines parties du sous-sol par l'eau et au cheminement des eaux dans des galeries naturelles souterraines ainsi formées.
Lit majeur :	lit maximal occupé par un cours d'eau, en période de crue.
Lit mineur :	lit occupé par un cours d'eau hors période de crue, il est délimité par les sommets de berge.
Mardelle :	en région karstique, petite dépression fermée à la surface du sol.
Masse d'eau :	le terme de « masse d'eau » est un terme technique de la directive cadre sur l'eau (DCE), traduit de l'anglais waterbody. Il désigne une unité d'analyse servant à évaluer l'atteinte ou non des objectifs fixés par la DCE. C'est une partie continue de cours d'eau, de nappes d'eau souterraines, ou de plan d'eau.
MEA :	Masse d'Eau Artificielle, masse d'eau de surface créée par l'homme dans une zone qui était sèche auparavant. Il peut s'agir par exemple d'un lac artificiel ou d'un canal.
MEDD :	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.
MEFM :	Masse d'Eau Fortement modifiée, masse d'eau de surface ayant subi certaines altérations physiques dues à l'activité humaine, et de ce fait fondamentalement modifiée quant à son caractère. Du fait de ces modifications la masse d'eau ne peut atteindre le bon état.
MEN :	Masse d'Eau Naturelle (c'est-à-dire non fortement modifiée et non artificielle, cf. ces termes ci-dessus).
MES :	Masse d'Eau Souterraine.
MISE :	Mission Inter Services de l'Eau.
Module :	en hydrologie, le module correspond au débit moyen inter-annuel, c'est une synthèse des débits moyens annuels (QMA) d'un cours d'eau sur une période de référence (au moins 30 ans de mesures consécutives).
Natura 2000 :	réseau ayant pour objectif de maintenir les espèces et les habitats d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.
Paludicole :	qui vit dans les zones humides.
Piézomètre :	forage de petit diamètre servant principalement à mesurer la hauteur piézométrique en un point donné d'un aquifère, c'est-à-dire le niveau de la nappe d'eau souterraine captée par le piézomètre.
PLU :	Plan Local d'Urbanisme.
PPRI :	Plan de Prévention des Risques Inondation.

RAMSAR :	traité intergouvernemental servant de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources.
Rhizome :	tige souterraine des plantes vivaces, qui porte des racines et des tiges aériennes.
Ripisylve :	formations végétales qui se développent sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau situés dans la zone frontière entre l'eau et la terre, elles sont constituées de peuplements particuliers du fait de la présence d'eau pendant des périodes plus ou moins longues (plus particulièrement saules, aulnes, frênes à proximité du niveau d'eau).
Rurbanisation :	néologisme apparu en 1976 à partir de rural plus urbain, désigne le processus de "retour" des citadins à partir de la fin des années 60 et le début des années 70 dans des espaces qualifiés de ruraux. C'est la conséquence à la fois d'un "désir de campagne", et de la disponibilité de l'automobile conjuguée à l'amélioration des moyens et des voies de communication.
SAGE :	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
Salmonidés :	famille de poissons comprenant la Truite, le Saumon, l'Omble.
Saprobiontes :	se nourrissant de matière organique plus ou moins décomposée.
SAU :	Superficie Agricole Utilisée, la superficie agricole utilisée (SAU) correspond aux terres labourables, aux superficies toujours couvertes d'herbe, aux cultures permanentes (vignes, vergers...), aux jardins familiaux et aux cultures sous serres.
SCOT :	Schéma de Cohérence Territoriale.
SDAGE :	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.
SIE :	Syndicat Intercommunal des Eaux.
SIEGVO :	Syndicat Intercommunal des Eaux de Gravelotte et de la Vallée de l'Orne.
SIVOM	Syndicat intercommunal à vocations multiples.
SIVU :	Syndicat intercommunal à vocation unique.
STEP :	Station d'Épuration.
Taxon :	groupe faunistique ou floristique correspondant à un niveau de détermination systématique donné : classe, ordre, genre, famille, espèce.
Travers-banc :	dans une mine, galerie de liaison entre deux couches exploitées superposées.
Tuf :	roche calcaire poreuse, se formant grâce par précipitation des carbonates à l'émergence de certaines sources, et dans des cours d'eau peu profonds à petites cascades.
UDI :	Unité de Distribution, réseau de distribution d'eau potable placé sous la responsabilité d'une unité de gestion-exploitation (UGE).
UGB :	Unité de Gros Bétail, unité employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs d'animaux d'espèces ou de catégories différentes.
UGE :	Unité de Gestion-Exploitation d'eau potable, structure administrative de production et/ou distribution d'eau potable.
ZICO :	Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux.
ZNIEFF :	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique.
Zone humide :	zone où l'eau est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Elle apparaît là où la nappe phréatique arrive près de la surface ou affleure, ou encore là où des eaux peu profondes recouvrent les terres. Il s'agit par exemple des tourbières, des marais, des lacs, des lagunes.

■ Première partie :



**Le SAGE du bassin ferrifère :
historique, acteurs et
contexte d'élaboration**



Bassin ferrifère lorrain

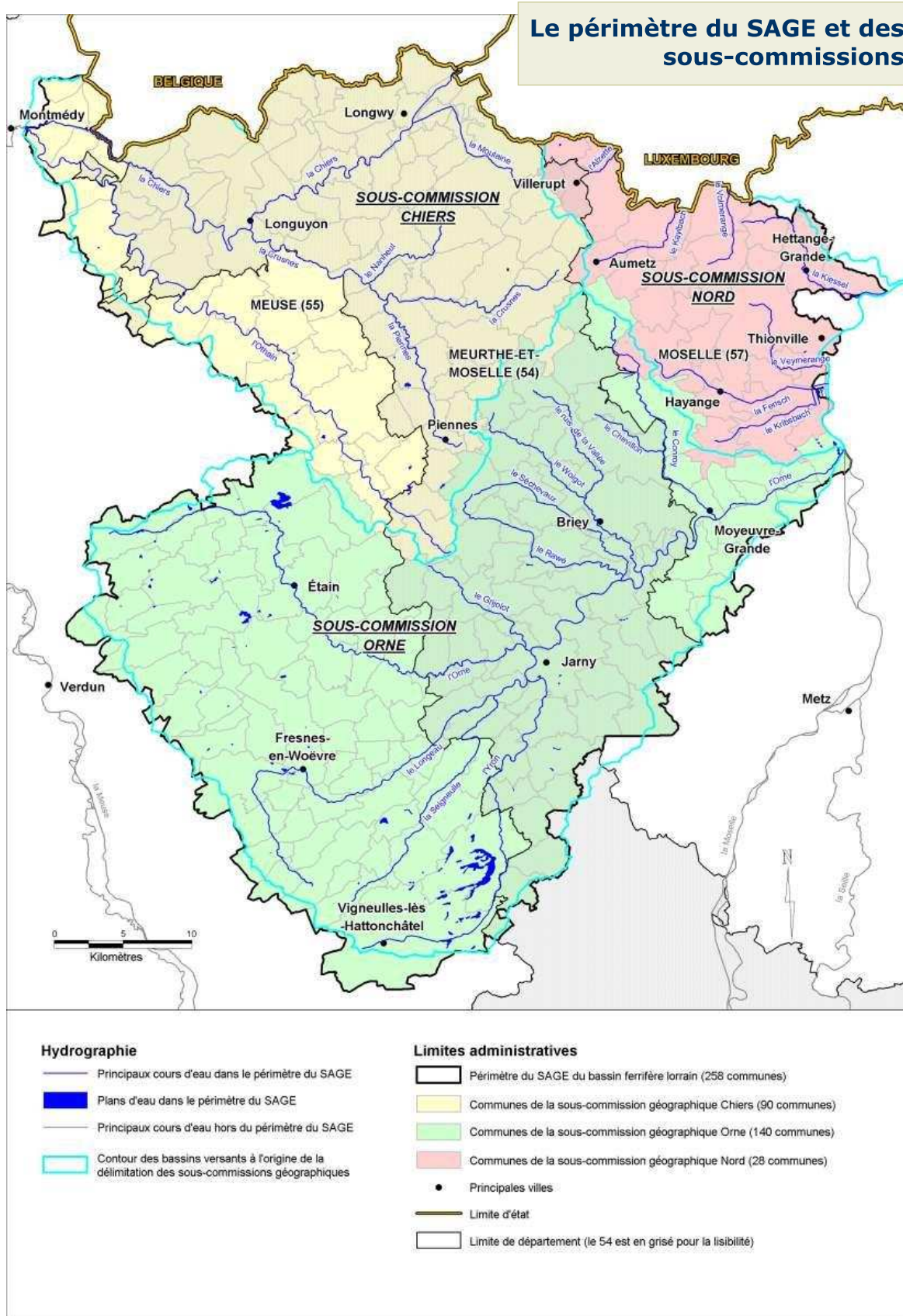


Figure 1 : périmètre du SAGE du bassin ferrifère lorrain et des 3 sous-commissions géographiques.

Source : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004.

I. Historique du SAGE du bassin ferrifère

Les bassins miniers nord-lorrains

Depuis la deuxième moitié du 19^{ème} siècle, le nord de la Lorraine a connu une importante activité minière sur deux secteurs :

- le bassin ferrifère, situé principalement dans le nord-ouest mosellan, le nord de la Meurthe-et-Moselle (Pays-Haut) et une frange meusienne ;
- le bassin houiller, dans le secteur de Forbach-St-Avoid-Creutzwald.

Ces deux bassins miniers se prolongent au nord, en territoires belge, luxembourgeois et allemand. L'exploitation de ces gisements, qui est aujourd'hui arrêtée sur les deux bassins ne s'est pas faite sans incidence sur les eaux superficielles et souterraines.

Notamment, l'exploitation du bassin ferrifère par chambres et piliers a souvent conduit au foudroyage des galeries abandonnées et à la fissuration des terrains situés au-dessus des zones exploitées, induisant une modification du régime des nappes d'eau souterraine et des rivières (pertes dans le lit mineur des cours d'eau, rabattement de nappes influant sur l'alimentation des cours d'eau, mise en communication de bassins souterrains jadis hydrologiquement isolés,...), avec atteinte d'un équilibre différent de celui qui prévalait avant l'exploitation.

Par ailleurs, l'activité minière s'est accompagnée d'importants pompages d'exhaure, indispensables à l'exploitation de la mine. La présence de ces pompages compensait partiellement les autres impacts constatés durant la période d'exploitation, notamment par dilution des rejets d'eaux usées domestiques ou des effluents liés aux activités industrielles connexes au travail de la mine.

L'arrêt de l'exploitation minière

L'arrêt progressif de l'exploitation minière dans le bassin ferrifère, ces deux dernières décennies, a conduit à de nouvelles modifications du régime des eaux souterraines et superficielles, ainsi qu'à l'altération de leur qualité ; il en résulte des impacts lourds vis-à-vis des usages (alimentation en eau), des risques naturels (variation du débit des cours d'eau) et des conditions d'alimentation des cours d'eau en période d'étiage.

Par exemple, si l'ennoyage des mines permet aujourd'hui, sur certains secteurs, de retrouver de bonnes conditions de réalimentation naturelle des cours d'eau (Conroy et Chevillon par exemple), dans la plupart des cas le retour au régime hydrologique *ante* minier conduit à une forte baisse des débits comparativement aux apports par exhaures, voire des situations d'assec en période d'étiage.

Un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) pour le bassin ferrifère (figures 1, 2, 3)

Ce constat a conduit les pouvoirs publics à initier en 1994 l'élaboration d'un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) (figure 2).

Le SAGE, en résumé

Le SAGE, comme le SDAGE (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, cf. chapitre II), est né de la loi sur l'eau de 1992. Si le SDAGE fixe pour chaque grand bassin hydrographique des orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau, le SAGE, quant à lui s'applique à un niveau local. C'est pourquoi l'initiative d'un SAGE revient aux responsables de terrains, élus, associations, acteurs économiques, aménageurs, usagers de l'eau... qui ont un projet commun pour l'eau.

La première étape consiste à définir le périmètre du SAGE. Il doit être cohérent, se rapprocher des limites naturelles, permettre aux usagers de résoudre leurs différends lorsque la ressource en eau est source de «tiraillements». Il revient au préfet d'en arbitrer la procédure. Il consulte – collectivités territoriales, Comité de bassin – et fixe le périmètre.

Ensuite, c'est au tour de la commission locale de l'eau (CLE) de travailler. Le préfet arrête sa composition avec obligation d'y retrouver une majorité d'élus (au moins la moitié), des usagers de l'eau (au moins un quart) et les services de l'état. Le travail de la CLE est considérable car une fois validé par le préfet, le SAGE a valeur de règlement pour l'eau et le milieu.

Le Schéma comprend un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau, ainsi qu'un règlement. Le règlement et ses documents cartographiques sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrages, travaux ou activité mentionnés à l'article L-214-2 du Code de l'Environnement. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau. Les autres décisions administratives doivent simplement le prendre en compte. De plus la loi n° 2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la directive cadre sur l'eau impose aux schémas de cohérence territoriale (SCOT), aux plans locaux d'urbanisme (PLU) et aux cartes communales (CC) d'être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE (cf. chapitre II).

Source : www.eau-rhin-meuse.fr/sage_sdage/

Définition du périmètre du SAGE

Lors de la phase préliminaire, le périmètre du SAGE du bassin ferrifère a été proposé par un groupe de travail interministériel et interdépartemental. Il a fait l'objet d'une consultation auprès des communes concernées. Le Comité de Bassin Rhin-Meuse a donné un avis favorable sur le projet de périmètre le 26 novembre 1993.

L'arrêté inter-préfectoral fixant le périmètre du SAGE a été pris le 5 avril 1994. Le périmètre englobe 258 communes (figures 1 et 3), pour une superficie de 2418 km², et une population de 376703 personnes en 1999.

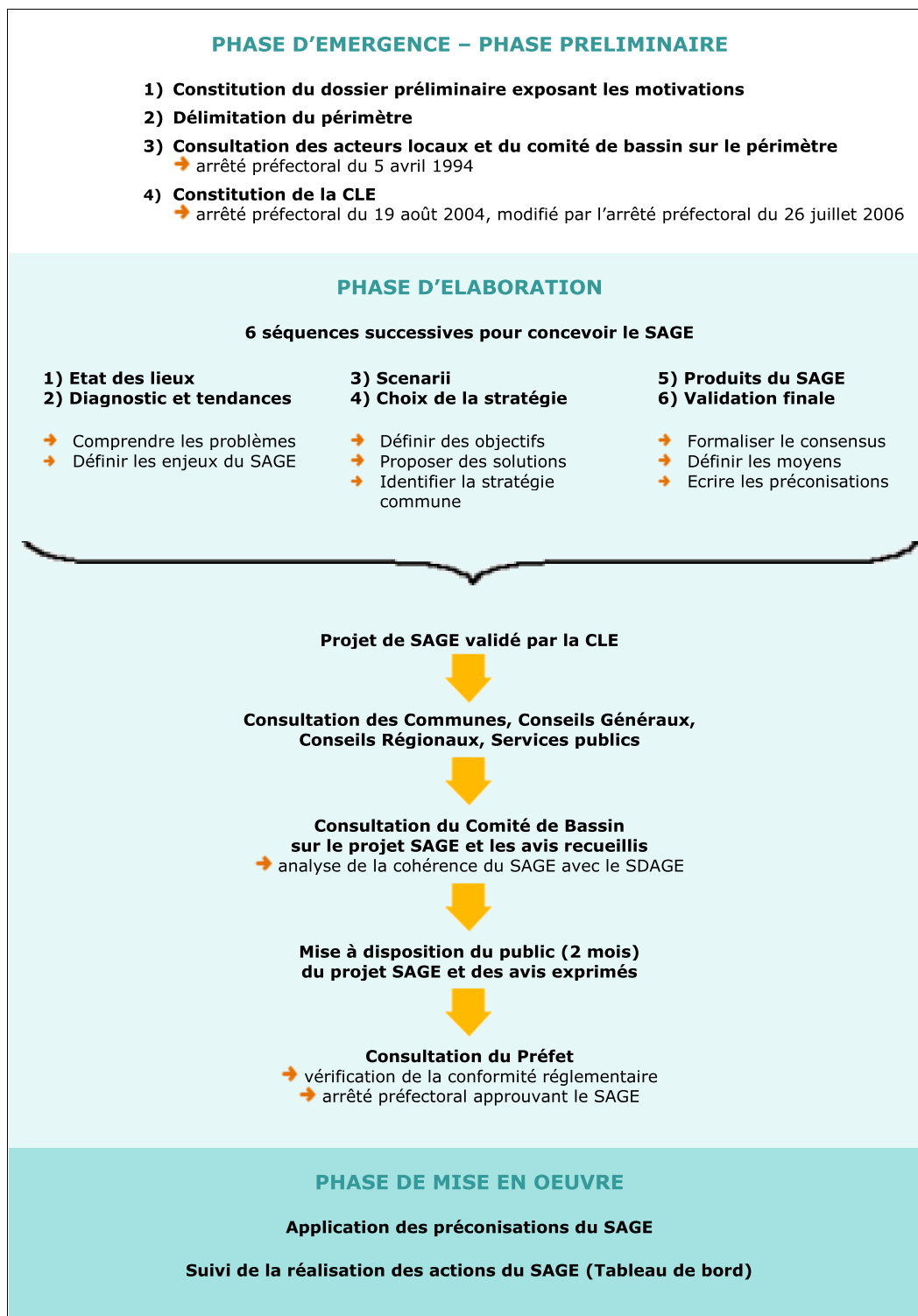


Figure 2 : chronologie de l'élaboration du SAGE du bassin ferrifère.

Source : d'après l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (www.eau-rhin-meuse.fr/sage_sdage/).

Il comprend les bassins versants de la Crusnes, de la Piennes, de l'Orne et ses affluents (Longeau, Yron, Conroy, Woigot), de l'Othain, de la Fensch, et les parties françaises des bassins versants de l'Alzette, de la Chiers (et son affluent la Moulaine) jusqu'à la confluence avec l'Othain.

Constitution de la commission locale de l'eau et des 3 sous-commissions géographiques

L'élaboration du SAGE est confiée à la commission locale de l'eau (CLE), assemblée délibérante dépourvue de personnalité juridique, présidée par un élu et réunissant, sous forme de trois collèges distincts :

- pour moitié, des représentants des collectivités territoriales et des établissements publics locaux ;
- pour un quart, des représentants des usagers, des propriétaires riverains, des organisations professionnelles et des associations concernées ;
- pour un quart, des représentants de l'Etat et de ses établissements publics.

L'arrêté inter-préfectoral n°287 du 19 août 2004, modifié par l'arrêté du 26 juillet 2006, désigne une CLE de 48 membres. L'arrêté précise que la CLE organisera ses travaux en faisant travailler trois sous-commissions, sur chacun des sous-bassins versants suivants (carte de la figure 1 : Orne, Chiers, Nord (Fensch-Veymerange)).

En effet, la composition de la CLE pour l'ensemble du périmètre doit respecter un principe d'équilibre, à l'échelle de l'ensemble du périmètre et à l'échelle des principaux sous-bassins versants.

De manière à ce que chaque sous-groupe de travail dans un bassin versant (sous-commission) puisse, au sein de cette CLE, constituer un ensemble représentatif des préoccupations de ce bassin versant, ces sous-commissions sont constituées de 20 membres.

La composition de chacune de ces sous-commissions respecte aussi une certaine forme d'équilibre, les intérêts des acteurs principaux pour le sous bassin versant devant y être représentés. Leur composition comporte donc également trois collèges dans des proportions équivalentes à la composition de la CLE.

Pour plus de détails sur la composition et le fonctionnement de la CLE et du SAGE du bassin ferrifère, le lecteur est invité à se reporter à l'annexe 2, et au site internet www.cr-lorraine.fr/sagebf.

De grands enjeux, à préciser au cours de la phase d'élaboration du SAGE

De grands enjeux ont été identifiés lors de la phase préliminaire :

- Garantir l'alimentation en eau potable de la population et protéger les ressources en eaux souterraines qui constituent des réserves importantes pour l'avenir,
- Restaurer et préserver le réseau hydrographique superficiel, tant sur le plan qualitatif que quantitatif, menacé d'altération ou de disparition partielle,

- Concilier les divers usages de l'eau : loisirs, utilisations d'eau aux fins d'alimentation humaine et industrielle,...
- Lutter contre les inondations.

La présente étude vise à définir précisément les enjeux actuels sur le territoire du SAGE du bassin ferrifère.

Le SAGE du bassin ferrifère est entré dans sa phase d'élaboration

Initié en 1994, puis relancé en 2004, le SAGE du bassin ferrifère en est au début de sa phase d'élaboration : les deux premières séquences de l'état des lieux et du diagnostic sont en cours (cf. encadré ci-contre, et figure 2).

L'objectif de ces deux premières séquences est de dégager une vision globale et commune de l'ensemble des usages et des milieux liés à l'eau sur le périmètre du bassin ferrifère.

Les trois sous-commissions géographiques se sont réunies en mars 2005. La démarche de l'état des lieux et du diagnostic a été présentée et discutée en réunion.

Ces deux séquences vont permettre de comprendre les problèmes, d'évaluer les tendances d'évolution et de définir les enjeux du SAGE.

Cette phase est primordiale : c'est la base du futur travail de concertation de la CLE pour la définition d'une stratégie.

La phase d'élaboration d'un SAGE : une démarche en 6 séquences

L'élaboration d'un SAGE comprend trois grandes phases :

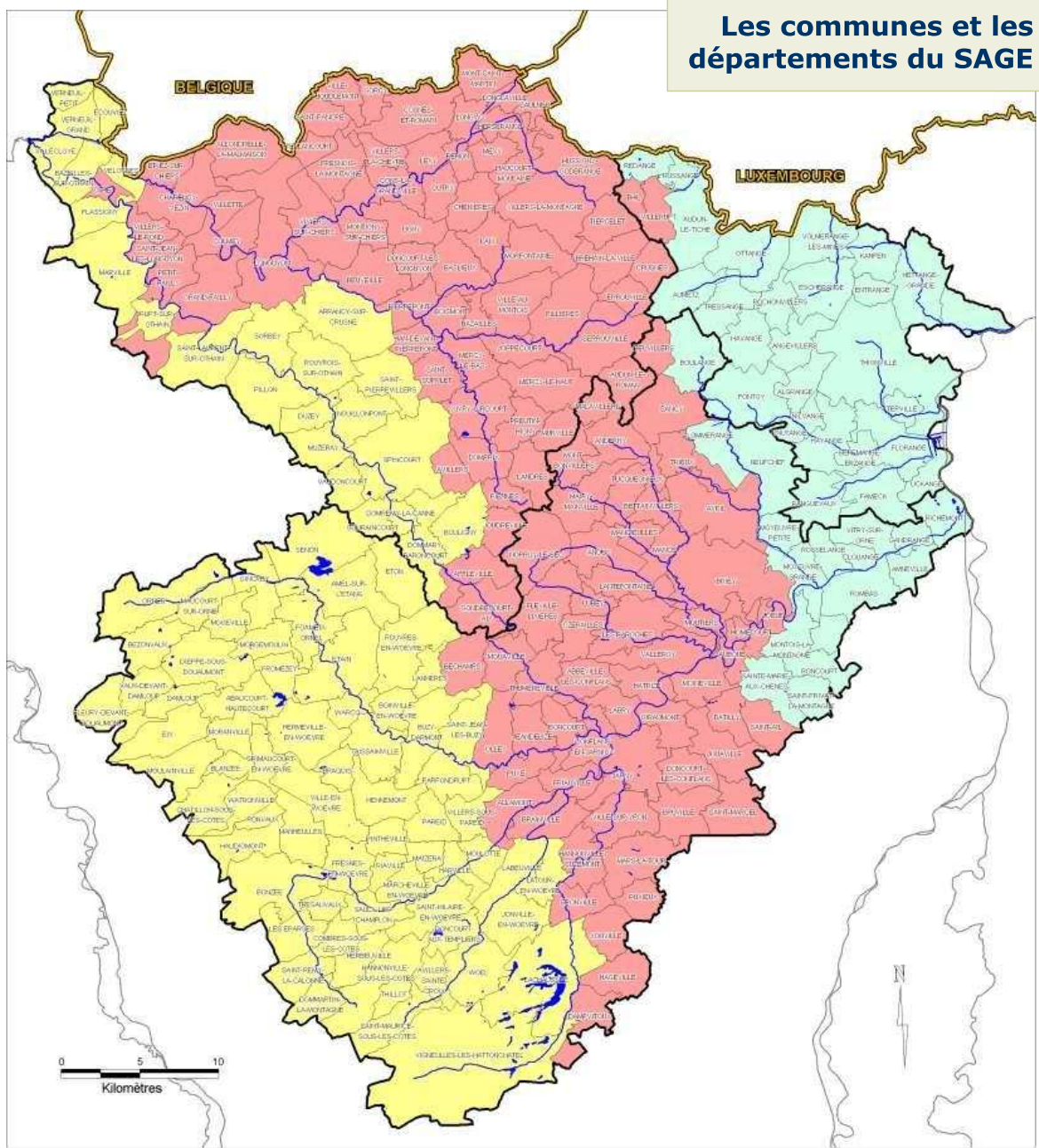
- analyse de l'existant (usages, milieux),
- définition d'une stratégie globale établie collectivement,
- orientations de règles de gestion et programmes d'action.

Plus précisément, l'élaboration est découpée en 6 séquences opérationnelles, temps forts de la conception du projet de SAGE.

1. Etat des lieux : photographie de l'existant (usages et milieux).
2. Diagnostic global et tendances : évaluation objective de la situation et les tendances d'évolutions (activités économiques, aménagement du territoire,...).
3. Scénarii : prolongation de tendances et les résultats possibles, scenarii alternatifs.
4. Choix de la stratégie : choix d'un schéma, définition des objectifs,...
5. Les produits du SAGE : document et définition des moyens, des actions.
6. Validation finale : contrôle de compatibilité (SDAGE,..) et mise en forme finale.

Pour plus d'informations sur l'élaboration d'un SAGE, le lecteur peut se reporter au site internet GEST'EAU, le site des outils de gestion intégrée de l'eau (www.gesteau.eaufrance.fr)

Bassin ferrifère lorrain



Les communes et les départements du SAGE

Départements concernés par le SAGE
(nombre de communes entre parenthèses)

MEURTHE-ET-MOSELLE	(124)
MEUSE	(92)
MOSELLE	(42)

Repères géographiques

- Principaux cours d'eau dans le périmètre du SAGE
- Plans d'eau dans le périmètre du SAGE
- Principaux cours d'eau hors du périmètre du SAGE
- Périmètre du SAGE et des sous-commissions
- Limites d'état

Figure 3 : communes et départements concernés par le SAGE.

Source : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004.

II. Acteurs et contexte d'élaboration

Une multiplicité d'acteurs et d'outils réglementaires ou contractuels

Le périmètre du SAGE du bassin ferrifère s'étend sur une superficie de 2418 km², et englobe trois bassins versants principaux, correspondant aux trois sous-commissions géographiques constituées pour effectuer les travaux du SAGE :

- le bassin versant de l'Orne et de tous ses affluents,
- le bassin versant de la Chiers et de ses affluents jusqu'à la confluence avec l'Othain (inclus),
- un bassin versant « Nord » comprenant des cours d'eau affluents ou sous-affluents de la Moselle, ou dont seul le cours amont est en territoire français.

Le SAGE concerne la région lorraine, 3 départements (Meurthe-et-Moselle, Meuse, Moselle), et 258 communes (figure 3). Le tableau 1 ci-dessous indique, pour chaque département, la surface du territoire et le nombre de communes qui le concerne.

Département	Part de la surface du territoire (km ²)	Nombre de communes concernées
Meurthe-et-Moselle (54)	1078	124
Meuse (55)	928	92
Moselle (57)	412	42

Tableau 1 : répartition des communes du SAGE.

Le périmètre du SAGE du bassin ferrifère est marqué par une multiplicité d'acteurs qui auront tous un rôle dans l'élaboration et la mise en œuvre du SAGE. Leurs actions en matière de gestion de l'eau et d'aménagement du territoire, au travers des outils réglementaires ou contractuels disponibles, devront être cohérentes avec le SAGE.

Les structures intercommunales présentes sur le territoire du SAGE

De nombreuses structures intercommunales sont présentes sur le territoire du SAGE :

- **les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) sans fiscalité propre** : il s'agit essentiellement de syndicats de communes, qui peuvent posséder les compétences « alimentation en eau potable », « travaux sur cours d'eau », « assainissement » (cf. paragraphes suivants et cartes 4, 5 et 6) ;
- **les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre** : on recense sur le territoire 20 communautés de communes et 3 communautés d'agglomération (figure 7), dont les compétences peuvent recouvrir des domaines très larges, dont ceux cités ci-dessus (cf. paragraphes suivants et cartes 4, 5 et 6).

Les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) : différentes formes d'intercommunalité

Les groupements intercommunaux sont des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Comme tout établissement public, ils sont dotés de la personnalité juridique, et sont soumis au principe de spécialité. Ce principe de spécialité de l'établissement public leur impose de ne pouvoir intervenir que dans les domaines pour lesquels ils sont explicitement autorisés à le faire par leurs textes fondateurs : leurs compétences sont celles qui leur sont transférées par les communes (elles sont limitativement énumérées dans leur acte de création), et d'un point de vue territorial, chaque établissement public exerce ses compétences dans les limites du territoire des communes lui ayant délégué cette compétence. Il faut distinguer :

les EPCI sans fiscalité propre :

- **syndicat de commune** : SIVOM ou SIVM (syndicat intercommunal à vocation multiple) ou SIVU (à vocation unique, soit une seule compétence),
- **syndicat mixte** : il peut associer soit exclusivement des communes et groupements de communes (syndicats de communes, communautés de communes,...), et dans ce cas, il fonctionne de la même façon que le groupement concerné, mais il peut aussi associer plusieurs collectivités (ex : région, département,...), groupement de collectivités (SIVOM, communautés d'agglomération ou de communes,...) et d'autres personnes publiques (chambres consulaires et autres établissements publics),

les EPCI à fiscalité propre :

- **communauté de communes** : agglomération de moins de 20 000 habitants,
- **communauté d'agglomération** : agglomération de plus de 50 000 habitants autour d'une commune centre de plus de 15 000 habitants – sauf si la commune centre est le chef lieu du département –,
- **communauté urbaine** : agglomération de plus de 500.000 habitants.

Les EPCI à fiscalité propre correspondent à un degré plus fort d'intégration de l'intercommunalité. Elles ont en effet vocation à élaborer un véritable "projet commun de développement et d'aménagement de l'espace". Ceci explique qu'elles aient des ressources propres (elles ne dépendent donc pas des contributions de leurs membres, ce qui est un gage de pérennité), des compétences obligatoires, et que la loi impose qu'elles soient d'un seul tenant et sans enclave.

Les ressources de l'EPCI à fiscalité propre proviennent du prélèvement direct et pour son compte des quatre contributions directes dues aux communes (taxe professionnelle, taxe d'habitation, foncier bâti, foncier non bâti).

Source : Guide technique n°8 : eau et aménagement du territoire en RMC, octobre 2003, secrétariat technique du SDAGE RMC.

Bassin ferrifère lorrain

Les structures intercommunales ayant compétence dans le domaine de la gestion de l'eau

Les structures intercommunales à compétence « eau potable » (figure 4)

■ De nombreuses structures, de taille et de modes de gestion variés

Sur le territoire du SAGE, selon les données fournies par les DDASS 54, 55 et 57 et la DRASS, on recense 110 structures administratives à compétence « eau potable » en production et/ou distribution (figure 4).

37 structures sont des communes isolées, qui assurent à la fois leur propre production et distribution d'eau potable : ces structures sont localisées essentiellement en limite ouest du territoire du SAGE, le long des côtes de Meuse et en partie aval de la vallée de la Chiers et de son affluent l'Othain, ainsi qu'en limite nord-est du territoire.

A côté de ces petites structures, on trouve aussi de grandes structures intercommunales de production et/ou distribution, qui peuvent couvrir de grandes surfaces mais distribuer un nombre peu élevé d'habitants, en zone rurale (par exemple le SIAEP Henri Laffon de Ladebat) ; ou au contraire distribuer ou prélever de grands volumes annuels (cf. chapitre pressions sur les milieux) sans nécessairement couvrir une grande surface. Par ordre décroissant de volume prélevé ou distribué, les 6 plus grandes structures sont ainsi le SIEGVO, la commune de Thionville, le Syndicat Mixte de Production Fensch Lorraine, le SIE du Soiron, la communauté de communes de l'agglomération de Longwy.

Les 2 grands types de mode de gestion sont représentés sur le territoire : 62 structures fonctionnent en régie communale ou syndicale (56 %), 46 structures fonctionnent en délégation de service public auprès de 3 gestionnaires privés différents (Compagnie Générale des Eaux, Lyonnaise des Eaux, SAUR). Par ailleurs, 1 structure est privée (société SOVAB), et 1 structure est de type associatif (Mémorial de Verdun).

■ Des compétences de production et/ou de distribution

La majorité des structures, soit 80, ont la double compétence production et distribution d'eau potable. On peut noter toutefois qu'il existe parmi ces dernières une structure à vocation de production essentiellement : il s'agit de la communauté de communes de l'agglomération de Longwy (CCAL), qui fournit 5 structures voisines et est en relation avec le Syndicat Mixte de Production Fensch Lorraine.

27 structures possèdent la compétence distribution uniquement : elles ne disposent pas de ressources propres, c'est-à-dire que leur approvisionnement en eau potable dépend en totalité d'une ou plusieurs autres structures voisines.

3 structures possèdent la compétence production uniquement : il s'agit du syndicat de production Fensch Lorraine (fournit 8 structures et est en relation avec la CCAL), de la communauté de communes du Pays de Briey (fournit 5 structures) et du producteur Joef-Côte des Roches (fournit 1 structure).

Il est à noter que la CC du Pays de Briey ne dispose

plus à l'heure actuelle de moyen de production, et ce jusqu'à ce que l'eau de son unique ouvrage, le puits Saint-Pierremont II, permette à nouveau la production d'eau potable : l'eau captée par le puits dans le réservoir minier Centre est en effet actuellement trop minéralisée, et la CC reçoit du Syndicat Mixte de Production Fensch Lorraine toute l'eau qu'elle fournit à ses abonnés.

■ Méthode de représentation cartographique

Les contours cartographiés sur la figure 4 ont été fournis par les DDASS 54, 55 et 57. Pour chaque structure administrative de production et/ou distribution (=unité de gestion-exploitation, ou UGE), on a représenté le territoire de l'ensemble des réseaux de distribution (=unité de distribution, ou UDI) placés sous sa responsabilité.

Les contours peuvent se confondre avec une limite communale, mais pas obligatoirement car les réseaux de distribution d'un gestionnaire peuvent déborder d'un territoire communal ou intercommunal, pour des raisons pratiques ou historiques.

Les syndicats de production seule ne disposent pas d'une représentation géographique sous forme de polygone sur la carte, puisqu'ils ne gèrent pas de réseau de distribution cartographiables. Ils sont donc représentés sous la forme de points situés à l'emplacement de leurs captages en service en 2006 ou arrêtés jusqu'au retour à une qualité d'eau suffisante.

Par ailleurs, les structures de distribution que ces syndicats de production fournissent (pas nécessairement de manière exclusive) sont repérées sur la carte par une surcharge (lignes verticales ou obliques), donnant ainsi une idée de leur « extension » géographique.

Unité de distribution (UDI) et unité de gestion-exploitation (UGE)

L'unité de distribution (UDI)

Une unité de distribution est une zone géographique où le réseau est exploité par un même exploitant et appartient à une même unité administrative. Il s'agit de plus d'une zone où la qualité de l'eau peut être considérée comme homogène.

La taille d'une unité de distribution est très variable ; elle peut concerner un village ou un quartier ; elle peut aussi regrouper plusieurs communes.

L'unité de gestion-exploitation (UGE)

L'unité de gestion-exploitation est l'entité administrative qui gère la production et/ou la distribution d'eau. Elle peut comprendre une ou plusieurs unités de distribution.

L'unité de gestion-exploitation peut avoir la seule vocation de production et de vente d'eau à d'autres structures.

Les formes administratives de l'unité de gestion-exploitation sont le plus couramment la commune, la communauté de communes, le syndicat d'alimentation en eau potable.

Source : L'eau potable en Moselle, situation et enjeux - Schéma départemental d'alimentation en

Les structures intercommunales : des acteurs incontournables de la gestion de l'eau

On assiste depuis quelques années à un développement important de l'intercommunalité, les plus de 36000 communes françaises ressentant inévitablement le besoin de mettre en commun leurs moyens pour assumer les tâches qui leur incombent depuis la décentralisation. Ce mouvement de développement de l'intercommunalité, qui remonte aux années 60, est encouragé par les pouvoirs publics, et ce de plus en plus fortement ces dernières années.

Au-delà de ce mouvement général et pour ce qui concerne l'eau en particulier, l'intercommunalité est également très présente dans la mesure où :

- la gestion de l'eau par bassin versant (SAGE, contrats de rivière...) implique nécessairement le développement de la coopération intercommunale, un bassin versant dépassant les limites communales,
- la gestion de l'eau nécessite des investissements (en assainissement et eau potable notamment) trop importants, aux plans techniques et financiers, pour certaines communes.

Les structures intercommunales sont des maîtres d'ouvrage d'études et travaux à réaliser dans le domaine de l'eau, des "employeurs" de techniciens de rivières, etc.

Source : Guide technique n°8 : eau et aménagement du territoire en RMC, octobre 2003, secrétariat technique du SDAGE RMC.

Les structures intercommunales à compétence « travaux sur cours d'eau » (figure 5)

Les cours d'eau du bassin ferrifère sont des cours d'eau non domaniaux, les berges appartiennent donc aux riverains et c'est à eux qu'échoit le devoir d'entretenir le cours d'eau.

Il y a quelques décennies ces interventions d'élagage et d'entretien de la végétation étaient faites manuellement, les bois étant utilisés par la suite (bois de chauffe). La mécanisation agricole associée à l'évolution des modes de vie a généré des pratiques d'entretiens différentes (coupes à blancs, désherbage des berges, curage, ou absence totale d'intervention), ce qui a souvent entraîné des désordres. La commune a la possibilité de se substituer au riverain afin de faire des études de définition des travaux nécessaires et d'engager ces travaux. Cependant, ces travaux n'ont réellement de sens et d'effet que si un linéaire important de rivière est traité.

Ainsi, des structures intercommunales ont été amenées à prendre la compétence « travaux sur cours d'eau » afin de mener à bien ces actions. Historiquement, des syndicats ont été créés avec cette vocation, puis des communautés de commune ont pris cette compétence. Les actions de ces collectivités ont permis d'améliorer l'état physique des cours d'eau dans un premier temps, ce qui induit à terme un meilleur état global.

Sur le territoire du SAGE, on recense 15 structures intercommunales à compétence « travaux sur cours d'eau » (figure 5).

Les structures intercommunales à compétence « assainissement » (figure 6)

Le territoire du SAGE est largement couvert par 22 structures intercommunales compétentes en assainissement (figure 6). La plupart interviennent en matière d'études et de travaux d'assainissement, seules 3 structures ne possèdent que la compétence « études eaux usées » (ces structures font l'objet d'une surcharge en forme de lignes croisées sur la carte de la figure 6).

Les outils réglementaires et contractuels de la gestion de l'eau**La directive cadre européenne sur l'eau (DCE)****■ Principes généraux de la DCE**

L'idée fondatrice de la directive cadre sur l'eau est de fixer comme objectif que les milieux aquatiques doivent être en bon état d'ici 2015, sauf dérogation motivée. Il est à noter que cette notion de « bon état » recouvre à la fois la qualité chimique de l'eau, et la qualité écologique du milieu aquatique prenant en compte des critères liés à la vie biologique observée dans ces milieux.

Les dérogations peuvent consister en des reports au niveau des délais, ou bien à fixer des objectifs moins ambitieux. Cependant, ces dérogations doivent être justifiées aux plans technique et économique, notamment lorsque les mesures nécessaires pour atteindre l'objectif fixé représenteraient un « coût disproportionné ».

Pour mettre en oeuvre cette politique, la directive prévoit que des "plans de gestion" devront être définis d'ici 2009 à l'échelle de chacun des grands bassins hydrographiques. En France, c'est le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) révisé qui constituera le plan de gestion.

Pour garantir la pertinence des objectifs qui seront fixés en 2009, la directive demande aux acteurs de l'eau de tenir compte des perspectives d'aménagement du territoire, puisque celles-ci auront nécessairement des effets sur les milieux aquatiques.

■ Les objectifs environnementaux de la DCE

La directive définit des objectifs environnementaux qui se décomposent en 3 catégories :

- **les objectifs de quantité (pour les eaux souterraines) et de qualité des masses d'eau** : aucune masse d'eau ne doit se dégrader, toutes les masses d'eau naturelles doivent atteindre le bon état et toutes les masses d'eau fortement modifiées ou artificielles doivent atteindre le bon potentiel écologique et le bon état chimique d'ici 2015,
- **les objectifs relatifs aux zones protégées** dans le cadre des directives européennes : toutes les normes et tous les objectifs fixés doivent y être appliqués d'ici 2015,
- **les objectifs spécifiques aux substances prioritaires** : réduire ou supprimer progressivement les substances prioritaires dans un délai maximal de 20 années après l'entrée en vigueur de la directive fille sur les substances dangereuses (en attente).

Bassin ferrifère lorrain

Les masses d'eau

Masse d'eau : le terme de « masse d'eau » est un terme technique de la directive cadre sur l'eau (DCE), traduit de l'anglais *waterbody*. Il désigne une unité d'analyse servant à évaluer l'atteinte ou non des objectifs fixés par la DCE. C'est une partie continue de cours d'eau, de nappe d'eau souterraine, ou de plan d'eau. Ce qui différencie une masse d'eau d'une autre, c'est la possibilité ou non d'atteindre le même objectif.

Cette possibilité dépend d'une part des types naturels auxquels elles appartiennent, et d'autre part des pressions liées aux activités humaines qui s'exercent sur elles.

Sachant que l'objectif de la DCE est d'atteindre le bon état des eaux souterraines et superficielles en Europe pour 2015, l'identification et l'analyse des masses d'eau forment l'élément central de la démarche de diagnostic.

Masse d'eau fortement modifiée : une masse d'eau fortement modifiée est une masse d'eau de surface ayant subi certaines altérations physiques dues à l'activité humaine, et de ce fait fondamentalement modifiée quant à son caractère. Du fait de ces modifications la masse d'eau ne peut atteindre le bon état.

Si les activités ne peuvent être remises en cause pour des raisons techniques ou économiques, la masse d'eau concernée peut être désignée comme fortement modifiée et les objectifs à atteindre sont alors ajustés : elle doit atteindre un bon potentiel écologique. L'objectif de bon état chimique reste valable, une masse d'eau ne peut être désignée comme fortement modifiée en raison de rejets polluants.

Masse d'eau artificielle : masse d'eau de surface créée par l'homme dans une zone qui était sèche auparavant. Il peut s'agir par exemple d'un lac artificiel ou d'un canal.

Source : www.eau2015-rhin-meuse.fr

Des outils juridiques et techniques pour atteindre les objectifs environnementaux

Pour atteindre les objectifs environnementaux qu'elle impose, la DCE demande que chaque district hydrographique soit doté :

- **d'un plan de gestion unique avant 2009 (SDAGE révisé en France)**, ce plan fixant notamment le niveau des objectifs environnementaux à atteindre (DCE, article 13) ;
- **d'un programme de mesures** qui définit les actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs et doit donc rendre opérationnel le plan de gestion (DCE, article 11) ;
- **d'un programme de surveillance opérationnel au 1^{er} janvier 2007**, et qui, entre autres, doit permettre de contrôler si ces objectifs sont atteints (DCE, article 8).

L'état des lieux du bassin Rhin-Meuse

La mise en œuvre de la Directive cadre sur l'eau (DCE) a débuté par la réalisation d'un état des lieux, établi conformément à l'article 5 de la Directive et approuvé par le Comité de bassin du 5 février 2005. Ce document de référence est consultable sur le site internet www.eau2015-rhin-meuse.fr.

Cet état des lieux a permis d'évaluer les perspectives d'atteinte du bon état pour l'ensemble des masses d'eau d'ici à 2015, et de mettre en avant les questions importantes pour une bonne gestion de la ressource en eau. L'état des lieux répond à une exigence de la DCE, qui demande que chaque état élabore pour chacun des grands bassins hydrographiques situés sur son territoire, un document qui doit comprendre :

- une analyse des caractéristiques du district,
- une étude des incidences de l'activité humaine sur l'état des eaux de surface et des eaux souterraines,
- une analyse économique de l'utilisation de l'eau,
- un registre des zones protégées,
- une élaboration des scénarii d'évolution.

L'état des lieux va servir de base à l'élaboration du futur programme de surveillance et du futur plan de gestion (SDAGE révisé). L'état des lieux et le diagnostic du SAGE du bassin ferrifère prendront en compte les principaux enseignements de l'état des lieux du bassin réalisé au titre de la DCE.

La directive cadre sur l'eau (DCE), une démarche innovante

Adoptée le 23 octobre 2000 par le Parlement européen et entrée en vigueur le 22 décembre de la même année, la directive 2000/60/CE (DCE) entend impulser une politique de l'eau plus cohérente, en posant le cadre européen d'une gestion et d'une protection des eaux par district hydrographique. La loi de transposition en droit français a été promulguée le 21 avril 2004 (loi n° 2004-338).

La DCE innove à plus d'un titre :

- Elle définit un cadre commun pour la politique de l'eau à tous les pays membres de l'union européenne.
- Elle fixe un objectif ambitieux : atteindre le bon état des eaux souterraines et superficielles et réduire ou supprimer les rejets de certaines substances classées comme dangereuses ou dangereuses prioritaires.
- Elle impose un calendrier précis : 2015.
- Elle associe le public à la démarche. Il sera consulté au moment des choix à faire pour l'avenir, ce qui est le gage d'une réelle transparence.
- Elle intègre l'aménagement du territoire et l'économie dans la politique de l'eau afin de mieux définir et maîtriser les investissements liés à l'eau. Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) sera l'instrument français de mise en œuvre de cette politique communautaire.
- Elle propose une méthode de travail, pour un réel pilotage de la politique de l'eau, avec l'analyse de la situation, puis la définition, la mise en œuvre et l'évaluation d'actions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux.

Participation du public, économie, objectifs environnementaux, ces trois volets font de la DCE l'instrument d'une politique de développement durable dans le domaine de l'eau.

Source : www.eau2015-rhin-meuse.fr

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)

■ Le SDAGE actuel, issu de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992

Préparé par le Comité de bassin, le SDAGE Rhin-Meuse a été adopté le 2 juillet 1996 après quatre années de travaux et de large concertation de tous les acteurs de l'eau. Le SDAGE a été approuvé par le Préfet Coordonnateur le 15 novembre 1996.

L'analyse de la situation dans le bassin Rhin-Meuse a permis de dégager 10 orientations fondamentales qui ont prévalu lors de l'élaboration du SDAGE et de ses quelques 380 objectifs et mesures. Elles orientent la politique de l'eau dans le bassin Rhin-Meuse depuis 1996 :

- Poursuivre la collaboration avec tous les pays du bassin du Rhin jusqu'à la mer du Nord.
- Protéger les eaux souterraines, notamment par la réduction des pollutions diffuses.
- Réduire la contamination par les substances toxiques d'origine agricole, domestique, industrielle ou provenant de pollutions historiques.
- Restaurer les cours d'eau et satisfaire durablement les usages, y compris par le maintien de débits suffisants.
- Distribuer une eau potable à tout moment.
- Améliorer la dépollution.
- Réduire les dommages des inondations.
- Contrôler les extractions de granulats.
- Sauvegarder les zones humides.
- Intégrer la gestion de l'eau dans les projets d'aménagement.

Le SDAGE approuvé en 1996 est le document actuel de référence en matière de gestion de l'eau sur le bassin. Il comprend à la fois des principes généraux, des actions à réaliser dans un délai déterminé et des orientations qui s'imposent aux décisions dans le domaine de l'eau avec la notion juridique de compatibilité et aux décisions dans le domaine de l'urbanisme avec la notion juridique de prise en compte.

■ Le SDAGE en cours de révision, futur plan de gestion du bassin Rhin-Meuse

Le SDAGE révisé dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE aura un double objet :

- constituer le plan de gestion ou au moins la partie française du plan de gestion des districts hydrographiques au titre de la DCE ;
- rester le document global de planification française d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général.

Du fait de cette double vocation, non seulement le SDAGE répondra au cahier des charges des plans de gestion par district hydrographique requis par la DCE, mais il abordera également des domaines de la gestion de l'eau qui ne découlent pas directement de la DCE, tels que la qualité de l'eau potable distribuée ou la protection des personnes contre les conséquences négatives des inondations et des sécheresses.

Le district hydrographique selon la DCE

Un district hydrographique est une zone terrestre et maritime composée d'un ou de plusieurs bassins hydrographiques et des eaux souterraines et côtières associées, identifiée selon la DCE comme principale unité pour la gestion de l'eau. Pour chaque district doivent être établis un état des lieux, un programme de surveillance, un plan de gestion (SDAGE révisé) et un programme de mesures.

Le bassin Rhin-Meuse se décompose en deux districts internationaux : Rhin et Meuse-Sambre. Trois unités hydrographiques majeures le constituent : la plaine du Rhin, le bassin de la Moselle et le bassin de la Meuse. Ses richesses en eau souterraine sont abondantes : elles représentent 15 % des eaux souterraines captées en France.

Source : www.eau2015.rhin-meuse.fr

Ainsi, pour l'application de la directive cadre sur l'eau, le code de l'environnement a été adapté pour permettre de disposer dans la législation française de l'équivalent du plan de gestion et du programme de mesures prévus par la directive cadre sur l'eau. Par la loi de transposition de la DCE du 21 avril 2004, le plan de gestion est le SDAGE, qui doit de ce fait être révisé.

Pour les districts hydrographiques entièrement situés sur le territoire français, il y a identité entre le SDAGE et le plan de gestion. Pour les districts s'étendant aussi sur d'autres Etats, les SDAGE constituent la partie française du plan de gestion.

Le SDAGE Rhin constitue ainsi la partie française du plan de gestion du district hydrographique international du Rhin, tandis que le SDAGE Meuse constitue la partie française du plan de gestion du district hydrographique international de la Meuse.

Pour le bassin Rhin-Meuse, il y a donc lieu d'élaborer deux SDAGE, l'un pour le Rhin et l'autre pour la Meuse.

■ Contenu du SDAGE révisé

L'arrêté du 17 mars 2006 stipule que le SDAGE doit contenir :

- un résumé présentant l'objet et la portée du document, ainsi que sa procédure d'élaboration ;
- les objectifs environnementaux assignés à chaque masse d'eau, et les raisons d'éventuels reports ou fixation d'objectifs moins stricts que le bon potentiel ou le bon état ;
- les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau ;
- les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales.

■ Portée juridique du SDAGE révisé

- Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec les dispositions du SDAGE.
- Depuis la loi de transposition de la DCE du 21 avril 2004, les documents d'urbanisme – les

Bassin ferrifère lorrain

plans locaux d'urbanisme (PLU), les schémas de cohérence territoriale (SCOT) et les cartes communales - doivent être compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et avec les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le SDAGE.

■ L'articulation avec les SAGE

Les SAGE en émergence sur 2006/2007 vont conduire leurs travaux parallèlement à l'élaboration du SDAGE. L'élaboration simultanée avec le SDAGE va permettre aux SAGE en émergence de caler leurs réflexions, mais va aussi constituer un cadre plus contraint par rapport à l'expression des ambitions locales.

Les SAGE en émergence et ultérieurs conservent cependant tout leur intérêt, notamment pour une déclinaison locale fine des mesures, pour fédérer les acteurs autour de politiques locales (cas des pollutions diffuses notamment), ou encore pour toutes les thématiques hors DCE comme l'eau potable, les inondations, etc.

A RETENIR : le périmètre du SAGE du bassin ferrifère appartient pour partie au périmètre du SDAGE Rhin (bassins nord et de l'Orne), et pour partie à celui du SDAGE Meuse (bassin de la Chiers). Le SAGE devra donc veiller à une bonne cohérence des actions en référence aux 2 SDAGE.

Les contrats de rivière

En 1988, Bettainvillers, Briey, Mairy-Mainville, Mance, Mancieulles, Trieux et Tucquegnieux se sont associées au sein du syndicat du contrat de rivière Woigot, pour entreprendre un programme de restauration du Woigot et du ruisseau de la Vallée, par le biais d'un contrat de rivière.

Depuis, le syndicat a acquis la compétence assainissement, travaux sur le Woigot et ses affluents. Des travaux d'assainissement ont été engagés et se poursuivent actuellement.

En 2006, 12 communes font partie du syndicat : Bettainvillers, Briey, Mairy-Mainville, Mance, Mancieulles, Trieux, Tucquegnieux, Lubey, les Baroches, Mont-Bonvillers, Avril et Lantéfontaine.

Le contrat de rivière

Comme les SAGE, les contrats de rivières sont des outils d'intervention à l'échelle d'un bassin versant, donnant lieu à un important programme d'études coordonné généralement par une structure porteuse et une équipe technique permanente.

L'objet essentiel du contrat de rivière est d'aboutir à un programme d'actions à horizon 5 ans en terme d'études et de travaux, financé par différents partenaires. Comme dans le cas des SAGE, ces actions sont décidées après un travail important en terme de définition des objectifs poursuivis, et leur mise en oeuvre est évaluée au travers d'indicateurs précis. Toutefois, les objectifs du contrat de rivière n'ont pas de portée juridique.

Source : Guide technique n°8 : eau et aménagement du territoire en RMC, octobre 2003, secrétariat technique du SDAGE RMC.

Les outils réglementaires et contractuels de l'aménagement du territoire

Les politiques de l'aménagement du territoire comme celles de l'eau s'appuient sur des territoires cohérents d'intervention qui transcendent les limites administratives. Ces territoires cohérents d'intervention (bassin versant pour l'eau, bassin de vie pour l'aménagement du territoire) doivent être respectés et les démarches qui y sont menées articulées entre elles (cf. tableau 2).

En effet, c'est l'usage des sols et des territoires qui structure d'abord la qualité des milieux aquatiques et leur bon fonctionnement. Progresser dans l'efficacité des politiques de l'eau rend donc nécessaires de véritables choix politiques dans les politiques d'urbanisme et d'aménagement du territoire, domaines qui échappent aux prérogatives "eau" classiques.

Les différents outils de mise en oeuvre des projets territoriaux d'aménagement du territoire peuvent être classés en deux catégories :

- **les documents de planification à portée réglementaire** : il s'agit des directives territoriales d'aménagement (DTA), des schémas de cohérence territoriale (SCOT), des plans locaux d'urbanisme (PLU) et cartes communales, des chartes de parcs naturels régionaux (PNR),
- **les documents issus de démarches de nature contractuelle, et qui ont une vocation de programmation** : chartes de pays et contrats d'agglomérations.

De nombreuses structures (intercommunales notamment) sont susceptibles de porter et de mettre en oeuvre ces projets territoriaux, dont les périmètres se recoupent fréquemment.

Les documents de planification à portée réglementaire : DTA, SCOT, PLU, cartes communales, chartes de PNR

Régis par le code de l'urbanisme, ces outils sont dotés d'une portée juridique. Ils ont vocation (notamment) à organiser la gestion de l'espace.

■ La directive territoriale d'aménagement des bassins miniers (figure 7)

La directive territoriale d'aménagement (DTA) des bassins miniers nord-lorrains (figure 7) constitue une vision globale à long terme de la politique d'aménagement du territoire permettant de croiser les enjeux d'urbanisation, d'environnement, de sécurité publique (problème des affaissements miniers), de cohésion sociale, de développement économique et fixe les grandes orientations de l'Etat dans ces domaines. Elle porte sur la partie du territoire situé au nord de la région Lorraine jusqu'aux frontières avec l'Allemagne, la Belgique et le Luxembourg. Elle concerne une zone de 488 communes sur une superficie de 4000 km², pour une population d'environ 800000 habitants (recensement de 1999), soit près du tiers de la population lorraine.

Les principes fondamentaux des politiques d'aménagement du territoire

La notion de "projet de territoire" : pays, SCOT, PLU, agglomérations, etc. : autant de démarches de natures différentes mais qui ont comme composante commune d'être au service d'un "projet de territoire". L'idée est que chacune de ces démarches doit être au service d'un projet à la réalisation duquel elle contribue : elle ne doit pas se contenter d'"édicter de la réglementation dans le domaine de l'urbanisme" (SCOT, PLU) ou de "flécher des financements" (agglomérations, pays) sans avoir de réflexion approfondie sur les objectifs plus généraux dans le cadre desquels elle s'inscrit.

Ce projet de territoire est exprimé dans une "charte" pour les pays et les Parcs Naturels Régionaux (PNR), dans un "projet d'agglomération" pour les agglomérations, et dans un "Projet d'Aménagement et de Développement Durable" (PADD) pour les SCOT et les PLU.

Le territoire pertinent d'intervention : le "territoire vécu" : il s'agit d'un territoire correspondant à un "bassin de vie" ou à un "bassin d'emploi" qui repose donc sur une conception à caractère socio-économique. Ce territoire correspond en pratique à des territoires "ressentis" par la population (agglomérations, pays, etc.) parce que c'est à cette échelle qu'elle se déplace pour aller travailler, pour les loisirs, pour les services publics, etc.

Un projet territorial au service du développement durable : ce projet territorial doit poursuivre un objectif de développement durable intégrant économie, social, environnement, culture, éducation. Il consiste en la définition d'orientations et de projets stratégiques à horizon 10-15 ans environ pour gérer au mieux les problèmes d'habitat, de développement économique, de transport, de protection des espaces agricoles et naturels, ... Le projet territorial doit être compatible avec les enjeux stratégiques identifiés par l'Etat et exprimés par les 9 schémas de services collectifs nationaux approuvés par décrets en avril 2002, ainsi que par les directives territoriales d'aménagement (DTA).

Source : Guide technique n°8 : eau et aménagement du territoire en RMC, octobre 2003, secrétariat technique du SDAGE RMC.

Lancé en 2001 à l'initiative de l'état et sous sa responsabilité, l'élaboration du projet de DTA des bassins miniers nord-lorrains a été conduite par le Préfet de la région Lorraine, en association avec la région Lorraine, les départements de la Meurthe-et-Moselle, de la Meuse et de la Moselle, les communes chefs-lieux d'arrondissement ainsi que les communes de plus de 20000 habitants et les groupements de communes compétents en matière d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme intéressés, en associant les organisations socio-professionnelles et les associations.

Le 2 août 2005, la DTA des bassins miniers nord-lorrains a été approuvée par décret en Conseil d'Etat. Elle est consultable sur le site www.moselle.pref.gouv.fr. La directive cible 7 grands enjeux, dont deux enjeux environnementaux :

- « Reconquérir un cadre de vie de qualité en étant attentif à l'amélioration de la qualité environnementale, urbaine et paysagère. »

- « Identifier un réseau maillé d'espaces naturels, agricoles et paysagers à préserver ou à mettre en valeur pour permettre d'assurer des transitions entre l'urbain et le rural afin de participer à l'attractivité du territoire. »

Les SCOT sur le territoire du SAGE (figure 8)

4 schémas de cohérence territoriale en projet recoupent une grande partie du territoire du SAGE du bassin ferrifère (figure 8) : les SCOT du verdunois (Verdun), nord Meurthe-et-Moselle (Briey-Longwy), agglomération thionvilloise (Thionville), et agglomération messine (Metz).

Les PLU et les cartes communales (figure 9)

L'état d'avancement en 2006 des procédures d'élaboration des PLU et des cartes communales est présenté sur la figure 9.

156 communes ont engagé la démarche (soit plus de 60 % des communes), dont 68 sont parvenues jusqu'au stade de l'approbation du PLU ou de la carte communale (26 %).

Le parc naturel régional de Lorraine (figure 8)

Le parc naturel régional de Lorraine est un territoire rural fragile au patrimoine remarquable. Créé en 1974, il est scindé en deux secteurs de part et d'autre de l'axe Nancy-Metz :

- la zone ouest s'étend de la vallée de la Meuse à la vallée de la Moselle, elle est limitée par Verdun et Metz au nord et par Toul au sud ;
- la zone Est s'étend de Château-Salins à Fénétrange et Sarrebourg.

La zone ouest du parc recoupe en partie l'extrémité sud du territoire du SAGE (figure 8).

Les documents de programmation contractuels : chartes de pays et contrats d'agglomération (figure 10)**Les pays sur le territoire du SAGE**

3 pays concernent le territoire du SAGE (figure 10) :

- les pays de Verdun et cœur de Lorraine sont reconnus, et recoupent en partie le territoire du SAGE,
- le pays de Briey, en projet, est totalement inclus dans le territoire du SAGE.

Les contrats d'agglomération sur le territoire du SAGE

3 contrats d'agglomérations concernent le territoire du SAGE, leur périmètre étant celui de la communauté d'agglomération correspondante, qui joue le rôle de structure porteuse (figure 10) :

- les contrats des communautés d'agglomération Portes de France - Thionville (Thionville) et de Metz-Métropole (Metz), qui recoupent partiellement le territoire du SAGE (1 seule commune pour la CA de Metz-Métropole),
- le contrat de la communauté d'agglomération du Val de Fensch (Hayange), inclus en totalité dans le territoire du SAGE.

Bassin ferrifère lorrain

Les documents de planification de l'aménagement du territoire

La directive territoriale d'aménagement (DTA) : elle fixe les orientations fondamentales de l'état sur certains territoires pour veiller à l'équilibre entre perspectives de développement d'une part et protection et mise en valeur des territoires d'autre part. Elle fixe en particulier les objectifs de l'Etat sur la localisation des grandes infrastructures et des grands équipements ainsi qu'en matière de préservation des milieux naturels.

Elaborée par l'état en association avec les collectivités locales, elle est approuvée par décret. La DTA s'impose aux documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) qui doivent lui être compatibles.

Le schéma de cohérence territoriale (SCOT) : ils déterminent les orientations (en terme de développement économique, de transport, d'habitat, de préservation des espaces naturels et agricoles, etc.) qui s'imposeront par la suite dans les règles d'occupation du sol.

S'appuyant sur un diagnostic de son territoire établi au regard des prévisions économiques et démographiques et comprenant notamment un volet environnemental, le SCOT fixe les objectifs des politiques publiques d'urbanisme. Ceux-ci doivent "tenir compte des moyens de transport et de la gestion des eaux". Le SCOT identifie les zones naturelles à protéger et peut définir des grands projets d'équipements.

Il s'agit d'un document de référence central, puisque les PLU et les cartes communales, mais aussi les plans de déplacements urbains, les programmes locaux de l'habitat, etc., doivent lui être compatibles.

Le SCOT est élaboré par une structure intercommunale (syndicat mixte, communauté urbaine ou communauté d'agglomération le plus souvent) en association avec l'Etat, les chambres consulaires, etc. Il est approuvé par l'organe délibérant de cette structure.

Le plan local d'urbanisme (PLU) : il a pour objectif général d'exprimer le projet de développement et d'aménagement de l'ensemble de la commune (il peut aussi être élaboré à l'échelle de plusieurs communes).

Ce projet est établi sur la base d'un diagnostic précis traitant de l'ensemble des thèmes concourant à l'aménagement : démographie, activités économiques, équipements, risques naturels, environnement... Le PLU détermine les zones urbaines ou à urbaniser, les zones agricoles, les zones naturelles et forestières et fixe pour chacune d'elles les règles d'urbanisme relatives au droit des sols.

L'initiative de sa élaboration ou de sa révision relève de la compétence de la commune.

Les PLU doivent être compatibles avec les dispositions législatives nationales et, le cas échéant, avec les orientations des SCOT et des chartes de PNR. Depuis 2004, les PLU doivent être compatibles avec le SDAGE.

La carte communale : elle permet, pour les communes rurales qui n'ont pas besoin de se doter d'un PLU, d'établir une simple cartographie délimitant les zones constructibles et les zones naturelles.

Les dispositions réglementaires applicables sur ces deux types de zones sont celles du règlement national d'urbanisme. Elle fait l'objet d'une procédure d'élaboration et d'approbation conjointe entre la commune et l'Etat.

Les cartes communales, comme les PLU, doivent être compatibles avec les dispositions législatives nationales et, le cas échéant, avec les orientations des SCOT et des chartes de PNR. Depuis 2004, les cartes communales doivent être compatibles avec le SDAGE.

La charte de parc naturel régional (PNR) : le parc constitue un cadre privilégié pour la mise en oeuvre d'actions de préservation des paysages, du patrimoine naturel et culturel.

Il concourt également à une politique durable en matière de développement économique et social, d'éducation et de formation du public. Sont éligibles les territoires au patrimoine naturel et culturel riche et menacé.

La charte du parc détermine quelles sont les mesures de protection, de mise en valeur et de développement du territoire. Elle indique notamment les différentes zones du parc et leur vocation, y compris les principes fondamentaux de protection paysagère.

La charte est élaborée par la Région en concertation avec les parties intéressées et approuvée par décret pour une durée de 12 ans renouvelables. Elle est révisée par le syndicat mixte de gestion du parc. Après son approbation, les documents d'urbanisme ainsi que les chartes de pays doivent lui être compatibles.

Les documents de programmation de l'aménagement du territoire

Pays et agglomérations ne sont pas des collectivités supplémentaires mais des espaces de coordination, un cadre d'action collective et partenariale. Ils visent à :

- définir un projet de développement durable dans la **charte de pays** ou dans le **contrat d'agglomération**. Ce projet de territoire comprend aussi bien des actions en matière de développement économique, d'habitat, d'éducation, de maintien des services publics, d'environnement, etc.,
- permettre la mise en oeuvre des actions au service de ce projet, notamment au plan financier : tel est l'objet des contrats de pays, des contrats d'agglomération, qui sont adossés au contrat de plan état-région.

La démarche d'élaboration de ce projet associe de façon transversale collectivités locales et société civile (monde socio-professionnel et associatif notamment réunis au sein d'un conseil de développement) ; l'état, les régions, voire les départements, sont des partenaires privilégiés des territoires dès ce stade.

Pays et agglomérations sont des démarches de moyen terme. Il s'agit d'outils d'analyse stratégique de développement d'un territoire à horizon 15-20 ans qui doivent répondre à un certain nombre d'enjeux (ceux identifiés par les schémas de service collectif notamment). Il ne s'agit donc pas d'outils directement opérationnels.

Source : Guide technique n°8 : eau et aménagement du territoire en RMC, octobre 2003, secrétariat technique du SDAGE RMC.

Les outils de la gestion de l'eau et de l'aménagement du territoire

	Nom de l'outil	Quel pilote ?	A quelle échelle ?	Quel contenu (en bref) ?	Portée juridique ?
GESTION DE L'EAU	SDAGE [sera révisé pour 2009 dans le cadre de la mise en application de la directive cadre sur l'eau (DCE)]	Comité de Bassin / Etat (Préfet coordonnateur de bassin)	Grands bassins versants [districts hydrographiques définis par la DCE]	Identification des grands enjeux de la gestion de l'eau à l'échelle du bassin. Définition d'orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau. [Constituera en 2009 le plan de gestion des masses d'eau pour chaque district hydrographique DCE].	Portée juridique : - opposabilité aux SCOT et PLU qui doivent leur être compatibles ; - opposabilité aux décisions administratives qui doivent leur être compatibles (domaine de l'eau) ou qui doivent les prendre en compte (hors domaine de l'eau).
	SAGE	Commission Locale de l'Eau / Etat (Préfet)	Bassins versants	Définition des objectifs, actions, et règles de bonne conduite à mettre en œuvre pour relever les enjeux de la gestion de l'eau à l'échelle d'un sous-bassin. Le Schéma comprend un plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau, ainsi qu'un règlement.	Portée juridique : - le règlement et ses documents cartographiques sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrages, travaux ou activité mentionnés à l'article L-214-2 du Code de l'Environnement ; - les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau ; - le SAGE est opposable aux SCOT et PLU qui doivent lui être compatibles.
	Contrat de rivière	Comité de rivière	Bassins versants	Définitions d'objectifs pour la gestion de la rivière et financement d'actions pour les atteindre.	Pas de portée juridique : démarche contractuelle
AMENAGEMENT DU TERRITOIRE	DTA	Etat	Portion du territoire national	Identification des grands enjeux de l'Etat sur certains territoires en terme d'urbanisme notamment : localisation des grandes infrastructures et identification des principaux enjeux environnementaux à préserver.	Portée juridique : opposabilité aux SCOT et PLU qui doivent leur être compatibles.
	SCOT	Structure intercommunale	Bassin de vie	Définition des objectifs qui s'imposeront par la suite dans les règles d'utilisation des sols.	Portée juridique : opposabilité aux PLU qui doivent leur être compatibles.
	PLU / Cartes communales	Communes ou groupement de communes	Communal / intercommunal	Définition du projet communal et des règles d'utilisation des sols.	Portée juridique : Les permis de construire, projet de ZAC, etc. doivent les respecter.
	PNR	Région (création), puis syndicat mixte (vie du Parc)	Portion de territoire riche et menacé	Orientations de protection et de mise en valeur du territoire.	Portée juridique de la charte : opposabilité aux chartes de pays, SCOT et PLU qui doivent leur être compatibles.
	Pays	Communes et EPCI à fiscalité propre, regroupés au sein d'un organisme de droit public	Bassin de vie	Définition d'un projet territorial avec le Conseil de Développement et financement d'actions pour le mettre en œuvre.	Pas de portée juridique : démarche contractuelle.
	Agglomérations	Communauté d'agglomération ou communauté urbaine	Agglomération	Définition d'un projet territorial avec le Conseil de Développement et financement d'actions pour le mettre en œuvre.	Pas de portée juridique : démarche contractuelle.

Tableau 2 : les outils réglementaires et contractuels de la gestion de l'eau et de l'aménagement du territoire.

Source : d'après le Guide technique n°8 : eau et aménagement du territoire en RMC, octobre 2003, secrétariat technique du SDAGE Rhône Méditerranée Corse, Agence de l'eau RMC.

Bassin ferrifère lorrain

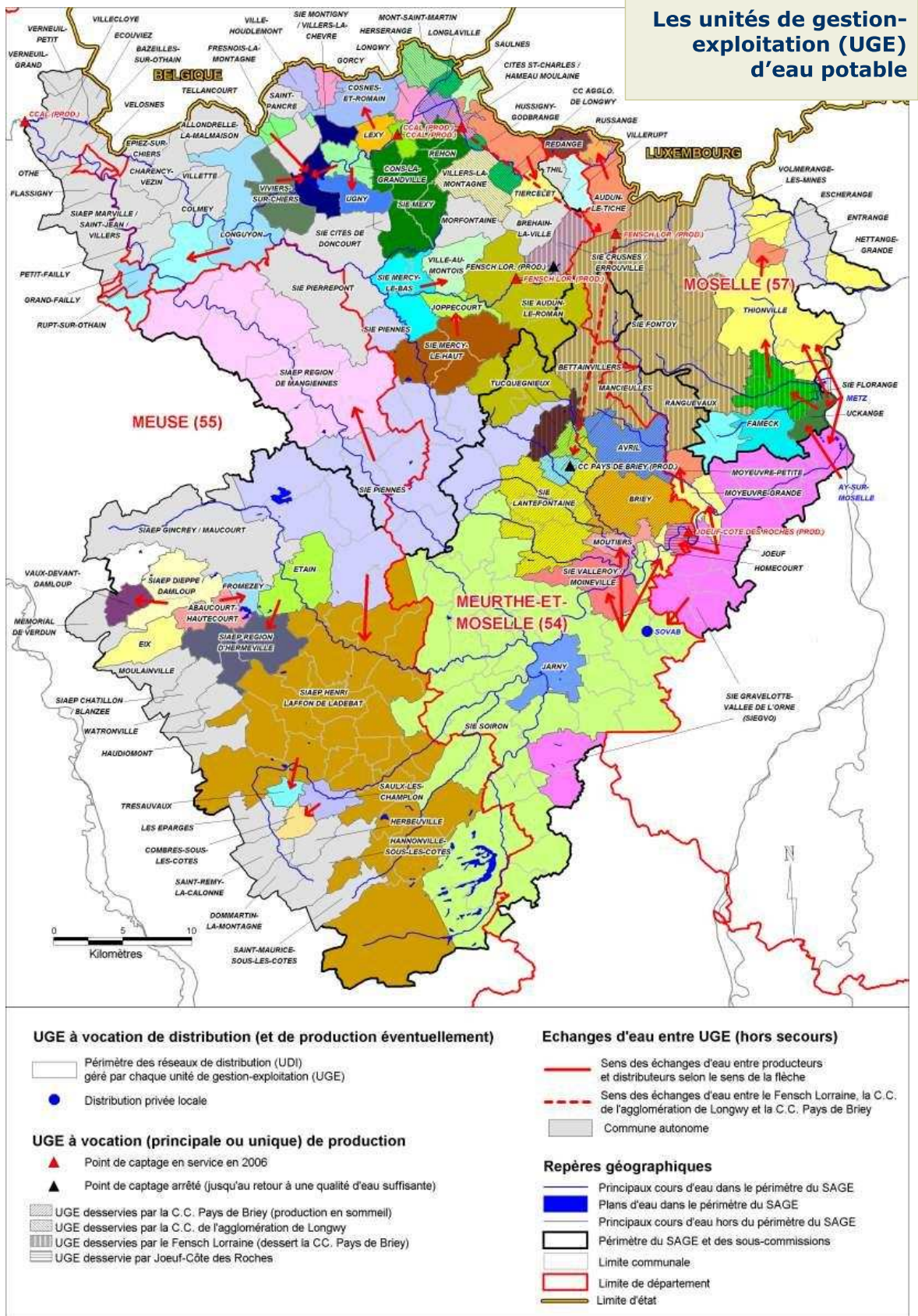


Figure 4 : unités de gestion-exploitation (UGE) d'eau potable en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DDASS 54, DDASS 55, DDASS 57, DRASS Lorraine.

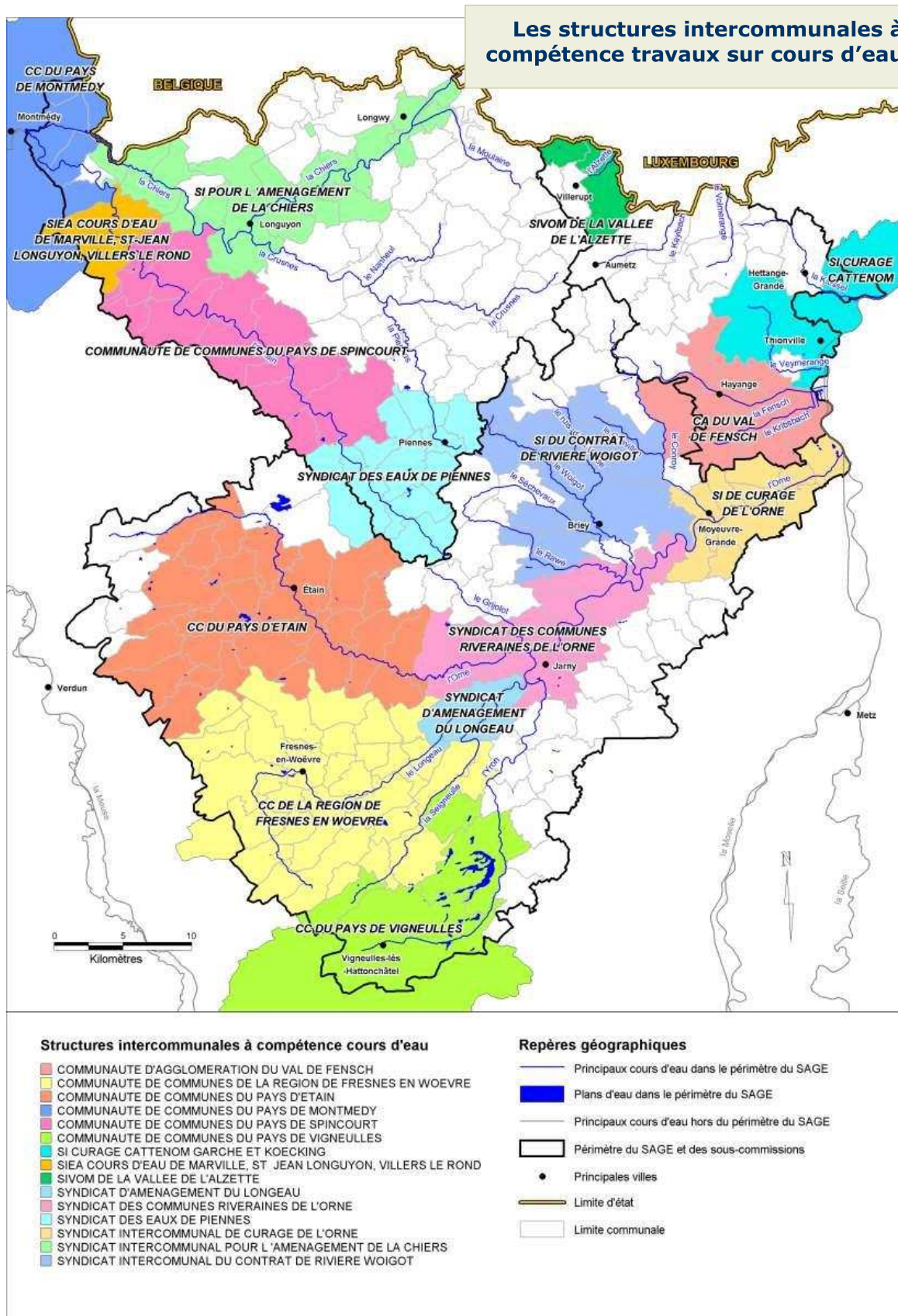


Figure 5 : structures intercommunales à compétence « travaux sur cours d'eau » en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : BD-ASPIC (Ministère de l'Intérieur), AERM.

Bassin ferrifère lorrain

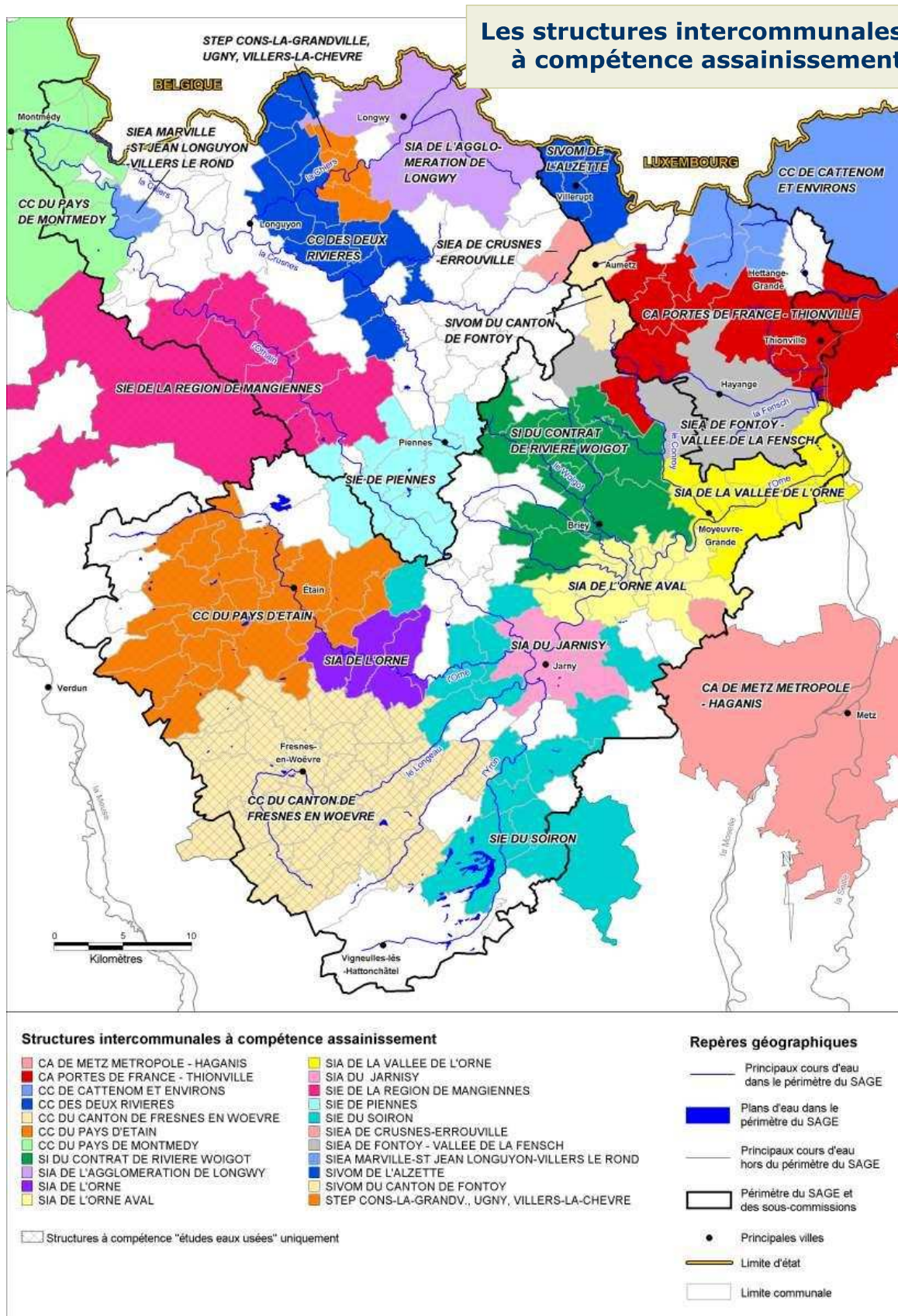


Figure 6 : structures intercommunales à compétence « assainissement » en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : AERM.

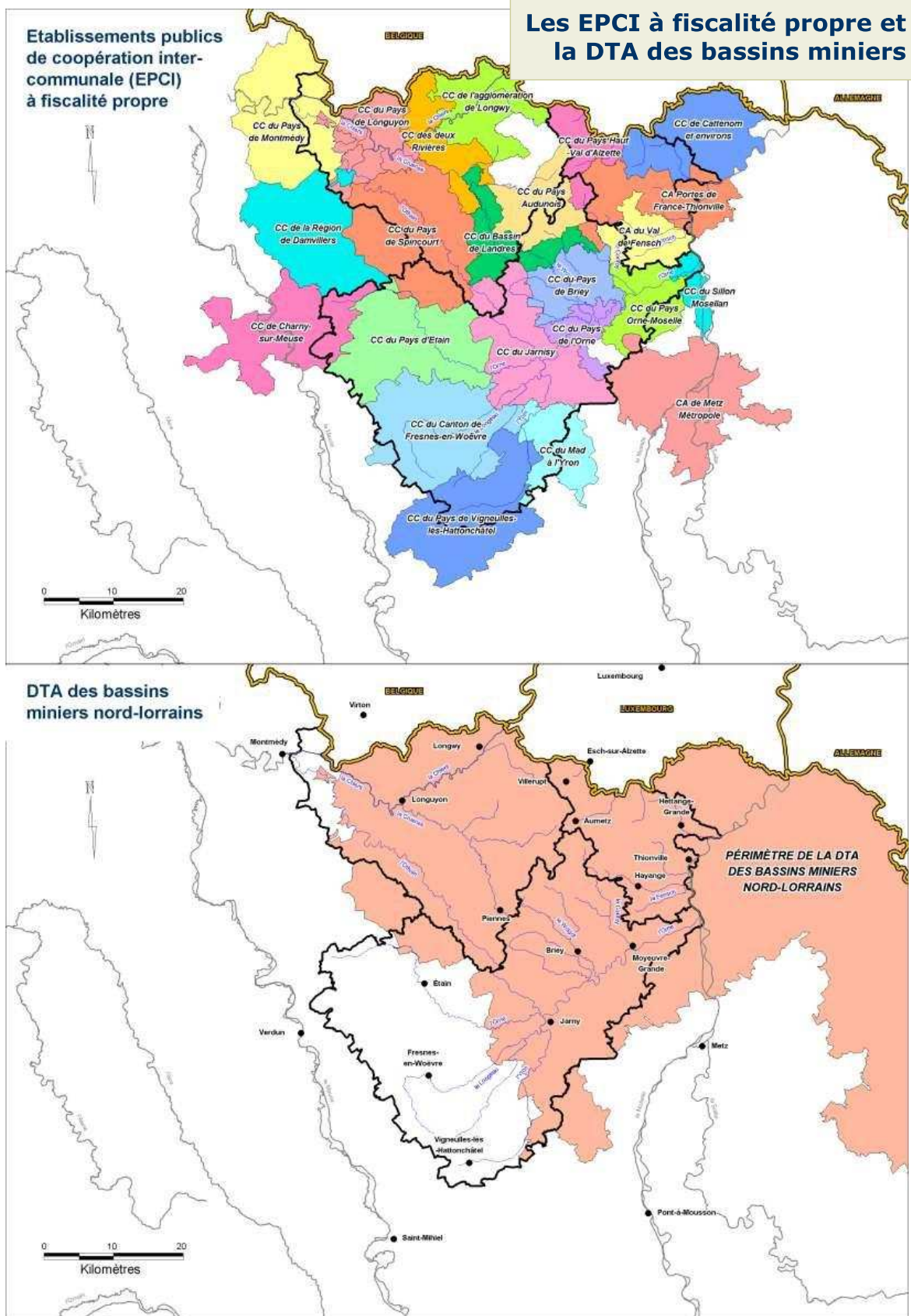


Figure 7 : établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre en 2006 ; périmètre de la directive territoriale d'aménagement (DTA) des bassins miniers nord-lorrains.

Sources :BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DATAR, région Lorraine.

Bassin ferrifère lorrain

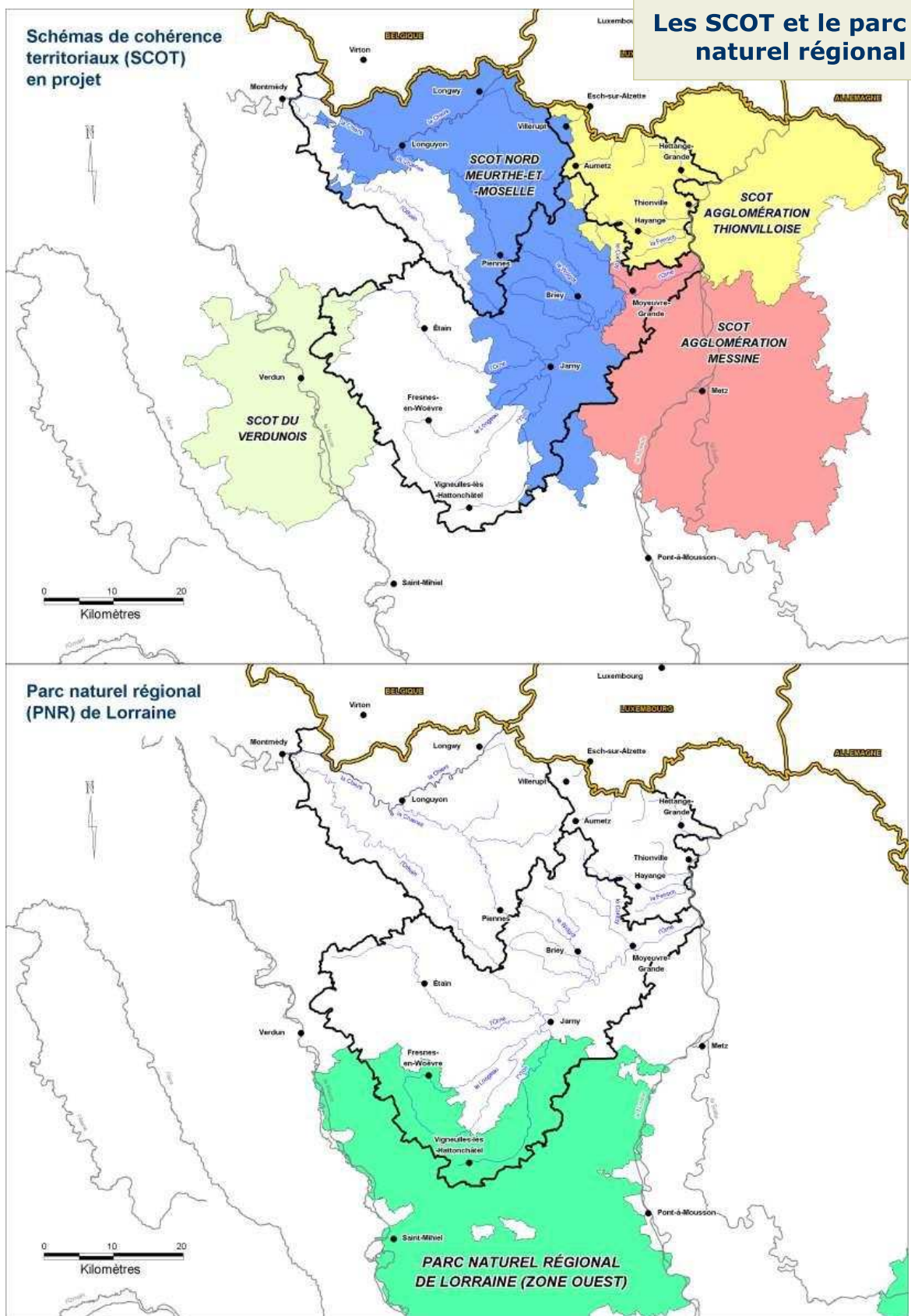


Figure 8 : schémas de cohérence territoriale (SCOT) en projet (2006) ; parc naturel régional de Lorraine.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DATAR.

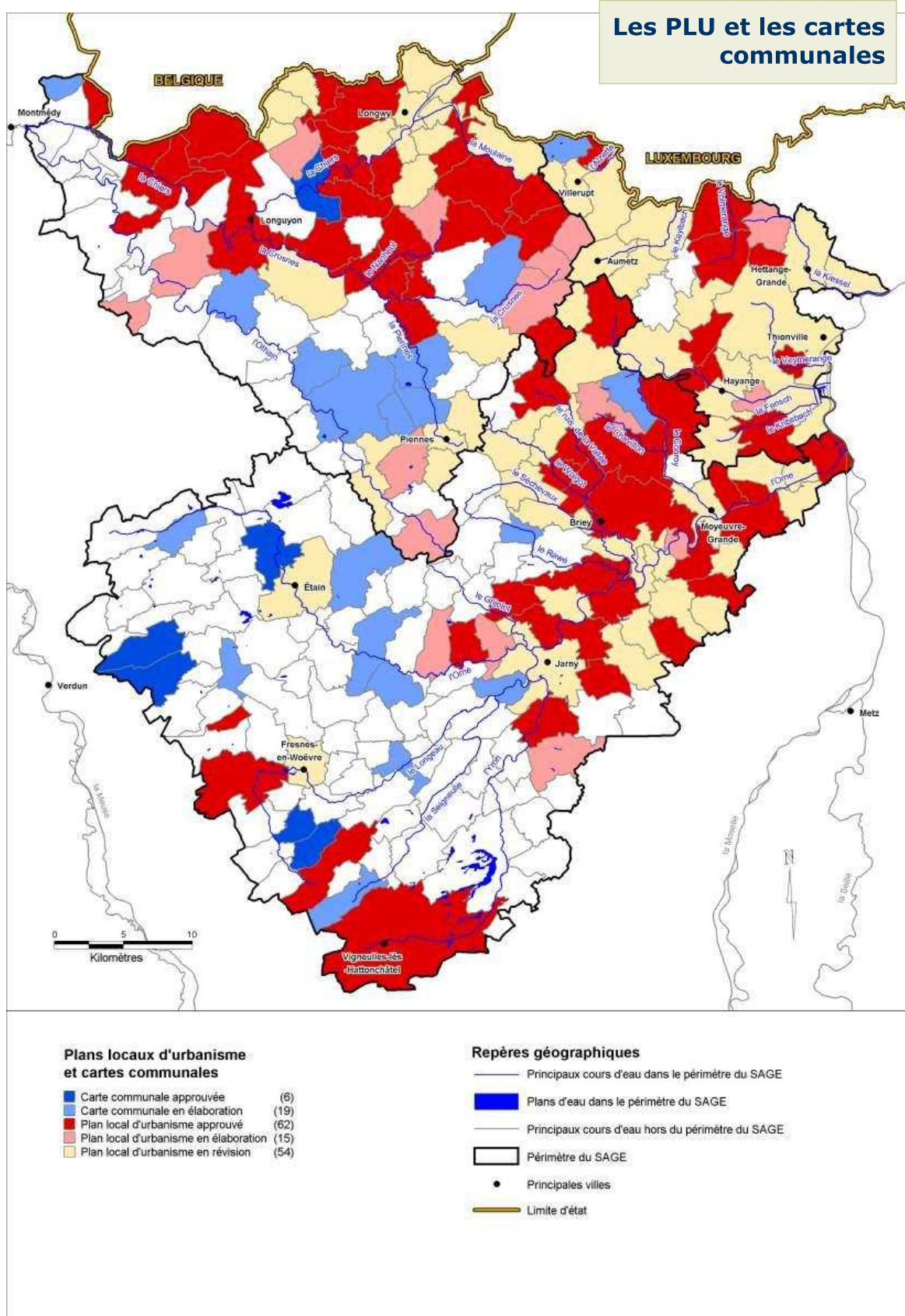


Figure 9 : plans locaux d'urbanisme (PLU) et cartes communales en 2006.

Source : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DATAR.

Bassin ferrifère lorrain

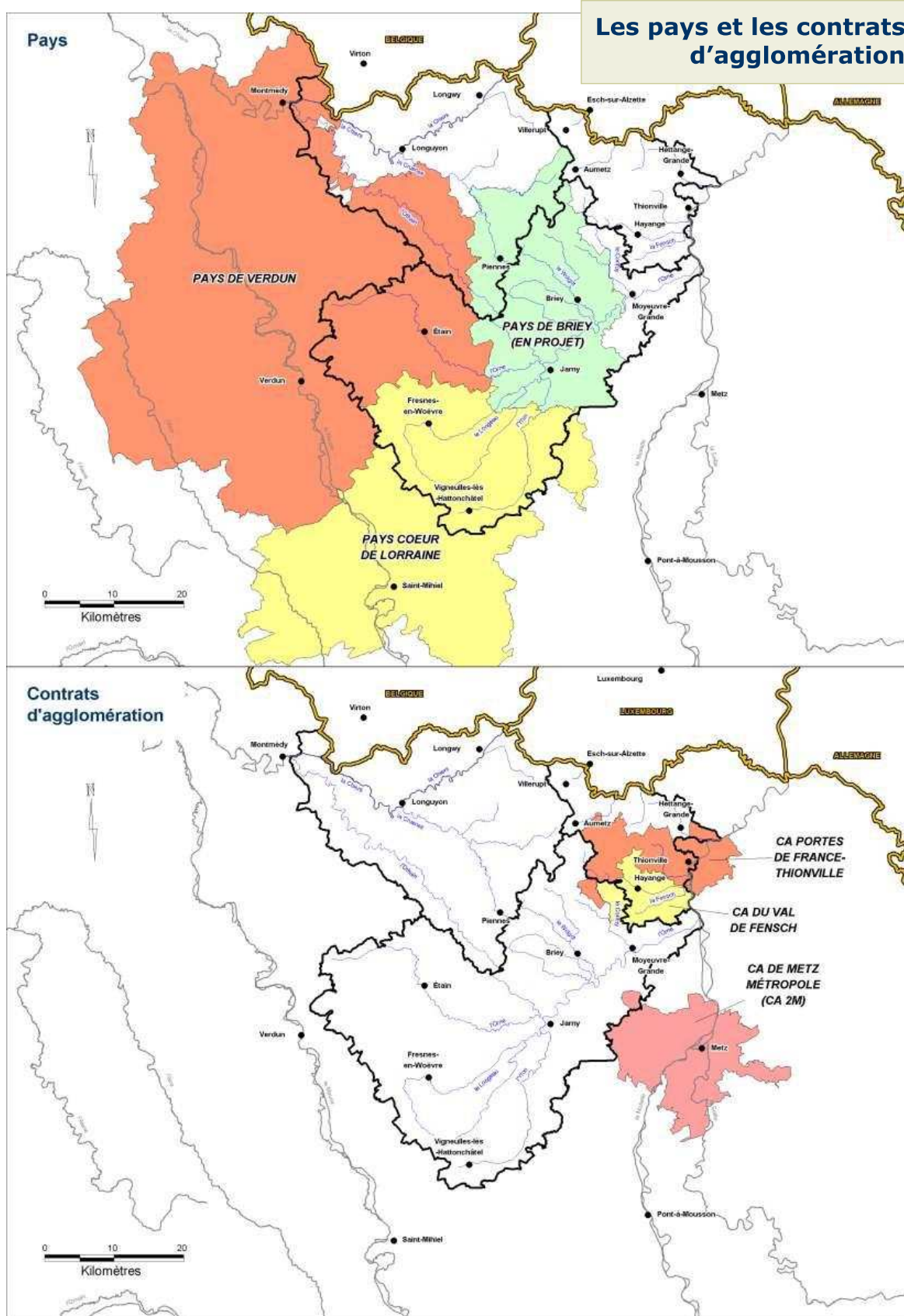
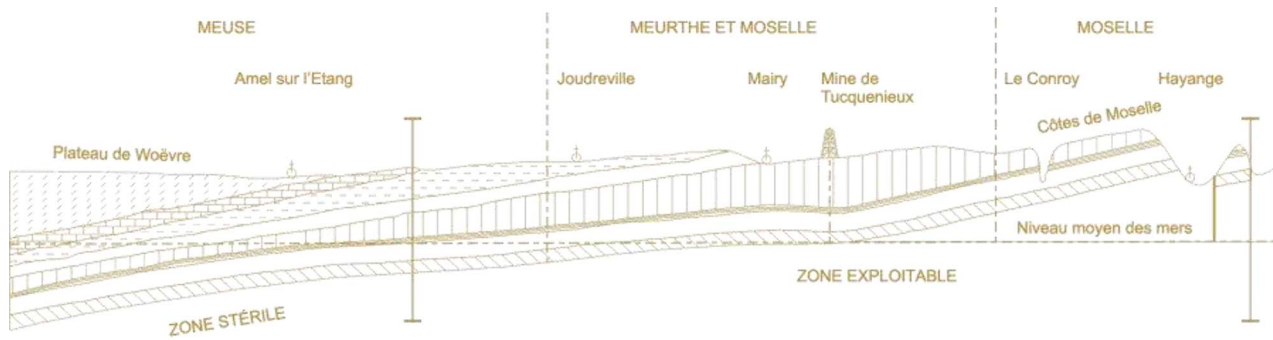


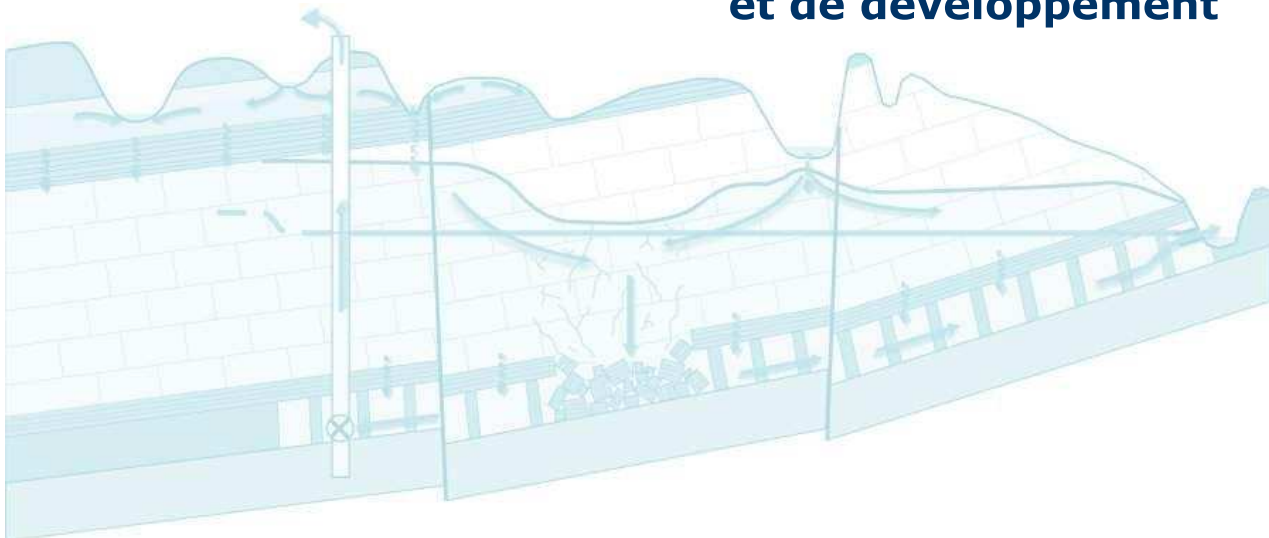
Figure 10 : pays et contrats d'agglomération en 2006.

Source : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DATAR, région Lorraine.

■ Deuxième partie :



**Le territoire du SAGE,
une entité de gestion de l'eau
et de développement**



Bassin ferrifère lorrain

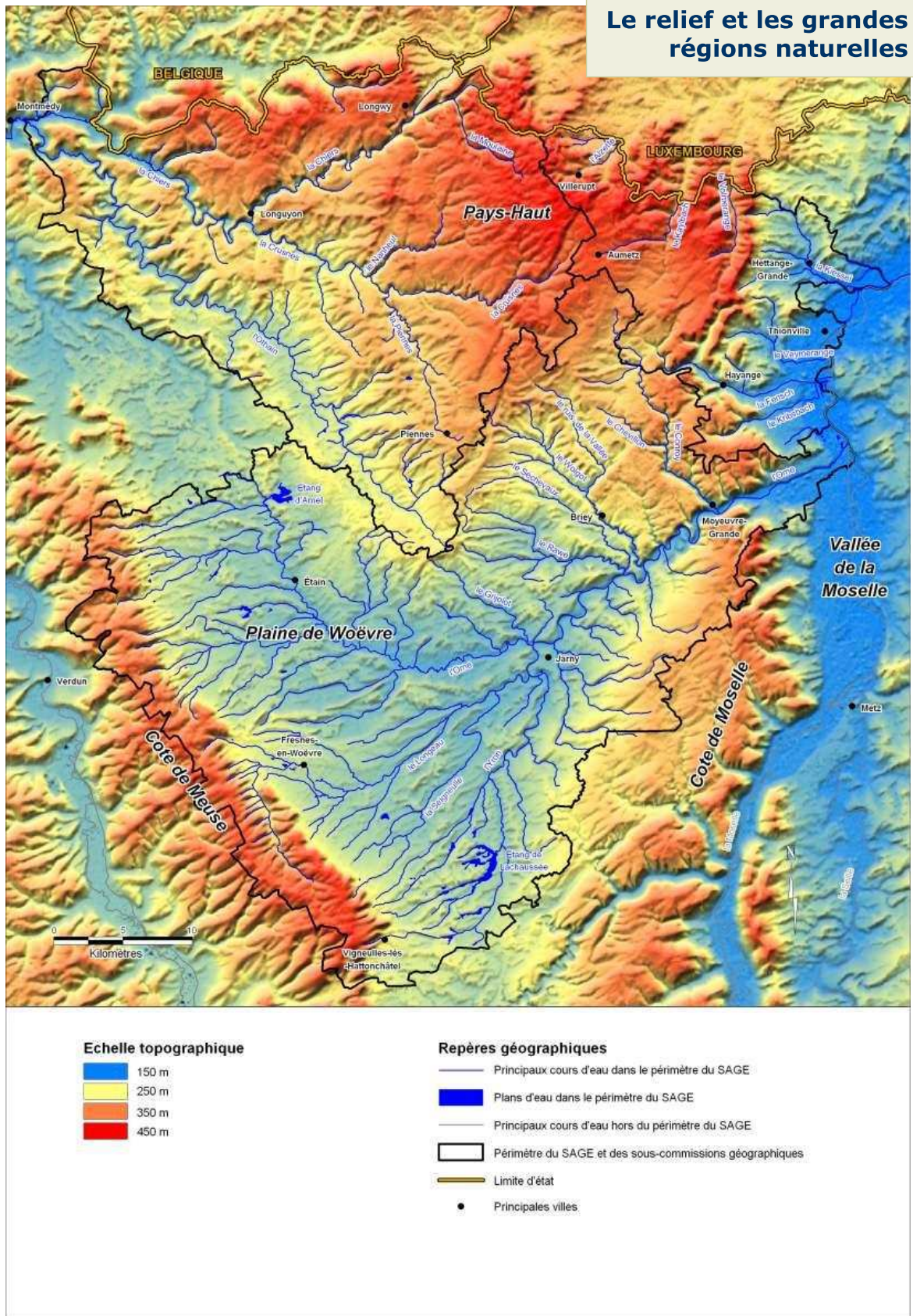


Figure 11 : le relief et les grandes régions naturelles du territoire du SAGE.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; modèle numérique de terrain : NASA.

III. Milieux naturels et ressources en eau

Relief et régions naturelles (figure 11)

Le territoire du SAGE du bassin ferrifère est situé entre les cours de la Meuse à l'ouest, et de la Moselle à l'est (figure 11).

D'une superficie de 2418 km², le territoire s'inscrit dans un rectangle de 62,4 km de large (d'est en ouest) et de 68,5 km de long (du nord au sud). Il est encadré par les grandes agglomérations de Verdun à l'ouest, Metz à l'est, Pont-à-Mousson au sud, tandis que sa limite nord est constituée par la frontière française avec la Belgique et le Luxembourg.

Les grandes régions naturelles

Deux grandes régions naturelles, aux caractéristiques très différentes, peuvent être distinguées : la plaine de la Woëvre au sud du territoire, et le plateau du Pays-Haut au nord.

■ **La plaine de la Woëvre**, d'altitude comprise entre 220 et 230 mètres, occupe la plus grande partie de la moitié sud du territoire. Sur ses limites sud-ouest et sud-est, cette grande dépression topographique s'appuie sur les reliefs calcaires des côtes de Meuse et de Moselle. La plaine de la Woëvre est constituée de terrains argileux imperméables, et caractérisée par la présence de nombreux terrains marécageux et de retenues telles que l'étang d'Amel et l'étang de Lachaussée.

■ **Le plateau marno-calcaire du Pays-Haut**, dans la partie nord du territoire, est limité à l'est par la vallée de la Moselle, à l'ouest par la confluence Chiers-Othain, au sud par la plaine de la Woëvre, tandis que sa limite nord correspond approximativement à la frontière avec la Belgique et le Luxembourg. La surface du plateau est légèrement inclinée du nord-est vers le sud-ouest, son altitude variant de 450 à 230 m. Le point culminant du Pays-Haut, situé à proximité d'Aumetz, est un point de partage des eaux vers les trois bassins versants du territoire (la Chiers, l'Orne, et les petits cours d'eau du bassin versant de la Moselle). Les cours d'eau parcourant le plateau calcaire s'y enfoncent rapidement, et coulent souvent dans des vallées encaissées.

Hydrographie (figure 12)

Les cours d'eau du territoire

La région Lorraine est parcourue par de nombreux cours d'eau, les deux principaux étant la Moselle et la Meuse, orientés sud-nord. Les cours d'eau du bassin ferrifère appartiennent aux deux bassins versants de ces grands cours d'eau : en Lorraine, la Chiers est l'affluent le plus important de la Meuse, tandis que l'Orne est un affluent important de la Moselle.

Le territoire du SAGE comprend (figure 12) :

■ **Le bassin versant de l'Orne**, c'est-à-dire l'Orne et tous ses affluents, dont les principaux sont :

- l'Yron et ses affluents (Longeau, Seigneulles),
- le Rawé et ses affluents (Séchevaux),
- le Woigot et ses affluents (La Vallée),
- le Conroy et ses affluents (Chevillon).

■ **Le bassin versant de la Chiers dans sa zone amont** :

- la Chiers jusqu'à Montmédy,
- la Moulaine,
- la Crusnes et ses affluents (la Piennes),
- l'Othain et ses affluents.

■ **Des petits cours d'eau du bassin versant de la Moselle** :

- la Fensch et ses affluents (Krisbach),
- le Veymerange et ses affluents (Metzange),
- la Kiessel et ses affluents (Reybach),
- l'Alzette et ses affluents (Kaylbach et Volmerange).

Nota bene : le cours de la Moselle n'est présent que de façon discontinue sur quelques communes situées en limite est du territoire du SAGE, c'est pourquoi il ne sera pas étudié en détail. Il en sera toutefois fait mention pour certaines problématiques (inondation par exemple).

Les plans d'eau du territoire

Sur le territoire du SAGE, les plans d'eau sont aussi présents (figure 12) :

■ dans la plaine de la Woëvre, de nombreux étangs, parfois petits, dont les plus importants sont :

- le complexe des étangs de Lachaussée,
- l'étang d'Amel,
- l'étang de Perroi,
- l'étang Debat,
- l'étang de Vigneulles,
- l'étang de Chaudotte.

■ le plan d'eau de Droitaumont, sur l'Yron (aussi appelé Marais de Droitaumont) ;

■ le plan d'eau de la Sangsue, sur le Woigot ;

■ le plan d'eau des Prairettes, dans la vallée du Conroy.

Bassin ferrifère lorrain

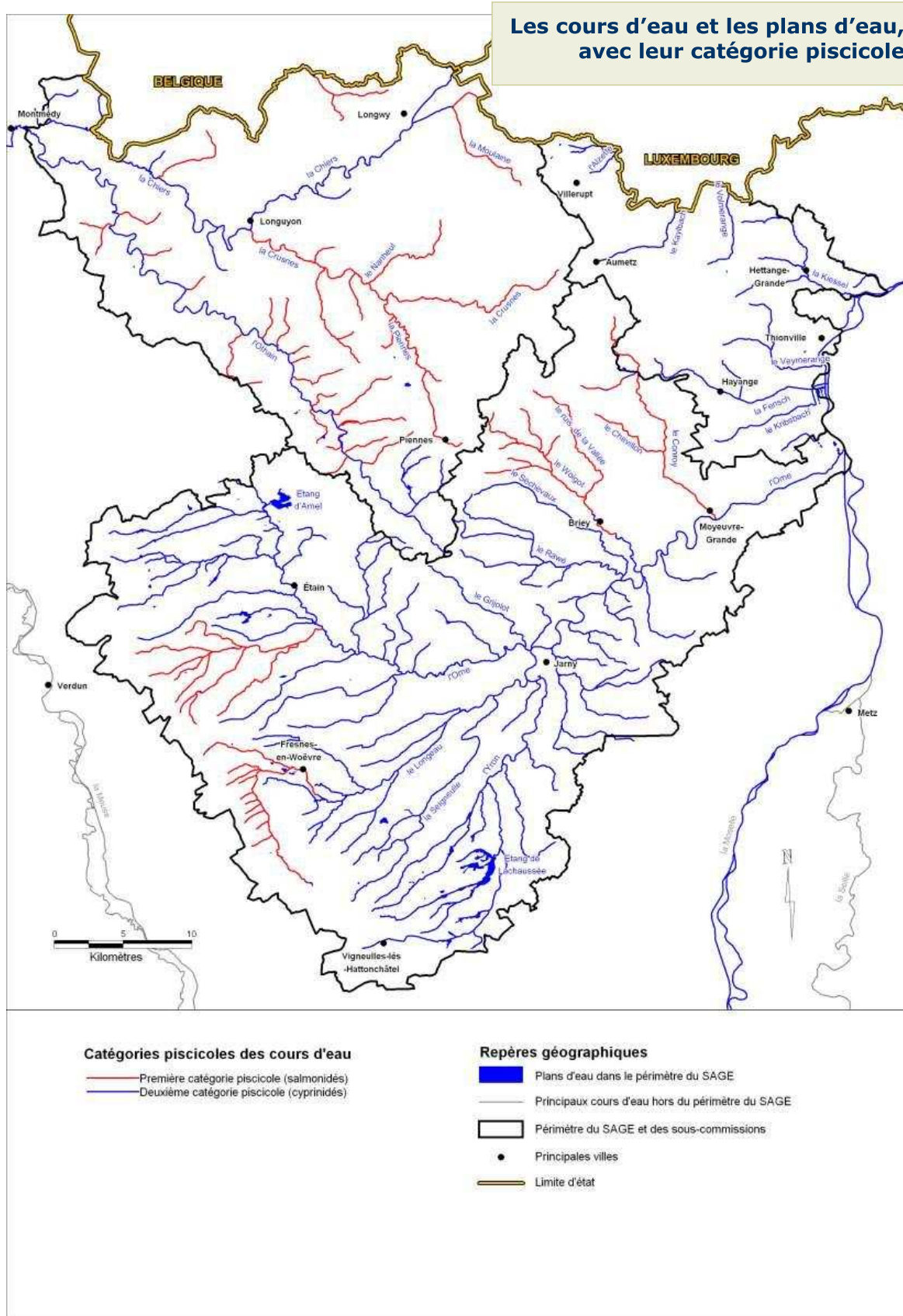


Figure 12 : cours d'eau et plans d'eau du territoire du SAGE, avec indication de leur catégorie piscicole.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : CSP.

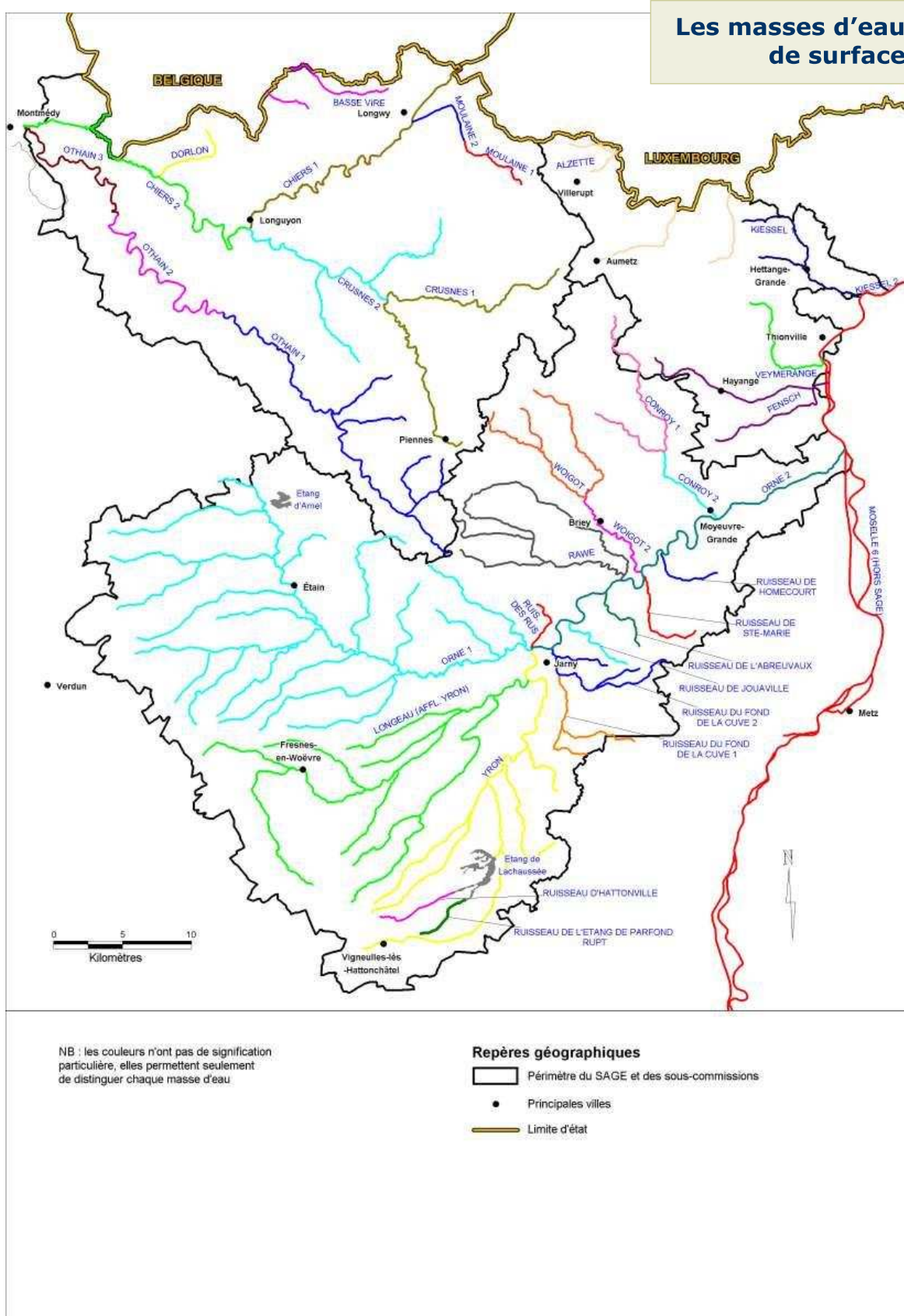


Figure 13 : carte des masses d'eau de surface, au sens de la directive cadre sur l'eau (DCE).

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; masses d'eau de surface : Etat des lieux des districts Rhin et Meuse – partie française ; version finale du 4 février 2005.

Bassin ferrifère lorrain

Les catégories piscicoles

Le territoire du SAGE présente une grande majorité de cours d'eau de deuxième catégorie piscicole (cf. définition dans l'encadré ci-dessous), à peuplement majoritairement formé de cyprinidés (figure 12).

Quelques zones en tête de bassin présentent des caractéristiques les classant en première catégorie piscicole : le Woigot et ses affluents jusqu'à Briey, la Crusnes et ses affluents, de nombreux affluents de l'Othain et quelques petits affluents de l'Orne amont.

La plupart de ces cours d'eau présente un peuplement cohérent avec ce classement, toutefois des secteurs peuvent être perturbés : les variations des débits liées à l'ennoyage ont un impact sur le peuplement, et certains ruisselets ne permettent pas le développement des salmonidés du fait, entre autres, de leur rectification entraînant l'absence de substrat nécessaire à leur reproduction.

Catégorie piscicole et domaine piscicole

La catégorie piscicole (cf. figure 12)

Le classement en catégorie piscicole est un classement administratif départemental sur lequel s'appuie la réglementation halieutique (relative à la pêche) : les cours d'eau, canaux et plans d'eau sont classés en deux catégories piscicoles.

Le classement est fondé sur des critères physiques tels que la pente du cours d'eau. Il ne s'agit pas d'un classement hiérarchique des tronçons, mais d'un classement de milieux de vie.

En l'absence de pressions sur les cours d'eau, ce classement rend compte de la biologie des espèces :

- la 1^{ère} catégorie comprend les cours d'eau principalement ou potentiellement peuplés de truites, ce sont des cours d'eau dits « à salmonidés dominants » ;
- la 2^{ème} catégorie regroupe tous les autres cours d'eau, canaux et plans d'eau, qui sont dits « à cyprinidés dominants ».

Toutefois, il peut s'avérer qu'une première catégorie soit dégradée et ne présente pas la population piscicole correspondant à sa typologie, mais à celle d'une deuxième catégorie.

Le domaine piscicole (cf. tableau 3)

Le classement en domaine piscicole résulte d'une zonation écologique du cours d'eau liée au type naturel de peuplement piscicole.

- **Salmonicole** : dans le domaine salmonicole, les caractéristiques naturelles du milieu conviennent aux exigences de la Truite fario et des espèces d'accompagnement.
- **Intermédiaire** : dans le domaine intermédiaire, les caractéristiques naturelles du milieu conviennent aux exigences de l'ombre commun et des cyprinidés d'eaux vives.
- **Cyprinicole** : dans le domaine cyprinicole, les caractéristiques naturelles du milieu conviennent aux exigences des cyprinidés d'eaux calmes et à leurs prédateurs (carnassiers).

Les masses d'eau de surface (figure 13)

Le découpage réalisé dans le cadre du diagnostic lié à la DCE (Etat des lieux des districts Rhin et Meuse – partie française ; version finale adoptée par le Comité de Bassin du 4 février 2005 et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin) a conduit à la liste de masses d'eau (cf. définition de l'encadré du paragraphe « La directive européenne sur l'eau », au chapitre II) superficielles indiquée dans le tableau 3 et cartographiée sur la figure 13.

Le territoire du bassin ferrifère comprend 34 masses d'eau superficielles « rivières » et 2 masses d'eau « plans d'eau », leurs principales caractéristiques sont résumées ci-dessous.

- Les masses d'eau de surface du territoire du SAGE sont caractéristiques d'un milieu de basse altitude (12 masses d'eau) à moyenne altitude (22 masses d'eau, correspondant à la partie amont des bassins versants).
- La position d'un tronçon de masse d'eau dans le réseau hydrographique est définie par un indicateur synthétique, le rang de confluence de Strahler. Cet indicateur définit la position du cours d'eau au sein du bassin versant : plus le nombre est petit, plus la position est située à l'amont du bassin. On peut ainsi facilement rendre compte de la taille du cours d'eau : 5 classes de « taille » des cours d'eau ont été définies (très petits, petits, moyens, grands et très grands) en fonction du groupe de rangs auquel le tronçon de cours d'eau appartient. Le rang de Strahler des masses d'eau du territoire varie de 1 (cours d'eau depuis la source) pour la grande majorité des masses d'eau (21 masses d'eau) à 5 (Orne 2), la Chiers a un rang de 4. Ainsi, 9 masses d'eau sont de taille moyenne (Yron, Longeau, Crusnes 1 et 2, Othain 1, 2 et 3 et la Chiers 1 et 2), et 1 est de grande taille (Orne 2).
- Les domaines piscicoles sont majoritairement salmonicoles (18 masses d'eau), trois étant intermédiaires et 14 cyprinicoles.
- 2 masses d'eau « rivière » sont considérées comme fortement modifiées, selon le classement provisoire du programme de mesures DCE présenté le 13 novembre 2006 à la commission géographique Meuse et Chiers, et le 17 novembre à la commission géographique Moselle et Sarre : le ruisseau de Homécourt et la Fensch.
- 2 plans d'eau sont classés en Masses d'Eau Fortement Modifiées : l'Etang de Lachaussée et l'Etang d'Amel.

Géologie et hydrogéologie

Les principales formations géologiques affleurant sur le territoire du SAGE (figures 14, 15)

Dans le périmètre du SAGE du bassin ferrifère, les formations géologiques les plus anciennes se rencontrent sur sa limite est et nord : il s'agit de la formation gréseuse de l'Hettangien, puis des formations plus récentes du Lias, à dominante argileuse (figure 14).

Nom de la masse d'eau	Bassin versant SAGE	Fortement modifiée (classement provisoire)	Taille (km)	Catégorie d'altitude	Catégorie de taille	Domaine piscicole
CHIERS 1	Chiers	non	27.46	moyenne	moyenne	salmonidés
CHIERS 2	Chiers	non	30.88	basse	moyenne	intermédiaire
CRUSNES 1	Chiers	non	34.04	moyenne	très petite	salmonidés
CRUSNES 2	Chiers	non	33.65	moyenne	petite	salmonidés
DORLON	Chiers	non	6.86	moyenne	très petite	salmonidés
MOULAIN 1	Chiers	non	6.40	moyenne	très petite	salmonidés
MOULAIN 2	Chiers	non	5.83	moyenne	très petite	salmonidés
OTHAIN 1	Chiers	non	53.53	moyenne	très petite	salmonidés
OTHAIN 2	Chiers	non	20.19	moyenne	très petite	cyprinidés
OTHAIN 3	Chiers	non	15.81	basse	petite	cyprinidés
ALZETTE	Nord	non	22.47	moyenne	très petite	salmonidés
BASSE VIRE	Nord	non	12.21	moyenne	très petite	salmonidés
FENSCH	Nord	oui	24.79	moyenne	très petite	intermédiaire
KIESEL 1	Nord	non	17.41	moyenne	très petite	salmonidés
KIESEL 2	Nord	non	4.88	basse	petite	salmonidés
VEYMERANGE	Nord	non	10.95	moyenne	très petite	intermédiaire
CONROY 1	Orne	non	20.33	moyenne	très petite	salmonidés
CONROY 2	Orne	non	7.14	moyenne	très petite	cyprinidés
LONGEAU (AFFL. YRON)	Orne	non	109.19	basse	très petite	salmonidés
ORNE 1	Orne	non	213.18	moyenne	très petite	salmonidés
ORNE 2	Orne	non	37.50	basse	grande	cyprinidés
RAWÉ	Orne	non	48.54	moyenne	très petite	cyprinidés
RUISSEAU DE HOMECOURT	Orne	oui	5.61	moyenne	très petite	cyprinidés
RUISSEAU D'HATTONVILLE	Orne	non	6.19	moyenne	très petite	salmonidés
RUISSEAU DE JOUAVILLE	Orne	non	6.35	basse	très petite	cyprinidés
RUISSEAU DE L'ABREUVAUX	Orne	non	5.86	basse	très petite	cyprinidés
RUISSEAU DE L'ETANG DE PARFOND RUPT	Orne	non	4.37	moyenne	très petite	salmonidés
RUISSEAU DE STE-MARIE	Orne	non	7.87	basse	très petite	cyprinidés
RUISSEAU DES RUS	Orne	non	4.50	moyenne	très petite	cyprinidés
RUISSEAU DU FOND DE LA CUVE 1	Orne	non	14.91	basse	très petite	cyprinidés
RUISSEAU DU FOND DE LA CUVE 2	Orne	non	20.13	basse	très petite	cyprinidés
WOIGOT 1	Orne	non	27.65	moyenne	très petite	salmonidés
WOIGOT 2	Orne	non	9.02	moyenne	petite	cyprinidés
YRON	Orne	non	78.26	basse	très petite	salmonidés

Tableau 3 : masses d'eau superficielles du territoire du SAGE.

Source : AERM 2006-2007 – Etat des Lieux 2005 – Commissions géographiques Moselle Sarre et Meuse Chiers, réunions des 13 et 17 novembre 2006, dossiers de séance.

La couche de minerai de fer qui a été exploitée de manière industrielle pendant plus d'un siècle est d'âge Aalénien. Elle affleure à l'est (elle n'est pas visible sur la carte, en raison de la trop faible superficie de son affleurement), au niveau des escarpements qui bordent la vallée de la Moselle, puis s'enfonce vers l'ouest avec un pendage moyen de l'ordre de 3 %, pour atteindre une profondeur d'environ 300 m à l'aplomb des limites de la zone exploitable et concédée (cf. coupe géologique de la figure 15).

Sa structure, comme celles des couches qui l'encadrent, s'inscrit dans celle de l'est du bassin parisien : de la sorte, la couche minéralisée aalénienne repose en conformité sur l'étage terminal du Lias, le Toarcien.

Elle est progressivement recouverte d'est en ouest par la succession des formations calcaires et marneuses du Jurassique inférieur et moyen, constituant ainsi la série sédimentaire complète du Dogger.

Plus à l'ouest, le Dogger est lui-même recouvert par les argiles de la Woëvre (Callovo-Oxfordien), puis par les calcaires oxfordiens formant le relief de la côte de Meuse.

Les nappes d'eau souterraines présentes sur le territoire du SAGE (figure 14)

La carte de la figure 14 permet aussi de visualiser les affleurements des principales nappes d'eau souterraine du territoire. Il s'agit :

- des nappes alluviales qui accompagnent les grands cours d'eau traversant le territoire, souvent captées pour l'alimentation en eau potable ou industrielle :
 - nappes des alluvions récentes et anciennes de la Moselle,
 - nappes des alluvions de l'Orne et de son affluent le Conroy,
 - nappe des alluvions de la Chiers.

Bassin ferrifère lorrain

- **des nappes présentes dans des roches calcaires poreuses et/ou fissurées, localement karstiques**, dont les affleurements couvrent l'essentiel du territoire du SAGE (à l'exception de la plaine de la Woëvre), et qui sont captées pour la plupart pour l'alimentation en eau potable ou industrielle :
 - nappe des calcaires de l'Oxfordien, reposant sur les argiles du Callovo-Oxfordien,
 - nappe de la Dalle d'Étain du Bathonien supérieur, reposant sur les marnes à Rhynchonelles,
 - nappe des Caillasses à Anabacia du Bathonien inférieur, reposant sur les marnes à Térébrautes,
 - nappe de l'Oolithe de Doncourt, reposant sur les marnes de Gravelotte,
 - nappe de l'Oolithe de Jaumont, reposant sur les marnes de Longwy,
 - nappe principale des calcaires du Dogger (Bajocien inférieur et moyen), reposant sur les marnes micacées,
- **des nappes présentes dans des roches gréseuses**, en limite nord et nord-est du territoire, toutes captées pour l'alimentation en eau potable ou industrielle :
 - nappe des grès supraliasiques,
 - nappe des grès du Lias,
 - nappe des grès de l'Hettangien.

Deux nappes de première importance n'apparaissent pas à l'affleurement :

- **les réservoirs miniers** (cf. définition dans l'encadré ci-contre), représentés sous forme d'un figuré translucide sur la carte de la figure 14 : cet aquifère totalement artificiel, puisque créé de toutes pièces par l'activité humaine, est capté pour l'alimentation en eau potable et industrielle,
- **la nappe des grès du Trias inférieur** : cette nappe d'importance régionale se situe à grande profondeur (de l'ordre de 500 à 600 m), mais elle est chaude et salée à l'ouest d'un axe Forbach-Metz-Nancy-Vittel ; elle n'est captée sur le territoire du SAGE que pour les besoins en eau des installations thermales d'Amnéville.

Les formations géologiques et hydrogéologiques au droit des réservoirs miniers (figure 15)

Il est important de connaître les grands traits de l'organisation des formations géologiques et hydrogéologiques au droit des travaux miniers (cf. aussi l'encadré page suivante), pour comprendre le fonctionnement hydrogéologique et chimique des réservoirs miniers, et pouvoir en tirer les conséquences en ce qui concerne leur vulnérabilité et leur exploitabilité actuelle et future.

- **Les formations géologiques au droit des réservoirs miniers** (cf. figure 15 et détails dans l'encadré page suivante)

Le substratum du gisement de fer est constitué d'une épaisse couche de marnes du Toarcien, imperméables.

Le minerai de fer lorrain est, lui, de type oolithique : il s'agit d'une roche formée d'une multitude de petits grains arrondis, généralement constitués d'oxydes de fer hydratés (les oolithes) et liés entre eux par un ciment de nature carbonatée ou siliceuse. L'épaisseur de la formation ferrugineuse aalénienne oscille entre 30 et 60 m au nord et entre 30 et 40 m au sud. La minéralisation de la roche est très hétérogène et on observe des alternances d'horizons de calcarénites plus ou moins riches en oolithes ferrugineuses, lesquels ont guidé les travaux d'exploitation, et de niveaux marneux. A l'état naturel, cette formation est relativement perméable et aquifère, donnant naissance à quelques sources à flanc de coteau.

Au-dessus de la formation ferrifère se trouve un horizon très peu perméable constitué d'argiles et de marnes : les marnes micacées. Cette couche imperméable constitue, à l'état naturel, le toit de la formation ferrifère.

Le Dogger, surmontant les marnes micacées, est constitué par une alternance d'horizons calcaires et marneux, qui détermine un système de nappes d'eau souterraine superposées, séparées par des écrans imperméables ou peu perméables (toutefois, l'un de ces écrans, les marnes de Longwy, n'est pas toujours présent).

Les réservoirs miniers

Par convention, un réservoir minier peut être défini comme un aquifère artificiel constitué de l'ensemble des vides laissés par l'homme dans la formation ferrifère. Chaque réservoir est indépendant de ses voisins au point de vue hydraulique (pas ou peu d'échanges d'eau entre réservoirs). Au sein de chaque réservoir, on distingue :

- **la zone ennoyée** (qui n'est pas toujours présente), dans laquelle les anciennes galeries minières abandonnées sont remplies d'eau, et qui déborde généralement vers un cours d'eau par un ou plusieurs exutoires aménagés spécialement (points de débordement),
- **la zone non ennoyée**, qui collecte et conduit l'eau qui s'y infiltre vers la zone ennoyée et/ou vers un ou plusieurs exutoires situés à une cote supérieure à la cote d'ennoyage (si cette dernière existe).

- **Les nappes d'eau souterraines au droit des réservoirs miniers**

D'un point de vue hydrogéologique, on peut distinguer, au droit des zones exploitées, trois ensembles aquifères superposés (figure 15). Du bas vers le haut, on trouve :

- **les réservoirs miniers, dans la formation ferrifère** : cet aquifère, modeste à l'état naturel, devient un véritable « réservoir » d'eau souterrain artificiel, lorsqu'il est percé de galeries ; un réservoir peut être rempli ou non d'eau (il peut être ennoyé, partiellement ennoyé ou non ennoyé),
- **la nappe principale du Dogger** : contenue dans les calcaires à polypiers du Bajocien moyen et dans les calcaires du Bajocien inférieur,

Les formations géologiques au droit des zones exploitées, dans le détail

La figure 14 présente une coupe lithostratigraphique schématisée de ces différentes formations. On distingue du bas vers le haut :

- Le **minerai de fer** (« minette »), à teneur en fer comprise entre 30 et 35 %. Il s'agit d'un vaste dépôt sédimentaire d'origine marine constitué de plusieurs strates dont la gangue a un faciès et une composition très variés, mais où le fer se présente régulièrement sous formes d'oolithes, petites concrétions sphériques de 0,5 à 2 mm formées de couches caractéristiques disposées autour d'un noyau de débris minéral.
- Les **marnes micacées (ou marnes de Charennes)**, horizon très peu perméable d'argiles et de marnes gris-bleu, constituant le toit du gisement ferrifère.
- Les **calcaires d'Ottange** et de **Haut-Pont** calcaires sableux et les calcaires à entroques du Bajocien inférieur, présents sous forme de nombreux bancs s'intercalant très progressivement vers le sommet des marnes précédentes. Ces calcaires constituent la base du Dogger.
- Les **calcaires du Bajocien moyen**, principalement représentés par les **calcaires à polypiers**, masse puissante de calcaires oolithiques, coquilliers, cristallins, avec des réefs de polypiers, constituant l'aquifère principal du Dogger, très fissuré dans les fonds de vallée, karstifié dans les zones d'affleurement et encore assez perméable sous couverture.
- Les **marnes de Longwy**, mince horizon marnocalcaire semi-perméable et, semble-t-il, parfois discontinu, remplacées au nord par les calcaires siliceux à petits interbancs marneux du Bajocien supérieur, de forte puissance dans la vallée de l'Orne.
- L'**oolithe de Jaumont**, calcaire coquillier du Bajocien supérieur, aquifère, contenant éventuellement une nappe perchée mais pouvant aussi être localement en communication avec l'aquifère principal des calcaires à polypiers du Dogger.
- Les **marnes de Gravelotte**, épais horizon très peu perméable constituant le toit de l'aquifère principal du Dogger.
- L'**oolithe de Doncourt**, aussi appelée oolithe militaire supérieure du Bajocien supérieur, contenant une nappe perchée secondaire, parfois liée à la nappe principale, et alimentant de nombreuses petites sources au contact des marnes de Gravelotte. Les **marnes à térébratules**, formation mince et peu perméable, inexistante au sud de bassin, qui débute la série du Bathonien, constitue le toit de l'oolithe de Doncourt.
- Les **caillasses à anabacia**, complexe peu épais de calcaires et marnocalcaires, aquifères, donnant naissance à de petites sources au-dessus des marnes à térébratules.
- Les **marnes à rhynchonelles**, épaisse formation essentiellement marneuse et peu perméable, représentant l'essentiel des ni-

- **plusieurs petites nappes perchées et discontinues**, les nappes des oolithes de Jaumont et de Doncourt, qui reposent sur des niveaux marneux,
- **quelques nappes alluviales de faible importance** : alluvions du Conroy et de l'Orne.

Les masses d'eau souterraines (figure 16)

Au total, 11 masses d'eau souterraines (cf. figure 16 ; et définition de l'encadré du paragraphe « La directive européenne sur l'eau », au chapitre II) ont été identifiées sur le territoire du SAGE du bassin ferrifère (Etat des lieux des districts Rhin et Meuse – partie française ; version finale adoptée par le Comité de Bassin du 4 février 2005 et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin) :

- 3 d'entre elles sont trans-districts, c'est à dire qu'elles sont communes aux districts Meuse et Rhin à la fois : la masse d'eau du grès du Lias inférieur d'Hettange-Luxembourg, la masse d'eau des calcaires oxfordiens et la masse d'eau réservoirs miniers du bassin ferrifère lorrain,
- 1 seule masse d'eau est transfrontalière, il s'agit de la masse d'eau des grès du Lias inférieur d'Hettange-Luxembourg.

Les principales caractéristiques des masses d'eau souterraine du territoire du SAGE sont présentées dans le tableau 4.

Il est à noter que la nappe des grès du Trias inférieur dont il a été fait mention au-dessus n'a pas été considérée, dans sa partie ouest profonde, chaude et minéralisée, comme une masse d'eau devant faire l'objet d'une gestion. C'est en effet une eau impropre à l'alimentation en eau potable ou industrielle, exploitée uniquement pour l'activité thermale implantée à Amnéville.

Les phénomènes karstiques (figures 17, 18)

Les plateaux calcaires de Lorraine sont souvent karstifiés (Harmand et Leroux, in collectif, 2006). Les karsts les plus développés se situent d'ouest en est dans le Barrois (calcaires du Tithonien), dans le Haut-Pays (calcaires de l'Oxfordien), et sur les revers des côtes de Moselle (calcaires du Dogger, dont le Pays-Haut) et de Lorraine (calcaires du Muschelkalk).

Les données présentées (figures 17 et 18) proviennent d'un inventaire réalisé par le CEGUM (Centre d'études géographiques de l'université de Metz) en 1999, pour le compte de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Elles se rapportent aux formations géologiques des calcaires du Bajocien et du Bathonien inférieur et moyen.

Sur le territoire du SAGE, on recense 947 phénomènes karstiques dont 32 gouffres, 21 grottes, 169 dolines et 78 mardelles (figure 17), ainsi que 86 pertes de cours d'eau et 561 sources (figure 18).

De nombreuses expériences de traçages ont été menées, permettant d'établir 78 liaisons entre un point d'injection et un ou plusieurs points de restitution des traceurs (figure 18). Dans 32 cas, les traceurs injectés en surface ont été observés en galerie de mine, ainsi que 12 fois dans une eau d'exhaure minière.

Bassin ferrifère lorrain

Les phénomènes karstiques de surface inventoriés correspondent aux deux grands types de karst que l'on peut trouver en Lorraine.

- **Le karst de contact lithostratigraphique**, qui se développe à proximité d'une ligne de contact entre une couche calcaire et une couverture argileuse qui la surmonte. Ce type de karst se concrétise sous la forme d'un liseré de formes karstiques (dolines et pertes) situé aux limites de la couverture argileuse. En Lorraine, ce type de karst ne peut se développer que lorsque la couverture argileuse a une épaisseur comprise entre 1 à 2 m minimum et 20 à 30 m maximum (Gamez, 1992, Jaillet et Gamez, 1995). Sur le territoire du SAGE, les formations géologiques concernées par ce type de fonctionnement sont l'oolithe de Jaulmont et l'oolithe de Doncourt (cf coupe géologique de la figure 15). Ces deux aquifères calcaires sont surmontés respectivement par les niveaux imperméables des marnes de Gravelotte et des marno-calcaires du Bathonien moyen et inférieur (marnes à Térébratules, caillasse à Anabacia et marnes à Rhynchoelles).
- **Le karst de vallée (sous-alluvial)**, qui se développe sous le fond des vallées et est alimenté à partir de pertes dans le lit du cours d'eau. De nombreuses rivières du Pays-Haut son concernées : Woïgot, Fensch, Piennes, Crusnes, Conroy.

Le karst : un paysage et un aquifère

Pour le promeneur, un karst est d'abord un paysage, façonné dans une roche soluble, notamment calcaire (Salomon, 2000). Le mot karst provient du terme allemand Karst désignant un plateau calcaire de Slovénie, le Kras. Les paysages karstiques sont caractérisés par des disparitions de rivières, des grottes, des arches naturelles, de grosses sources, des dépressions fermées – parfois incluant des étendues d'eau –, et des rochers sculptés de figures de dissolution nommées lapies.

Mais le karst est aussi un type d'aquifère aux propriétés originales : au sein d'une roche calcaire fissurée se développe un réseau de conduits de toutes dimensions (parfois pénétrables par l'homme), hiérarchisés à la manière d'un réseau hydrographique. La plus grande partie de l'eau souterraine reste stockée dans les fissures fines de toute la masse calcaire, tandis que le réseau de conduits karstiques assure le drainage des zones fissurées (ou parfois leur alimentation en période de crue) et permet la circulation rapide de l'eau entre les points d'entrée de l'eau à la surface du sol (pertes de cours d'eau, dolines perdantes) et les exutoires du karst (sources karstiques).

Nom de la masse d'eau	Superficie totale (km ²)	Surface totale affleurante (km ²)	Surface totale sous couverture (km ²)	Type	Karstique
Alluvions de la Moselle en aval de la confluence avec la Meurthe	243	243	0	Alluvial	
Alluvions de la Meuse, de la Chiers et de la Bar	429	429	0	Alluvial	
Calcaires oxfordiens	2019	1865	154	Dominante sédimentaire non alluviale	Oui
Argiles du Callovo-Oxfordien de la Woivre	1430	1419	11	Imperméable localement aquifère	
Argiles du Callovo-Oxfordien des Ardennes	926	877	50	Imperméable localement aquifère	
Calcaires du Dogger des côtes de Moselle	2740	1458	1282	Dominante sédimentaire non alluviale	Oui
Calcaires du Dogger des côtes de Meuse ardennaises	2633	1271	1362	Dominante sédimentaire non alluviale	Oui
Réservoir Minier - Bassin ferrifère Lorrain	380	1	378	Dominante sédimentaire non alluviale	
Plateau lorrain versant Rhin	6944	6554	390	Imperméable localement aquifère	
Argiles du Lias des Ardennes	508	412	96	Imperméable localement aquifère	
Grès du Lias inférieur d'Hettange Luxembourg	1624	214	1410	Dominante sédimentaire non alluviale	

Tableau 4 : masses d'eau souterraines du territoire du SAGE.

Source : Etat des lieux des districts Rhin et Meuse – partie française ; version finale du 4 février 2005.

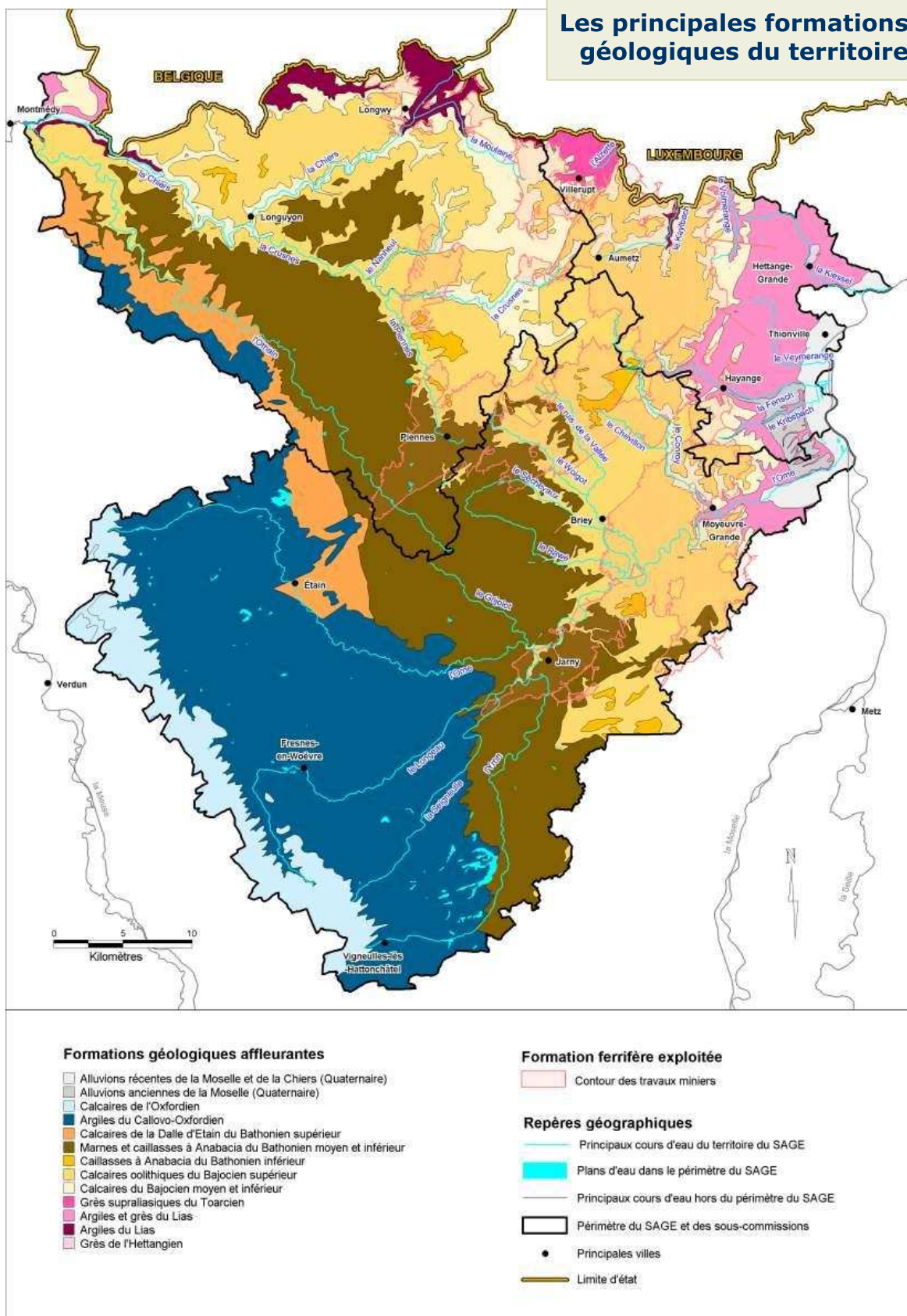


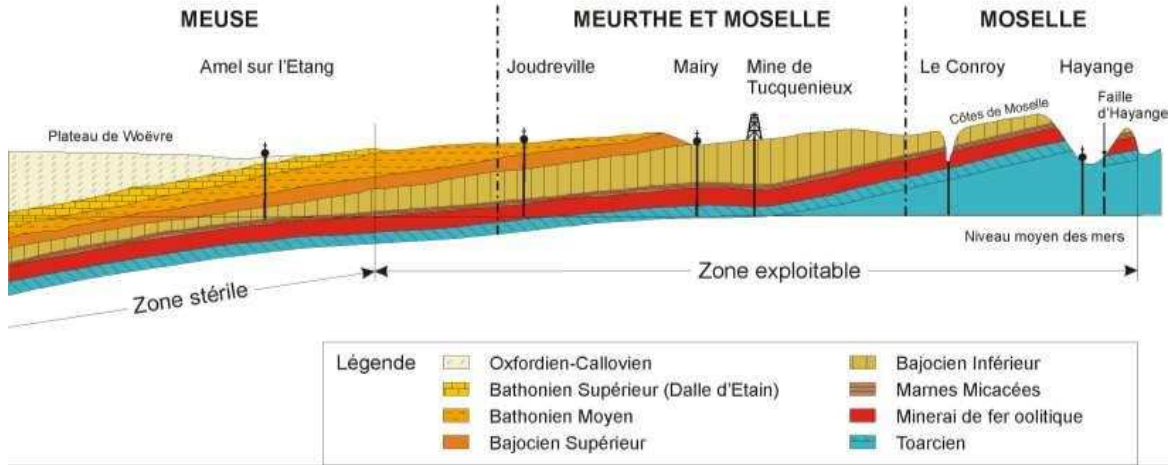
Figure 14 : principales formations géologiques affleurantes sur le territoire du SAGE, et travaux miniers sous-jacents.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; contours géologiques : BRGM.

Bassin ferrifère lorrain

Coupes géologiques des bassins miniers

Coupe géologique générale ouest-est de la zone exploitée du bassin ferrifère



Succession détaillée des niveaux géologiques et des aquifères au droit des réservoirs miniers

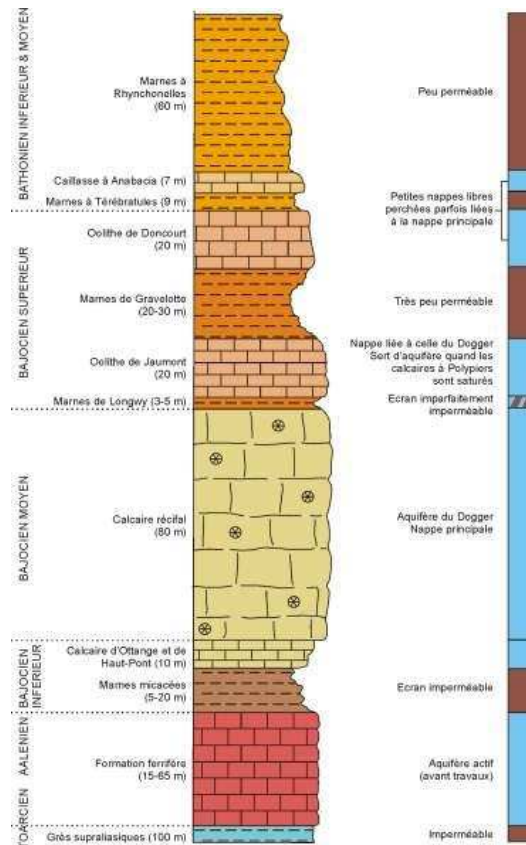


Figure 15 : coupes géologiques et hydrogéologiques des bassins miniers. Source : BRGM.

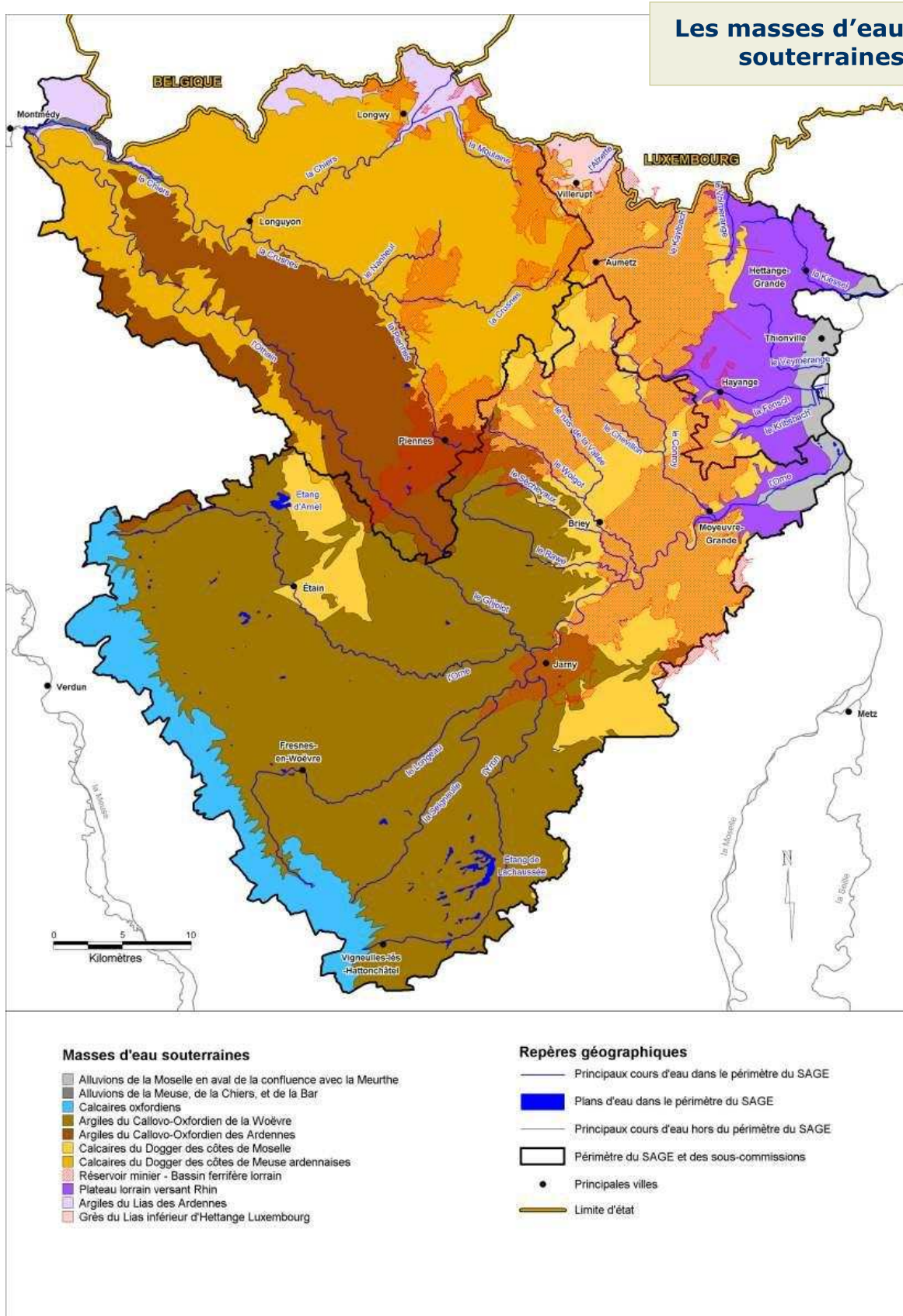


Figure 16 : masses d'eau souterraines du territoire du SAGE.

Source : Etat des lieux des districts Rhin et Meuse – partie française ; version finale du 4 février 2005.

Bassin ferrifère lorrain

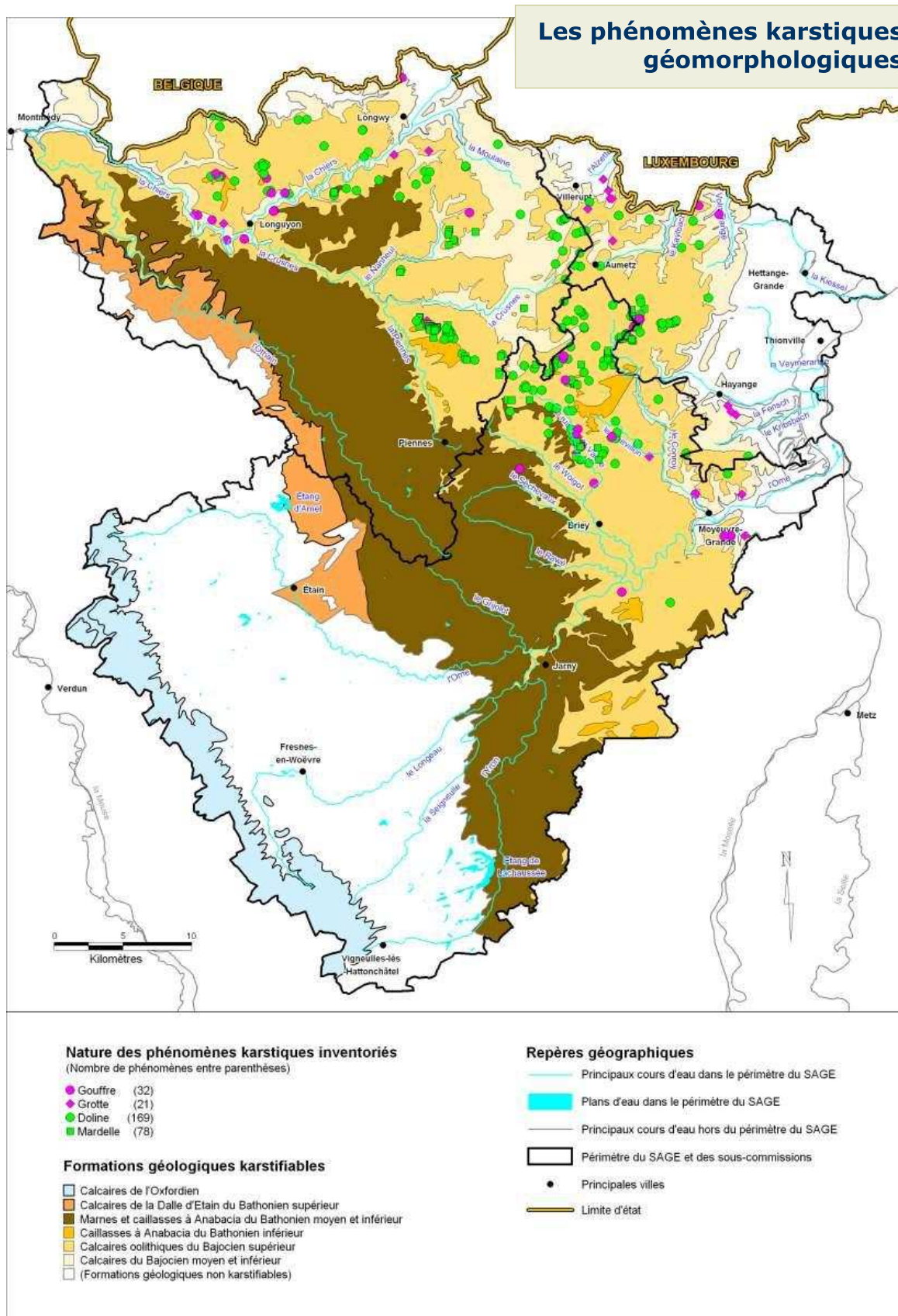


Figure 17 : phénomènes karstiques géomorphologiques : gouffres, grottes, dolines, mardelles.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; phénomènes karstiques : AERM, 1999.

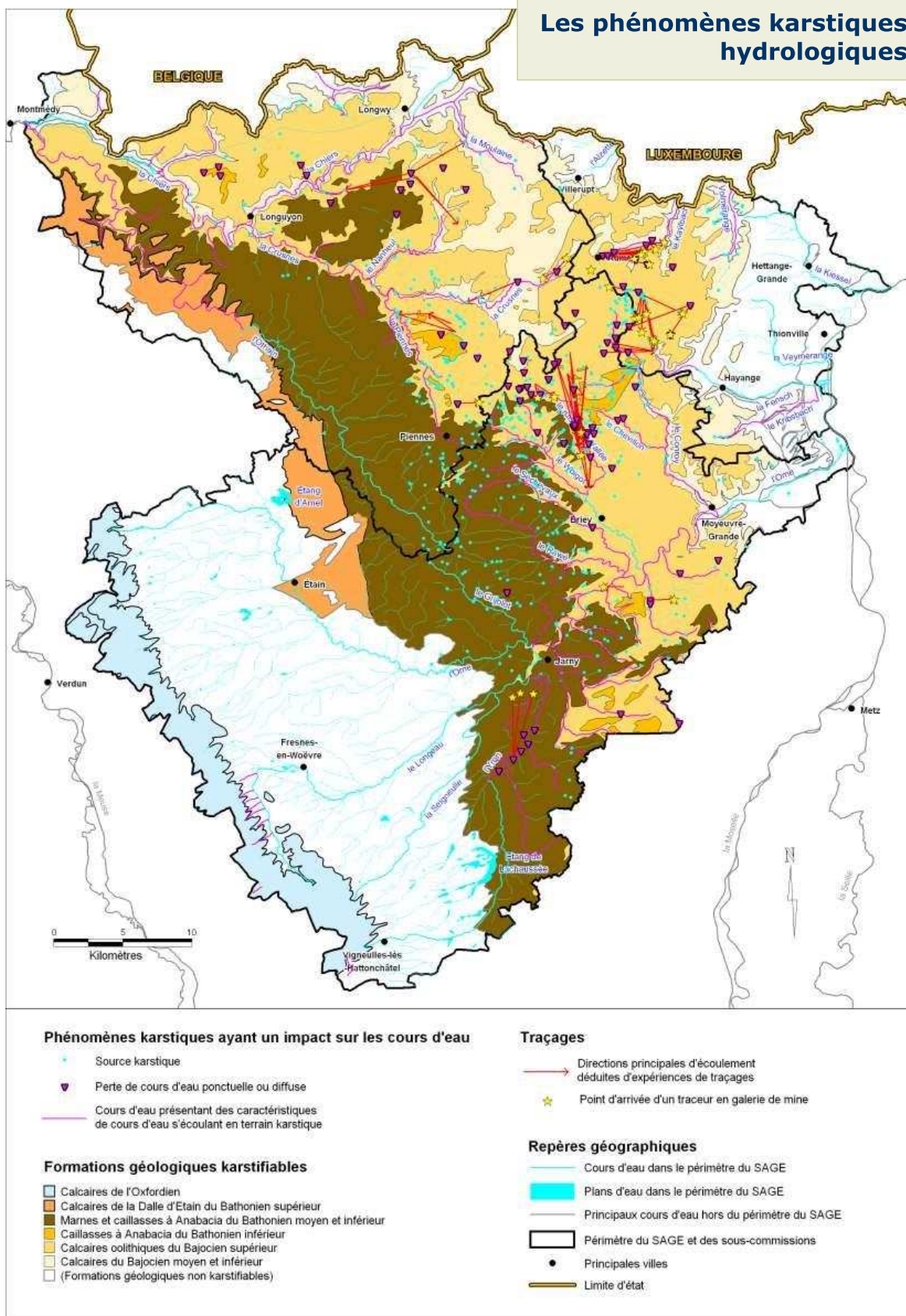


Figure 18 : phénomènes karstiques hydrologiques : sources, pertes, traçages.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; phénomènes karstiques : AERM, 1999.

Bassin ferrifère lorrain

L'exploitation du bassin ferrifère lorrain

Le gisement lorrain a été exploité épisodiquement depuis le XIII^{ème} siècle, et régulièrement depuis le XVIII^{ème} siècle. Les mines de fer de Lorraine, qui produisaient un minerai assez pauvre et phosphoreux, ont été le support de la sidérurgie locale et ont connu leur heure de gloire tant que l'exploitation et le transport de minerais plus riches ne sont pas venus les concurrencer en Lorraine même. L'installation de sidérurgies portuaires, plus modernes et plus facilement approvisionnables en minerais, puis la crise générale de la sidérurgie, sont venues accélérer le déclin. Le processus de fermeture totale des mines est aujourd'hui achevé. Après avoir dépassé les 60 millions de tonnes de production annuelle de 1960 à 1962, les mines de fer ont connu un plateau de stabilisation de leur production autour de 50 millions de tonnes par an de 1968 à 1974, puis ont plongé pour descendre autour de 10 millions de tonnes par an après 1988. On estime que 3 milliards de tonnes ont été extraites depuis l'origine.

Administrativement, le bassin a été morcelé en quelques centaines de concessions couvrant environ une centaine de km du nord au sud et une trentaine de km au maximum d'est en ouest, et s'étendant sur 3 départements (Meuse, Meurthe-et-Moselle, Moselle). Ces concessions étaient pour la plupart jointives (surtout dans le bassin Briey-Longwy), et la plupart du temps, les travaux d'une mine communiquaient avec ceux de la mine voisine. Les exploitants des différentes mines ont été multiples, au temps de la splendeur (mines marchandes, mines intégrées dans les grands groupes...). La crise de la sidérurgie les a fait disparaître ou se regrouper, et il n'en est resté finalement plus que deux : l'ARBED, qui a approvisionné la sidérurgie luxembourgeoise, et LORMINES, qui était la filiale du groupe USINOR-SACILOR ayant regroupé tous les intérêts miniers français.

Source : Rapport sur l'exhaure des mines de fer en Lorraine, Suzanne et Fourneret, 1996.

Les réservoirs miniers : des milieux artificiels liés à l'activité minière (figures 19, 20)

L'exploitation du bassin ferrifère

Les exploitations minières de fer en Lorraine se situent sous le plateau du revers occidental de la côte de Moselle, à l'ouest d'une ligne Thionville - Metz - Nancy. Les bassins concédés s'étendent ainsi sur environ 100 km du nord au sud, entre la frontière franco-luxembourgeoise et Nancy, pour une largeur qui varie entre 10 et 30 km. Ils intéressent trois départements qui sont, d'est en ouest, la Moselle, la Meurthe-et-Moselle et, pour une faible part, la Meuse.

Le gisement, qui affleure en particulier le long de la côte de Moselle, s'interrompt sur près de 25 km en son centre, entre Pagny-sur-Moselle et Pont-à-Mousson. Cette discontinuité partage la région en deux zones distinctes :

- le bassin ferrifère de Nancy au sud, hors du territoire du SAGE,
- le bassin ferrifère de Briey - Longwy au nord, entièrement inclus dans le territoire du SAGE.

L'extension des travaux miniers du bassin de Briey-Longwy est d'environ 50 km du nord au sud pour 30 km d'est en ouest (figure 20).

Après une exploitation de type artisanale des couches minéralisées, qui s'est effectuée à partir des affleurements (du XVII^{ème} au XIX^{ème} siècle), **une technique d'exploitation moderne par chambres et piliers est apparue en 1893**, consistant à creuser dans la couche de minerai des galeries se recoupant perpendiculairement pour former un maillage carré ou rectangulaire de galeries interconnectées, en laissant en place de larges zones non exploitées (les piliers) qui soutenaient les terrains situés au-dessus (Collectif, 2006). Avec cette méthode, les piliers étaient abandonnés, et on ne récupérait donc qu'une partie du gisement.

C'est pourquoi la méthode des chambres et piliers abandonnés **a évolué vers la méthode dite de traçage et dépilage**, qui s'est généralisée après la seconde guerre mondiale, et qui permettait un taux de récupération plus élevé grâce à la plus faible dimension des piliers résiduels (3 m x 3 m). Ces derniers étaient souvent torpillés en fin d'exploitation, pour assurer la stabilité à long terme des terrains, entraînant le foudroyage (c'est-à-dire l'effondrement) des terrains supérieurs.

L'exhaure, conséquence de l'exploitation minière

Les venues d'eau d'infiltration furent toujours un problème majeur pour l'exploitation, puisqu'il fallait sortir de 5 à 20 m³ d'eau pour une tonne de minerai extrait. Ce problème était très fortement lié à la méthode d'exploitation par traçage et dépilage.

En effet, avant l'exploitation minière, la formation ferrugineuse constituait un aquifère indépendant, isolé de la nappe des calcaires du Dogger par l'écran imperméable constitué par les marnes micacées.

Cependant, **consécutivement à la pratique du foudroyage, l'écran imperméable sus-jacent constitué des marnes micacées a été fracturé sur une grande surface** : la surface des zones foudroyées représente en moyenne 40 à 50 % de la surface exploitée selon les réservoirs (Vaute et al., 2005). Au droit des zones exploitées, **la quasi-totalité de la nappe principale du Dogger a ainsi été drainée vers les exploitations minières** par l'intermédiaire des zones foudroyées.

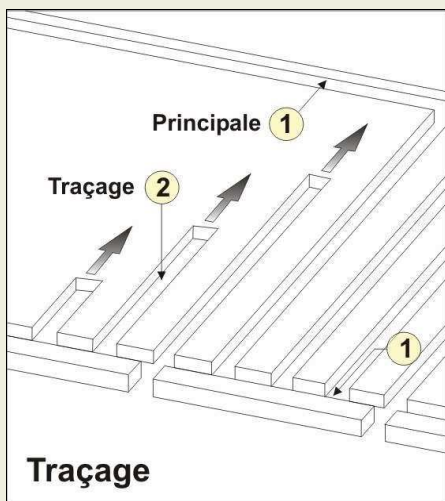
Le développement de l'activité minière, particulièrement depuis le milieu du XX^{ème} siècle, n'a alors pu s'effectuer que grâce à la **mise en œuvre de pompes permanents « d'exhaure minière » destinés à maintenir les travaux miniers au sec** (figure 19). Des galeries de drainage et des albaques (bassins d'accumulation) ont dû être réalisés en fond de mine, ainsi que des puits d'exhaure en surface. De plus, des interconnexions hydrauliques entre les mines ont été créées au fur et à mesure des regroupements de sièges d'exploitation au sein de chaque bassin.

L'exhaure moyenne annuelle du bassin ferrifère est évaluée à 179 millions de m³ d'eau par an pour la période 1946-1993 (donc avant l'arrêt des exhaures des réservoirs Centre, Sud et Nord), pour un minimum de 70 (1946) et un maximum de 291 millions de m³/an (1981). Sur cette même période, le volume moyen mensuel d'exhaure s'est élevé à près de 15 millions de m³, pour un volume minimal mensuel de 3 millions de m³ (novembre 1947), et un volume maximal mensuel de 43 millions de m³ (janvier 1982).

L'exploitation par traçage, dépilage et foudroyage (d'après Hervé, 1980)

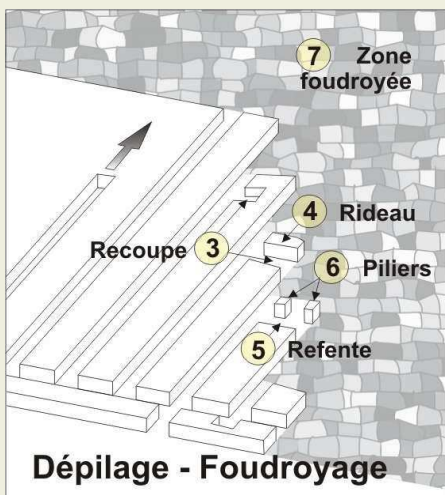
L'exploitation se déroule en trois phases principales, de la manière suivante :

Phase de traçage : après avoir divisé la zone à exploiter par le creusement de galeries principales (1), l'exploitant minier crée un réseau de galeries parallèles par creusement dans le minerai en place (2), en délimitant ainsi de longs piliers entre les galeries.



Phase de dépilage : ces longs piliers sont exploités par des creusements perpendiculaires successifs (recoupe (3) et refente (5)), jusqu'à ce que ne subsistent que de maigres piliers résiduels (6).

Phase de foudroyage : le dépilage peut se terminer par le torpillage des piliers résiduels, ce qui provoque la chute du toit : c'est le foudroyage, qui donne naissance à une zone foudroyée (7).



Pour la période 1987-1993, c'est-à-dire lorsque les 3 grands réservoirs Sud, Centre et Nord étaient seuls à être encore exhaérés, la moyenne annuelle s'est élevée à 177 millions de m³, pour un minimum de 149 millions de m³ (1992) et un maximum de 229 millions de m³ (1987).

Un tel prélèvement d'eau souterraine a considérablement bouleversé les équilibres naturels, tant pour le milieu souterrain que pour les écoulements superficiels. Le rabattement du niveau de la nappe d'eau souterraine (figure 19) a entraîné, en de nombreux endroits, une déconnexion hydraulique entre la nappe principale du Dogger et les nappes des niveaux calcaires supérieurs, qui sont devenues « perchées ». Certaines d'entre elles, ainsi que d'autres naturellement perchées près de la bordure est des côtes de Moselle, ont disparu à cause de l'intense fracturation engendrée par l'exploitation minière dans leur soubassement imperméable.

Ces phénomènes ont fait disparaître des sources, asséchant ainsi le cours amont de certaines rivières. Ils peuvent aussi avoir causé la diminution du débit de certaines rivières par l'apparition de pertes dans des orifices karstiques préexistants et devenus drainant, suite à la baisse du niveau de base des nappes d'eau souterraine. Par ailleurs, le rejet massif des eaux d'exhaure dans les rivières de la région a conduit, par endroits, à une artificialisation du débit des cours d'eau, déjà notablement perturbés par les changements du niveau des nappes d'eau souterraine.

Une faible proportion (10 % environ) de cette eau d'exhaure, facilement disponible, a été utilisée pour l'alimentation en eau potable des communes du bassin ferrifère (soit environ 350 000 habitants), ainsi que pour des usages industriels.

La prolongation de cet état de fait pendant quelques dizaines d'années a rendu possible l'installation d'un **nouvel équilibre « dynamique » artificiel**, auquel la population s'est habituée. La fermeture des exploitations minières a entraîné l'arrêt des exhaures et la remise en cause de cet équilibre dynamique.

L'ennoyage des mines, après l'exploitation

Au cours du temps, l'abandon progressif de l'activité d'extraction dans certains secteurs d'un même bassin hydraulique a nécessité la restructuration du réseau d'exhaures minières. Le ou les exploitants miniers qui poursuivaient l'extraction devaient généralement prendre en charge l'exhaure en provenance des mines abandonnées appartenant aux exploitants ayant cessé leur activité, afin d'éviter un ennoyage généralisé de tout le bassin.

L'arrêt des exhaures minières d'un réservoir donné ne pouvait donc avoir lieu que lorsque le dernier exploitant avait décidé de cesser d'exploiter sa concession minière, et obtenu les autorisations administratives nécessaires. Les pompages d'exhaure des 3 plus grands réservoirs ont été arrêtés à partir de 1994 : février 1994 pour le réservoir Centre, mars 1995 pour le réservoir Sud, décembre 2005 pour le réservoir Nord (cf. le tableau 5 pour plus de détails sur les dates d'ennoyage et de débordement de tous les réservoirs miniers).

Dans un réservoir, l'arrêt des pompages a pour conséquence l'ennoyage progressif des galeries minières, qui s'accompagne de la reconstitution partielle de la nappe des calcaires du Dogger sus-jacents (figure 19).

Toutefois, la remontée des niveaux piézométriques au sein des différents aquifères superposés ne permet pas de retrouver l'équilibre naturel antérieur à

Bassin ferrifère lorrain

l'exploitation des mines, du fait d'une part de l'existence de points de débordement des réservoirs miniers, qui limitent la remontée dans les réservoirs miniers, et d'autre part de l'existence de profondes modifications infligées aux couches aquifères :

- vides créés par l'exploitation minière, dont on peut estimer le volume à 550 à 600 millions de m³ (zones ennoyées + zone hors ennoyage) pour l'ensemble des réservoirs du bassin de Briey, et communications hydrauliques artificielles dans le réservoir minier ;
- fracturation et mise en communication de l'aquifère des calcaires du Dogger avec les réservoirs miniers par le biais des foudroyages.

La remontée du niveau de l'eau dans ce système hydrodynamique complexe s'effectue jusqu'à ce qu'un **nouvel état d'équilibre** s'établisse entre les apports d'eau (infiltration d'eau de pluie, pertes de cours d'eau sur le plateau calcaire karstifié, écoulements souterrains transversaux entre les différents bassins d'exhaure) et les débits des sorties (sources, points de débordement et fuites des réservoirs miniers, forages et puits de pompage).

Les conséquences de l'ennoyage

■ Modification du fonctionnement des nappes d'eau souterraine et des cours d'eau

Plusieurs phénomènes se produisent :

- **déplacement des exutoires des réservoirs miniers et des aquifères sus-jacents** : certains cours d'eau voient leur débit baisser du fait de l'arrêt du rejet des eaux d'exhaure, et d'autres augmenter en raison des débordements de la nappe et de l'apparition de nouvelles sources, tout cela dans des proportions parfois considérables,
- **apparition d'exutoires des réservoirs miniers non désirés, sous forme de « fuites »** situées en dessous des cotes de débordement envisagées, comme cela a pu être observé dans les vallées du Conroy, du Chevillon, et de l'Orne.

■ Détérioration de la qualité de l'eau souterraine

Alors que l'eau des calcaires du Dogger, qui alimente par drainage descendant les réservoirs miniers, présente une faible minéralisation, les eaux circulant dans les anciennes mines de fer noyées sont très minéralisées. En particulier, les concentrations en sulfate, magnésium, sodium, dépassent très souvent les concentrations maximales admissibles pour l'eau potable (cf. encadré ci-contre).

Cette situation est transitoire, jusqu'à ce que le stock d'eau minéralisée initial soit évacué par le jeu normal des circulations souterraines (les éléments chimiques responsables de la minéralisation de l'eau sont dissous totalement quelques dizaines de jours après le début de l'ennoyage, et ce stock d'élément pouvant être dissous ne se renouvelle pas en milieu ennoyé, cf. encadré ci-contre). Cependant, cette situation transitoire peut durer quelques années, voire quelques dizaines d'années si le temps de résidence de l'eau dans le réservoir est long.

Un constat : l'eau des réservoirs miniers se charge en éléments minéraux lors de l'ennoyage

- **Au contact des roches du bassin ferrifère lorrain, l'eau d'ennoyage se charge en sulfate, magnésium, sodium, calcium, potassium et bore, et, dans une moindre mesure, en strontium, manganèse, et chlorure.** Son pH reste compris entre 7 et 8. Si cette augmentation des concentrations rend l'eau impropre à la consommation humaine en regard des Concentrations Maximales Admissibles (CMA), les éléments présents en excès ne sont, néanmoins, pas toxiques pour l'homme. Dans le bassin ferrifère, le drainage minier est neutre. Ceci est un avantage puisque lorsque le drainage minier est acide (c'est le cas général de beaucoup de mines dans le monde), le phénomène se traduit par un pH bas qui favorise la mise en solution de métaux lourds toxiques pour l'homme et l'environnement.
- **Le temps de contact entre l'eau et la roche doit être au minimum de 50 jours** pour des roches de granulométrie comprise entre 5 et 10 mm, pour que les réactions chimiques de mise en solution des éléments atteignent un état d'équilibre. C'est pourquoi en période d'exhaure le ruissellement rapide à travers les fractures ne permet pas à l'eau d'acquiescer des concentrations en ions importantes.
- **Les masses totales d'éléments solubles sont limitées en quantité** : les expériences de lessivage en laboratoire et l'exemple des réservoirs ennoyés depuis longtemps montrent que la minéralisation engendrée par l'ennoyage des roches du bassin ferrifère lorrain décroît au fur et à mesure du renouvellement de l'eau du réservoir.

Une explication : le rôle de l'oxygène à l'ouverture des galeries, et le rôle de l'eau dès le début de l'ennoyage

- **Pendant l'exploitation, l'atmosphère de la mine s'oxygène dès l'ouverture des galeries.** La présence conjuguée d'eau et d'oxygène de l'air dans les pores de la roche entraîne l'oxydation de la pyrite contenue principalement dans les intercalaires marneux. La dissolution de carbonates (minéraux des roches calcaires comme la calcite) limite l'acidité produite par cette première réaction et conduit à la précipitation de minéraux sulfatés tels que le gypse (sulfate de calcium). Parallèlement, les baisses locales de pH occasionnées par l'oxydation de la pyrite provoquent une dissolution lente de minéraux contenant des ions sodium, magnésium, et potassium qui se fixent à la surface des oxydes de fer.
- **A l'arrêt des pompages d'exhaure, l'eau ennoie la mine.** La dissolution du gypse formé pendant la période d'exhaure entraîne la mise en solution d'ions sulfate et calcium, ce dernier permettant à son tour par réaction d'échange la libération des ions magnésium, sodium, potassium. Les expériences de laboratoire montrent que les quantités de contaminants libérés dans l'eau du réservoir minier sont limitées : en effet, les réactions chimiques à l'origine de la formation des éléments solubles sont stoppées dès que les roches sont ennoyées.

Source : GISOS, thèse de P. Collon, INPL, 2003

■ Arrêt de la fourniture d'eau aux collectivités et aux industries

L'arrêt des pompages d'exhaures a imposé à la plupart des collectivités et industries anciennement clientes des exploitants miniers de se rendre indépendantes de cette ressource en eau abondante et facile d'accès ou de mettre en place les moyens de traitement adaptés : ceci a nécessité l'engagement d'études de restructuration des réseaux d'alimentation en eau potable et industrielle, avec pour objectif par exemple la recherche de ressources de substitution (totales ou partielles), la reprise des stations de pompage d'exhaure avec installation de stations de traitement adéquates (nanofiltration), etc. (cf. le paragraphe « Alimentation en eau potable » au chapitre IV).

Le fonctionnement hydrogéologique original des réservoirs miniers (figures 19 à 28)

La formation ferrifère est affectée par de nombreuses failles orientées principalement nord-est / sud-ouest, qui **subdivisent le bassin ferrifère de Briey-Longwy en 4 bassins géographiques** de taille plus restreinte, au sein desquels un ou plusieurs réservoirs miniers sont individualisés.

On rappelle qu'**un réservoir minier est défini, par convention, comme un aquifère artificiel constitué de l'ensemble des vides laissés par l'homme dans la formation ferrifère, après la fin de l'exploitation du minerai de fer**, ce réservoir pouvant être ennoyé, partiellement ennoyé ou non ennoyé (cf. définition en encadré plus haut).

Des réservoirs miniers de taille variée

On distingue donc :

- **le bassin Sud, avec les réservoirs Sud (137,4 km²) et Hayange Sud (7,1 km²)**, situé entre les failles d'Amanvillers au sud et d'Avril et de Hayange au nord (figures 20-22, 28),
- **le bassin Centre, avec les réservoirs Centre (125,6 km²) et Burbach (7,6 km²)**, au nord-ouest des failles d'Avril et de Hayange, et au sud des failles de Fontoy et d'Ottange (figures 20-21, 23 et 27),
- **le bassin Nord, avec les réservoirs Nord (96,8 km²) et Errouville (3,4 km²)**, limités au sud-est par la faille de Fontoy, et au nord-ouest par la faille de Mercy-Crusnes (figures 20-21, 24-25 et 28),
- **le bassin de Longwy, avec les réservoirs Godbrange (19,8 km²), Bazailles (16,8 km²), Longwy-Rehon (5,5 km²), Serrouville (3,1 km²) et Moulaine (2,6 km²)**, situés au nord-ouest de la faille de Mercy-Crusnes (figures 20-21 et 26).

Au total, 11 réservoirs miniers sont donc identifiés dans le bassin ferrifère de Briey-Longwy, dont 3 grands réservoirs de taille supérieure à 97 km² (Sud, Centre et Nord) et 8 petits réservoirs de taille inférieure à 20 km².

Les principales caractéristiques géométriques des réservoirs miniers sont rassemblées dans le tableau 5 : superficie des travaux miniers, des zones ennoyées et des zones hors ennoyage, estimation des volumes des zones ennoyées.

La surface totale de l'ensemble des travaux miniers du bassin ferrifère de Briey est de près de 430 km², dont les ¾ sont ennoyés, représentant un volume d'eau supérieur à 450 millions de m³ (certains volumes ne sont pas connus).

Pour chaque réservoir, une synthèse hydrogéologique détaillée est présentée en annexe IV sous la forme de fiches descriptives : en replaçant les informations dans leur contexte historique, on y détaille successivement l'origine des informations présentées, le contexte géographique et hydrogéologique, et le fonctionnement hydrogéologique du réservoir avant, pendant et après l'ennoyage.

Afin de faciliter la compréhension, chaque fiche descriptive est à mettre en rapport avec la carte et la coupe générale des réservoirs miniers (figures 20 et 21), et avec les cartes et coupes détaillées des bassins Sud, Centre, Nord, et Longwy (figures 22 à 28).

Pendant la période d'exhaure, des nappes d'eau souterraines réduites à l'état de lambeaux (cf. figure 19, schéma du haut)

Pendant la période d'exploitation minière, au fur et à mesure que s'étendaient les travaux miniers, les foudroyages réalisés – ils concernent en moyenne 40 à 50 % de la surface des travaux miniers – provoquèrent la rupture de l'écran imperméable des marnes micacées qui supportait la nappe des calcaires du Dogger. L'eau de la nappe s'est alors infiltrée en grande quantité (à certaines périodes, jusqu'à près de 300 millions de m³ par an sur l'ensemble du bassin ferrifère) dans les galeries minières, obligeant les exploitants miniers à mettre en place des systèmes de collecte (rigoles et galeries de drainage), de stockage (bassins de stockage temporaires, appelés albraques) et de pompage des eaux d'infiltration : c'était l'exhaure minière.

Au-dessus des travaux miniers, la nappe des calcaires du Dogger était généralement réduite à l'état de lambeaux, lorsqu'elle n'avait pas complètement disparu, au droit des zones foudroyées en particulier (Ramon, 1976 ; Maillou, 1994). L'abaissement généralisé du niveau de la nappe au droit des travaux s'est propagé à plusieurs km à l'extérieur des limites des exploitations, constituant un cône de rabattement de grande ampleur.

Source : rapports annuels de surveillance des eaux souterraines du bassin ferrifère lorrain, BRGM

Des réservoirs miniers voulus indépendants du point de vue hydraulique

Les réservoirs miniers sont généralement indépendants du point de vue hydraulique, c'est-à-dire qu'ils n'échangent pas d'eau avec les réservoirs miniers voisins (ou suffisamment peu pour que ces échanges ne puissent être quantifiés). Cette indépendance hydraulique des réservoirs peut résulter :

- **de l'histoire de l'exploitation minière**, qui a laissé par endroit des zones vierges de travaux entre deux réservoirs, en raison de l'existence d'une limite de concession ou d'une teneur en fer du minerai insuffisante,

Bassin ferrifère lorrain

- **de la configuration géologique des terrains exploités** : existence d'une faille importante qui limitait l'extension des travaux dans une direction donnée, pendage des couches géologiques qui favorisait l'écoulement des eaux d'infiltration vers un bassin versant de surface plutôt qu'un autre,
- **de la mise en place de barrages souterrains dans les travaux miniers, avant l'ennoyage**, permettant de diriger les eaux d'ennoyage des différents réservoirs vers les points de débordement choisis, et ainsi de répartir les débits de débordement vers les cours d'eau susceptibles de les accepter ou, au contraire, susceptible d'en avoir besoin (soutien d'étiage, dilution des effluents d'épuration).

Des niveaux d'ennoyage très différents, et la question des relations hydrauliques entre réservoirs voisins

La principale conséquence de cette indépendance hydraulique des réservoirs miniers est l'existence de cotes d'ennoyage très différentes d'un réservoir à l'autre, même s'ils sont très proches géographiquement, puisque la cote d'ennoyage d'un réservoir est généralement contrôlée par son point de débordement le plus bas (cf. encadrés ci-dessous).

La coupe hydrogéologique simplifiée de la figure 21, qui passe par les points de débordement des 3 grands réservoirs Sud, Centre et Nord, permet d'apprécier les différences significatives de niveau d'ennoyage des réservoirs : près de 53 m séparent les cotes d'ennoyage des réservoirs Sud et Centre, et plus de 15 m celles des réservoirs Nord et Centre.

Ces différences d'altitude des niveaux d'ennoyage posent la question des relations hydrauliques entre réservoirs : le réservoir Centre, en position la plus élevée, peut-il fuir à travers les terrains naturels vers les réservoirs voisins situés plus bas : Sud, Nord, Burbach ? Pour tenter d'apporter une réponse à cette question, des piézomètres de surveillance ont été créés par l'Agence de l'eau et la DIREN, respectivement entre les réservoirs Centre et Sud (6 piézomètres), et Centre et Nord (2 piézomètres) (cf. paragraphe « Le réseau de surveillance du bassin ferrifère » au chapitre VI).

A ce jour, aucune donnée concernant les niveaux piézométriques ou la qualité des eaux souterraines n'indique l'existence de transfert d'eau entre le réservoir Centre et ses voisins.

Par ailleurs, concernant le réservoir Nord, les études commandées par les exploitants miniers (Babot, 1996, 2004) confirment l'absence de fuites significatives à travers les failles ou les barrages en galerie qui ont permis d'isoler dans le passé ce réservoir de tous ses voisins (Serrouville, Godbrange, Centre, Burbach, cf. fiches descriptives en annexe IV).

Finalement, les seules relations hydrauliques entre réservoirs adjacents sont celles existant entre les réservoirs Godbrange et Moulaine, par l'intermédiaire d'une galerie de liaison (cf. fiche descriptive en annexe IV, et figure 26), et celles qui existeront entre les réservoirs Errouville et Nord, à travers une zone foudroyée.

Après l'ennoyage, des nappes d'eau souterraines en partie reconstituées, et un fonctionnement hydrogéologique original (cf. figure 19, schéma du bas)

Après l'arrêt des exhaures, l'eau d'ennoyage a rempli les vides artificiels laissés par l'activité minière : les plus grands vides sont ainsi constitués par le réseau de galeries interconnectées ; les plus petits sont les pores de dimension variée se trouvant dans les amas rocheux des zones foudroyées. La remontée du niveau d'ennoyage des différents réservoirs a été limitée par la présence d'un ou plusieurs points de débordement, qui jouent le rôle de déversoirs des eaux d'ennoyage vers les cours d'eau. Généralement, le niveau d'un réservoir ne peut pas dépasser de beaucoup la cote du seuil de son point de débordement le plus bas, même en période de hautes eaux. En effet, la plupart des points de débordement sont aménagés pour laisser passer des débits de crue très importants, ce qui limite la possibilité d'élévation du niveau du réservoir.

La « nappe » d'un réservoir minier présente une autre particularité hydrogéologique : son niveau piézométrique est pratiquement identique en tout point du réservoir (cf. la ligne rouge horizontale du schéma de la figure 19). Le très faible gradient piézométrique du réservoir (c'est-à-dire la très faible « pente » du niveau de l'eau dans le réservoir) résulte de la très faible résistance à l'écoulement de l'eau dans le réseau de galerie : autrement dit, l'eau en mouvement dans les galeries n'est pas suffisamment « freinée » par les frottements sur les parois pour acquiescer une « pente » mesurable (on dit que les pertes de charge sont très faibles).

Lors de l'ennoyage, la remontée du niveau des réservoirs s'est accompagnée de la reconstitution de la nappe des calcaires du Dogger. Toutefois, cette reconstitution n'a été que partielle, puisque la remontée du niveau d'un réservoir est limitée par l'existence des points de débordement. D'autre part, la nappe des calcaires du Dogger continue à être en très forte relation avec les réservoirs miniers, par l'intermédiaire des zones foudroyées. Le réservoir minier ennoyé conserve donc son rôle de drainage général de la nappe du Dogger. Au-dessus des travaux miniers, la surface piézométrique de la nappe principale des calcaires du Dogger est déprimée, et présente un relief « bosselé » : les « creux » piézométriques correspondent aux zones où le drainage vers le réservoir minier sous-jacent est important (zones foudroyées ou fracturées), les « bosses » correspondent aux zones de drainage moindre (zones non foudroyées ou de perméabilité verticale plus faible).

(Sources : rapports annuels relatifs à la surveillance des eaux souterraines du bassin ferrifère lorrain, BRGM)

Les exutoires aménagés et les résurgences inattendues des réservoirs miniers

Dans chaque réservoir, **d'anciens ouvrages miniers spécialement aménagés ont été retenus comme points de débordement de la zone ennoyée, ou comme exutoires aux écoulements se produisant dans la zone située hors ennoyage.**

Séquence n°1 : l'état des lieux

Réservoir	Superficie travaux miniers	Superficie zone ennoyée	Superficie zone hors ennoyage	% zone hors ennoyage	Volume ennoyé (estimé)	Date début ennoyage	Date premier débordement
	km ²	km ²	km ²	%	millions m ³		
BAZAILLES	16,8	16,8	0	0	?	?	?
BURBACH	7,7	3,0	4,7	60,8	?	?	?
CENTRE	125,6	121,7	3,9	3,1	154	02/1994	03/1999
ERROUVILLE	3,4	3,4	0	0	2,7	10/1989	02/1991
GODBRANGE	19,8	10,4	9,4	47,6	?	fin 86	01/1988
HAYANGE SUD	7,1	3,2	4,0	55,3	?	?	?
LONGWY-REHON	5,5	0	5,5	100	0	sans objet	sans objet
MOULAINÉ	2,6	0	2,6	100	0	sans objet	sans objet
NORD	96,8	50,4	46,4	47,9	53	12/2005	fin 2007 ?
SERROUVILLE	3,1	3,1	0	0	3,6	04/1988	11/1988
SUD	137,4	105,6	31,8	23,2	229	03/1995	11/1998
DIVERS ISOLES	4,1	0	4,1	100	0	sans objet	sans objet
Total	429,9	317,7	112,2	26,1	> 442,3		

Tableau 5 : principales caractéristiques des réservoirs miniers (NB : le réservoir Nord est en cours d'ennoyage).

Source : BRGM.

Réservoir	Nom de l'exutoire	Indice national	Type d'exutoire	Cote du seuil	Cours d'eau récepteur
BAZAILLES	Puits Bazailles I	01128X0027	Débordement principal		Crusnes
BURBACH	Galerie de Burbach	01138X0172	Débordement principal		Fensch
CENTRE	Galerie du Woigot	01372X0197	Débordement principal	222,74	Woigot
	Galerie de Bois d'Avril	01373X0134	Débordement secondaire hautes eaux	223,15	Conroy
	Galerie de Fontoy	01137X0151	Débordement secondaire hautes eaux	223,50	Fensch
	Puits du Chevillon	01373X0136	Débordement secondaire soutien d'étiage (fermé depuis 1999)	215,50	Chevillon
	Fuites principales du réservoir Centre	01373X0027	Fuites réservoir minier		Chevillon
ERROUVILLE	A travers une zone foudroyée (sera connecté au réservoir Nord après ennoyage de ce dernier)	-	Débordement principal	202,8	(Réservoir Nord)
GODBRANGE	Galerie de Godbrange	01132X4002	Débordement principal	337	Moulainé
HAYANGE SUD	Fuites à travers une zone non exploitée	-	Débordement principal		(Réservoir Sud)
LONGWY-REHON	Galerie de Rehon	00898X0051	Exutoire gravitaire capté par CCA Longwy		(Lavoir de Réhon)
MOULAINÉ	Galerie de Moulainé	00905X0061	Exutoire gravitaire capté par CCA Longwy + autre		Moulainé
NORD	Galerie de Knutange (ou de la Paix)	01138X0184	Débordement principal capté par SOLLAC (débordement futur)	207,47	Fensch
	Galerie de Metzange (ou Charles)	01138X0147	Débordement secondaire soutien d'étiage (débordement futur)	193	Veymerange
	Galerie d'Entrange (ou Charles-Ferdinand)	01141X0024	Exutoire gravitaire capté par la ville de Thionville		
SERROUVILLE	Puits Serrouville	01136X0150	Débordement principal capté par le Fensch Lorraine	303,5	Crusnes
SUD	Galerie du chenal de Moyeuivre (nouvel exutoire)	01374X0273	Débordement principal	168,91	Orne
	Galerie du tunnel de Moyeuivre (ancien exutoire)	01374X0234	Débordement secondaire hautes eaux	172,43	Orne

Tableau 6 : les points de débordement, de fuite et les exutoires gravitaires des réservoirs miniers.

Source : BRGM.

Bassin ferrifère lorrain

Ces points suffisent (ou suffiront dans le cas du réservoir Nord, qui est en cours d'ennoyage) à rejeter dans le réseau hydrographique un débit suffisant pour stabiliser le niveau piézométrique des zones ennoyées des différents réservoirs. La liste des points de débordement et de fuite de tous les réservoirs miniers est donnée dans le tableau 6.

Lors de l'ennoyage des réservoirs Sud et Centre, **des résurgences se sont créées par infiltration à travers les terrains naturels à des cotes inférieures aux points de débordement aménagés**, dans des zones inhabitées de la vallée du Chevillon et du Conroy pour le réservoir Centre, et dans une partie habitée de la plaine alluviale de Moyeuve-Grande pour le réservoir Sud lors du débordement initial par la galerie du tunnel de Moyeuve.

Dans le cas du réservoir Sud, le traitement de ces fuites génératrices d'inconvénients pour la population (ennoyage de caves) a nécessité la réalisation de travaux de grande ampleur afin de créer un deuxième exutoire à une cote de 3 m inférieure à la cote de l'exutoire initialement prévu. Ces travaux, pris en charge par l'Etat, ont consisté à réaliser une galerie de 140 m de longueur rejoignant d'anciens travaux miniers, un chenal couvert de 600 m de longueur pour évacuer l'eau de débordement vers l'Orne, et un ouvrage de fermeture pour empêcher le déversement de l'Orne dans le réservoir en période de crue.

En ce qui concerne le réservoir Nord en cours d'ennoyage, les différentes expertises (2001) et études (Babot, 2004) menées sur le sujet indiquent qu'il n'est pas attendu de résurgences comparables à celles consécutives à l'ennoyage du réservoir Sud (Préfecture de région Lorraine, 2004), grâce à une configuration géologique favorable. Si des résurgences inattendues devaient tout de même se produire, l'arrêté du 29 octobre 1998 impose à la société ARBED de mettre alors « immédiatement en place des mesures propres à en éliminer les effets ».

Tous les exutoires, ainsi que le point de fuite du réservoir Centre (les fuites du réservoir Sud ayant été supprimées) sont figurés sur les cartes des figures 22 à 26, et un certain nombre sont situés aussi sur les coupes hydrogéologiques simplifiées des figures 27 et 28. On rappelle aussi que pour chaque réservoir, le détail concernant l'ensemble des exutoires et des points de fuites existants ou ayant existé figure dans les fiches descriptives de l'annexe IV.

La vulnérabilité des réservoirs miniers

Les grands vides et les fractures issues de l'activité minière, ainsi que les cavités karstiques, facilitent l'infiltration des polluants de surface vers les réservoirs miniers et rendent leur cheminement apparemment aléatoire. **Ces caractéristiques hydrogéologiques du bassin ferrifère lorrain en font un milieu particulièrement vulnérable vis-à-vis des pollutions de surface.**

Les premières cartes de vulnérabilité du bassin ferrifère

De nombreuses tentatives d'évaluation de la vulnérabilité intrinsèque des réservoirs miniers et des aquifères calcaires sus-jacents ont été menées depuis plus de 30 ans. Les premières études prenaient en compte **uniquement la nature géologique**

des terrains affleurant, et ont abouti à la réalisation de cartes de vulnérabilité du bassin ferrifère (Agence de l'eau Rhin-Meuse, 1973 et 1975 ; Service régional de l'aménagement des eaux de Lorraine, 1983). Cependant, l'analyse des conditions de circulation des eaux souterraines dans le bassin ferrifère montre les limites d'une telle approche.

La méthodologie de définition des périmètres de protection des captages AEP des réservoirs miniers

Plus récemment, à la demande du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France, **une méthodologie de définition des périmètres de protection des captages AEP des réservoirs miniers** a été finalisée en 2003, sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse (BURGEAP, AERM, 2003).

La méthode a pour objectif de délimiter des périmètres de protection permettant d'assurer une protection efficace des captages captant la ressource des réservoirs miniers, tout en restant de dimension raisonnable. Elle est fondée sur une caractérisation beaucoup plus précise de la vulnérabilité intrinsèque du milieu souterrain, grâce à une analyse cartographique multicritères.

La vulnérabilité (intrinsèque)

« La vulnérabilité est l'aptitude d'un milieu, d'un bien, d'une personne, à subir un dommage à la suite de l'apparition d'un aléa naturel ou anthropique; l'ampleur des conséquences potentielles d'un événement aléatoire est fonction directe de la vulnérabilité » (Ricour et Lallemand-Barrès, 1994).

Appliquée aux aquifères, la vulnérabilité peut être comprise comme « le défaut de protection ou de défense naturelle de l'eau souterraine contre des menaces de pollutions, en fonction des conditions hydrogéologiques » (dictionnaire français d'hydrologie du Comité national français des sciences hydrologiques www.cig.enscm.fr/~hubert/glu/indexdic.htm).

La vulnérabilité des eaux souterraines est fréquemment qualifiée « d'intrinsèque », pour insister sur le fait qu'elle ne dépend que des propriétés hydrogéologiques de l'aquifère et des éventuelles couches géologiques qui le protègent des pollutions de surface.

Il est important de comprendre que la vulnérabilité d'un milieu reste toujours caractérisée de manière empirique. En effet, malgré la précision croissante et le caractère systématique des méthodes mises en œuvre, il y a toujours un choix à faire dans les critères pris en compte, car la définition de la vulnérabilité deviendrait vite trop complexe pour être applicable.

Un retour d'expérience sur la validité de ces méthodes est donc toujours nécessaire, par l'analyse des résultats obtenus sur différents cas d'études.

Les 7 critères retenus pour l'analyse multicritères de la vulnérabilité d'un réservoir sont ceux qui ont une forte incidence sur la migration d'un polluant potentiel vers un réservoir minier :

- **bassin versant de cours d'eau perdant** : évaluation de l'importance du débit des pertes de cours d'eau karstique,

- **existence d'une protection de surface** : détermination des caractéristiques hydrogéologiques des formations affleurantes,
- **épaisseur de la zone non saturée** : prise en compte des possibilités d'auto-épuration pouvant se produire dans la zone non saturée, en fonction de sa nature et de son épaisseur,
- **existence d'écrans marneux protecteurs (autres que les marnes micacées)** : prise en compte de l'existence de couches marneuses protégeant le réservoir minier sous-jacent des infiltrations de surface,
- **épaisseur des couches calcaires**,
- **caractérisation des marnes micacées** : prise en compte de la vulnérabilité liée à l'absence ou à la déstructuration des marnes micacées au droit des zones foudroyées,
- **conditions d'infiltration** : recherche des zones d'infiltration préférentielle liées à la fracturation et à la karstification.

L'analyse multicritère permet d'évaluer la vulnérabilité de l'aquifère dans une zone donnée par l'attribution d'une note de vulnérabilité à chaque « maille » de cette zone. La délimitation des périmètres de protection est faite sur la base des résultats de la cartographie de la vulnérabilité, et elle est déduite du croisement de ces notes avec certaines zones géographiques (parcelles occupées par les captages, zone de recharge annuelle, zone d'investigation).

L'étape suivante d'élaboration des propositions de prescription prend en compte l'inventaire des activités anthropiques et des sites constituant un risque potentiel ou réel. Les limites des périmètres peuvent éventuellement être réajustées à ce stade, selon l'importance du rapprochement entre les sources potentielles de pollution et les zones de protection déjà identifiées.

Des réservoirs miniers compartimentés en sous-unités hydrogéologiques (figures 22 à 26)

En première analyse, la vulnérabilité d'un réservoir minier dépend des facteurs qui facilitent ou retardent la migration d'un polluant vers ces vides créés par l'homme, ennoyés ou non.

Toutefois, une fois parvenu dans un réservoir, la possibilité qu'a un polluant de migrer à l'intérieur des vides miniers dépend avant tout de la structure interne du réservoir, et de la façon dont l'eau souterraine peut y circuler entre les points d'entrée (les zones foudroyées) et les exutoires (points de débordement, fuites, points de pompage).

L'organisation interne des 4 plus grands réservoirs du bassin ferrifère (Sud, Centre, Nord et Godbrange) a été précisée lors de la réalisation d'une étude de synthèse hydrogéologique des réservoirs miniers, réalisée en 2005 (Vaute et al., 2005).

Grâce à l'examen des dossiers d'abandon, à l'analyse cartographique des plans d'exploitation de chacune des couches exploitées, et sur la base du schéma conceptuel de fonctionnement hydrogéologique présenté sur la figure 19, il a été possible de délimiter des « sous-unités hydrogéologiques » en zone noyée des réservoirs.

Ces sous-unités hydrogéologiques (cf. figures 22 à 26) sont des secteurs du réservoir constitués essentiellement de galeries, isolés de leurs voisins par des limites peu (ou moins) perméables constituées par :

- les zones non exploitées,
- les failles réputées imperméables,
- les zones foudroyées, qui sont d'une part des zones de beaucoup plus faible perméabilité que les zones de galeries, et d'autre part des zones d'alimentation des réservoirs dans lesquelles les écoulements descendants depuis les calcaires du Dogger rendent en général plus difficile les échanges latéraux entre sous-unités hydrogéologiques voisines.

Les sous-unités hydrogéologiques sont reliées à certaines de leurs voisines, latéralement ou verticalement, par des liaisons directes par galeries, travers-bancs (galeries de liaison entre deux couches exploitées superposées) et bures (puits verticaux), qui ont été dénombrées dans l'étude.

Des schémas de synthèse en trois dimensions permettent la visualisation immédiate des communications hydrauliques entre sous-unités. Ce type d'outil peut se révéler précieux dans la compréhension détaillée du fonctionnement hydrogéologique de chaque réservoir.

Dans le domaine de l'analyse de la vulnérabilité d'un réservoir, les résultats de l'étude peuvent permettre une première évaluation rapide du risque qu'un captage situé dans une sous-unité hydrogéologique puisse être contaminé par un polluant introduit en un point quelconque du même réservoir. Toutefois, seule une étude hydrogéologique détaillée pourra permettre de confirmer cette première analyse.

Les soutiens d'étiage des cours d'eau, après l'arrêt des exhaures minières (figure 29)

Contexte de leur mise en oeuvre

L'exploitation minière du bassin ferrifère lorrain a profondément modifié l'équilibre hydrogéologique et hydrologique des nappes et des rivières. Les pompages d'exhaures destinés à maintenir les travaux miniers hors d'eau, ont notamment conduit à une alimentation artificielle des cours d'eau sur certaines têtes de bassin.

L'arrêt progressif de l'activité minière a entraîné l'arrêt progressif des pompages d'exhaures, et provoqué l'ennoyage des différents réservoirs (cf. tableau 5). Des dispositions spécifiques de soutien d'étiage ont été alors mises en oeuvre, notamment sur des rivières sensibles bénéficiant antérieurement d'une dilution des pollutions domestiques par les exhaures minières (cf. tableau 7 et figure 29).

Bassin ferrifère lorrain

Réservoir	Point de soutien	Indice national	Type de soutien	Cours d'eau soutenu	Débit (l/s)	Condition sur le débit du cours d'eau	Début soutien	Arrêt soutien
SUD	Puits Droitaumont II	01376X0123	Pompage	Yron	150	Débit < 250 l/s	06 / 1995	07 / 2004
	Puits du Chevillon	01373X0136	Gravitaire	Chevillon	100	Sans condition	12 / 1998	02 / 1999
CENTRE	Puits Amermont III	01364X0042	Pompage	Othain	100	Débit < 250 l/s	début 1994	07 / 2004
	Puits Anderny II	01136X0148	Pompage	Ruis. de la Vallée	100	Débit < 150 l/s	08 / 1994	-
	Puits Tucquegnieux I	01372X0196	Pompage	Woigot	200	Débit < 360 l/s	07 / 1994	-
NORD	Galerie de Metzange (ou Charles)	01138X0147	Gravitaire	Veymerange	130	Sans condition	futur	-
	Puits Ottange II	01133X0046	Pompage	Kaylbach	50	?	01 / 1987 (?)	-
SERROUVILLE	Puits Serrouville	01136X0150	Pompage	Crusnes	50	Sans condition	12 / 1994 (?)	-

Tableau 7 : soutiens d'étiage des réservoirs miniers.

Source : BRGM.

Les soutiens d'étiage à partir des réservoirs Sud et Centre**■ Des soutiens imposés à l'ancien exploitant minier jusqu'à la fin de l'année 2000**

Pour les réservoirs Centre et Sud, les pompages d'exhaure se sont arrêtés entre 1993 et 1996. Dans le cadre de la procédure d'abandon minier des concessions de ces réservoirs, il a été imposé par arrêté préfectoral à la société concessionnaire Lormines l'aménagement d'un soutien gravitaire et le maintien de pompages pour soutenir les débits d'étiage sur 5 cours d'eau, jusqu'au 31 décembre 2000. Les cours d'eau concernés sont :

- le Chevillon, affluent du Conroy,
- l'Othain, affluent de la Chiers,
- l'Yron, affluent de l'Orne,
- le Woigot, affluent de l'Orne,
- le Ruisseau de la Vallée, affluent du Woigot.

■ Le soutien du Chevillon, et son arrêt presque immédiat

Le débordement du réservoir Centre par le puits du Chevillon, exutoire du réservoir dont la cote est la plus basse, a débuté le 28 décembre 1998. Cet exutoire permettait le soutien du Chevillon à un débit limité à 100 l/s par une vanne.

Cependant, le 7 février 1999, la vanne du puits du Chevillon a été fermée afin de limiter la contamination en sulfates de l'eau de captages AEP situés plus en aval. En effet, 2 captages dénommés « puits du Pérotin amont et aval », sont implantés dans la vallée du Conroy, en aval de la confluence avec le Chevillon. Ils sont utilisés pour l'alimentation en eau potable de Moyeuve. Profonds de 4 m, ils captent les alluvions du Conroy, qui sont eux-mêmes en étroite relation avec le Conroy. Or, l'eau très minéralisée (1,5 g/l de sulfate) débordant du réservoir Centre par le puits du Chevillon provoquait une augmentation importante de la teneur en sulfate de l'eau captée, qu'il convenait de réduire.

■ La poursuite des soutiens à partir des réservoirs Sud et Centre après la fin de l'année 2000

Pour garantir la salubrité des cours d'eau dans l'attente de la réalisation de travaux d'assainissement, il est apparu nécessaire de poursuivre les soutiens d'étiage à partir des réservoirs Sud et Centre au-delà du 31 décembre 2000.

Les installations ont donc été maintenues en état de fonctionnement par l'Etat pendant un semestre, puis transférées sous maîtrise d'ouvrage de 3 collectivités :

- le SIE de Piennes pour l'Othain,
- la commune de Jarny pour l'Yron,
- le Syndicat de mise en œuvre du Contrat de Rivière Woigot pour le Woigot et le ruisseau de la Vallée.

Le protocole signé le 26 juillet 2001, suivi des conventions d'application avec les 3 maîtres d'ouvrage, définissait les modalités de mise en œuvre des pompages de soutien d'étiage (coûts de fonctionnement et d'entretien courant), pour une durée de 3 ans soit sur la période du 1^{er} juillet 2001 au 1^{er} juillet 2004. Pour un coût global retenu s'élevant à 205 806 €/an, les participations étaient réparties comme suit :

- 40 % Etat,
- 40 % Agence de l'Eau,
- 20 % Région Lorraine.

Le protocole prévoyait par ailleurs la prise en compte de dépenses de gros entretien et de renouvellement éventuel dans le cadre d'un avenant unique de régularisation au terme des 3 années.

■ Les conclusions de l'étude bilan de 2003

Afin de préciser la suite à donner à ces soutiens d'étiage au-delà de l'échéance du 1^{er} juillet 2004, la

DIREN a confié en 2003 à un groupement de bureaux d'étude (ANTEA-GEREEA, 2004-a, -b et -c), la réalisation d'une étude de synthèse environnementale sur l'état actuel et prévisible des cours d'eau concernés, compte tenu de l'évolution des milieux et des pressions de pollutions qui s'y exercent depuis la fin de l'ennoyage.

Les conclusions de l'étude ont fait ressortir les points suivants :

- sur l'Yron, le positionnement du pompage très en aval du bassin versant présente un intérêt limité,
- sur l'Othain, le maintien du soutien d'étiage serait bénéfique sur le tronçon en amont de Saint-Laurent-sur-Othain, mais le pompage d'eau sulfatée demeure peu compatible avec l'approvisionnement en eau potable de la Communauté d'Agglomération de Longwy, qui exploite une prise d'eau sur l'Othain à Montmédy ; depuis 2003, le soutien de débit a dû être arrêté durant la période estivale pour cette raison,
- sur le Woigot et le Ruisseau de la Vallée, le maintien du soutien d'étiage présenterait un intérêt, en raison des enjeux sanitaires qui subsistent sur certains tronçons localisés à faible débit et où le niveau de collecte et de traitement des effluents domestiques reste insuffisant, malgré les programmes engagés en matière d'assainissement.

Au vu de ces éléments, de manière à accélérer la réduction des rejets d'effluents urbains et à assurer la salubrité sur les tronçons de cours d'eau particulièrement sensibles, les partenaires ont convenu que :

- sur l'Yron et l'Othain, l'arrêt du pompage était préconisé,
- sur le Woigot et le Ruisseau de la Vallée, la poursuite du pompage était proposée, les aides financières étant maintenues pendant une période complémentaire limitée à 2004 - 2006, et subordonnées à la participation financière croissante du maître d'ouvrage (10 % en 2005, 20 % en 2006) et accompagnées d'aides incitatives aux travaux d'assainissement ; la mise en œuvre de ces dispositions a fait l'objet d'une convention signée en juin 2004 entre le Syndicat du Contrat de Rivière Woigot et les financeurs, formalisant le dispositif technique et financier à mettre en place entre juillet 2004 et fin 2006,
- pour les communes riveraines de l'Othain, du Woigot et du ruisseau de la Vallée pour lesquelles il subsiste des enjeux sanitaires, un dispositif exceptionnel d'aides incitatives aux travaux d'assainissement domestique serait mis en place par l'Etat et l'Agence de l'Eau jusqu'à fin 2006.

■ Historique du soutien d'étiage de l'Othain

Les principaux enseignements de l'étude ANTEA-GEREEA (2004-a, -b), actualisés à la date de fin 2006, sont présentés ci-dessous.

De début 1994 à juillet 2004, le soutien d'étiage de l'Othain s'effectuait par pompage dans le réservoir Centre au puits Amermont III, à raison de 100 l/s

lorsque le débit de l'Othain devenait inférieur à 250 l/s. Le pompage n'a pas été assuré en 2003 en raison d'une panne de variateur de débit, puis la décision d'arrêter le pompage a été prise en juillet 2004.

En effet, le bassin versant de l'Othain présente une partie amont (20 km depuis Dommery-Baroncourt jusqu'à Pillon) qui est naturellement mal alimentée en eau (débit d'étiage de 5 à 10 l/s) ; en aval, on observe une alimentation satisfaisante par drainage de la nappe des calcaires du Dogger. La faible alimentation naturelle du bassin versant amont est ainsi typique des têtes de bassin ; le soutien d'étiage par prélèvement dans le réservoir minier ne répondait pas à ce problème.

Par ailleurs, l'assainissement collectif du bassin versant de l'Othain restant peu développé, le maintien du soutien de l'étiage aurait été bénéfique pour le bassin versant amont de l'Othain ; en revanche, il est sans intérêt en aval de Saint Laurent-sur-Othain.

Enfin, alors que l'aval du bassin versant est bien alimenté par le drainage de la nappe des calcaires du Dogger, les apports du soutien d'étiage nuisent à la bonne qualité des eaux sur cette partie du cours d'eau et posent problème en période d'étiage pour l'approvisionnement en eau potable de la Communauté d'Agglomération de Longwy, qui exploite une prise d'eau sur l'Othain à Montmédy.

■ Historique du soutien d'étiage de l'Yron

Les principaux enseignements de l'étude ANTEA-GEREEA (2004-a, -b), actualisés à la date de fin 2006, sont présentés ci-dessous.

De juin 1995 à juillet 2004, le soutien d'étiage était réalisé à raison de 150 l/s lorsque le débit de l'Yron devenait inférieur à 250 l/s, par pompage dans le réservoir Sud au puits Droitaumont II. En juillet 2003, une période sans soutien a été relevée. En juillet 2004, la décision d'arrêter le soutien d'étiage a été prise.

En effet, en dépit de la remontée du niveau de la nappe des calcaires du Dogger depuis la fin de l'ennoyage, le drainage de la nappe par les secteurs d'exploitation minière pérennise une situation de cours d'eau perdant pour l'Yron ; les débits d'étiage restent faibles (de 2 à 8 l/s) en amont de la convergence avec Le Longeau, à partir duquel les débits deviennent moins indigents (>40 l/s).

Par conséquent, le positionnement très en aval du pompage de Droitaumont, à 3 km de la confluence avec l'Orne, ne permettait pas de répondre à ce problème. En revanche, l'étude indique qu'un soutien d'étiage par des lâchers réalisés depuis des étangs situés en amont pourrait être étudié.

■ Historique du soutien d'étiage du Woigot et du ruisseau de La Vallée

Depuis juillet 1994, le soutien du Woigot est effectué à 200 l/s lorsque le débit du Woigot devient inférieur à 360 l/s, par pompage dans le réservoir Centre au puits Tucquegnieux I.

Depuis août 1994, le soutien du ruisseau de la Vallée est réalisé à 100 l/s lorsque le débit du ruisseau est inférieur à 150 l/s, par pompage dans le réservoir Centre au puits Anderny II.

Bassin ferrifère lorrain

Toutefois, depuis 2004, les pompes fonctionnent en permanence à 100 l/s sur le Woigot en raison d'une panne des appareils de mesure du débit en rivière. Depuis 1999, plusieurs périodes sans soutien ont été relevées en raison de pannes sur le matériel de pompage. Ces périodes sans soutien peuvent avoir pour conséquence un assec sur une partie du ruisseau, comme ce fut le cas sur le ruisseau de la vallée, sur plusieurs kilomètres, en juillet 2006.

En juillet 2004, la poursuite du pompage de soutien sur le Woigot et le ruisseau de la Vallée a été proposée jusqu'à fin 2006, suite à l'étude ANTEAGEREEA (2004-a, -b) qui a montré qu'il existe des enjeux sanitaires subsistant sur certains tronçons localisés à faible débit, malgré des avancées notables constatées en matière d'assainissement (mise en service de la station d'épuration de Briey).

Il est à noter que les conditions naturelles d'alimentation du Woigot et du ruisseau de la Vallée sont plus favorables que celles qui existaient avant l'ennoyage ; seul un tronçon localisé (karstique) de 3 à 4 km entre Anderny et Bettainvillers sur le ruisseau de la Vallée présente toujours des faibles débits d'étiage, ainsi qu'un tronçon sur le Woigot entre Tucquegnieux et Mancieulles.

Par ailleurs, les pompages de soutien d'étiage ont un effet concurrentiel sur l'écoulement naturel des eaux du réservoir Centre par la galerie du Woigot. Ces soutiens d'étiage nuisent aussi, par réinfiltration, à la qualité des eaux de la nappe des calcaires du Dogger à la jonction des bassins Centre et Sud, non affectée par les exploitations minières.

En novembre 2006, lors d'une réunion en sous-préfecture entre les différents partenaires, il a été convenu qu'il était nécessaire de poursuivre les soutiens d'étiage du Woigot et du ruisseau de la Vallée jusqu'au 31 décembre 2008, compte tenu de l'état encore partiel de l'assainissement sur le bassin. Les modalités techniques et financières d'une nouvelle convention sont en cours de discussion entre les partenaires.

Les soutiens d'étiage à partir du réservoir Nord

■ Le Kaylbach

Le Kaylbach bénéficie d'un soutien d'étiage par installation d'un pompage dans le puits Ottange II. Les installations sont la propriété de la commune de Rumelange, qui a passé une convention de servitude de puisage par acte notarié, le 13 janvier 1987, avec la société minière d'Ottange II, servitude de puisage reprise par l'EPFL lors de l'abandon du carreau de cette mine.

Le débit du kaylbach est soutenu à la demande des collectivités luxembourgeoises situées à l'aval, qui souhaitent maintenir un débit sanitaire minimal dans l'Alzette avec laquelle il conflue. Le débit de soutien actuel est de 50 l/s, le financement étant luxembourgeois.

■ Le Veymerange

A la demande de la ville de Thionville, le serrement réalisé dans la galerie de Metzange (Charles) pour permettre le futur débordement du réservoir Nord dans la Fensch a été aménagé de manière à laisser passer un débit de 130 l/s, ce débit permettant d'assurer un écoulement pérenne du Veymerange

sans dégrader l'écoulement de la Fensch par rapport à la situation actuelle (Allemmoz, 2003).

Le soutien d'étiage à partir du réservoir Serrouville

■ La Crusnes

L'arrêté interpréfectoral d'autorisation du 21 décembre 1994 impose au syndicat Fensch Lorraine de maintenir un débit minimum dans la Crusnes au droit de son captage AEP (forage de Serrouville sur le site de Moulins-au-bois), à un débit de 50 l/s (soit 4500 m³/j).

Suite à une période de sécheresse, un arrêté interpréfectoral du 31 mai 1996, par dérogation à celui du 21 décembre 1994, a réduit les seuils maximaux des prélèvements autorisés sur le site de Moulins-aux-Bois à 12500 puis 10500 m³/j (au lieu des 14400 m³/j autorisés initialement), et suspendu l'obligation d'assurer le soutien du débit de la Crusnes. Cet arrêté provisoire, d'une durée de 6 mois, a été par la suite prorogé à deux reprises pour la même durée par les arrêtés des 29 novembre 1996 et 30 mai 1997.

Les principes ayant conduit à la rédaction de ces arrêtés étaient d'une part la limitation du volume pompé dans le réservoir, dans le but de permettre la reconstitution de la ressource en eau dont le niveau baissait dangereusement ; et d'autre part, la priorité donnée aux besoins de l'alimentation en eau potable, avant le soutien de la Crusnes.

Le pompage dans le réservoir Serrouville, en particulier en période de sécheresse, est ainsi à l'origine d'un conflit d'usage entre le syndicat Fensch Lorraine, qui exploite le réservoir, le SIE d'Audun-le-roman, qui exploite des sources situées à l'aval dans la vallée de la Crusnes, la commune de Filières, limitrophe de la Crusnes, et une association de pêche.

Schéma conceptuel de fonctionnement hydrogéologique d'un réservoir minier

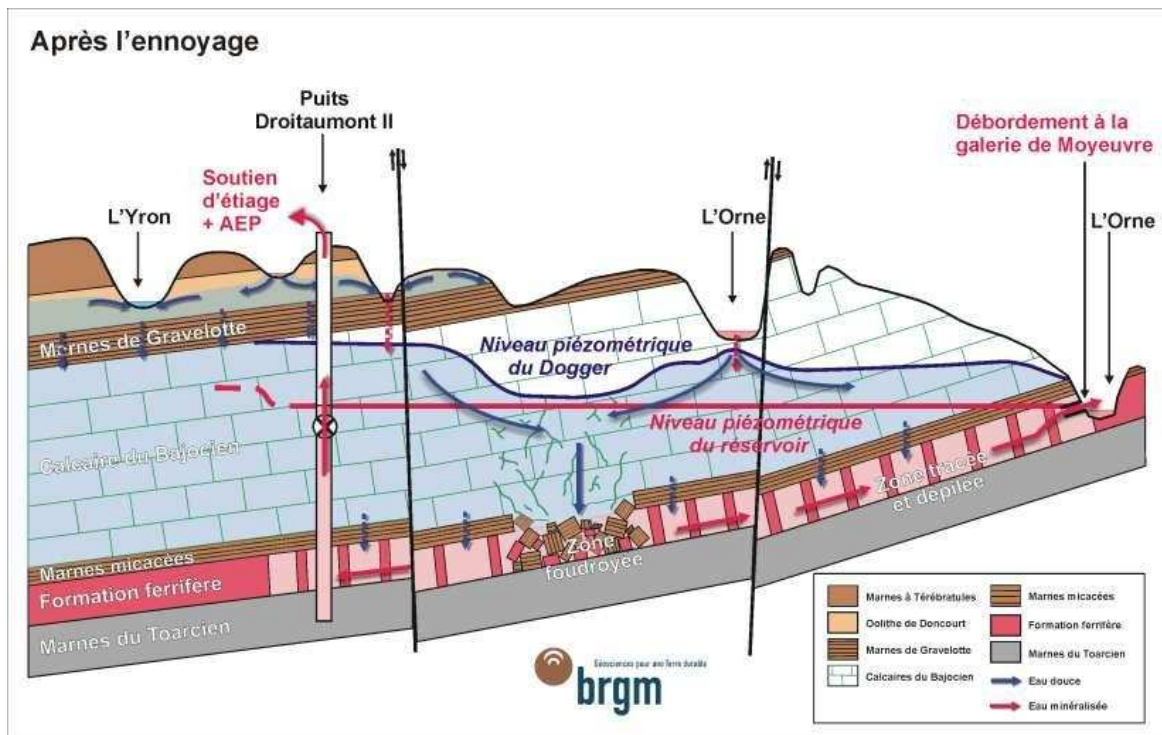
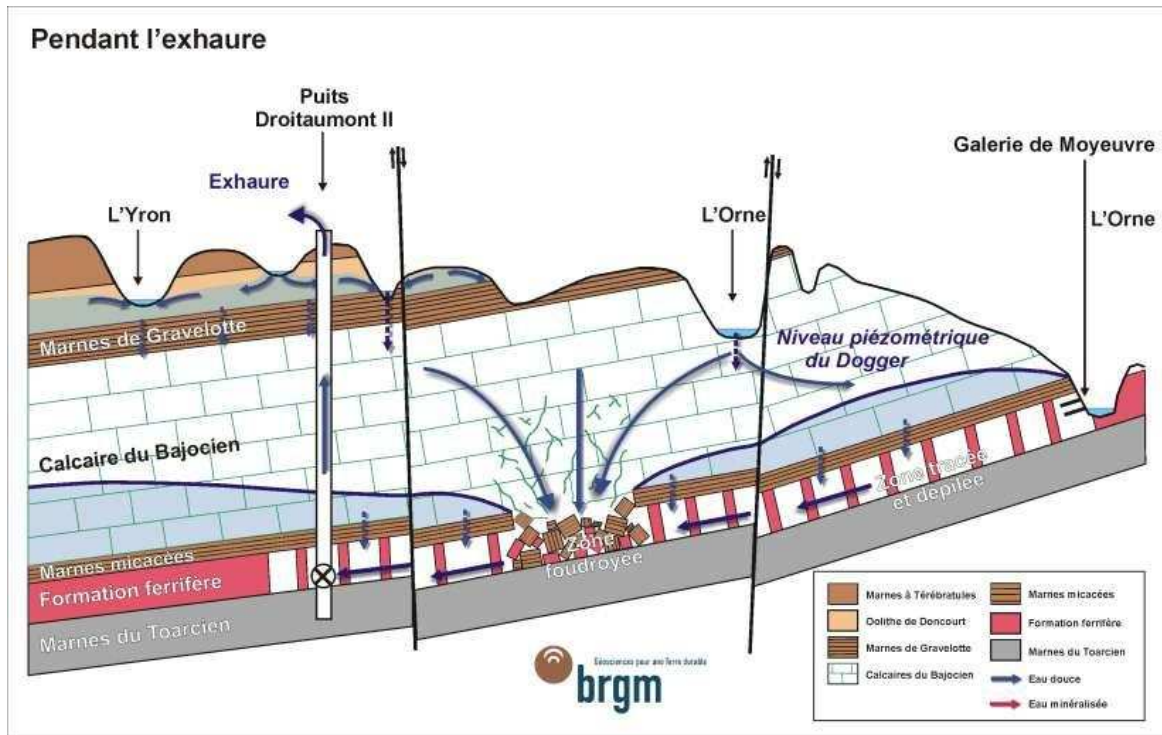


Figure 19 : schéma conceptuel de fonctionnement hydrogéologique d'un réservoir minier avant et après envoyage (exemple du réservoir Sud, coupe SO - NE).

Source : BRGM.

Bassin ferrifère lorrain

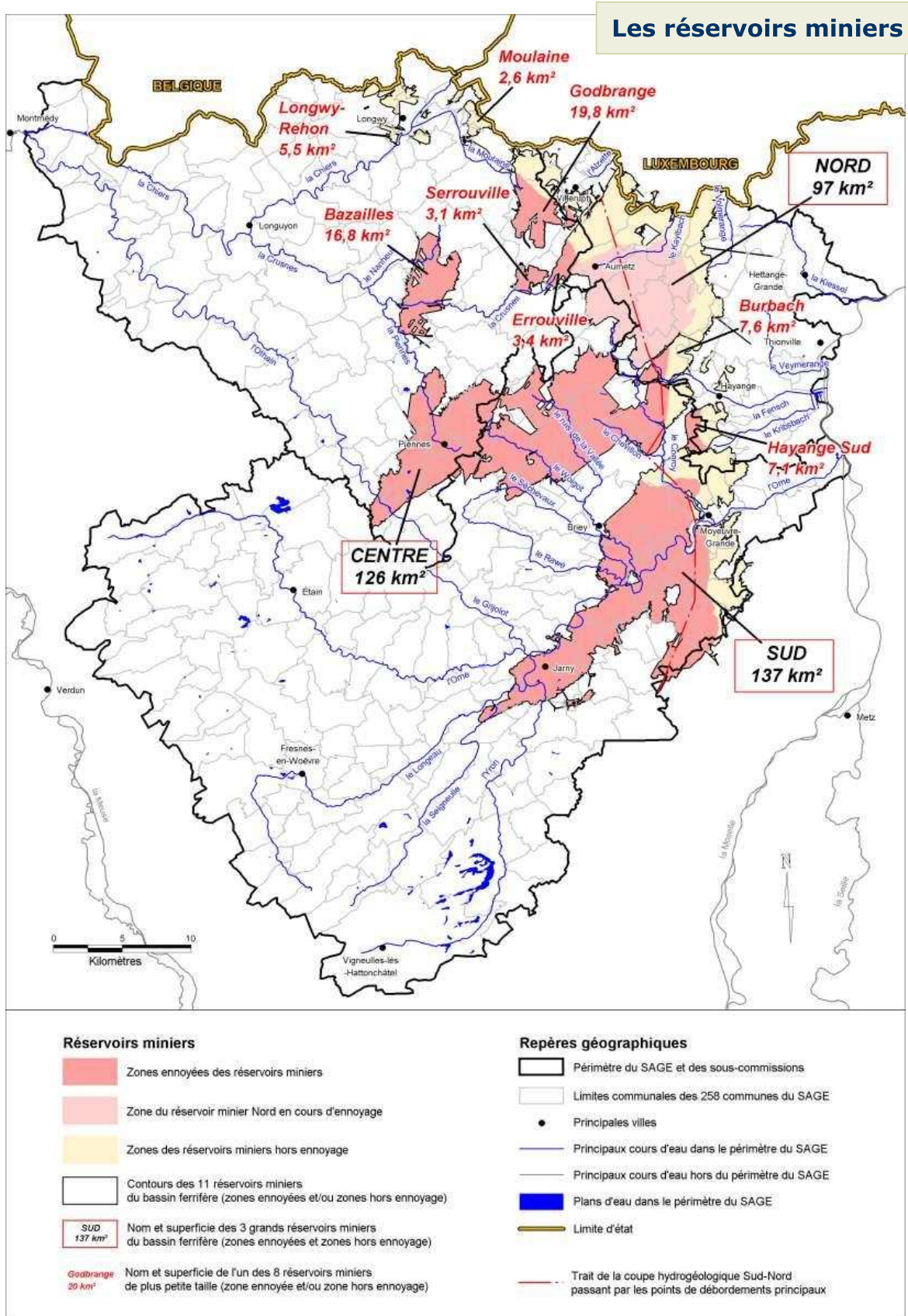


Figure 20 : carte des réservoirs miniers du bassin ferrifère.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; contours réservoirs : BRGM.

Coupe hydrogéologique générale sud-nord à travers les grands réservoirs

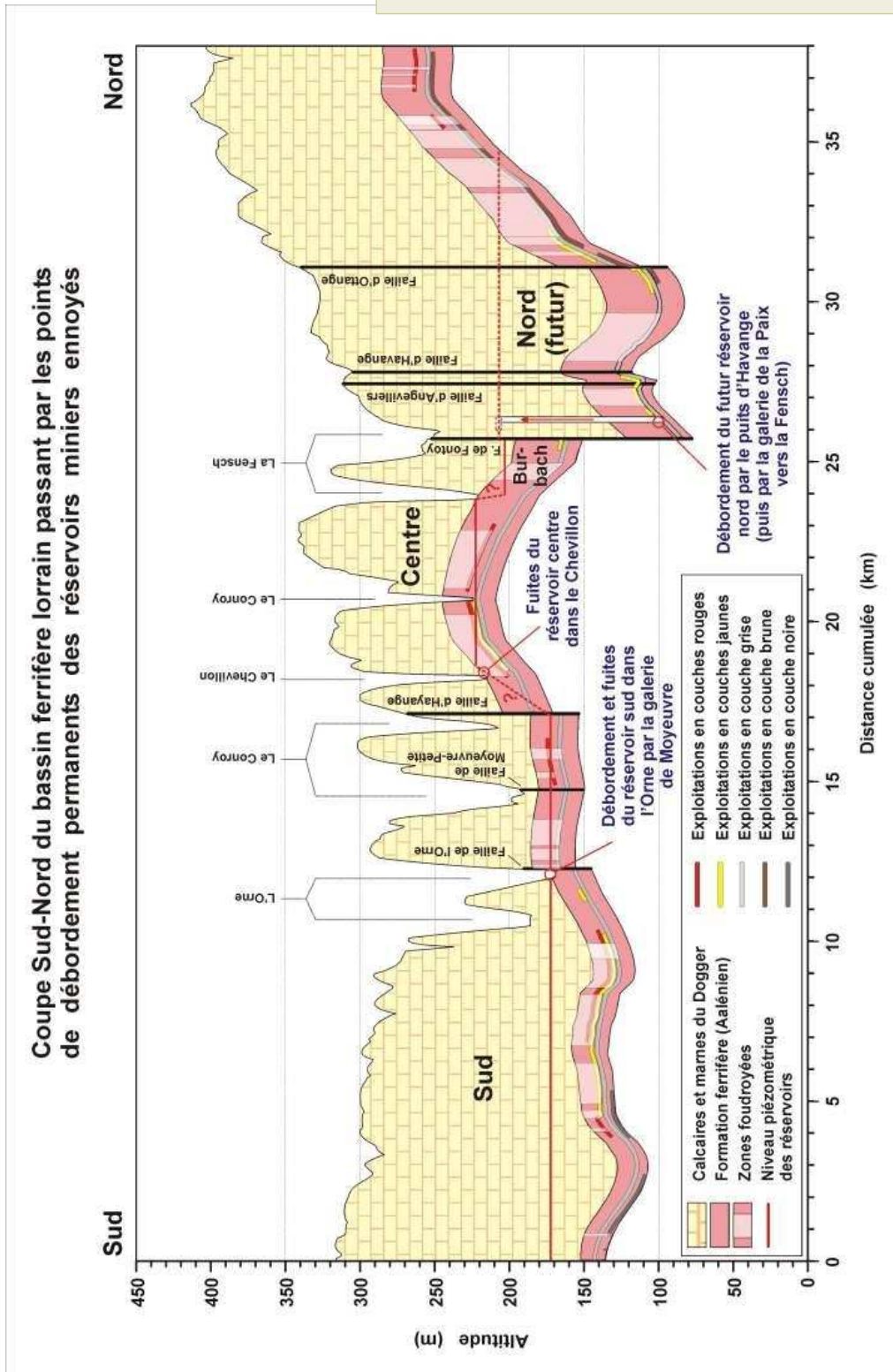


Figure 21 : coupe hydrogéologique sud-nord à travers le bassin ferrifère, passant par les points de débordement des réservoirs.

Sources : BRGM.

Bassin ferrifère lorrain

Les réservoirs Sud et Hayange Sud

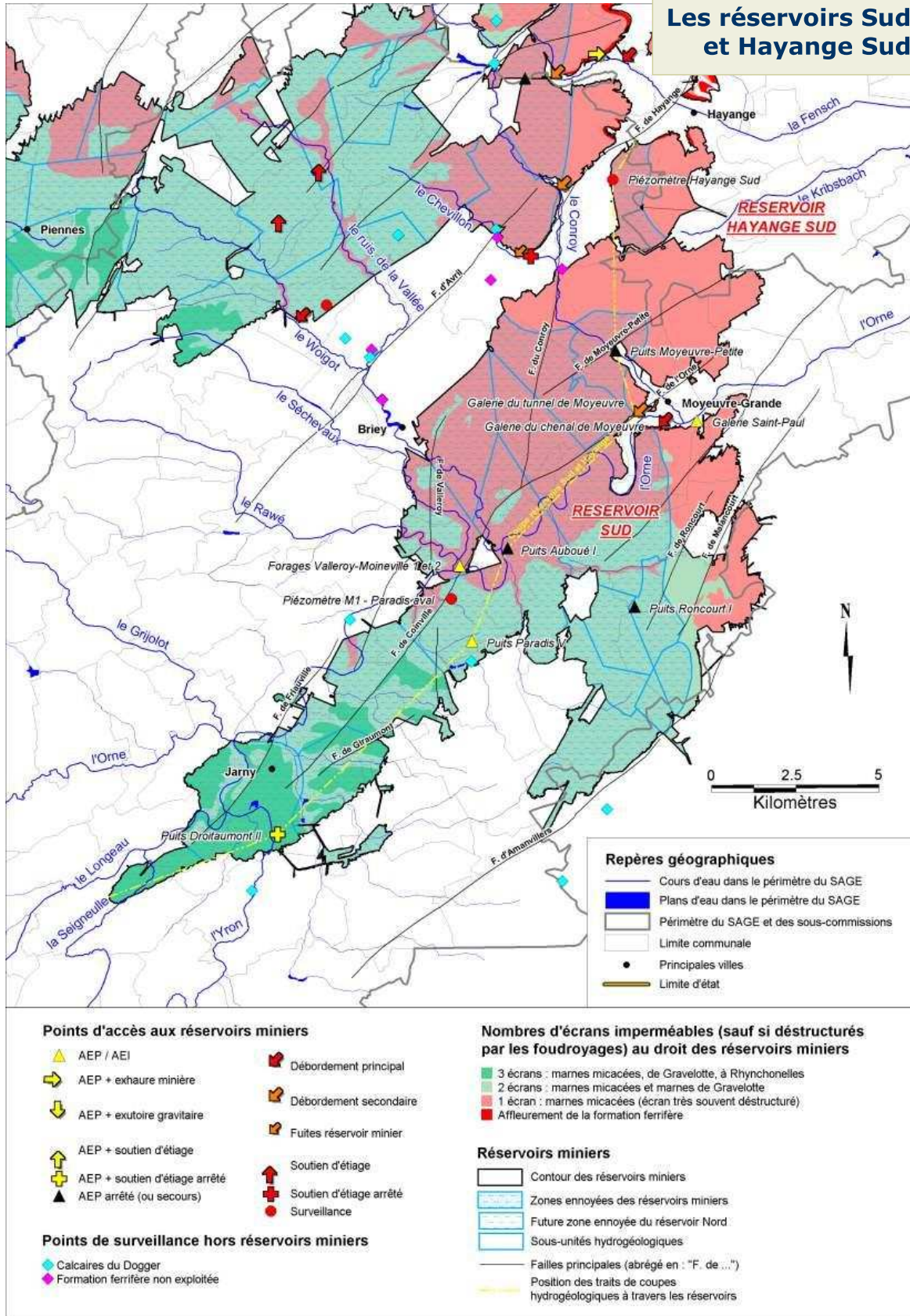


Figure 22 : carte des réservoirs miniers Sud et Hayange Sud, en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 contours réservoirs : BRGM.

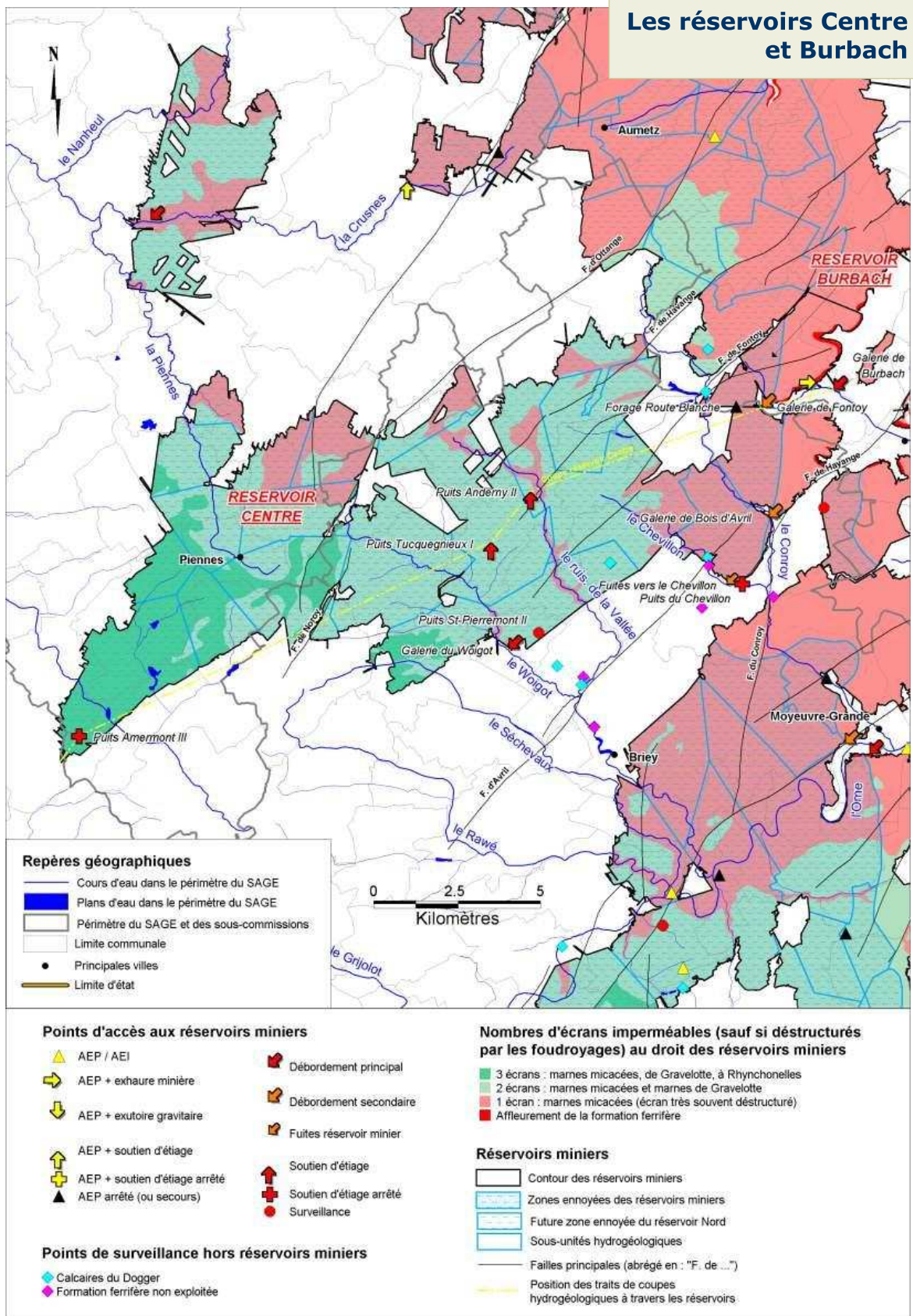


Figure 23 : carte des réservoirs miniers Centre et Burbach du bassin ferrifère, en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; contours réservoirs : BRGM.

Bassin ferrifère lorrain

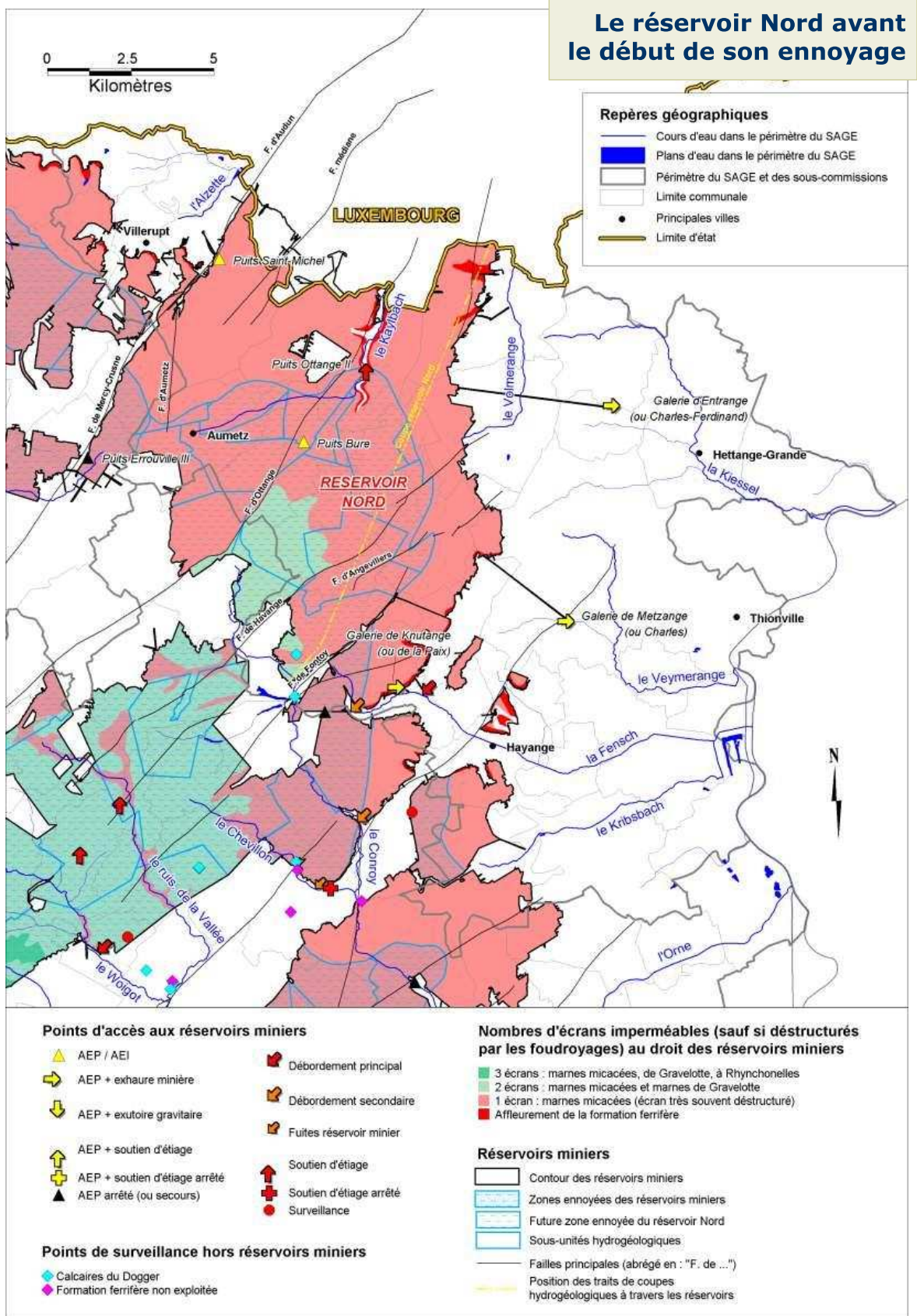


Figure 24 : carte du réservoir Nord en 2005, avant le début de son ennoyage (décembre 2005).

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; contours réservoirs : BRGM.

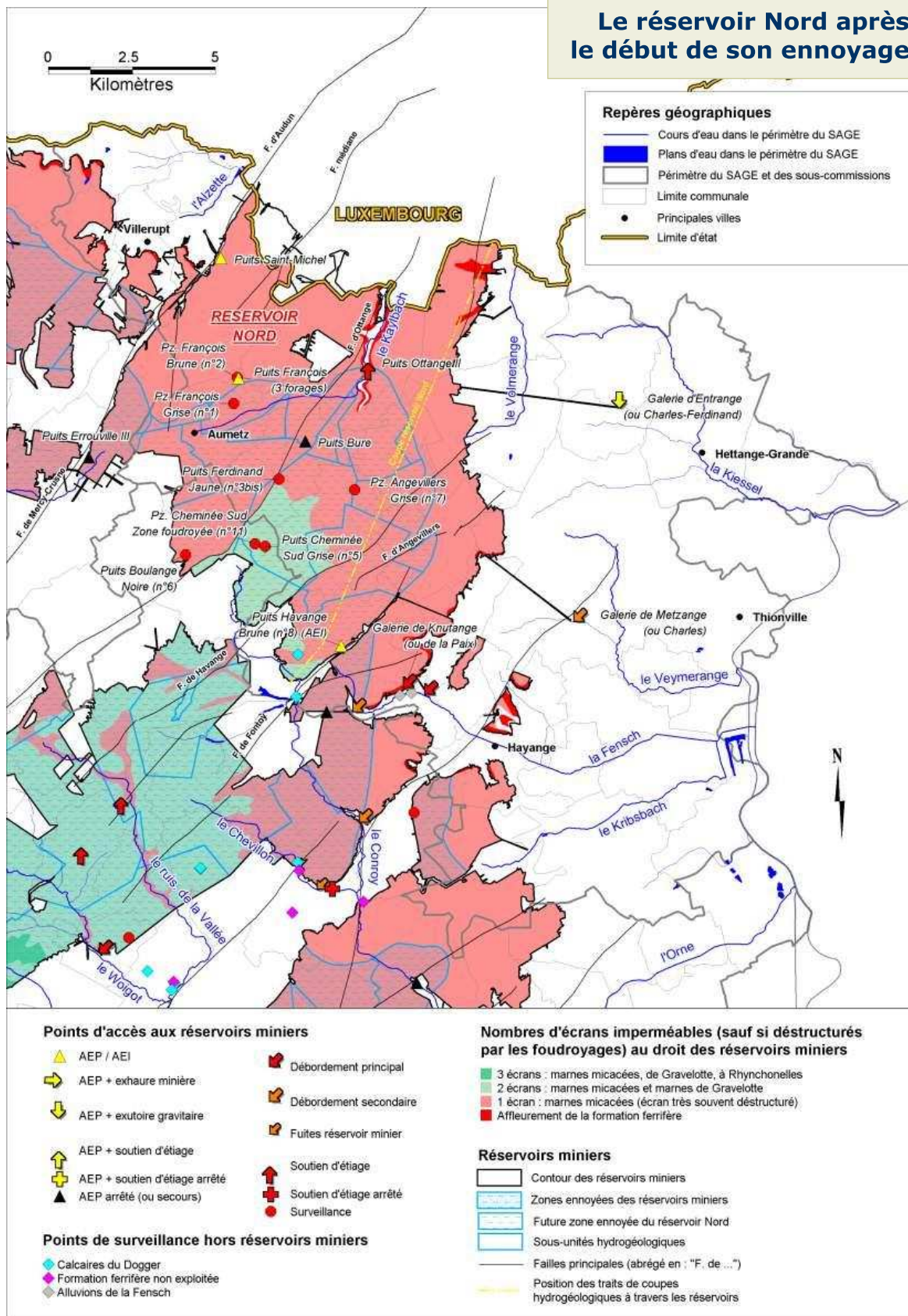


Figure 25 : carte du réservoir Nord en 2006, après le début de son ennoyage (décembre 2005).

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; contours réservoirs : BRGM.

Bassin ferrifère lorrain

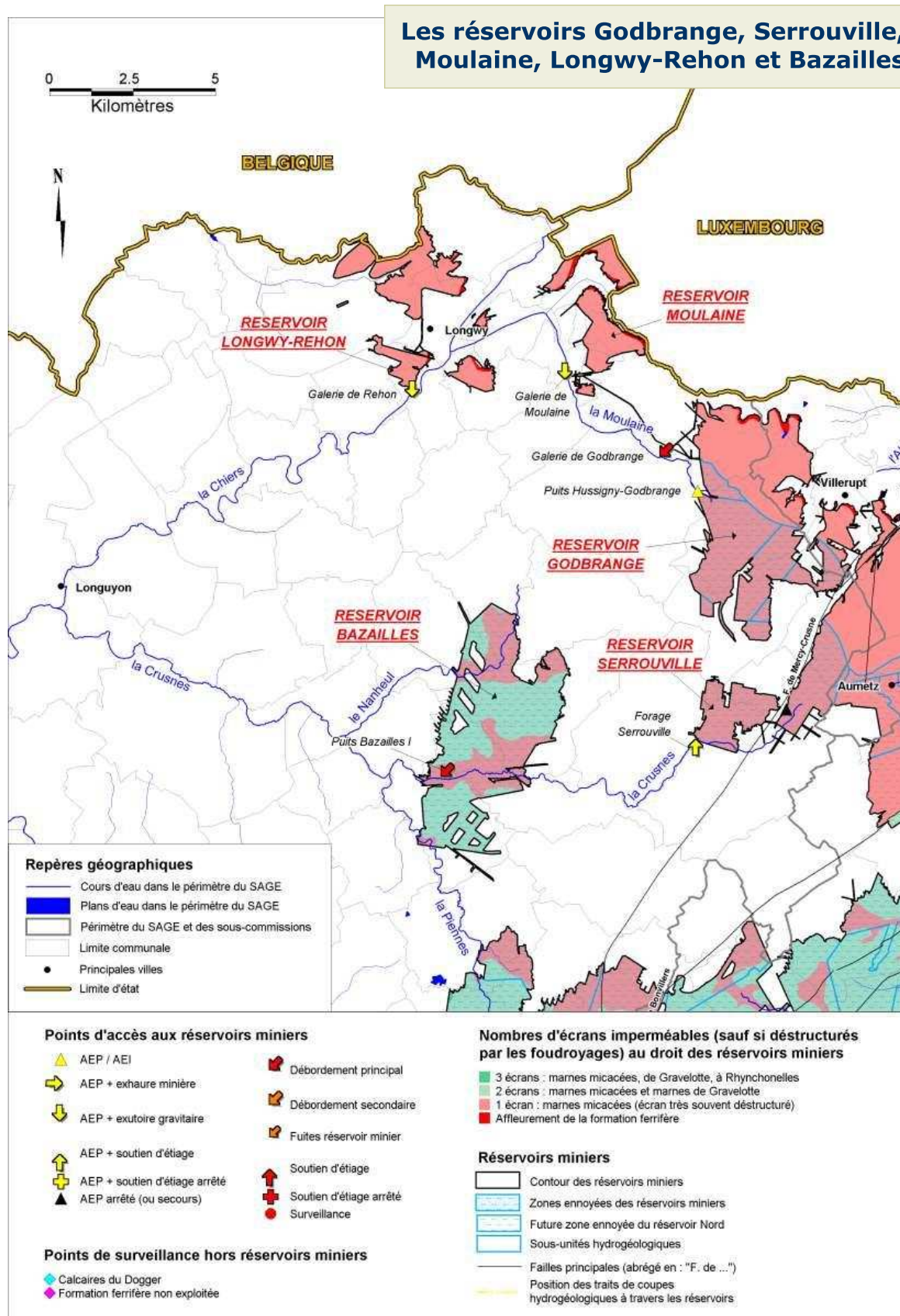


Figure 26 : carte des réservoirs Godbrange, Serrouville, Moulaine, Longwy-Rehon et Bazailles, en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; contours réservoirs : BRGM.

Coupe hydrogéologique à travers le réservoir Centre et schéma explicatif de son débordement

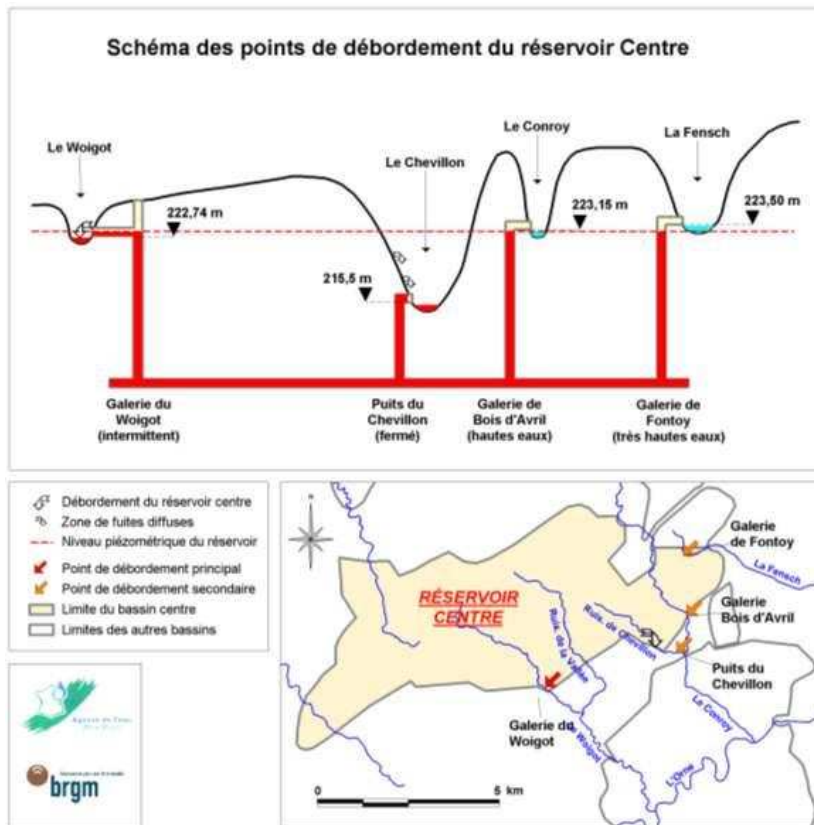
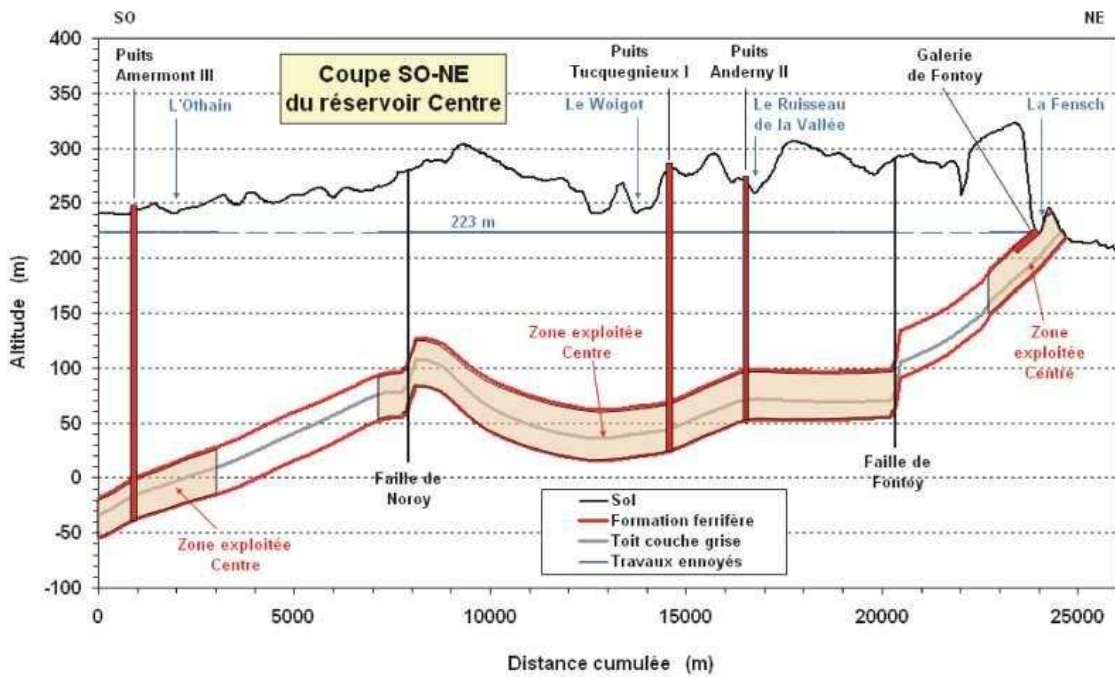


Figure 27 : coupe hydrogéologique à travers le réservoir Centre, et schéma explicatif de son débordement. Source : BRGM.

Bassin ferrifère lorrain

Coupes hydrogéologiques à travers les réservoirs Sud et Nord

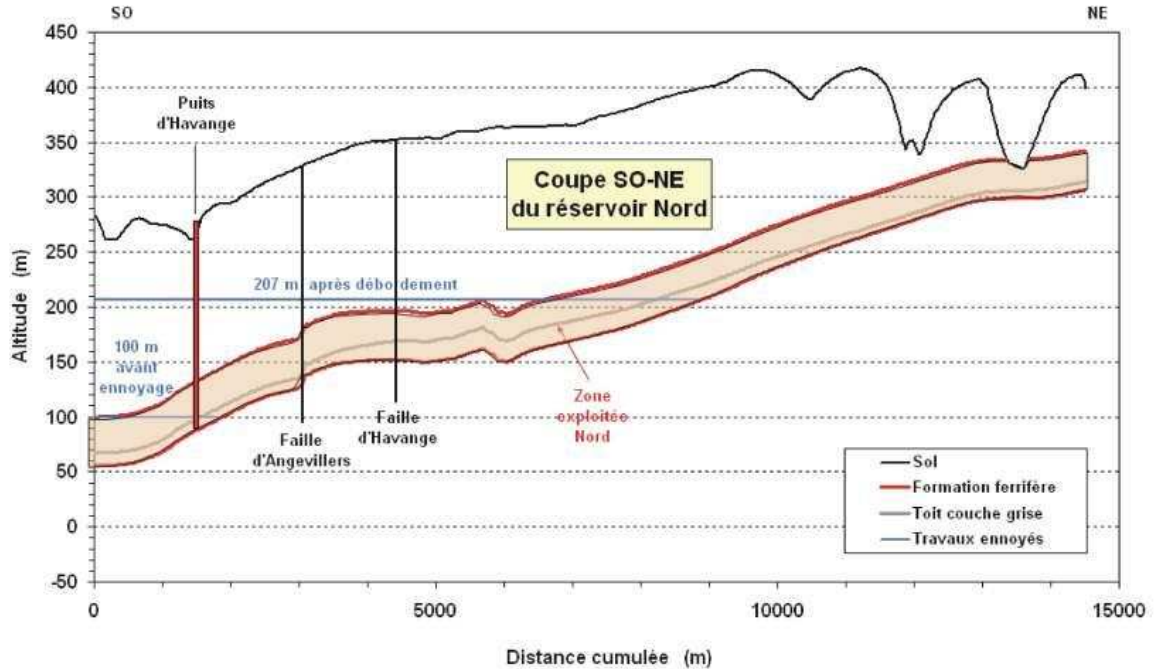
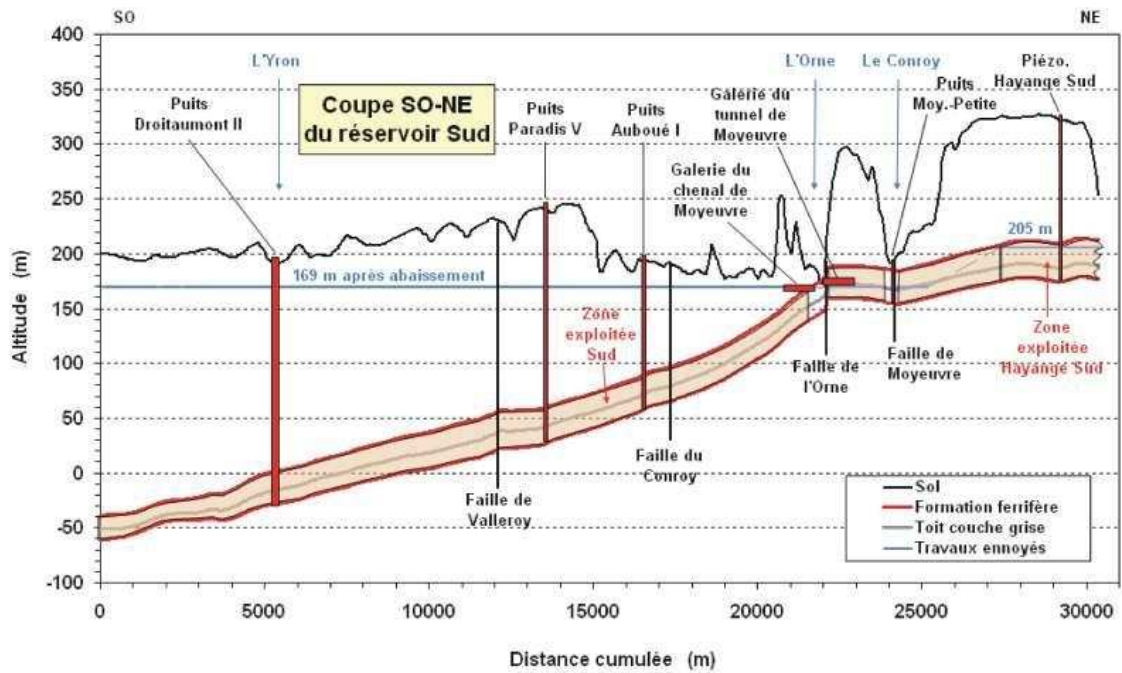


Figure 28 : coupes hydrogéologiques à travers les réservoirs Sud et Nord.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; contours réservoirs : BRGM.

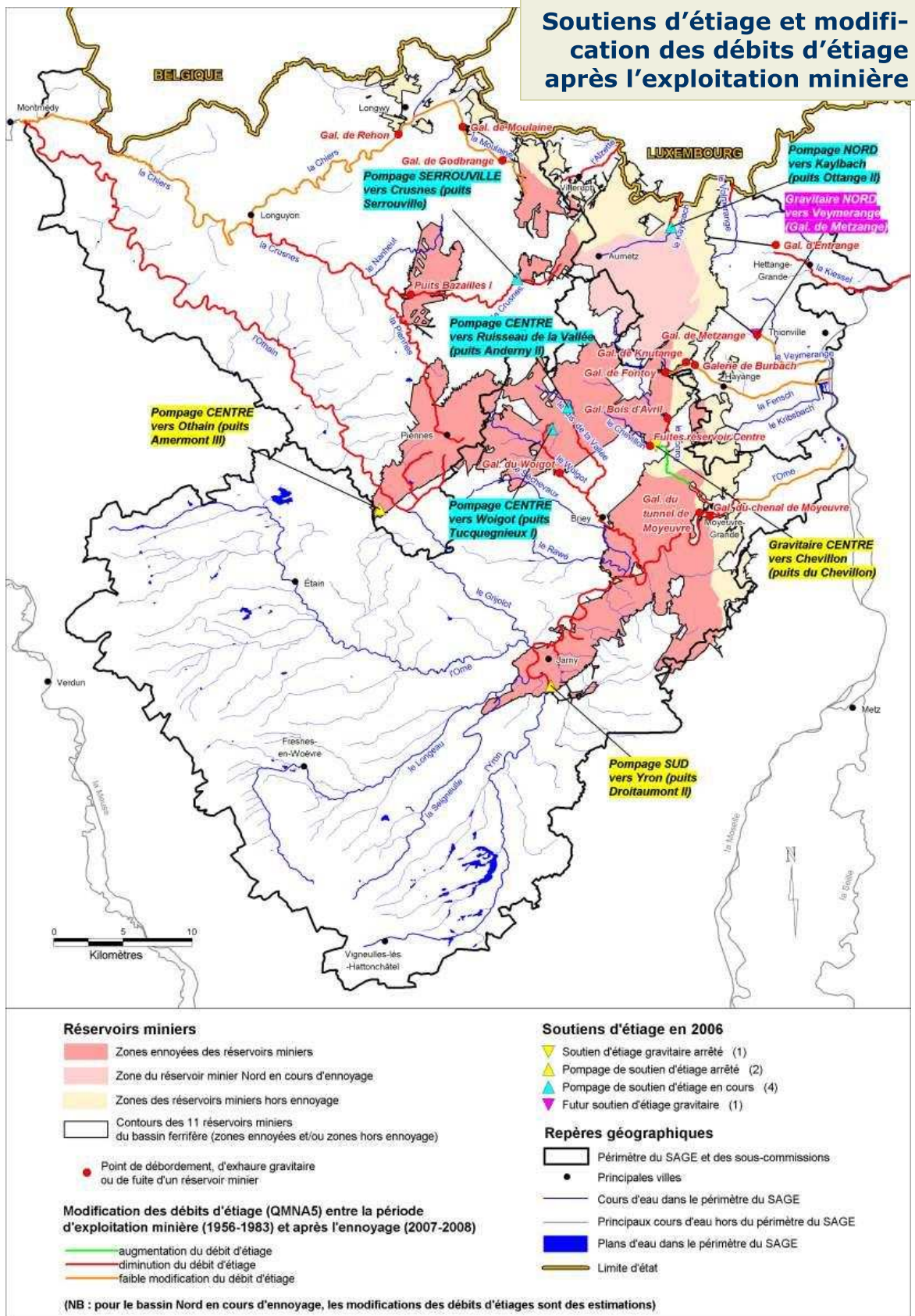


Figure 29 : soutiens d'étiage en 2006, et modification des débits d'étiage après l'exploitation minière (estimations pour le bassin Nord).

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; réservoirs miniers et soutiens d'étiage : BRGM ; modifications des débits : AERM, Sinbio.

Bassin ferrifère lorrain

Milieus naturels, faune et flore

Les milieux naturels remarquables (figure 30)

De nombreux milieux naturels remarquables sont recensés sur le territoire du SAGE (figure 30). Ils ont fait l'objet d'inventaires variés (cf. définition des différents types de zonages et d'inventaires dans l'encadré page suivante) :

- 77 ZNIEFF de type 1,
- 4 ZNIEFF de type 2,
- 1 zone Ramsar,
- 148 espaces naturels remarquables (dont des espaces naturels sensibles).

■ Les étangs

Il s'agit pour la plus grande partie des étangs de la Woëvre. La plaine de la Woëvre s'étend selon un axe Nord-Sud, seule une partie est présente sur le territoire du Bassin Ferrifère, il s'agit de la Petite Woëvre. Cette plaine argileuse au faible relief montre une grande densité d'étangs en partie créés par des moines au Moyen-âge, dans un but d'assainissement et de production piscicole. Les étangs participent fortement à l'identité du patrimoine lorrain, et offrent une image très représentative des richesses naturelles présentes. Les étangs de Chaudotte, Vigneulles, Beugne, Amel, Perroi, Debat, Grands Parois et surtout Lachaussée forment une zone extrêmement riche d'un point de vue écologique. L'étang de Lachaussée est le plus grand, et est entouré de nombreux « étangs satellites ». Un grand nombre de protections sont ainsi présentes sur cette zone, dont un classement RAMSAR pour le bassin versant de l'étang de Lachaussée. Ces étangs sont actuellement exploités pour la pisciculture (Lachaussée, Beugne), le loisir (Amel), ou encore sont à l'abandon (étang Debat).

A ce groupement d'étangs il est possible d'ajouter le marais (ou étang) de Droitaumont, situé sur l'Yron à Jarny : s'il n'est pas inscrit dans le complexe de la Woëvre, il le complète car il en est très proche géographiquement et présente les mêmes habitats et intérêts écologiques.



Photo 1 : l'étang de Lachaussée à Lachaussée (Source : Agence de l'eau Rhin Meuse).



Photo 2 : l'étang de Lachaussée à Vigneulles-lès-Hattonchâtel (Source : Agence de l'eau Rhin Meuse).

L'importance de ces sites est réelle en termes d'avifaune : hivernage des oiseaux migrateurs, reproduction d'espèces rares (Butor étoilé, Busard des roseaux) et de richesse floristique (présence d'espèces héliophytes et hydrophytes protégées au niveau national et régional). Des chiroptères rares sont aussi présents sur certains de ces étangs, ainsi que certains batraciens d'intérêt communautaire (triton crêté). Enfin, l'étang de Lachaussée présente une entomofaune paludicole unique en Lorraine. Cet ensemble est donc extrêmement important dans l'écologie du territoire.

■ Les pelouses calcicoles

Il s'agit pour la plupart de zones en étage collinéen, sur les talus présents le long des cours d'eau de côtes calcaires comme l'Orne aval, l'Othain, la Chiers, ou dans des fonds de vallons karstiques. Il s'agit de milieux pionniers se développant sur un substrat calcaire montrant un sol très peu épais. Ces pelouses calcicoles avec éboulis montrent une richesse essentiellement phytosociologique, du fait de la présence d'espèces et d'associations d'espèces végétales rares (série de la hêtraie calcicole) ; en particulier, on peut remarquer la présence d'orchidées rares.

■ Les sites dont la particularité est liée à la géologie locale

Il s'agit de lieux où la géologie locale et son utilisation ont mené à la création de milieux particuliers. Ces milieux sont variés :

- le substrat calcaire affleurant sur certains talus,
- les affaissements de terrains liés à l'effondrement de galeries de mines sous-jacentes,
- les anciennes carrières à ciel ouvert permettant à une multiplicité d'habitats riches de se développer.

Il est possible d'englober dans cette thématique :

- les pelouses calcicoles liées au substrat calcaire (voir ci-avant),
- des milieux humides issus d'affaissement minier, dont le plus connu et le plus grand est le marais de Droitaumont, issu d'un affaissement minier dans les années 1950,

Les milieux naturels remarquables

ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) : initié en 1982 par le Ministère de l'Environnement, l'inventaire ZNIEFF a pour but la localisation et la description des zones naturelles présentant un intérêt écologique, faunistique et floristique particulier. Cet inventaire est conduit par un comité scientifique régional de spécialistes selon une méthode définie à l'échelon national. La prise en compte d'une zone dans le fichier ZNIEFF ne lui confère aucune protection réglementaire. L'inventaire distingue 2 types de zones :

La zone de type I : elle couvre un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Cette zone abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare, justifiant le périmètre.

La zone de type II : elle contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

Les ZNIEFF sont en cours de modernisation. Fin 2008, l'ensemble des données naturalistes ainsi que la cartographie auront été revues. De nouvelles zones verront le jour et d'autres disparaîtront. Dans l'attente de la validation scientifique par le Muséum national d'histoire naturelle, les anciennes ZNIEFF restent valables.

Zone RAMSAR : la convention RAMSAR du 2 février 1971 concerne les zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitat des oiseaux d'eau. L'objectif de la convention RAMSAR est d'enrayer la disparition des zones humides et de favoriser leur conservation, ainsi que celle de leur faune et flore, et de promouvoir leur utilisation rationnelle. Le classement RAMSAR est plus proche d'un label que d'une protection en elle-même.

ENR (Espace Naturel Remarquable) : afin de simplifier le porter à connaissance, les ENR ont été créés en 1999, grâce notamment à la mise en place d'une convention de mutualisation des données entre la DIREN (Direction Régionale de l'Environnement), l'AREL (Agence Régionale de l'Environnement de Lorraine), l'AERM (Agence de l'Eau Rhin Meuse) et les quatre Conseils Généraux Lorrains. Les ENR regroupent les ZNIEFF (Inventaire lancé par l'État - intérêt régional) et les ENS (Inventaires lancés par les Conseils Généraux de Lorraine - intérêt départemental).

ENS (Espace Naturel Sensible) : cet inventaire a été lancé en 1995, à la demande des Conseils Généraux des départements de Lorraine. Il s'agit d'une description des zones d'intérêt écologique au moins départemental, chaque site fait l'objet d'une évaluation patrimoniale permettant de déboucher sur des propositions de protection et de gestion conservatoire.

- les anciennes carrières abandonnées (de calcaire et de fer) de Charency-Vezin, qui ont une grande variété de milieux (un tuf calcaire en particulier) et présentent aujourd'hui une richesse floristique réelle (orchidées rares, flore de prairie alluviale dans la vallée de la Chiers, flore forestière, etc) et une faune sau-

vage variée (insectes, mammifères tels que le chat sauvage, reptiles, oiseaux),

- une très rare station de tuf actif à Pierrepont, à laquelle est associée une flore particulière,
- une diacase à Audun-le-Tiche, nettement visible à proximité d'un front de taille, dont l'intérêt en tant que témoin de la géologie locale et comme site spéléologique est certain.

Les zones à chiroptères

Plusieurs sites, que ce soit les zones cavernicoles le long de la vallée de la Chiers ou les anciens forts de Meuse, abritent des populations intéressantes de chiroptères (chauves-souris) d'intérêt communautaire.

Les milieux naturels protégés (figure 30)

Quelques milieux naturels sont protégés sur le territoire du SAGE (figure 30 et définition des différents types de protection dans les encadrés page suivante). On recense :

- 1 arrêté de protection de biotope, la héronnière de Pillon,
- 14 zones Natura 2000 : corridor de la Meuse (gîtes de chiroptères et plateau de Douaumont), hauts de Meuse (complexe d'habitats), étang de Lachaussée et zones voisines, forêts et zones humides du pays de Spincourt, pelouses et milieux cavernicoles de la vallée de la Chiers et de l'Othain, buxai de Montmédy, zone de Jarny - Mars-la-Tour
- 1 réserve naturelle, à Hettange-Grande.

Les milieux naturels protégés

Zone Natura 2000 : la directive du 21 mai 1992, dite directive "Habitats", promeut la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Actuellement, les sites pressentis ont été transmis à la Commission européenne. Ils sont alors appelés pSIC (propositions de sites d'importance communautaire). Après désignation formelle par la Commission et la France, ils deviendront des ZSC. Sur la base des observations scientifiques, la directive prévoit la création d'un réseau "Natura 2000". Cette appellation générique regroupe l'ensemble des espaces désignés en application des directives "Oiseaux" (ZICO) et "Habitats" (ZSC). Ce réseau est en cours de constitution.

Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales qui s'y attachent.

Les sites naturels, qui seront finalement retenus dans le réseau Natura 2000, feront l'objet d'orientations de gestion. Celles-ci seront concrétisées dans des documents d'objectifs (DOCOB) établis en concertation avec les partenaires locaux. Les documents d'objectifs permettront notamment d'évaluer les moyens nouveaux éventuellement nécessaires pour assurer les opérations d'entretien jugées favorables au maintien des habitats d'intérêt communautaire et habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

(suite de l'encadré page suivante)

Bassin ferrifère lorrain

Les milieux naturels protégés (suite)

APB (Arrêté de Protection de Biotope) : cette protection permet la préservation de biotope (pelouses, mares, prairies humides...) nécessaires à la survie d'espèces protégées. Elle favorise également la protection des milieux contre les activités qui portent atteinte à leur équilibre biologique. L'Arrêté préfectoral de Protection de Biotope fixe les mesures techniques qui peuvent permettre la conservation des milieux (par exemple, l'interdiction ou la limitation des épandages de produits phytosanitaires, des travaux sylvicoles, du curage de ruisseau...). La réglementation vise le milieu lui-même et non les espèces qui y vivent (maintien du couvert végétal, du niveau d'eau, interdiction des dépôts d'ordures, des constructions...). Cette création est à l'initiative de l'État en la personne du Préfet de département.

Réserve naturelle : la création d'une réserve naturelle a pour objectifs :

- la préservation d'espèces animales ou végétales et d'habitats en voie de disparition sur tout ou partie du territoire national et présentant des qualités remarquables,
- la reconstitution de populations animales, végétales ou de leurs habitats,
- la conservation des jardins botaniques et arboretums constituant des réserves d'espèces végétales en voie de disparition, rares ou remarquables,
- la préservation de biotopes et de formations géologiques ou spéléologiques remarquables,
- la préservation ou la constitution d'étapes sur les grandes voies de migration de la faune sauvage,
- l'étude scientifique ou technique indispensables au développement des connaissances humaines,
- la préservation des sites présentant un intérêt particulier pour l'étude de l'évolution de la vie et des premières activités humaines.

La procédure est instruite par les services de l'État. La Réserve Naturelle de type « national » est officiellement créée par décret. Un organisme gestionnaire est nommé par le Préfet. Ce dernier met également en place un comité consultatif de gestion qu'il préside lors des réunions.

Les Réserves Naturelles de compétence régionale définies par la loi de « démocratie de proximité » du 27 février 2002 et son décret d'application du 18 mai 2005, ont comme objectif premier de protéger les sites naturels présentant un intérêt écologique ou géologique a minima de niveau régional.

Le Conseil Régional a décidé d'être à l'initiative du classement d'un certain nombre de sites identifiés grâce à une approche hiérarchisée. Ceux-ci couvriront la diversité des milieux naturels remarquables de Lorraine et seront répartis de manière homogène sur le territoire régional. L'étang d'Amel est le premier des sites classés en Réserve Naturelle Régionale dans la Région Lorraine. Cette réserve a pour objectif d'assurer la préservation durable de l'un des étangs au patrimoine naturel les plus riches dans le Nord-Est de la France. Ce site naturel est biologiquement remarquable, il joue un rôle important pour de nombreuses espèces d'oiseaux, en reproduction comme en migration et hivernage. De plus, une dizaine de mares occupent les prairies à sa périphérie et sont fréquentées par de nombreuses espèces d'amphibiens, constituant ainsi un très beau réseau fonctionnel.

Par ailleurs, une partie du territoire du SAGE est comprise dans le Parc Naturel Régional de Lorraine (PNRL). Celui-ci a été créé en 1974 et est scindé en deux parties, seule la partie ouest du parc recoupe en partie le sud du territoire du SAGE (cf. figure 30, et encadré ci-dessous).

Le Parc naturel régional de Lorraine

Les parcs naturels régionaux ont été institués par le décret du 1er mars 1967, et les lois des 7 janvier et 22 juillet 1983 ; depuis 2000, les dispositions principales concernant les parcs naturels régionaux sont codifiées par les articles L 333-1 à L 333-4 et R244-1 à R 24416 du code de l'environnement. Ils ont été créés pour mettre en valeur de grands territoires à dominante rurale dont les paysages, les milieux et le patrimoine culturel sont de grande qualité mais dont l'équilibre est fragile. Pour cela, les parcs bénéficient d'une gestion particulière sur trois axes : une charte sur 12 ans, renouvelable, une compétence partagée entre la Région et l'Etat, et la volonté de convaincre plutôt que de contraindre.

La loi du 14 avril 2006 a modifié certaines dispositions relatives aux PNR : la durée de la charte est de 12 ans et les documents de planification, notamment de gestion de l'eau (dont les SAGE), sont soumis à l'avis du PNR.

Les zones humides (figure 31)

Des zones humides (cf. encadré page suivante) de plaines intérieures sont présentes sur le territoire du bassin ferrifère lorrain (figure 31). Cette catégorie recouvre des écosystèmes variés au fonctionnement écologique conditionné par l'évolution naturelle des communautés végétales vers le stade forestier et par l'atterrissement des plans d'eau. La plupart de ces milieux étant créés par l'homme, cette tendance se trouve ralentie ou accélérée par diverses activités humaines s'y rapportant ou par les effets des modifications d'usage des terres environnantes. Au niveau des ceintures de végétation, à l'interface entre la terre et l'eau, une diversité d'espèces végétales aux besoins hydriques différents se succèdent suivant un gradient d'humidité. Cette végétation hétérogène est le support d'une vie animale foisonnante. Ainsi, les roselières des berges servent d'abri, de site de reproduction pour une grande variété d'espèces animales tels les insectes (libellules...), les poissons, les amphibiens (grenouilles, crapauds), les oiseaux paludicoles (hérons, fauvettes aquatiques, râles, Busard des roseaux...)

La plaine de la Woèvre forme avec son complexe d'étangs un réseau extrêmement intéressant de zones humides, à la fois par les habitats propres à chaque étang mais aussi par le complexe global, en particulier pour le passage de l'avifaune migratrice.

De plus, **certaines vallées de cours d'eau présentent une grande richesse écologique en tant que zone humide,** en raison des fortes interactions existant entre le cours d'eau et le lit majeur : les vallées de la Crusnes, du Nanheul (affluent de la Crusnes), de la Moulaine entre autres ont été remarquables comme zones humides prioritaires au titre du SDAGE ou recensées comme ENS.

Les zones humides

La définition de la Convention RAMSAR de 1971 (article 1) concernant les zones humides est la suivante : « Les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eaux marines dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Plus récemment (1990), le groupe d'experts français du Ministère de l'Environnement a de nouveau défini ce concept de zones humides : les zones humides se caractérisent par la présence, permanente ou temporaire, en surface ou à faible profondeur dans le sol, d'eau disponible douce, saumâtre ou salée. Souvent en position d'interface, de transition, entre milieux terrestres et milieux aquatiques proprement dits, elles se distinguent par une faible profondeur d'eau, des sols hydromorphes ou non évolués, et/ou une végétation dominante composée de plantes hygrophiles au moins pendant une partie de l'année. Enfin, elles nourrissent et/ou abritent de façon continue ou momentanée des espèces animales inféodées à ces espaces.

Enfin, la définition de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 (article 2) est : « On entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Les espèces invasives

De nombreuses espèces invasives (cf. encadré ci-dessous) sont présentes sur le territoire du bassin ferrifère lorrain. Les plus importantes en terme d'impact sont décrites ci-dessous.

■ Les renouées asiatiques

Les renouées sont sans conteste les espèces invasives les plus problématiques du territoire, de part leur extension et leur impact. La vallée de la Chiers est particulièrement touchée.

Espèces invasives

On appelle espèces invasives des espèces non originaires de la région, le plus souvent exotiques, qui ont été introduites par l'homme et dont la prolifération crée des changements significatifs dans les écosystèmes. En effet, leur développement se fait au détriment des espèces locales et peut à terme totalement modifier les écosystèmes aquatiques, des zones humides ou des ripisylves en particulier. La prolifération des espèces invasives représente ainsi l'une des causes majeures de perte de la biodiversité dans le monde.

Le mode de développement de la renouée est facilité à la fois par les travaux de terrassements en berges sans précaution (apport de terre avec rhizome) mais aussi par les fauches sans récupération des produits de fauche. La lutte contre cette espèce envahissante n'est pas aisée dans la mesure où les produits phytosanitaires doivent être proscrits en bord de rivière. De plus, la forte capacité régénéra-

trice de la plante lui permet de repousser plusieurs fois dans l'année malgré les fauches à répétition.

Un programme d'essai est actuellement en cours le long de la Chiers à Réhon, sous la maîtrise d'ouvrage de l'EPF Lorraine en collaboration avec le SIAC (Syndicat Intercommunal d'Aménagement de la Chiers) : dans un environnement envahi par la renouée, des plantations d'arbres et arbustes avec entretien et fauche annuelle des renouées ont été réalisés en 2005, le but étant le développement des arbres et la création d'un ombrage limitant l'essor des renouées.



Photo 3 : renouée du Japon, le long de l'Orne (source : Sinbio).

■ Les solidages

On note leur développement dans tout le bassin Rhin-Meuse. Toutefois, leur présence sur le bassin ferrifère lorrain n'est pas très importante.



Photo 4 : solidage du Canada (source : fr.wikipedia.org).

Bassin ferrifère lorrain

Les renouées asiatiques

Plusieurs espèces sont regroupées sous le nom de renouées asiatiques, elles ont été importées en Europe au cours du XX^{ème} siècle et depuis étendent leur territoire.

La renouée est une plante vivace, dont les tiges et les feuilles meurent chaque année dès les premières gelées, tandis que les rhizomes et racines restent vivants sous terre. Au printemps, de nouvelles tiges se développent pour atteindre deux à trois mètres de hauteur. Ces tiges de couleur verte, piquetées de petites taches rougeâtres, sont creuses et cassantes. Chaque segment de la tige principale développe d'autres tiges fines qui portent des feuilles vertes de forme ovale. Les feuilles sont disposées le long de la tige de manière alternée, leur taille varie de 10 à 20 cm, leur forme rappelle un cœur.

En Europe, sa reproduction n'est pas sexuée (par l'intermédiaire de ses fleurs) mais végétative, par le biais de ses rhizomes et par bouturage des fragments de tiges.

Le système racinaire de la plante ne stabilise pas le sol, un fragment de rhizome peut ainsi être emporté à la faveur d'une crue et développer une nouvelle plante, en aval.

La renouée se développe sur tout type de sol, et forme des buissons denses mono spécifiques (dans un premier temps les espèces herbacées disparaissent puis les arbustes et jeunes arbres sont « étouffés » par manque de soleil et de nutriments).

La balsamine de l'Himalaya

La balsamine est une plante herbacée annuelle. C'est une grande plante vigoureuse (2 à 3 m de haut), glabre, aux feuilles nettement dentées, aux fleurs rose fuschia en grappes lâches, odorantes, présentant un éperon court. Son expansion se fait par l'intermédiaire de ses graines : ses grandes grappes de fleurs produisent des fruits qui, à maturité, explosent en projetant de nombreuses graines alentour.

Elle se développe en tâches, son impact est moindre que celui de la renouée dans la mesure où le développement des autres espèces est moins mis à mal. Son système racinaire ne permet pas la stabilisation des berges des cours d'eau.

Les solidages

Les solidages (géant ou du Canada) sont des plantes herbacées vivaces originaires d'Amérique du nord. Il s'agit de grandes plantes dressées, pouvant atteindre 2 m de hauteur, elles développent une grande inflorescence en grappe pyramidale jaune. Leur reproduction est double : il existe une reproduction végétative via les rhizomes ainsi qu'une reproduction sexuée par dispersion des graines par le vent.

Les solidages se développent dans les zones humides asséchées, les prairies alluviales en friches. Le solidage géant est considéré comme étant plus invasif que le solidage du Canada.



Photo 5 : solidage géant (ou glabre) (source : fr.wikipedia.org).

La balsamine de l'Himalaya

La balsamine est présente par endroit sur le territoire du bassin ferrifère, sans développement important localisé.



Photo 6 : balsamine de l'himalaya (source : fr.wikipedia.org).

Les paysages remarquables (figure 32)

L'eau est une composante structurante des paysages, et à ce titre, la préservation des milieux naturels, leur gestion adaptée et le maintien de leur diversité concourent à la préservation et à la mise en valeur des paysages.

La carte des paysages remarquables (figure 32) appuie le constat fait sur les milieux naturels remarquables : ainsi, on peut constater que les secteurs de l'étang de Lachaussée et du pays de Montmédy comportent à fois de nombreux milieux naturels remarquables, et sont inventoriés comme zones de paysages remarquables.

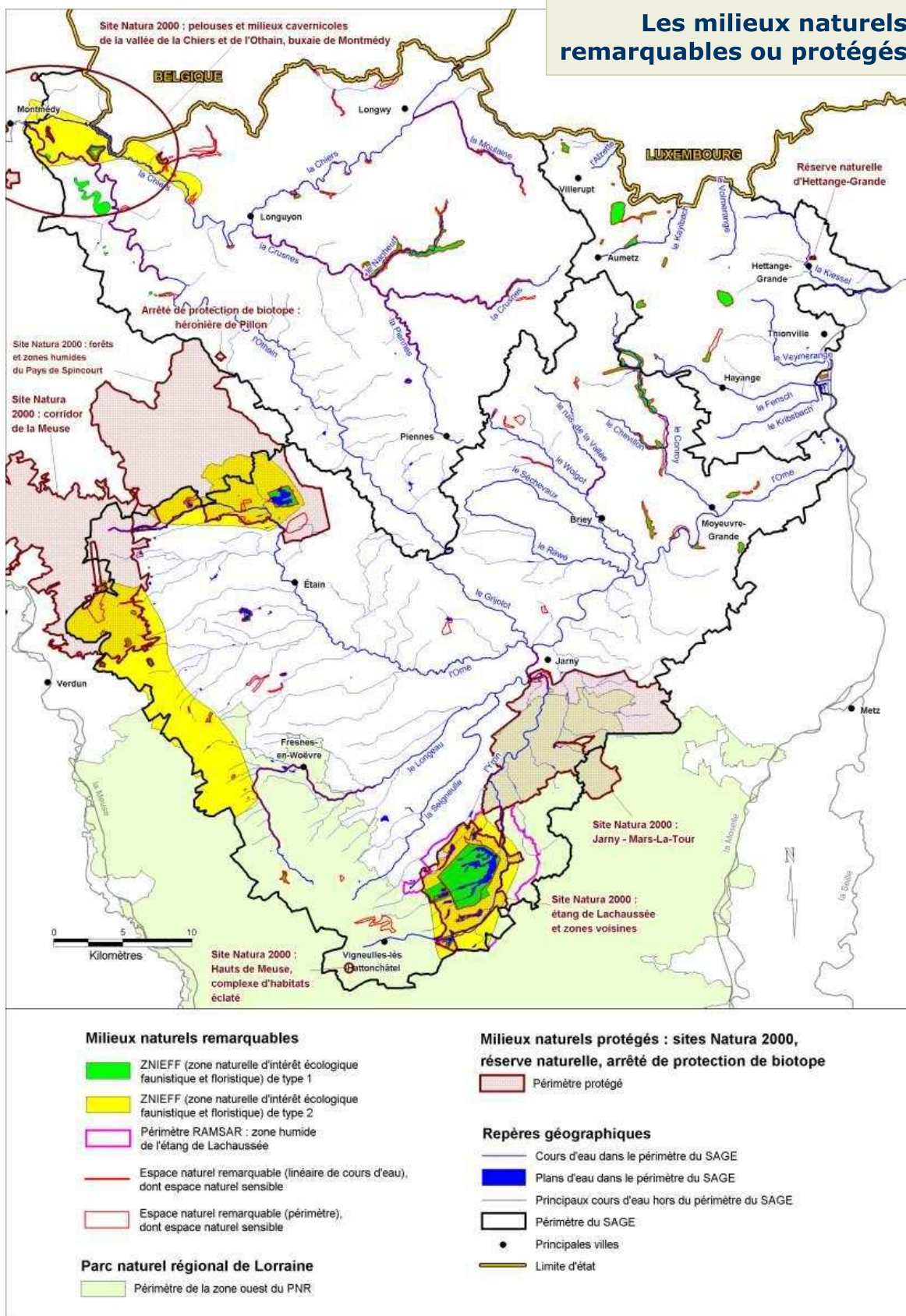


Figure 30 : les milieux naturels remarquables ou protégés en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : Diren Lorraine.

Bassin ferrifère lorrain

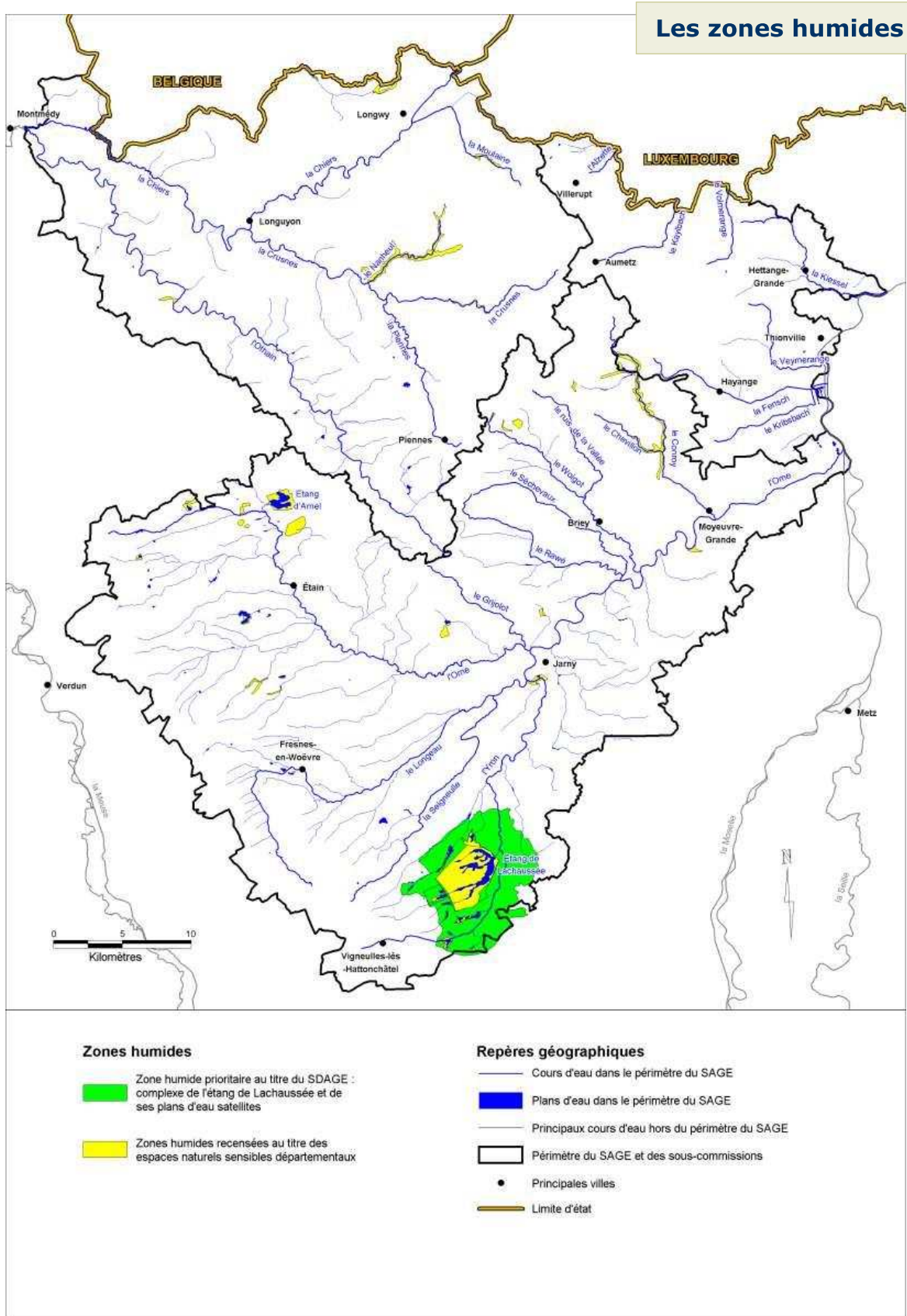


Figure 31 : les zones humides du territoire du SAGE en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : Diren Lorraine.

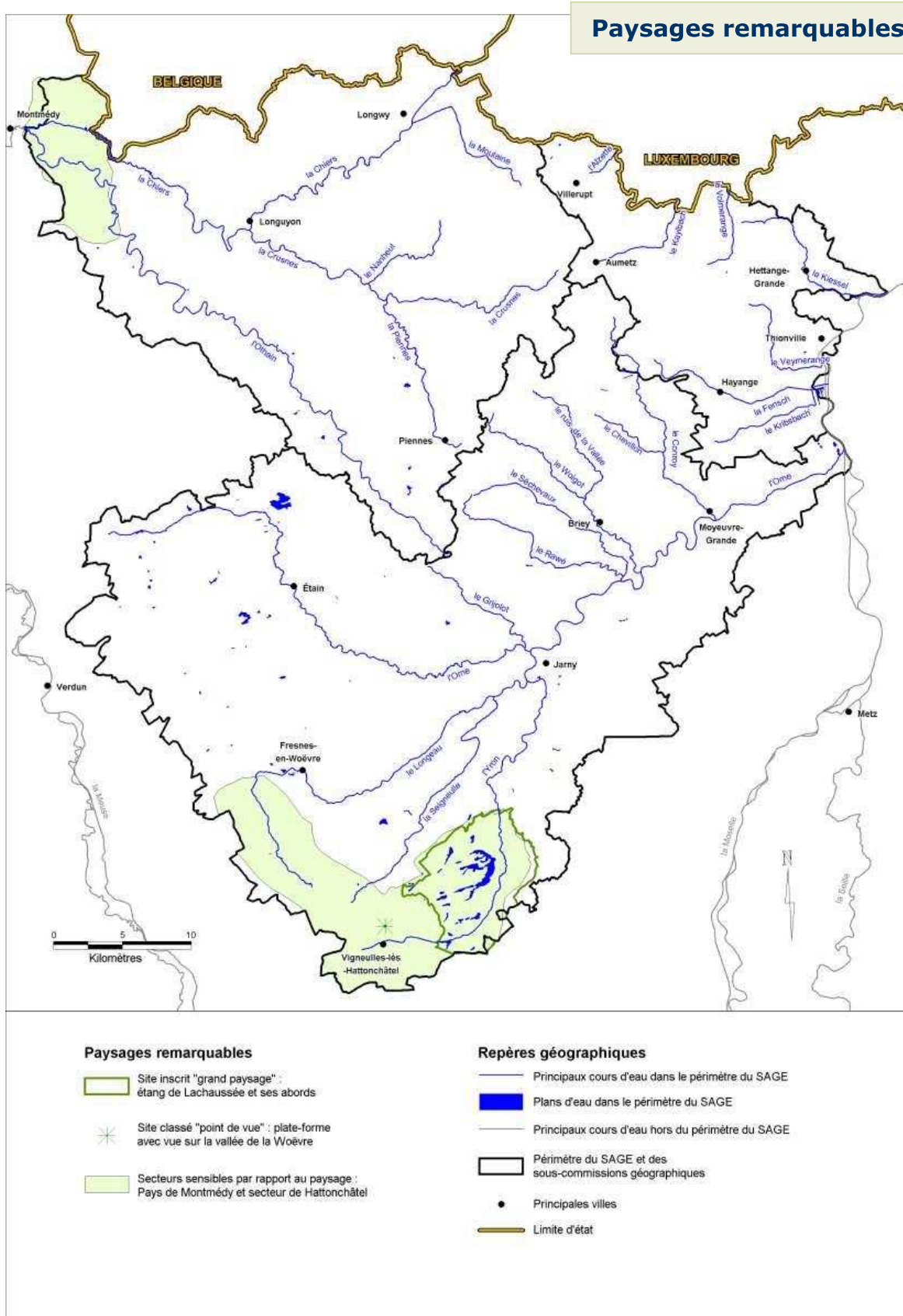


Figure 32 : paysages remarquables du territoire du SAGE en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : Diren Lorraine.

Bassin ferrifère lorrain

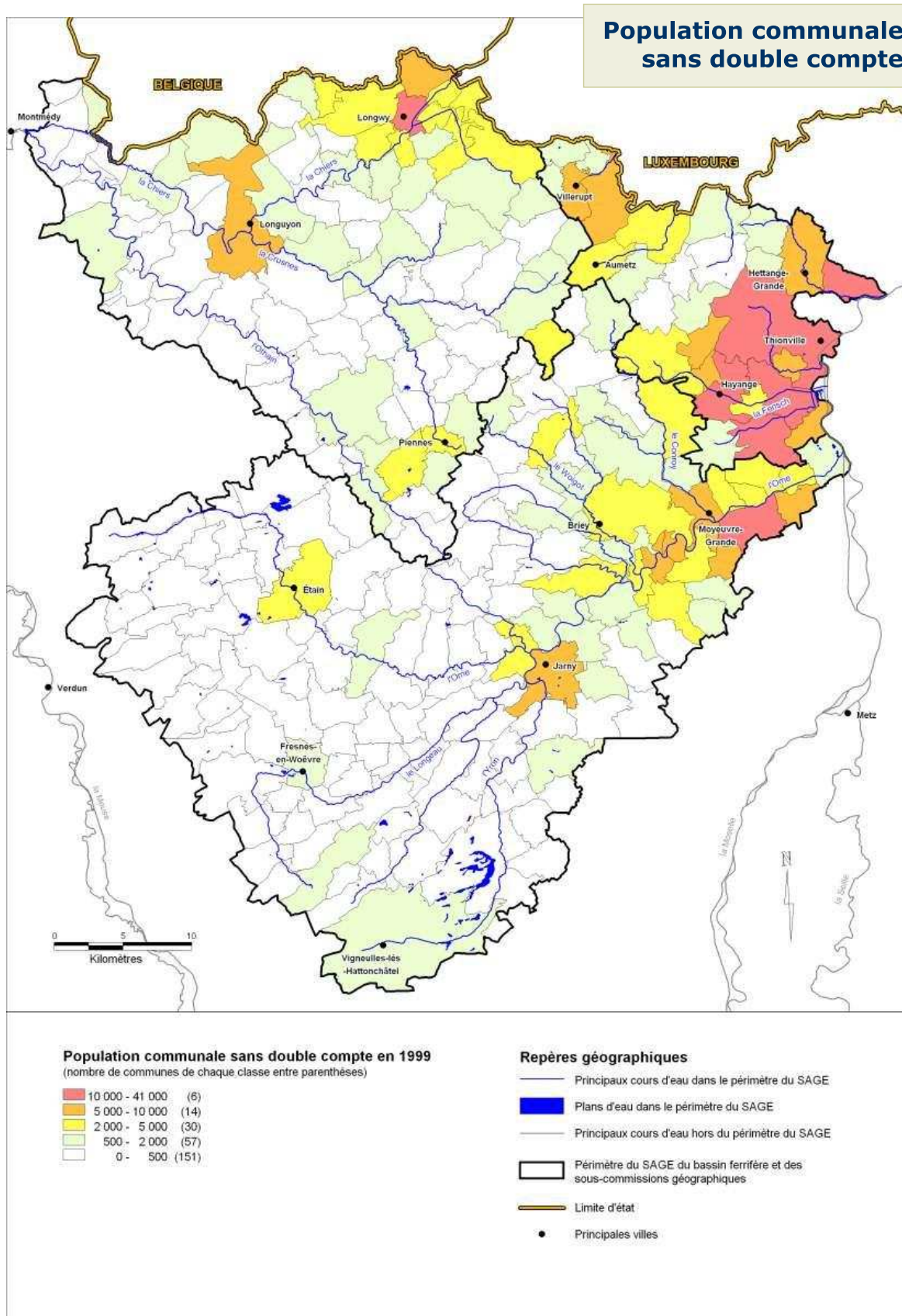


Figure 33 : population communale sans double compte en 1999.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : INSEE.

IV. Activités humaines et usages de l'eau

Caractéristiques socio-économiques du territoire du SAGE

La population (figure 33)

Les données présentées sur la carte de la figure 33 et dans le texte ci-dessous proviennent de l'INSEE, et se rapportent au dernier recensement réalisé en 1999.

En 1999, la population sans double compte des 258 communes du SAGE s'établissait à 376 703 habitants (figure 33 et tableau 8), en diminution de 4118 habitants (-1,1 %) par rapport à la situation de 1990.

La baisse de population du bassin ferrifère, sévère entre 1975 et 1990 (- 39040 habitants entre 1975 et 1982 ; - 23070 habitants entre 1982 et 1990) est donc enrayée. D'une manière générale, cette stabilisation est due aux communes rurales qui ont enregistré une augmentation du nombre de leurs habitants entre les recensements de 1990 et de 1999 (+1360 habitants pour les 192 communes rurales du territoire).

Près de 81 % des communes (208) ont une population inférieure à 2000 habitants, 17 % des communes (44) ont une population comprise en 2000 et 10000 habitants, et à peine plus de 2 % des communes ont une population supérieure à 10000 habitants.

Thionville est de loin la commune la plus peuplée du territoire, avec 40907 habitants en 1999, soit presque 11 % de la population totale.

10 communes parmi les 12 les plus peuplées du territoire sont concentrées dans les vallées industrialisées :

- **vallée de la Moselle** : Thionville (40907 hab.),
- **vallée de la Fensch** : Hayange (15227 hab.), Fameck (12635 hab.), Florange (10778 hab.), Uckange (7905),
- **vallée de l'Orne** : Rombas (10743 hab.), Amnéville (9314 hab.), Moyeuvre-Grande (8994 hab.), Jarny (8377 hab.),
- **vallée de la Chiers** : Longwy (14521 hab.).

Par ailleurs, 2 des 12 communes les plus peuplées (Mont-Saint-Martin, 8241 hab., et Villerupt (9686 hab.) sont incluses dans 2 importantes agglomérations transfrontalières :

- **le pôle européen de développement** (117700 hab.), incluant 19 communes françaises (essentiellement la communauté de communes de Longwy, dont Mont-Saint-Martin fait partie), 3 communes belges fusionnées et 3 communes luxembourgeoises,
- **l'agglomération Esch-sur-Alzette / Villerupt / Audun-le-Tiche** (70200 hab.), comprenant 5 communes lorraines et 4 communes luxembourgeoises.

La majorité de la population est concentrée dans ces zones industrielles ou frontalières. Ainsi, près de 28 % de la population vit dans les 2 % de communes dont la population est supérieure à 10000 habitants ; tandis que 78 % de la population du territoire vit dans les 19 % de communes dont la population est supérieure à 2000 habitants.

Selon le document de présentation de la DTA des bassins miniers nord-lorrains (Préfecture de région Lorraine, 2005-a), les données démographiques du recensement de 1999 confirment l'amélioration des soldes migratoires en Lorraine et dans le bassin ferrifère, l'évolution favorable de certains pôles urbains (Thionville, Briey...), mais aussi le vieillissement de la population dans de nombreuses communes du bassin ferrifère (Joeuf, Homécourt, Longwy, Villerupt). Toutefois, en dehors des secteurs de Briey et de Longwy, le bassin ferrifère maintient un solde naturel élevé (le double de la moyenne lorraine) qui traduit une jeunesse relative de la population et constitue pour l'avenir un atout important.

Les zones d'emploi et les bassins de vie

Les zones d'emploi

Une zone d'emploi est un espace géographique à l'intérieur duquel la plupart des actifs résident et travaillent. Effectué conjointement par l'Insee et les services statistiques du Ministère du Travail, le découpage en zones d'emploi constitue une partition du territoire adaptée aux études locales sur l'emploi et son environnement. Les déplacements domicile-travail constituent la variable de base pour la détermination de ce zonage. Le découpage respecte nécessairement les limites régionales, et le plus souvent les limites cantonales (et donc a fortiori départementales). Il était recommandé de ne pas créer de zones réunissant moins de 25 000 actifs. Défini pour la France métropolitaine, il comporte actuellement 348 zones.

Les bassins de vie

Une étude conduite en 2003 par un groupe de travail pluridisciplinaire a permis de délimiter les plus petits territoires dans lesquels peuvent s'accomplir la majorité des actes « courants », tels que l'accès aux services privés ou publics fréquentés assez souvent (notamment les services scolaires et de santé), et l'accès à l'emploi.

En milieu urbain dense, il n'a pas été possible de distinguer des territoires bien séparés. C'est le cas notamment pour les grandes agglomérations et leur périphérie immédiate. C'est pourquoi les 171 agglomérations françaises de plus de 30 000 habitants n'ont pas été partitionnées. Hors du milieu urbain dense, 1 745 ensembles ont été délimités. Peuplés en moyenne de 12 000 habitants, ils ont été dénommés « bassins de vie des bourgs et petites villes ».

Source : www.insee.fr

Bassin ferrifère lorrain

L'emploi (figures 34, 37, 38)

Les données concernant le zonage cartographique des zones d'emploi et les effectifs salariés en 2004 (établissements de plus de 20 salariés) et 2005 (établissements de moins de 20 salariés) proviennent de l'INSEE.

La figure 37 et le tableau 8 présentent les 5 zones d'emploi du territoire du SAGE : Longwy, Thionville, Briey, Meuse du nord, Commercy. Seule la zone d'emploi de Longwy est totalement incluse dans le périmètre du SAGE : les chiffres présentés ci-dessous et dans le tableau 8 se rapportent uniquement aux fractions de ces zones d'emploi incluses dans le SAGE.

La zone d'emploi la plus peuplée est de loin celle de Thionville (199505 habitants, sur le périmètre de la sous-commission géographique Nord et la vallée aval de l'Orne), suivie des deux zones d'emploi de Longwy (82700 habitants) et de Briey (72430 habitants). La zone sud-ouest du territoire du SAGE, correspondant à la plaine de la Woëvre, à la côte de Meuse et à la vallée de l'Othain, est la moins peuplée avec 22068 habitants (somme des habitants des 2 fractions des zones d'emploi Meuse du nord et Commercy incluses dans le SAGE).

Sur le territoire du SAGE, on dénombrait en 2004 (2005 pour les établissements de moins de 20 salariés) environ 75600 personnes travaillant dans l'industrie et les services (l'artisanat étant inclus dans les statistiques de l'industrie et des services).

Les 2 premiers secteurs d'emplois industriels du territoire (figure 34) sont les secteurs de la métallurgie et du travail des métaux (17 % de l'effectif salarié total), et de la construction (9 %).

Les 2 premiers secteurs d'emplois de services du territoire (figure 34) sont les secteurs du commerce et des réparations (20 % de l'effectif salarié total), et de la santé et de l'action sociale (10 %).

Ces 4 secteurs d'activité emploient à eux seuls plus de 55 % des salariés sur le territoire du SAGE.

La répartition géographique des emplois (figure 38) par commune ou zone d'emploi est semblable à celle de la population (cf. paragraphe précédent) : la majorité de la population trouve un emploi dans les vallées industrielles ou les agglomérations transfrontalières.

Les bassins de vie (figure 37)

Les données ayant permis d'établir les zonages cartographiques des bassins de vie ont été extraites d'une base de données gérée par la DATAR.

Ce découpage du territoire du SAGE est présenté sur la figure 37, et permet d'appréhender la structuration du territoire en différents bassins de vie (cf. encadré) : il s'agit des plus petits territoires dans lesquels peut s'accomplir la majorité des actes « courants », tels que l'accès aux services privés ou publics fréquentés assez souvent, ainsi que l'accès à l'emploi.

La figure 37 présente les 14 bassins de vie inclus ou recoupant partiellement le territoire du SAGE (ainsi que les 4 bassins de vie qui en sont limitrophes, pour information).

Une mutation engagée il y a 30 ans

Dès la fin des années 1960, les premières difficultés des mines de fer (à l'époque 27000 salariés) et de la sidérurgie (plus de 100000 salariés) ont amorcé le déclin de la principale activité lorraine, suivant un processus de regroupement des unités industrielles et de mutation des personnels d'un site à l'autre, qui a d'abord frappé l'amont des vallées de la Fensch et de l'Orne et le Pays-Haut minier. Avec les années 1980, le processus de déclin allait s'accélérer : dans la sidérurgie, le coup d'arrêt est donné à la course à l'investissement, génératrice de surcapacités, par la suppression des doublons, le rapprochement d'Usinor et de Sacilor, et le transfert progressif de la filière fonte vers la filière électrique. 23000 emplois sidérurgiques et miniers furent supprimés de 1982 à 1990.

Ces décisions furent accompagnées à partir de 1984 d'un effort sans précédent de l'Etat en faveur de la reconversion de la Lorraine. Le long processus de mutation engagé n'est pourtant pas encore arrivé à son terme, et le retour à une situation de droit commun reste à organiser. La directive territoriale d'aménagement des bassins miniers nord-lorrains, approuvée en 2005, a pour vocation d'y contribuer : ce document constitue une vision globale à long terme de politique d'aménagement du territoire permettant de croiser les enjeux d'urbanisation, d'environnement, de sécurité publique (problème des affaissements miniers), de cohésion sociale, de développement économique et fixe les grandes orientations de l'Etat dans ces domaines.

Source : Directive territoriale d'aménagement des bassins miniers nord-lorrains, 2005, consultable sur le site internet de la préfecture de région Lorraine (www.moselle.pref.gouv.fr)

Effectif moyen par secteur d'activité de la nomenclature APET 31 de l'INSEE

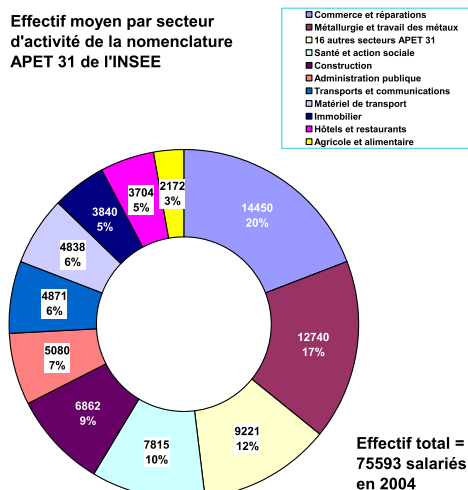


Figure 34 : effectif moyen, par secteur d'activité de la nomenclature APET 31 de l'INSEE (activité principale de l'établissement déclinée en 31 secteurs d'activité), source AERM.

Population des zones d'emploi (statistiques concernant les fractions des zones d'emploi incluses dans le territoire du SAGE)	1975	1982	1990	1999	Variation 1975-1999	Variation 1990-1999	Superficie (km ²)
Briey	85254	77418	73645	72430	-12824	-1215	649
Commercy	1919	1853	2012	2079	160	67	110
Longwy	105259	94565	84008	82700	-22559	-1308	429
Meuse du nord	21693	20735	19472	19989	-1704	517	818
Thionville	228806	209320	201684	199505	-29301	-2179	412
TOTAL	442931	403891	380821	376703	-66228	-4118	2418

Tableau 8 : évolution par zone d'emploi de la population (sans double compte) sur le territoire du SAGE du bassin ferrifère lorrain, entre 1975 et 1999.

Source : INSEE.

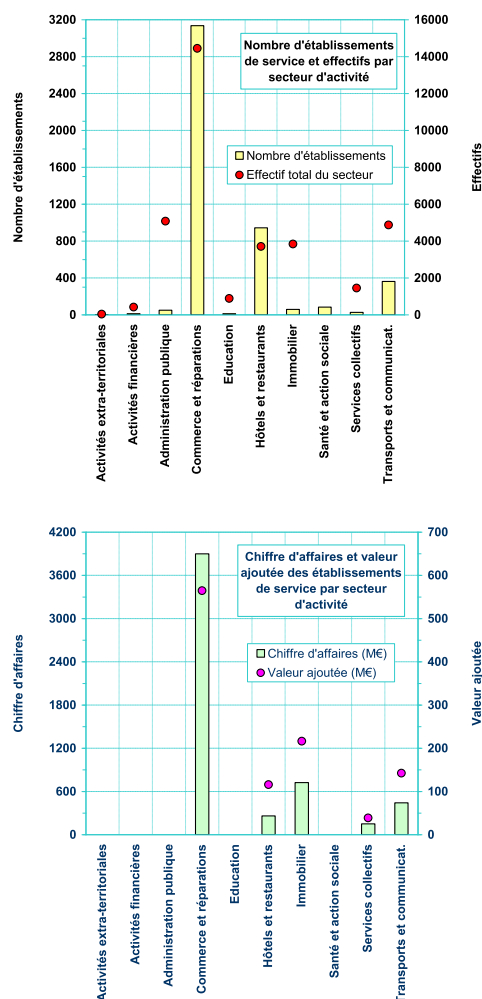
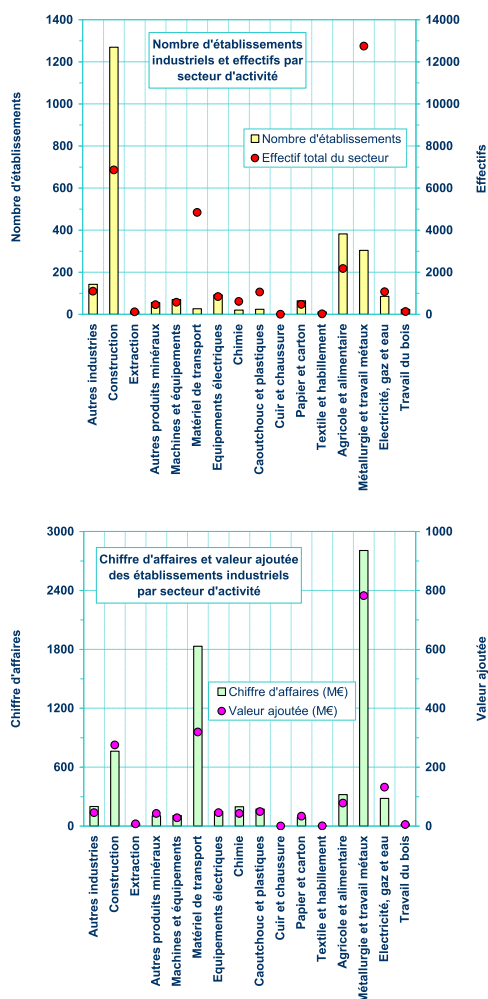


Figure 35 : statistiques socio-économiques des établissements industriels présents sur le territoire du SAGE, par secteur d'activité (source AERM).

Figure 36 : statistiques socio-économiques des établissements de service présents sur le territoire du SAGE, par secteur d'activité (source AERM).

Bassin ferrifère lorrain

On peut constater que la vie des habitants du territoire s'organise principalement autour de 14 « pôles de bassins de vie » :

- **Sous-commission Chiers** : Longwy, Esch-sur-Alzette / Villerupt, Piennes, Longuyon, Montmédy,
- **Sous-commission Orne** : Metz, Verdun, Jarny, Etain, Tucquegnieux, Vigneulles-les-Hattonchâtel,
- **Sous-commission Nord** : Thionville, Hettange-Grande, Aumetz.

On peut aussi remarquer qu'une part non négligeable du territoire du SAGE est incluse dans 3 bassins de vie dont les pôles urbains sont extérieurs au territoire :

- **la vallée aval de l'Orne** et de ses affluents, à partir de Valleroy et Moineville, dont le pôle est **Metz**,
- un secteur sud-ouest de **la plaine de la Woivre** centré autour de Fresnes-en-Woëvre, ainsi que la côte de Meuse, dont le pôle est **Verdun**,
- un **petit secteur des vallées de la Chiers et de l'Othain**, dans leurs cours tout à fait aval, dont le pôle est **Montmédy**.

Les établissements industriels et de service (figures 35, 36, 39,40)

Le nombre d'établissements industriels et de services sur le territoire du SAGE s'établissait à 7269 en 2004 (2005 pour les établissements de plus de 20 salariés).

Les 3 secteurs majoritaires en nombre d'établissements sont les secteurs du commerce et des réparations (3135 établissements, 44 % de l'effectif total), de la construction (1269 établissements, 18 % de l'effectif), et des hôtels et restaurants (944 établissements, 13 % de l'effectif).

Les 3 secteurs industriels les plus importants du point de vue socio-économique, c'est-à-dire dégageant les plus grands chiffres d'affaire et les plus fortes valeurs ajoutées estimées, et employant le plus grand nombre de personnes sur le territoire du SAGE, sont les secteurs (figure 35) :

- **de la métallurgie et du travail des métaux**, avec un chiffre d'affaire de 2,8 milliard d'€, une valeur ajoutée estimée de 0,8 milliards d'€, et un effectif salarié d'environ 12700 personnes (304 établissements),
- **du matériel de transport (automobile)**, avec un chiffre d'affaire de 1,8 milliard d'€, une valeur ajoutée estimée de 0,3 milliards d'€, et un effectif salarié d'environ 4800 personnes (26 établissements),
- **de la construction**, avec un chiffre d'affaire de 0,8 milliard d'€, une valeur ajoutée estimée de 0,3 milliards d'€, et un effectif salarié d'environ 6800 personnes.

Les 4 secteurs de service qui emploient le plus de personnes (figure 36) sont les secteurs du commerce et des réparations (14500 salariés), de la santé et de l'action sociale (7800 salariés), de l'administration publique (5100 sala-

riés) et des transports et des communications (4900 salariés).

Le secteur du commerce et des réparations dégage le chiffre d'affaire le plus important des secteurs de service (lorsque cette notion a un sens), avec 3,9 milliards d'€, et produit une valeur ajoutée de 0,6 milliards d'€.

La répartition géographique des établissements industriels (figure 39) ; par commune et par zone d'emploi, est semblable à celle de la population et de l'emploi (cf. paragraphes précédents) : les établissements industriels sont majoritairement localisés dans les vallées industrielles ou les agglomérations transfrontalières.

Ce constat peut être modulé pour les établissements de services (figure 40), dans la mesure où par exemple, un certain nombre de services publics de base (administration, éducation, santé) peuvent être localisés dans des zones de population moins dense. La répartition des établissements de service est donc relativement plus homogène que la répartition des établissements industriels.

Les voies de communication (figures 41, 42)

Les données cartographiques concernant les voies de communication proviennent de l'IGN (figures 41 et 42). L'analyse des voies de communication doit être réalisée à l'échelle régionale. C'est pourquoi le texte reporté ci-dessous est extrait du rapport relatif à la DTA des bassins miniers nord-lorrains (Préfecture de région Lorraine, 2005-a), et concerne l'ensemble du périmètre de la DTA : bassin ferrifère et bassin houiller, considérés comme une seule entité.

« La Lorraine a hérité de son passé militaire et industriel un réseau d'infrastructures de premier ordre qui en fait une région plus « multimodale » que la moyenne française : 27 % des marchandises entrant ou sortant de la région passent par le fer ou la voie d'eau, contre 9 % au niveau national. Cet héritage, combiné à une position géographique à la charnière entre la France, le Benelux et l'Allemagne, est un avantage dont les fruits en matière d'implantations industrielles et logistiques sont un des points d'appui du développement régional.

Ce diagnostic régional reflète parfaitement la situation des bassins miniers nord-lorrains (bassin ferrifère et bassin houiller). Ceux-ci disposent d'un réseau national autoroutier de 177 km et routier de 320 km, soit respectivement 33 % des autoroutes et 24 % des routes nationales en Lorraine alors qu'ils ne représentent que 18 % de la superficie lorraine. Dans cet espace, de grandes liaisons nationales et internationales constituent le réseau structurant tant pour les relations est-ouest (A4, A320) que nord-sud (A31, A30, N52). Elles assurent également les échanges avec les territoires limitrophes belges, luxembourgeois et allemands.

Les infrastructures ferroviaires de la zone sont constituées par 462 km de voies, soit 28,8 % de celles de la Lorraine. Elles assurent à la fois des fonctions de maillage local et international. Les grandes lignes voyageurs internationales Paris - Francfort, Paris - Luxembourg et Calais - Bâle desservent notamment les pôles de Conflans-Jarny, de Thionville, de Saint-Avold et au-delà, de Sarrebruck en Allemagne.

Séquence n°1 : l'état des lieux

Le réseau fluvial est constitué, d'une part, par la Moselle canalisée à grand gabarit, et d'autre part, à l'Est, par le canal des Houillères de la Sarre. »

L'occupation du sol (figures 43, 44)

Les données concernant l'occupation du sol sont issues de la base de données Corine Land Cover (figures 43 et 44) de l'Institut Français de l'Environnement (IFEN).

Sur le territoire du SAGE, les surfaces agricoles représentent près des 2/3 de la surface totale (1552 km², 64 %).

Les surfaces de forêt et de milieux semi-naturels, représentent quant à elles plus du ¼ de la surface totale (673,5 km², 27,8 %).

Les surfaces artificialisées représentent presque 8 % de la surface totale (191,4 km², 7,9 %).

Enfin, les surfaces en eau et les zones humides ne représentent respectivement que 0,3 % (7,5 km²) et 0,05 % (1,2 km²) de la superficie du territoire du SAGE, respectivement.

Surface agricole utilisée (SAU) et unité de gros bétail (UGB)

La surface agricole utilisée (SAU) correspond aux terres labourables, aux superficies toujours couvertes d'herbe, aux cultures permanentes (vignes, vergers...), aux jardins familiaux et aux cultures sous serres.

L'unité de gros bétail (UGB) est une unité employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs d'animaux d'espèces ou de catégories différentes. On définit des équivalences basées sur les besoins alimentaires de ces animaux. Par définition une vache de 600 kg produisant 3000 litres de lait par an est égale à 1 UGB ; un veau de boucherie = 0,45 UGB ; une brebis-mère nourrice = 0,18 UGB ; une truie = 0,5 UGB ; un canard = 0,014 UGB.

L'agriculture (figures 45, 46)

Deux cartes à l'échelle cantonale présentent la surface agricole utilisée (SAU) (cf. définition en encadré), la répartition des cultures (figure 45), ainsi que la répartition des espèces animales destinées à l'élevage (figure 46). Les données proviennent du recensement général agricole (RGA) de l'année 2000. Ce sont des données cantonales, car les données communales peuvent être couvertes par le secret statistique. Seuls 17 cantons sur les 28 présentés sur les cartes sont totalement inclus dans le territoire du SAGE, le pourcentage de surface des 11 autres cantons incluse dans le territoire variant de 3 % à 98 %.

Au prorata de la surface de chaque canton dans le territoire, **le nombre d'exploitations agricole sur le territoire du SAGE peut être estimé à environ 1600**, dont 1000 exploitations professionnelles, et 600 non professionnelles. D'après les indications de la DTA (Préfecture de région Lorraine, 2005-a), les exploitations du bassin ferrifère sont d'une taille nettement supérieure à la moyenne régionale, elle-même très supérieure à la taille moyenne des exploitations françaises.

L'activité agricole, et l'élevage notamment, se concentre essentiellement dans la partie ouest du territoire du SAGE : vallées de l'Othain et de la Chiers aval, et plaine de la Woëvre.

Au prorata de la surface de chaque canton dans le territoire, la surface agricole utilisée (SAU) sur le territoire du SAGE est d'environ 140000 ha. **La culture des céréales est, avec près de 42 % de la SAU, la culture la plus représentée** sur le territoire du SAGE, suivie par les surfaces en herbe (30 % de la SAU), les cultures industrielles (16 %) et les fourrages (8 %). Les surfaces en jachère représentent 2,5 % de la SAU totale.

Au prorata de la surface de chaque canton dans le territoire, le nombre d'unités de gros bétail (UGB, cf. définition en encadré) élevés sur le territoire du SAGE est d'environ 64000 UGB. **L'élevage est à très forte dominante bovine, avec plus de 93 % des UGB du territoire en moyenne.** Les autres espèces animales élevées sont les porcins (2,8 % des UGB du territoire), les ovins (2,1 %) et les équidés (1,2 %).

L'industrie (figures 47, 48)

Deux cartes présentent la répartition des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation (cf. encadré, par secteur d'activité (figure 47) et par commune (figure 48). Ces données ont été fournies par la DRIRE Lorraine.

En avril 2006, **153 ICPE soumises à autorisation étaient recensées sur le territoire**, que l'on peut classer en 10 catégories d'activité principale (figure 47). La **répartition des ICPE par sous-commission géographique est relativement homogène** : 62 pour le Nord, 53 pour l'Orne, 38 pour la Chiers.

En termes de nombre d'établissements ICPE, les activités les plus représentées sont :

- déchets (récupération, traitement, stockage) : 50 ICPE,
- mécanique (20 ICPE),
- métallurgie et travail des métaux (18 ICPE).

Parmi les 153 ICPE du territoire, **26 sont identifiées par la DRIRE Lorraine comme « cibles »** (cf. encadré) : ce sont des établissements prioritaires pour lesquels une surveillance renforcée est engagée.

Parmi les ICPE cibles, on peut encore distinguer les établissements classés « Seveso haut » ou « Seveso bas » (cf. encadré), en fonction des quantités de produits dangereux qu'elles utilisent lors des étapes de fabrication, de stockage, etc. Sur le territoire du SAGE, on dénombre **2 ICPE « Seveso haut » et 6 ICPE « Seveso bas »** :

- **Seveso haut** : Air Liquide à Richemont (industrie des gaz), Titanite à Moutiers (fabrication de poudre et explosifs),
- **Seveso bas** : Arcelor tôles fines et Arcelor Packaging International à Florange (métallurgie et travail des métaux), Centre de production thermique à Richemont (production d'électricité), EMC2 à Jeandelize (stockage de céréales), Reichhold SA à Etain (chimie), et

Bassin ferrifère lorrain

Watco Ecoservice à Amneville (traitement de déchets industriels).

La répartition géographique des ICPE et des établissements cibles présents sur le territoire du SAGE permet de visualiser les **trois grandes zones industrialisées du territoire du SAGE** avec leurs principaux secteurs d'activité industriels (figure 48) :

- **la vallée de l'Orne** : métallurgie, extraction et déchets,
- **la vallée de la Fensch et de la Moselle** : métallurgie, mécanique et déchets,
- **les vallées de la Chiers amont et de la Moulaine** : métallurgie, mécanique, déchets et chimie.

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Une installation classée est une activité de localisation fixe (usine, atelier, dépôt, chantier, carrière, ...) généralement de nature industrielle ou agricole, dont l'exploitation peut présenter des risques ou des nuisances vis-à-vis de son environnement.

Le titre premier du livre V du code de l'environnement, relatif aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), héritier de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976, définit le cadre légal de la majorité des activités économiques, qu'il s'agisse de l'industrie, des services ou de l'agriculture, pouvant engendrer des risques pour la santé et la sécurité des personnes ou des nuisances pour le voisinage et l'environnement.

En fonction des dangers ou inconvénients potentiels des installations, il est apparu nécessaire de différencier le régime administratif applicable :

- les installations présentant des risques ou nuisances les plus importants sont soumises à **autorisation** préfectorale : les pièces essentielles du dossier de demande d'autorisation sont l'étude d'impact (santé et environnement) et l'étude de dangers ; les études sont orientées autour des trois priorités de l'Inspection, à savoir la prévention des risques sanitaires, la sécurité industrielle et la protection du milieu naturel.
- les autres installations ne sont soumises qu'à une obligation de **déclaration** préalable.

Après mise en service, les installations classées sont contrôlées par les inspecteurs des installations classées. La surveillance des flux de pollution générés par les établissements est de la responsabilité de l'exploitant (auto-surveillance). Le contrôle du respect des prescriptions relève des missions de l'inspecteur.

L'inspection des installations classées est exercée par deux services administratifs : les Directions départementales des services vétérinaires (DDSV) et la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE).

Source : *Industrie et environnement en Lorraine, édition 2006, consultable sur le site internet de la DRIRE Lorraine (www.lorraine.drire.gouv.fr).*

Les établissements cibles

Compte tenu du grand nombre d'établissements à inspecter, il s'est avéré nécessaire de hiérarchiser les priorités d'action des inspecteurs des installations classées. C'est pourquoi il est défini une liste d'établissements dits "cibles" (ou prioritaires) pour lesquels une surveillance renforcée est engagée (une visite par an au minimum). Ces établissements correspondent à ceux qui présentent les plus grands risques technologiques ou des potentiels de pollutions élevés.

Des critères nationaux ont été élaborés afin de définir cette liste. Les établissements **cibles nationaux** se composent :

- des établissements Seveso seuil haut,
- des installations de stockage ou de traitement de déchets les plus importantes,
- des installations ayant des rejets dans l'eau et dans l'atmosphère importants, supérieurs à des seuils fixés,
- des installations (hors élevages) dont les épandages dépassent un seuil fixé,
- des élevages de porcs et de volailles dépassant des seuils fixés en azote,
- des installations appelant une action de l'inspection en matière de sites et sols pollués.

Des établissements **cibles régionaux** sont également définis par la DRIRE Lorraine. Ce sont des établissements qui ont de forts enjeux en Lorraine, ou des établissements à risques autres que les prioritaires nationaux. Pour l'année 2006, les critères de définition des établissements prioritaires régionaux sont :

- les papeteries,
- les établissements Seveso seuil bas,
- les silos,
- les carrières souterraines,
- les entrepôts de plus de 200 000 m².

Source : *Industrie et environnement en Lorraine, édition 2005, consultable sur le site internet de la DRIRE Lorraine (www.lorraine.drire.gouv.fr).*

Le tourisme et les loisirs (figure 49)

Les activités de loisirs sur les cours d'eau et les plans d'eau du territoire du SAGE sont variés (figure 49) : la pêche, la randonnée et les sports nautiques (kayak ou voiles) sont présents.

Ainsi des **bases de loisirs** sont présentes sur le plan d'eau de la Sangsue à Briey, sur le plan d'eau de la vallée de l'Othain à Saint-Jean-les-Longuyon, sur l'Orne à Moineville et Homécourt, sur le site de Profonde Fontaine à Longuyon. Elles permettent de pratiquer la promenade, le pédalo, pour certaines la baignade, le canoë ou le kayak, et bien sûr la pêche.

La pêche est en effet le loisir aquatique le plus important en termes de pratiquants sur le territoire : quelques cours d'eau permettent la pêche à la truite (on peut citer le Woigot amont, le Ruisseau de La Vallée ou la Crusnes), tandis que les cours d'eau de seconde catégorie ainsi que de nombreux plans

d'eau font l'objet d'une activité de pêche au brochet ou à la carpe (le plan d'eau de la Sangsue à Briey, certains secteurs de la Chiers et de nombreuses zones sur l'Orne aval). Les associations de pêches sont nombreuses : on dénombre 21 Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) sur l'ensemble du territoire.

Les sports nautiques sont aussi présents : le kayak est pratiqué sur l'Orne (base de Serry à Moineville et base d'Homécourt pour le club d'Homécourt), sur la Moselle, ainsi que sur la Kiessel en période de hautes eaux (club de Thionville). La pratique de la voile est possible sur le plan d'eau d'Entrange.

De nombreux sites de baignade existent : la figure 49 fait mention des sites autorisés, pour lesquels la qualité de l'eau de baignade est en général bonne, mais de nombreux autres sites non surveillés existent.

La randonnée n'est pas un loisir en lien direct avec le milieu aquatique ; toutefois nombre de promeneurs, randonneurs ou cyclistes apprécient les zones naturelles, et le développement sur le territoire de pistes de promenade (à pied, vélo, rollers ...) est à noter. En particulier une piste est en cours d'achèvement le long de l'Orne de Moineville à Rombas : située le long de la rivière, souvent à proximité immédiate, elle permet à l'utilisateur de découvrir l'Orne au fil de l'eau, et au riverain de se réapproprier cette rivière. D'autres cheminements existent ou sont en projet le long des cours d'eau du territoire.

Le thermalisme est un secteur d'activité économique qui a un caractère saisonnier mais dont le poids économique tend à augmenter avec l'apparition de nombreux centres de remise en forme et de la culture du bien-être. Les stations thermales peuvent avoir un impact qualitatif sur l'eau par le biais de leur prélèvement dans les nappes d'eau. Le SAGE du bassin ferrifère est doté de la 8^{ème} station thermale de France, située à Amnéville, qui est orientée sur les soins pour les voies respiratoires et la rhumatologie. Face à l'engouement des français pour les activités thermales, la station d'Amnéville s'est dotée de deux centres de thermoludisme : le centre Thermapolis et la Villa Pompeï (ouvert en 2003). L'eau utilisée pour l'activité thermale à Amnéville est captée à grande profondeur dans la nappe des grès du Trias inférieur, où elle est chaude et salée.

Les établissements « Seveso »

Les nombreux accidents survenus ces dernières décennies et notamment celui ayant touché la commune de Seveso en 1976 (nuage de dioxine s'échappant d'un réacteur chimique), ont incité les états européens à élaborer une politique commune en matière de risques industriels majeurs, matérialisée par la directive « Seveso ».

Celle-ci est entrée en vigueur le 24 juin 1982, incitant les entreprises à identifier les risques liés à leurs activités industrielles et à engager les mesures nécessaires afin de les prévenir. Cette directive a été modifiée à diverses reprises, notamment à la suite des accidents de Bale en 1986 (pollution du Rhin suite à l'incendie d'une usine), de l'explosion sur le site AZF à Toulouse en septembre 2001, et de la pollution du Danube suite au déversement de cyanures en Roumanie à Baia Mare en janvier 2000.

La nouvelle directive, appelée « Seveso II », a remplacé la première le 9 décembre 1996. S'inscrivant dans la continuité de la directive Seveso I, elle confirme le rôle primordial des études de dangers, qui constituent le socle de la maîtrise des risques en identifiant les sources de risques, les scénarios possibles, leurs conséquences et leur cinétique, afin de proposer diverses lignes de défense privilégiant la mise en place de mesures préventives de réduction du risque à la source. Ces études doivent être réactualisées tous les 5 ans afin d'améliorer en continu la maîtrise des risques.

Les établissements potentiellement les moins dangereux au sens de la Directive Seveso sont classés « seuil bas », et les plus dangereux « seuil haut », en fonction des quantités de produits dangereux qu'elles utilisent lors des étapes de fabrication, de stockage... De nombreuses actions nationales ont été définies en raison des enjeux liés aux risques d'accidents dans ces établissements.

Source : *Industrie et environnement en Lorraine, édition 2005, consultable sur le site internet de la DRIRE Lorraine (www.lorraine.drivre.gouv.fr).*

Bassin ferrifère lorrain

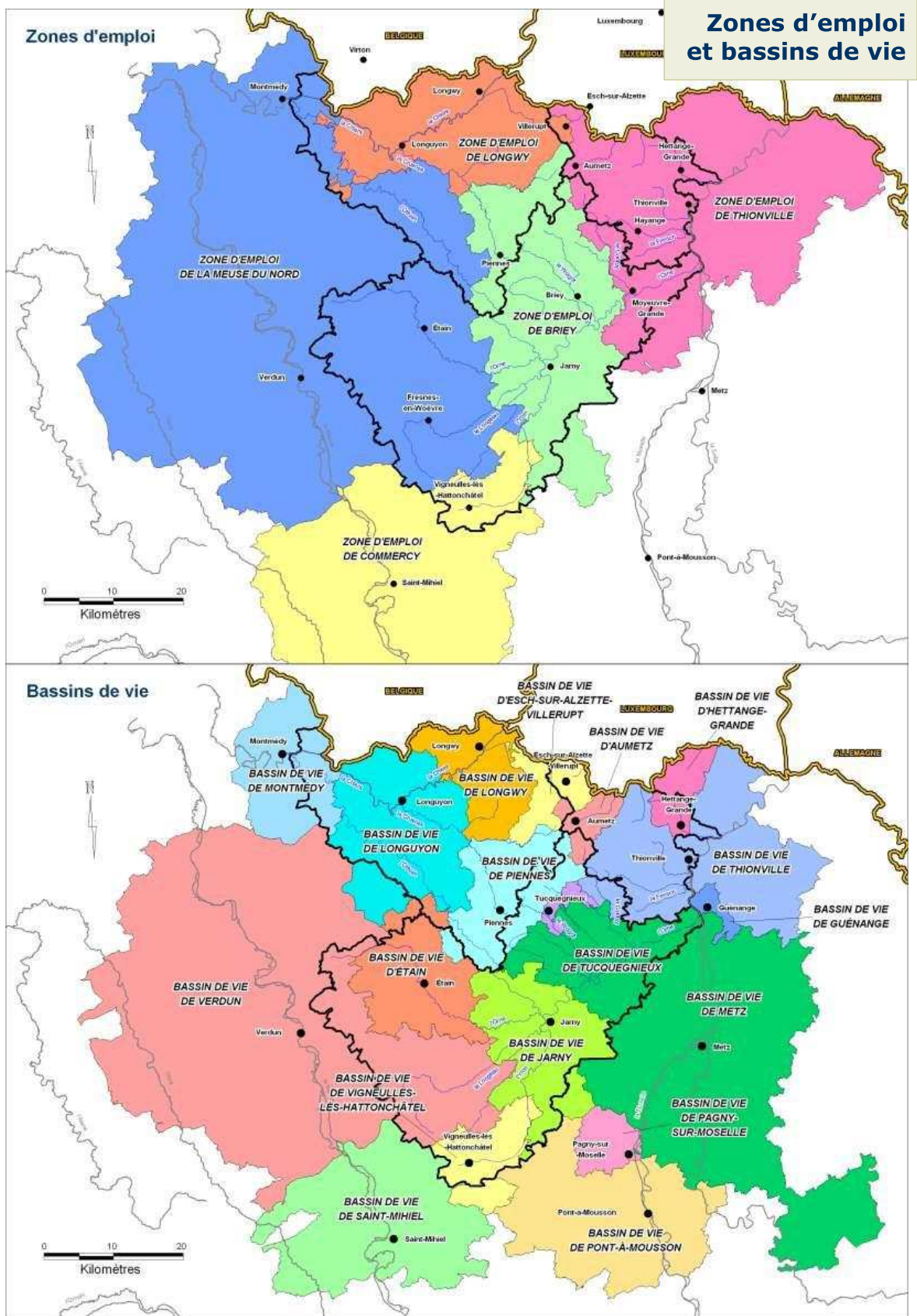


Figure 37 : zones d'emploi et bassins de vie du territoire du SAGE en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : INSEE (zones d'emploi), DATAR (bassins de vie).

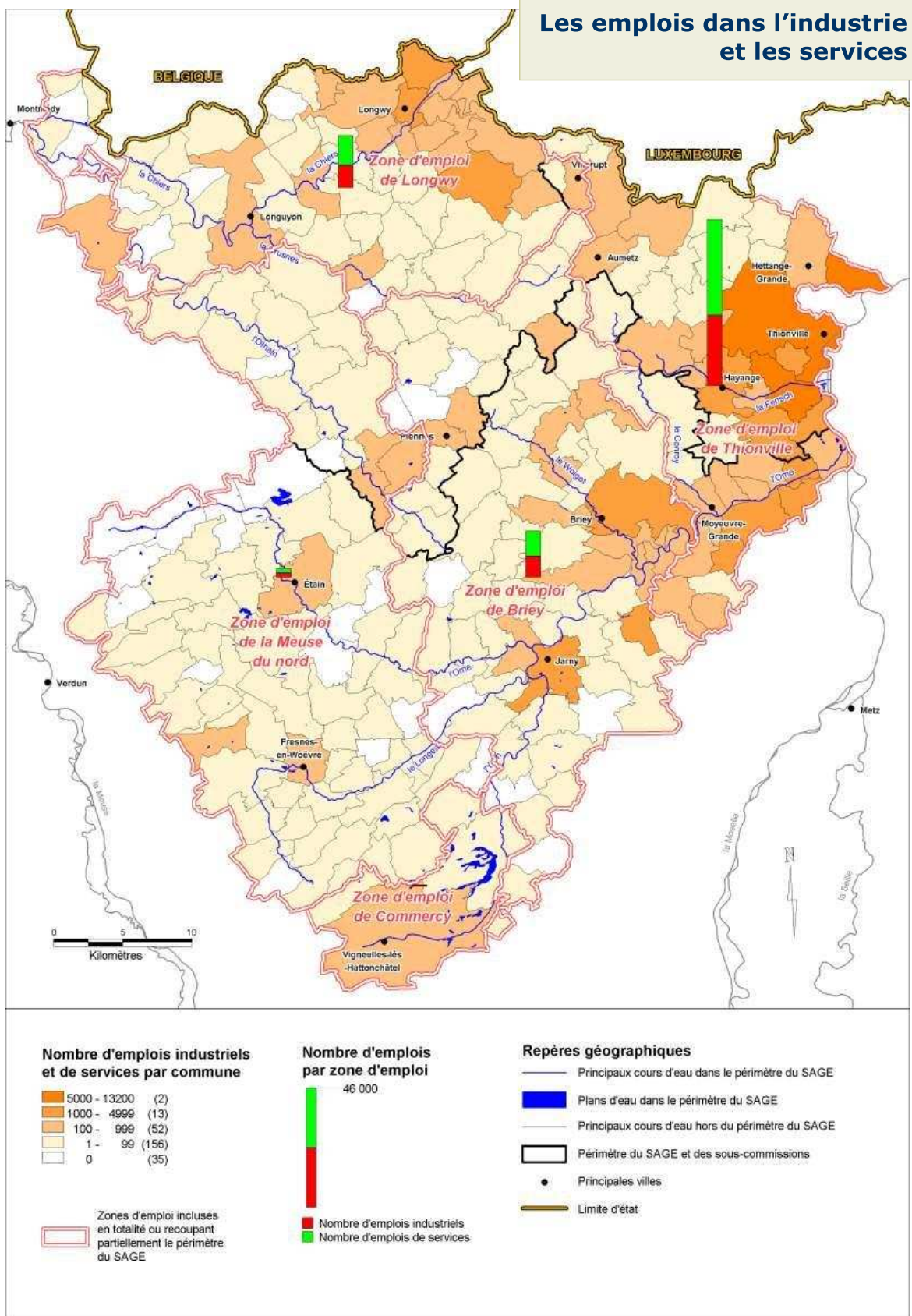


Figure 38 : les emplois industriels et de service sur le territoire du SAGE en 2004-2005.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : INSEE.

Bassin ferrifère lorrain

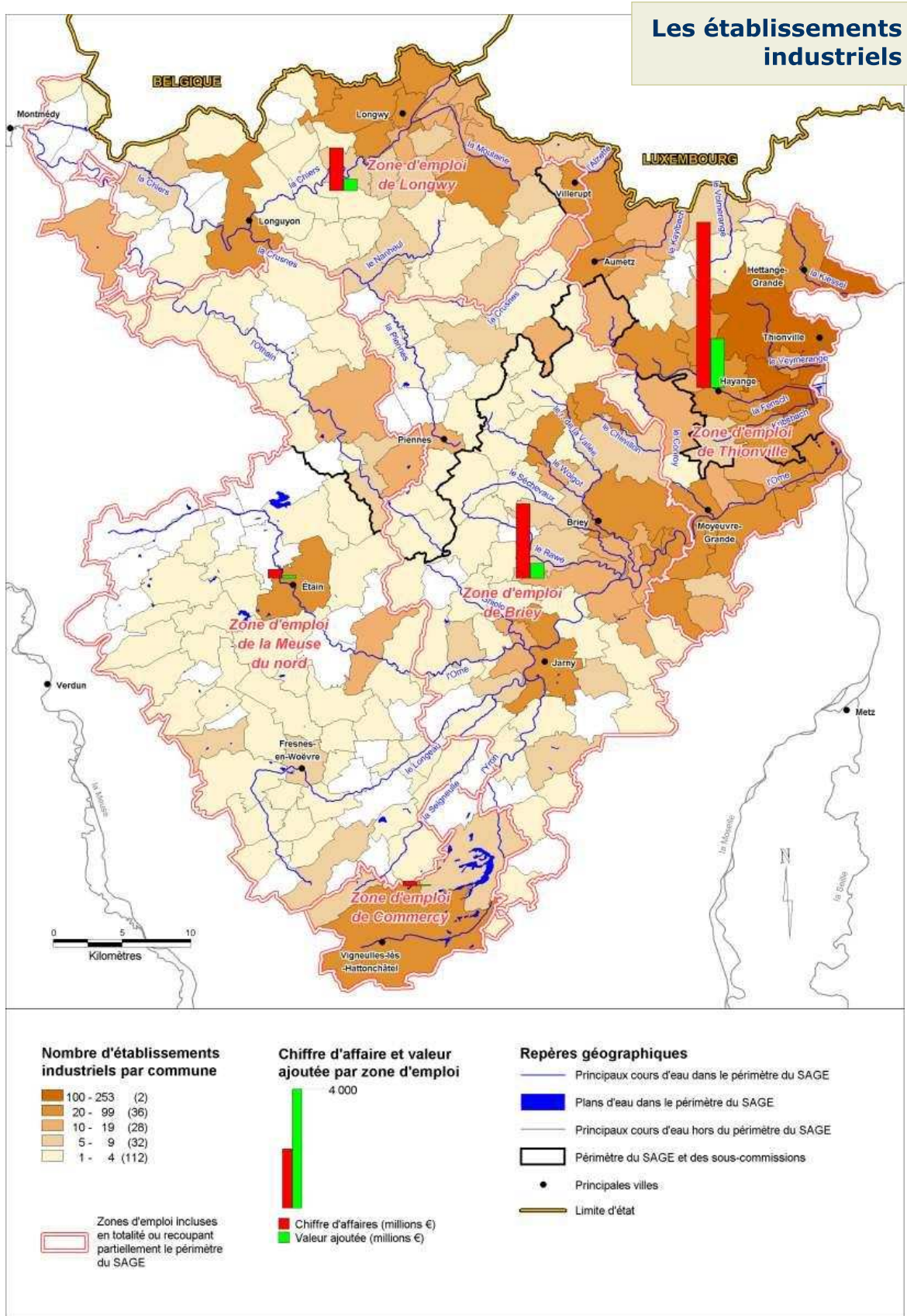


Figure 39 : les établissements industriels sur le territoire du SAGE en 2004-2005.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : INSEE.

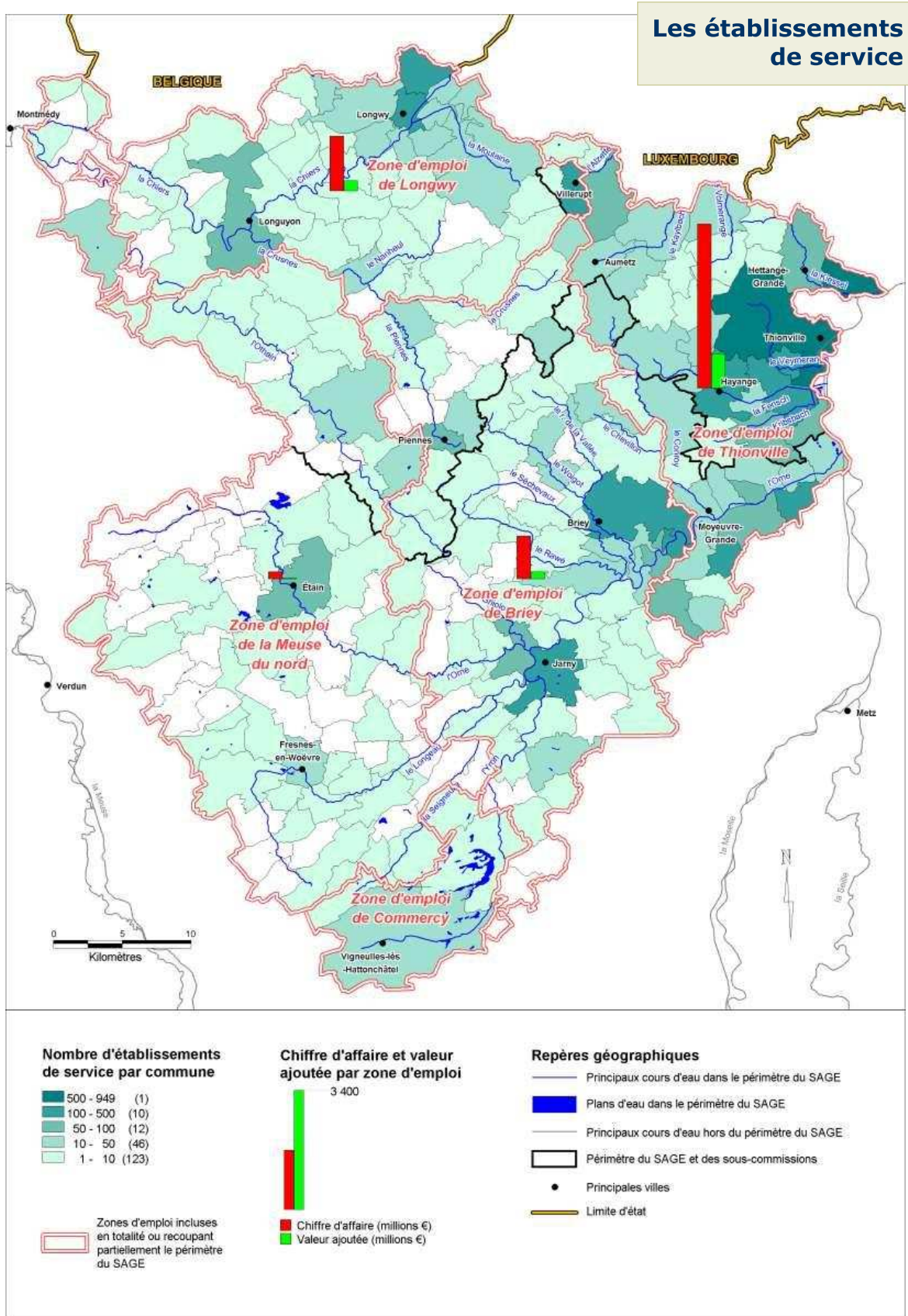


Figure 40 : les établissements de service sur le territoire du SAGE en 2004-2005.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : INSEE.

Bassin ferrifère lorrain

Les voies de communication

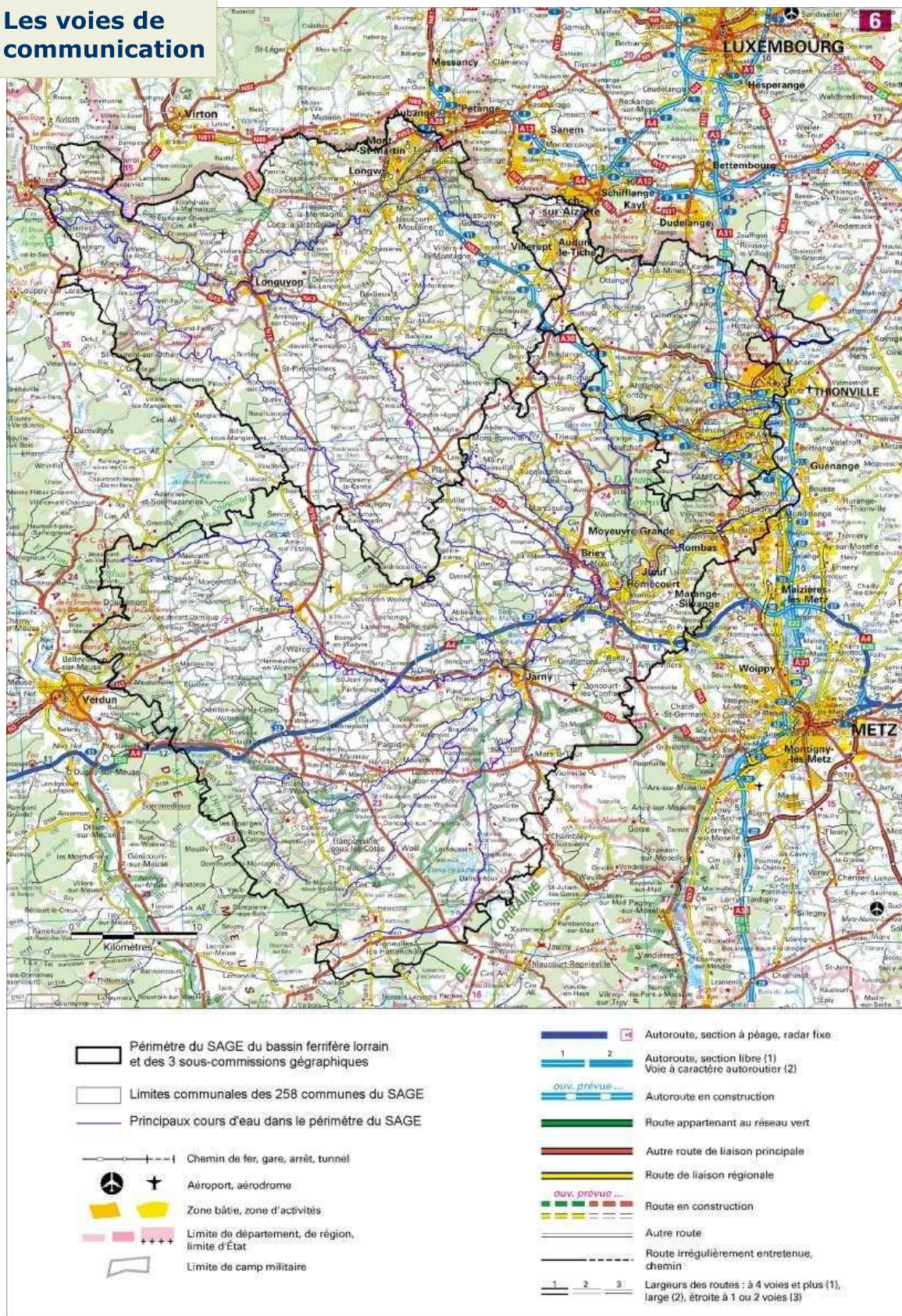


Figure 41 : les voies de communication du territoire du SAGE et de ses environs en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; Scan régional : IGN.

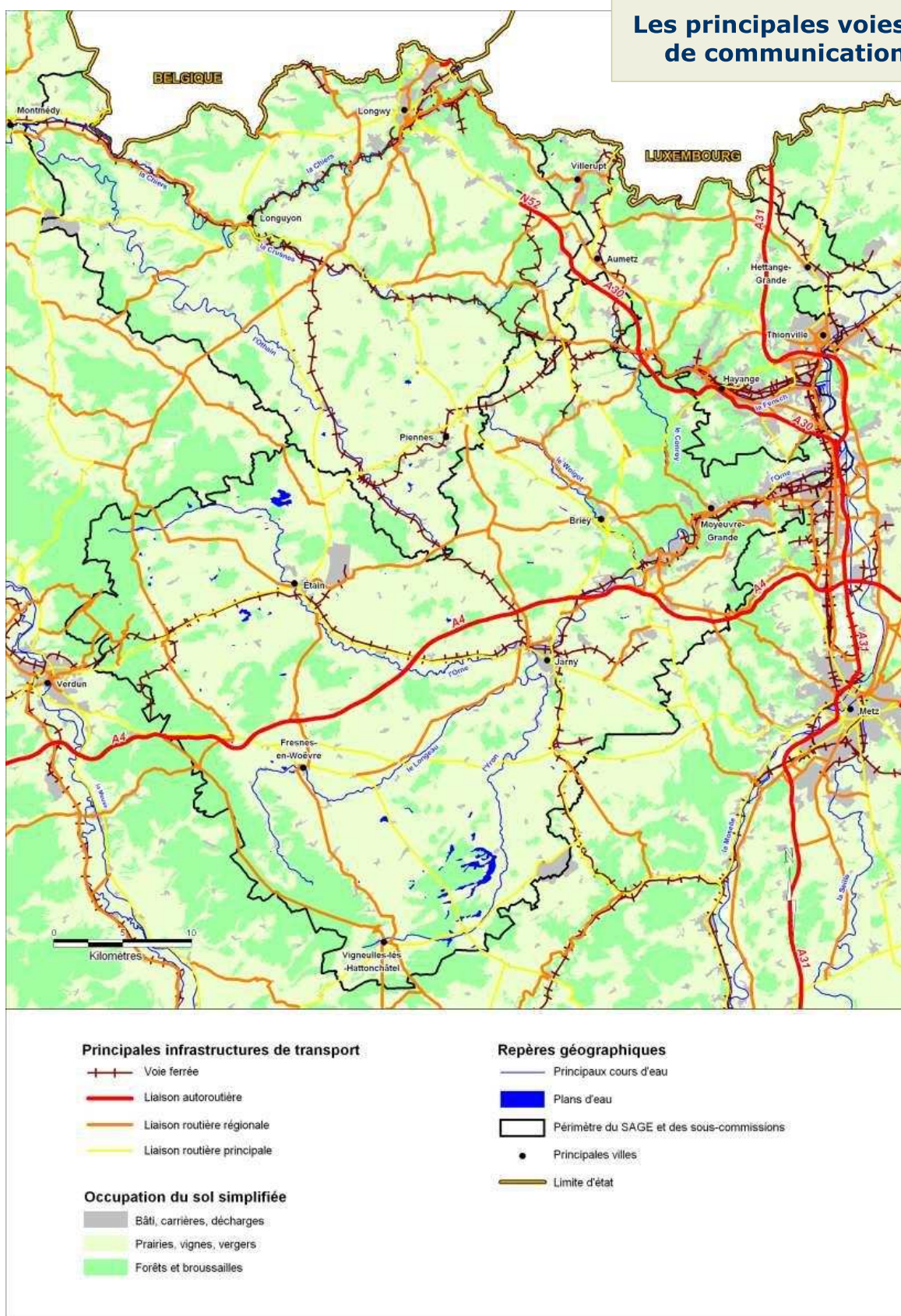


Figure 42 : les principales voies de communication du territoire du SAGE et de ses environs en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; BD Corine Land Cover 2000 : IFEN.

Bassin ferrifère lorrain

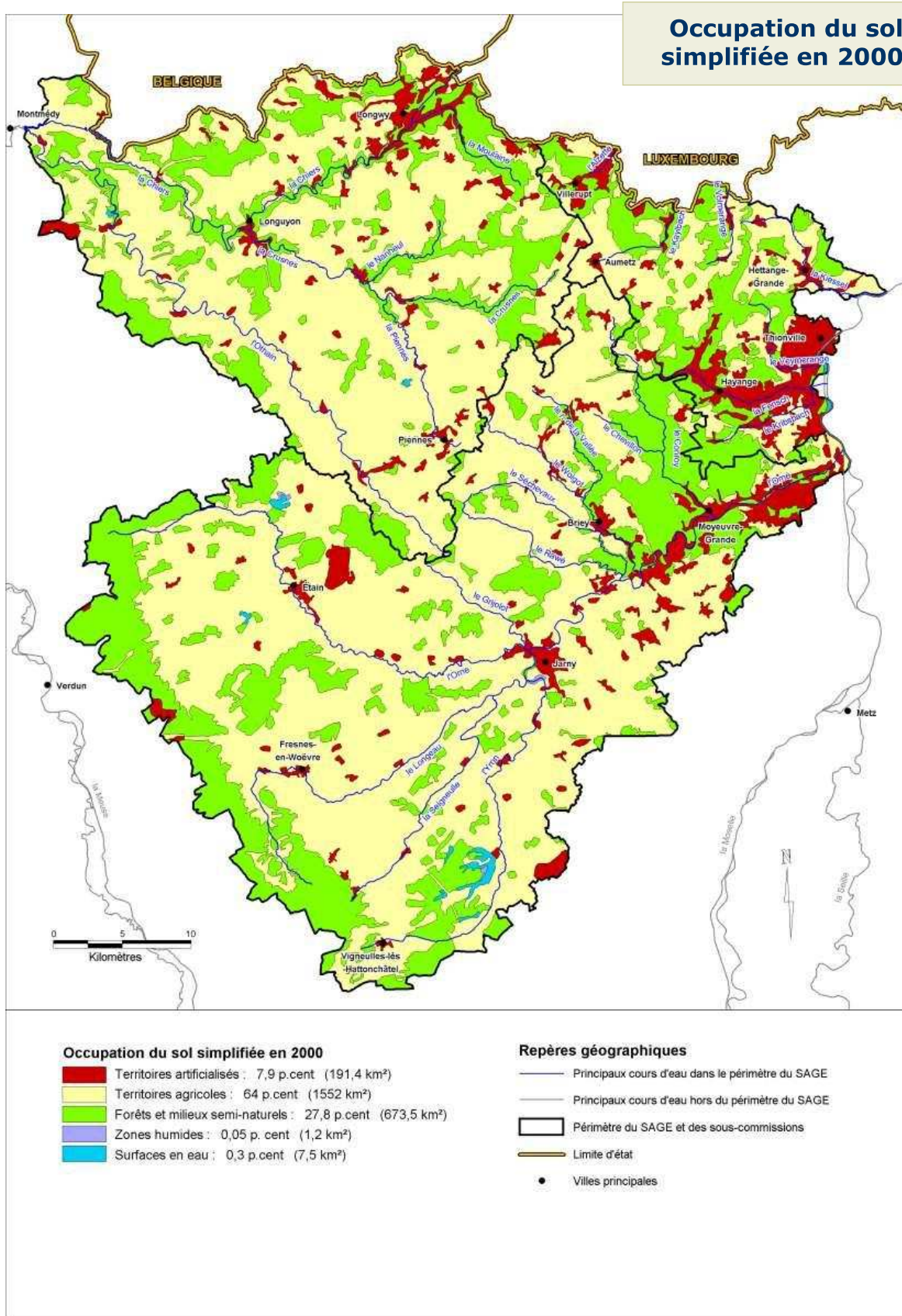


Figure 43 : l'occupation du sol simplifiée en 2000.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004; BD Corine Land Cover 2000 : IFEN.

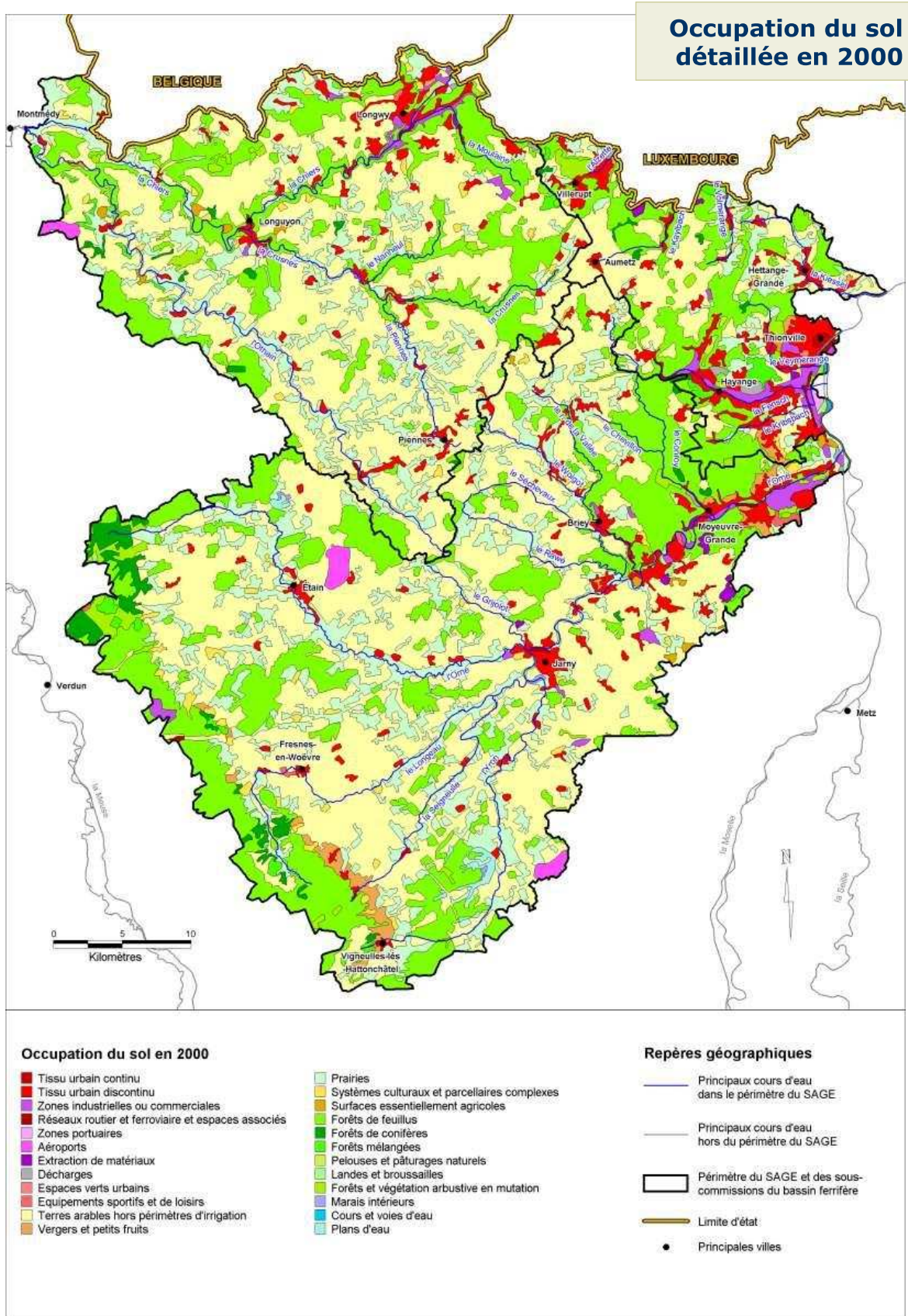


Figure 44 : l'occupation du sol détaillée en 2000.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ;
BD Corine Land Cover 2000 : IFEN.

Bassin ferrifère lorrain

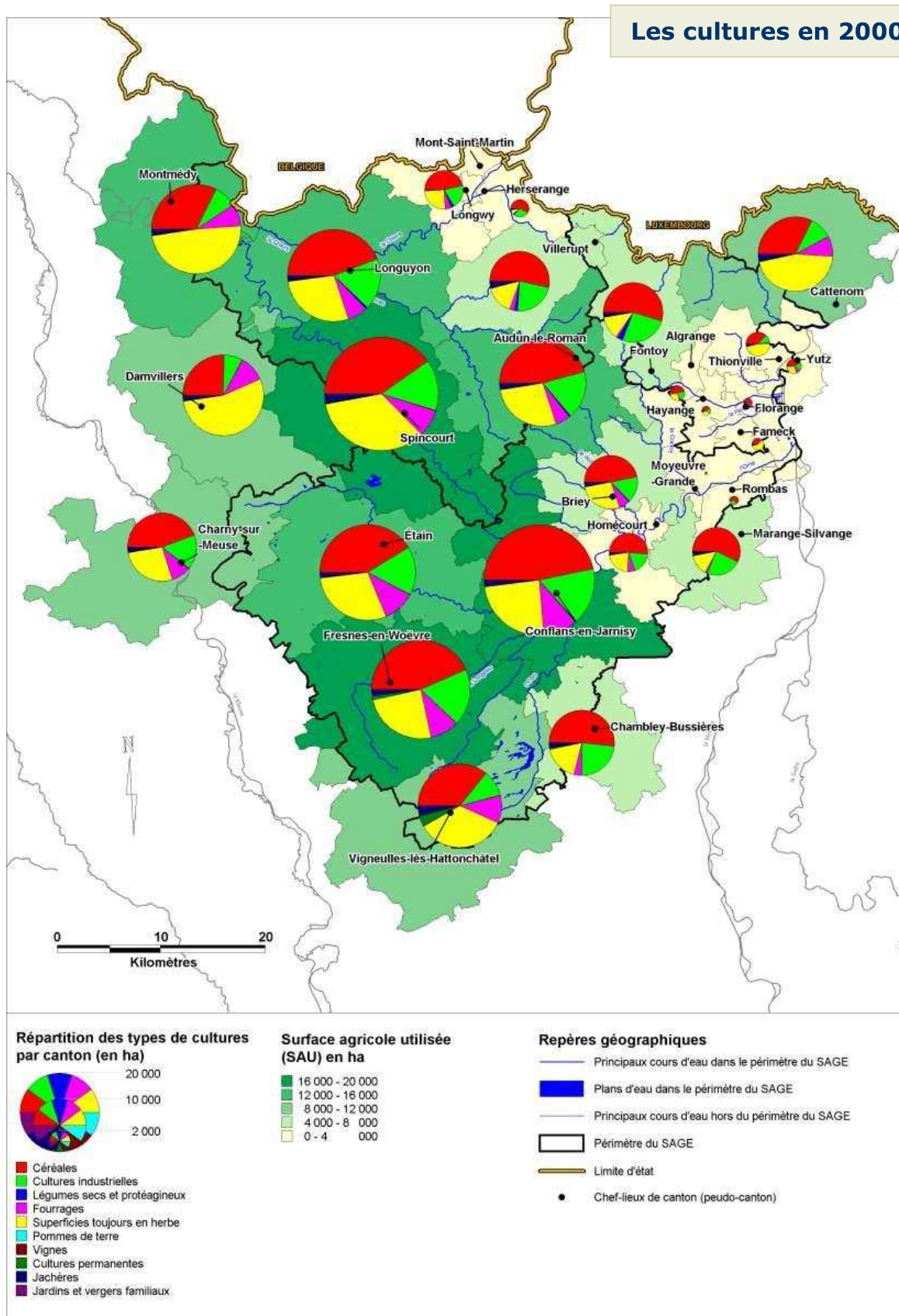


Figure 45 : les cultures sur le territoire du SAGE, par cantons, en 2000.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : RGA 2000.

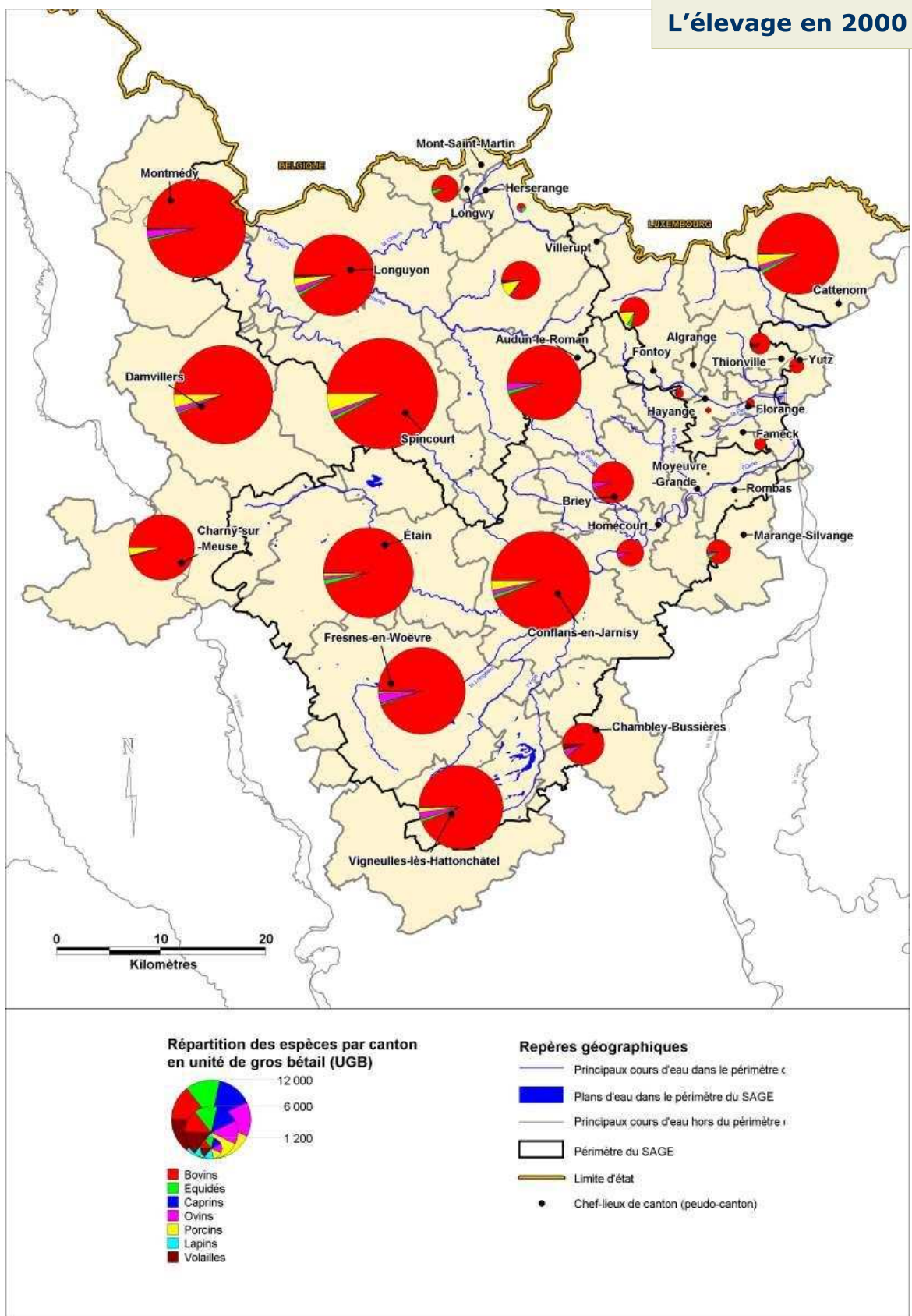


Figure 46 : l'élevage sur le territoire du SAGE, par cantons, en 2000.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : RGA 2000.

Bassin ferrifère lorrain

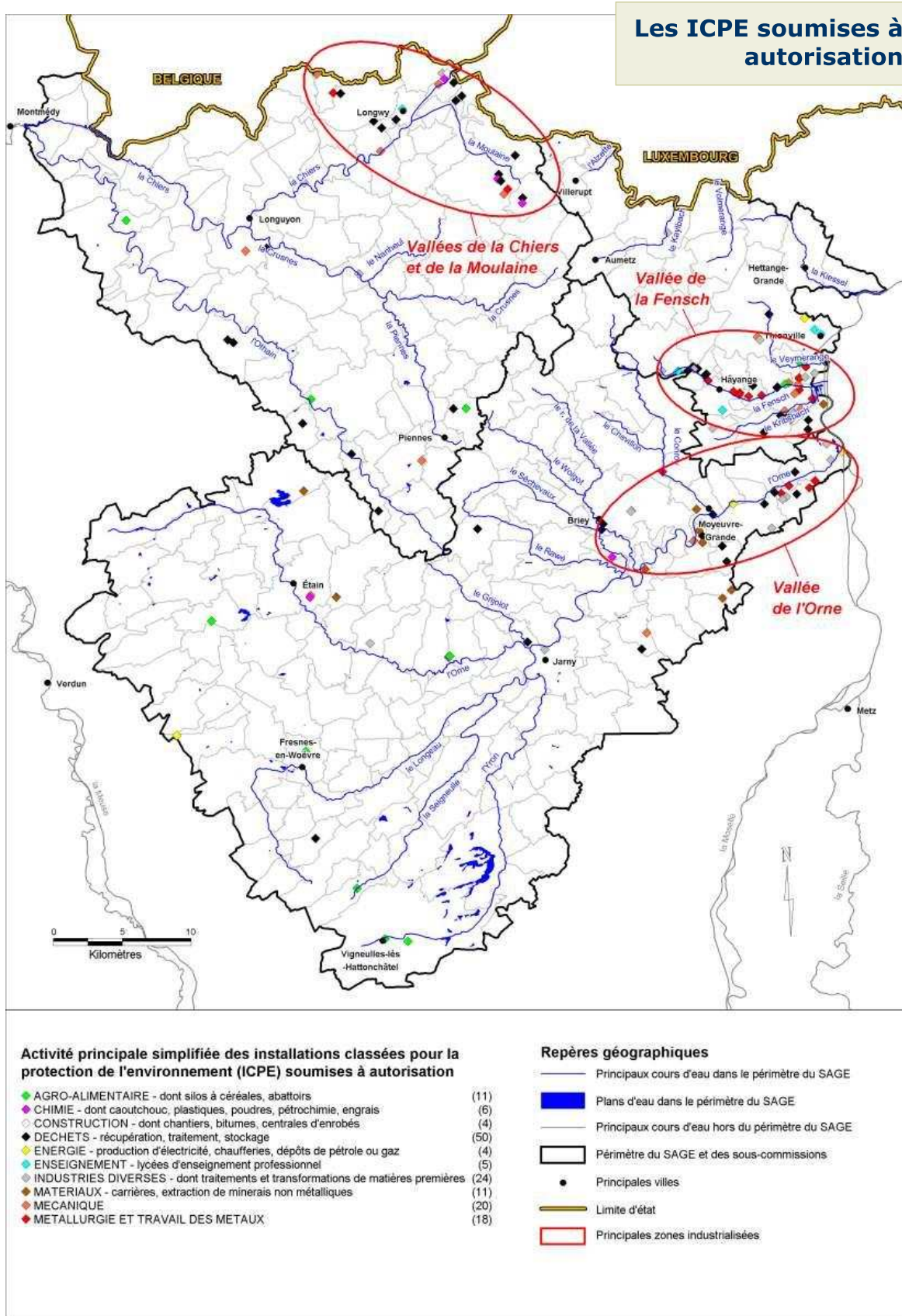


Figure 47 : installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation en avril 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DRIRE.

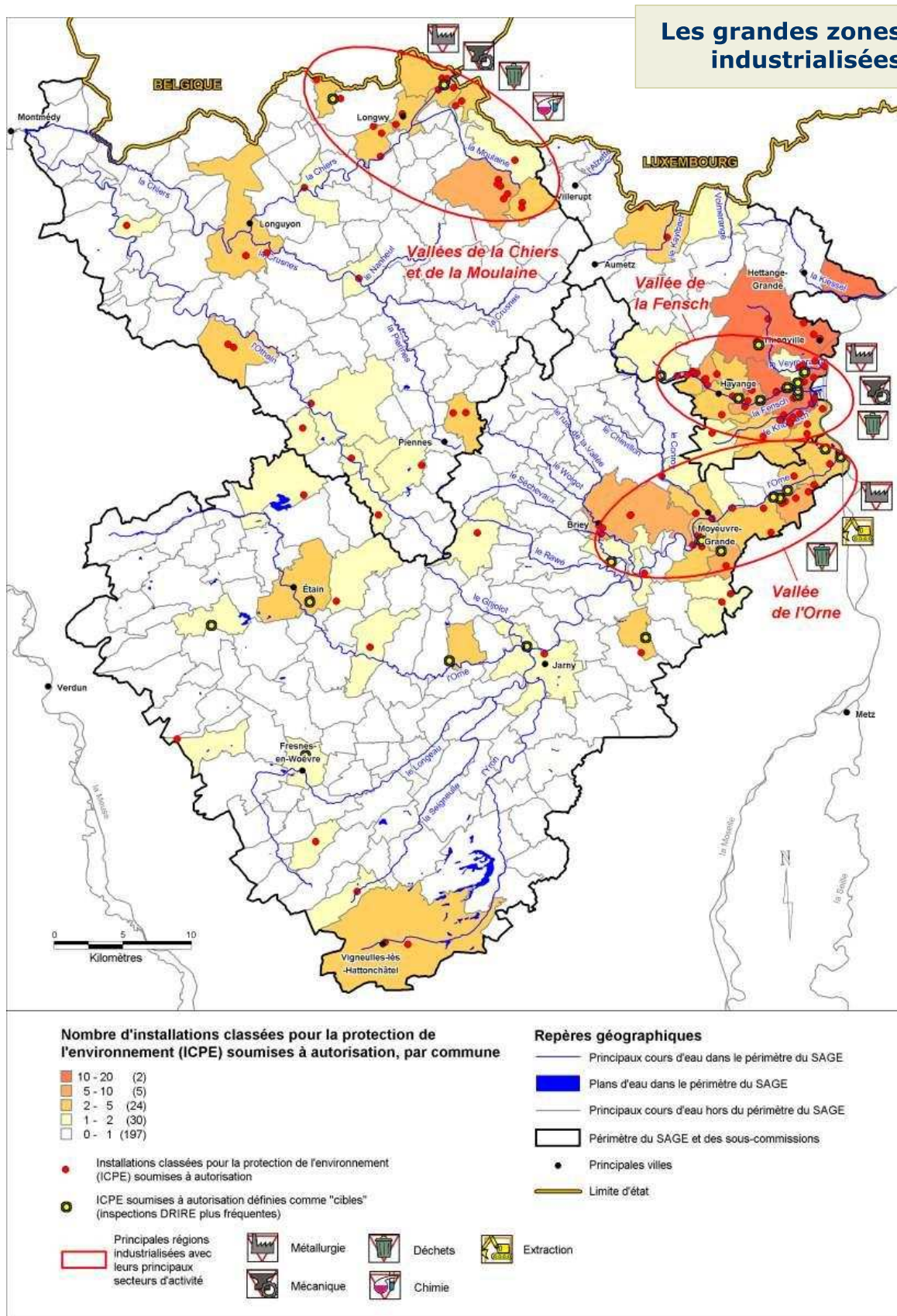


Figure 48 : les grandes zones industrialisées du territoire du SAGE en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DRIRE.

Bassin ferrifère lorrain

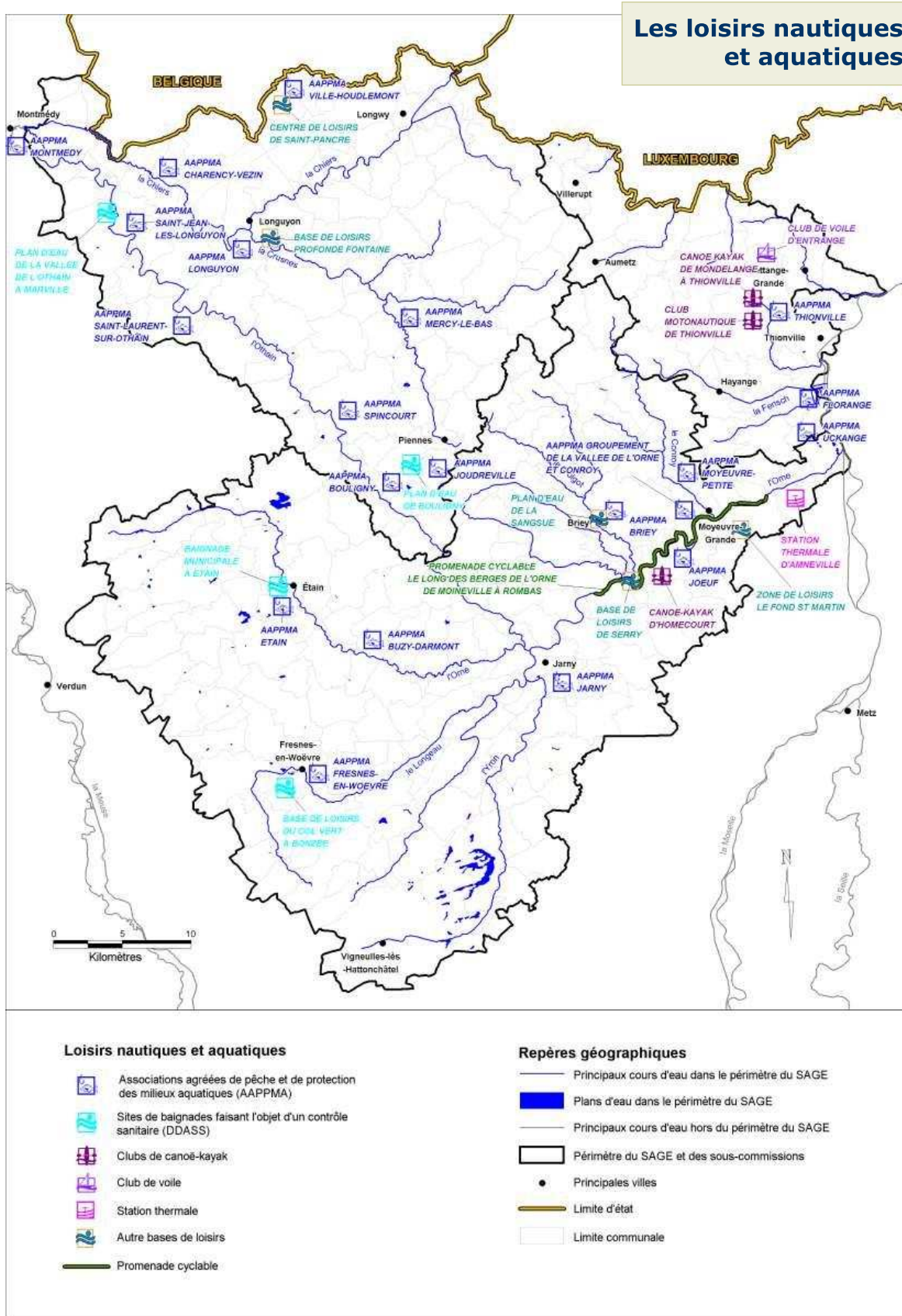


Figure 49 : les loisirs nautiques et aquatiques en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : CSP, DRASS, AERM, Sinbio.

L'alimentation en eau potable

Le schéma de restructuration de l'alimentation en eau potable et industrielle des réservoirs miniers

Les informations qui suivent sont issues de la consultation du rapport de la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt (Dumont, 1999) relatif au schéma d'alimentation en eau potable du bassin ferrifère, du rapport du Conseil général de la Moselle (2005) relatif au schéma départemental d'alimentation en eau potable de la Moselle, ainsi que de l'exploitation des statistiques des débits d'exhaures fournies par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse.

■ Contexte de la restructuration

Pour l'ensemble du bassin ferrifère, ce sont 177 millions de m³ qui étaient exhaures annuellement entre 1987 et 1993, avant l'arrêt des exhaures des grands réservoirs Centre (février 1994), Sud (février 1995) et Nord (décembre 2005). Environ 10 % de ce volume était utilisé par les collectivités pour l'alimentation en eau potable de près de 350 000 personnes, soit près de 20 millions de m³ d'eau par an, à partir de 16 points d'exhaure (Dumont, 1999). Un traitement simple suffisait à rendre l'eau potable : décantation, filtration, stérilisation.

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

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

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

■ De nombreuses collectivités concernées

Pour le département de la Moselle (57), les structures distributrices ou productrices d'eau potable concernées sont :

- le Syndicat des eaux de Gravelotte Vallée de l'Orne (SIEGVO),
- le Syndicat des Eaux de Fontoy Vallée de la Fensch (SEAFF),
- le Syndicat Mixte de Production d'eau du Fensch Moselle (SMPFM), devenu Fensch Lorraine en 2006, et ses clients,
- la commune de Thionville,
- la commune d'Audun-le-Tiche,
- la commune de Moyeuvre-Grande,
- la commune de Metz, qui, compte tenu de sa fourniture d'eau à certaines collectivités (ville de Thionville, SIEGVO), a également été concernée par les travaux de restructuration de l'alimentation en eau potable.

Pour le département de la Meurthe-et-Moselle (54), les collectivités distributrices ou productrices d'eau potables concernées sont :

- le SIE du Soiron,
- le SIE de Valleroy-Moineville,
- la Communauté de Communes de l'agglomération de Longwy (CCAL),
- la commune de Joeuf,
- la commune de Moutiers,
- la commune de Jarny,
- la commune de Homécourt.
- le SIE de Lantéfontaine, et les communes de Bettainvillers, Briey, Mancieulles.

NB : le SIE de Piennes, qui n'a pas été concerné par le programme de restructuration AEP intervenu après 1990, a par contre été confronté au problème de dégradation de sa ressource avant 1990. En effet, le syndicat de Piennes était alimenté depuis 1971 par l'exhaure de la Mourière. Au moment de l'arrêt définitif de l'exploitation de cette mine en 1986, le syndicat a équipé ce puits pour couvrir ses besoins propres. Or, l'ennoyage de l'extrémité ouest du réservoir Centre, intervenue avant l'arrêt généralisé des exhaures de ce réservoir en 1994, a contribué à dégrader les ressources du Syndicat. Ce dernier s'est alors tourné vers la source de la Brasserie à Mercy-le-bas, qui s'est substituée en 1991 à la ressource antérieure.

■ Le premier programme de travaux de restructuration de l'AEP, entre 1990 et 1996

Un 1^{er} programme de 38 M€ de travaux a été réalisé entre 1990 et 1996. Il comprenait notamment :

- la création de 2 stations de nanofiltration permettant de traiter l'eau du puits Droitaumont II, pour la commune de Jarny (2000 m³/j), et l'eau du puits Paradis V, pour le SIE du Soiron (2000 m³/j),
- le captage de nouvelles ressources non sulfatées, dans les petits bassins ennoyés isolés ou suffisamment indépendants sur le plan hydraulique :
 - où l'eau est directement utilisable (taux de sulfate redevenu inférieur à la norme), comme dans le réservoir de Serrouville : 15000 à 19000 m³/j pour le Syndicat Fensch-Lorraine et le soutien de la Crusnes par 4 forages dans la mine ennoyée de Serrouville,
 - où l'eau est utilisable par mélange, comme dans une partie relativement indépendante au sein du réservoir Sud, le secteur de Valleroy : 10000 m³/j à 350 - 400 mg/l de sulfate pour le SIEGVO, pompés par les 2 forages de Valleroy-Moineville,
- une 1^{ère} série d'interconnexions entre les principaux syndicats des bassins Sud et Centre, et la ville de Metz.

Cette première phase de travaux réalisés dans une relative urgence pour faire face à l'ennoyage des réservoirs Sud et Centre, a laissé apparaître un déficit d'approvisionnement en eau potable de 15 000 m³/j.

En effet, la qualité des ressources mobilisables était insuffisante, soit du point de vue de la qualité générale de la ressource (Puits III à Errouville du Fensch Lorraine), soit du point de vue des concentrations

Bassin ferrifère lorrain

en sulfate des zones ennoyées captées, qui se sont révélées être très supérieures à celles qui étaient attendues (Moyeuve-Grande), soit enfin du point de vue du volume disponible (SIEGVO dans le « réservoir » de Valleroy, cf. fiche du réservoir Sud en annexe).

■ Le deuxième programme de travaux de restructuration de l'AEP, entre 1999 et 2006

Compte tenu de l'expérience acquise lors de l'ennoyage des réservoirs Centre et Sud, l'arrêt de l'activité minière par la société ARBED, dans le réservoir Nord, a été mieux anticipé. L'arrêté du 29 octobre 1998 fixait initialement la date d'arrêt des exhaures du réservoir Nord au 30 novembre 2002. Par deux arrêtés successifs pris par le Préfet de Région Lorraine, la date d'arrêt du pompage des eaux d'exhaures du réservoir Nord a été reportée au 30 novembre 2005.

Cette prolongation avait pour but de permettre l'achèvement des travaux de restructuration de l'alimentation en eau potable, ainsi que l'achèvement des procédures nécessaires à la mise en place des plans de prévention des risques miniers et à la levée de toutes les incertitudes relatives à la préservation des biens et des personnes.

En 1997, divers scénarii de restructuration de l'alimentation en eau potable ont été envisagés et débattus, pour couvrir les besoins en ressources de substitution s'élevant entre 23 et 25 millions de m³ par an :

- une substitution de la totalité des besoins à partir de la Meuse via le bassin Sud,
- un approvisionnement en eau traitée de la Moselle,
- une combinaison de recours à des ressources locales et extérieures.

Ce dernier scénario a finalement été retenu, et a conduit à l'établissement d'un nouveau programme de travaux adopté en juin 1999 par le préfet de région Lorraine (Dumont, 1999). Ce programme combine ainsi :

- pour couvrir ¾ environ des besoins en ressources de substitution : la préservation, la valorisation ou la création de ressources locales, notamment dans les parties des réservoirs miniers hors ennoyage futur du bassin Nord :
 - puits François : 3000 à 30000 m³/j pour le Syndicat Fensch-Lorraine,
 - puits Saint-Michel : 2000 m³/j pour la commune d'Audun-le-Tiche,
 - galerie Charles Ferdinand à Entringe : 10000 m³/j en moyenne pour la ville de Thionville,
- pour couvrir ¼ environ des besoins en ressources de substitution : la mobilisation de ressources nouvelles fiables au travers d'interconnexions avec deux collectivités proches des réservoirs miniers, prélevant essentiellement de l'eau de surface ou d'origine alluviale :
 - la ville de METZ : champs captants des alluvions de la Moselle, sources de Gorze et lac de Madine,

- la Communauté de communes de l'agglomération de Longwy : prises d'eau dans l'Othain et le Dorlon.

Cette 2^{ème} phase de travaux, engagée après 1999 dans le cadre du schéma global de restructuration, représente un montant de travaux de 47,8 M€. La majeure partie des opérations est à ce jour réalisée, les dernières devant s'achever en 2007.

Des solutions individuelles ont été trouvées pour l'alimentation en eau industrielle : notamment, les établissements Arcelor (ex. Sollac) ont choisi de pomper l'eau devenue minéralisée du réservoir Nord (dès le début de l'ennoyage) au puits d'Havange, et de la traiter par une station de nanofiltration.

D'un point de vue général, il convient de souligner que le schéma adopté en 1999 répond aux critères essentiels suivants :

- diversité des ressources afin d'assurer la sécurité de l'alimentation en eau potable,
- fiabilité des ressources,
- garantie de la qualité de l'eau distribuée.

Par ailleurs, la période de sécheresse de l'été 2003 a considérablement affecté certaines ressources et a confirmé la nécessité d'une alimentation multiple sécurisée par des interconnexions.

Les captages AEP (figure 50)

Sur le territoire du SAGE, l'alimentation en eau potable était assurée en 2004 par 193 captages (données DRASS et DDASS 54, 55, 57), dont 192 captages d'eau souterraine, et 1 captage d'eau de surface (prise d'eau dans l'Othain à Montmédy).

La carte de la figure 50 permet de situer chacun de ces captages, en les associant à la ressource captée. Les cartes de détail des réservoirs miniers (figures 22 à 26), les schémas des interconnexions entre UGE (figures 51 à 53), et enfin les fiches descriptives des réservoirs miniers figurant en annexe IV, apportent toutes les précisions nécessaires à la compréhension de la situation complexe et évolutive de l'AEP sur le territoire du SAGE.

En 2004, 4 captages en zone ennoyée des réservoirs miniers Sud, Centre et Errouville n'étaient pas en service, dans l'attente d'un retour à une qualité de l'eau compatible avec la distribution d'eau potable :

- les puits Roncourt I (SIEGVO) et Auboué I (SIEGVO) dans le réservoir Sud,
- le forage Route Blanche dans le réservoir Centre (Fensch Lorraine),
- le puits Errouville III dans le réservoir d'Errouville (Fensch Lorraine).

En 2006, 2 captages en réservoirs miniers ont été mis en sommeil, 1 a été abandonné, et 3 nouveaux captages ont été créés :

- mise en sommeil de 2 ouvrages du réservoir Nord : puits Bure (SIE Fontoy) et galerie de la Paix à Knutange (SIE Fontoy),
- abandon d'un ouvrage du réservoir Nord : galerie Charles à Metzange (commune de Thionville).

ville), seul un débit réservé de 130 l/s a été aménagé pour soutenir le Veymerange,

- mise en service de 2 nouveaux captages en réservoirs miniers dans les réservoirs Nord et Moulaine : puits François en zone hors ennoyage du réservoir Nord (Fensch Lorraine), galerie de Moulaine dans le réservoir Moulaine (CCAL),
- mise en service d'une nouvelle prise d'eau de surface à Charency-Vezin, dans le Dorlon, affluent de la Chiers (CCAL).

Ainsi, après le décompte des créations et des mises en sommeil des captages, ***l'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE sera assurée en 2007 par 193 captages, dont 2 prises d'eau de surface, tandis que 6 ouvrages miniers pourront être remis en service le jour où la qualité de l'eau le permettra.***

Les interconnexions entre structures de production et/ou distribution d'eau potable (figures 51 à 53)

Les interconnexions permanentes ou de secours entre structures de production et/ou distribution (UGE) sont présentées sur les schémas des figures 51 à 53.

Ces schémas ont été établis grâce aux informations fournies par les DDASS :

- schémas de détail de la structure de chaque UGE du département de Meurthe-et-Moselle, fournis par la DDASS 54,
- extraits des informations de la base de données SISE-eaux du ministère de la Santé, relatives à la structure des UGE de chaque département, renseignées par les DDASS, fournies par les DDASS 54, 55, 57,
- schémas des connexions entre structures de production et/ou de distribution du département de la Moselle, figurant dans le rapport du Conseil général la Moselle relatif au schéma AEP du département de la Moselle (Conseil général de la Moselle, 2005).

Pour des raisons pratiques de présentation, 3 schémas ont été construits, correspondant à 3 secteurs intitulés :

- secteur Fensch-Orne-Woigtot,
- secteur Nord,
- autres secteurs et UGE isolées.

Ces schémas sont à mettre en relation avec la carte de la figure 4, qui présente les périmètres des réseaux de distribution et/ou production des UGE du territoire du SAGE.

La qualité de l'eau distribuée (figures 54 à 56)

Les données présentées proviennent de la base SISE-eaux du ministère de la santé, dans laquelle les DDASS versent régulièrement les résultats d'analyse des contrôles réglementaires des eaux d'alimentation qu'elles font effectuer.

Pour les 158 unités de distribution (UDI = réseaux de distribution d'eau potable) recensées sur le territoire du SAGE, et pour la période 2000-2005, un total de 19213 analyses ont été effectuées, portant

sur 139 paramètres différents. Les analyses sont effectuées aussi bien au robinet de distribution des usagers qu'au point de mise en distribution, c'est-à-dire à la sortie des stations de traitement ou des réservoirs de stockage des eaux traitées.

L'appréciation de la qualité de l'eau

La conformité de l'eau distribuée est appréciée par comparaison des résultats d'analyse aux valeurs limites de qualité ou références de qualité définies par la réglementation (Articles R.1321-1 à D.1321-68 et Annexe 13-1 à 13-6 du Code de la Santé Publique).

Des limites de qualité sont définies pour les paramètres dont la présence dans l'eau induit des risques immédiats ou à plus ou moins long terme pour la santé du consommateur. Ces limites de qualité concernent d'une part les paramètres microbiologiques, et d'autre part une trentaine de substances indésirables ou toxiques (nitrates, métaux, solvants chlorés, hydrocarbures aromatiques, pesticides, sous-produits de désinfection). Ces limites de qualité garantissent, au vu des connaissances scientifiques et médicales disponibles, un très haut niveau de protection sanitaire aux consommateurs.

Des références de qualité sont définies pour une vingtaine de paramètres indicateurs de qualité, témoins du fonctionnement des installations de production et de distribution. Ces substances, qui n'ont pas d'incidence directe sur la santé, aux teneurs normalement présentes dans l'eau, peuvent mettre en évidence un dysfonctionnement des installations de traitement ou être à l'origine d'inconfort ou de désagrément pour le consommateur. Lorsque les caractéristiques de l'eau s'écartent de ces valeurs référence, des enquêtes et des vérifications particulières doivent être conduites pour comprendre la situation et apprécier les risques sanitaires éventuels. Le cas échéant, la situation doit être corrigée.

Pour chaque réseau de distribution, une série de cartes (figures 54 à 56) présente la moyenne des valeurs mesurées sur la période 2000-2005, pour les principaux paramètres indicateurs de qualité pour l'eau distribuée, ou pour ceux dont des dépassements des limites ou des références de qualité ont été observés (cf. définitions de l'encadré ci-dessus, et valeurs des limites ou références sur les légendes des cartes).

La qualité de l'eau distribuée pour la période 2000-2005 est globalement satisfaisante partout sur le territoire en ce qui concerne les paramètres sulfates, dureté, pH, fer total. Un seul dépassement est constaté pour le fluor. Pour les autres paramètres la situation est la suivante :

- **Pesticides et nitrates** : quelques dépassements de la limite de qualité pour la somme des pesticides (0,5 µg/l) ou pour des substances seules (0,1 µg/l) sont observés en limite nord-ouest du territoire, tandis que quelques UDI présentent des teneurs supérieures à la moitié de la limite de qualité en ce qui concerne les nitrates (50 mg/l).
- **Turbidité** : près de 15 % des UDI présentent plus de 5 % d'analyses dépassant la référence de qualité à 2 NFU. La totalité du territoire est concernée par ce problème, mais de façon accrue dans la partie ouest. Les risques sani-

Bassin ferrifère lorrain

taires ne sont pas directement liés à la présence des particules en suspension mais aux bactéries, kystes et surtout virus qui s'y fixent et sont ainsi protégés des désinfectants.

- **Qualité bactériologique** : le pourcentage d'analyses non-conformes dépasse 5 % pour 49 UDI, et dépasse 30 % pour 2 UDI. La corrélation avec la turbidité est forte, pour les raisons évoquées ci-dessus : ainsi, la partie ouest du territoire est la plus concernée par ce problème.
- **Plomb** : 1 seul dépassement de la limite de qualité actuelle (25 µg/l) est observé, mais 7 UDI seraient concernées lorsque la nouvelle limite entrera en vigueur (10 µg/l en 2013). Le plomb provient des anciennes canalisations en plomb. Pour ce paramètre, il est important de noter que les dépassements observés concernent des prélèvements ponctuels effectués au robinet des particuliers, et qu'ils ne sont pas représentatifs de la qualité de l'eau distribuée dans l'UDI, puisque les résultats dépendent aussi de la présence, très variable selon les secteurs, de canalisations en plomb en amont du point de prélèvement.

Avancement des procédures d'établissement des périmètres de protection (figure 57)

Les données présentées ont été fournies par les DDAF 54, 55, 57.

En janvier 2006, sur les 193 captages d'eau souterraine destinés à la production d'eau potable, **51 % ont fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique**, 35 % sont en cours de procédure, et 14 % n'ont pas engagé la procédure.

A la demande du Conseil supérieur d'hygiène publique de France, une méthodologie de définition des périmètres de protection des captages AEP des réservoirs miniers, a été établie, et finalisée en 2003, en préalable à la relance des procédures pour ces points d'eau.

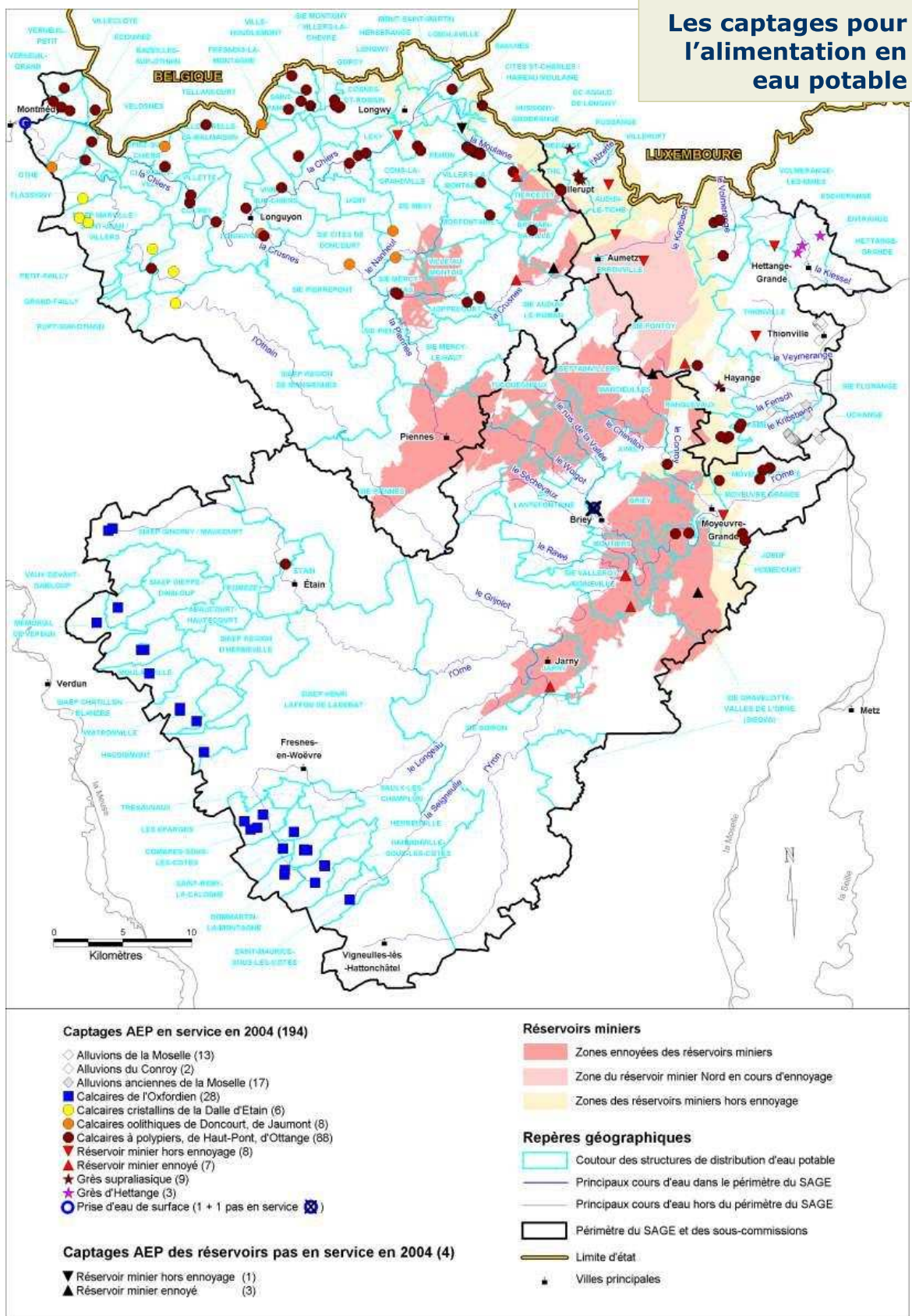
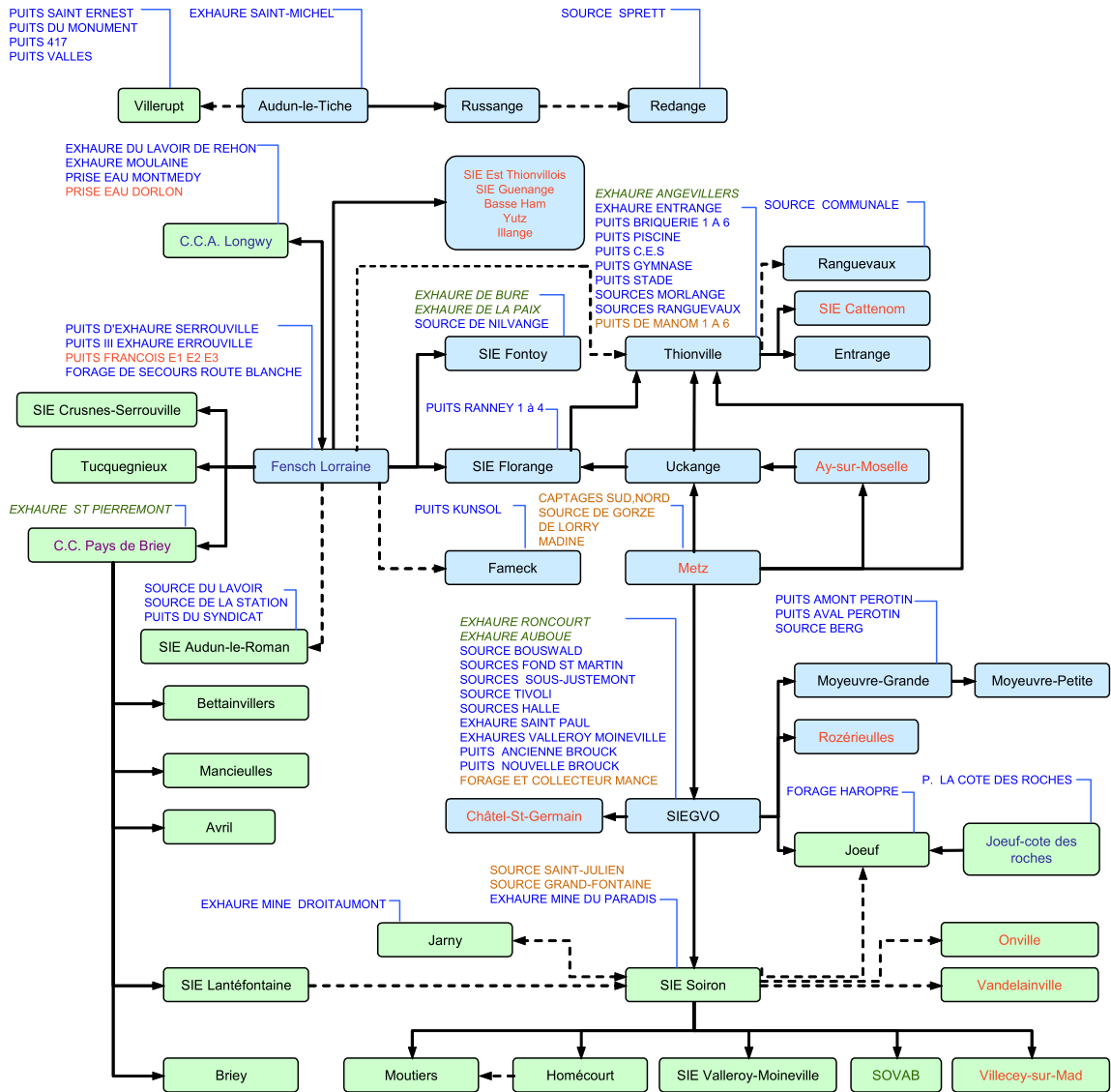


Figure 50 : captages pour l'alimentation en eau potable (AEP) en 2004 et structures intercommunales de production / distribution d'eau potable (UGE).

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données captages : DDASS 54, DDASS 55, DDASS 57, DRASS Lorraine, BRGM.

Bassin ferrifère lorrain

Interconnexions AEP entre UGE du secteur Fensch-Orne-Woigt



Légende

	Raccordement permanent	Syndicat ou collectivité dans le bassin ferrifère de Moselle	Syndicat ou collectivité en dehors du bassin ferrifère de Moselle	Syndicat ou collectivité de production du bassin ferrifère de Moselle
	Raccordement de secours	Syndicat ou collectivité dans le bassin ferrifère de Meurthe-et-Moselle	Syndicat ou collectivité en dehors du bassin ferrifère de Meurthe-et-Moselle	Syndicat ou collectivité de production du bassin ferrifère de Meurthe-et-Moselle

PUIITS D'EXHAURE SERROUVILLE= ressource actuelle
 EXHAURE RONCOURT= ancienne ressource
 PUIITS FRANCOIS E1 E2 E3= nouvelle ressource
 FORAGE ET COLLECTEUR MANCE= ressource hors bassin ferrifère

Figure 51 : schéma des liaisons AEP permanentes ou de secours entre UGE du secteur Orne-Fensch-Woigt, en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DDASS 54, DDASS 55, DDASS 57, DRASS Lorraine.

Interconnexions AEP entre UGE du secteur Nord

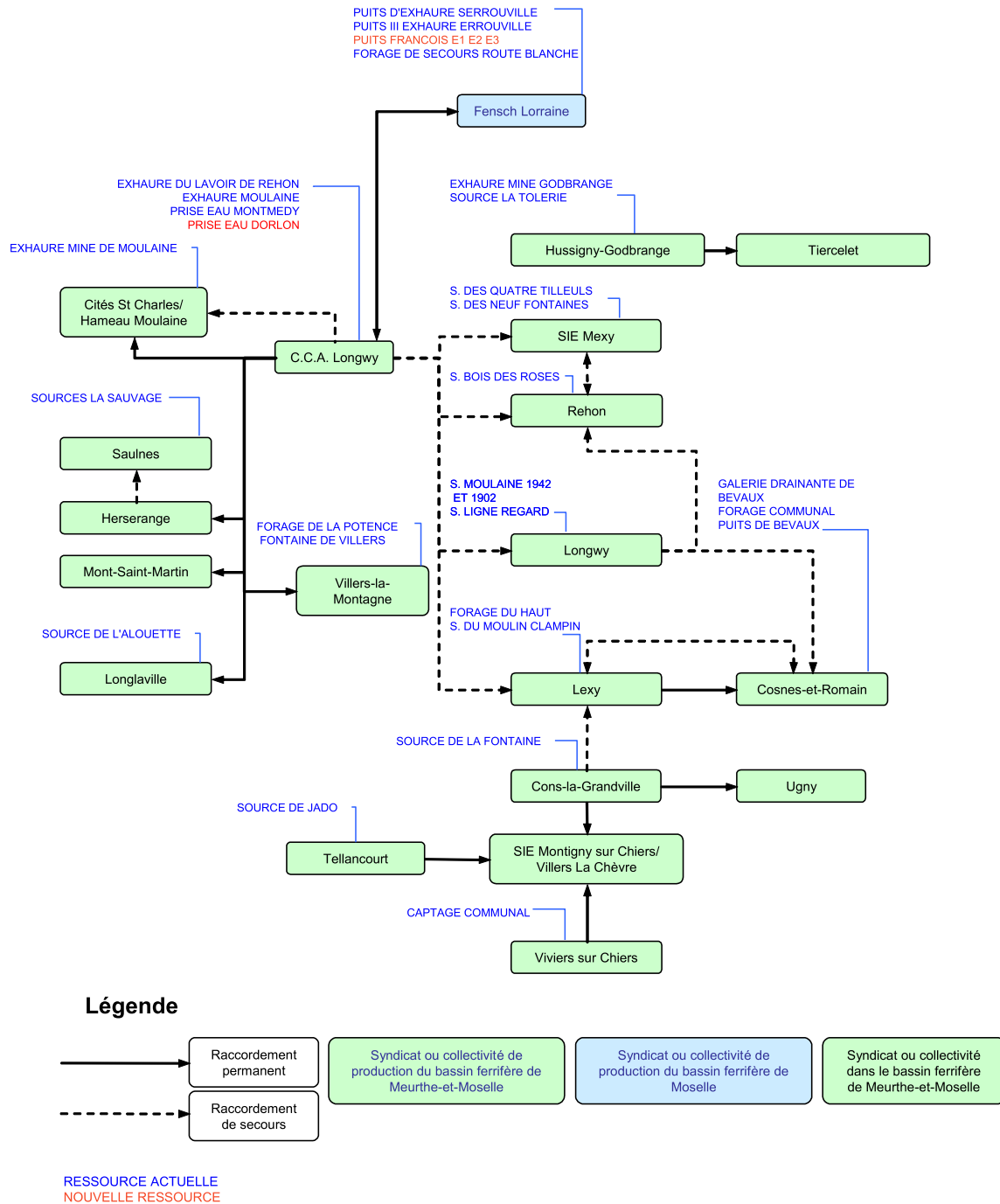


Figure 52 : schéma des liaisons AEP permanentes ou de secours entre UGE du secteur nord, en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DDASS 54, DDASS 55, DDASS 57, DRASS Lorraine.

Bassin ferrifère lorrain

Interconnexions AEP entre UGE des autres secteurs, et UGE isolées

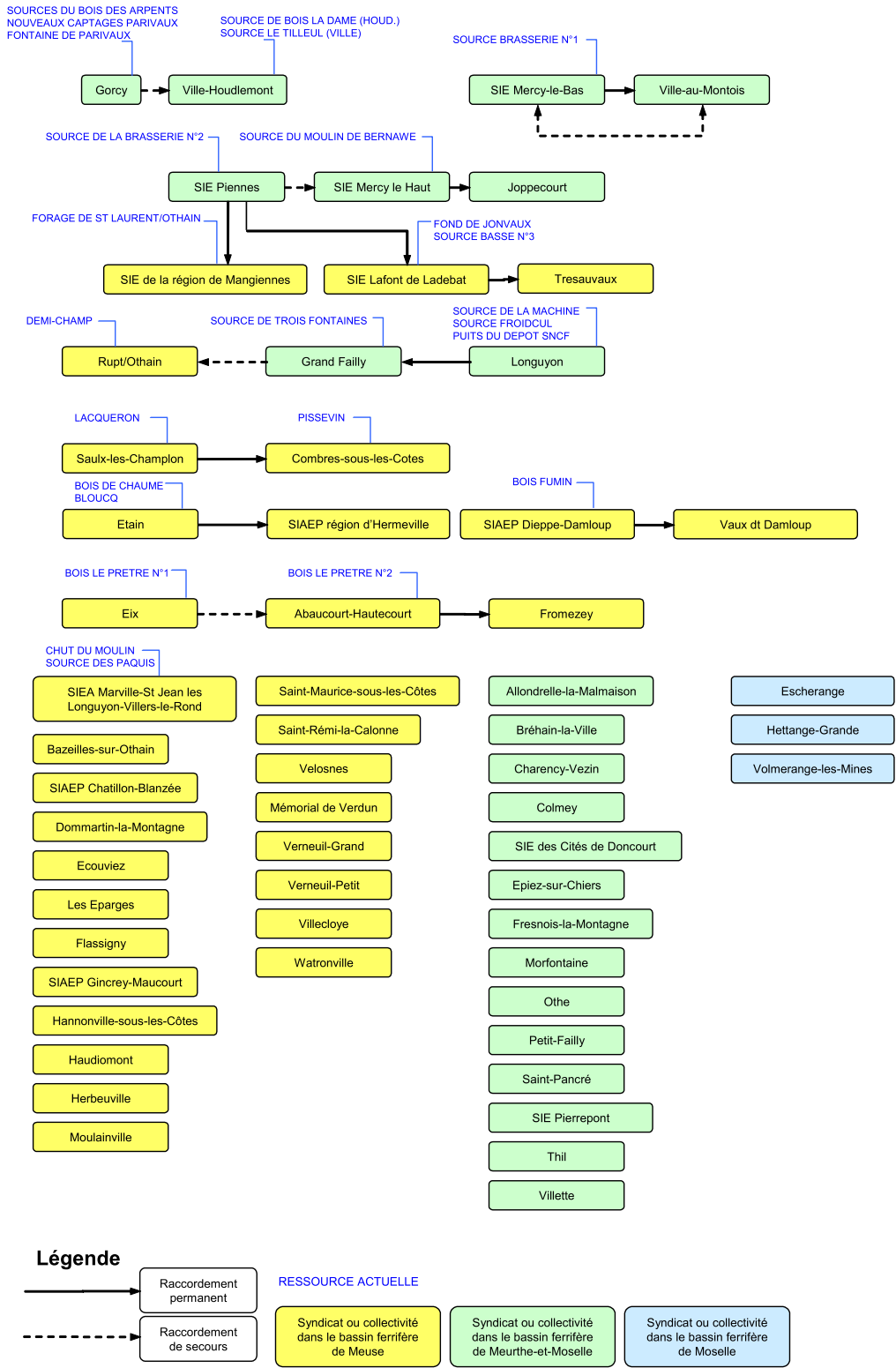


Figure 53 : schéma des liaisons AEP permanentes ou de secours entre UGE des autres secteurs, et UGE isolées, en 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DDASS 54, DDASS 55, DDASS 57, DRASS Lorraine.

Qualité de l'eau distribuée

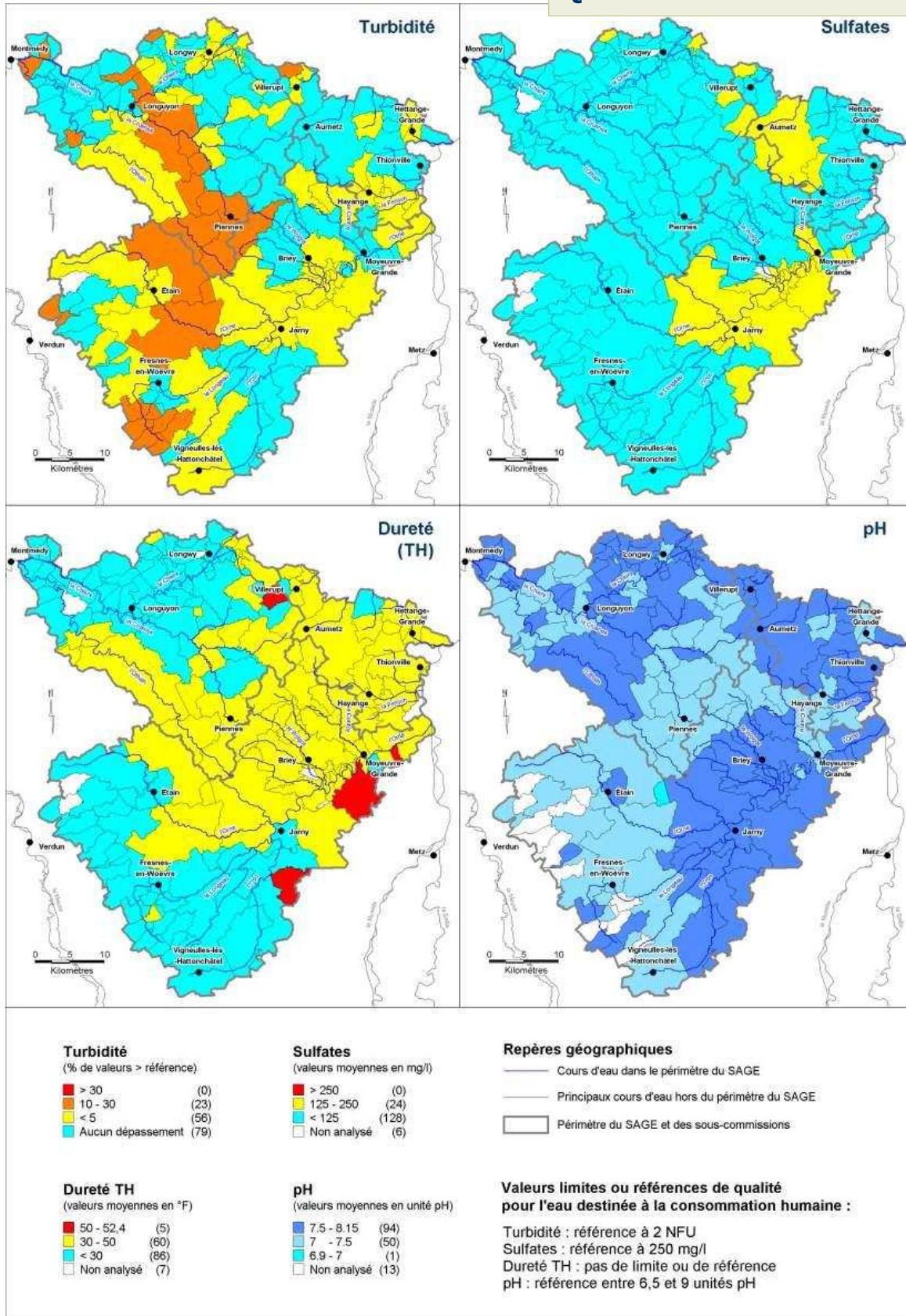


Figure 54 : qualité de l'eau distribuée : turbidité, sulfates, dureté, pH (période 2000-2005).

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DDASS 54, DDASS 55, DDASS 57, DRASS Lorraine.

Bassin ferrifère lorrain

Qualité de l'eau distribuée

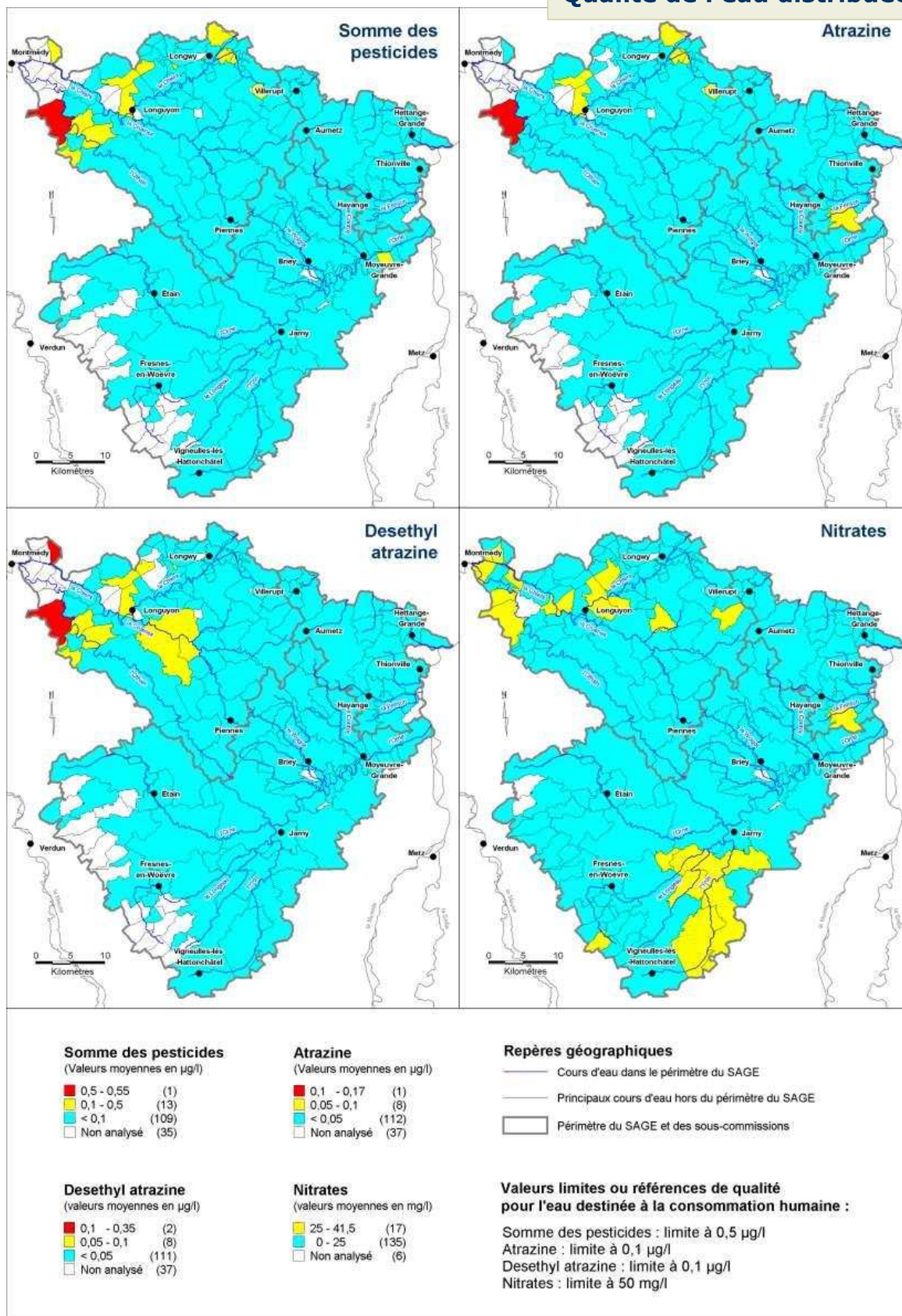


Figure 55 : qualité de l'eau distribuée : pesticides et nitrates (période 2000-2005).

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DDASS 54, DDASS 55, DDASS 57, DRASS Lorraine.

Qualité de l'eau distribuée

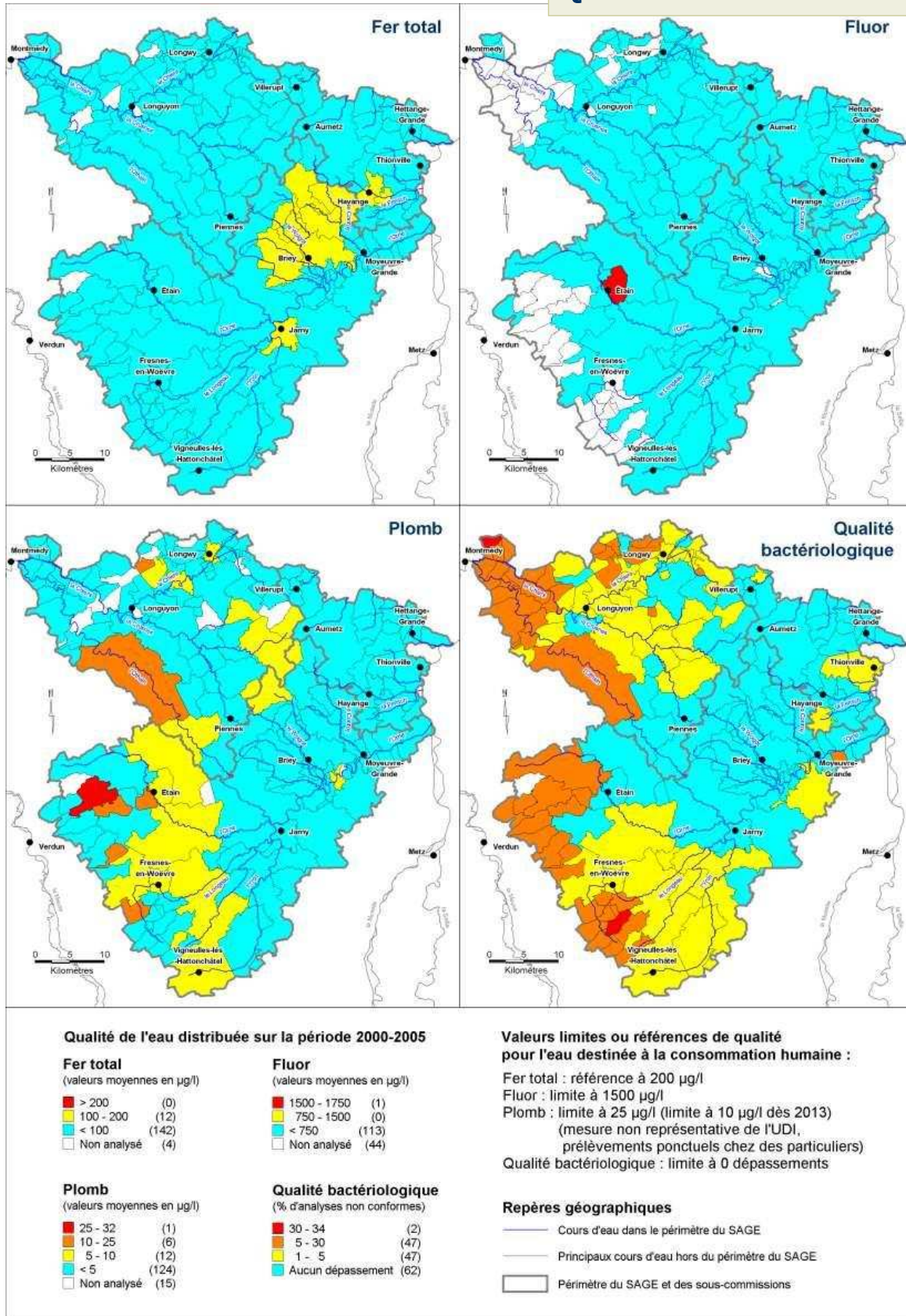


Figure 56 : qualité de l'eau distribuée : fer, fluor, plomb, qualité bactériologique (période 2000-2005).

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DDASS 54, DDASS 55, DDASS 57, DRASS Lorraine.

Bassin ferrifère lorrain

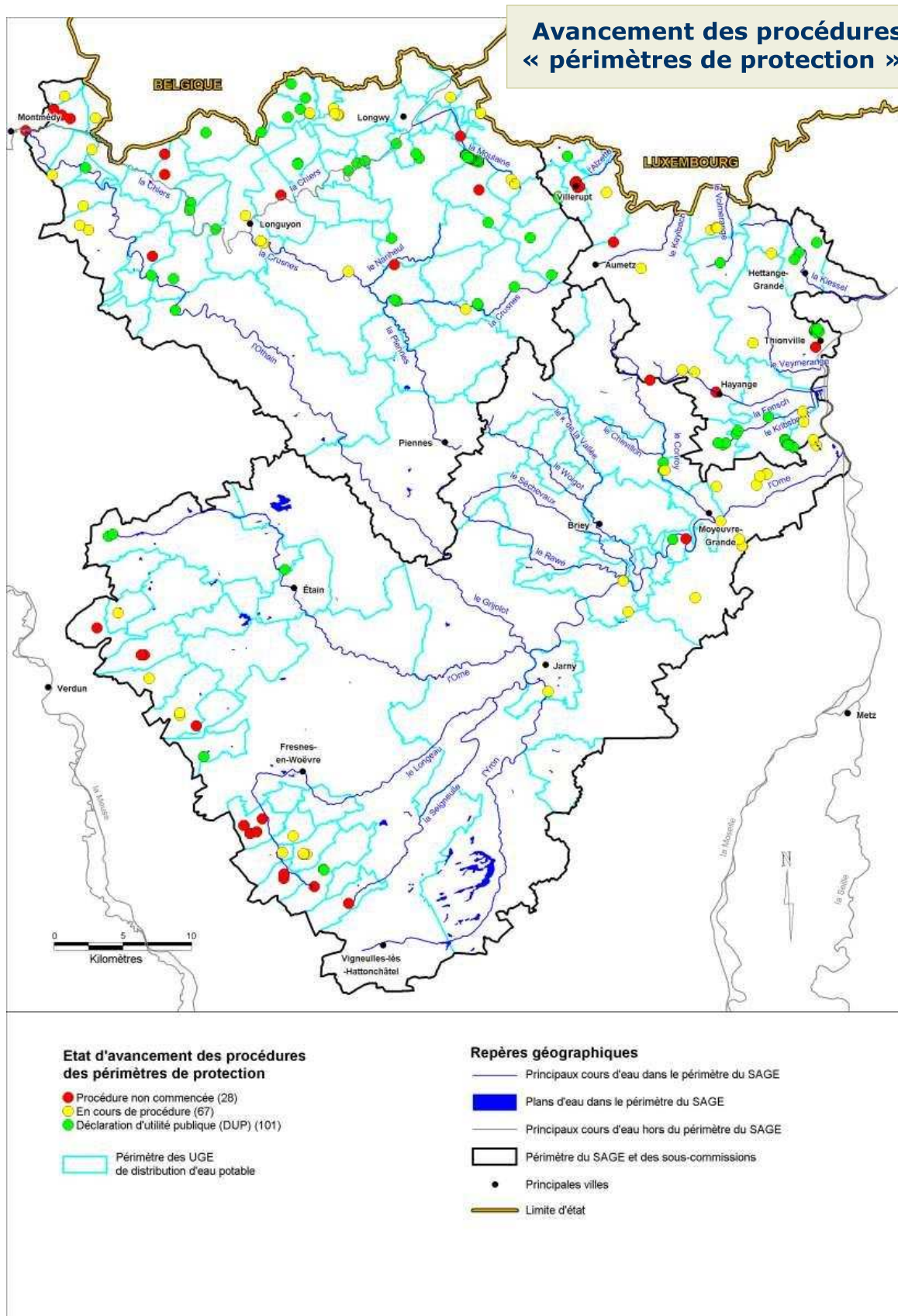


Figure 57 : avancement des procédures d'établissement des périmètres de protection en janvier 2006.

Sources : BD-Carthage et BD-Carto : IGN 2004 ; données : DDAF 54, DDAF 55, DDAF 57, DRASS Lorraine.