



ZAC DE LA VALLEE DE LA MERLE

Mise à jour d'étude d'impact

Nature du document	Date de référence	Aménageur	Maitrise d'œuvre	
Etude d'impact initiale	Novembre 2014	SEBL	Atelier Alfred Peter	
Mise à jour d'Etude d'impact	Juin 2020	SODEVAM	INFRA Services	Tony BENARD Aline MARTIN

TABLE DES MATIERES

PREAMBULE	15
CONTEXTE ET REGLEMENTATIONS	17
I. Identification du pétitionnaire	17
II. Objet de l'étude et présentation	18
III. Localisation du projet	18
IV. Etat d'avancement	21
V. Cadre réglementaire	22
1. Etude d'impact	22
2. Nomenclature Eau	22
3. Réglementation.....	23
RESUME NON TECHNIQUE	25
ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	31
I. Milieu physique.....	31
1. Le climat	31
Température et pluviométrie	31
Vents	32
2. La géologie, la géotechnique et la pédologie	33
Géologie	33
Géotechnique	36
Zone d'affaissement minier du « sillon profond ».....	39
Aléa du « retrait-gonflement » des argiles.....	42
Pédologie	42
Pollution des sols	43
<i>Emprise des Voies Ferrées Locales et Industrielles (VFLI) :</i>	43
<i>Secteur Vouters Haut</i>	49
<i>Secteur du Parc à Bois</i>	51
3. Le relief	56
4. Les eaux.....	58
Les eaux superficielles.....	58
<i>La Merle</i>	58
Les eaux souterraines.....	62
<i>Caractéristiques</i>	62
<i>Détails de la nappe des GTI</i>	63
<i>L'arrêt de l'exhaure</i>	64
<i>Interactions entre la gestion des eaux pluviales et les phénomènes de remontées de nappe</i>	65
<i>Périmètres de captage d'eau potable</i>	68
Les zones humides.....	68
Les documents réglementaires	69
<i>Le SDAGE des districts hydrographiques Rhin et Meuse</i>	69
<i>Le SAGE du Bassin Houiller</i>	71
<i>Le Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRN)</i>	73

II. Occupation des sols, milieu naturel et paysage	75
1. L'occupation des sols	75
La zone d'activité Vouters bas	75
Le siège Vouters	76
• Historique	76
Le Parc à bois	77
2. Milieu naturel.....	80
Généralités sur la région du Warndt	80
Les zones naturelles remarquables	81
La flore	82
La faune	82
<i>L'étude réalisée sur le terrain</i>	<i>82</i>
<i>L'analyse bibliographique</i>	<i>92</i>
Les réseaux écologiques (trames vertes et bleues, corridors)	93
3. Le paysage	98
III. Le milieu humain	102
1. Contexte démographique	102
2. L'emploi et les activités	103
La population active	103
Les activités économiques de la commune	103
L'agriculture et la sylviculture	105
3. L'habitat	106
Les données générales concernant l'habitat	106
Evolution de l'urbanisation.....	106
4. Les documents d'urbanisme et le foncier	110
La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)	110
Le Schéma de Cohérence Territoriale	110
Le Plan Local d'Urbanisme (PLU).....	112
Le foncier.....	113
5. Les principaux services et équipements.....	116
Les équipements scolaires	116
Les équipements socio-culturels.....	116
Les équipements sportifs et de loisirs.....	116
Les équipements touristiques	116
Les équipements sanitaires et sociaux	116
Les autres services	117
L'alimentation en eau potable	117
L'assainissement	117
L'intercommunalité	117
6. Les infrastructures de transport	120
Les voies routières	120
Les transports en commun et les modes doux	120
Le réseau ferroviaire.....	120
Le projet de tram-train.....	121
7. Le patrimoine	123
Le patrimoine archéologique	123
Les monuments historiques	123
8. Les réseaux et servitudes	125
Les réseaux.....	125
<i>Le réseau électrique</i>	<i>125</i>
<i>Le réseau Air Liquide</i>	<i>125</i>
<i>Les conduites grisou</i>	<i>125</i>

Les canalisations de gaz	125
Le réseau de fibre optique.....	126
Eau potable et assainissement.....	126
Le réseau de chauffage urbain	126
Les servitudes	126
Les monuments historiques	126
Les captages d'eau potable	126
Les zones d'aléa géotechnique.....	126
La servitude d'alignement	126
La servitude relative aux chemins de fer	126
Le Plan de Prévention des Risques inondation	127
La zone d'affaissement minier du « sillon profond ».....	129
Le couloir de bruit	129
9. Les nuisances	131
Le bruit	131
Les voies routières.....	131
Les voies ferroviaires.....	132
La qualité de l'air	132
Le contexte réglementaire	132
Le contexte environnemental	133
Les principaux polluants et leur origine	133
Les données sur la qualité de l'air locale	133
IV. Synthèse des enjeux et contraintes	136
JUSTIFICATION ET CHOIX DU PROJET	140
I. L'URBANISME	140
II. LES VOIES DE COMMUNICATION.....	145
III. LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS.....	146
IV. LE PROGRAMME GLOBAL PREVISIONNEL DES CONSTRUCTIONS.....	151
V. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET	152
INCIDENCES DU PROJET DU PARC A BOIS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC	154
I. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU MILIEU PHYSIQUE.....	154
1. En phase post-construction	154
Le climat	154
La géologie, la géotechnique et la pédologie	155
Pollution des sols	157
Le relief	159
Les eaux.....	161
Les eaux souterraines.....	161
Les eaux usées.....	161
Les eaux superficielles et la gestion des eaux pluviales	161
FONCTIONNEMENT DES ESPACES VERTS CREUX	166
TRAITEMENT QUALITATIF	167
Le risque d'inondation	169
La compatibilité du projet avec le SDAGE	171
2. En phase travaux.....	174
La géologie, la géotechnique et la pédologie	174
Pollution des sols	174

Les eaux.....	174
<i>Les eaux souterraines.....</i>	<i>174</i>
II. INCIDENCES ET MESURES liées au MILIEU NATUREL ET au PAYSAGE	176
1. En phase post-construction	176
L'occupation du sol	176
Le milieu naturel	176
<i>Zones naturelles remarquables.....</i>	<i>176</i>
<i>La flore</i>	<i>177</i>
<i>La faune</i>	<i>177</i>
Le paysage	182
Nécessité de réaliser un dossier de dérogation	184
2. En phase chantier	185
L'occupation du sol	185
Le milieu naturel	185
<i>La faune</i>	<i>185</i>
Le paysage	185
III. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU MILIEU HUMAIN	189
1. En phase post-construction	189
Le contexte socio-économique	189
Les documents d'urbanisme	189
Le foncier.....	189
Les services et équipements	189
Les infrastructures de transport	189
<i>Les voies routières.....</i>	<i>189</i>
<i>Les voies douces</i>	<i>190</i>
Le patrimoine	190
Les réseaux et servitudes	190
Les nuisances	191
<i>Le bruit</i>	<i>191</i>
<i>La qualité de l'air</i>	<i>192</i>
<i>Les déchets</i>	<i>193</i>
<i>Les émissions lumineuses</i>	<i>193</i>
2. En phase travaux.....	195
Le contexte socio-économique (habitat, activités)	195
Les infrastructures de transport	195
Le patrimoine	195
Les réseaux.....	195
Les nuisances	195
<i>Le bruit</i>	<i>195</i>
<i>La qualité de l'air</i>	<i>195</i>
<i>Les déchets</i>	<i>195</i>
IV. LES MESURES ORGANISATIONNELLES DU CHANTIER	196
1. Organisation du chantier	196
2. Stockage des matériaux	197
3. Nuisances (bruit, poussières)	197
4. Prévention des pollutions éventuelles.....	197
5. Sécurité et information	198
V. Evaluation ENVIRONNEMENTALE et suivi du projet DU PARC A BOIS.....	198
INCIDENCES DU PROJET DE ZAC SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES ERC (2014).....	200
I. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU MILIEU PHYSIQUE.....	200

1. En phase post-construction	200
La climatologie	200
La topographie.....	201
La géotechnique	201
Les eaux.....	201
<i>Impact sur les eaux souterraines</i>	201
<i>Le risque d'inondation</i>	201
<i>Les eaux superficielles et la gestion des eaux pluviales</i>	201
<i>Les eaux usées</i>	202
2. En phase chantier	203
II. INCIDENCES ET MESURES LIEES A L'OCCUPATION DES SOLS, LE MILIEU NATUREL ET LE PAYSAGE	205
1. En phase post-construction	205
L'occupation des sols	205
Le milieu naturel	205
<i>Cas des amphibiens</i>	206
<i>Cas des reptiles</i>	206
<i>Cas de l'avifaune</i>	207
<i>Les aménagements ayant un impact positif</i>	207
<i>Autres mesures</i>	208
Le paysage	209
2. En phase travaux.....	209
Le milieu naturel	209
L'occupation du sol et le paysage	210
III. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU MILIEU HUMAIN	210
1. En phase post-construction	210
Le contexte démographique	210
Les documents d'urbanisme	211
Le foncier.....	211
Les services et équipements	211
Les infrastructures de transport	212
<i>Les voies routières</i>	212
<i>Les voies ferrées</i>	212
<i>Les voies douces</i>	212
Le patrimoine.....	212
Les réseaux et servitudes	213
<i>Les réseaux</i>	213
<i>Les servitudes</i>	213
Les nuisances	213
<i>Le bruit</i>	213
<i>La qualité de l'air</i>	214
<i>Les déchets</i>	214
<i>Les émissions lumineuses</i>	214
2. En phase travaux.....	215
Le contexte démographique	215
Les infrastructures de transport	215
Les réseaux et servitudes	215
Les nuisances	215
<i>Le bruit</i>	215
<i>La qualité de l'air</i>	215
<i>Les déchets</i>	215
<i>Les émissions lumineuses</i>	215

EFFETS SUR LA SANTE	217
I. La qualité de l'air.....	217
1. Les effets potentiels des polluants atmosphériques sur la santé	217
2. Les effets du projet	218
II. La qualité de l'eau et des sols	218
1. Les effets potentiels	218
2. Les effets du projet	219
III. Le bruit	219
1. Les effets potentiels du bruit sur la santé	219
2. Les effets du projet	219
 SCENARIOS DE REFERENCE LIES A L'AMENAGEMENT DU PARC A BOIS	 221
I. Evolutions probables de l'environnement en cas d'ABSENCE DE mise en œuvre du projet.....	221
II. Evolutions probables de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet.....	221
 MATERIELS ET METHODES	 224
I. METHODES UTILISEES	224
II. DIFFICULTES RENCONTREES	224
III. LES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	225
IV. DOCUMENTS CADRES	225

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone de l'étude d'impact	19
Figure 2 : Périmètre du projet de ZAC	20
Figure 3 : Périmètre réduit du projet de ZAC ; lotissement à vocation d'habitat du « Parc à Bois » (Géoportail)	21
Figure 4 : Températures et précipitations moyenne au cours de l'année – Station de Metz (Météo France)	32
Figure 5: Rose des vents de janvier 1992 à juillet 2006 (Source : Station de l'aéroport de Metz-Nancy- Lorraine)	33
Figure 6 : Coupe géologique sur l'anticlinal de Merlebach (Source : PLU de Freyming-Merlebach)	34
Figure 7 : Carte géologique de la zone d'étude (BRGM)	35
Figure 8 : Zonage sismique de la région Grand Est, d'après l'article D.563-8-1 du code de l'environnement (BRGM)	37
Figure 9 : Sondages géotechniques réalisés par fondasol (2016)	38
Figure 10 : Cartographie des mouvements de terrain (Géorisques)	40
Figure 11 : Plan d'ensemble de la commune de Freyming-Merlebach (PLU)	41
Figure 12 : Exposition au retrait gonflement des argiles (Géorisques)	42
Figure 13 : Vue aérienne du projet de lotissement du Parc à Bois, Freyming-Merlebach (BRGM)	43
Figure 14 : Emprise des Voies Ferrées Locales et Industrielles (VFLI)	44
Figure 15 : Localisation des anciens sites industriels BASIAS (Géorisques)	44
Figure 16 : Localisation des sondages effectués en 2013 (LECES)	45
Figure 17 : Localisation des sondages (bis) effectués en 2013 (LECES)	46
Figure 18 : Localisation des sondages sur la zone Vouter Haut, effectués par LECES en 2013	49
Figure 19 : Plan des spots de pollution les plus significatifs du Vouters Haut (LECES 2013)	50
Figure 20 : Localisation des sondages sur la zone du Parc à Bois, effectués par LECES en 2013	51
Figure 21 : Spots de pollution significatifs sur la zone du Parc à Bois (LECES 2013)	53
Figure 22 : Localisation de tous les sondages effectués sur le site du Parc à Bois : 2013 (LECES), 2016 et 2019 (HUB)	54
Figure 23 : Cartographie de la qualité des sols par rapport aux pollutions métalliques	55
Figure 24 : Coupe topographique de la zone d'étude.....	56
Figure 25 : Carte du relief de la zone d'étude	57
Figure 26 : Réseau hydrographique (Géoportail)	58
Figure 27 : Schéma des rôles des éléments de qualité dans la classification de l'état écologique (eaufrance)	60
Figure 28 : La Merle au niveau de l'aire d'étude (Source : Ingerop)	60
Figure 29 : Les eaux souterraines du bassin Rhin-Meuse	62
Figure 30 : Evolution des prélèvements de la nappe GTI.....	63
Figure 31 : Carte des forages de nappe	65
Figure 32 : Cartographie de l'aléa remontée de nappe à Freyming-Merlebach, mise-à-jour 2018	66
Figure 33 : Périmètres de protection des captages d'eau potable (ARS)	68
Figure 34 : Carte zones humides (Réseau zones humides)	69
Figure 35 : Carte de situation des SAGE du Bassin Rhin-Meuse 2019 (gesteau)	71
Figure 36 : Plan des zones inondables par remontées de nappes (PPRN)	74
Figure 37 : Ancien site de la ZA Vouters bas (Ingerop)	75
Figure 38 : ZA Vouters bas actuellement (Ingerop)	76
Figure 39 : Ancienne exploitation du siège Vouters (Source : Ingerop)	76
Figure 40 : Siège Vouters actuellement (Ingérop)	77
Figure 41 : Parc à bois en 2005	77
Figure 42 : Parc à bois aujourd'hui.....	78
Figure 43 : Localisation des anciennes friches industrielles	79
Figure 44 : Forêt du Wrandt, Saint-Avold (SHPN)	80
Figure 45 : Localisation de la ZNIEFF type 1 "Carrière de Freyming par rapport au projet (Géoportail)	82
Figure 46 : Cartographie de l'étude faune flore réalisée par l'Atelier des Territoire en 2010.....	85
Figure 47 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniales.....	86
Figure 48 : Localisation des espèces d'amphibiens et de reptiles patrimoniales	88

Figure 49 : Localisation des espèces d'insectes patrimoniales.....	89
Figure 50 : Trame verte et bleue du schéma de Cohérence Territoriale du Val de Rosselle	93
Figure 51 : Continuités écologiques SCoT.....	94
Figure 52 : Identifications des continuums et des corridors du Crapaud vert dans le secteur d'étude.....	95
Figure 53 : Identification des continuums et des corridors du Pélobate brun dans le secteur d'étude.....	96
Figure 54 : Le début de l'aire d'étude, avec le siège Cuvelette et le chevalement métallique (hors périmètre) ; en arrière-plan, la carrière de Freyming (hors périmètre).....	99
Figure 55 : Le centre de l'aire d'étude, avec la vallée (RD26, voie SNCF, et Merle), le Bois de la cité Hochwald et le Parc à Bois ; en arrière-plan, la cité Hochwald	100
Figure 56 : La fin de l'aire d'étude et l'ouverture sur la zone urbaine.....	100
Figure 57 : Carte paysagère de la zone d'étude.....	101
Figure 58 : Evolution de la population de Freyming-Merlebach entre 1962 et 2009.....	102
Figure 59 : Graphique représentant la répartition des entreprises sur la commune de Freyming-Merlebach (INSEE).....	104
Figure 60 : Evolution du nombre d'entreprises créées sur la commune de Freyming-Merlebach (INSEE)	104
Figure 61 : Un enclos pour chevaux	105
Figure 62: Le centre équestre	105
Figure 63 : Cadastres de Freyming et de Merlebach en 1905 et 1894 ; de gauche à droite (Source : mairie de Freyming-Merlebach)	108
Figure 64 : La cité Hochwald actuellement	108
Figure 65 : Evolution de l'urbanisation	109
Figure 66 : Le territoire du SCoT du Val de Rosselle.....	111
Figure 67 : PLU de la commune de Freyming-Merlebach	114
Figure 68 : Foncier de la commune de Freyming	115
Figure 69 : Salle de spectacle Vouters.....	116
Figure 70 : Carte des équipements de la ville de Freyming-Merlebach	119
Figure 71 : Risque inondation Freyming-Merlebach	128
Figure 72 : Cartographie des réseaux et servitudes	130
Figure 73 : Cartographie de la richesse biologique	135
Figure 74 : Plan masse initial du projet de ZAC (2014)	142
Figure 75 : Plan masse du projet de lotissement du Parc à Bois.....	143
Figure 76 : Plan masse du projet avec bâti	144
Figure 77 : Extrait du projet de lotissement du Parc à Bois.....	145
Figure 78 : Coupe en travers de la voirie d'accès du projet	146
Figure 79 : Images d'un écoquartier, situé à Obernai, intégrées dans la zone du Parc à Bois (1)	147
Figure 80 : Images d'un écoquartier, situé à Obernai, intégrées dans la zone du Parc à Bois (2)	147
Figure 81 : Images d'un écoquartier, situé à Obernai, intégrées dans la zone du Parc à Bois (3)	147
Figure 82 : Images d'un écoquartier, situé à Obernai, intégrées dans la zone du Parc à Bois (4)	148
Figure 83 : Représentation du projet de lotissement du Parc à Bois en 3D.....	149
Figure 84 : Intégration du plan masse dans le paysage actuel.....	150
Figure 85 : Phasage de construction du lotissement du Parc à Bois	151
Figure 86 : Localisation du Parc à Bois	154
Figure 87 : Exemple semelle filante.....	155
Figure 88 : Les différents types de fondations	156
Figure 89 : Exemple de dallages.....	156
Figure 90 : Schéma de la couverture des stockage.....	157
Figure 91 : Zones éventuelles pour l'excavation des terres polluées.....	158
Figure 92 : Carte des épaisseurs de remblais à enlever (HUB)	158
Figure 93 : Vue 3D du Parc à Bois, Freyming-Merlebach (Google maps).....	159
Figure 94 : Coupe de principe des remblais	160
Figure 95 : Plan masse du Parc à Bois avec la voie d'accès principale.....	160
Figure 96 : Bassins versants du projet pour le dimensionnement hydraulique de gestion des eaux pluviales.....	163
Figure 97 : Exemples de profils de noues	165
Figure 98 : Exemple d'une noue à redans engazonnée (INFRA Services).....	165
Figure 99 : Exemple d'une noue canal plantée (INFRA Services)	165
Figure 100 : Exemple de réalisation d'un espace vert creux (INFRA Services)	166
Figure 101 : Espace vert creux (INFRA Services).....	167

Figure 102 : Principaux mécanismes de phytoremédiation des polluants (INFRA Services)	168
Figure 103 : Plan hydraulique de gestion des eaux pluviales	170
Figure 104 : Crapaud vert en migration sur le site (ECOLOR)	177
Figure 105 : Première page du plan national d'actions en faveur du crapaud vert	178
Figure 106 : Exemple d'un espace vert creux en charge hydraulique	179
Figure 107 : Lézard des murailles sur le site (ECOLOR)	180
Figure 108 : Coronelle lisse sur le site (ECOLOR)	180
Figure 109 : Couleuvre à collier sur le site (ECOLOR)	180
Figure 110 : Exemple d'un redans servant de passerelle pour reptiles (Saint-Etienne-du-Rouvray - INFRA Services)	180
Figure 111 : Noue avec enrochements (INFRA Services)	181
Figure 112 : Acer pseudoplatanus.....	182
Figure 113 : Betula verrucosa	182
Figure 114 : Alnus cordata	182
Figure 115 : Pinus sylvestris	183
Figure 116 : Quercus petraea	183
Figure 117 : Fagus sylvatica.....	183
Figure 118 : Sorbus torminalis.....	183
Figure 119 : Parcelles concernées par le couloir de bruit	191
Figure 120 : Illustration de fenêtre à triple vitrage	192
Figure 121 : Illustration principe isolation phonique	192
Figure 122 : Exemple d'entrée d'air acoustique	192
Figure 123 : Localisation du projet de ZAC	200
Figure 124 : Exemple de passage sous route avec piste cyclable et passage pour faune ; bande enherbée à droite	208

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait des projets soumis à évaluation environnementale de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement	22
Tableau 2 : Extrait des opérations soumises à autorisation ou à déclaration de la nomenclature Eau, lié aux articles L214-1 à L214-3 du Code de l'environnement	22
Tableau 3 : Effets du projet du Parc à Bois sur l'environnement	28
Tableau 4 : Perméabilités des sols du Parc à Bois (Fondasol 2016)	38
Tableau 5 : Test d'aptitude au mélange chaux/ciment	39
Tableau 6 : Test d'aptitude à la chaux.....	39
Tableau 7 : Résultats des analyses chimiques – Zone VFLI	47
Tableau 8 : Analyses chimiques - Zones Parc à Bois et Vouters Haut	52
Tableau 9 : Paramètres physico-chimiques du ruisseau du Merle mesurés (Naiades, eauFrance)	59
Tableau 10 : Valeurs limites physico-chimiques pour les cours d'eau et légende (arrêté du 27 juillet 2018)	59
Tableau 11 : Objectifs "Roselle 2" décrits par le SDAGE	61
Tableau 12 : Valeurs "seuils" des paramètres physico-chimiques caractéristiques	61
Tableau 13 : Espèces observées par l'Atelier des Territoires en 2010	83
Tableau 14 : Enjeux liés à l'avifaune	86
Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux recensées et leur statut	87
Tableau 16 : Enjeux liés à l'herpétofaune	88
Tableau 17 : Espèces d'insectes patrimoniales sur la zone du Parc à Bois.....	89
Tableau 18 : Espèces d'insectes contactées en 2018	89
Tableau 19 : Espèces de mammifères contactées en 2018.....	90
Tableau 20 : Synthèse des enjeux faunistiques du projet du Parc à Bois	91
Tableau 21 : Données sur la population active de 1999 et 2009 (Source : INSEE)	103
Tableau 22 : Données sur les habitats de la commune de Freyming-Merlebach (Source : INSEE)	106
Tableau 23 : Références de la distance maximale du bruit en fonction du niveau sonore	131

Tableau 24 : Niveaux sonores de références	132
Tableau 25 : Moyennes de la qualité de l'air à Freyming-Merlebach	134
Tableau 26 : Evolution de la pollution de l'air	134
Tableau 27 : Surfaces concernées par la gestion des eaux pluviales	162
Tableau 28 : Synthèse de la gestion des eaux pluviales sur le Parc à Bois.....	164
Tableau 29 : Compatibilité du projet avec le SDAGE	172
Tableau 30 : Synthèse des incidences des mesures liées au milieu physique en phase post construction	174
Tableau 31 : Synthèse des incidences des mesures liées au milieu physique en phase post travaux.....	176
Tableau 32 : Incidences et mesures liées au milieu naturel en phase post-construction.....	184
Tableau 33 : Incidences et mesures liées au milieu naturel en phase travaux.....	186
Tableau 34 : Synthèse des impacts environnementaux et des mesures ERC associée au milieu naturel (Ecolor)	187
Tableau 35 : Synthèse des incidences et mesures liées au milieu humain en phase post-construction .	194
Tableau 36 : Incidences et mesures liées au milieu humain en phase travaux.....	196
Tableau 37 : Période favorable au chantier	196
Tableau 38 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction pendant les travaux.....	197
Tableau 39 : Programme de suivi environnemental avec spécialiste écologue	198

ANNEXES

Annexe 1 - Attestation de propriété du terrain

Annexe 2 – Dossier Loi sur l'Eau et courrier de non-opposition

Annexe 3 – Etude faune flore

Annexe 4 – Etude pollution

Annexe 5 – Etude trafic

Annexe 6 – Plan général de la ZAC

Annexe 7 – Plan masse paysager du Parc à Bois

ABREVIATIONS & DEFINITIONS

Avifaune : Ensemble des oiseaux d'un lieu

BV : Bassin Versant

EH : Equivalents habitants

Entomofaune : Partie de la faune constituée par les insectes

ERC : Eviter, Réduire, Compenser

EVC : Espace Vert Creux

GIEP : Gestion Intégrée des Eaux Pluviales

Herpétofaune : Partie de la faune constituée par les amphibiens et les reptiles

ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

Préambule

À la suite de l'arrêt de l'exploitation minière, la Communauté de Communes de Freyming-Merlebach s'est engagée dans un processus de reconquête et de requalification des anciennes emprises des Houillères du Bassin de Lorraine (HBL) qui ont façonné et fortement conditionné le développement du paysage urbain de ce territoire.

Ces emprises considérables constituent une véritable opportunité de développement pour le territoire de la Communauté de Communes et de restructuration urbaine pour la ville de Freyming-Merlebach.

La vallée de la Merle représente dans ce contexte le lieu privilégié des mutations urbaines futures car elle concentre aujourd'hui un certain nombre de projets en termes de reconversion.

La Communauté de Communes a ainsi décidé de réaliser une opération d'aménagement de type Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) sur le secteur de la vallée de la Merle à Freyming-Merlebach.

Cette ZAC de la Vallée de la Merle, d'une superficie de 50 ha, est à vocation d'habitat et d'activités.

Ce dossier constitue l'étude d'impact du dossier de réalisation de la ZAC.

Contexte et réglementations

I. IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE



SOCIETE DE DEVELOPPEMENT ET D'AMENAGEMENT DE LA MOSELLE

La Fabrique d.q.v

14 BIS Boulevard Paixhans

CS 50584 – 57011 METZ CEDEX 01

Tél : 03 87 660 770

Signataire de la demande :

Mme Eugénie BORDEREAU – Responsable de projets

Site internet : <http://www.sodevam.com/>

N° SIRET : 349 805 648 00046

II. OBJET DE L'ETUDE ET PRESENTATION

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la réalisation de la Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) de la vallée de la Merle, sur la commune de Freyming-Merlebach.

L'étude d'impact a pour objectifs :

- D'établir un état initial de l'environnement concerné par le projet,
- De présenter le projet et les raisons de son choix,
- D'analyser les impacts du projet sur l'environnement et sur la santé,
- De rechercher et de définir les solutions propres à supprimer, réduire ou compenser les effets négatifs du projet sur l'environnement.

Les grands chapitres de l'étude d'impact sont les suivants :

- Analyse de l'état initial du site et de son environnement,
- Présentation du projet et raisons des choix du projet,
- Analyse des effets du projet sur l'environnement (et sur la santé),
- Mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les dommages sur l'environnement,
- Analyse des méthodes utilisées pour l'évaluation des impacts,
- Dénomination des auteurs de l'étude.

III. LOCALISATION DU PROJET

La commune de Freyming-Merlebach se situe dans le département de la Moselle (57), en région Grand-Est (voir Figure 1). Elle est localisée dans le Warndt, plateau lorrain entre la France et l'Allemagne.

En 2016, elle compte 12 818 habitants pour une densité de 1435 hab/km².

Elle se trouve dans l'arrondissement Forbach-Boulay-Moselle et son fort développement économique est lié à l'extraction du charbon au XX^{ème} siècle. En 2003, les derniers blocs de charbon sont remontés et depuis, les puits d'extraction sont fermés.

Cette ZAC a un périmètre de 50 ha (Figure 2), qui pourra toutefois varier selon les thèmes étudiés (être réduit pour le foncier ou élargi à l'ensemble de la commune pour la socio-économie).

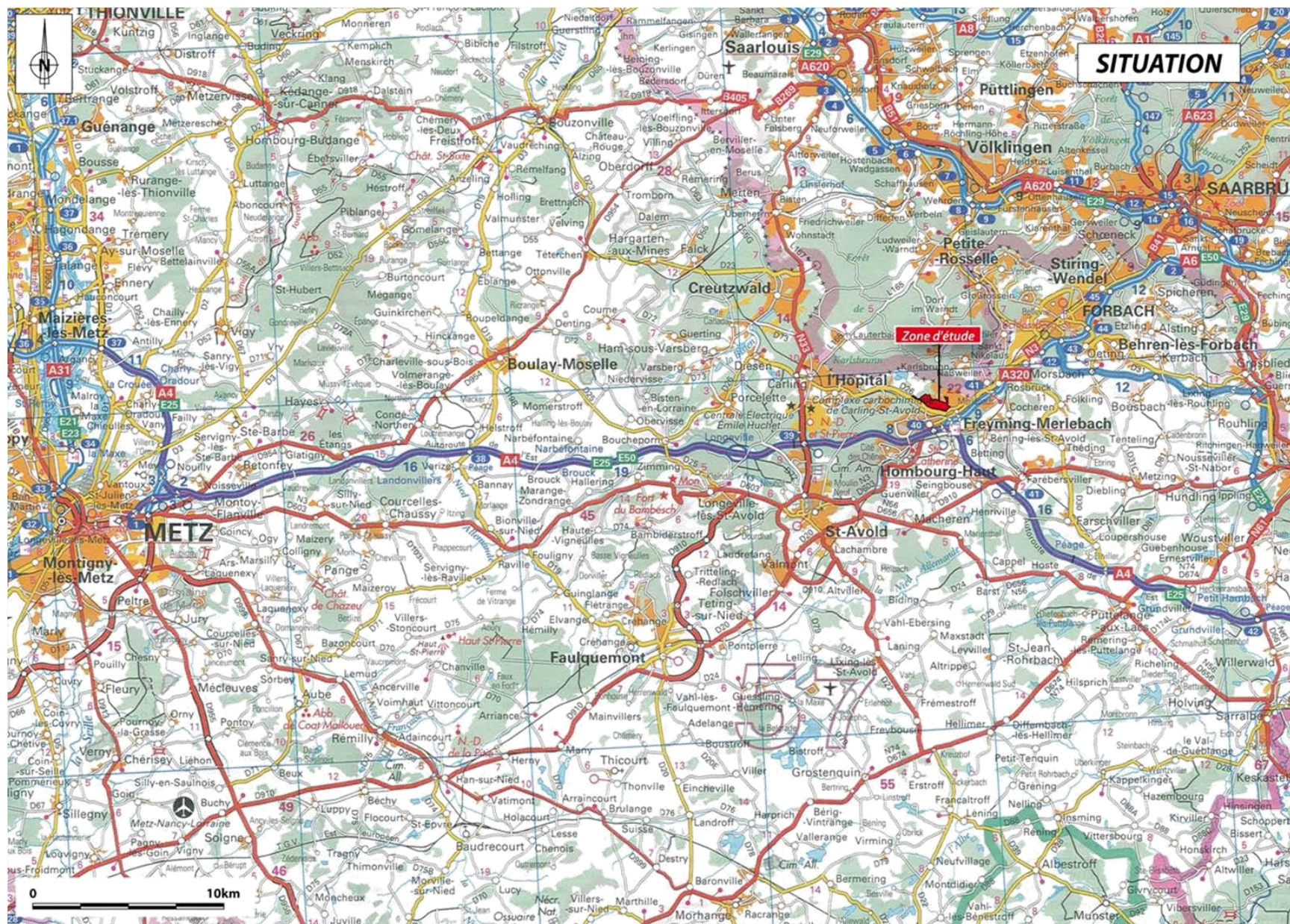


Figure 1 : Localisation de la zone de l'étude d'impact

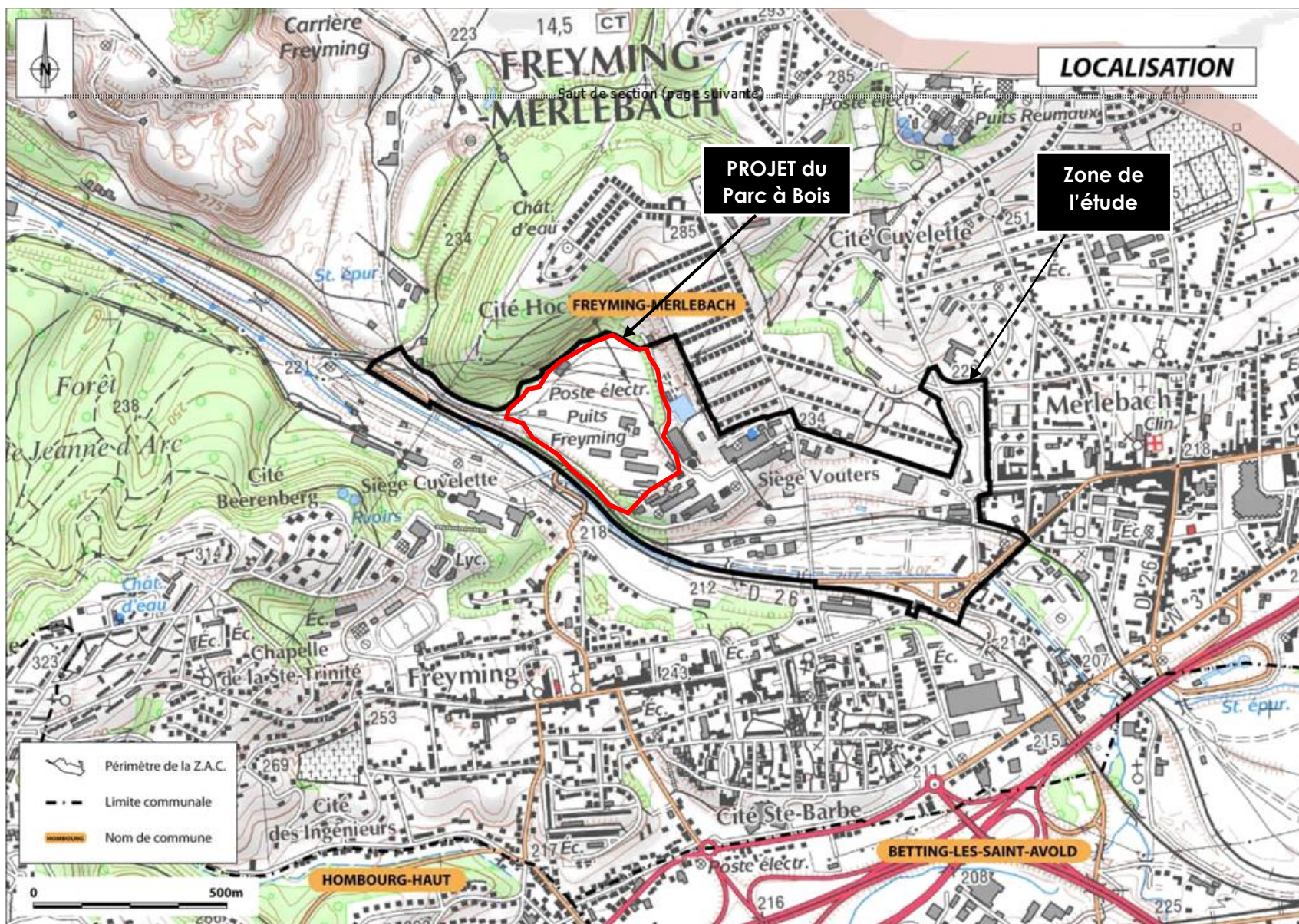


Figure 2 :
Périmètre du
projet de ZAC

IV. ETAT D'AVANCEMENT

La mise à jour des données et des compléments concernant cette étude d'impact concerne uniquement un périmètre réduit de la ZAC prévue initialement. Ce périmètre réduit correspond à la zone du Parc à Bois, d'une superficie 6,47 ha, qui sera aménagé en lotissement à vocation d'habitat.

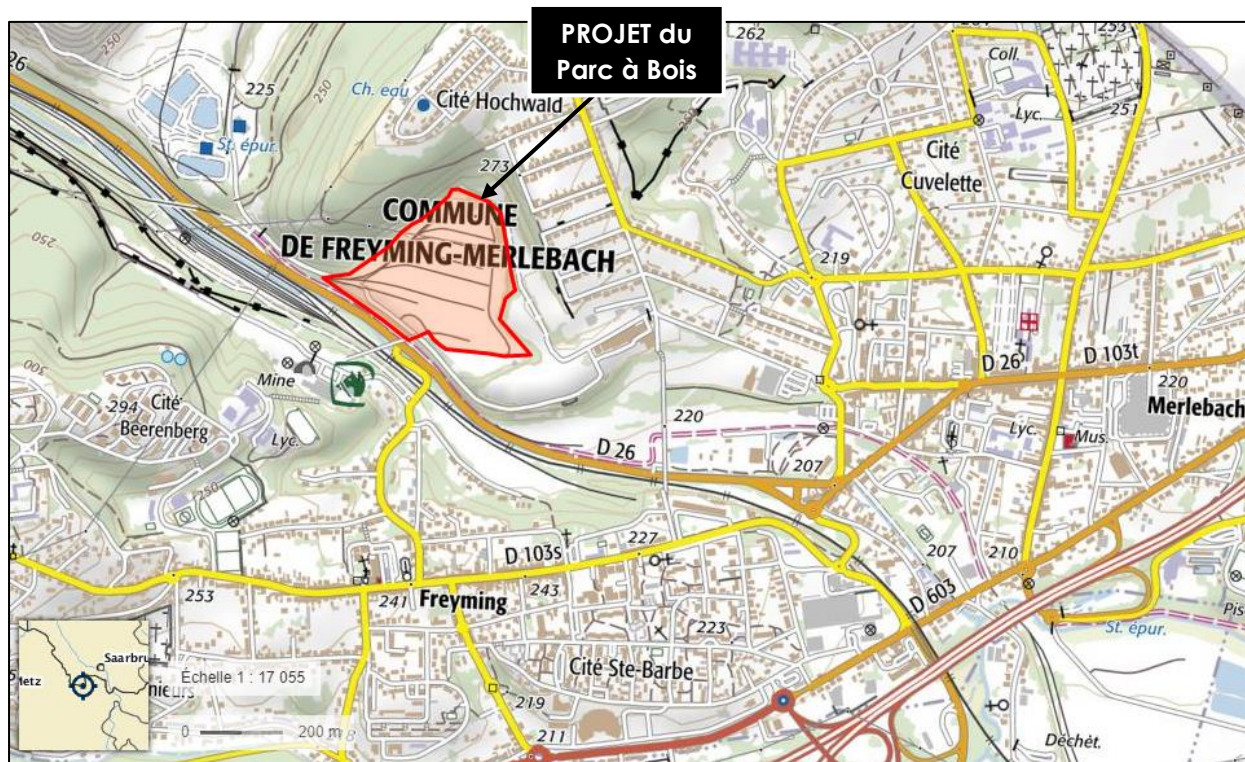


Figure 3 : Périmètre réduit du projet de ZAC ; lotissement à vocation d'habitat du « Parc à Bois » (Géoportail)

Cette mise à jour ne détaille pas les projets prévisionnels en dehors de la zone du Parc à Bois (Figure 3), concernée par le lotissement. Les aménagements en dehors de ce périmètre ne sont pas encore fixés.

Ainsi le projet de lotissement du Parc à Bois est considéré de manière totalement indépendante du reste de la ZAC, notamment en termes d'hydraulique, de raccordement réseaux et de gestion des impacts environnementaux.

Cette mise à jour répond aux questionnements de l'arrêté préfectoral à la première étude d'impact soumise pour évaluation en 2014, ainsi qu'aux recommandations de la DREAL.

Un RDV téléphonique avec Monsieur Kaczynski, responsable de l'aménagement de la ZAC de la Vallée de la Merle, a eu lieu mardi 2 juin 2020 afin de fixer l'état d'avancement de la ZAC.

A ce jour, uniquement le centre-ville de Freyming-Merlebach a fait l'objet d'un réaménagement et le reste du projet de ZAC est toujours en suspens. En effet, la réhabilitation d'anciennes friches industrielles engendre des contraintes supplémentaires et donc des délais plus importants.

V. CADRE REGLEMENTAIRE

1. Etude d'impact

Article L122-1 du Code de l'environnement

« II.-Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas.

Pour la fixation de ces critères et seuils et pour la détermination des projets relevant d'un examen au cas par cas, il est tenu compte des données mentionnées à l'annexe III de la directive 2011/92/UE modifiée du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement.

Lorsque l'autorité chargée de l'examen au cas par cas décide de soumettre un projet à évaluation environnementale, la décision précise les objectifs spécifiques poursuivis par la réalisation de l'évaluation environnementale du projet. »

Annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement

Section « Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains »

Point 39 du tableau « Travaux, constructions et opérations d'aménagement ».

Tableau 1 : Extrait des projets soumis à évaluation environnementale de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement

PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40 000 m ² .	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10 000 et 40 000 m ² .

La surface du projet de ZAC est supérieure à 10 ha. La rédaction d'une étude d'impact est nécessaire.

2. Nomenclature Eau

Le projet de réalisation d'une Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) située sur la commune de Freyming-Merlebach (57) entre sous la rubrique suivante de la nomenclature eau, associée à l'annexe de l'article R-214-1 du Code de l'environnement.

Titre II « Rejets » de la nomenclature eau :

Tableau 2 : Extrait des opérations soumises à autorisation ou à déclaration de la nomenclature Eau, lié aux articles L214-1 à L214-3 du Code de l'environnement

Rubrique	Autorisation (A)	Déclaration (D)
2.1.5.0 Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	Supérieure ou égale à 20 ha	Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha

La superficie des bassins versants concernés est supérieure à 20 ha. Le projet est donc soumis à autorisation.

3. Réglementation

La formalisation d'un dossier de création de Z.A.C. a nécessité, conformément au code de l'urbanisme, l'élaboration d'une étude d'impact. Celle-ci a été rédigée en 2014 pour évaluation préfectorale et ce présent dossier comprend la mise à jour.

Le décret n°2017-81 du 26 janvier 2017 relatif à l'autorisation environnementale détaille les éléments communs de la demande d'autorisation environnementale.

L'article R. 181-13 du code de l'environnement issu du décret n°2017-81 du 26 janvier 2017, liste les éléments que doit comprendre la demande d'autorisation environnementale, notamment :

« 1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;

5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;

6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;

8° Une note de présentation non technique. »

L'article R. 181-15 du code de l'environnement indique que le dossier de demande d'autorisation environnementale est complété par « [...] les pièces, documents et informations propres aux activités, installations, ouvrages et travaux prévus par le projet pour lequel l'autorisation est sollicitée ainsi qu'aux espaces et espèces faisant l'objet de mesures de protection auxquels il est susceptible de porter atteinte. ».

L'article R. 181-12 du code de l'environnement, indique que le dossier d'étude d'impact est adressé au préfet désigné par l'article R. 181-2 en quatre exemplaires papier et un sous forme électronique.

Résumé non technique

INTRODUCTION

Le Parc à Bois est un secteur isolé du reste de la ZAC. La mise à jour d'étude d'impact concerne uniquement ce secteur car l'aménagement d'anciennes friches industrielles est un sujet délicat et seul le Parc à Bois possède une disponibilité foncière immédiate.

I. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1. Le milieu physique

Le climat est de type océanique à influences continentales.

Les précipitations sont bien réparties sur l'année et les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest.

Le terrain du périmètre de la ZAC est très contrasté.

D'une manière générale, il suit la vallée de la Merle, d'orientation Nord-Ouest – Sud-Est. L'altitude varie de 200 à 250 m.

Au niveau de la géologie, les terrains de la ZAC reposent quasi-totalement sur le grès vosgien principal, et en partie sur des alluvions récentes déposées par la Merle. Deux failles sont recensées.

La ZAC est également concernée par le passage du « sillon profond » une zone de 100 m de large d'orientation Nord-Est – Sud-Ouest qui est inconstructible du fait de l'instabilité du sous-sol.

Enfin, la vallée de la Merle est classée en zone d'aléa faible par le BRGM pour le « retrait-gonflement » des argiles.

En ce qui concerne les sols, il s'agit de sols bruns et acides, ne favorisant pas les cultures ; quand il ne s'agit pas de sols anthropisés (dalles de béton, remblais, ...).

Les sols remblayés sont faiblement pollués en métaux lourds de manière aléatoire.

En ce qui concerne les eaux superficielles, l'aire d'étude est traversée par la Merle, de qualité générale très mauvaise.

Elle est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) mais le secteur du Parc à Bois ne présente aucun risque. Le SDAGE des districts hydrographiques Rhin et Meuse et le SAGE du bassin houiller (en cours de réalisation) s'appliquent également au projet.

Au niveau des eaux souterraines, deux aquifères sont présents : la nappe alluviale de la Rosselle et la nappe des grès vosgiens (ou nappe des grès du trias inférieur). La partie Ouest de la ZAC se trouve en limite du périmètre de protection éloignée du Forage 19 BIS, exploité par le Syndicat des eaux du WINBORN/SIE, qui est un captage sans DUP.

2. L'occupation des sols, le milieu naturel et le paysage

Le site de la ZAC s'étend sur une surface d'environ 50 hectares.

Il est actuellement occupé en quasi-totalité par d'anciennes friches industrielles (Vouters Haut, le Parc à Bois), quelques activités (Vouters Bas) et une partie du bois de la cité Hochwald.

Il est bordé au Sud par la forêt Jeanne d'Arc, le siège Cuvelette et l'ancien lavoir ; au Nord-Ouest par la carrière et le bois de la cité Hochwald ; et à l'Est et au Nord-Est par le tissu urbain de Merlebach.

Aucun espace naturel sensible ou protégé, ni aucune zone naturelle remarquable, ne sont présents dans le périmètre de la ZAC. Même si la Carrière de Freyming et Les Forêts du Warndt, deux zones naturelles à intérêt écologique faunistique et floristique, sont présentes à proximité.

Cependant, le périmètre de la ZAC est constitué de zones de friches à l'intérêt écologique non négligeable.

Cinq espèces remarquables et protégées ont d'ailleurs été recensées : l'Alouette lulu, le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique, la Coronelle lisse et le Crapaud vert. Par ailleurs, la vallée de la Merle sert de corridor écologique à de nombreuses espèces, notamment des batraciens.

Au niveau paysager, la commune de Freyming-Merlebach est située dans le bassin houiller, marqué par l'exploitation minière.

L'aire d'étude est ainsi composée de zones urbaines, d'espaces liés à l'exploitation minières, mais également de bois et forêts.

3. Le milieu humain

La population de Freyming-Merlebach connaît une baisse de population depuis 1962, due à la récession charbonnière.

De plus, comme dans la majorité des communes françaises, sa population est vieillissante.

Par ailleurs, le chômage a également augmenté durant la période 1990 – 2007 ; même si la population active se tourne aujourd'hui vers le secteur tertiaire. Beaucoup d'actifs travaillent en Allemagne, à Forbach ou à Saint-Avold.

Au niveau des activités, on note la présence de la zone Vouters Bas, ainsi que de commerces de proximité.

L'activité agricole est très peu représentée (seul un centre équestre est présent, mais en dehors de la ZAC).

L'activité sylvicole est également peu présente au sein du périmètre de la ZAC.

Au niveau de l'habitat, le nombre de logements a augmenté, mais celui des résidences principales est resté stable ces dix dernières années. Il s'agit principalement d'un habitat en logement collectif locatif.

L'aire d'étude se situe dans la commune de Freyming-Merlebach, fortement marquée par l'activité minière. C'est ainsi une commune composée de nombreuses cités minières et d'habitat pavillonnaire.

En matière d'urbanisme, l'aire d'étude est concernée par la DTA, par le SCoT du Val de Rosselle et par le Plan Local d'Urbanisme de Freyming-Merlebach.

Le site est constitué de très nombreuses parcelles, appartenant à la commune (propriétaire principal), à l'EPFL, à la Communauté de Communes, au Département de la Moselle, à VFLI, à la SNCF, à Charbonnage de France et à des propriétaires privés.

De nombreux équipements et services sont présents au niveau de la commune, l'eau potable provient de différents forages, et l'épuration des eaux usées est assurée par la station intercommunale de Freyming-Merlebach.

Enfin, Freyming-Merlebach est membre de la Communauté de Communes de Freyming-Merlebach.

Les principales voies de communication de l'aire d'étude sont les autoroutes A4 et A320, la RD 603 et la RD 26, ainsi que des voies ferrées fret et voyageurs.

La ville est également desservie par le réseau des Transports Interurbain de la Moselle (TIM), et un projet de tram-train est à l'étude.

Une ancienne voie gallo-romaine traverse le site de la ZAC, et deux autres sites ont été recensés à proximité.

Au niveau des monuments historiques, le secteur est concerné par le périmètre de protection du chevalement Sud du siège Cuvelette.

L'aire d'étude est traversée par plusieurs canalisations (lignes électriques, azoducs, conduites grisou, eau potable, assainissement, chauffage urbain et fibre optique) et est concernée par des servitudes (monuments historiques, captage d'eau potable, aléa géotechnique, PPRN, sillon profond et couloir de bruit).

Enfin, le bruit dans l'aire d'étude est principalement lié aux trafics sur les voies routières.

La qualité de l'air est conforme aux valeurs réglementaires en moyenne, mais la ville est sous les vents dominants de la plate-forme industrielle de Carling et subit également la pollution liée à la présence des nombreuses infrastructures routières.

II. LE PROJET

Le projet d'extension urbaine de la ZAC de la Vallée de la Merle est presque exclusivement situé sur des friches minières ou ferroviaires.

Son objectif est de densifier et de donner un nouveau visage au centre de la commune de Freyming-Merlebach.

Il est composé de secteurs spécifiques et indépendants avec des programmes de constructions diversifiés, afin de renforcer l'attractivité du centre-ville :

- La création d'un lotissement d'habitations dans l'ancien parc à bois du carreau minier, relié au centre-ville par un système de cheminements doux ;
- Le site de Vouters Haut avec la réalisation d'aménagements paysagers légers ;
- L'extension possible d'une zone tertiaire / artisanale : secteur Aire gens du voyage, Vouters Bas au droit des voies VFLI,
- Le cœur de ville : ce secteur fera l'objet d'un important programme de retraitement et de réhabilitation des espaces publics, avec quelques nouvelles constructions.

Le projet fait la part belle aux cheminements doux qui fabriquent l'ossature de déplacement à l'intérieur du centre-ville.

Il n'est pas prévu de nouvelles infrastructures routières, uniquement la création d'une rocade pour l'accès au Parc à Bois.

Au niveau des aménagements paysagers, le projet prévoit de renforcer l'existant. Notamment, le système de rétention et de traitement en surface des eaux pluviales fait partie intégrante du projet paysager.

III. LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Ils sont recensés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Effets du projet du Parc à Bois sur l'environnement

Thématique	Nature de l'impact
Climat	• Emission de gaz à effet de serre ou de particules fines par les engins
	• Présence de brouillard et de chaussées glissantes
	• Effet d'îlot de chaleur urbain
Géotechnique	• Présence de remblais sur la majorité du site
Relief	• Modification locale de la topographie
Pollution des sols	• Poussières contaminées par les métaux lourds
	• Risque sanitaire lié à la pollution des remblais en métaux lourds et composés organiques
	• Aléa retrait gonflement des argiles
Les eaux	• Pollution de la nappe
	• Transfert de matières en suspension, hydrocarbures et métaux lourds
	• Présence de la Merle
	• Dégradation de la qualité des eaux de ruissellement
	• Imperméabilisation de nouvelles surfaces
Occupation des sols	• Augmentation du débit des eaux de ruissellement
	• Requalification d'ancienne friches minières
Zones naturelles remarquables	• Destruction ou dégradation d'une zone naturelle d'intérêt reconnu
	• Stockage hors emprise dans les stations d'espèces patrimoniales
Réseaux écologiques	• Destruction ou dégradation d'un réservoir de biodiversité et/ou d'une continuité écologique
Flore	• Circulation des engins hors emprise
Oiseaux	• Destruction d'individus par le dérangement
	• Destruction de nichées et d'individus
Amphibiens	• Destruction d'habitats d'espèce protégée
	• Destruction des individus et des habitats hors emprise
Reptiles	• Destruction d'habitat d'hivernage/estivage et de reproduction
	• Destruction des individus et des habitats hors emprise
Insectes	• Destruction d'habitats
	• Destruction d'habitats et d'individus par la circulation d'engins hors emprise
Mammifères	• Destruction d'habitat d'espèce et des individus hors emprise
Paysage	• Présence d'engins de chantier
	• Dépôt de matériaux et de déchets de chantier
	• Requalification d'ancienne friches minières
Contexte socio-économique	• Sollicitation de différents corps de métiers : terrassement, gros œuvre, charpentes, décorateurs, etc.
	• Création d'emplois
Services et équipements	• Construction d'habitats diversifiés engendrant une nouvelle clientèle
	• Construction d'habitats engendrant une nouvelle utilisation des équipements locaux
Transport	• Perturbation et ralentissement des conditions de circulation
	• Création de logements impliquant un trafic supplémentaire de voitures légères

Réseaux et servitudes	• Réseaux susceptibles d'être endommagés accidentellement lors des travaux de terrassement
Nuisances	• Pollution de l'air liée à la circulation des engins • Production de poussières soulevées par les engins
	• Bruit provenant du passage des véhicules et des terrassements
	• Déchets produits par les chantiers
	• Nuisances olfactives liées à la mise en œuvre d'enrobés
	• Présence d'habitations d'un couloir de bruit
	• Pollution liée à l'augmentation du trafic
	• Pollution lumineuse liée à de nouveaux éclairages publics
Qualité de l'air	• Pollution atmosphérique de la commune
Le bruit	• Augmentation des niveaux sonores
	• Exposition des habitations au Sud au bruit routier

Analyse de l'Etat initial et de son environnement

I. MILIEU PHYSIQUE

1. Le climat

Le climat est déterminé par la conjugaison de plusieurs facteurs : les précipitations, leur nombre de jours, leur période, la température, les vents, la durée d'ensoleillement, l'ensemble de ces conditions étant lié à l'humidité de l'air.

L'ensemble du département de la Moselle est sous l'influence du climat dit « lorrain » qui est un climat océanique tempéré à tendance continentale : affaiblissement de l'influence des masses d'air atlantiques et influence conjuguée d'air froid en provenance d'Europe du Nord et d'air d'origine tropicale. Cette tendance correspond à une régularisation des précipitations en toutes saisons, à une augmentation de l'amplitude thermique, ainsi qu'à un allongement de la saison froide.

On différencie ainsi deux saisons contrastées et bien marquées :

- Une saison froide et peu ensoleillée de novembre à avril.
- Une saison chaude de mai à octobre.

Température et pluviométrie

La station prise en référence est celle de Metz, situé à environ 50 km de la ZAC.

Le Figure 4 présente la répartition des précipitations moyennes ainsi que les températures moyennes mensuelles, tout au long de l'année.

Sur la période 1981-2010, la moyenne annuelle des températures est de 10,7°C.

Les températures minimales sont observées en janvier (-0,5°C) et les maximales en juillet (25,3°C), d'où une amplitude thermique forte de 25,8°C attestant d'une affluence continentale.

En hiver, les gelées sont fréquentes et peuvent s'étendre sur une période d'environ 70 à 80 jours.

Le nombre moyen de jours où la température reste négative est de 17 jours par an.

Le froid conditionne le maintien au sol de la neige et favorise les zones de verglas pouvant occasionner des difficultés de circulation.

La période de risque de gel s'étale de novembre à avril, mais le verglas se forme principalement en hiver et au début du printemps.

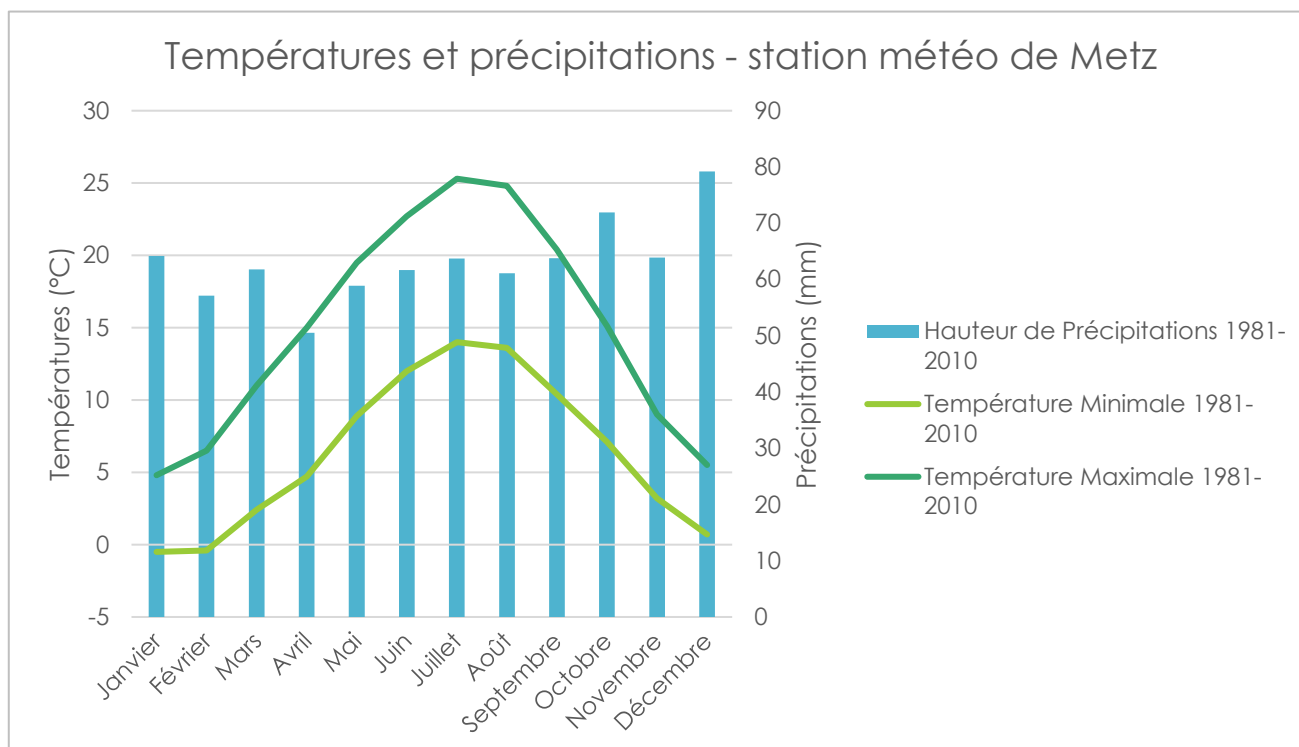


Figure 4 : Températures et précipitations moyenne au cours de l'année – Station de Metz (Météo France)

Les précipitations moyennes mensuelles sont d'environ 63,15 mm.

Les précipitations sont bien réparties sur toute l'année avec un maximum en décembre (79,2mm), et un minima en avril (50,5 mm), où le caractère orageux est marqué. A noter que la pluviométrie d'occurrence 10 ans est de 20,41 mm à Metz.

Quant aux brouillards, il s'agit d'un phénomène lié à la présence de cours d'eau (la Merle et la Rosselle) et d'importants massifs boisés qui permettent de maintenir un taux d'humidité élevé.

Vents

Les vents dominants en fréquence et en intensité sont de secteur Sud-Ouest, avec des vitesses dépassant parfois les 8 m/s. Ces vents traduisent le régime océanique et favorisent la pluie.

Les vents du Nord et de l'Est, amenant un type de temps froid et sec (bise) sont également fréquents en période hivernale, et peuvent favoriser l'apparition de verglas.

Ils sont, cependant, moins fréquents que les vents du Sud-Ouest et dépassent très rarement des vitesses supérieures à 8 m/s.

La tempête du 26 décembre 1999 a ponctuellement engendré des dégâts importants avec des vents soufflant en rafale à plus de 150 km/h.

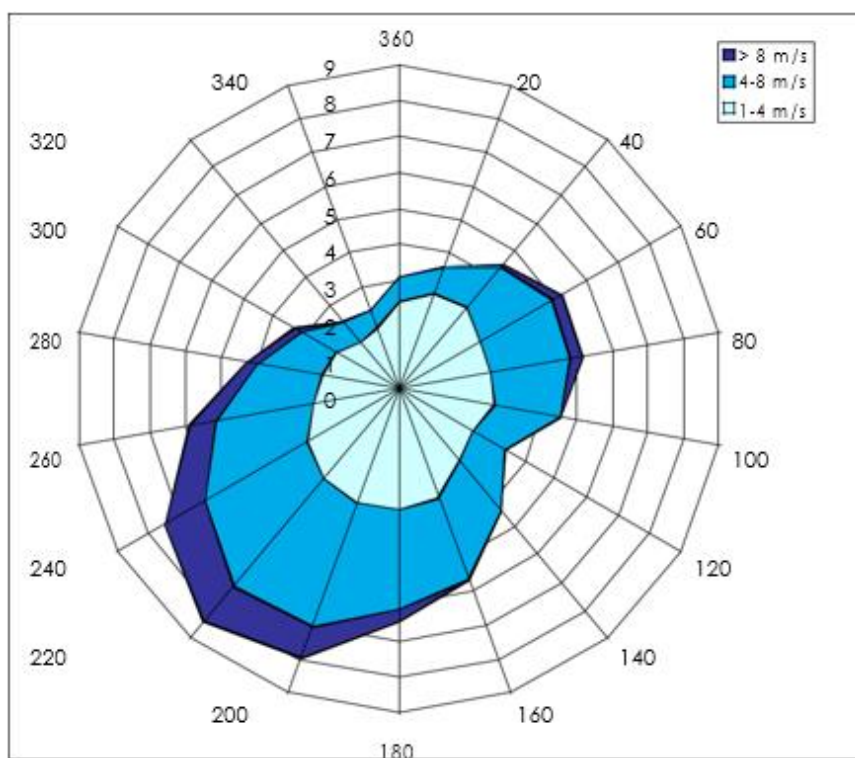


Figure 5: Rose des vents de janvier 1992 à juillet 2006 (Source : Station de l'aéroport de Metz-Nancy-Lorraine)

Résumé :

Le contexte climatologique local ne représente pas une contrainte majeure dans le cadre d'un aménagement de la ZAC.

Les contraintes sont liées à la présence de brouillard, ainsi qu'à la persistance de chaussées glissantes (pluie, neige ou verglas), notamment dans les zones peu ensoleillées.

Les opérations de salage et de déneigement devront être organisées sur les chaussées qui seront créées.

2. La géologie, la géotechnique et la pédologie

Géologie

Le Warndt forme une dépression s'étendant entre la Sarre, la Rosselle et le Bisten. La conformation du terrain date de l'ère tertiaire, et le paysage actuel du Warndt remonte au quaternaire (environ 800 000 ans).

Le sous-sol est globalement formé de grès bigarré sur une épaisseur de 200 à 300 m, sous lequel on retrouve les veines de houille.

Le périmètre de la ZAC est situé sur les grès vosgiens du Trias inférieur (grès vosgien principal), sauf au niveau de la Merle recouvert par des alluvions récentes.

Le grès vosgien principal a une épaisseur de plus de 200 m dans le secteur. Il s'agit de grès siliceux friables et de sables de teinte rousse, jaunâtre ou grise clair, formés de grains de quartz roulés ou à aspect miroitant, peu cimentés et pauvres en galets. Les grès renferment une importante proportion d'oxydes de fer qui se réunissent souvent en plaquettes de limonite (filons exploités autrefois à Creutzwald et à Ludweiler).

Les alluvions récentes sont quant à elles déposés régulièrement par la Merle.

En sous-sol se trouvent des gisements de houille, longtemps exploités dans le secteur (siège Cuvelette et siège Vouters), comme en témoigne encore la présence de chevalements de mine sur des secteurs proches du projet.

L'arrêt de l'exploitation n'a pas supprimé toutes les contraintes techniques et environnementales liées à l'extraction du charbon.

Le captage de méthane (grisou) a pris fin en 2011.

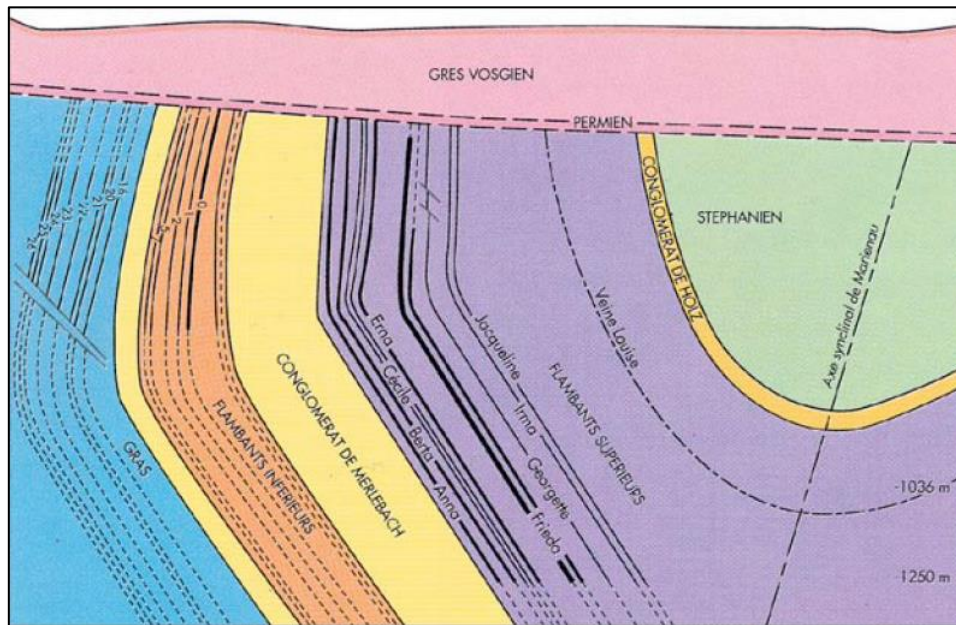


Figure 6 : Coupe géologique sur l'anticlinal de Merlebach (Source : PLU de Freyming-Merlebach)

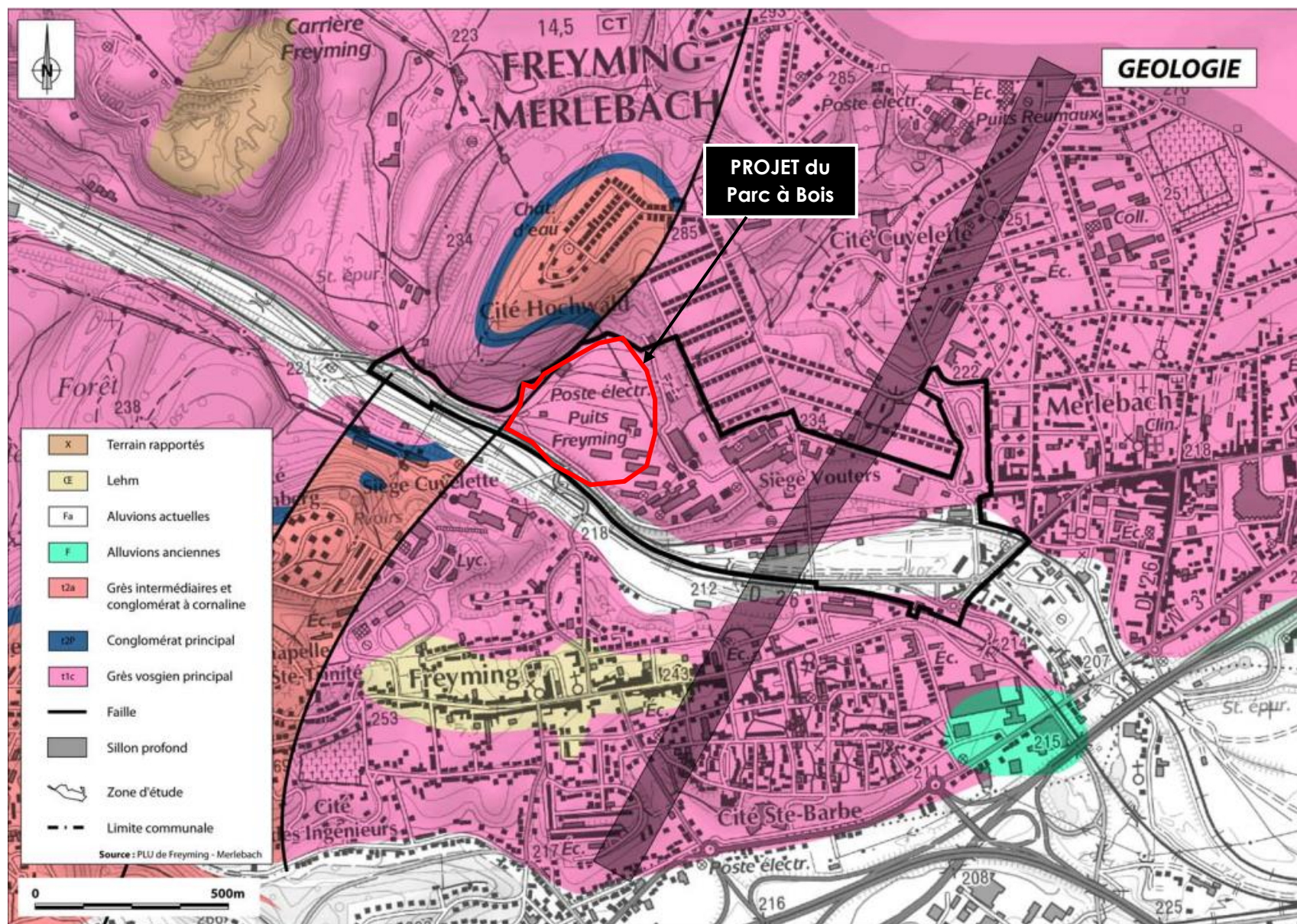


Figure 7 : Carte géologique de la zone d'étude (BRGM)

Géotechnique

➤ **Les failles**

Deux failles d'orientation Sud-Ouest / Nord-Est touchent la partie Ouest du périmètre de la ZAC.

➤ **La sismologie**

Un zonage physique de la France a été élaboré, sur la base de 7 600 séismes historiques et instrumentaux (séismes uniquement ressentis par les capteurs des réseaux de surveillance ou de recherche) et des données tectoniques, pour l'application des règles parasismiques de construction.

Les pouvoirs publics ont souhaité, par un arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal », renforcer encore davantage la prévention du risque sismique en France.

Le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 publié au Journal Officiel du 24 octobre 2010, redéfinit le zonage sismique du territoire français, en prenant en compte l'amélioration des connaissances en la matière, notamment en adoptant une approche probabiliste et non plus statistique pour définir les zones à risques.

Un zonage qui facilitera l'application et l'harmonisation des nouvelles normes européennes de construction parasismique basées elles aussi sur une approche probabiliste.

Les communes françaises (et non plus les cantons) se répartissent désormais selon l'aléa, à travers tout le territoire national, en cinq zones de sismicité croissante (articles R 563-1 à R 563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets 2010-1254 du 22 octobre 2010 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010) :

- Une zone de sismicité 1 (« très faible »), où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible),
- Quatre zones de sismicité 2 à 5 (« faible à fort »), où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Cette nouvelle réglementation parasismique est entrée en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011, voir Figure 8.

Le périmètre d'étude est dans une zone de sismicité 1, c'est à dire d'aléa très faible.

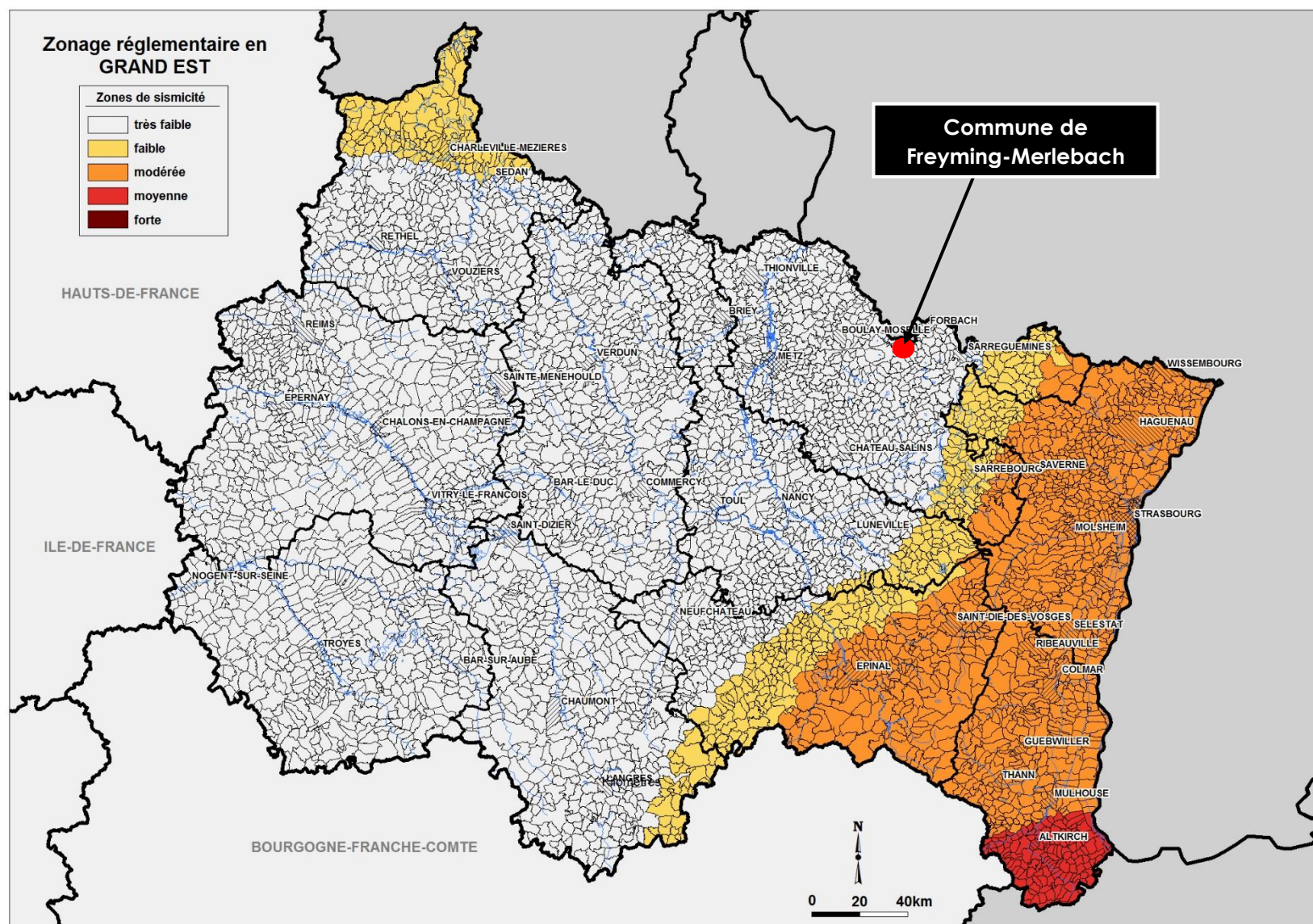


Figure 8 : Zonage sismique de la région Grand Est, d'après l'article D.563-8-1 du code de l'environnement (BRGM)

➤ Etude complémentaire sur le Parc à Bois

Une étude Géotechnique a été réalisée par le bureau d'étude fondasol afin de mieux appréhender la structure des aménagement prévus.

Plusieurs sondages (Figure 9) ont été réalisés pour déterminer la composition du sol, ses caractéristiques géomécaniques et sa sensibilité à l'eau.

Les résultats des essais ont montré la présence de remblais sablo-graveleux gris noir sur la plupart du terrain, de 0,2 m à 2,7 m de d'épaisseur.

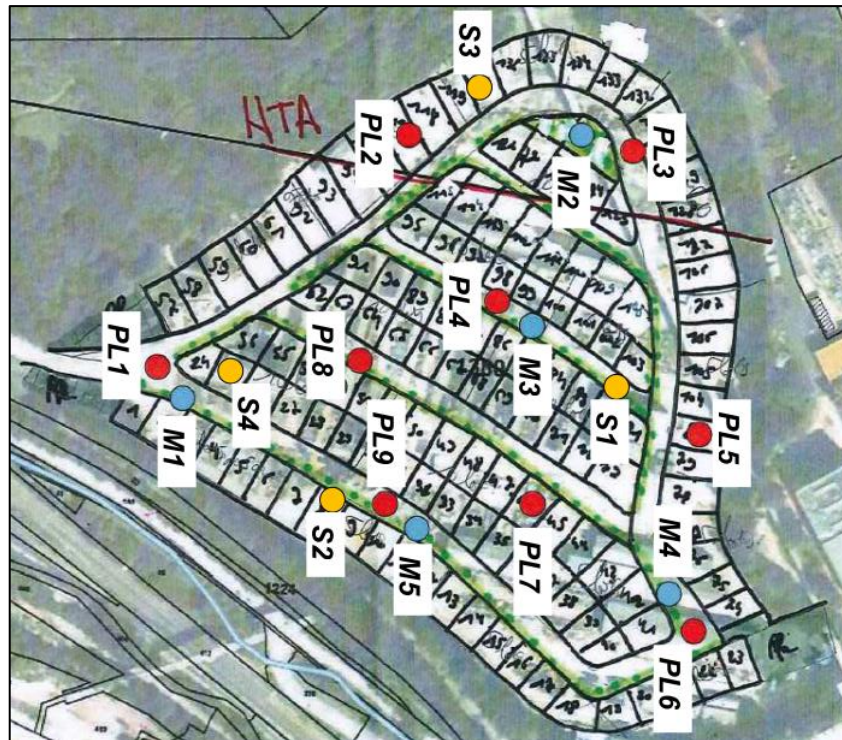


Figure 9 : Sondages géotechniques réalisés par fondasol (2016)

Globalement, les caractéristiques mécaniques mesurées au droit des sondages sont très hétérogènes, de médiocres à bonnes avec des valeurs majoritairement comprises entre 0,33 et 1,53 MPa.

Cinq mesures de perméabilités type MATSUO ont été effectués (Tableau 4).

Les sols sont sableux sur la quasi-totalité du site, ce qui explique la bonne perméabilité, avec une moyenne de l'ordre de 10^{-6} m/s.

Tableau 4 : Perméabilités des sols du Parc à Bois (Fondasol 2016)

Sondages	Profondeur de la poche d'essai (m)	Nature de sol	Ordre de grandeur Perméabilité K_L (m/s)	Ordre de grandeur Perméabilité K_L (mm/h)
M1	0,70	Remblais sablo-graveleux (schiste)	$2,9.10^{-6}$	3 < KI < 18
M2	0,70	Sables gréseux	$1,6.10^{-6}$	
M3	0,80	Remblais sablo-graveleux (schiste)	$4,9.10^{-6}$	
M4	0,60	Sable gréseux	$4,3.10^{-6}$	
M5	0,70	Sables gréseux	8.10^{-7}	

Les sols sableux et gréseux sont sensibles aux variations de teneur en eau.

En phase chantier, il faudra prévoir une gestion des eaux pluviales pour éviter la stagnation d'eau et permettre un assèchement rapide après précipitations. Pour cela, des noues pourront être mises en place.

Les tests d'aptitudes à la chaux et au liant hydraulique ont montré que les remblais peuvent être réutilisés en remblais généraux suivant l'état hydrique du sable et en couche de forme sous voirie avec un traitement au liant hydraulique au préalable.

Tableau 6 : Test d'aptitude à la chaux

	TEST I
Classification GTR	AI
Dosage adopté	2 % CaO
Gv moyen (%)	2,72
Rtb (MPa)	-
Aptitude	adapté

Tableau 5 : Test d'aptitude au mélange chaux/ciment

	TEST I
Classification GTR	AI
Dosage adopté	2% CaO + 6 % CEM II
Gv (%)	1,48
Rtb (MPa)	0,179
Aptitude	douteux

Zone d'affaissement minier du « sillon profond »

La commune est soumise aux risques d'affaissements miniers.

Plusieurs secteurs étaient concernés par des risques d'affaissements miniers liés à l'exploitation du charbon. Toute construction y était par conséquent interdite.

Pour autant, du fait des méthodes d'extraction utilisées par les HBL (Houillères du Bassin de Lorraine), l'ensemble des secteurs affectés semble stabilisé depuis 2006. En effet, ces affaissements sont achevés, excepté à la verticale des anciens travaux des dressants, sur une bande communément appelée le « sillon profond ».

Large de 100 m environ, le sillon traverse la commune de Freyming-Merlebach du Nord-Est au Sud-Ouest (voir Figure 11) et devrait être l'objet de mouvements de sol jusqu'à la fin de l'envoie des galeries ; des études précises sont en cours à ce sujet.

Cette zone du « sillon profond » sera réglementée en conséquence.

Des traces de fracturation en surface peuvent être décelées sur les anciennes zones d'affaissements. Celles-ci sont connues par le BRGM ou le seront à l'occasion des travaux d'affouillement.

Par ailleurs, trois anciens puits de mine sont présents au niveau de l'ancien site Vouters. Aussi, tout nouveau constructeur doit se rapprocher du Service Dégâts Miniers du BRGM afin de s'assurer des éventuelles traces de fracturation dans l'emprise des projets immobiliers.

La zone du sillon profond, qui traverse le périmètre de la ZAC dans sa partie Est, demeure inconstructible.

Le projet de lotissement du Parc à Bois n'est pas concerné par les mouvements de terrains (Figure 10), ni par les affaissements miniers.

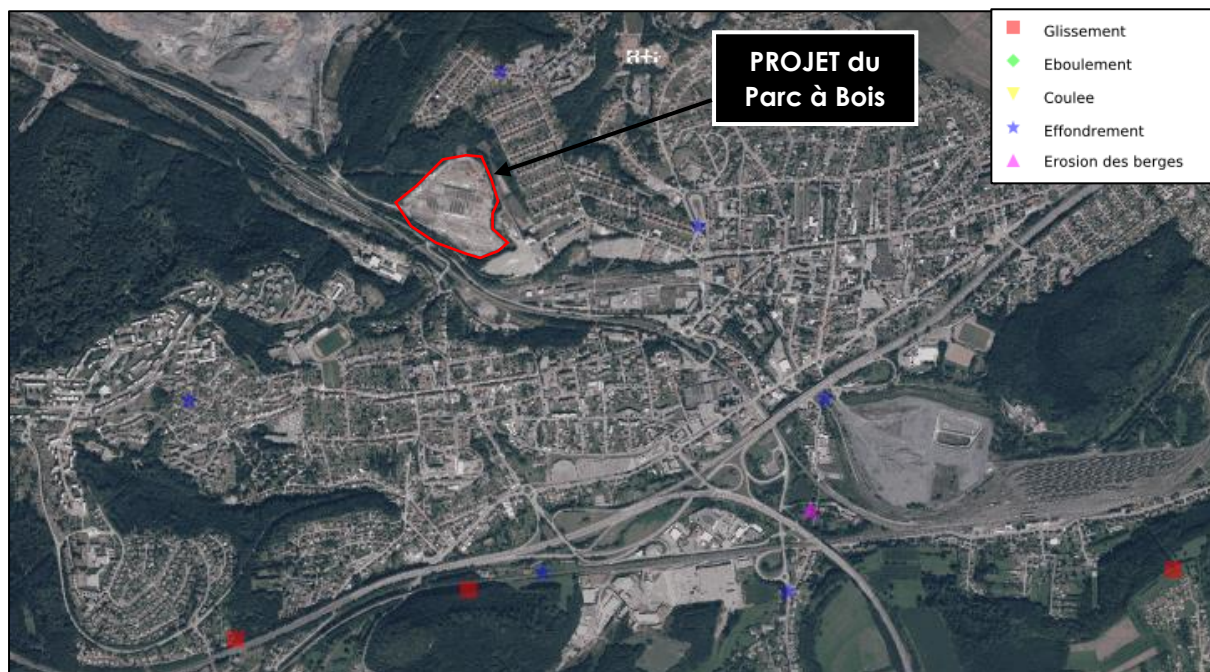


Figure 10 : Cartographie des mouvements de terrain (Géorisques)

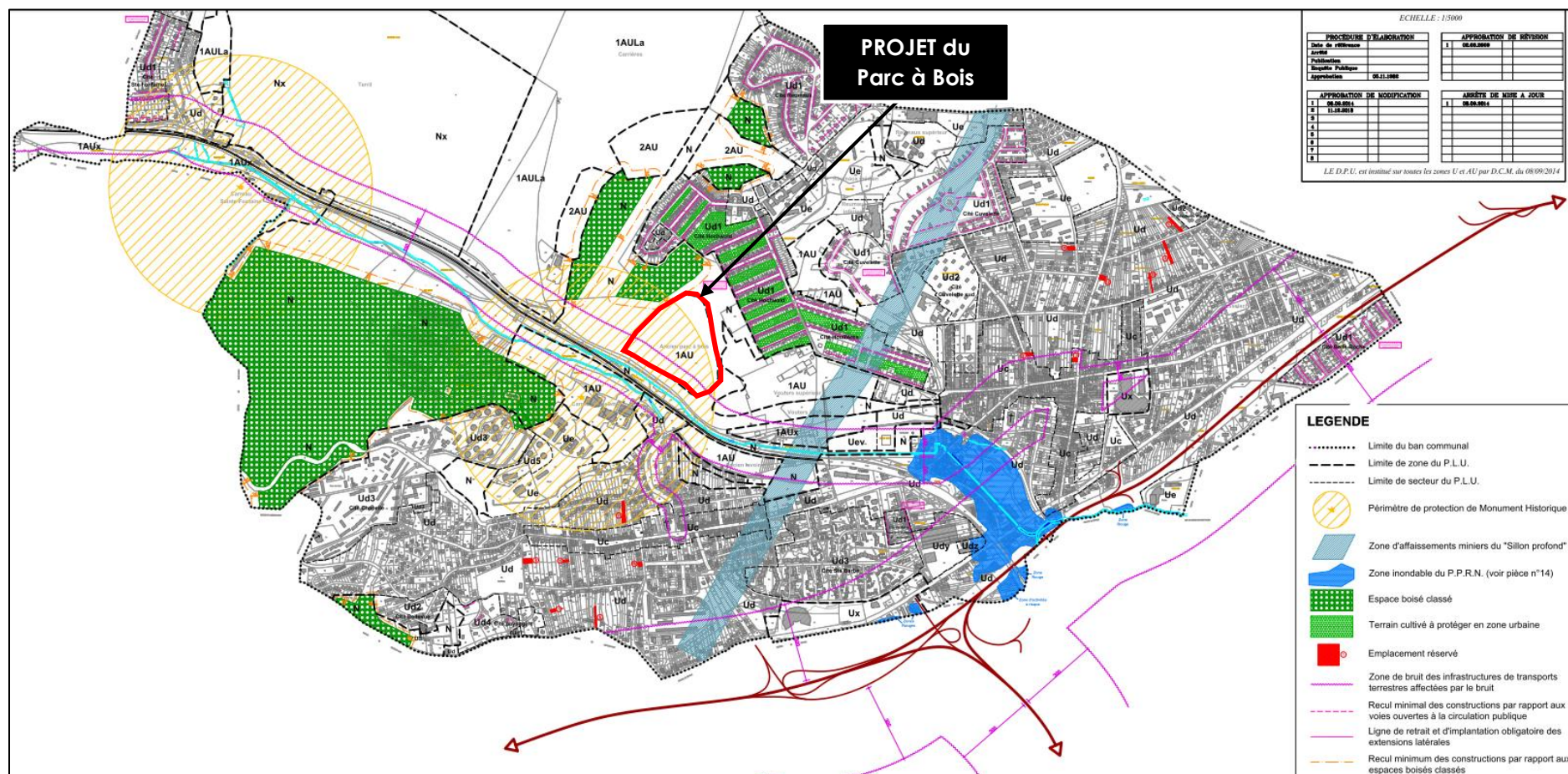


Figure 11 : Plan d'ensemble de la commune de Freyming-Merlebach (PLU)

Aléa du « retrait-gonflement » des argiles

Tout le secteur de la vallée de la Merle est classé en zone d'aléa faible (voir Figure 12) « retrait-gonflement » des argiles par le BRGM.

C'est-à-dire que la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).

La zone du Parc à Bois n'est pas concernée par l'aléa retrait-gonflement des argiles, malgré un impact d'aléa faible sur la voirie en périphérie sud du site.

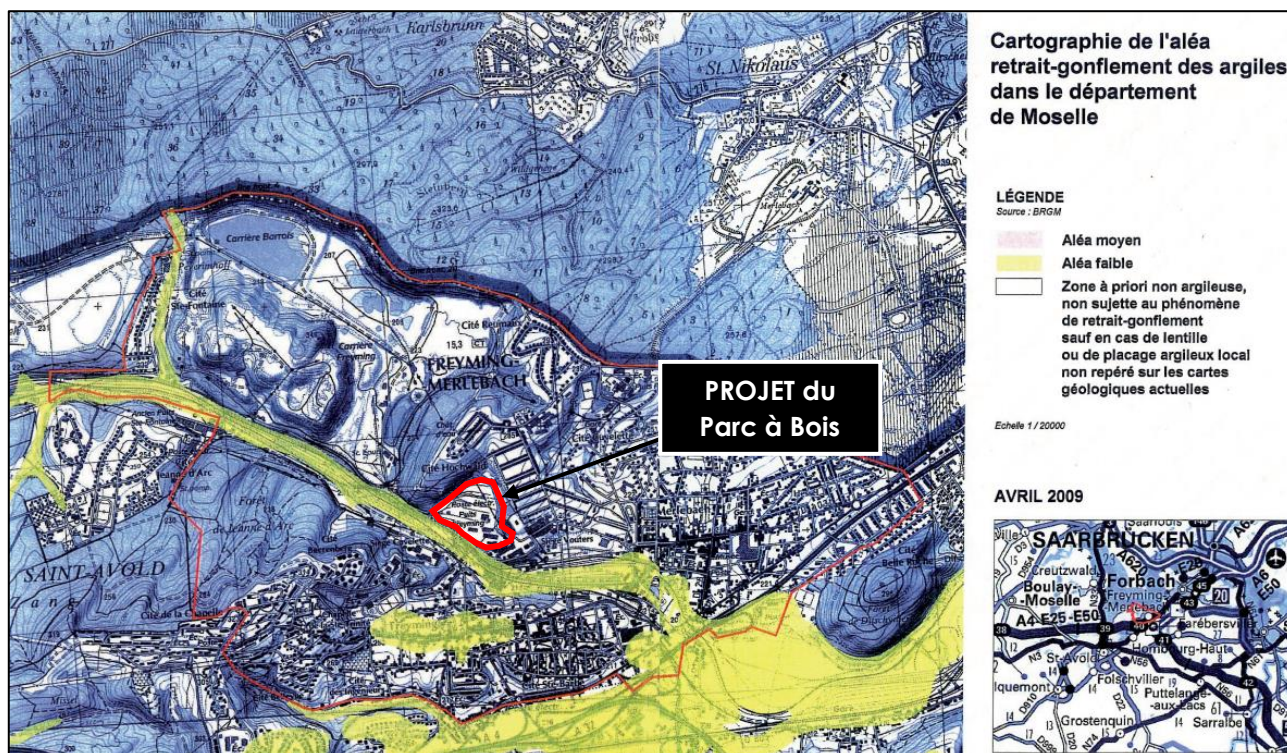


Figure 12 : Exposition au retrait gonflement des argiles (Géorisques)

Pédologie

La nature des sols est conditionnée par les caractéristiques des formations géologiques affleurantes.

Ainsi, les sols présents sur ces formations sont généralement des sols de type brun et acide, et leur pauvreté ne favorise pas les cultures.

Cependant, dans le périmètre de la ZAC, la majorité des sols correspond à d'anciennes friches industrielles, et sont donc totalement anthropisés (dalles de béton, remblais, etc ...).

Le périmètre réduit du projet concerne une ancienne zone d'exploitation de carrière dont le sol se compose de restes de dalles béton et de remblais en majorité.



Figure 13 : Vue aérienne du projet de lotissement du Parc à Bois, Freyming-Merlebach (BRGM)

Pollution des sols

Le bureau d'études LECES a réalisé des diagnostics de pollution des sols en 2012 et 2013 au niveau de l'emprise des voies ferrées locales et industrielles et du secteur Parc à Bois et Vouters Haut. La synthèse de ces études est présentée ci-après.

Emprise des Voies Ferrées Locales et Industrielles (VFLI) :

Pour ce site, le diagnostic a été réalisé en 2 phases : une phase « documentaire » en août 2012, et une phase « investigation de terrain » en janvier 2013.

L'emprise des voies VFLI est positionnée au cœur de la ville de Freyming-Merlebach d'orientation Nord-Nord-Ouest / Sud-Sud-Est, comme le montre la figure ci-dessous :

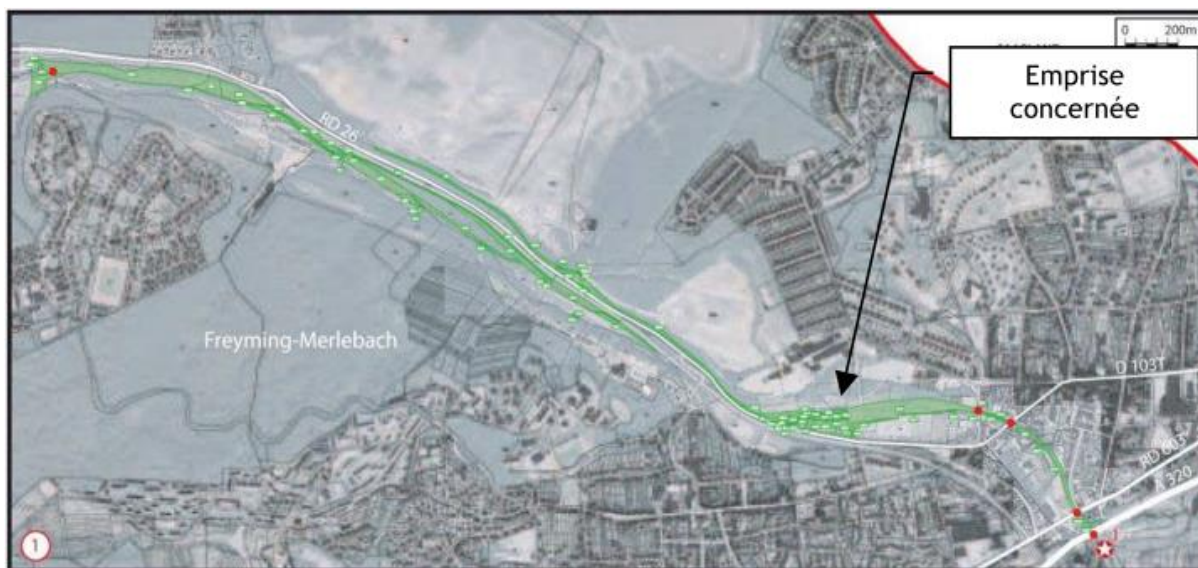


Figure 14 : Emprise des Voies Ferrées Locales et Industrielles (VFLI)

La Figure 15 ci-dessous présente la localisation des sites et sols pollués recensés dans la Bases de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (BASIAS).

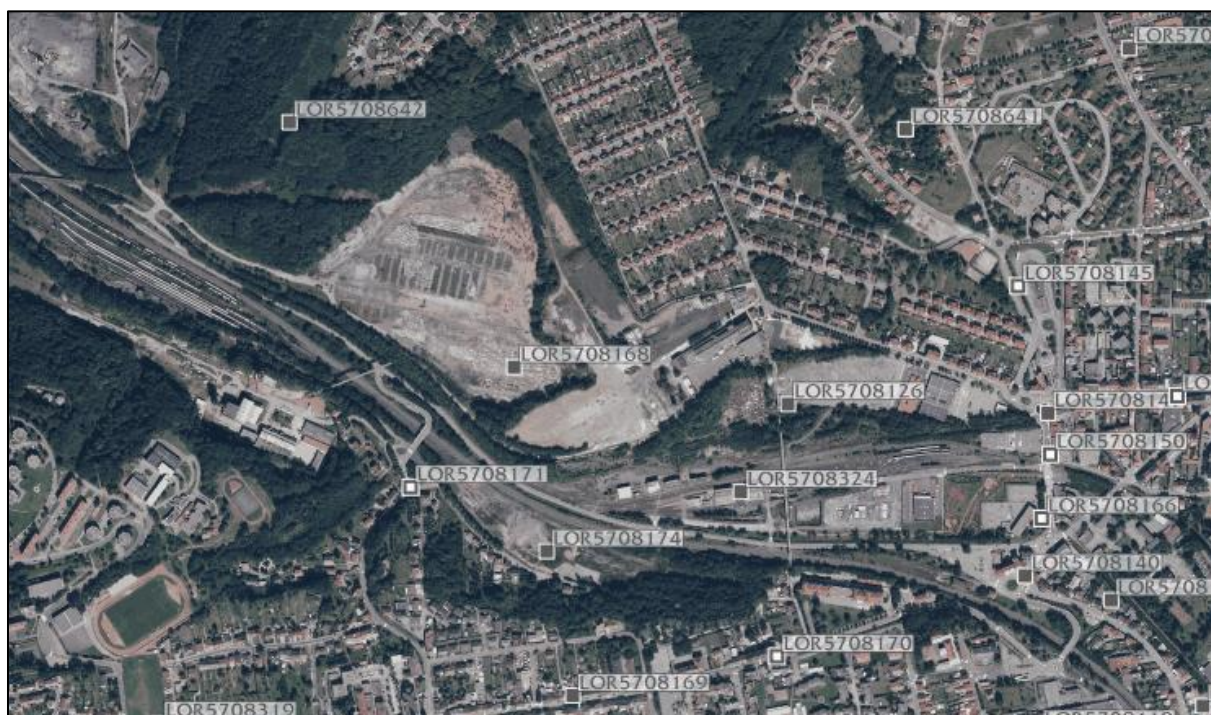


Figure 15 : Localisation des anciens sites industriels BASIAS (Géorisques)

L'emprise du site contient un site recensé sous BASIAS : il s'agit du site LOR5708324 anciennement exploité par les HBL et dont le nom usuel est « Gare de Merlebach – Vouters – dépôt d'acétylène ». Ce dépôt d'acétylène a été repris par VFLI.

L'étude documentaire indique qu'un premier diagnostic de pollution des sols avait été réalisé par ANTEA en 2001, et que des travaux avaient été engagés en conséquence par les HBL.

Le LECES a réalisé une visite du site en juin 2012, à la suite de laquelle une liste des sources primaires de pollution potentielles ainsi que des substances polluantes associées a été dressée, et récapitulée dans le tableau ci-après.

Elles correspondent aux installations et activités présentes sur l'emprise des voies VFLI au cours du temps.

Les sols ont pu être impactés par les sources primaires de pollution. Néanmoins, au regard des résultats du diagnostic réalisé en 2001, la pollution des sols apparaît très limitée voire inexistante en profondeur.

Pour donner suite à cette étude documentaire, le diagnostic de pollution des sols (phase de terrain) a été réalisé en janvier 2013.

La stratégie de reconnaissance a été de type ciblé sur les secteurs où des indices organoleptiques ont été relevés en surface lors de la visite ainsi que de type systématique sur l'emprise du site. Il est toutefois à préciser que les bâtiments VFLI qui étaient présents lors de la première phase ont été démolis et qu'une partie des décombres de démolition a été laissée sur place à même le sol.

De ce fait, certains sondages ont dû être déplacés lors du chantier.

Les plans des sondages sont présentés Figure 16 et Figure 17 :

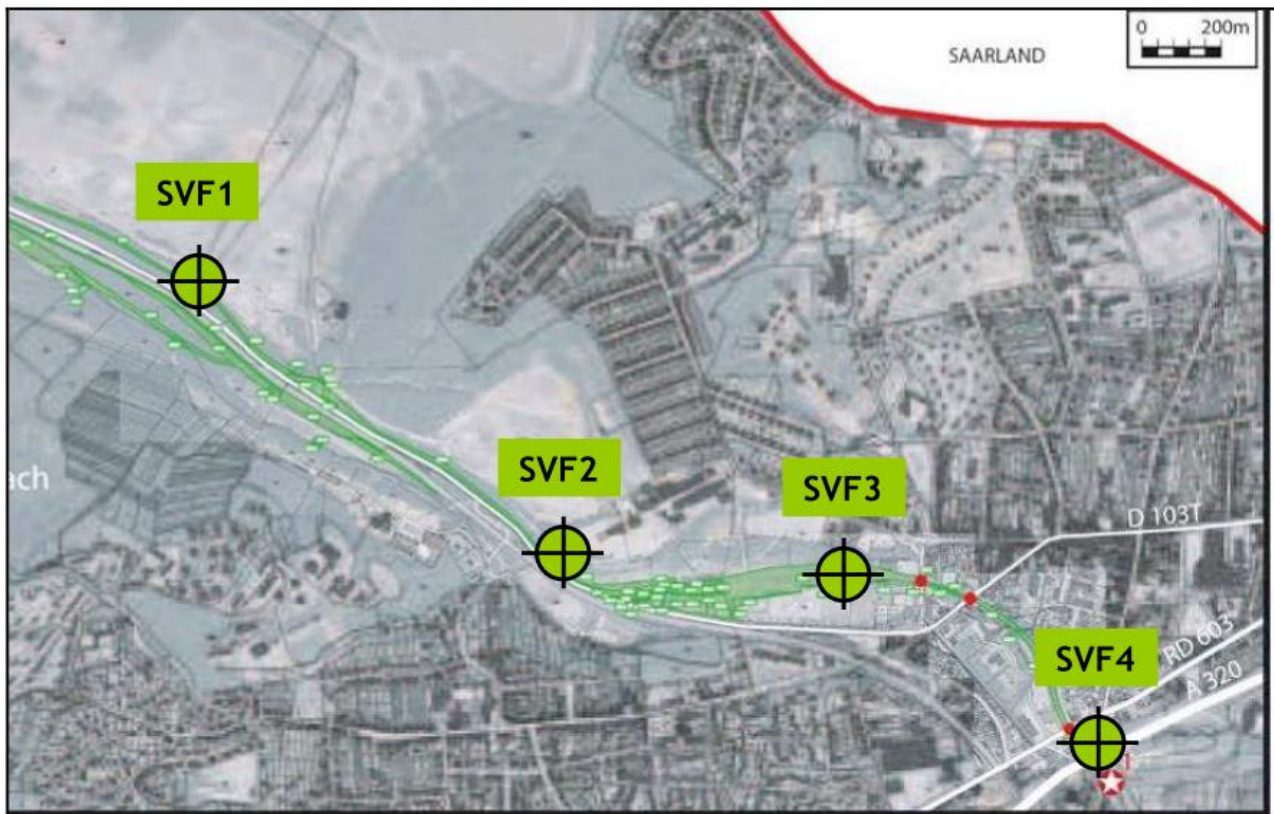


Figure 16 : Localisation des sondages effectués en 2013 (LECES)



Figure 17 : Localisation des sondages (bis) effectués en 2013 (LECES)

Les travaux de terrain ont été réalisés le 3 et 4 décembre 2012 à l'aide d'une carotteuse. Les résultats des analyses chimiques sont présentés dans le tableau page suivante.

Tableau 7 : Résultats des analyses chimiques – Zone VFLI

SONDAGES	SM1	SM2	SM3	SM4	SM5	SM6	SM7	SM8	SM9	SM10	SM11	SM12	SVF1	SVF2	SVF3	SVF4	ISDI	FG Local		FG National	
Profondeur	0 à 1	0 à 1	0 à 1	0 à 1	0 à 0,5	0 à 0,3	0 à 0,5	0 à 0,5	0 à 0,4	0 à 0,3	0 à 0,6	0 à 0,5	0,3 à 0,7	0 à 0,9	0 à 0,5	0 à 0,6					
Nature des sols	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R					
Echantillon	12 S 789	12 S 790	12 S 791	12 S 792	12 S 793	12 S 795	12 S 796	12 S 798	12 S 800	12 S 802	12 S 804	12 S 805	12 S 807	12 S 809	12 S 810	12 S 811		Moy	Max	Gamme 1	Gamme 2
Arsenic	10,82	14,24	15,42	10,56	13,79	< 10	< 10	< 10	10,81	12,14	< 10	10,59		13,8		12,26	-	20	50	1 à 25	30 à 60
Cadmium	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10		< 10		< 10	-	5	10	0,05 à 0,45	0,7 à 2,0
Chrome	34,25	37,7	< 10	< 10	< 10	15,58	13,72	12,8	20,29	12,33	< 10	20,17		< 10		< 10	-	30	200	10 à 90	90 à 150
Cuivre	44,27	93,85	29,82	33,98	36,71	24,26	27,23	23,9	24,65	30,84	16,28	39,11		34,32		31,77	-	20	50	2 à 20	20 à 62
Nickel	24,24	29,28	24,88	26,11	26,16	14,7	< 10	10,67	13,65	24,67	< 10	15,68		19,59		23,52	-	20	100	2 à 60	60 à 130
Plomb	40,46	174,5	42,36	65,08	75,45	648,4	86,04	423,1	103,3	118,2	21,25	153,2		21,26		25,54	-	20	50	9 à 50	60 à 90
Zinc	134,8	477,7	112,1	182,8	88,23	392	125,5	222,8	277,4	153,8	65,53	240,2		51,67		57,1	-	60	200	10 à 100	100 à 250
Mercure	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		< 0,2		< 0,2	-	0,5	1	0,02 à 0,20	0,20 à 0,45
HCT	345	851	320	420	409	84	3599	770	133	< 15	< 15	137	437	533	206	332	500	-	-	-	-
HAP 16	38,44	7,61	15,71	4,64	4,72	7,44	22,83	30,58	16,83	14,71	1,99	21,29	13,3	23,51	20,3	27,39	50	-	-	-	-
PCB							< 0,070										1	-	-	-	-
Cyanures totaux	< 0,2		< 0,2				< 0,2				< 0,2						-	-	-	-	-
Indices Phénols														< 0,2		< 0,2	-	-	-	-	-
COHV	< 0,21		< 36,458				< 0,21				< 0,236						-	-	-	-	-
BTEX	< 0,05		< 0,098				< 0,05				< 0,074						6	-	-	-	-
Pesticides													< 0,05				-	-	-	-	-

Teneurs exprimées en mg/kg de MS

LEGENDE :	
	Teneur de l'ordre du fond géochimique local ou inférieur à celui-ci
	Teneur comprise entre la valeur maximale du fond géochimique et le double de celle-ci
	Teneur supérieure au double de la valeur maximale du fond géochimique
	Teneur supérieure aux critères d'acceptation des ISDI (AM du 28/10/2010) ou teneurs considérées comme anormales en l'absence de valeur de référence
	Teneur inférieure au seuil de détection analytique

Les échantillons de sols soumis à l'analyse se caractérisent par :

- L'absence de cadmium et de mercure,
- Des teneurs en arsenic, chrome, cuivre et nickel généralement faibles et inférieures aux valeurs maximales du fond géochimique local ; seul le sondage SM2 se distingue avec une valeur « anormale » en cuivre (94 mg/kg MS pour une valeur maximale du fond géochimique local de 50 mg/kg),
- Des teneurs en plomb et en zinc variables : soit inférieures aux valeurs maximales du fond géochimique local (aux SM1, SM3, SM5, SM11, SVF2 et SVF4), soit supérieures aux valeurs maximales du fond géochimique local pour l'un ou pour l'autre métal (notamment aux SM2, SM4, SM5, SM6, SM8, SM9 et SM12).

Les hydrocarbures totaux sont détectés dans tous les sondages sauf aux SM10 et SM11.

Les teneurs dépassent la valeur d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) dans les sondages suivants : SM7 (3600 mg/kg MS), SM2 (850 mg/kg MS), SM8 (770 mg/kg MS) et SVF2 (533 mg/kg MS).

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont détectés dans tous les sondages.

Les teneurs sont toutefois faibles au regard de la valeur d'acceptation en ISDI.

Les teneurs les plus élevées sont relevées dans les sondages suivants : SM1 (38 mg/kg MS), SM8 et SVF4 (près de 30 mg/kg MS), et SM3, SM7, SM9, SM10, SM12, SVF2 et SVF3 (entre 15 et 25 mg/kg MS).

Les PCB n'ont pas été détecté dans le sondage SM7 implanté à proximité des cellules des anciens transformateurs de la station électrique.

Les cyanures totaux, les phénols et les pesticides n'ont pas non plus été détectés.

Les solvants (COHV et BTEX) ont été détectés au sondage SM3, la teneur atteignant 36 mg/kg MS.

Ainsi, le diagnostic de pollution des sols réalisés sur les emprises des voies ferrées VFLI met en évidence une pollution des sols que l'on peut considérer comme peu significative au regard de la longue histoire industrielle du site et des activités qui s'y sont succédées.

La caractérisation chimique de ces remblais établie sur 16 points de reconnaissance a mis en évidence :

- Une pollution métallique générale considérée comme peu significative, présentant toutefois des teneurs en certains métaux dépassant les valeurs du fond géochimique local (plomb et zinc plus particulièrement),
- Une pollution par les hydrocarbures (HCT et HAP) systématique avec quelques « spots » plus significatifs,
- Une pollution significative en solvants (COHV et BTEX) en un « spot »,
- L'absence de pollution aux cyanures, phénols et pesticides.

Ainsi, sur l'emprise VFLI et notamment dans la partie centrale, les terrains présentent une pollution métallique généralisée et des spots significatifs de pollution organique aux hydrocarbures linéaires, aux hydrocarbures aromatiques polycycliques et aux solvants.

Compte tenu des résultats obtenus, il est recommandé de faire procéder à des diagnostics approfondis préalables au fur et à mesure de la planification de l'aménagement de la ZAC, afin de prendre en compte les risques sanitaires potentiels pour les futurs usagers.

A l'examen de ces premiers résultats, les mesures de gestion envisageables pourront être :

- L'élimination des spots de pollution aux substances organiques, notamment en présence de substances fortement volatiles,

- Le recouvrement des remblais par des matériaux inertes et/ou par de la terre végétale.
- D'autres mesures pourraient également être envisagées au cas par cas, comme par exemple le confinement sur site des terres polluées. Dans ce cas de figure, des servitudes devront être instaurées.

Secteur Vouters Haut

La stratégie des investigations a consisté à répartir de manière systématique les points de reconnaissance sur l'ensemble de la surface.



Figure 18 : Localisation des sondages sur la zone Vouter Haut, effectués par LECES en 2013

Les sondages ont été effectués avec une sondeuse motorisée légère (Sondages notés S) et une mini-pelle sur chenille (Fouilles notées F), jusqu'à 2 m de profondeur quand le terrain le permettait. La Figure 18 présente le plan des sondages et des fouilles :

Le socle gréseux, rencontré à faible profondeur, correspond à la formation du Grés Vosgien principal.

Aucun indice organoleptique significatif n'a été relevé sur l'ensemble des points de reconnaissance.

Les résultats des analyses chimiques sont présentés dans le tableau page suivante.

Dans la grande majorité des échantillons caractérisés, les concentrations en métaux sont dans la gamme des teneurs du fond géochimique local, voire inférieure à celles-ci (arsenic, cadmium, chrome, nickel et mercure).

Au regard des valeurs du fond géochimique national, quelques dépassements de la gamme pour des anomalies naturelles modérées sont relevés :

- Le cuivre au sondage S3
- Le plomb aux sondages F6, F7 et F9
- Le zinc aux sondages S3, F4, F6 et F7

Les hydrocarbures totaux sont détectés dans 5 sondages, mais à des teneurs faibles au regard de la valeur d'acceptation en ISDI (500 mg/kg MS), les plus élevées étant relevées aux sondages F4 (220 mg/kg MS) et F7 (273 mg/kg MS).

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont détectés dans la majorité des sondages, mais à des teneurs faibles au regard de la valeur d'acceptation en ISDI (50 mg/kg MS). Seul un sondage se distingue : le sondage F4 (près de 50 mg/kg MS).

Les PCB, les solvants et les pesticides n'ont pas été détectés (voir Tableau 8).

Le diagnostic a mis en évidence une très faible pollution des sols pour les substances recherchées au regard des valeurs de référence.

Pour Vouters Haut, les spots de pollution sont rares :

- En cuivre et zinc au sondage S3,
- En plomb et zinc aux sondages F6 et F7,
- En plomb au sondage F9,
- En zinc et HAP au sondage F4.

La Figure 19 présente un plan des spots de pollution les plus significatifs identifiés lors de ce diagnostic (teneurs en métaux supérieures au double de la valeur maximale du fond géochimique local, teneur en HAP significative) :

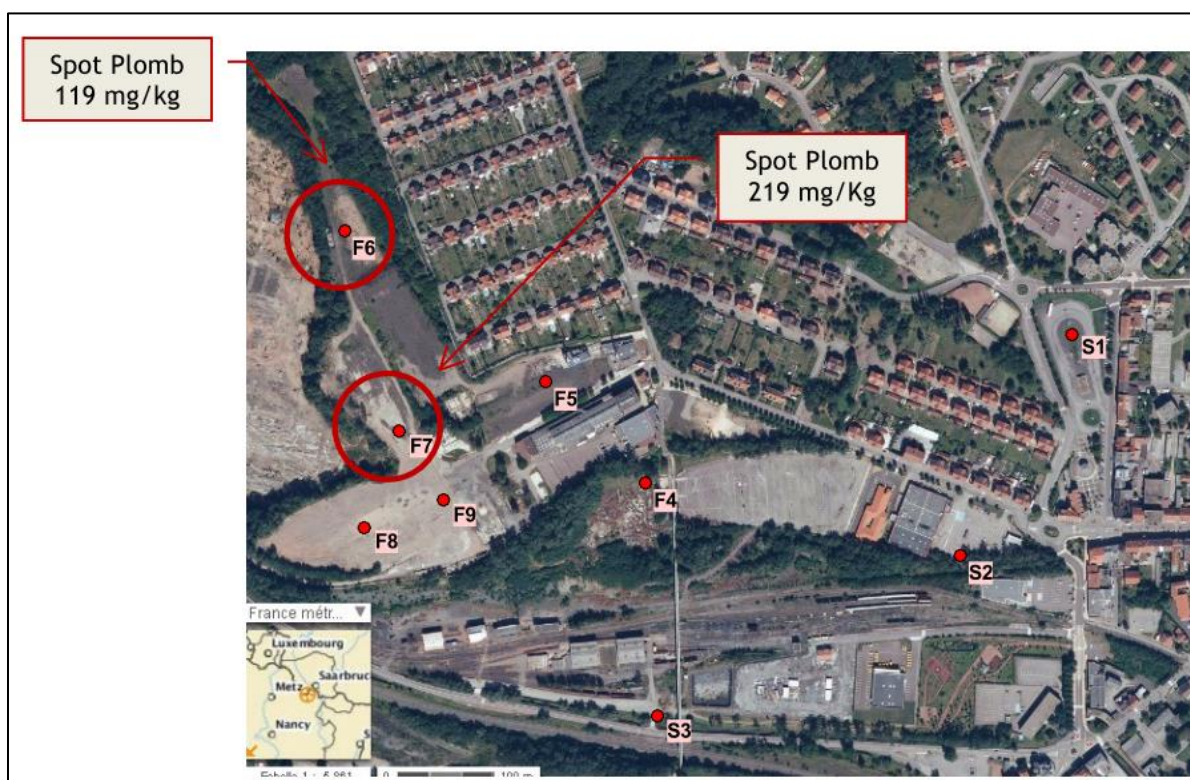


Figure 19 : Plan des spots de pollution les plus significatifs du Vouters Haut (LECES 2013)

Compte tenu des résultats obtenus, les risques sanitaires apparaissent faibles pour les usages futurs prévus sur le secteur expertisé.

Avant l'aménagement de la ZAC, il conviendra toutefois de prendre en compte la pollution des sols relevée et notamment au droit du spot en HAP (sondage F4).

Cette prise en compte devra comporter un diagnostic complémentaire afin d'évaluer l'extension de la pollution dans le cadre d'un Plan de Gestion adapté.

A l'examen de ces résultats, les mesures de gestion envisageables apparaissent légères et pourront être :

- L'élimination des spots de pollution aux substances organiques, notamment en présence de substances fortement volatiles,
- Le recouvrement des remblais par des matériaux inertes et/ou par de la terre végétale.

En cas de maintien d'une pollution résiduelle, il conviendra de mettre en œuvre une Analyse des Risques Résiduels pour les scénarii retenus afin de s'assurer de l'absence de risques pour les futurs usagers et de valider le Plan de Gestion proposé.

D'autres mesures pourraient également être envisagées au cas par cas, par exemple le confinement sur site des terres polluées. Dans ce cas de figure, des servitudes devront être instaurées.

Secteur du Parc à Bois

Des investigations supplémentaires réalisées par le bureau d'étude HUB Environnement, sur la zone du Parc à Bois, ont été effectuées car il s'agit du périmètre réduit de l'étude dont l'objectif est d'aboutir à un quartier résidentiel.

Les sondages effectués par LECES ont été réalisés de la même manière que sur le site du Vouters Haut.

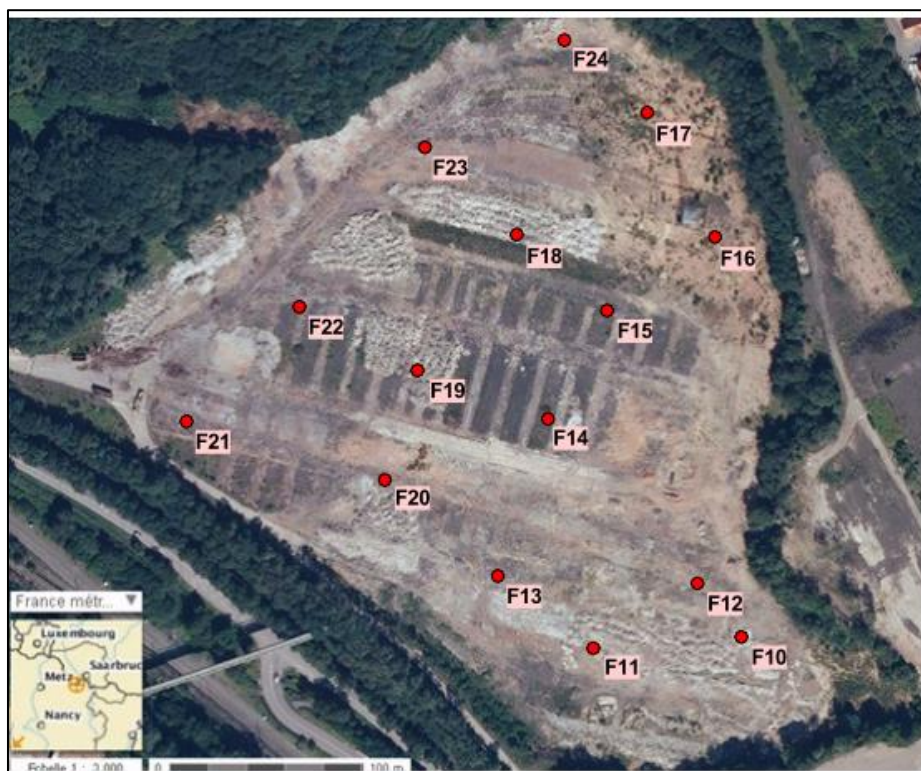


Figure 20 : Localisation des sondages sur la zone du Parc à Bois, effectués par LECES en 2013

Tableau 8 : Analyses chimiques - Zones Parc à Bois et Vouters Haut

SONDAGES	S1	S2	S3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F15	F16	F17	F18	F18	F20	F20	F21	F22	F23	F24	ISDI	FG Local		FG National	
Profondeur	0-0,5	0,3-0,7	0-1,2	0-1,1	0-0,4	0-0,35	0-1	0-0,7	0-0,35	0-0,3	0,3-0,7	0-0,3	0-0,5	0,4-0,5	0,35-0,7	0-0,45	0,7-1,6	0-0,5	0-0,25	0-0,55	0,55-1,05	0-0,35	0,35-0,5	0-0,3	0-0,3	0,3-0,75	0-0,75		Moy.	Max	Gamme 1	Gamme 2
Echantillon	13 S 336	13 S 340	13 S 342	13 S 344	13 S 346	13 S 348	13 S 350	13 S 351	13 S 352	13 S 354	13 S 355	13 S 356	13 S 357	13 S 359	13 S 361	13 S 362	13 S 364	13 S 365	13 S 366	13 S 367	13 S 368	13 S 371	13 S 372	13 S 374	13 S 375	13 S 379	13 S 380					
Arsenic	13,56	19,1	31,53	13,1	26,12	16,87	20,2	6,71	12,77	17,45	26,73	16,86	11,49	18,61	7,04	25,86	9,44	4,87	15,36	24,89	13,18	7,84	7,87	29,51	11,94	10,63	6,47		20	50	1 à 25	30 à 60
Cadmium	0,494	<0,2	0,456	0,53	<0,2	1,03	0,772	<0,2	2,54	0,45	0,472	0,757	0,465	0,37	0,345	0,824	0,497	0,299	0,781	0,351	0,454	0,352	0,302	0,27	0,402	0,21	<0,2		5	10	0,05 à 0,45	0,7 à 2,0
Chrome	8,81	11,95	90,65	25,12	24,12	18,28	25,51	5,15	24,66	12,1	7,57	17,61	9,12	6,76	5,41	31,7	6,85	4,7	5,19	18,72	5,11	9,72	7	14,36	13,8	8,67	<1		30	200	10 à 90	90 à 150
Cuivre	27,53	14,8	82,35	21,32	50,44	40,18	29,9	3,73	50,05	21,37	14,24	32,39	6,43	10,41	6,46	78,9	4,84	1,51	11,04	84,1	8,83	9,81	6,98	71,07	24,37	8,41	2,62		20	50	2 à 20	20 à 62
Nickel	9,08	7,23	57,49	12,4	56,81	29,71	20,67	2,66	12,1	13,54	3,24	17,73	5	2,34	2,01	72,95	3,84	2,13	8,2	54,15	1,61	7,23	6,37	84,1	12,11	5,9	2,45		20	100	2 à 60	60 à 130
Plomb	54,56	29,47	48,37	72,98	23,41	118,6	219	4,77	90,92	53,93	13,27	79,4	13,43	38,75	30,73	54,48	34,62	4,36	220,3	30,13	17,59	24,36	13,44	38,96	57,51	13,93	20,07		20	50	9 à 50	60 à 90
Zinc	186,1	48,37	307,6	290	48,74	268,9	352,2	47,07	210,8	130,6	84,36	332,7	77,48	47,94	62,27	276,5	93,37	65,31	7,94	113,9	56,84	168,9	129,5	91,22	105,1	69,89	47,09		60	200	10 à 100	100 à 250
Mercure	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,216	<0,2	0,418	<0,2	0,223	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2		0,5	1	0,02 à 0,20	0,20 à 0,45
HCT	ND	ND	28	<220	<15	ND	<273	ND	<119	ND						ND			ND			<36			<55		<15	500				
HAP 16	2,16	5,23	2,94	46,74	<0,18	3,35	6,83	<0,10	9,20	1,88						1,22			<0,10			0,69			92,46		<0,14	50				
PCB												<0,07			ND			ND			ND			ND		ND		1				
COHV											ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND		ND	ND		ND						
BTEX											ND	ND	ND	ND	ND		ND	ND		ND	ND		ND	ND		ND		6				
Pesticides												ND			ND			ND			ND			ND		ND						

	Teneur de l'ordre du fond géochimique local ou inférieur à celle-ci
	Teneur comprise entre la valeur maximale du fond géochimique local et le double de celle-ci
	Teneur supérieure au double de la valeur maximale du fond géochimique local
	Teneur supérieure aux critères d'acceptation en ISDI
En gras	Teneur considérée comme « anormale » au regard du fond géochimique national
ND	Teneur inférieure au seuil de détection
	Paramètre non recherché

Aucun indice organoleptique significatif n'a été relevé sur l'ensemble des points de reconnaissance.

De même que sur le périmètre du Vouters Haut, les concentrations en métaux sont dans la gamme des teneurs du fond géochimique local, voire inférieure à celles-ci (arsenic, cadmium, chrome, nickel et mercure).

Au regard des valeurs du fond géochimique national, quelques dépassements de la gamme pour des anomalies naturelles modérées sont relevés :

- Le cuivre aux sondages F15, F18 et F21,
- Le plomb au sondage F17,
- Le zinc aux sondages F11 et F15.

Les hydrocarbures totaux sont détectés dans 2 sondages, mais à des teneurs faibles au regard de la valeur d'acceptation en ISDI (500 mg/kg MS).

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont détectés dans la majorité des sondages, mais à des teneurs faibles au regard de la valeur d'acceptation en ISDI (50 mg/kg MS). Seul un sondage se distingue : le sondage F22 (près de 93 mg/kg MS).

Les PCB, les solvants et les pesticides n'ont pas été détectés (voir Tableau 8).

Le diagnostic réalisé par LECES a mis en évidence une très faible pollution des sols pour les substances recherchées au regard des valeurs de référence.

Pour le Parc à Bois, de rares « spots » de pollution ont été relevés :

- En cuivre aux sondages F18 et F21,
- En cuivre et zinc au sondage F15,
- En plomb au sondage F17,
- En zinc au sondage F11,
- En HAP au sondage F22.

La Figure 21 présente un plan des spots de pollution les plus significatifs identifiés lors de ce diagnostic (teneurs en métaux supérieures au double de la valeur maximale du fond géochimique local, teneur en HAP significative) :

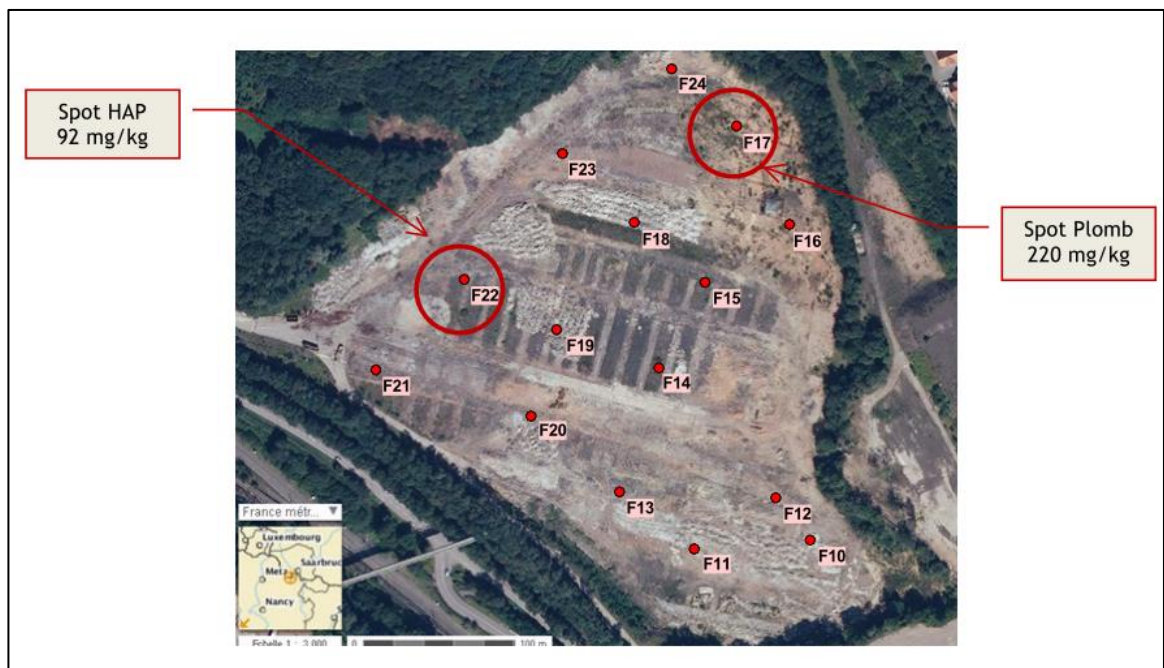


Figure 21 : Spots de pollution significatifs sur la zone du Parc à Bois (LECES 2013)

Depuis 2014, des études de sols complémentaires ont été effectuées sur la zone du Parc à Bois (Figure 22).



Figure 22 : Localisation de tous les sondages effectués sur le site du Parc à Bois : 2013 (LECES), 2016 et 2019 (HUB)

Sur ce périmètre, les résultats des sondages montrent que :

- L'impact des métaux lourds est présent sur la quasi-totalité du site (voir Figure 23). Cette carte fait clairement apparaître la présence de remblais sur la quasi-totalité du site, avec une anomalie modérée à forte, dispersée aléatoirement sur la zone ;
- L'impact des lixiviats des remblais est conforme aux seuils des Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND),
- L'impact des composés organiques est conforme aux références de fond anthropique et n'est pas susceptible d'induire un risque sanitaire, malgré deux valeurs isolées.

L'aménagement de la zone du Parc à Bois nécessitera un plan de gestion de traitement des sols pour l'élimination des éléments métalliques, en prévention d'un risque sanitaire éventuel.

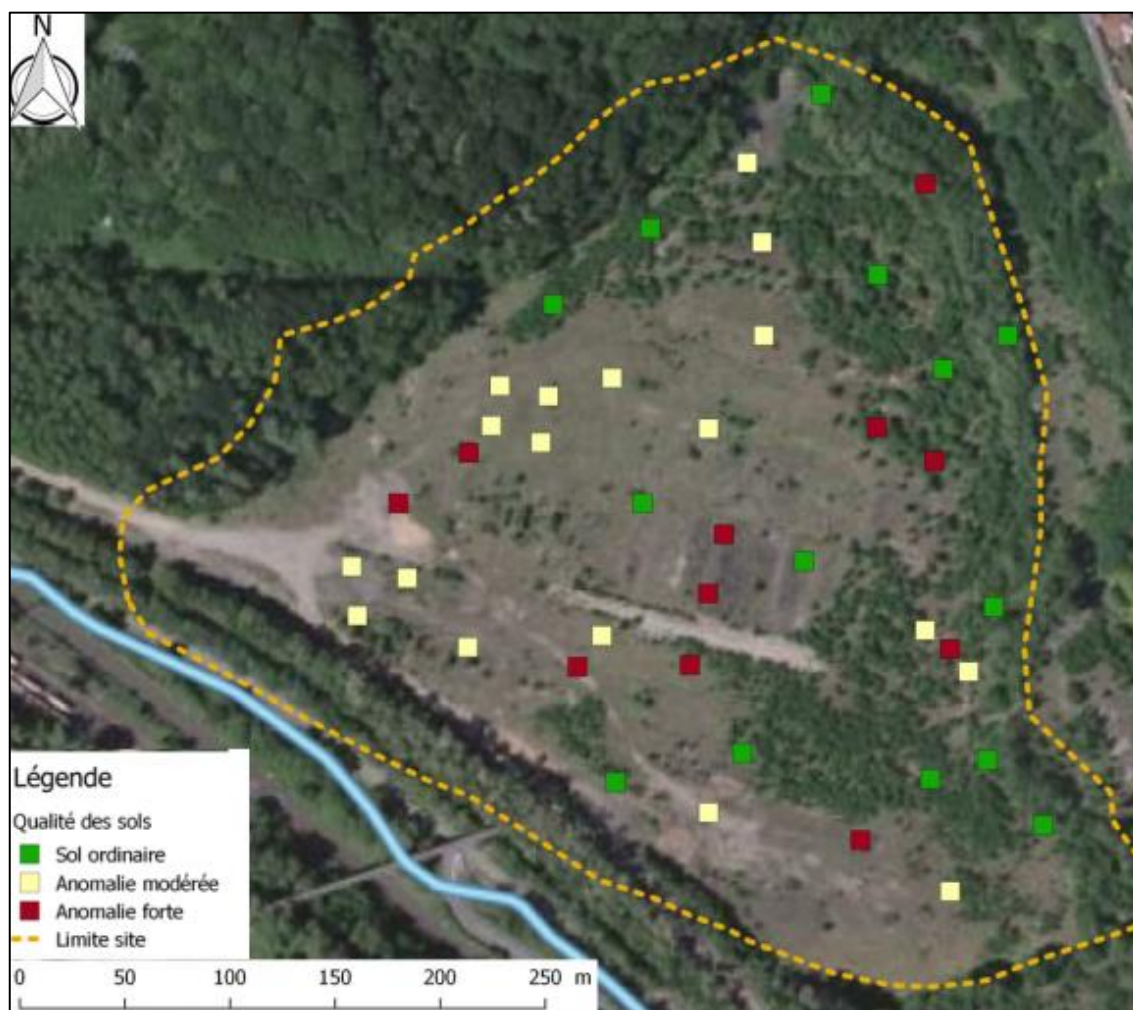


Figure 23 : Cartographie de la qualité des sols par rapport aux pollutions métalliques

Résumé :

Le substrat géologique est principalement constitué de remblais. Les fondations des bâtiments pourront être superficielles sous conditions, sinon semi-profondes.

La zone du Parc à Bois présente une couche de remblais polluée dont le risque sanitaire potentiel est considéré comme étant très modéré. Un mode de traitement devra être défini pour l'aménagement sur ce périmètre.

Uniquement la bande du « sillon profond » est concerné par le risque d'affaissement minier, dont le Parc à Bois ne fait pas partie.

3. Le relief

Le relief du périmètre de la ZAC est très contrasté.

D'une façon générale, il est marqué par la vallée de la Merle, d'orientation Nord-Ouest – Sud-Est, avec des versants plus ou moins abrupts de part et d'autre.

De plus, le terrain a également été fortement remanié par les activités humaines.

Les points bas sont situés au niveau de la Merle avec des altitudes comprises entre 210 et 215 m.

Le point le plus haut est situé en rive gauche de la Merle, au niveau du Parc à Bois avec 275 m, soit à cet endroit un dénivelé d'environ 20 %.

La rive droite est plutôt plane, avec des altitudes aux environs de 215 m.

La rive gauche a des altitudes pouvant aller jusqu' à 275 m, avec des pentes très fortes par endroits, voire des murs abrupts de plusieurs mètres de haut (notamment au niveau du siège Vouters et du Parc à Bois).

La coupe topographique ci-dessous, d'orientation Nord-Ouest – Sud-Est (A-B) permet d'affiner la perception du relief au niveau de l'aire d'étude :

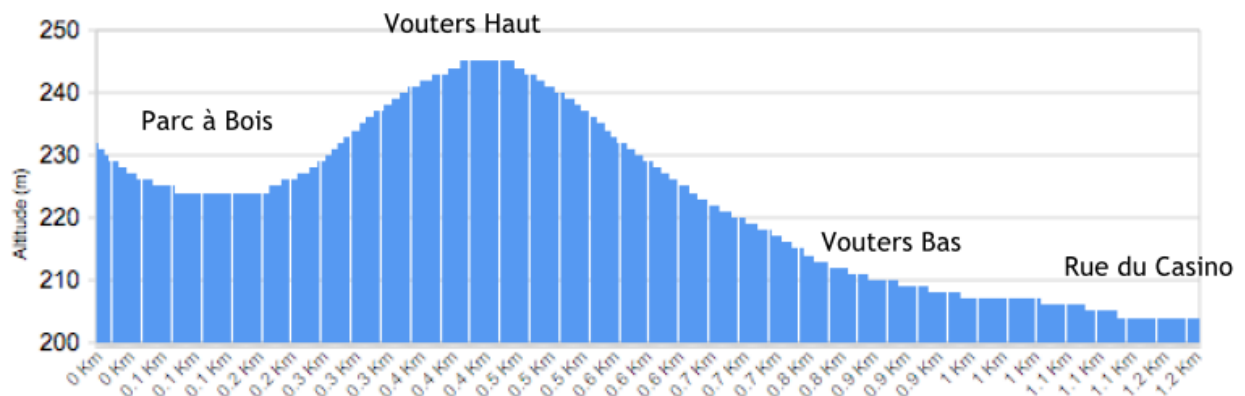


Figure 24 : Coupe topographique de la zone d'étude

Résumé :

La topographie du terrain est donc une forte contrainte pour le futur aménagement, car le relief est très accidenté, parfois de manière anthropique.

Des terrassements seront nécessaires par endroits.

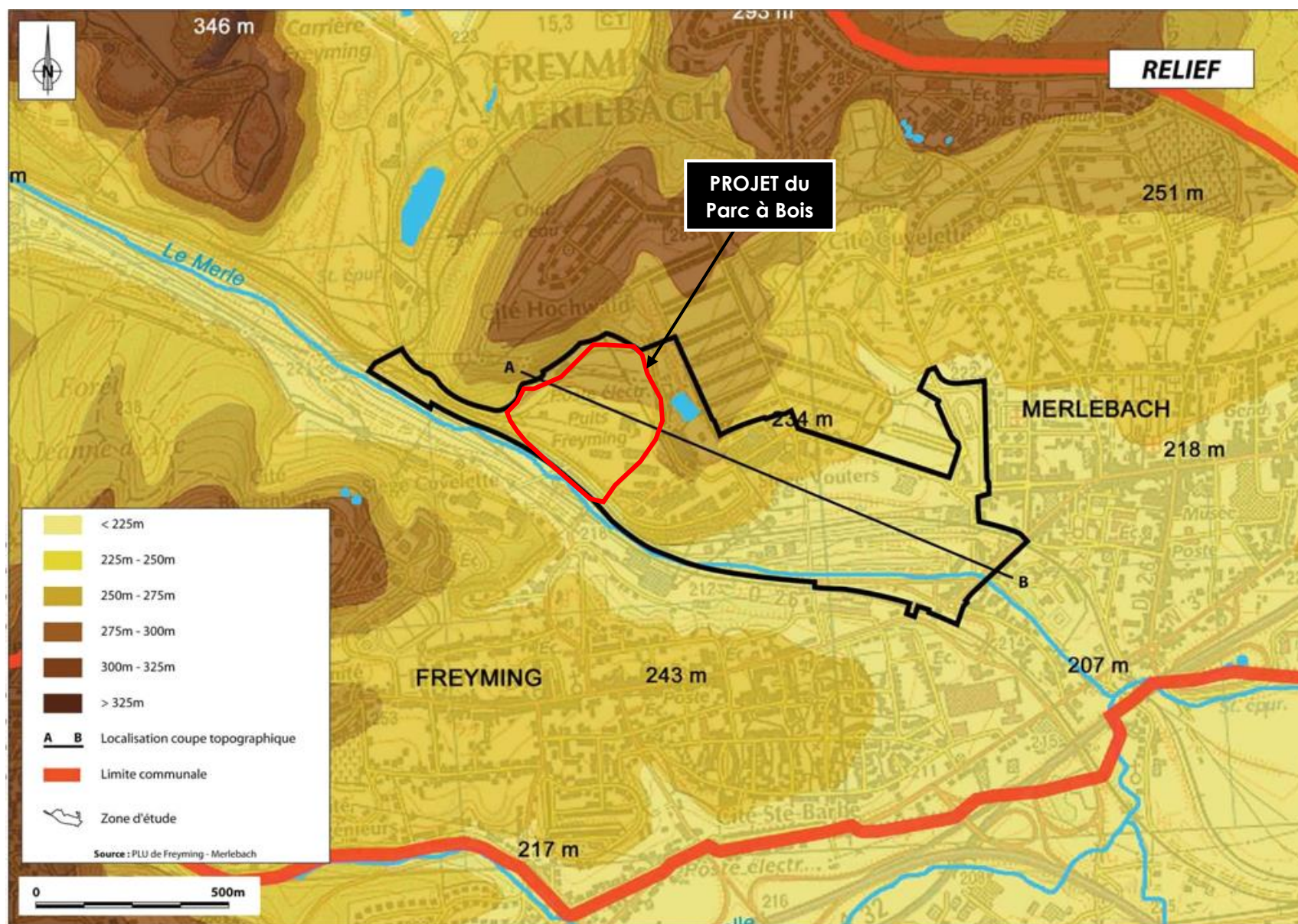


Figure 25 : Carte du relief de la zone d'étude

4. Les eaux

Les eaux superficielles

La Merle

Au niveau de la limite Sud du périmètre de la ZAC, s'écoule le ruisseau de la Merle.

Le ruisseau de la Merle prend naissance sur la commune de l'Hôpital où il est alimenté à son origine par les rejets de la « station finale » de la plate-forme industrielle de Carling.



Figure 26 : Réseau hydrographique (Géoportail)

Il émerge à l'air libre à 2 km à l'aval de celle-ci, et reçoit ensuite successivement jusqu'à sa confluence avec la Rosselle les rejets de plusieurs stations d'épuration (ville de L'Hôpital, quartiers Arcadia et Jeanne d'Arc de Saint-Avoid, quartier Sainte Fontaine de Freyming-Merlebach). Il se jette dans la Rosselle à Freyming-Merlebach.

Son bassin versant est d'environ 29 km² pour une longueur de l'ordre de 9 km.

Dans l'aire d'étude, la Merle est très contrainte, voire réduite à l'état de fossé, entre voies SNCF, routes et anciens carreaux de mines occupant l'essentiel de la surface de son lit majeur.

Depuis l'arrêt des eaux d'exhaures, le débit de la Merle a été réduit, et elle reste principalement alimentée par les rejets de la station d'épuration de la plateforme industrielle (Total Petrochemicals France, Arkema, et autres).

En 2004, l'EPFL avait confié la maîtrise d'œuvre pour la conception et la réalisation de l'opération de requalification paysagère des berges de la vallée de la Merle au groupement

INGENIEURS ET PAYSAGES SOGREAH. A l'issue de l'Avant-Projet, le marché a été résilié en 2009 sans qu'aucun aménagement n'ait pu être mené.

➤ Données qualitatives

La Merle a été exploitée de 1938 à 1990 par la Cokerie de l'Hôpital-Carling, qui a rejeté des eaux polluées. Ainsi, ce ruisseau est l'un des plus pollués de France.

En 2012, aucun organisme vivant n'a été retrouvé dans les eaux polluées de la Merle.

La station de mesure de la qualité des eaux de la Merle la plus proche est celle de Freyming-Merlebach (station RNB de Merlebach 02102000), située au croisement avec la RD 603.

Les données concernant la qualité de l'eau ces dernières années sont présentées dans le Tableau 9 ci-dessous, en comparaison avec les valeurs seuils du Tableau 10 :

Tableau 9 : Paramètres physico-chimiques du ruisseau du Merle mesurés (Naiades, eauFrance)

Paramètres mesurés	2014	2015	2016	2017	MOYENNE SUR 3 ANS CONSECUTIFS
Taux de saturation en oxygène (Percentile 10)	86%	79%	33%	100%	71%
Oxygène dissous En mg d'O₂/L (Percentile 10)	5,75	5,35	2,29	7,75	5,13
DBO₅ en mg d'O₂/L (Percentile 90)	5	5	-	3	4
Carbone organique En mg de C/L (Percentile 90)	11	9	-	8	9
NH₄⁺ en mg/L (Percentile 90)	3	5	-	2	3

Tableau 10 : Valeurs limites physico-chimiques pour les cours d'eau et légende (arrêté du 27 juillet 2018)

Paramètres par élément de qualité (unités)	Code	Limites des classes d'état			
		Très bon/ Bon	Bon/ Moyen	Moyen/ Médiocre	Médiocre/ Mauvais
Oxygène dissous (mg O ₂ / l)	1311	8	6	4	3
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)	1312	90	70	50	30
DBO ₅ (mg O ₂ / l)	1313	3	6	10	25
Carbone organique (mg C/ l)	1841	5	7	10	15
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ / l)	1335	0,1	0,5	2	5

Tous ces indicateurs montrent, qu'au niveau de l'aire d'étude, la Merle est une rivière dont la qualité physico-chimique et biologique est très mauvaise et reflète une pollution excessive.

L'état écologique de la Merle est jugé « mauvais » à cause d'une destruction totale de biodiversité au XX^{ème} siècle, liée aux rejets d'eaux industrielles non-traitées dans le ruisseau.

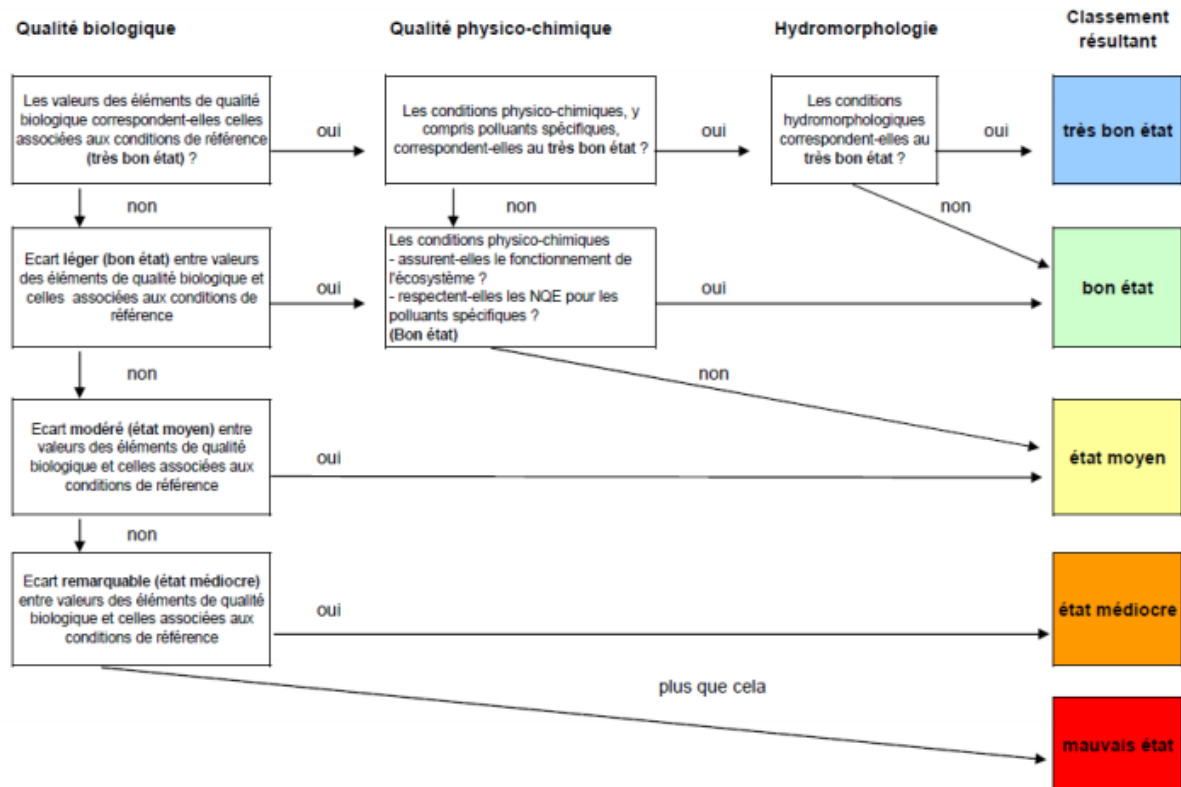


Figure 27 : Schéma des rôles des éléments de qualité dans la classification de l'état écologique (eaufrance)

Enfin, la qualité du milieu physique de la Merle est classée « Mauvaise » en raison des importantes altérations d'origine anthropique, survenues au niveau du lit majeur, du lit mineur et des berges, comme l'on peut le constater sur la photo ci-dessous :



Figure 28 : La Merle au niveau de l'aire d'étude (Source : Ingerop)

La Merle s'inscrit dans le « district hydrographique du Rhin » et s'intègre dans le bassin élémentaire « Bassin Houiller » et dans la masse d'eau de surface « Rosselle 2 » (code CR456).

Cette masse d'eau est classée MEFM (masse d'eau fortement modifiée).

Le tableau ci-dessous présente, pour la masse d'eau de surface « Rosselle 2 », les objectifs d'état retenus par le SDAGE des districts Rhin et Meuse, c'est-à-dire l'état chimique, l'état écologique et enfin l'état global (état écologique + état chimique) à atteindre :

Tableau 11 : Objectifs "Roselle 2" décrits par le SDAGE

Objectifs d'état retenu			Echéance retenue
Global	Ecologique	Chimique	
Bon état	Bon état	Bon état	2027

Les causes du report en 2027 sont liées aux coûts importants relatifs aux mesures de lutte à mettre en place pour maîtriser la pollution d'origine industrielle et aux coûts relatifs à l'amélioration des systèmes d'assainissement.

Il s'agit aussi des difficultés de faisabilité technique en raison des importantes pollutions provenant de l'amont. En dehors de ce cas d'impossibilité technique, les seules mesures justifiant un report de délais pour « faisabilité technique » sont les mesures destinées à améliorer l'hydromorphologie.

Pour information, le tableau ci-dessous présente, pour les principaux paramètres physico-chimiques et par éléments de qualité, les valeurs seuils caractérisant le « bon » état écologique à atteindre (voir limite « bon ») :

Tableau 12 : Valeurs "seuils" des paramètres physico-chimiques caractéristiques

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
carbone organique dissous (mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0.1	0.5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.3	0.5	1	
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ .l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification¹					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
Salinité					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

➤ Données quantitatives

En amont de son bassin versant, la Merle est alimentée artificiellement par le rejet de la station d'épuration de la plate-forme industrielle de Carling, exploitée par la communauté de commune de la Sommerau.

Le régime hydrologique pluvio-nival océanique de la Merle se caractérise par une saison de basses eaux d'avril à novembre et une saison de hautes eaux de décembre à mars.

Deux stations hydrométriques existaient sur la Merle : l'une à L'Hôpital, en aval des rejets de la station d'épuration, et la seconde à Merlebach, en amont immédiat de la confluence du Merle avec la Rosselle.

Le débit moyen de la Merle est de 1,20 m³/s à sa confluence avec la Rosselle.

Les eaux souterraines

Caractéristiques

La commune de Freyming-Merlebach est concernée par la nappe des grès vosgiens ou nappe des Grès du Trias Inférieur (GTI), qui était rabattue par pompage par les Houillères du Bassin de Lorraine.

Les formations du grès vosgiens constituent un important réservoir d'eaux souterraines presque toujours d'excellente qualité et est la source en eau potable de la majorité des habitants de la Lorraine.

Cette nappe est la principale ressource en eau du bassin et conditionne tout l'écoulement naturel. Elle s'écoule du Nord vers le Sud.

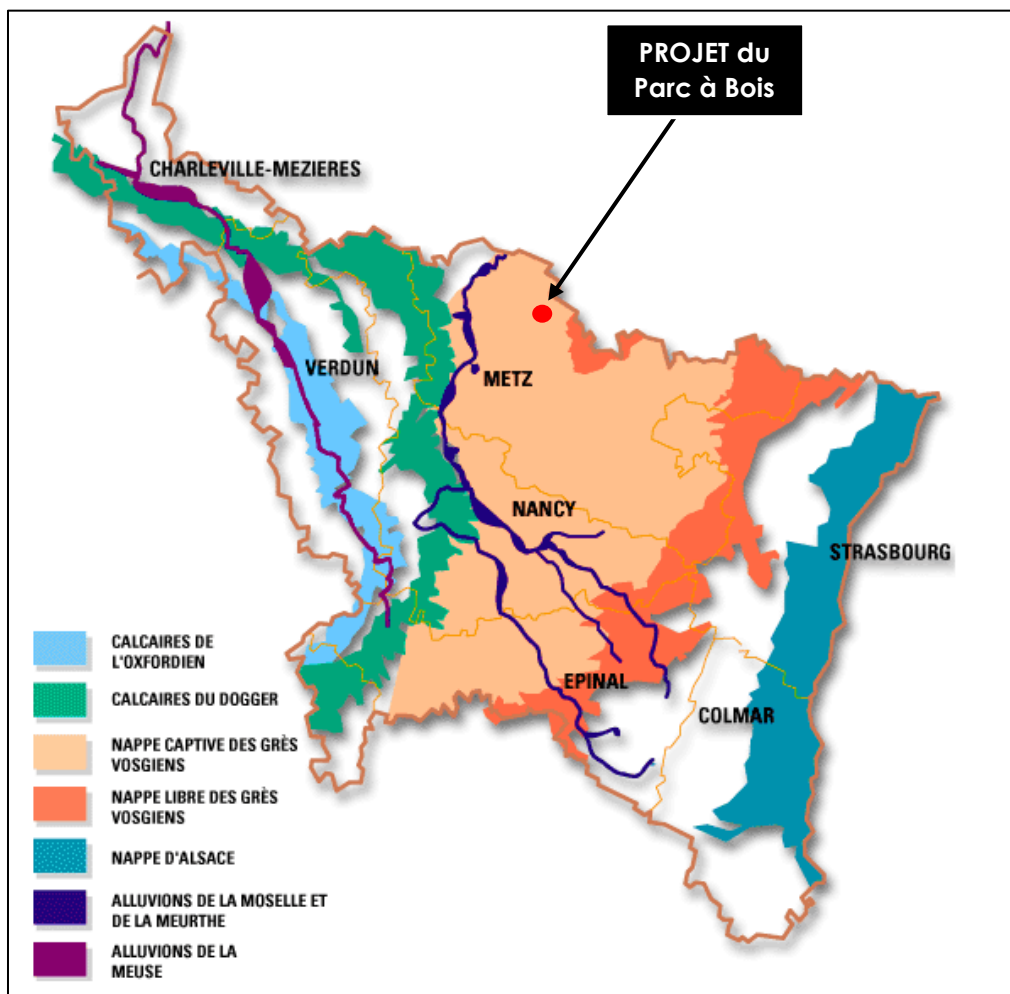


Figure 29 : Les eaux souterraines du bassin Rhin-Meuse

Détails de la nappe des GTI

Les grès vosgiens reposent sur le substratum permo-houiller constituant le mur de l'aquifère.

La nappe contenue dans cet aquifère est désignée sous le nom de « nappe des Grès du Trias Inférieur (GTI) ».

La puissance de cette formation augmente vers le Sud-Ouest (sous recouvrement) et s'annule vers le Nord-Est dans la vallée de la Sarre, où le mur de l'aquifère affleure (à environ 10 km du secteur d'étude).

Couvrant une superficie de 28 000 km² et renfermant de l'ordre de 150 milliards de mètres cubes d'eau potentiellement utilisable, l'aquifère des Grès du Trias Inférieur constitue un aquifère d'intérêt régional important, qui est abondamment exploité pour l'alimentation en eau potable et industrielle, avec un volume de prélèvement d'eau annuel de l'ordre de 100 millions de m³ en Lorraine.

La productivité de ces forages varie de 30 à plus de 80 m³/h suivant l'épaisseur de grès captée et sa fissuration.

Le débit d'exploitation des forages peut atteindre 100 m³/h.

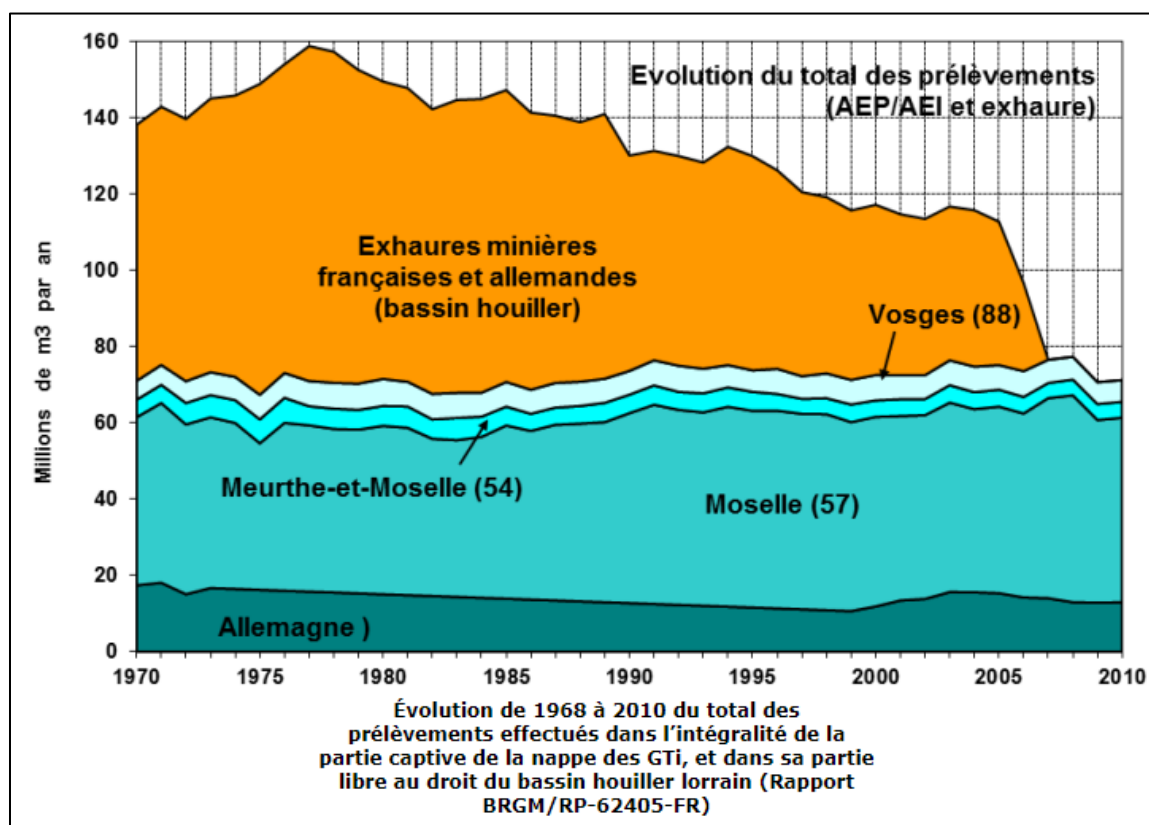


Figure 30 : Evolution des prélèvements de la nappe GTI

L'aquifère gréseux est alimenté par les précipitations efficaces sur les zones d'affleurement dans les Vosges gréseuses au Sud et à l'Est, s'écoule sous couverture en direction du Nord à Nord-Ouest vers la dépression du Warndt (Bassin Houiller Lorrain) où il est réalimenté par les précipitations sur la roche réservoir affleurante.

La nappe des GTI présente une dépression piézométrique au droit de la plate-forme de Carling / Saint-Avoid, dépression liée aux nombreux forages industriels du secteur.

Les perméabilités moyennes sur l'ensemble du bassin houiller varient entre 2 et 4.10⁻⁵ m/s en affleurement, pour se limiter à 0,4.10⁻⁵ m/s sous couverture.

La porosité totale des Grès vosgiens fluctue entre 10 et 15 % mais le coefficient d'emménagement (eau libérable) est seulement de 2 à 10 % en affleurement, et de 0,01 % en zone de nappe captive.

La nappe est libre et s'écoule selon une direction générale d'écoulement vers la dépression du Warndt en Allemagne, où la nappe est drainée par la Sarre.

D'une façon générale, la piézométrie actuelle de la nappe des GTI était très influencée par les exhaures minières du fait de relations hydrauliques locales entre ces grès et les galeries de mine depuis le début du siècle.

Le « claquage » des terrains lors de l'exploitation a en effet favorisé d'importantes venues d'eau dans les galeries minières, venues d'eau reprises par les pompages d'exhaure qui représentent un volume total actuel de l'ordre de 50 millions de mètres cubes par an sur l'ensemble du bassin.

En affleurement, les eaux de la nappe des Grès sont faiblement minéralisées, de faible dureté, acides et agressives.

Elles sont naturellement potables, mais nécessitent une neutralisation et parfois une déferri-sation et une déman-ganisation avant distribution.

Le niveau piézométrique de la nappe est en relation avec la proximité plus ou moins grande des points bas des affleurements du Grès dans le fond des vallées de la Bisten et de la Rosselle (+ 250 à Dourd'hal, + 210 au Moulin de Betting).

Il peut être influencé également dans le secteur des exploitations houillères de Faulquemont et Folschwiller, par le drainage artificiel des galeries de mine dont l'exhaure provient, en grande partie, de la nappe du Grès Vosgien.

L'arrêt de l'exhaure

L'arrêt des exploitations a conduit à l'arrêt de l'exhaure en juin 2006, ayant de nombreuses conséquences (diminution de la fourniture d'eau aux adductions publiques, perturbation du réseau hydrographique, instabilité du sol, etc.).

La piézométrie actuelle de la nappe des grès est encore actuellement fortement influencée par les anciennes exhaures minières, qui ont entraîné un rabattement important de la nappe.

L'arrêt de l'exhaure en 2006 conduit dès lors à une remontée de la nappe, et certaines zones risquent de devenir humides. Ainsi, des forages de rabattement de la nappe ont été mis en place pour éviter ce risque.

La phase transitoire à la suite de l'arrêt des exhaures correspond à l'ennoiement des galeries, puis à la remontée de la nappe dans le Grès vosgien.

Cette phase durera entre 20 et 30 ans, dont 6 à 7 ans pour le remplissage des vides miniers.

La sensibilité de la nappe dépend de la profondeur du niveau piézométrique moyen et du battement annuel de ce niveau.

Les zones dites « sensibles aux remontées de nappes » sont celles potentiellement soumises à une émergence de la nappe au niveau du sol, ou une inondation des sous-sols à quelques mètres sous la surface du sol.

La carte « Aléas eau » du BRGM indique, dans le périmètre de la ZAC, uniquement des zones où « la remontée de nappe est supérieure à 0,50 m et où la nappe sera à moins de 3 de la surface à l'état futur » (à l'horizon 2050).

Il n'y a pas de zones où « la nappe remontera au-dessus de la surface à l'état futur » (avec ou sans forage de rabattement).

Ainsi, aucun secteur ne devrait être en eau à la suite de l'arrêt de l'exhaure.

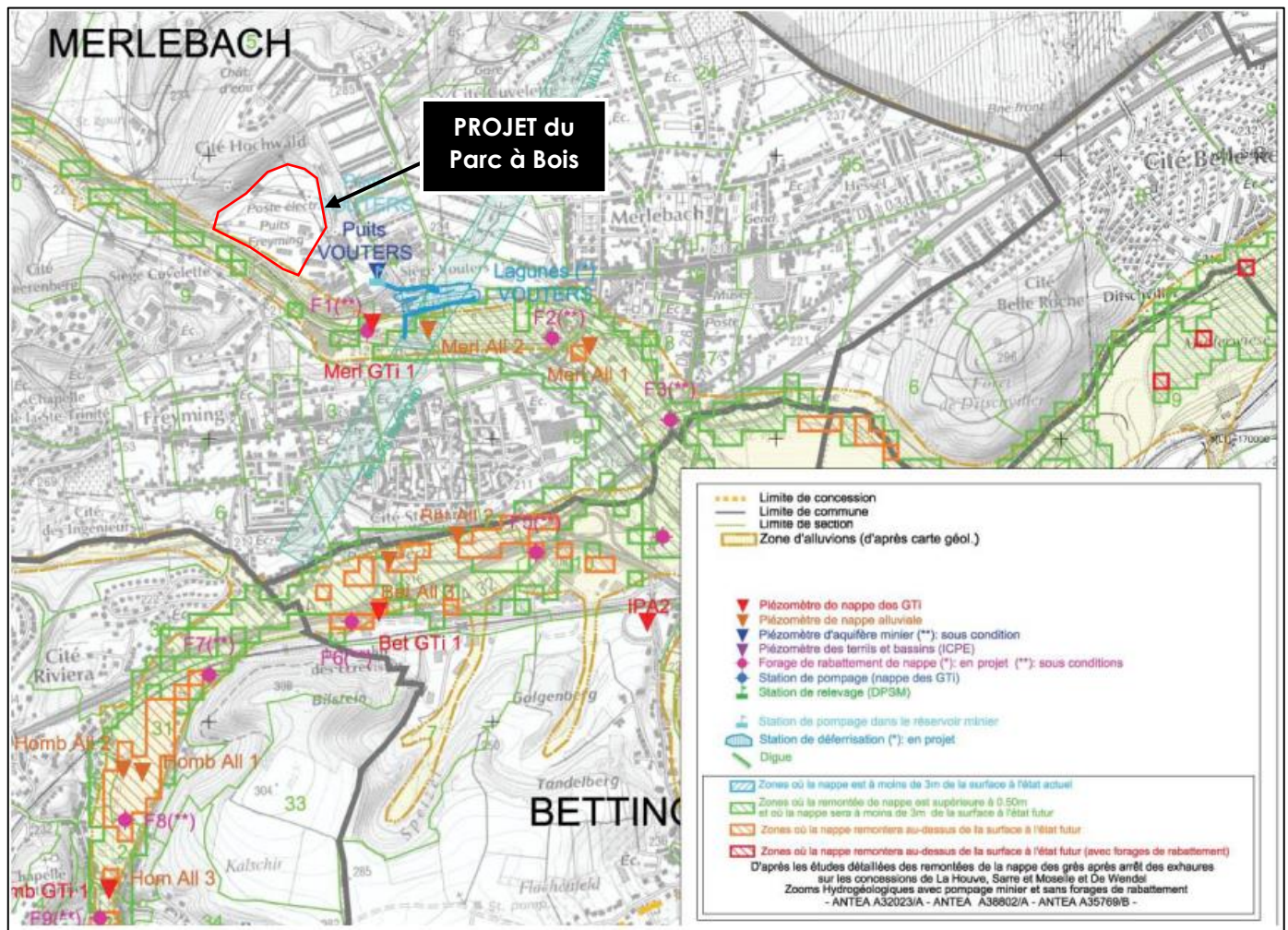


Figure 31 : Carte des forages de nappe

Interactions entre la gestion des eaux pluviales et les phénomènes de remontées de nappe

La commune de Freyming-Merlebach est soumise au phénomène de remontée de nappe. Dans ce secteur du bassin houiller lorrain, la nappe des grès du Trias inférieur (GTI), principale ressource en eau de la région, est dite « libre » elle bénéficie donc d'une recharge naturelle par infiltration des eaux pluviales.

La hauteur de la nappe des GTI, au-delà des fluctuations saisonnières, est actuellement en cours de reconstitution et ne sera stable qu'après plusieurs années. En effet, l'arrêt des activités minières et industrielles a entraîné une diminution de la consommation d'eau à laquelle s'ajoute l'arrêt des exhaures utiles contre la submersion des conduites minières.

Afin de prévenir l'évolution de l'aléa remontée de nappe, les études hydrogéologiques réalisées en 2017 ont abouties à une modélisation de la nappe des GTI (hauteur du toit, rôle des failles géologique). L'objectif étant d'améliorer les connaissances et de rendre cohérent les aménagements vis-à-vis de ce phénomène. L'extrait de carte ci-dessous modélise la hauteur future du toit de la nappe, avec :

- en orange : la nappe sera à terme affleurante (jusqu'à 0,50 m de profondeur) ;
- en jaune : la nappe sera à terme sub-affleurante (de 0,5 à 3 m de profondeur);
- en vert : la nappe sera à terme plus profonde (de 3 à 5 m de profondeur).

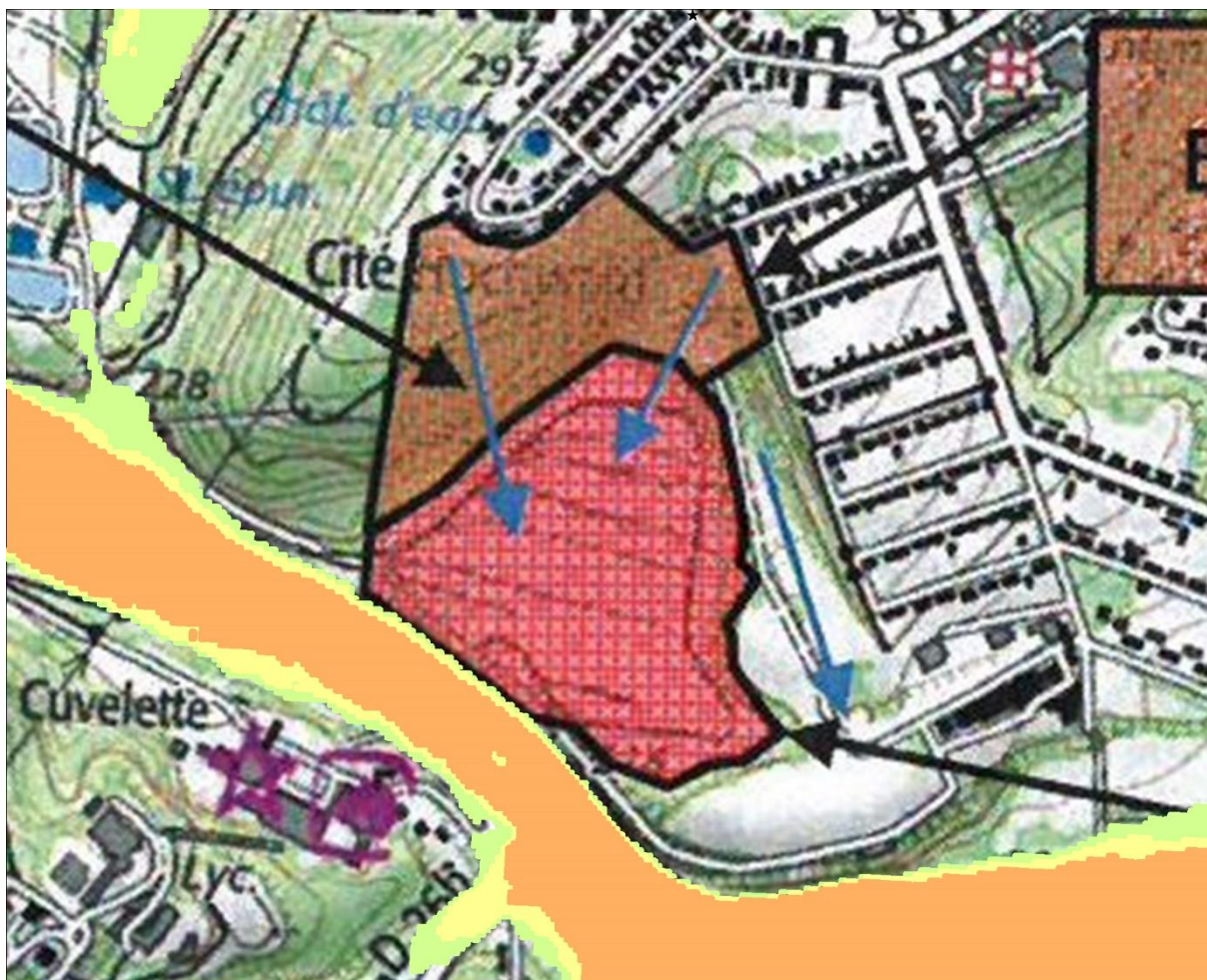
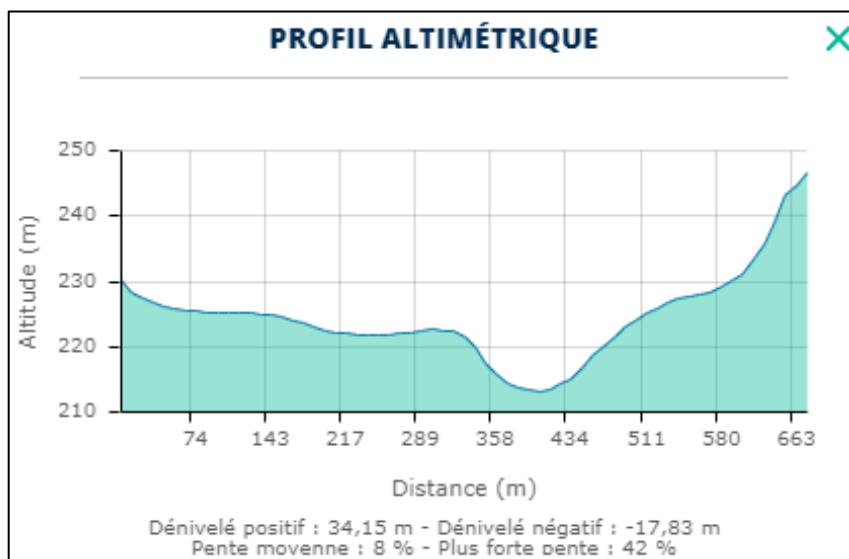


Figure 32 : Cartographie de l'aléa remontée de nappe à Freyming-Merlebach, mise-à-jour 2018

Le lotissement « le Parc à Bois » (en rouge) se situe à la limite de la zone de remontée de nappe, modélisée dans la vallée de la Merle. De plus, au regard du profil altimétrique (tirets noirs) le lit du cours se trouve à environ 9 m sous le site, la nappe sera donc à une profondeur supérieure à 5 m sous le projet.

Le site actuellement occupé par une friche industrielle ne possède

aucune gestion des eaux pluviales, les surfaces étant toutes perméables, les eaux s'infiltrant directement vers la nappe. Le projet, par sa conception, permettra de conserver ce cycle naturel en infiltrant l'ensemble des eaux de pluie du site. Le volume infiltré est infime comparé à celui tombant chaque année sur la surface totale de cette masse d'eau. En prenant une hauteur d'eau annuelle de 650,2 mm (Station Météo-France Metz, 2017), tombant sur la surface total du lotissement, on aura un volume annuel de :



$$V_{\text{lotissement}} = 134\,000 \times 650,2 / 1000 = \mathbf{87\,126,8\,m^3}$$

La nappe des GTI du bassin houiller à une surface de 209 km², sur sa partie française seulement, cette nappe peut recevoir au maximum un volume annuel de :

$$V_{\text{surface GTI}} = 209\,000\,000 \times 650,2 / 1000 \approx \mathbf{1,36.10^8\,m^3}$$

Le volume d'eau de pluie tombant sur le lotissement ne représente **0,06 %** du volume d'eau pluvial tombé sur l'ensemble de la surface de la masse d'eau des GTI, en partie française.

Notons que ce calcul n'a aucune valeur scientifique du fait qu'il ne prenne pas en compte l'ensemble des paramètres permettant de quantifier réellement le volume d'eau restitué à la nappe (évapotranspiration, évaporation, bassins versant hydrogéologiques, etc.). Il ne permet donc pas réellement de prouver que les volumes restitués à la nappe engendreront une augmentation du volume d'eau d'exhaure.

Il semble cependant peu probable que ce volume modifie de manière notable le niveau de la nappe des GTI dans les années à venir.

Sur ce site, il n'y aura pas d'incidence vis-à-vis de l'infiltration des eaux pluviales. Ces techniques vont même dans le sens des orientations du SDAGE et des services environnementaux, les eaux pluviales étant directement envoyées vers la nappe tout en profitant de l'effet tampon du sol ce qui ne provoquera pas d'impact sur le débit de pointe à l'aval du site lors d'évènement pluvieux intense.

L'interaction entre les phénomènes de remontée de nappe dans le bassin houiller et la mise en œuvre d'une gestion des eaux pluviales par infiltration seront à l'avenir source de questionnement. Parfois incompatibles, elles ne doivent pas être systématiquement être rejetées du fait de la résilience de ces méthodes aux événements pluvieux exceptionnels. Il faudra néanmoins veiller à ce que l'ensemble des facteurs naturels et anthropiques soit correctement appréciés afin de ne pas accentuer le risque présent.

Périmètres de captage d'eau potable

La partie Sud-Ouest du périmètre de la ZAC se trouve en limite du périmètre de protection éloignée du Forage 19 BIS, exploité par le Syndicat des eaux du WINBORN/SIE, qui est un captage sans DUP. Les constructions y sont autorisées avec des règles spécifiques pour l'assainissement.

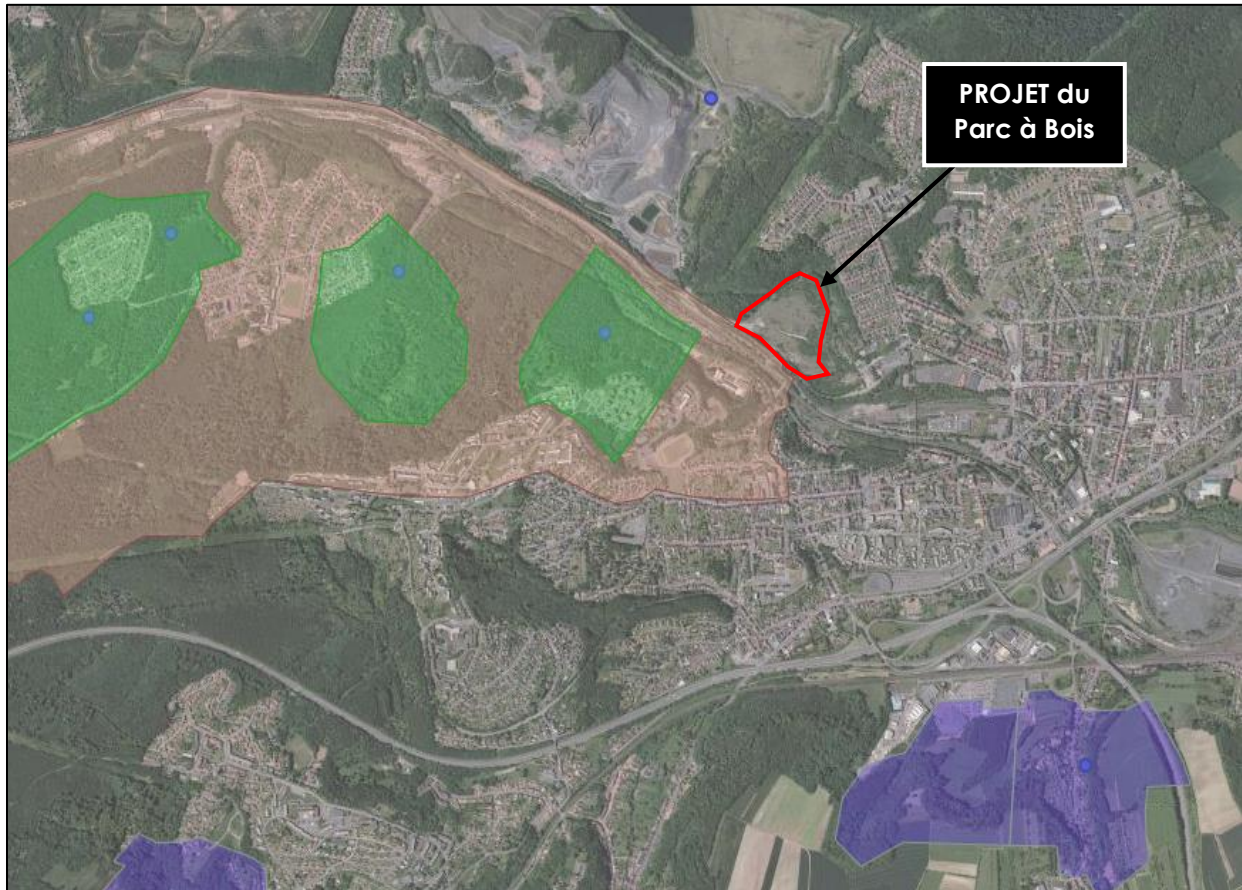


Figure 33 : Périmètres de protection des captages d'eau potable (ARS)

Les zones humides

L'étude d'inventaire des zones humides réalisée en 2012 sur le périmètre du SAGE du Bassin houiller et du SCoT du Val de Rosselle, n'identifie pas la présence de zone humide sur le périmètre de la ZAC de la vallée de la Merle.

Même si cet inventaire constitue un « porter à connaissance », il a lieu de considérer qu'au vu de l'occupation des sols du site constitué majoritairement de remblais et friches industrielles et des visites de terrains réalisées, aucune zone à caractère humide n'a véritablement été recensée, si ce n'est la présence d'un ancien bassin de rétention des eaux situé à la frange Sud du site, d'une petite dépression humide située plus à l'Est et dans le bassin d'ornement du

parc botanique dans lesquels ont été recensés des individus d'amphibiens (grenouille verte, grenouille rousse ...).

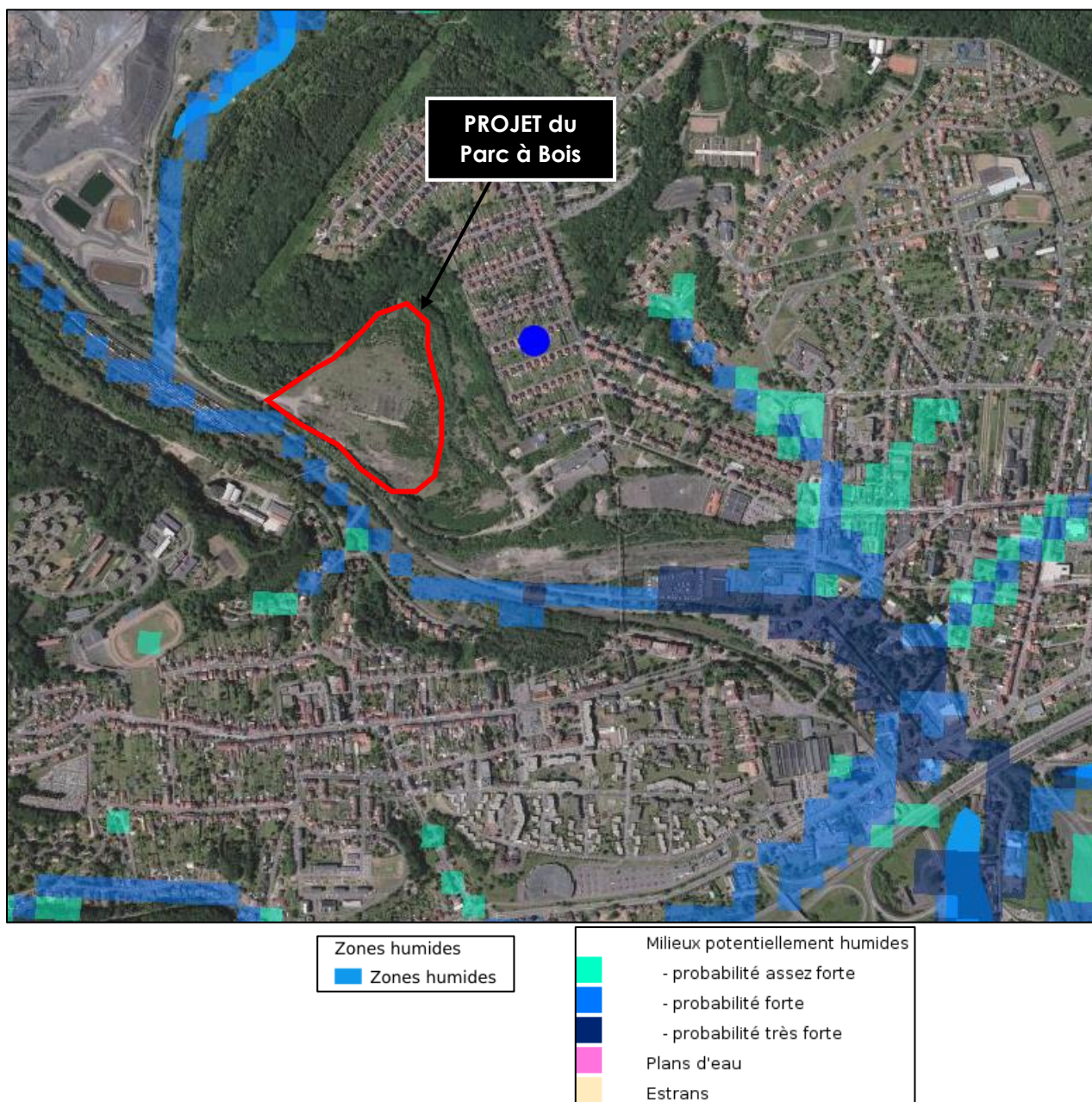


Figure 34 : Carte zones humides (Réseau zones humides)

Les documents réglementaires

Le SDAGE des districts hydrographiques Rhin et Meuse

La commune de Freyming-Merlebach est située dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin et Meuse 2016-2021.

Le SDAGE des districts hydrographiques Rhin et Meuse 2016-2021 a été approuvé en date du 30 novembre 2015 par le Préfet coordinateur de Bassin, Préfet de la Région Lorraine (Arrêté SGAR n°2015-327).

Le SDAGE des districts hydrographiques Rhin-Meuse a pris en compte les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée le 23 octobre 2000 par le Parlement Européen, entrée en vigueur le 22 décembre 2000 et transposée en droit français le 21 avril 2004.

La Directive Cadre sur l'Eau a pour ambition d'établir un cadre unique et cohérent pour la politique et la gestion de l'eau en Europe qui permette de :

- Prévenir la dégradation des milieux aquatiques, préserver ou améliorer leur état,
- Promouvoir une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles,
- Supprimer ou réduire les rejets de substances toxiques dans les eaux de surface,
- Réduire la pollution des eaux souterraines,
- Contribuer à atténuer les effets des inondations et des sécheresses.

La Directive Cadre sur l'Eau fixe aux états membres une obligation de résultats correspondant à l'atteinte des objectifs environnementaux ambitieux :

- Toutes les masses d'eau naturelles doivent atteindre le bon état (bon état écologique et bon état chimique pour les eaux de surface, bon état chimique et quantitatif pour les eaux souterraines) d'ici 2015,
- Réduire ou supprimer les rejets de substances considérées comme prioritaires ou dangereuses parmi celles présentant un risque pour les milieux aquatiques et la santé humaine dans les eaux superficielles et de prévenir ou limiter les rejets de tous polluants dans les eaux souterraines,
- Appliquer toutes les normes ou objectifs fixés dans les zones protégées dans le cadre des directives européennes (Directive Nitrates, NATURA 2000, Eau de consommation humaine, etc ...) d'ici 2015.

Vis-à-vis de la Directive Cadre Européenne, la Merle est classée en prioritaire.

En conformité avec la DCE, le SDAGE des districts hydrographiques Rhin et Meuse :

- Fixe les objectifs de qualité et de quantité des eaux : il présente l'ensemble des objectifs à atteindre sur ces masses d'eau, puis spécifie les objectifs retenus pour chaque masse d'eau du bassin.
Un programme de mesures fixe les actions concrètes à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs.
- Fixe les orientations fondamentales et les dispositions du SDAGE regroupées selon 6 thèmes (voir ci-dessous).

Le SDAGE comprend ainsi des orientations fondamentales principales, elles-mêmes déclinées en orientations secondaires et en dispositions ainsi que des obligations réglementaires, des recommandations et des incitations diverses.

Les 6 thèmes majeurs sont les suivants :

- Thème 1 : **Eau et santé**, représenté par l'enjeu « Améliorer la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et à la baignade »,
- Thème 2 : **Eau et pollution**, représenté par l'enjeu « Garantir la bonne qualité de toutes les eaux, tant superficielles que souterraines »,
- Thème 3 : **Eau, nature et biodiversité**, représenté par l'enjeu « Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques »,
- Thème 4 : **Eau et rareté**, représenté par l'enjeu « Encourager une utilisation raisonnable de la ressource en eau sur l'ensemble des bassins du Rhin et de la Meuse »,
- Thème 5 : **Eau et aménagement du territoire**, représenté par l'enjeu « Intégrer les principes de gestion équilibrée de la ressource en eau dans le développement et l'aménagement des territoires »,

PROJET

Bassin ferrifère
Bassin ferrifère
Rupt de Mad, Esch, Trey
Nappe des Grès du Trias Inférieur
Nappe des Grès du Trias Inférieur
Tille
Bassin Houllier
Moder
Ill Nappe Rhin
Glissen Liepvrette
Thur Lauch
Doller Thur Ill Nappe Rhin
Allan Largue Allan
Campagne
Schaffhouse
Thurgovie

30 km
20 mi

Leaflet | SR : EPSG:4326, © OpenStreetMap contributors, O.Eau, animateurs SAGE et contrats de milieu, et ministère en charge de l'écologie

LEGENDE :

- SAGE non démarré
- SAGE en émergence
- SAGE en instruction
- SAGE en élaboration
- SAGE mis en oeuvre (hors révision)
- SAGE en révision
- Périmètre à dominante « eau souterraine »

Le SAGE du Bassin Houiller

Le périmètre du SAGE, fixé par Arrêté Préfectoral en date du 4 avril 2008, est constitué par la dépression du Warndt et sa boutonnière forestière, et est bordé par la vallée de la Nied au Sud, le plateau du Pays-Haut à l'Ouest et le bassin de Sarreguemines à l'Est.

- Gestion globale des eaux souterraines et des eaux superficielles correspondant à l'unité de référence n°17 du SDAGE calée sur les bassins versants de la Rosselle et de la Bisten (41 communes, 345 km², 160 000 habitants),
- Gestion des seules eaux souterraines correspondant pour une part au secteur de la nappe des Grès du Trias Inférieur présentant une faible minéralisation.

Le territoire, ainsi composé de 72 communes, présente une superficie d'environ 576 km² pour près de 266 000 habitants.

On dénombre huit Communautés de communes dans le périmètre du SAGE, dont la Communauté de Communes de Freyming-Merlebach.

Ce périmètre présente une réelle cohérence hydrographique (bassins versants de la Rosselle et de la Bisten), hydrogéologique (nappe des Grès) et socio-économique (Bassin Houiller).

La ville de Freyming-Merlebach est incluse dans le périmètre du SAGE.

L'état des lieux et le diagnostic du SAGE du Bassin houiller ont été validés en date du 23 octobre 2009.

Le diagnostic et les scénarios contrastés ont été réalisés.

Les tendances et les scénarios ont été validés sur la base des enjeux principaux suivants :

- Améliorer la qualité des eaux (maîtriser l'impact des pollutions locales d'origine industrielle, lutter contre les pollutions ponctuelles d'origine urbaine, promouvoir une gestion cohérente des eaux issues du ruissellement urbain, prévenir les pollutions accidentelles),
- Restaurer les milieux naturels (veiller à la préservation de la biodiversité et des écosystèmes aquatiques, favoriser la restauration des cours d'eau et la concilier avec le développement du territoire),
- Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface (préparer la remontée des eaux souterraines, surveiller les altérations des eaux tant superficielles que souterraines, optimiser les dispositifs existants pour lutter contre les pollutions identifiées),
- Pour une organisation durable du milieu eau (renforcer la gestion durable des services de l'eau, intégrer la dimension transfrontalière de la gestion des ressources en eau, assister les maîtres d'ouvrage potentiels dans leurs implications dans des action de restauration et protection des milieux, identifier une structure assurant la maîtrise d'ouvrage du SAGE),
- Développer la communication et sensibiliser la population (accroître les connaissances, favoriser la sensibilisation des actions de chacun, du spécialiste au simple usager).

Le SAGE du Bassin Houiller est entré dans la phase de définition de la stratégie de gestion de l'eau et des milieux aquatiques du territoire.

Cette phase s'appuie sur les résultats de l'état des lieux et diagnostic du territoire qui a permis d'identifier les principaux enjeux de gestion de l'eau à résoudre. La Commission Locale de l'Eau a validé la stratégie du SAGE le 5 mars 2013.

La rédaction des documents du SAGE qui constituent la formulation précise des objectifs collectifs à atteindre et du dispositif de suivi, est actuellement en cours. Il s'agit d'une part, du Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques du SAGE du Bassin houiller et, d'autre part du règlement.

Le PAGD a pour objectif de définir les priorités du territoire, en matière de politique de l'eau et de milieux aquatiques, les objectifs et les dispositions pour les atteindre.

Il fixera les conditions de réalisation du SAGE, notamment en évaluant les moyens techniques et financiers nécessaires à sa mise en œuvre. Ce PAGD sera, dès son approbation, opposable à l'administration.

Le règlement consiste en des règles édictées par la Commission Locale de l'Eau pour assurer la réalisation des objectifs prioritaires du PAGD par la mise en place de différentes dispositions à caractère technique ou juridique et le règlement accompagne certaines de ces dispositions de règles opposables aux administrations et aux tiers.

Le projet devra être compatible avec les dispositions du SDAGE Rhin et Meuse, ainsi que du SAGE du Bassin Houiller. Le SAGE doit d'ailleurs lui-même être conforme aux dispositions du SDAGE.

Dans ce cadre, les enjeux et objectifs cités ci-dessus sont pris en considération.

Le Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRN)

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRN) de la Vallée de la Rosselle a été approuvé sur la commune par Arrêté Préfectoral le 13 novembre 2018.

Le PPRN délimite les zones exposées au risque inondation par remontée de nappe, prescrit les règles applicables dans chacune des zones délimitées qui peuvent aller jusqu'à l'interdiction totale de l'occupation du sol, et définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités ou les particuliers.

Une partie de la ZAC est concernée par la zone orange du PPRN (voir Figure 36).

Cette zone concerne les zones urbaines bâties exposées à un risque d'inondation modéré.

Les constructions y sont autorisées sous réserve de respecter certaines conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, et des prescriptions s'imposent à l'existant.

La présence de la Merle, qui traverse la zone, est une contrainte faible pour un aménagement de la ZAC.

Aucune construction ne devra être installée dans la zone inondable.

Le périmètre du Parc à Bois n'est pas concerné par le risque inondation.

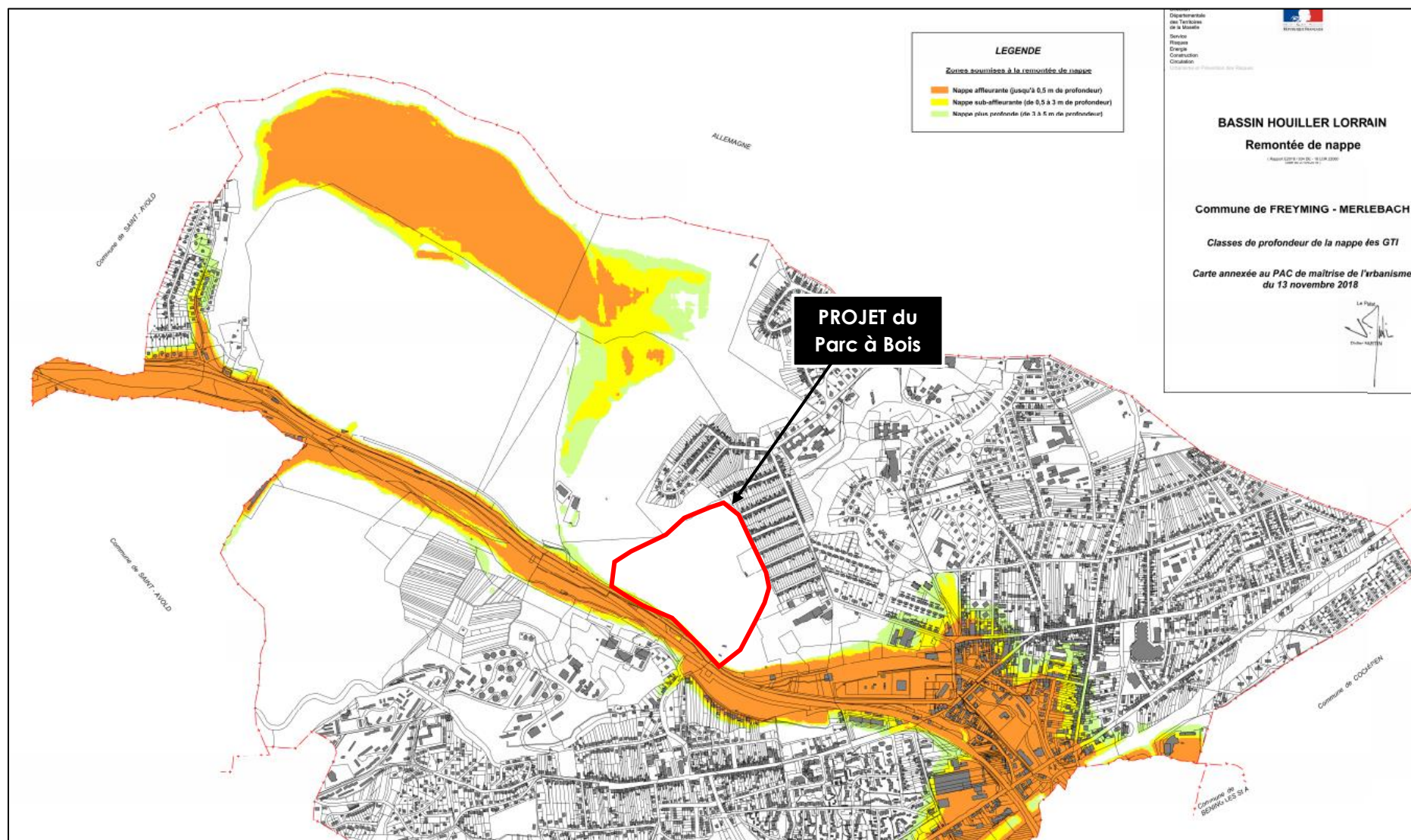


Figure 36 : Plan des zones inondables par remontées de nappes (PPRN)

II. OCCUPATION DES SOLS, MILIEU NATUREL ET PAYSAGE

1. L'occupation des sols

Le périmètre de la ZAC est occupé en quasi-totalité par d'anciennes friches industrielles (repérées sur la carte pages suivantes), quelques activités et une partie du bois de la cité Hochwald.

Il est bordé au Sud par la forêt Jeanne d'Arc, le siège Cuvelette et l'ancien lavoir ; au Nord-Ouest par la carrière et le bois de la cité Hochwald ; et à l'Est et au Nord-Est par le tissu urbain de Merlebach.

La zone d'activité Vouters bas

- Historique



Figure 37 : Ancien site de la ZA Vouters bas (Ingerop)

Le secteur Vouters bas faisait partie du siège Vouters, ancien siège d'exploitation de mine.

Il y avait également des voies ferrées appartenant à VFLI, un exploitant de fret industriel.

- Le site actuel :

Le tiers Sud-Est du périmètre de la ZAC est occupé par la petite zone d'activités qu'est devenu Vouters bas.

Elle accueille les bâtiments de Carmi Est (caisse d'assurance maladie), un parc urbain, un centre de tri de La Poste et une aire d'accueil des gens du voyage.

Sont également présentes dans ce secteur les anciennes voies ferrées de VFLI, dont les emprises pourront être récupérées pour réaliser des aménagements urbains.



Figure 38 : ZA Vouters bas actuellement (Ingerop)

Le siège Vouters

- Historique



Figure 39 : Ancienne exploitation du siège Vouters (Source : Ingerop)

Le siège Vouters était un siège d'exploitation de mines de charbon. Le puits V date de 1875. De nombreux bâtiments nécessaires au fonctionnement du site sont présents.

- Le site actuel :

Le site de l'ancien siège Vouters occupe le centre du périmètre de la ZAC.

Sur le site même de l'ancien siège Vouters, il reste des anciens bâtiments comme celui des bains-douches.

A l'entrée du site, se trouve la SODEVAR (Société de Développement Energétique de la Vallée de la Rosselle), qui produit du chauffage ; et une salle des fêtes.

Le reste du site se compose de friches, et de remblais divers, avec des voiries en très mauvais état, et en sous-sol des anciennes fondations de bâtiments.

On note également la présence d'un poste ATEX (exutoire du puits Vouters 2), et en bordure du site, de canalisations aériennes d'eau surchauffée.



Figure 40 : Siège Vouters actuellement (Ingérop)

Le Parc à bois

- Historique

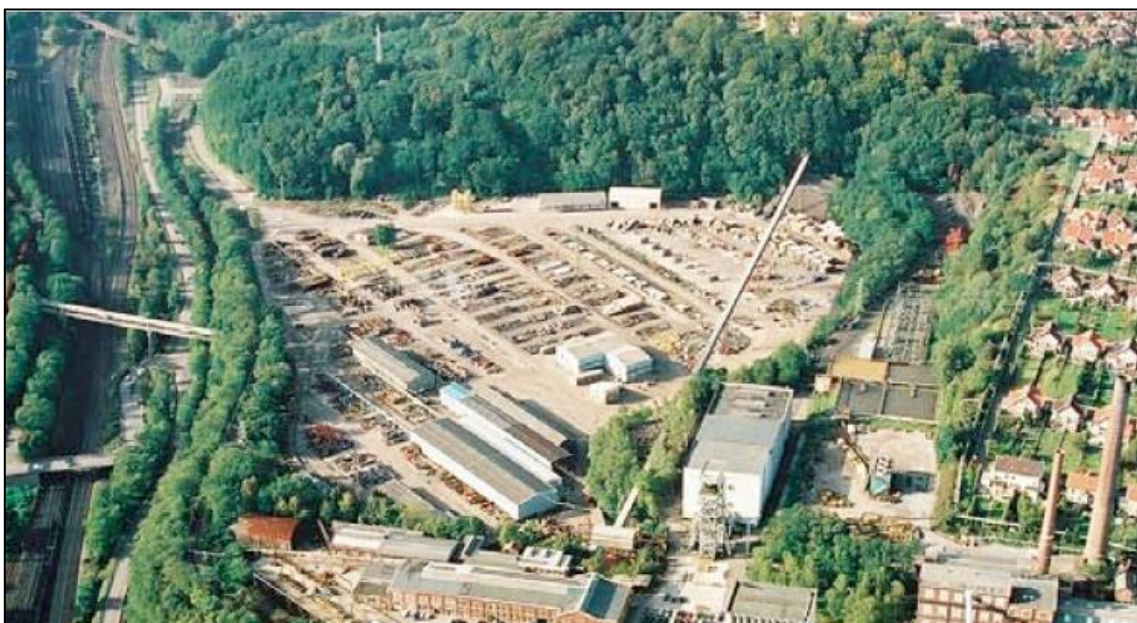


Figure 41 : Parc à bois en 2005

Le Parc à Bois servait à l'entreposage du bois servant pour le fond de la mine, mais également aux autres matériaux nécessaires. Ils avaient entreposé une épaisse dalle de béton.

Des bâtiments étaient également présents.

- Le site actuel :

Le tiers Nord-Est de la ZAC est occupé par l'ancien Parc à Bois.



Figure 42 : Parc à bois aujourd'hui

Le site est plat et vide. Il est situé en aplomb du siège Vouters.

Les bâtiments et la dalle de béton ont été démolis.

On note la présence, en bordure du site, d'un pylône électrique.

L'urbanisation de ces anciens sites industriels ne va pas être facile, car l'histoire et le passé de ces sites a laissé de nombreuses contraintes : pollution, nécessité de terrassement, présence de bâtiments et de fondations en sous-sol, anciens puits de mines, etc ...

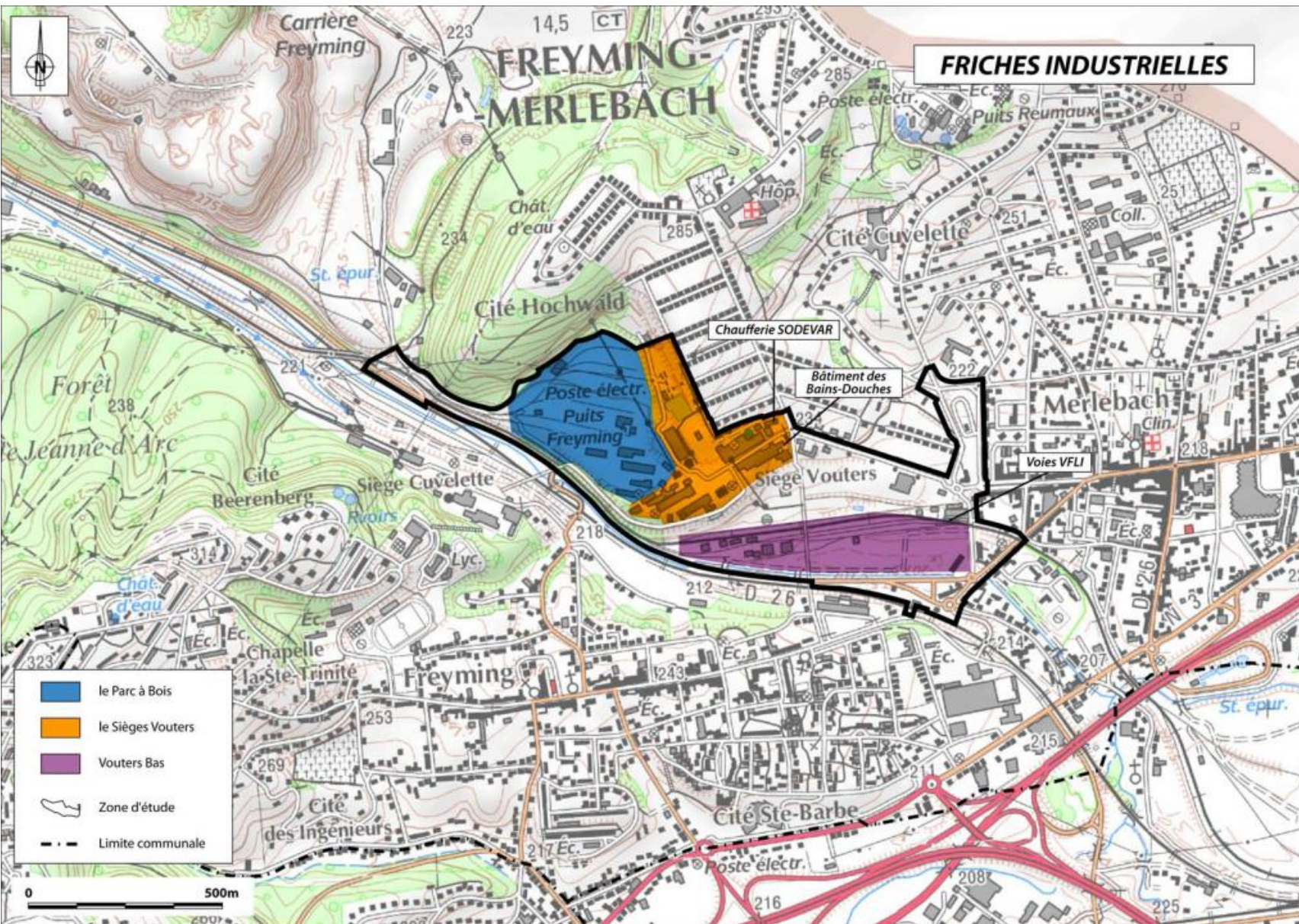


Figure 43 :
Localisation des
anciennes friches
industrielles

2. Milieu naturel

Généralités sur la région du Warndt

Du côté français, la dépression sableuse du Warndt possède des milieux naturels encore assez vastes bien que grignotés petit à petit par l'urbanisation.

La forêt constitue un lieu de refuge et de reproduction pour les mammifères (Chevreuil, Sanglier, Blaireau, Martre, Renard, ...).



Figure 44 : Forêt du Warndt, Saint-Avold (SHPN)

Le Chat sauvage est lui aussi présent sur tout le territoire même si cette espèce discrète ne fait l'objet que de peu d'observations.

Sur le plan avifaunistique, ces boisements sont fréquentés par le cortège habituel des espèces forestières (le Geai des chênes, le Pigeon ramier, la Tourterelle des bois, la Bécasse des bois, ...) auxquelles s'ajoutent d'autres espèces plus remarquables telles que l'Autour des palombes, le Pic noir, etc ...

Le Warndt abrite, par l'intermédiaire de ses réseaux souterrains, 8 espèces de chiroptères inscrites à l'Annexe 4 de la directive habitats.

Ce territoire offre en effet des gîtes d'hibernation aux différentes espèces qui utilisent régulièrement les sites souterrains pour hiberner (Grand Murin, Vespertilion à moustaches, Vespertilion de Daubenton, Oreillards, Grand rhinolophe).

De nombreux complexes marécageux où subsistent vasières, roselières eutrophes et zones tourbeuses résiduelles se retrouvent sur le territoire.

Ces milieux présentent des espèces rares et sont particulièrement intéressants pour l'hivernage des oiseaux (rapaces palustres) ainsi que pour les insectes.

Quelques populations de Crapaud vert et de Pélobate brun, fortement menacées d'extinction au niveau national, sont les spécificités des terrains du Warndt. Les terrains sableux et les points d'eau stagnante ont conduit à ce jour la présence de ces deux espèces patrimoniales.

Le passé industriel de la région a favorisé la colonisation du Crapaud vert sur le territoire (terris, habitats thermophiles, mares, ...).

L'exhaure minière, pratiquée depuis de nombreuses années, a toutefois provoqué des baisses non négligeables du niveau phréatique entraînant ainsi la disparition de mares de reproduction.

Le Pélobate brun a quant à lui fortement décliné devant l'urbanisation massive (cités minières), la fragmentation de ses habitats, la baisse de la nappe phréatique et les niveaux relativement élevés de pollution.

Les zones naturelles remarquables

Aucun espace naturel sensible ou protégé, ni aucune zone naturelle remarquable, ne sont présents dans le périmètre de la ZAC.

Cependant, deux ZNIEFF de type 1 sont présentes à proximité de la ZAC, et localisées sur la carte de la Figure 45.

Il s'agit de la ZNIEFF de type I « Carrière de Freyming », classée ainsi principalement pour la présence d'amphibiens et d'oiseaux rares et, à ce titre, protégés au niveau national : Blongios nain, Hibou Grand-Duc, Faucon pèlerin, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Pélobate brun, Crapaud vert, Crapaud calamite, Crapaud commun, etc. Notons également que ces zones abritent aussi des insectes rares (libellules, criquets).

Au sud, la ZNIEFF de type I « Forêts du Warndt à Saint-Avold », est considérée comme le poumon vert du bassin houiller lorrain, avec plus de 3 000 ha classés en forêt de protection afin de mettre un terme à la diminution de la surface forestière du massif.

L'intérêt écologique de ce dernier réside essentiellement dans la présence de nombreuses espèces d'amphibiens, dont les Crapauds vert et calamite, le Pélobate brun, quatre espèces de Tritons, les Grenouilles rousse et agile et des reptiles.

Cette forêt est composée de diverses formations forestières, allant de la hêtraie-chênaie sur sols acides à l'aulnaie marécageuse, en passant par les formations riveraines de saules, les boisements de bouleaux, ainsi que les plantations de feuillus (Érables et Merisiers) et de résineux (Pin sylvestre et Epicéa).

Enfin, l'ensemble de la forêt du Warndt (5 097 hectares), située de l'autre côté de la frontière en Allemagne, et accolée à la carrière, a été inscrit comme FFH (Fauna-Flora-Habitat) au réseau NATURA 2000 (correspondant à la ZSC française), ainsi qu'en VS (VogelSchutz, correspondant) la ZPS française).

Ce site a été choisi car il abrite des habitats considérés d'intérêt européen comme les hêtraies à luzules et les prairies de fauche de terrains plats, ainsi que des espèces telles que le Vulpin des prés et la Sanguisorbe officinale.

Il est d'une grande richesse faunistique, avec des espèces telles que la Pie-grièche écorcheur, l'Engoulevent d'Europe, le Pic cendré, ainsi que des papillons (Ecaille chiné, Cuivré des marais) et des amphibiens (Triton crêté).

Cette forêt est également susceptible d'abriter des espèces telles que le Chat sauvage, des chiroptères, ainsi que d'autres amphibiens comme le Crapaud vert.

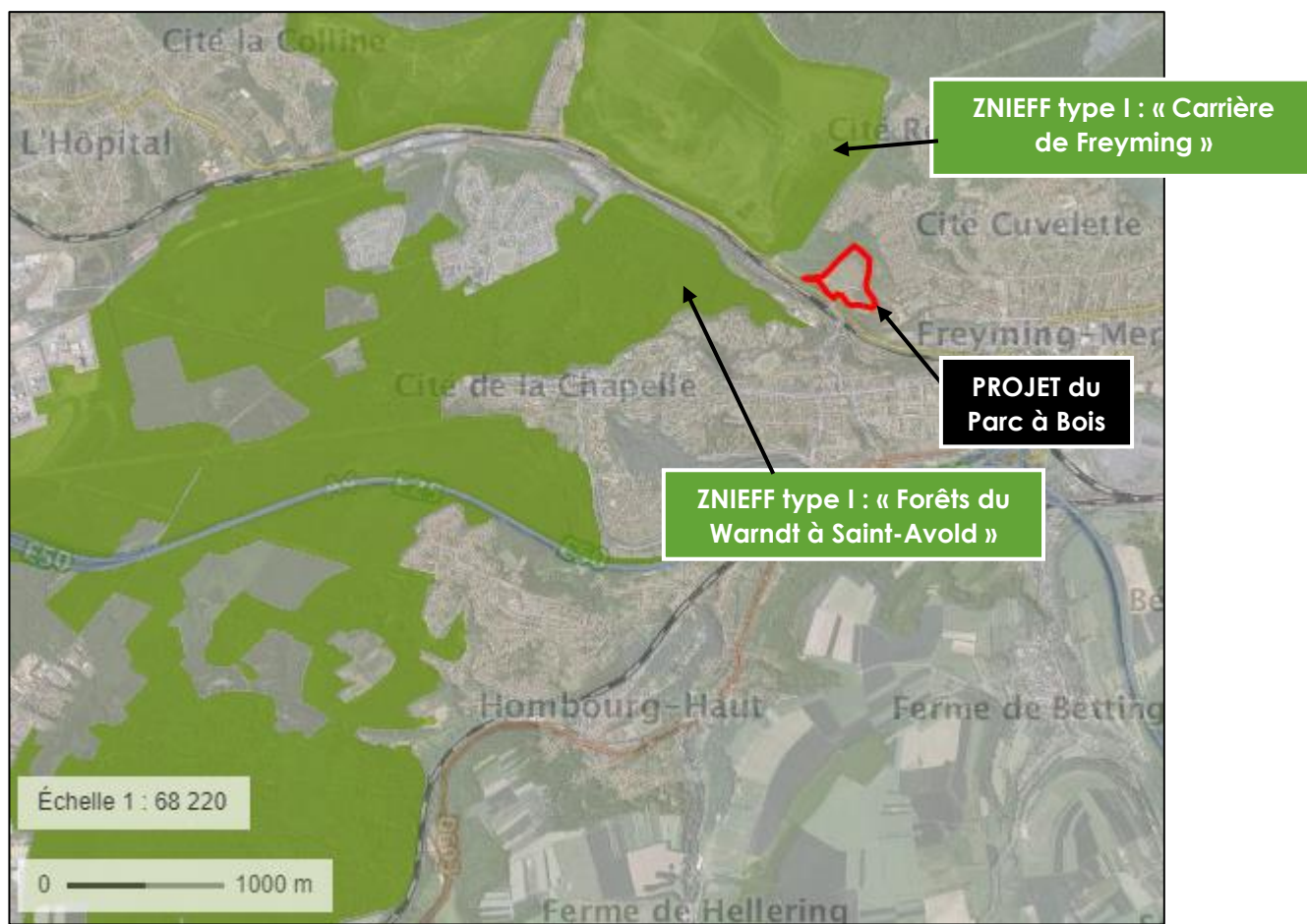


Figure 45 : Localisation de la ZNIEFF type I "Carrière de Freyning par rapport au projet (Géoportail)

La flore

Les friches industrielles et les secteurs urbanisés présents au sein de la ZAC, ont un très faible intérêt du point de vue de la flore.

Il n'y a pas de connaissances bibliographiques citant la présence d'espèces végétales remarquables dans l'aire d'étude.

Par ailleurs, des reconnaissances de terrain sur le site ont été réalisées en 2010 et 2018. Celles-ci n'ont pas permis d'identifier la présence d'espèces remarquables ou protégées sur le site.

La faune

L'étude réalisée sur le terrain

Plusieurs études ont été réalisées (2010 et 2018) pour recenser l'herpétofaune (amphibiens et reptiles) présente dans le périmètre de la ZAC, et notamment les amphibiens qui pourraient être présents dans les mares qui se sont formés sur ces anciens sites industriels.

A noter que le périmètre sur lequel a été réalisé cette étude était un peu plus vaste que l'actuel périmètre de la ZAC de la Vallée de la Merle.

• **Méthodes d'études**

Les inventaires des amphibiens sont basés sur la recherche des sites de reproduction, puis sur l'observation des individus en déplacement (migrations, recherche alimentaire, essaimage des jeunes).

Des parcours nocturnes aux abords des sites de reproduction ont été effectués, sur plusieurs soirées, à partir des premières soirées favorables de la fin de l'hiver jusqu'au début de l'été.

Ces parcours de nuit ont été complétés par des recherches diurnes, permettant de localiser les sites de reproduction et de caractériser les types de milieu.

Concernant la recherche des reptiles, leur identification est basée sur des prospections ciblées sur les micro-habitats favorables : talus ensoleillés, ballast de voie ferrée, lisières, pierres, troncs creux, tas de bois, terriers, ... à cela s'ajoute la recherche d'indices de présence (mues).

• Espèces observées sur la totalité de la ZAC (2010)

Trois espèces d'amphibiens et deux espèces de reptiles ont été observées à l'intérieur du périmètre d'étude lors des campagnes de prospection menées en 2010.

Tableau 13 : Espèces observées par l'Atelier des Territoires en 2010

ESPECE		Observations 2010			Statuts de protection			Statuts de conservation		
Nom Français	Nom latin	Adultes	Têtards/ larves/ juv.	Mue/ cadav	Convent de Berne	Directive Habitats	Législ. France	Liste rouge France	Autre catégorie	Espèces déterminantes ZNIEFF Lorraine
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	X			B3		3		LC	
Crapaud vert	<i>Bufo veridis</i>	X			B2	IV	2	VU		Prioritaire
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	X	X		B3		5		LC	
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibunda</i>				B3		3		LC	
Grenouille cl Verte	<i>Pelophylax KL esculenta</i>						5		LC	
Orvet	<i>Anguis fragilis</i>	X		X	B3		3		AS	
Lézard des Murailles	<i>Podarcis muralis</i>	X	X		B2	IV	2		AS	Rare

Pour les statuts légaux : Convention de Berne du 19/09/79, Directive CEE n°92/43 modifiée, Arrêté du 19/11/07. Les chiffres renvoient, respectivement, aux annexes de la Convention, de la Directive et aux Articles de l'Arrêté

Pour les statuts de conservation : Inventaire de la faune menacée de France (MNH, 1994)

Listes rouges : VU = Vulnérable

Autres catégories : LC = Préoccupation mineure AS = A Surveiller

La Figure 46 localise les observations réalisées.

Elles ont concerné des individus en déplacement sur le site (Crapaud vert, Crapaud commun), des pontes et des têtards de Grenouille rousse, des zones de présence continue de Lézard des murailles, etc ...

Un individu de Crapaud commun a ainsi été observé sur une voie d'accès à la carrière de Freyming -Merlebach ; plusieurs individus erratiques de Crapauds vert, à la recherche de site de reproduction, sont régulièrement observés sur le secteur Vouters.

La Grenouille rousse a également été recensée. Une vingtaine d'individus adultes ont été observés au niveau d'un ancien bassin de rétention des eaux qui borde la frange sud du site, et des pontes ont été trouvées dans une dépression humide plus à l'Est.

La Grenouille verte et la Grenouille rieuse sont très présentes dans la carrière de Freyming-Merlebach et des individus peuvent être observés ponctuellement au niveau des bassins d'agrément du parc botanique.

Plusieurs dizaines d'individus de Lézard des murailles ont été vus sur la zone (mâles, femelles et juvéniles).

Enfin, un Orvet mort a été trouvé sur le chemin qui borde le bois communal de Freyming, à l'Est.

La présence du Crapaud calamite (*Bufo calamita*) et celle de la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), deux espèces connues à proximité, est probable bien que non prouvée cette année.



Figure 46 : Cartographie de l'étude faune flore réalisée par l'Atelier des Territoire en 2010

• Espèces observées sur la zone du Parc à Bois (2018)

Le bureau d'étude Ecolor a été missionné pour recenser les espèces faunistiques présentes sur le périmètre du Parc à Bois.

• Avifaune

Au total, 27 espèces d'oiseaux ont été comptabilisées (voir Tableau 15). Parmi elles, 5 disposent d'un statut d'espèce menacée dont 4 sont potentiellement nicheuses :

- L'Alouette lulu
- Le Rougequeue à front blanc
- Le Pouillot fitis
- Le Martinet noir
- Le Faucon crécerelle



Figure 47 : Localisation des espèces d'oiseaux patrimoniales

Ces espèces constituent un **enjeu patrimonial moyen à fort** (voir Tableau 14) pour le projet, dont certaines disposent d'une protection réglementaire. Les enjeux sont liés aux habitats des espèces protégées qui sont présents en bordure de projet et constitués de boisements, massifs arborés et zones dénudées. La période de reproduction des oiseaux en phase chantier devra être évitée afin d'empêcher une perturbation ou destruction éventuelle.

Tableau 14 : Enjeux liés à l'avifaune

Nom français	Nom scientifique	Protection	Directive	Liste rouge France nicheur	Cote	Enjeux patrimonial local
		(Arrêté 29/10/2009)	Oiseaux		ZNIEFF	
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	X	Annexe I	LC	3	Fort
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X		LC	3	Moyen
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X		NT		Moyen
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		NT		Moyen

Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux recensées et leur statut

Nom français	Nom scientifique	Protection	Directive	Liste rouge France nicheur	Cote	Cortège	Statut de la nidification sur la zone d'étude
		(Arrêté 29/10/2009)	Oiseaux		ZNIEFF		
Alouette lulu	<i>Lulula arborea</i>	X	Annexe I	LC	3	Zone ouverte	Nicheur possible
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X		LC	3	Arborent	Nicheur probable
Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X		NT		Arborent	Nicheur probable
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	X		NT		Anthropique	Non nicheur
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	X		NT		Paysage diversifié	Nicheur possible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	-	Ubiquiste	Non nicheur
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	-	Ubiquiste	Non nicheur
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	-	Ubiquiste	Nicheur probable
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		LC	-	Arborent	Nicheur probable
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	X		LC		Forestier	Nicheur probable
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-		LC	-	Forestier	Nicheur possible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-		LC		Forestier	Non nicheur
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	X		LC		Forestier	Nicheur possible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	-	Ubiquiste	Nicheur probable
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	-	LC	-	Ubiquiste	Nicheur probable
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	X	-	LC	-	Ubiquiste	Nicheur probable
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	X		LC		Ubiquiste	Nicheur probable
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	X		LC		Forestier	Nicheur probable
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	X		LC		Forestier	Nicheur probable
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	-	Ubiquiste	Nicheur possible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	-	Forestier	Nicheur probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	X	-	LC	-	Arborent	Nicheur probable
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	X		LC		Arborent	Nicheur probable
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	X	-	LC	-	Arborent	Nicheur probable
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	X		LC		Arborent	Nicheur probable
Sitelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	X		LC		Forestier	Nicheur probable
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	X	-	LC	-	Arborent	Nicheur probable

EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacé / LC = préoccupation mineure

• Herpétofaune

L'herpétofaune est présente sur le site du projet avec 2 espèces d'amphibiens et 3 espèces de reptiles qui ont pu être observées (Tableau 16), dont 4 sont protégées :

- Le Crapaud vert
- La Coronelle lisse
- Le Lézard des murailles
- La Couleuvre à collier

Parmi ces espèces, le crapaud vert est dans un état de conservation défavorable au niveau national, dont le Parc à Bois constitue une zone « d'habitat temporaire » pour cette espèce.

En effet, le crapaud vert se reproduit dans des marres ou points d'eau stagnante. Ainsi, sa présence potentielle en phase chantier ne doit pas conduire à des nouveaux sites de reproduction temporaires sur cette zone. Des mesures de protection devront être mises en place.

La présence de reptiles et d'amphibiens sur la zone du Parc à Bois constitue un **enjeu patrimonial moyen à fort** (voir Tableau 16) et nécessite de prendre des mesures de précaution, notamment en phase chantier.



Figure 48 : Localisation des espèces d'amphibiens et de reptiles patrimoniales

Tableau 16 : Enjeux liés à l'herpétofaune

Nom français	Nom scientifique	Protection Nationale (Arrêté 19 nov 2007)	Directive HFF	LR France (2015)	LR Lorraine	Cotation ZNIEFF de Lorraine	Enjeu patrimonial local
Crapaud vert	<i>Bufo viridis</i>	Article 2	Annexe IV	EN		2, I (si >10ind)	Majeur
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Article 3		LC		3	Moyen
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Article 2	Annexe IV	LC		3	Moyen
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	Article 2	Annexe IV	LC	NT	-	Moyen
Couleuvre à collier	<i>Natrix helvetica</i>	Article 2		LC	LC	-	Faible

• Entomofaune

Egalement, 22 espèces d'insectes ont pu être identifiées (voir Tableau 18), dont 2 espèces patrimoniales ZNIEFF de Lorraine :

- L'Azuré des coronilles
- L'Oedipode turquoise

Ces deux espèces sont communes dans les milieux ouverts, anthropiques et dénudés. Ainsi, la présence d'insectes sur la zone du Parc à Bois constitue un enjeu patrimonial **faible à moyen** (voir Tableau 17).



Figure 49 : Localisation des espèces d'insectes patrimoniales

Tableau 17 : Espèces d'insectes patrimoniales sur la zone du Parc à Bois

Nom français	Nom scientifique	Protection (23 avril 2007)	Directive HFF	Cotation ZNIEFF	Liste Rouge France	Enjeux
Azuré des coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	-	-	3	LC	Moyen
Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>	-	-	3	4	Moyen

Tableau 18 : Espèces d'insectes contactées en 2018

Nom Vernaculaire	Nom latin	Nom Vernaculaire	Nom latin
Lépidoptères			
Azuré des coronilles	<i>Plebejus argyrognomon</i>	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>	Nacré de la ronce	<i>Brenthis daphne</i>
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	Paon du jour	<i>Inachis io</i>
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Petite violette	<i>Boloria dia</i>
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>	Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>
Hespéride de la houque	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Tristan	<i>Aphantopus hyperantus</i>
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>		
Odonates			
Agrion à larges pattes	<i>Platynemis pennipes</i>		
Orthoptères			
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>
Criquet duettiste	<i>Chortippus brunneus</i>	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>
Criquet mélodieux	<i>Chortippus biguttulus</i>	Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulea</i>

- **Mammifères**

Enfin, 5 espèces de mammifères communs ont été observées dans le périmètre de l'étude (voir Tableau 19). L'enjeu patrimonial concernant ces espèces est **nul** sur le site du projet.

Tableau 19 : Espèces de mammifères contactées en 2018

Nom français	Nom latin	Protection France Arrêté du 23 avril 2007	Directive Habitats	LR France
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	/	/	LC
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	/	/	LC
Sanglier d'Europe	<i>Sus scrofa</i>	/	/	LC
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	/	/	LC
Campagnol terrestre	<i>Arvicola terrestris</i>	/	/	LC

EN = en danger / VU = vulnérable / NT = quasi menacé / LC = préoccupation mineure

- **Caractérisation des habitats**

Les friches sont globalement actuellement assez ouvertes et ensoleillées, et les nombreuses zones de remblais, des bâtiments et des éléments de voiries non entretenus, répandus sur le site d'étude, forment de nombreux habitats favorables aux reptiles.

Le lézard des murailles est omniprésent sur la ZAC car il y trouve de nombreux habitats.

L'Orvet fragile apprécie les milieux périphériques des secteurs ouverts rocaillieux ou à sol nu, à tendance plus fraîche (sous-bois) : lisières des boisements, broussaille et fourré.

Il existe deux sites de reproduction d'amphibiens :

L'un est à l'extrémité Est du site, dans la zone d'activité de Vouters bas, dans le jardin d'agrément du parc botanique et correspond à un bassin d'ornement dans lequel des larves de Grenouilles vertes ont été observées et à côté duquel une Grenouille rousse juvénile a été vue. La Grenouille rieuse y est aussi présente. Le bassin contient des poissons rouges et carpes d'élevages, prédateurs des œufs et larves d'amphibiens.

Le deuxième site de reproduction est un ancien bassin de rétention des eaux dans lequel environ une vingtaine d'individus et une dizaine de pontes de Grenouilles rousses ont été observées.

Le Crapaud vert et le Crapaud calamite se restreindront comme le Crapaud commun aux nombreux abris préexistants présents sous les tas de gravats, de bois, dans tous les interstices présents dans la structure très hétérogène du site.

La chaussée de la RD 26 est facilement accessible pour les amphibiens et les reptiles sur la majeure partie de tracé, avec le risque encouru d'être écrasé.

Il n'y a pas eu constatation d'une mortalité importante de l'herpétofaune sur la RD 26 et aucune information de ce phénomène sur cette route n'a été rapportée. Il est donc supposé que cette route ne coupe pas une voie migratoire, d'autant plus que la traversée de la Merle est très difficile.

Il est en revanche possible que quelques amphibiens ou reptiles erratiques traversent la départementale.

La Merle présente une accessibilité très mauvaise pour l'herpétofaune, étant donné ses rives abruptes, artificielles (palplanches, murs) et un débit souvent important. Seule la Couleuvre à collier doit avoir les capacités de franchir la Merle sans trop de difficultés.

Les espèces peuvent en revanche assez facilement se déplacer entre la carrière de Freyming et les espaces de la ZAC situés sur la rive gauche du Merle.

Ainsi, principalement deux espèces remarquables ont été recensés sur le site et son environnement proche : le Lézard des murailles et le Crapaud vert.

Toutes deux sont des espèces protégées au niveau national dont la protection, depuis l'arrêté du 19 novembre 2007, s'étend à leurs habitats de reproduction et de repos dans la mesure où la destruction, l'altération ou la dégradation remettent en cause le bon accomplissement de leur cycle biologique.

Résumé – Faune & flore du Parc à Bois :

Aucune flore n'a été recensée dans le périmètre strict du projet. Celle-ci ne constitue pas de contrainte pour l'aménagement du site.

Les enjeux faunistiques, synthétisés dans le Tableau 20 ci-dessous, concernent principalement l'habitat et les individus du Crapaud vert, du Lézard des murailles, de la couleuvre helvétique (ou Couleuvre à collier), de la Coronelle lisse, des oiseaux protégés et les individus Crapaud commun.

Un suivi environnemental de chantier sera mis en place pour la protection des lisières et des milieux ouverts (page 198).

Tableau 20 : Synthèse des enjeux faunistiques du projet du Parc à Bois

Thématiques	Espèces concernées au sein du périmètre d'étude	Enjeux réglementaires	Enjeux patrimoniaux
Habitats biologiques	Autres habitats (boisement friches herbacées)	-	Faible
Flore	/	-	Nul
Avifaune	4 espèces	OUI : Individus et habitats	Moyen à Fort
Herpétofaune	Amphibiens : 2	OUI : Individus et habitats	Moyen à majeur
	Reptiles : 3 espèces	OUI : individus et habitats	Faible à moyen
Entomofaune	2 espèces	-	Moyen
Mammifères	4 espèces	-	Faible

L'analyse bibliographique

Les données proviennent de l'état des lieux diagnostic du SAGE du Bassin Houiller.

Deux vallées sont importantes au niveau du milieu naturel : la vallée de la Merle (présente dans l'aire d'étude) et la vallée de la Rosselle (présente à proximité de l'aire d'étude, au Sud-Est).

• La vallée de la Merle

La vallée de la Merle en elle-même n'a qu'un faible intérêt, ce sont les carrières de Saint-Avold et de Freyming-Merlebach qui présentent un intérêt majeur.

En dépit de son caractère très dégradé, la vallée de la Merle joue surtout un rôle de corridor écologique par défaut dans un contexte très urbanisé.

En revanche, ces carrières offrent des milieux propices à une certaine faune.

Ainsi, les pelouses sableuses clairsemées, les landes à genêts implantées sur les talus et le réseau de mares artificielles ou naturelles qui s'y est développé sont très favorables aux Batraciens.

On observe notamment le Crapaud vert (*Bufo viridis*), le Pélobate brun (*Pelobates fuscus*), et le Crapaud calamite (*Bufo calamita*).

Parmi l'Avifaune, on note également la présence d'oiseaux protégés, tels que le Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*), l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), le Fuligule morillon (*Aythya fuligula*), et la Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*) au niveau de la carrière de Freyming ; ou du le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) au niveau du chevalement Sainte-Fontaine.

Dans le périmètre de la ZAC, aucune espèce patrimoniale n'est connue.

Le cortège consiste en la présence d'espèces communes du fond de l'avifaune locale : mésange, moineau, verdier d'Europe, sitelle torchepot, pouillot véloce, fauvette, chardonneret, rouge-queue noir, bergeronnette, merle noir, etc ...

• La vallée de la Rosselle

Scindé par différentes voies de communication (routes et voies ferrées, dont la gare de triage de Béning), cet ensemble présente un intérêt fort pour la préservation du Crapaud vert (*Bufo viridis*) et du Crapaud calamite (*Bufo calamita*).

Les friches herbacées de l'ancien parc à charbon de Betting-Béning, les roselières humides, les boulaies et les boisements divers situés à l'Est de l'A 320, et surtout les grands espaces ouverts thermophiles situés entre Cocheren et la frontière allemande offrent une variété de sites d'estivage et d'hivernage pour ces espèces.

Toutefois, il faut souligner un déficit en habitat aquatique temporaire permettant leur reproduction. Cela est d'autant plus vrai que la plate-forme de Betting-Béning est en cours de réaménagement et que les bassins de décantation de l'usine Marienau sont en travaux pour dépollution.

Deux espèces protégées sont également présentes sur ce site : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et l'Alouette lulu (*Lullula arborea*).

Enfin, des traces de castors ont été aperçues sur la Rosselle jusqu'à la confluence avec la Merle.

Par ailleurs, une étude menée par l'EPFL en 2009 et plus récemment, une étude liée au projet de station de traitement de l'eau minière de Vouters a montré que de nombreux crapauds verts étaient présents au niveau de la carrière de Freyming-Merlebach et du Parc à charbon de Betting-Béning.

La vallée de la Merle, notamment dans sa partie proche de la carrière, sert ainsi de corridor écologique pour cette espèce, en étant une zone de développement et une zone tampon pour le Crapaud vert entre ces 2 sites.

Les réseaux écologiques (trames vertes et bleues, corridors)

Un diagnostic et une analyse de ces réseaux écologiques ont été réalisés dans le cadre du SCoT du Val de Rosselle par le CETE de l'Est (cf. carte ci-dessous).

En effet, le projet de préserver et, si besoin est, de restaurer les continuités écologiques au moyen d'une trame verte et bleue, composée d'espaces importants pour la préservation de la biodiversité et de continuités écologiques les reliant, dans une approche qui soit articulée entre les niveaux continental, national, régional et local, est un objectif majeur des conclusions du Grenelle de l'Environnement.

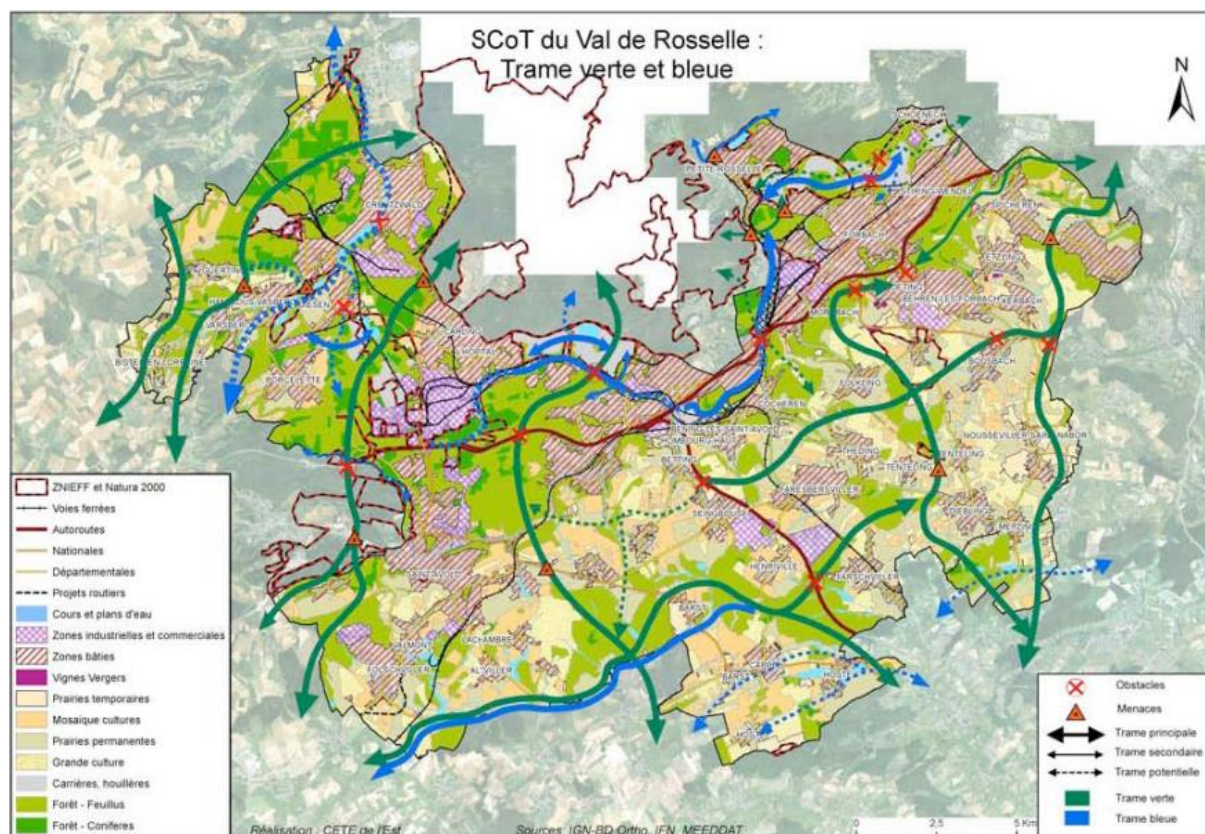


Figure 50 : Trame verte et bleue du schéma de Cohérence Territoriale du Val de Rosselle

Les principaux axes de déplacement de la faune sur le territoire du Val de Rosselle sont orientés Nord-Sud. Ces axes permettent pour la plupart le déplacement d'espèces terrestres (trame verte). Ils sont essentiellement forestiers et très peu agricoles.

Il n'existe cependant pas de grande continuité biologique forestière ou agricole sur ce territoire.

Toujours selon une orientation Nord-Sud, les axes relatifs à la trame bleue sont limités sur la zone d'étude et présentent plutôt des potentialités.

La continuité de cette trame repose à l'avenir sur des actions lourdes de restauration, d'amélioration de la qualité du milieu (bon état des masses d'eau) et aussi de renaturation.

Il existe assez peu d'axes de déplacements d'orientation Est-Ouest.

Ces axes permettent le déplacement d'espèces terrestres (trame verte) mais également aquatiques (trame bleue).

Principal axe de déplacement, la Nied allemande présente d'ailleurs les deux fonctionnalités grâce à sa ripisylve abondante et à la qualité des prairies et boisements présents dans son lit majeur.

Quelques autres axes de déplacements agricoles ou forestiers existent, mais ils sont de moindre importance (trame secondaire) ou bien même seulement potentiels.

Hormis pour la Nied allemande, il n'existe pas de continuité biologique à grande échelle sur le territoire du SCoT.

Tous les axes sont interrompus par des infrastructures de transports infranchissables (autoroute A4, voie rapide RD 30 bis, déviation de Forbach), ainsi que par certaines agglomérations (Oeting, Forbach).

La trame verte et bleue du Val de Rosselle peut donc être caractérisée par les quelques données suivantes :

- La présence de trames vertes forestières partiellement fonctionnelles (moins de 5),
- La présence de trames vertes agricoles quasiment toutes non fonctionnelles (moins de 5),
- La présence de trames bleues potentielles (moins de 10),
- La présence d'une vingtaine de corridors,
- À l'échelle du territoire : aucune trame pleinement fonctionnelle,
- De nombreuses barrières (routes, grillages, ...),
- De nombreuses menaces (péri-urbanisation, accroissement des trafics routiers, suppression des dernières structures végétales, ...).

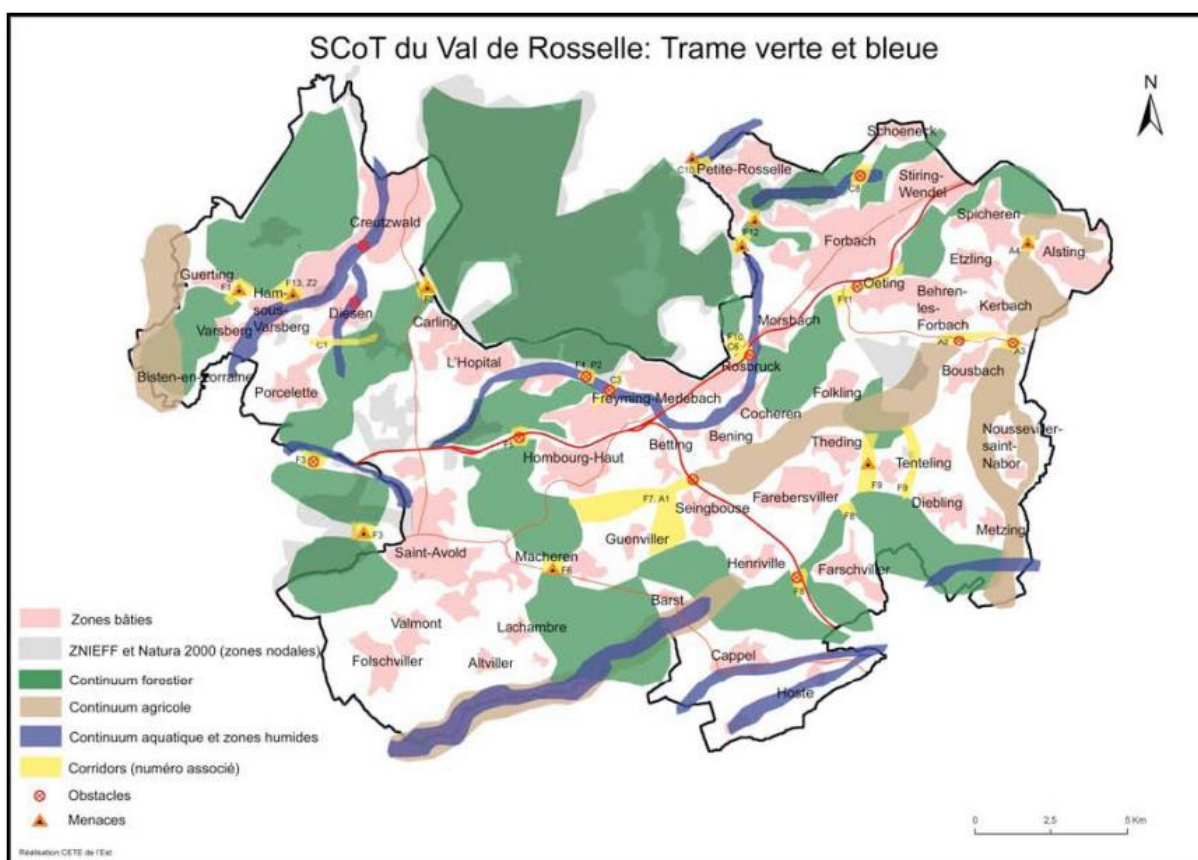


Figure 51 : Continuités écologiques SCoT

Des zones d'extension/développement ont également été identifiées pour les territoires à enjeu de conservation pour certaines espèces, pour lesquelles la Lorraine présente une responsabilité nationale, voire européenne.

C'est le cas notamment du Pélobate brun et du Crapaud vert dans le Warndt, pour lesquelles des actions de conservation sont menées depuis plusieurs années (amélioration des connaissances scientifiques et mise en œuvre de mesures de protection et de gestion des populations).

Le Pélobate brun et le Crapaud vert bénéficient d'un certain nombre de statuts :

- Annexe IV de la directive européenne Habitats/Faune/Flore,
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection,
- Insrites sur la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France (arrêté ministériel du 9 juillet 1999).

Ces amphibiens sont en effet en sérieux déclin en Europe occidentale depuis plusieurs années et leur répartition actuelle sur le territoire national se limiterait à l'Alsace, la Corse, la région Centre et la Lorraine (dans le secteur géographique du Warndt).

Ces espèces sont soumises à un risque d'extinction en France à moyen terme. Cette situation amène à considérer qu'il est prioritaire de conduire des actions de conservation.

Le Bureau de la faune et de la flore sauvages du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) a souhaité mener en 2008, la rédaction de deux plans nationaux de restauration en faveur de ces espèces.

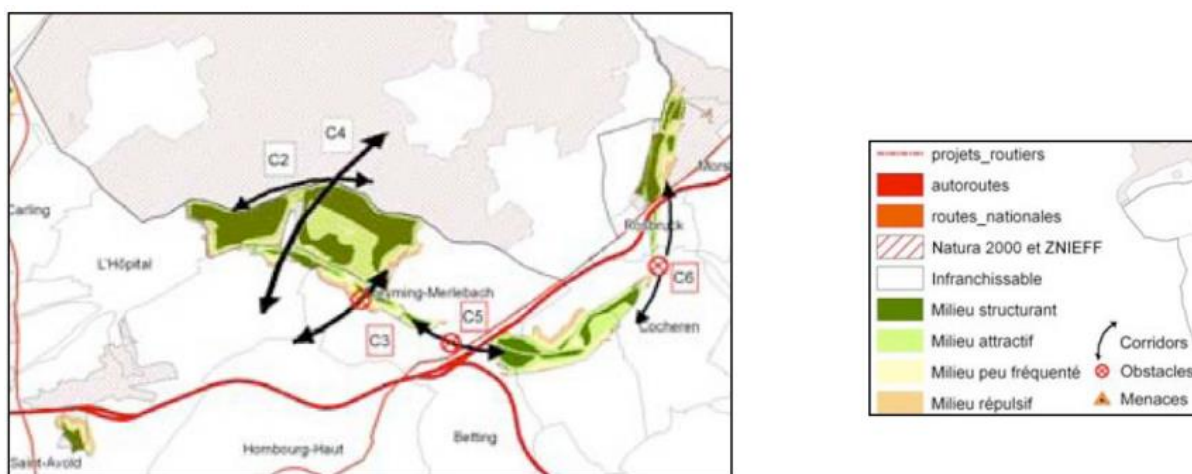


Figure 52 : Identifications des continuums et des corridors du Crapaud vert dans le secteur d'étude



Figure 53 : Identification des continuums et des corridors du Pélobate brun dans le secteur d'étude

Au niveau de l'aire d'étude, deux corridors forestiers sont présents :

- **Le corridor de Freyming-Merlebach – L'Hôpital**

Ce corridor concerne les communes de Freyming-Merlebach et de L'Hôpital.

Il s'agit d'un corridor industriel, formé par les anciennes carrières de Freyming-Merlebach qui ont été réaménagées et renaturées ainsi que par les franges forestières situées à l'Ouest de la cité Hochwald et celles entourant la cité Sainte-Fontaine.

Il assure la liaison entre la forêt de Zang au Sud et le massif du Warndt au Nord.

Ce corridor long d'un kilomètre sur 800 m est un point de passage contraint pour la faune forestière puisqu'il passe entre les cités ouvrières du Hochwald et de Sainte Fontaine, entre les anciens puits miniers (Sainte Fontaine et Cuvelette) tout en recoupant un réseau dense d'infrastructures (gare de triage, RD 26) ainsi que de nombreuses falaises à l'intérieur même de la carrière.

La fonctionnalité de ce corridor est difficile à évaluer compte tenu des nombreuses contraintes.

On peut toutefois penser qu'il est partiellement fonctionnel et que la faune forestière s'y aventure occasionnellement.

Plusieurs menaces pèsent sur la pérennité de ce corridor : la requalification des sites miniers, le projet de tram-train ainsi que des projets de zone de loisirs sur le site de la carrière proprement dit.

- **Le corridor de Freyming-Merlebach – Saint-Avold**

A plus grande échelle, la continuité biologique du continuum forestier qui s'étend de Freyming-Merlebach à Saint-Avold n'est pas assurée.

En effet, ce dernier est interrompu dans sa partie septentrionale par l'autoroute A 4 grillagée qui crée un second corridor non fonctionnel entre la forêt de Zang au Nord et la forêt de Steinberg au Sud.

Il n'existe, à priori, pas de passage spécifique sur le kilomètre que constitue ce corridor permettant de maintenir une perméabilité pour la faune forestière.

Il existe peut-être un ouvrage mixte permettant le passage de la faune dans la première moitié de la montée (autoroute en remblais).

Par ailleurs, pour le Chat forestier, un continuum écologique est présent dans l'aire d'étude, avec la carrière qui représente un milieu attractif, et les forêts de la cité Hochwald et de Jeanne d'Arc qui représentent un milieu structurant.

En ce qui concerne les chiroptères, un continuum écologique est également présent dans l'aire d'étude, avec quelques milieux attractifs et quelques milieux peu fréquentés.

Un autre continuum est présent dans l'aire d'étude : celui des zones humides, représenté par la vallée de la Merle.

Quelques corridors relient ces continuums, dans l'aire d'étude, c'est le cas du corridor Saint-Avoid – L'Hôpital – Freyming-Merlebach.

Il s'agit d'un corridor industriel constitué par la vallée de la Merle.

Long d'environ 6 km, il assure la liaison entre les zones humides de la carrière de Freyming-Merlebach et les zones humides en amont ainsi qu'en aval de cette carrière.

En amont de la carrière, le corridor n'est pas fonctionnel, la Merle passe sur environ 3 km en souterrain sous la plate-forme pétrochimique de Carling.

En aval, le fond de vallée est très dégradé par une forte concentration d'infrastructures ferroviaires, routières (RD 26), de voies d'accès, d'activités tertiaires (centre de tri) et d'anciennes installations liées à l'activité minière.

Ce corridor est partiellement fonctionnel, certains individus s'y aventurent occasionnellement (Crapaud vert notamment).

À la suite de l'analyse des différents continuums et corridors, la combinaison de l'ensemble de ces éléments forme à terme le réseau écologique du territoire, ou par extension la trame verte et bleue.

Au niveau des trames bleues, il y a deux trames principales constituées par la vallée de la Merle (en trame principale et potentielle) et la carrière, et une trame secondaire reliant la forêt de la cité Hochwald à la forêt de Jeanne d'Arc.

Résumé :

Le périmètre de la ZAC est constitué de zones de friches à l'intérêt écologique non négligeable.

Deux espèces remarquables et protégées ont d'ailleurs été recensées : le Lézard des murailles et le Crapaud vert.

La vallée de la Merle sert de corridor écologique à de nombreuses espèces, notamment des batraciens.

Le Parc à Bois n'est pas sur le territoire d'une zone naturelle protégée (Natura 200, ZNIEF type 1 et 2, etc.).

Ainsi, les projets devront permettre d'assurer les continuums et les corridors des espèces (vallée de la Merle, et relation entre les massifs forestiers, etc.).

3. Le paysage

La perception d'un paysage est influencée par le contexte culturel, l'origine géographique et la sensibilité propre de l'observateur.

Aussi, afin de réaliser une analyse paysagère la plus neutre possible, il est nécessaire d'éviter de considérer des critères trop subjectifs comme l'esthétique du paysage.

Au contraire, il faut définir au mieux les éléments qui composent le paysage afin d'en ressortir la logique de fonctionnement et la sensibilité, qui se traduisent par ses capacités à réagir au changement.

Le paysage d'un secteur résulte de la combinaison des éléments physiques du milieu (géologie, topographie, climat) et de l'activité humaine.

Ainsi, les deux principales composantes d'un paysage sont le relief et l'occupation du sol.

- **Les unités paysagères :**

La commune de Freyming-Merlebach est située dans le bassin houiller, marqué par l'exploitation minière.

L'aire d'étude est ainsi composée de zones urbaines, d'espaces liés à l'exploitation minières, mais également de bois et forêts.

Les espaces liés à l'exploitation minière occupent une surface importante de l'aire d'étude.

Il s'agit du terroir de la carrière de Freyming-Merlebach, de l'ancien Parc à Bois, de l'ancien siège Vouters, de l'ancien puits Cuvelette, de l'ancien lavoir, de l'ancienne direction générale des HBL, de la cité Cuvelette et de l'ancien puits Reumaux.

Ces espaces sont soit urbanisés soit, pour la plupart, des friches industrielles en attente de reconversion.

Des boisements sont également présents dans la partie Ouest, et constituent une unité paysagère importante. On compte notamment le bois de la cité Hochwald et la forêt de Jeanne d'Arc.

Le reste est constitué de la zone urbaine de Freyming-Merlebach.

En effet, sur la commune, les terres agricoles sont totalement inexistantes. Il s'agit d'espaces plus ou moins denses, de cités minières, de zones pavillonnaires ou de logements collectifs selon les secteurs.

Plusieurs éléments structurent le paysage dans l'aire d'étude.

Les voies de communications (RD 26, RD 603, A4, A320, voies ferrées) et les nombreuses canalisations et lignes électriques aériennes ont un impact paysager important.

De même, plusieurs éléments verticaux, comme les églises de Freyming et Merlebach, l'hôpital, la cité Hochwald ou le puits Cuvelette sont des repères visuels forts. En effet, l'ancienne usine d'extraction minière « Carreau Cuvelette » est inscrit au titre des monuments historiques (voir paragraphe sur le patrimoine).

- **Le paysage au sein du périmètre de la ZAC :**

Le périmètre de la ZAC est constitué en partie de la vallée de la Merle, très contrainte, et des friches industrielles constituées d'anciens sites miniers.

Le projet de ZAC est principalement constitué d'espaces liés à l'exploitation minière avec la présence du Parc à Bois et de l'ancien siège Vouters.

Elle comprend également des zones urbaines avec la zone d'activité Vouters bas et une partie du centre urbain de Merlebach.

Dans la partie Ouest du périmètre, les altitudes s'élèvent très rapidement et de façon assez abrupte ; alors que dans sa a partie Est, la vallée est plus ouverte et le relief de part et d'autre est plus doux.

Certains éléments sont très visibles dans ce paysage comme les nombreuses canalisations aériennes qui parcourent la vallée ou les cheminées de la SODEVAR.

Dans sa partie Est, la ZAC est assez peu visible, car masquée par des boisements, et par un mur qui la sépare de la cité Hochwald.

Mais, dans sa partie Ouest, la ZAC est entièrement intégrée au tissu urbain, et de ce fait, très visible.

Résumé :

Les boisements sont à conserver, notamment ceux se situant sur les coteaux, car ils participent à la diversité des paysages autour des secteurs bâtis, révèlent la topographie accidentée de la commune et assurent un cadre naturel de grande qualité.

Enfin, comme de nombreuses habitations auront une vue directe sur la ZAC, celle-ci devra proposer un aménagement architectural de qualité.



Figure 54 : Le début de l'aire d'étude, avec le siège Cuvelette et le chevalement métallique (hors périmètre) ; en arrière-plan, la carrière de Freyming (hors périmètre)



Figure 55 : Le centre de l'aire d'étude, avec la vallée (RD26, voie SNCF, et Merle), le Bois de la cité Hochwald et le Parc à Bois ; en arrière-plan, la cité Hochwald



Figure 56 : La fin de l'aire d'étude et l'ouverture sur la zone urbaine

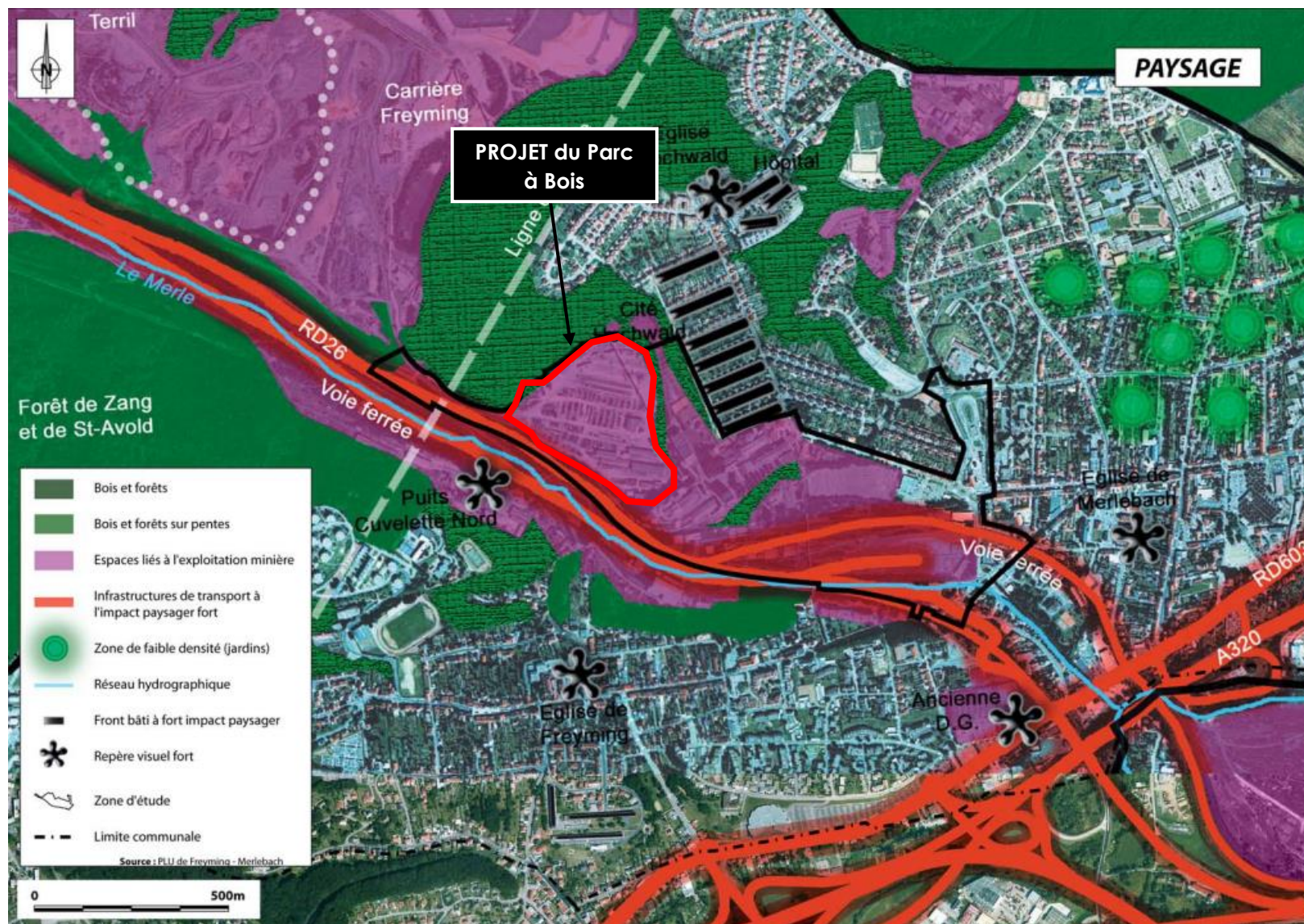


Figure 57 : Carte paysagère de la zone d'étude

III. LE MILIEU HUMAIN

1. Contexte démographique

Les fluctuations de la population de la commune de Freyming-Merlebach sont liées aux variations de l'activité économique et notamment l'activité minière.

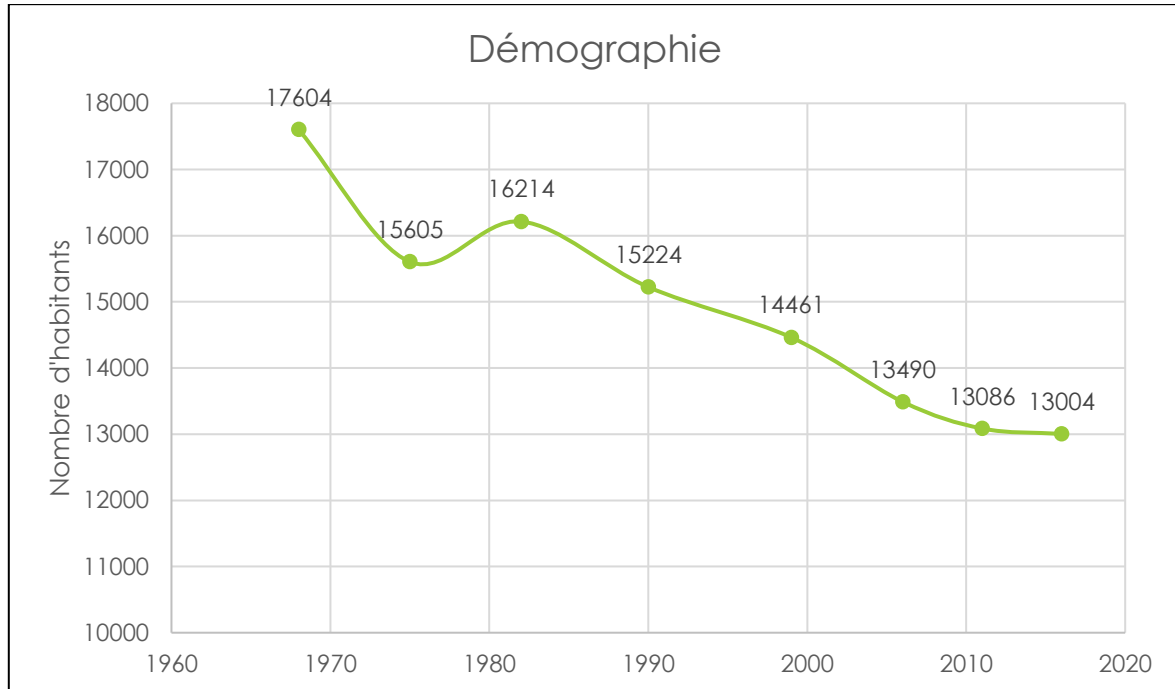


Figure 58 : Evolution de la population de Freyming-Merlebach entre 1962 et 2009

Ainsi, après une croissance lente de la population au 19^{ème} siècle, et une explosion démographique entre 1905 et 1962 lors d'une période de forte croissance économique ; la période 1962 – 1999 correspond à la récession charbonnière et à une perte de population.

La fermeture des mines de charbon se traduit par une forte émigration. La tendance se confirme encore à l'heure actuelle, puisque la commune a perdu près de 500 habitants entre 2006 et 2016.

De plus, comme pour une majorité de communes en France, la population de Freyming-Merlebach est vieillissante, et le renouvellement des générations n'est plus suffisamment assuré.

L'évolution future de la population dépendra donc principalement de la reconversion économique des houillères et de l'attractivité du territoire pour l'implantation de nouvelles entreprises.

Ainsi, si la commune souhaite conserver sa population, voire retrouver son attractivité, elle doit proposer des offres d'activités tertiaires et d'artisanat, des logements et des zones de loisirs.

2. L'emploi et les activités

La population active

Les données sur la population active sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 21 : Données sur la population active de 1999 et 2009 (Source : INSEE)

Population active totale		Actifs ayant un emploi		Actifs ayant un emploi résidant dans la zone	
2011	2016	2011	2016	2011	2016
5 151	4 967	3 998	3 852	4 109	3 942
		78 %	78 %	80 %	79 %

En 2016, la population totale de la commune de Freyming-Merlebach est de 13 004 habitants. La population active représente 38 % de la population totale, soit 4 967 personnes en 2016.

Ce faible taux d'activité s'explique par une population active très caractéristique des régions charbonnières qui offrent peu d'emplois à la population féminine et possèdent un système de préretraite précoce.

Par ailleurs, la population active suit la même évolution que la population globale de Freyming-Merlebach, c'est-à-dire une diminution constante ces dernières années.

La population active actuelle est tournée vers le secteur tertiaire. En 2016, 91 % des actifs travaillaient dans le secteur tertiaire et 5 % dans le secteur industriel.

Le taux de chômage sur la commune était de 22 % la même année, taux supérieur à celui du département (14 %) à la même époque. Il est en diminution depuis.

L'emploi frontalier peut être une solution à la lutte contre le chômage.

En fait, à Freyming-Merlebach, de nombreux actifs travaillent en Allemagne ou se dirigent vers Forbach ou Saint-Avold.

Les activités économiques de la commune

La commune de Freyming-Merlebach possède une activité économique encore très industrialisée.

En 1999, le secteur industriel rassemblait la majorité des emplois sur la commune.

Le 31 décembre 2007, les Houillères du Bassin de Lorraine (HBL) ont cessé définitivement leur exploitation.

La part du secteur tertiaire a tendance à s'accroître, notamment depuis la fermeture des HBL.

En 2017, environ 65 % des entreprises actives de la commune (Figure 59) sont liées au commerce, au transport, à l'hébergement ou la restauration.

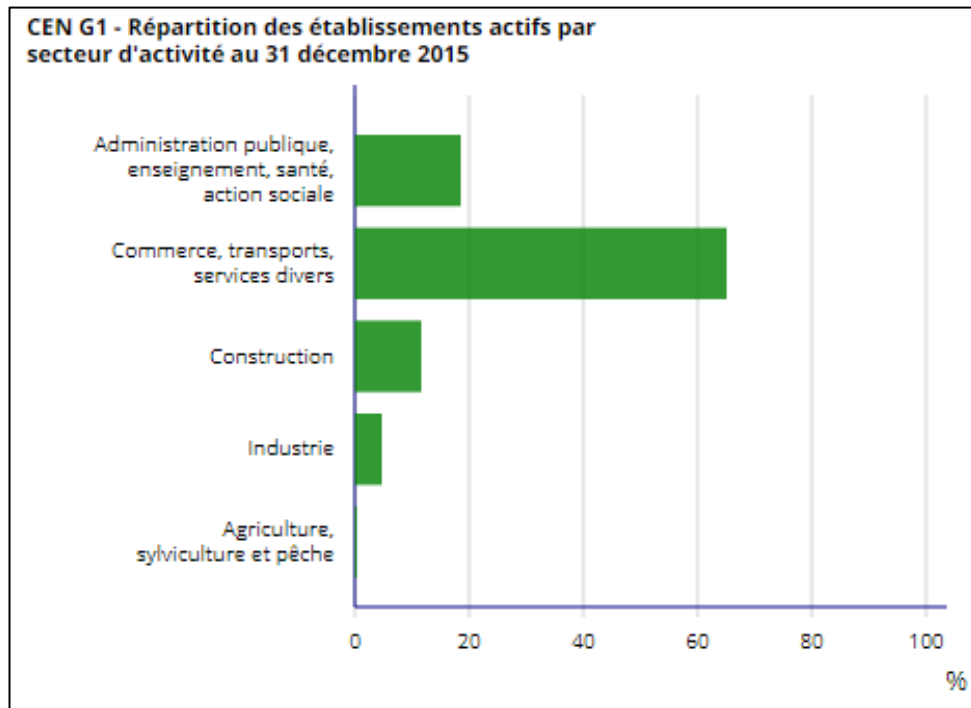


Figure 59 : Graphique représentant la répartition des entreprises sur la commune de Freyming-Merlebach (INSEE)

Ainsi, certains commerces sont aujourd'hui dans une situation précaire : locaux vacants, offre ne correspondant pas à la demande (pas d'enseignes nationales), moins de commerçants investissant dans leur boutique.

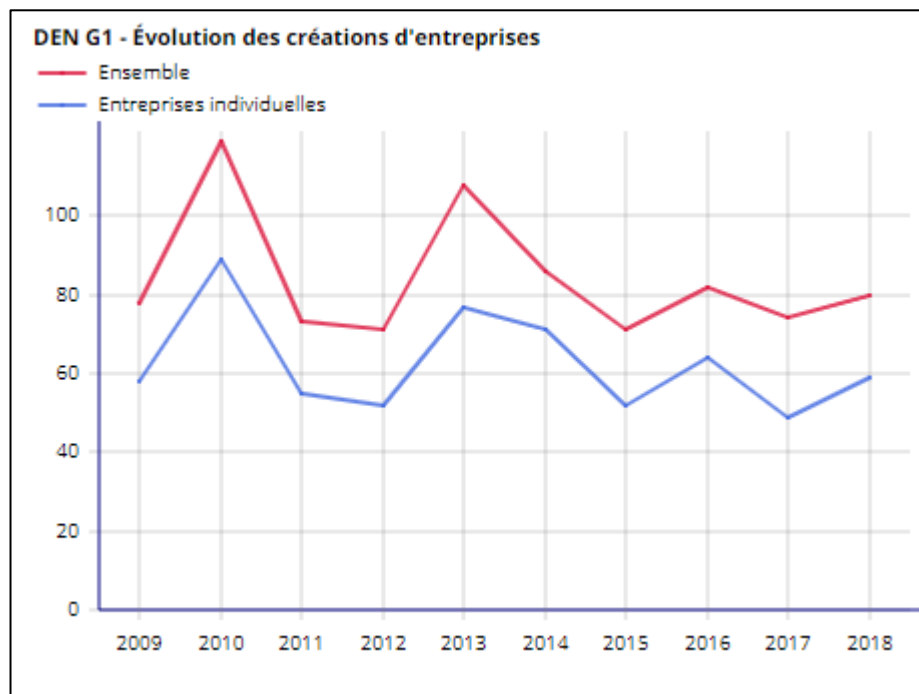


Figure 60 : Evolution du nombre d'entreprises créées sur la commune de Freyming-Merlebach (INSEE)

On note également une différence entre les rues commerçantes de Merlebach, plus dynamiques et attractives que celles de Freyming (car positionnées le long de la RD 603 vers Forbach).

Freyming-Merlebach possède également une petite zone d'activités communautaire, la zone Vouters Bas, qui accueille notamment le centre de tri postal.

On note également la présence d'une zone commerciale sur la commune limitrophe de Betting, au Sud du ban communal, avec notamment un centre E. Leclerc.

Ainsi, Freyming-Merlebach doit absolument continuer sa reconversion économique et relancer l'activité générale qui est en déclin actuellement (Figure 60) notamment par l'aménagement de nouvelles zones d'activités. Cette reconversion permettra également de moderniser l'offre commerciale du centre-ville.

L'agriculture et la sylviculture

Il n'y a pas d'activité agricole en tant que telle sur la commune ou dans le périmètre de la ZAC.

Cependant, un centre équestre s'est installé au niveau du siège Cuvelette, de l'autre côté de la Merle (hors périmètre de la ZAC).

Il comprend un bâtiment d'exploitation, avec un manège, et à l'extérieur, plusieurs petits enclos ont été électrifiés pour permettre le pâturage des chevaux.

Le centre sert également de point de départ pour des ballades équestres.

Des boisements privés du bois de la cité Hochwald, relictuels, anciennement connectés au Warndt Allemand (forêt Warndt-Karlsbrunn), situés sur des terrains très pentus, sont présents dans une petite partie Nord-Ouest du périmètre de la ZAC.

On note également la présence de boisements en dehors du périmètre de la ZAC, au Sud-Ouest classés en grande partie en forêt de protection.



Figure 61 : Un enclos pour chevaux

Ces boisements sont composés de la forêt domaniale de Saint-Avold, de la forêt communale de Freyming-Merlebach (Warndt Français) et de quelques boisements privés.



Figure 62: Le centre équestre

3. L'habitat

Les données générales concernant l'habitat

Les données concernant l'habitat sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 22 : Données sur les habitats de la commune de Freyming-Merlebach (Source : INSEE)

Nombre de logements	2016	6 371
	2011	6 426
Résidences principales	2016	5 709
	2011	5 938
Résidences secondaires - Logements occasionnels	2016	23
	2011	13
Logements vacants	2016	639
	2011	475

A Freyming-Merlebach, le nombre de logements a diminué entre 2011 et 2016, et le nombre de résidences principales également.

Le nombre de résidences secondaires a très légèrement augmenté durant la même période.

Enfin, en ce qui concerne les logements vacants, la commune enregistre une hausse de leur nombre.

Cependant, les logements dits vacants prennent également en compte les logements en cours de construction lors de l'année de recensement.

Les logements sont principalement utilisés en location (46,5 %) même si 39,8% sont occupés par leur propriétaire.

La commune possède en effet un parc de logements sociaux important.

Evolution de l'urbanisation

Au milieu du 16^{ème} siècle, des verriers s'installent dans la forêt au lieu-dit « Glasdell » et créent le village de Merlebach un peu plus bas, à la confluence de la Merle et de la Rosselle.

Puis c'est Freyming qui est fondé en 1602, sur le replat qui domine les deux ruisseaux.

A la fin du 19^{ème} siècle, l'industrie de la houille va métamorphoser la physionomie des deux villages.

Les deux communes restent cependant encore profondément rurales et voient se construire les dernières maisons traditionnelles de grande qualité (linteaux sculptés, occuli ouvragés, etc).

C'est au tournant du 20^{ème} siècle que l'industrie charbonnière prend son envol.

En dix ans seulement, de 1900 à 1910, la population des deux communes fait plus que quadrupler.

Pour accueillir la population immigrée, des cités minières sortent de terre dans une logique d'organisation liée à la mine et non aux villages préexistants : cité Hochwald et cité Sainte-Barbe.

La grande passerelle qui relie Sainte-Barbe au puits V est déjà en place en 1910 pour faciliter les déplacements domicile-travail.

A Merlebach, un nouveau quartier d'habitation voit le jour entre la rue Houillères et la rue Kloster ; il permet de relier le siège Vouters au vieux Merlebach.

Entre les deux guerres, les cités Reumaux et Cuvelette s'installent sur les hauteurs de Merlebach, autour du nouveau carreau Reumaux.

En parallèle, l'urbanisation commence également à se développer autour des noyaux villageois, le long des routes ou des chemins existants (RN 3, rue de Forbach, liaisons Merlebach-Cuvelette, etc.).

De la fin de la guerre jusqu'en 1960, l'activité charbonnière bat son plein. Pour accueillir dans l'urgence les nouveaux travailleurs immigrés, des baraques en bois sont installées sur les hauteurs de Freyming et de Hombourg-Haut.

La cité sera reconstruite par la suite en immeubles collectifs préfabriqués.

D'autres cités voient également le jour.

A partir des années 1960, l'industrie charbonnière entre en récession, et la population commence à baisser. La construction de logements ouvriers ralentit.

En parallèle, le pavillonnaire se développe le long des voies, reliant alors les différents quartiers entre eux, mais avec une densité moindre que dans les cités.

En 1971, les communes de Freyming et Merlebach sont regroupées.

Depuis 1980, aucune grande opération d'ensemble n'a pu se réaliser, du fait de l'accélération de la récession charbonnière d'une part, et de la saturation des zones constructibles d'autre part.

L'aspect positif est le début d'une densification des quartiers existants malgré les difficultés foncières, ce qui limite l'étalement urbain pratiqué durant les décennies passées.

La libération progressive des sites miniers va permettre dorénavant d'envisager l'avenir sous un angle nouveau.

La reconversion de ces friches urbaines fera l'identité de l'agglomération de demain.

Résumé :

L'urbanisation de la ville s'est construite autour des sites industriels, et c'est ce qui fait la particularité de Freyming-Merlebach : d'anciens sites industriels devenus espaces à reconvertir à proximité du centre-ville.

Ainsi, afin de correspondre avec le bâti existant, les zones d'habitats qui pourront être créées dans la ZAC pourront être de type pavillonnaire (comme les anciennes cités minières) et pourront également contenir quelques petits immeubles collectifs.



Figure 63 : Cadastres de Freyming et de Merlebach en 1905 et 1894 ; de gauche à droite (Source : mairie de Freyming-Merlebach)



Figure 64 : La cité Hochwald actuellement

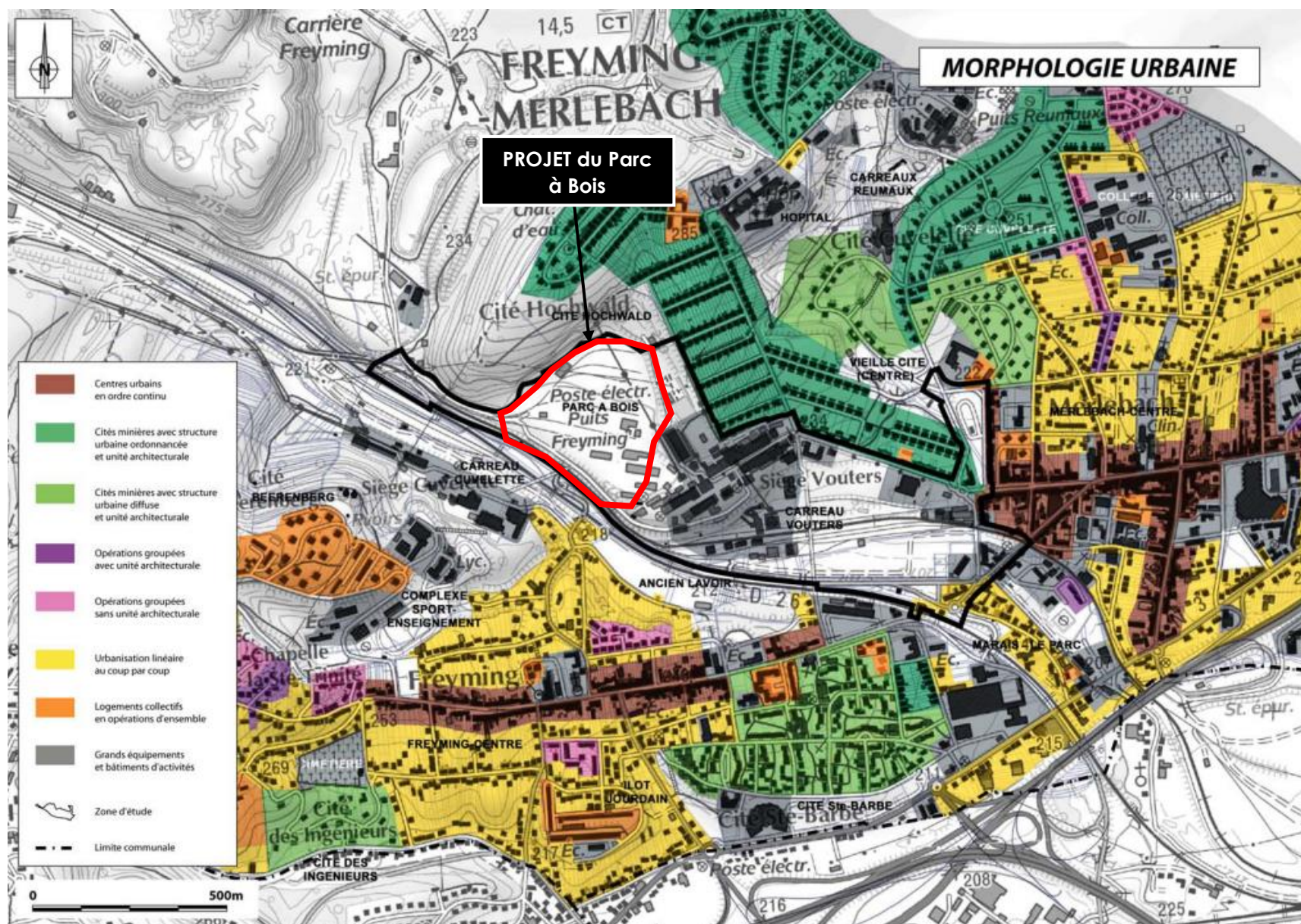


Figure 65 :
Evolution de
l'urbanisation

4. Les documents d'urbanisme et le foncier

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)

La commune de Freyming-Merlebach s'inscrit dans le périmètre de la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des bassins miniers Nord Lorrains, qui a été approuvée par le Conseil d'Etat le 2 août 2005.

Cette directive est liée aux séquelles d'un siècle d'exploitation minière et industrielle et à la difficulté de reconstruire une économie et un environnement satisfaisant dans les bassins miniers.

La politique d'aménagement de la DTA des bassins miniers Nord Lorrains s'appuie sur une vision globale à long terme, permettant de mettre en perspective les enjeux d'urbanisation, d'environnement, de sécurité publique, de cohésion sociale et de développement économique.

Pour Freyming-Merlebach, la DTA recommande :

- Le maintien de la forêt du Warndt,
- De respecter la qualité de l'espace rural et du massif forestier,
- Renaturer et restaurer les cours d'eau (Merle et Rosselle) et renaturer les friches industrielles et ferroviaires pour créer un réseau d'espaces naturels et paysagers, permettant de rendre lisible le territoire, de restaurer l'attractivité des communes et d'améliorer la qualité de vie des habitants,
- Rétablir la multifonctionnalité (services, commerces, habitat) pour renforcer les fonctions de services à la population et d'améliorer la qualité urbaine par un meilleur traitement des espaces publics,
- Poursuivre la recomposition urbaine, en tenant compte des multiples contraintes, en particuliers des risques naturels et miniers.
- La mixité des fonctions urbaines sera maintenue voire recréée dans un système urbain équilibré, et la mixité sociale dans l'habitat est à promouvoir afin que des quartiers fragiles, touchés par le vieillissement de la population et la déprise du marché immobilier, ne contribuent à la paupérisation de ces territoires.

Le Schéma de Cohérence Territoriale

La commune de Freyming-Merlebach fait partie du territoire du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Val de Rosselle approuvé en mars 2012.

Le SCoT est un outil de planification territoriale institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) du 13 décembre 2000.

Le SCoT permet de mettre en cohérence les politiques menées en matière d'urbanisme, d'habitat, de développement économique, de déplacements urbains, et d'implantation commerciale et ainsi de fixer les grandes orientations de l'aménagement du territoire pour les 15 ou 20 prochaines années.

Le syndicat mixte du Val de Rosselle qui regroupe la Communauté d'Agglomération de Forbach Porte de France, la Communauté de Communes du Pays Naborien, la Communauté de Communes du Warndt et la Communauté de Communes de Freyming-Merlebach a été créé en 2004.

Ces établissements dessinent les contours du SCoT porté par le syndicat mixte du Val de Rosselle qui en assure à la fois l'élaboration et la gestion.

Dans l'ensemble du Bassin Houiller Nord-lorrain, le Val de Rosselle occupe une grande partie de la dépression du Warndt.

Le territoire du SCoT, composé de 47 communes, trouve sa limite Nord le long de la frontière avec l'Allemagne.

Il appartient au plateau lorrain qui constitue, entre les Vosges du Nord à l'Est et la vallée de la Moselle à l'Ouest, une vaste étendue au relief peu accentué, coupée par de petites vallées où les forêts sont nombreuses.

L'altitude moyenne est de l'ordre de 320 mètres avec un point haut à Kelschberh (387 mètres, à l'Est d'Oeting).



Figure 66 : Le territoire du SCoT du Val de Rosselle

Le territoire du SCoT est divisé en deux parties suivant un axe Sud-Ouest/Nord-Est, avec au Nord le massif forestier du Warndt et au Sud un plateau occupé par l'agriculture.

L'aire d'étude concerne la partie nord du territoire du SCoT.

Pour la commune de Freyming-Merlebach, le SCoT prévoit :

- De développer un habitat de qualité autour du massif forestier du Warndt,
- De changer l'image du territoire par la mise en valeur du paysage naturel,
- De créer une ligne de tram-train, qui sera le moteur de la requalification urbaine.

Par ailleurs, dans son Document d'Orientations Générales (DOG) de novembre 2010, qui est le point de départ des grands chantiers du territoire, sont prévues plusieurs actions :

- Renaturer les cours d'eau (dont la Merle) et préserver la ressource en eau, en cohérence avec les orientations du SDAGE et du projet de SAGE,
- Reconvertir la carrière de Freyming-Merlebach en espace de loisirs urbains,
- Réorganiser la mobilité : étudier la faisabilité du tram-train, favoriser les circulations douces, etc ...,
- Requalifier l'espace urbain central (dont celui de Freyming-Merlebach),
- Créer et développer de nouveaux sites d'accueil et d'activités (sites tertiaires urbains) et améliorer la qualité des sites existants (PTU pour Freyming-Merlebach).

Résumé :

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) et le projet de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ne devraient pas être une contrainte pour le projet de ZAC, si celui-ci va dans le sens des recommandations de ces deux documents.

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU)

La commune de Freyming-Merlebach dispose d'un Plan Local d'Urbanisme approuvé le 5 novembre 1982.

Depuis son approbation, ce dernier a fait l'objet de plusieurs modifications, dont la dernière a été effectuée le 11 décembre 2018.

Le PLU divise la commune en zones :

- N, zone naturelle et forestière qui correspond aux secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels,
- 1AU, zone non équipée, destinée essentiellement à l'habitat, aux services, aux activités diverses et aux équipements collectifs. Aucune construction, même individuelle, ne sera autorisée sans projet d'ensemble et étude d'impact,
- 1AUx, zone d'urbanisation future, non équipé, destiné aux activités économiques,
- U, zone urbaine qui comprend de l'habitat, des services, activités diverses et des équipements publics. Uc correspond aux centres anciens de la commune constitués d'un bâti construit en ordre continu, Ud correspond aux extensions récentes de la commune constituées d'un bâti varié en ordre semi-continu et en ordre discontinu, et Uev correspond à un nouveau terrain d'accueil des Gens du Voyage,
- Ux, zone urbaine réservée essentiellement aux activités économiques.

Il n'y a pas, dans le périmètre de la ZAC, d'Espaces Boisés Classés (EBC) ou d'emplacements réservés.

Le périmètre du Parc à Bois est situé en zone 1AU, dont une partie est soumise à une protection de monument historique. Il existe également un couloir de bruit sur cette zone (Figure 67)

Le foncier

Le site est constitué de très nombreuses parcelles, appartenant à la commune (propriétaire principal), à l'EPFL, à la Communauté de Communes, au Département de la Moselle, à VFLI, à la SNCF, à Charbonnage de France et à des propriétaires privés (voir Figure 68).

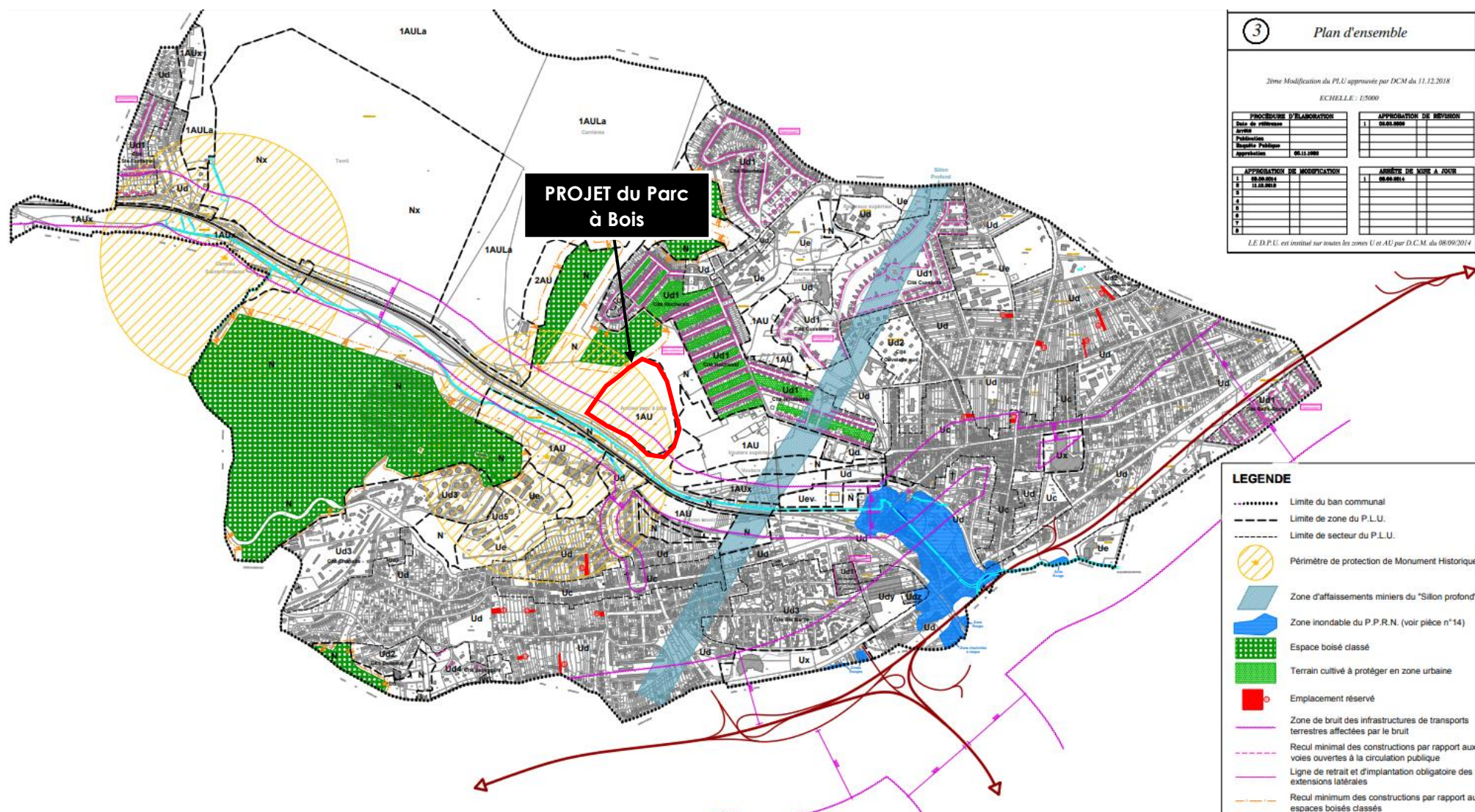


Figure 67 : PLU de la commune de Freyming-Merlebach

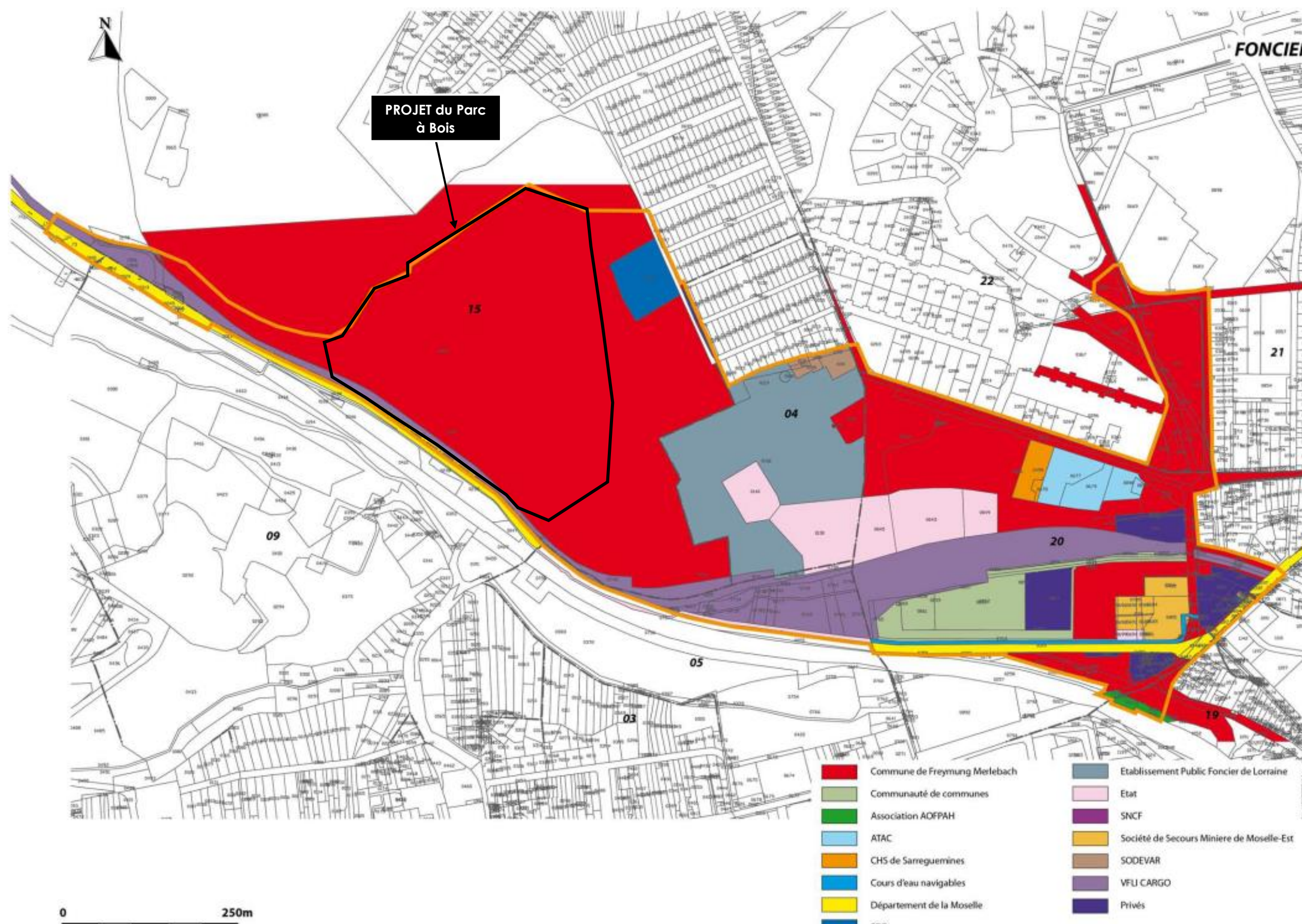


Figure 68 : Foncier de la commune de Freyming

5. Les principaux services et équipements

Les équipements scolaires

La commune de Freyming-Merlebach est équipée de 8 écoles maternelles dont 3 sont classées en zone d'éducation prioritaire, de 5 écoles primaires, de 2 collèges d'enseignement général (dont un est menacé de fermeture par manque d'élèves), de 2 lycées professionnels, un lycée privé, d'une école de commerce et d'un centre de formation sportif.

Les équipements socio-culturels

La commune dispose d'une médiathèque municipale, d'un Conservatoire Municipal de Musique et de Danse, d'un musée historique et militaire, d'une maison des associations, d'une salle de spectacles (500 places) et de lieux de culte particulièrement diversifiés (églises, temple protestant, synagogue, mission catholique slovène, église néo-apostolique et église des témoins de Jéhovah).



Figure 69 : Salle de spectacle Vouters

Les équipements sportifs et de loisirs

La commune possède de nombreux équipements sportifs et de loisirs.

Les différents équipements sont les suivants : 3 stades sportifs, 1 gymnase, 1 dojo, 1 centre aquatique Aquagliss, ainsi que de nombreuses associations avec des activités diverses.

Les équipements touristiques

Outre les différents parcs présents sur la commune (parc du Gänsborn, squares et nouveau parc urbain récemment aménagé au bord de la Merle), on recense également plusieurs hôtels et restaurants.

Les équipements sanitaires et sociaux

Le riche tissu médical et social est constitué d'un hôpital appartenant à la SSM (Société du Secours Minier de Moselle Est) d'une capacité de 320 lits, d'un centre de secours, d'une PMI (Protection Maternelle et Infantile), d'un centre de médecine spécialisé, d'une maison de retraite à Merlebach, de 2 résidences pour personnes âgées, de 2 foyers du travailleur, d'un centre de médecine du travail, d'un Centre Communal d'Action Social, de 3 foyers sociaux et de l'ensemble des services médico-sociaux des HBL.

Par ailleurs, plusieurs médecins, dentistes, kinésithérapeutes et infirmières sont également présents.

Enfin, la commune compte cinq pharmacies et une clinique vétérinaire.

Les autres services

Au niveau des autres équipements publics on inventorie : un hôtel de ville dont les services sont éclatés sur le territoire communal, l'hôtel de la Communauté de Communes de Freyming-Merlebach, une poste principale, un centre administratif, la maison communale « Tabillon », une gare routière, un commissariat de Police et une gendarmerie, un office du tourisme, 2 morgues et 4 cimetières, et des ateliers municipaux.

L'alimentation en eau potable

La fin de l'exploitation charbonnière, et par conséquent l'arrêt du pompage des eaux d'exhaure, a conduit en 2006 à un projet de raccordement à un réseau de 14 forages différents.

Les forages ne sont pas tous mis en permanence à contribution, ce qui permet d'assurer le renouvellement naturel des ressources sans les épuiser.

Une station de traitement située à l'entrée des anciennes carrières est le point de passage obligé avant le refoulement des eaux vers les 6 réservoirs de la ville.

Les besoins de production actuels sont de 80 m³/h maximum, alors que le syndicat des eaux dispose d'une marge de manœuvre pouvant aller jusqu'à une production de 120 m³/h.

L'assainissement

L'épuration des eaux usées est assurée par la station intercommunale de Freyming-Merlebach installée sur le ban de Cocheren.

La station d'épuration de Freyming-Merlebach, aussi appelée COCHEREN, dispose d'une capacité de traitement de 49 300 EH pour une charge actuelle en entrée d'environ 23 000 EH.

L'intercommunalité

Freyming-Merlebach est membre de la Communauté de Communes de Freyming-Merlebach, constituée par arrêté préfectoral du 3 décembre 2001.

Cette communauté de communes regroupe 11 communes (Barst, Béning-lès-Saint-Avold, Betting, Cappel, Farébersviller, Freyming-Merlebach, Guenviller, Henriville, Hombourg-Haut, Hoste et Seingbouse) et compte plus de 35 000 habitants.

Les compétences de cette structure sont les suivantes :

Compétences obligatoires :

- Développement économique,
- Aménagement du territoire.

Compétences optionnelles :

- Ordures ménagères,
- Déchetteries,
- Assainissement,
- Voiries,
- Logements,
- Complexe nautique Aquagliss.

Compétences facultatives :

- Télédistribution,
- Tourisme,

- Financement des services de secours et de lutte contre l'incendie,
- Les actions de communications.

Tous les types d'équipements nécessaires sont présents sur la commune.

A priori, leur nombre et leur capacité (pour les écoles notamment) sont suffisants pour la population actuelle, voire pour en accueillir plus en cas de regain démographique.

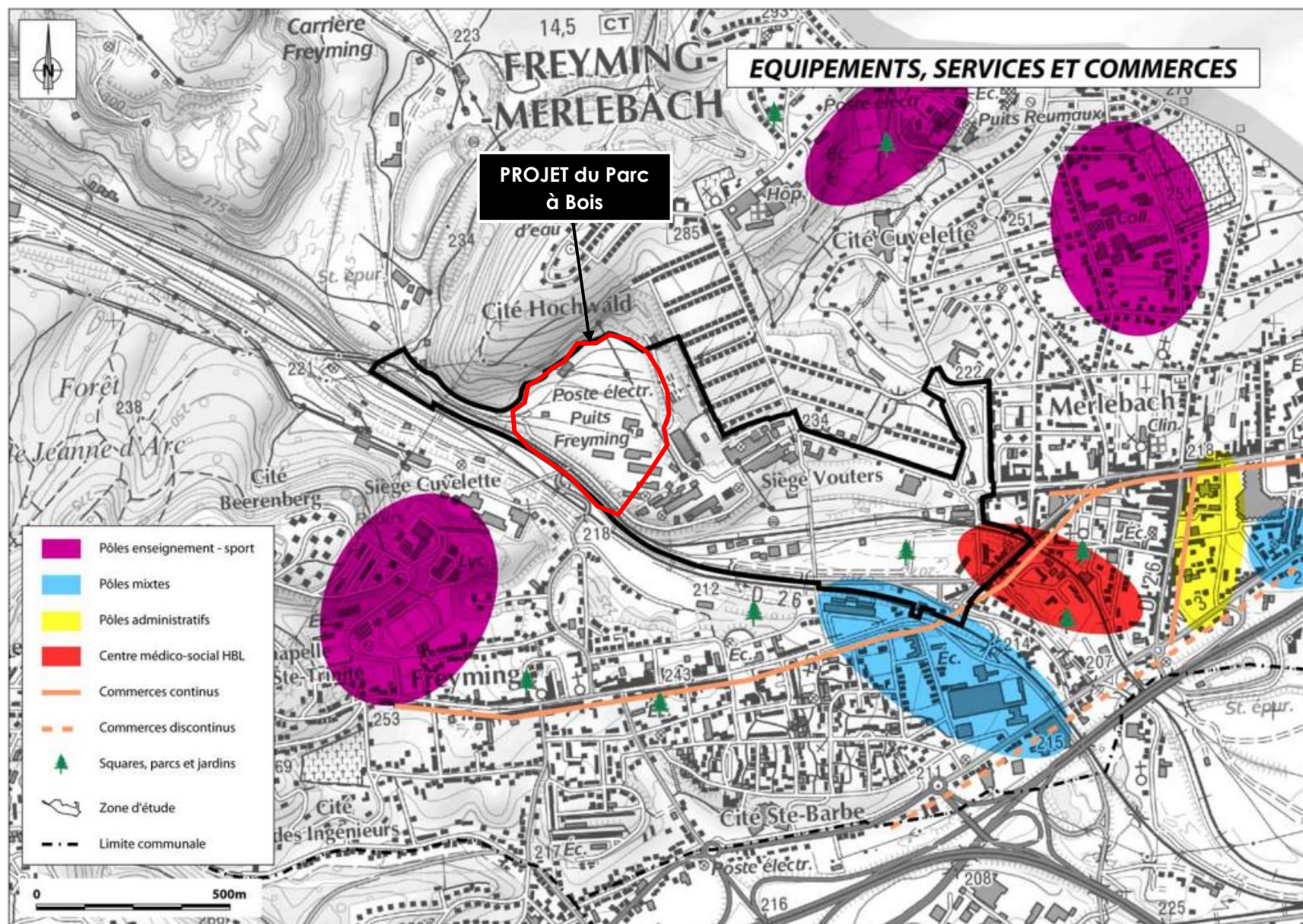


Figure 70 : Carte des équipements de la ville de Freyming-Merlebach

6. Les infrastructures de transport

Les voies routières

La commune de Freyming-Merlebach est desservie par deux autoroutes, un échangeur, une ancienne route nationale et plusieurs routes départementales.

Ainsi, l'autoroute de l'Est ou A 4 (Paris – Metz – Strasbourg) est située en limite Sud du ban communal.

Elle supportait un trafic d'environ 37 000 véh/j, dont 20 % de poids lourds en 2008.

L'autoroute A 320 (Freyming-Merlebach – Sarrebrück) est présente au Sud-Est de la commune. Il s'agit d'une autoroute gratuite.

Son trafic en 2009 était d'environ 24 500 véh/j, dont 13 % de poids lourds.

La RD 603, ex-RN 3 (Paris – Sarrebrück) passe également au Sud de la commune, parallèlement aux autoroutes.

De l'entrée de la commune à la RD 26, son trafic en 2009 était de 8 450 véh/j dont 5 % de poids lourds ; et de la RD 26 à la sortie de la commune, il était de 9 480 véh/j dont 4 % de poids lourds.

La RD 26 (Bouchepon – Freyming-Merlebach) est un autre axe structurant qui traverse le territoire communal du Nord-Ouest au Sud-Est.

Elle longe la limite Sud du périmètre de la ZAC, et en fait en partie aux extrémités Est et Ouest.

Elle supportait un trafic dans l'aire d'étude en 2009 de 11 930 véh/j, dont 5 % de poids lourds.

Ces deux routes départementales sont saturées du fait de la non-gratuité de l'A 4 et du développement du travail transfrontalier.

Les autres rues de l'aire d'étude sont soit des voies communales, soit des rues piétonnes.

Les transports en commun et les modes doux

Huit lignes de bus des Transports Interurbain de la Moselle (TIM) desservent la commune de Freyming -Merlebach. Une dizaine d'arrêts sont présents sur la commune. La commune est desservie plusieurs fois par jour en semaine dans les deux sens.

Freyming- Merlebach est située en retrait de la voie cyclable transfrontalière qui longera la Sarre, de Sarrebourg à Konz (près de Trèves).

En revanche, au niveau des anciennes carrières, elle est bordée directement par la voie cyclable structurante qui fait le tour du Land de Sarre ; cette dernière connecte ainsi la ville à la vallée de la Sarre (à Völklingen).

A un échelon plus local, un premier tronçon de bande cyclable a été créé le long de la RD 603 pour faciliter les liaisons inter-quartiers, et une étude a été réalisée pour aménager un cheminement piétons-cyclistes le long de la Merle et de la Rosselle.

Le réseau ferroviaire

La commune de Freyming-Merlebach est traversée par la voie ferrée Thionville – Béning qui emprunte la vallée de la Merle depuis Carling.

Elle n'accueille plus que des trains de fret, environ 10 à 15 trains par jour.

Une gare existe également sur la commune, mais elle n'est plus en service.

Il existe également, en parallèle à cette voie dans la vallée, des voies appartenant au BRGM (ex – Charbonnage de France).

Enfin, la ligne TER n°172.000 Metz - Sarrebrück borde le ban communal au Sud.

La gare de Béning toute proche au Sud de Freyming-Merlebach est un atout non négligeable pour profiter de cette ligne régionale majeure.

Elle permet qui plus est de rallier les gares TGV de Forbach et de Sarrebrück, pour des liaisons à grande vitesse vers Paris et l'ensemble des LGV françaises, ainsi que vers Francfort avec le réseau ICE allemand.

Le projet de tram-train

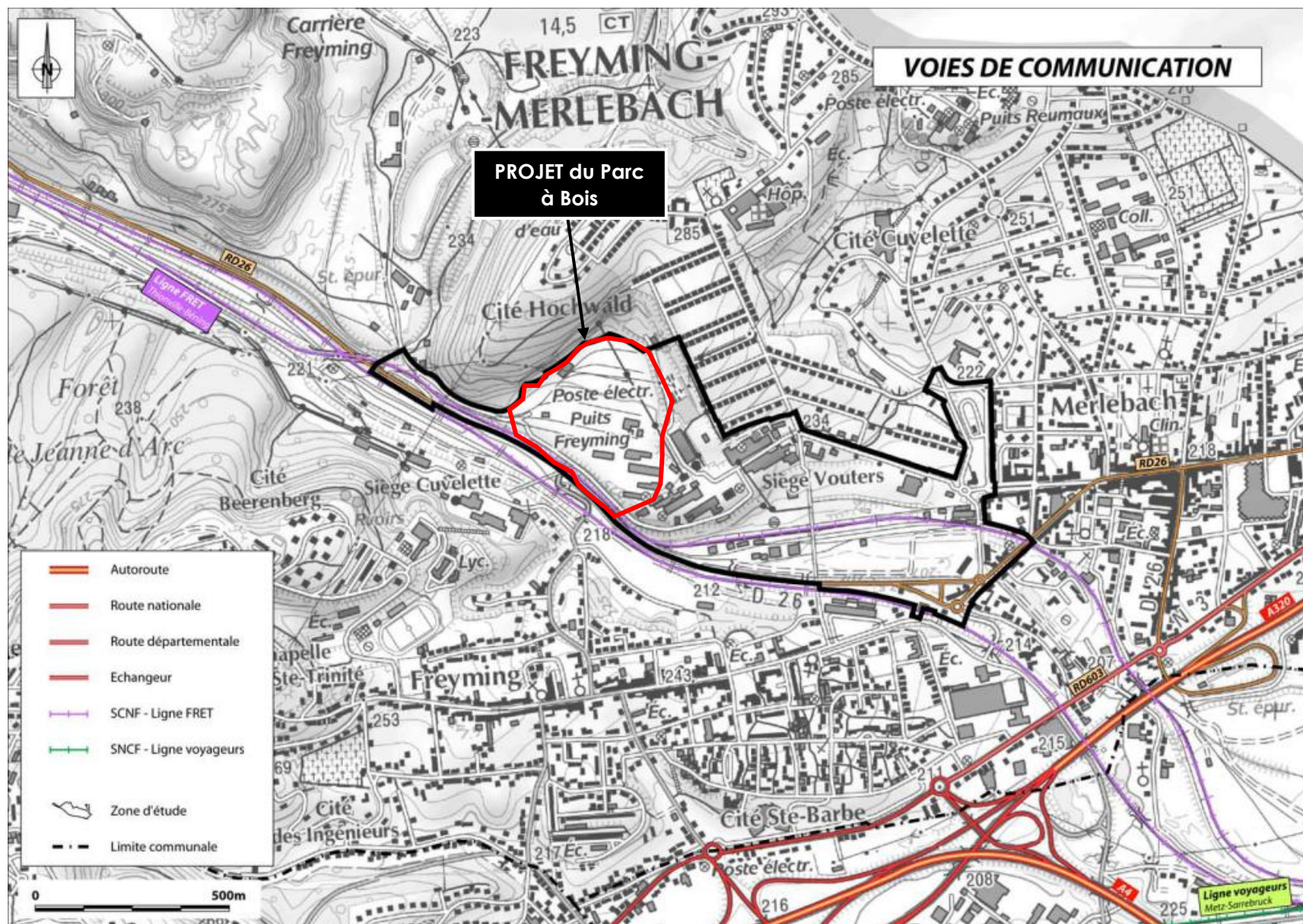
Le SCoT du Val de Rosselle prévoit le développement de 3 axes de tram-train, qui est un moyen écologique et silencieux de transport en site propre, dérivé du tramway et capable de circuler à la fois en centre-ville et sur le réseau ferroviaire classique afin de relier des stations périurbaines.

Une ligne est prioritaire, la ligne Sarrebrück – Forbach – Freyming-Merlebach – Saint-Avold. Deux lignes sont secondaires : Freyming-Merlebach – Creutzwald et Béning – Farébersviller – Sarreguemines.

Ils s'inscriront dans le prolongement de la ligne de Saarbahn desservant l'agglomération de Sarrebrück et Sarreguemines.

Des parcs-relais aux abords des gares et des arrêts du tram-train seront aménagés afin de favoriser l'accessibilité à cette nouvelle offre de transport.

Ainsi, le projet de la ZAC de la vallée de la Merle est assez bien desservi, puisque longé par une des voies structurantes de la commune, la RD 26, mais également proche de la rue de la Merle qui permet de rejoindre Freyming.



7. Le patrimoine

Le patrimoine archéologique

Les services de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de Lorraine ont recensé un seul site au niveau du périmètre du projet de la ZAC. Il s'agit d'une ancienne voie gallo-romaine, le long de la vallée de la Merle, en partie au niveau de l'actuelle RD 26.

Deux autres sites sont situés à proximité de la ZAC.

Le premier est un ancien moulin, d'époque indéterminée, situé sur la Merle en aval de la voie communale menant à Freyming.

Le second site est situé plus au Sud-Ouest, dans la forêt de Jeanne d'Arc ; il s'agit du site « Glas hut » ou hutte de verrier, d'époque indéterminée.

Enfin, une découverte fortuite a été réalisée sur la commune, mais n'a pas été localisée ; il s'agit du « cavalier à l'anguipède » d'époque gallo-romaine.

Les anciens sites industriels charbonniers, aménagés en plate-forme, ont été en général creusés dans la roche. Ainsi, des sondages archéologiques ne seront sans doute pas nécessaires.

Les monuments historiques

Le secteur de la ZAC n'est pas concerné par des Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain ou Paysager (ZPPAUP, loi 83-8 du 7 janvier 1983), par des Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (secteur sauvegardé, loi 62-903 du 4 août 1962), ou par des sites protégés (loi du 2 mai 1930).

Cependant, le chevalement Sud en béton armé du carreau Cuvelette, construit en 1930, a été inscrit à l'inventaire des monuments historiques le 22 octobre 1992.

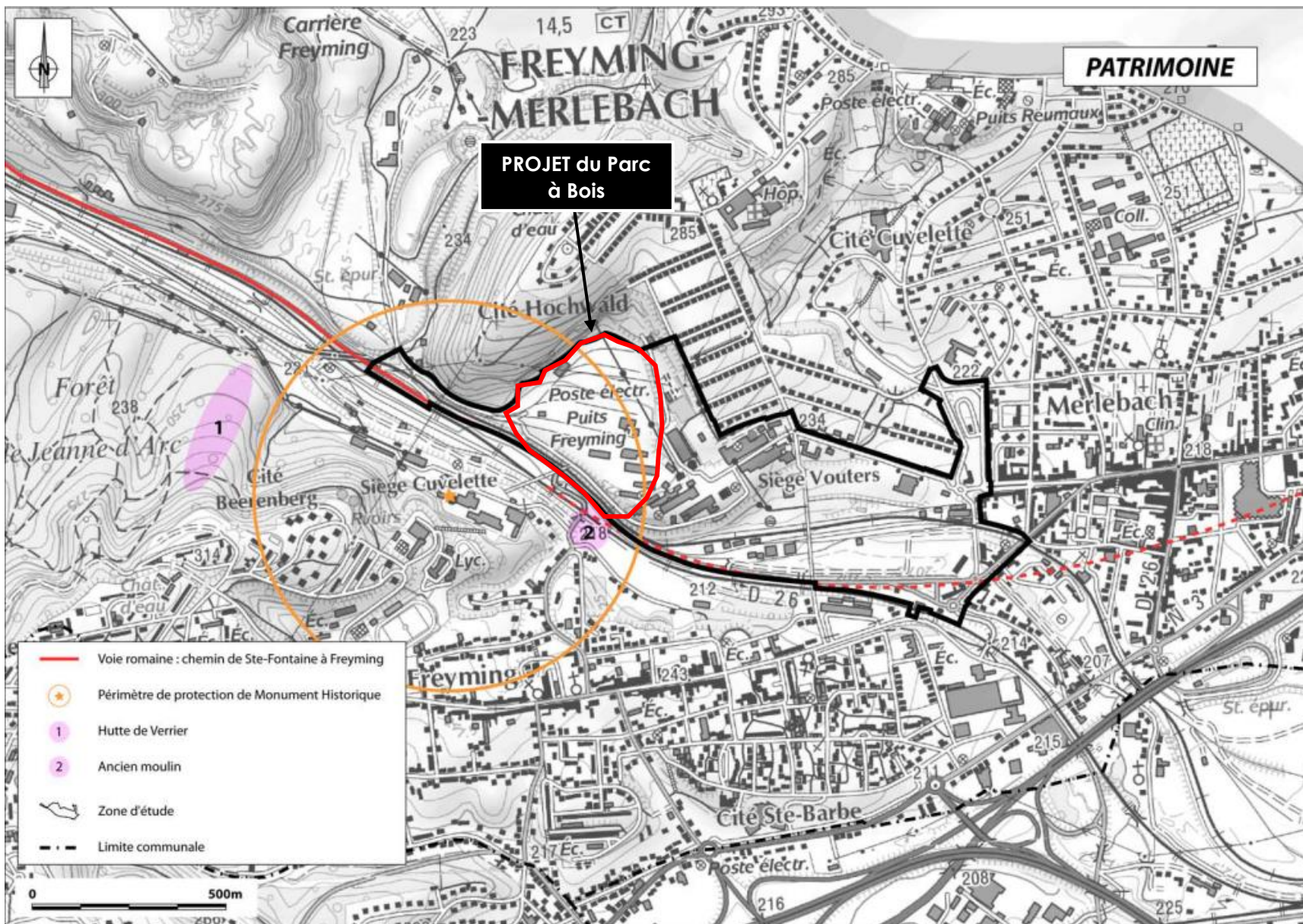
Il bénéficie d'un périmètre de protection de 500 m de rayon qui concerne une partie Ouest du périmètre de la ZAC (Parc à Bois principalement).

Enfin, le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine de la Moselle souligne également l'importance de préserver les caractéristiques du centre-ville et d'élaborer un cahier des charges afin de gérer au mieux les différentes cités minières.

Résumé :

Le patrimoine archéologique et historique ne sera pas une contrainte pour le projet de ZAC.

Les projets se situant dans le périmètre de protection du chevalement Cuvelette seront soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.



8. Les réseaux et servitudes

Les réseaux

Le réseau électrique

Le périmètre de la ZAC est traversé par deux lignes électriques haute tension : la liaison 63 kV Merlebach – Saint-Avold 2 dans le sens Est-Ouest, et la ligne 225 kV Petite-Rosselle – Saint-Avold dans le sens Nord-Est – Sud-Ouest.

On note par ailleurs la présence du transformateur Merlebach sur le Parc à Bois, d'où part également vers l'Est la liaison 2 x 63 kV Merlebach – Warndtschacht.

Une servitude RTE (Réseau de Transport) d'Electricité) liée aux lignes électriques haute tension grève actuellement le Parc à Bois.

Enfin, de nombreuses lignes basse tension aériennes et souterraines sont présentes afin de desservir les zones habitées et/ou d'activités.

Le réseau Air Liquide

Un azoduc DN 200 Sainte-Fontaine – Reumaux est présent au Nord-Ouest de l'aire d'étude, et un autre, le DN 150 Puits Freyming est présent au Nord de l'aire d'étude (siège Vouters).

Ces azoducs entraînent une servitude non aedificandi et non plantandi (limité à toute façon culturale dont les racines n'excéderaient pas 60 cm de profondeur) d'une largeur de 2 m de part et d'autre de chaque canalisation.

Par ailleurs, aucun immeuble de grande hauteur, aucun établissement recevant du public ou installation classée pour la protection de l'environnement ne devront être construits à moins de 8 m de la canalisation.

Aucune extraction, ni travaux de quelque sort que ce soit, ne devront être exécutés à moins de 10 m des canalisations, sans respecter les prescriptions de sécurité.

La réalisation de travaux à proximité des ouvrages de transport d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés est régie par le décret n°91-1147 du 14 octobre 1991 et par l'arrêté du 6 novembre 1994.

Enfin, l'accès aux canalisations doit être possible à tout moment au personnel d'Air Liquide.

Les conduites grisou

Le BRGM indique la présence d'une canalisation grisou DN 250 aérienne au niveau du siège Vouters, passant au-dessus de la RD 26.

Par ailleurs, la carte « Aléas Gaz » du BRGM indique, dans le périmètre de la ZAC, la présence d'un exutoire de puits au niveau du siège Vouters et d'un sondage de décompression de gaz de mine au niveau du siège Vouters.

Il existe également une « zone d'aléa gaz avec un sondage de décompression et surveillée » barrant l'aire d'étude dans le sens Nord-Est – Sud-Ouest, allant de l'ancien lavoir (hors périmètre de ZAC) au siège Vouters.

Les prescriptions liées à ces stations et à cet aléa seront à prendre en compte pour les différents aménagements.

Les canalisations de gaz

De nombreuses canalisations de distribution de gaz sont présentes afin d'alimenter les habitations et les activités en gaz de ville.

Ces canalisations se retrouvent principalement dans les parties Nord et Est du périmètre de la ZAC.

Le réseau de fibre optique

Le réseau Haut Débit de la Moselle de fibre optique, géré par Moselle Télécom, est présent dans le périmètre d'étude.

Il se trouve le long de la RD 26, rue de la Merle, rue du Moulin et rue Roosevelt.

Au sein de la ZAC, on le retrouve le long de la RD 26 et rue Roosevelt.

Eau potable et assainissement

De nombreuses canalisations d'eau potable et d'assainissement sont présentes dans le périmètre d'étude.

Une canalisation d'eau potable est présente dans la partie Ouest de la ZAC, et plusieurs canalisations d'assainissement sont présent en partie Est.

Le réseau de chauffage urbain

Le réseau de chauffage urbain est très présent au sein du périmètre d'étude et de la ZAC, avec des canalisations aériennes et souterraines (dont certaines sont abandonnées).

On note par ailleurs la présence de la chaufferie SODEVAR à l'entrée du siège Vouters.

Les servitudes

Les monuments historiques

Le chevalement Sud du carreau Cuvelette est inscrit comme Monument historique.

Le périmètre de protection de 500 m de rayon de ce Monument concerne la partie Ouest du périmètre de la ZAC.

Les projets se trouvant dans ce périmètre seront soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Les captages d'eau potable

La partie Sud-Ouest du périmètre de la ZAC se trouve en limite du périmètre de protection éloignée du Forage 19 BIS, exploité par le Syndicat des eaux du WINBORN/SIE, qui est un captage sans DUP.

Les constructions y sont autorisées avec des règles spécifiques pour l'assainissement.

Les zones d'aléa géotechnique

Un périmètre de protection de 15 m de rayon est présent autour de chacun des anciens puits de mine : Freyming, 4, 5 et Vouters.

Ces périmètres ne constituent pas des zones à risque géotechnique, ils sont mentionnés pour rappeler que tout projet modifiant la charge au sol devrait faire l'objet d'une étude préalable.

De même, des études de sols seront nécessaires avant toute construction dans le périmètre de la ZAC.

La servitude d'alignement

Les abords de la RD 26, au Sud du périmètre de la ZAC, sont soumis à des servitudes d'alignement.

La servitude relative aux chemins de fer

Les terrains situés aux abords des voies ferrées de l'aire d'étude sont soumis aux servitudes de chemin de fer.

Celle-ci consiste en une zone ferroviaire en bordure de laquelle peuvent s'appliquer des servitudes concernant l'alignement, l'écoulement des eaux et la distance pour les plantations et l'élagage des arbres plantés (loi du 15 juillet 1845).

Le Plan de Prévention des Risques inondation

La partie Est du périmètre de la ZAC est concernée par la zone orange du PPRN.

Cette zone concerne les zones urbaines bâties exposées à un risque d'inondation modéré.

Les constructions y sont autorisées sous réserve de respecter certaines conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation, et des prescriptions s'imposent à l'existant.

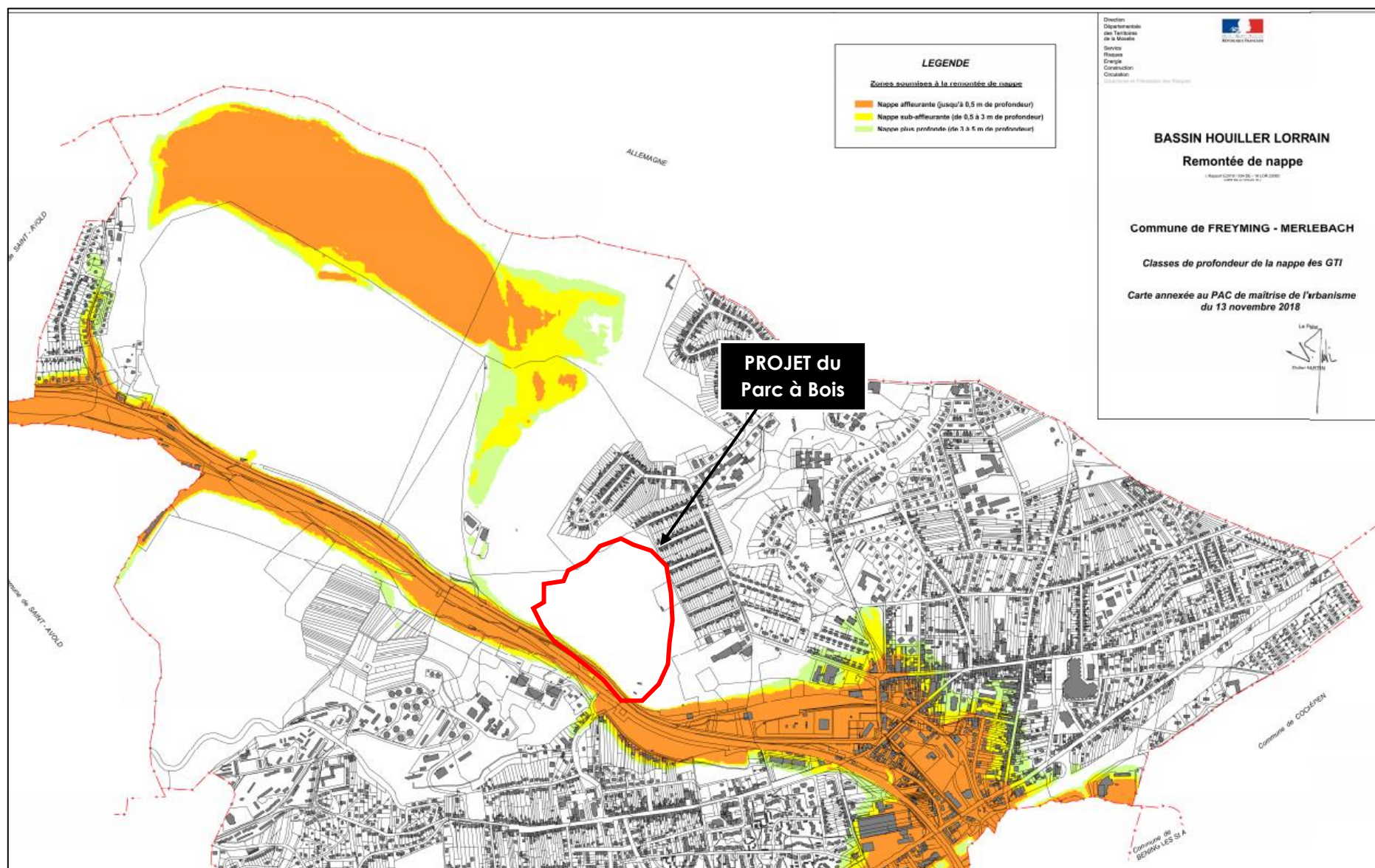


Figure 71 : Risque inondation Freyming-Merlebach

La zone d'affaissement minier du « sillon profond »

La zone du « sillon profond », bande d'une centaine de mètres qui traverse la commune (et le tiers Est du périmètre de la ZAC) dans une direction Nord -Est – Sud-Ouest, va continuer à connaître des phénomènes d'instabilités et sera réglementée en conséquent.

Pour l'instant, elle demeure inconstructible.

Le Parc à Bois n'est pas concerné par la zone du « sillon profond ».

Le couloir de bruit

Un couloir de bruit concerne la partie Sud du périmètre de la ZAC, notamment le Parc à Bois.

Il occupe les 100 mètres situés de part et d'autre de la RD 26.

Celui-ci est présent du fait de la proximité de cette voie et de la nuisance sonore qu'elle génère.

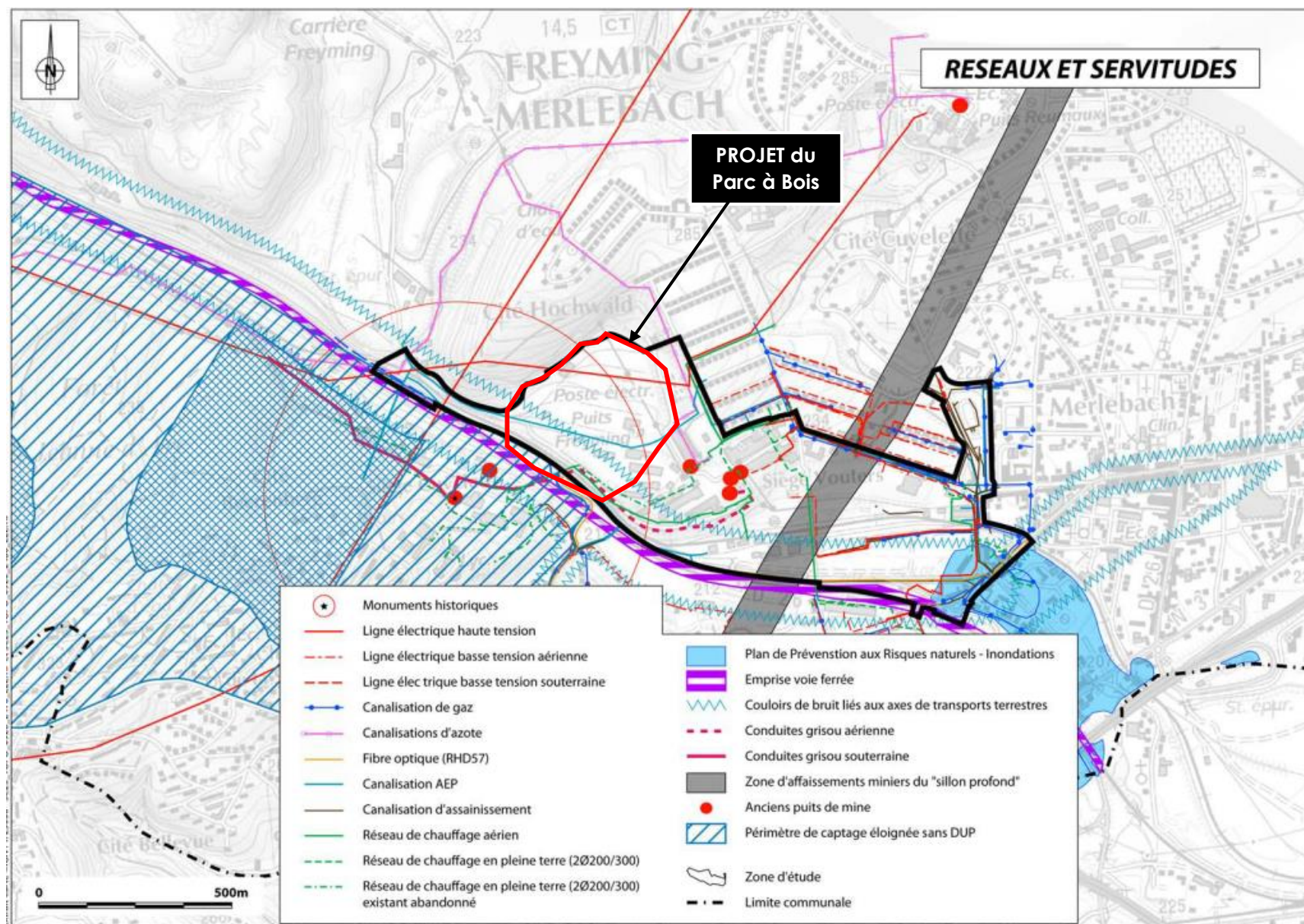


Figure 72 :
Cartographie
des réseaux et
servitudes

9. Les nuisances

Le bruit

Les principales sources de bruit dans l'aire d'étude sont liées au trafic automobile et ferroviaire.

Les voies routières

L'A4, l'A320, la RD 603 et la RD 26 sont des infrastructures générant un trafic important et qui sont classées comme voies bruyantes.

C'est l'arrêté n°99-2 DDE/SR du 29 juillet 1999, relatif au classement sonore des infrastructures routières de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments affectés par le bruit dans le département de la Moselle, qui permet ce classement.

L'A4 est ainsi classée comme voie bruyante de catégorie 1 entre Freyming-Merlebach et Sarreguemines.

L'A320 est classée comme voie bruyante de catégorie 1 et 2 (selon la vitesse des véhicules légers et des poids lourds) de l'échangeur de l'A4 à Rosbruck.

La RD 603 est classée comme voie bruyante de catégorie 3 entre la sortie de Hombourg-Haut et le croisement avec la RD 26 et en catégorie 4 entre la RD 26 et la sortie de Freyming-Merlebach.

La RD 26 est classée comme voie bruyante de catégorie 3 dans l'aire d'étude (de Carling à la RD 603).

Dans cet Arrêté Préfectoral, les infrastructures routières ont été classées dans l'une des cinq catégories définies dans l'arrêté du 30 mai 1996 (relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique dans les secteurs affectés par le bruit) et suivant des niveaux sonores de référence en période diurne et en période nocturne (cf. tableau page suivante).

Pour chacune de ces catégories, une largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure a été définie au sein de laquelle des mesures d'isolement et de protection acoustique des façades des pièces principales et cuisines des habitations à construire doivent être déterminées et prévues par le constructeur.

Tableau 23 : Références de la distance maximale du bruit en fonction du niveau sonore

Niveau sonore de référence LAeq (6h - 22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h - 6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	1	d = 300 m
76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	2	d = 250 m
70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	3	d = 100 m
65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	4	d = 30 m
60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	5	d = 10 m

Les niveaux sonores que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la détermination de l'isolement acoustique des bâtiments à construire dans les secteurs affectés par le bruit sont les suivants :

Tableau 24 : Niveaux sonores de références

Catégorie	Niveau sonore au point de référence en période diurne (6h - 22h) en dB(A)	Niveau sonore au point de référence en période nocturne (22h - 6h) en dB(A)
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

Les voies ferroviaires

La voie ferrée présente dans l'aire d'étude, la ligne 172.000 Metz – Sarrebrück, sur la section de Faulquemont à Béning, est classée en catégorie 1 selon l'arrêté 04 -07 DDE/SR du 9 novembre 2004, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres ferroviaires et à l'isolement acoustique des bâtiments affectés par le bruit dans le département de la Moselle. Cela concerne les communes de Betting-lès-Saint-Avold et Béning.

Cet Arrêté Préfectoral reprend également les cinq catégories définies dans l'arrêté du 30 mai 1996.

Une largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure, et les niveaux sonores que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la détermination de l'isolement acoustique des bâtiments à construire dans les secteurs affectés par le bruit sont exactement les mêmes que ceux mentionnés ci-avant pour l'arrêté de 1999.

Elle est ainsi trop éloignée pour avoir un impact sur le périmètre de la ZAC.

La qualité de l'air

Le contexte réglementaire

La Loi n°96-1236 sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 a notamment renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et constitue dorénavant le cadre de référence pour la réalisation des études d'impact.

Cette loi reconnaît à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

La lutte contre la pollution de l'air est planifiée par plusieurs documents :

- Au niveau régional : le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE),
- Au niveau des agglomérations de plus de 250 000 habitants : le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA),
- Au niveau des agglomérations de plus de 100 000 habitants : le Plan de Déplacements Urbains (PDU).

Dans le cas de notre étude, il n'y a pas de PPA ou de PDU dans la commune concernée par le projet.

Cependant, le SRCAE de la région Lorraine, remplaçant le Plan Régional pour la Qualité de l'Air, a été approuvé le 20 décembre 2012.

Les SRCAE, lancés par les Lois Grenelle I et II ont pour objectif de répondre aux enjeux environnementaux, socio-économiques et sanitaires, liés au changement climatique et aux pollutions ainsi que la raréfaction des ressources de manière globale et cohérente à l'échelon local, en définissant les orientations et objectifs en matière de demande énergétique, de lutte

contre la pollution atmosphérique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux effets probables du changement climatique.

Le contenu du volet « air » est défini dans la circulaire du 17 février 1998, circulaire d'application de l'article 19 de la LAURE.

Le contexte environnemental

Le terrain est situé dans un secteur assez éloigné d'activités polluantes.

Les sources potentielles de pollution sont le trafic de desserte sur l'A 4, l'A 320, la RD 603 ou la RD 26.

Le terril (exploitation des schistes) de la carrière de Freyming-Merlebach peut également être ponctuellement à l'origine de poussières.

Les principaux polluants et leur origine

Plusieurs polluants sont donc potentiellement présents dans l'atmosphère :

- Le monoxyde de carbone, CO, un polluant gazeux inodore et incolore, essentiellement d'origine automobile provenant de la combustion incomplète des hydrocarbures,
- Le dioxyde de carbone, CO₂, issu de la combustion des carburants tout comme le CO,
- Les oxydes d'azote, NO_x, (monoxyde : NO et dioxyde : NO₂) provenant principalement des moteurs des véhicules, moins souvent de processus industriels,
- Les composés organiques volatils (COV) sont majoritairement représentés par les hydrocarbures, émis dans l'atmosphère lors de la combustion ou l'évaporation de carburants,
- Les particules, émissions constituées de poussières de carbone ou de soufre, résidus de combustion.
Elles contiennent des hydrocarbures et des métaux tels que le plomb, le zinc, le cadmium...
On distingue les particules dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres qui restent en suspension dans l'air, et les particules dont le diamètre est supérieur à 10 micromètres qui tendent à sédimenter rapidement au voisinage de la source,
- Le dioxyde de soufre, SO₂, engendré par la combustion du soufre contenu dans les combustibles fossiles (fuel, charbon).

Les données sur la qualité de l'air locale

Dans le secteur de Freyming-Merlebach, la qualité de l'air est suivie par le réseau de mesure et de surveillance de la qualité de l'air « Air Lorraine », basé à Metz.

Une station de mesure en continu de la qualité de l'air est présente à environ 250 m à l'Est du périmètre de la ZAC.

Il s'agit d'une station urbaine, mesurant le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules en suspension (PM 10).

Cependant, il n'y a plus de données concernant le SO₂ depuis 2009 et plus de données concernant les PM10 depuis 2010.

Pour 2012, les valeurs moyennes mensuelles du seul polluant mesuré, le dioxyde d'azote (NO₂), en µg/m³, sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Moyennes de la qualité de l'air à Freyming-Merlebach

Polluants	Freyming-Merlebach : concentration	Moyenne nationale	Limite de pollution
Monoxyde de carbone (CO)	nc	273,5 µg/m ³	nc
Dioxyde d'azote (NO ₂)	28,0 µg/m ³	24,8 µg/m ³	40 µg/m ³
Ozone (O ₃)	nc	53,8 µg/m ³	nc
Dioxyde de soufre (SO ₂)	nc	2,5 µg/m ³	50 µg/m ³
Particules en suspension (PM ₁₀)	13,0 µg/m ³	20,8 µg/m ³	20 µg/m ³

Des objectifs de qualité et des valeurs limites sont prévus pour ces polluants par l'annexe 1 du décret du 15 février 2002 portant transposition des directives 1999/30/CE du Conseil du 22 avril 1999 et 2000/69/CE du Parlement Européen et du Conseil du 16 novembre 2000.

Le tableau suivant présente, pour chaque polluant, les moyennes annuelles depuis 2005, ainsi que les objectifs de qualité fixés par la réglementation.

Tableau 26 : Evolution de la pollution de l'air

	Moyenne annuelle (µg/m ³)					Objectifs de qualité (µg/m ³)
	2008	2009	2010	2011	2012	
SO ₂	4	*	*	*	*	50 (moyenne annuelle)
NO ₂	23	24	21	29	28	40 (moyenne annuelle)
PM 10	*	19	*	*	*	30 (moyenne annuelle)

* le nombre de mesures sur l'année est trop insuffisant pour que le résultat soit jugé exact.

On remarque que les valeurs observées sont stables, et inférieures aux objectifs de qualité fixés par le décret du 15 février 2002 (valeurs les plus strictes).

Cependant, ces valeurs sont des moyennes et ne doivent pas cacher l'existence de pointes ponctuelles de pollution, notamment en ozone durant la période estivale ou en dioxyde de soufre durant l'hiver. De plus, très peu de polluants sont mesurés à l'heure actuelle par la station. En effet, une étude réalisée par Air Lorraine en 2009 sur « l'évaluation et la cartographie des impacts de la pollution atmosphérique sur l'environnement avec des lichens épiphytes en Lorraine Nord », montre des résultats légèrement différents.

La commune de Freyming-Merlebach est située sous les vents dominants de la plate-forme industrielle de Carling, et elle subit également une pollution liée à la présence des nombreuses infrastructures (A 4, A 320, RD 603, RD 26, ...).

La cartographie des résultats en 2009 est Figure 73:

Au niveau de Freyming-Merlebach, la richesse biologique est « faible »

Les données obtenues dans le secteur de Carling révèlent, malgré les efforts réalisés par les industriels, un impact encore important de la pollution acide (SO₂ et poussières) qui conduit à une dégradation sévère de la diversité lichénique réduite à la présence d'une seule espèce (sur un potentiel de plus de 30 espèces).

Le terrain choisi pour la réalisation de la ZAC est soumis à la pollution atmosphérique, mais finalement pas plus que le reste de la commune. Celle-ci n'est donc pas particulièrement une contrainte.

Des études acoustiques spécifiques devront être menées au niveau des projets, afin de veiller à ce que les seuils réglementaires soient bien respectés.

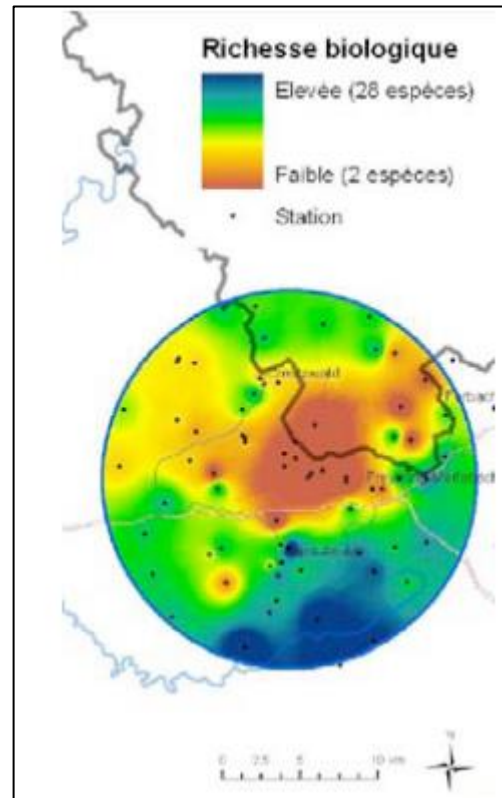


Figure 73 : Cartographie de la richesse biologique

IV.SYNTHESE DES ENJEUX ET CONTRAINTES

L'analyse de l'état initial a permis, pour chacun des thèmes abordés, d'évaluer les enjeux environnementaux et les contraintes qui devront être prises en compte dans le cadre du projet.

Cette évaluation a conduit à apprécier les niveaux de sensibilité de chacun de ces thèmes.

- **Le milieu physique :**

Le contexte climatologique local ne représente pas une contrainte majeure dans le cadre d'un aménagement de la ZAC.

Les contraintes sont liées à la présence de brouillard, ainsi qu'à la persistance de chaussées glissantes (pluie, neige ou verglas), notamment dans les zones peu ensoleillées.

Les opérations de salage et de déneigement devront être organisées sur les chaussées qui seront créées.

D'un point de vue topographique, le relief est très accidenté, parfois de manière anthropique, ce qui constitue une forte contrainte pour le futur aménagement. Des terrassements seront nécessaires par endroits.

Au niveau de la géologie, la nature du sous-sol, son exploitation passée, et les conséquences qui en résultent aujourd'hui (risque d'affaissement, conduites grisou, sillon profond inconstructible, etc ...), présentent une contrainte faible pour l'urbanisation.

Au niveau des eaux, la présence de la Merle, dont la qualité de l'eau est médiocre, qui traverse la zone, est une contrainte faible pour un aménagement.

C'est plutôt l'occasion de la requalifier et de mettre en valeur ce patrimoine naturel situé en milieu urbain, en aménageant notamment ses abords.

Le projet devra également veiller au maintien des conditions actuelles et à la non-aggravation de l'écoulement des eaux superficielles.

Des mesures devront aussi être prises afin de traiter les eaux avant leur rejet dans le milieu naturel.

- **Occupation des sols, milieu naturel et paysage :**

Le périmètre de la ZAC est occupé en bonne partie par d'anciennes friches industrielles.

L'urbanisation de ces anciens sites industriels ne va pas être facile, car l'histoire et le passé de ces sites ont laissé de nombreuses contraintes : pollution, nécessité de terrassement, présence de bâtiments et de fondations en sous-sol, anciens puits de mines, etc.

Aucun espace naturel sensible ou protégé, ni aucune zone naturelle remarquable, ne sont présents dans le périmètre de la ZAC.

Cependant, le périmètre de la ZAC est constitué de zones de friches à l'intérêt écologique non négligeable.

Plusieurs espèces remarquables et protégées ont d'ailleurs été recensées : l'Alouette lulu, le Léopard des murailles, la Coronelle lisse, la Couleuvre helvétique et le Crapaud vert.

Par ailleurs, la vallée de la Merle sert de corridor écologique à de nombreuses espèces, notamment des batraciens.

Ainsi, les projets devront permettre d'assurer les continuums et les corridors des espèces (vallée de la Merle, et relation entre les massifs forestiers, etc ...).

Au niveau du paysage, les boisements sont à conserver, notamment ceux se situant sur les coteaux, car ils participent à la diversité des paysages autour des secteurs bâtis, révèlent la topographie accidentée de la commune et assurent un cadre naturel de grande qualité.

Enfin, comme de nombreuses habitations auront une vue directe sur la ZAC, celle-ci devra proposer un aménagement architectural de qualité.

- **Le milieu humain :**

Le contexte démographique est un enjeu important, car si la commune souhaite conserver sa population, voire retrouver son attractivité, elle doit proposer des offres d'activités tertiaires et d'artisanat, des logements et des zones de loisirs.

Au niveau des activités, Freyming-Merlebach doit absolument continuer sa reconversion économique, notamment par l'aménagement de nouvelles zones d'activités. Cette reconversion permettra également de moderniser l'offre commerciale du centre-ville.

L'activité agricole est très peu représentée dans l'aire d'étude. Seul un centre équestre est présent au niveau du siège Cuvelette.

Aucune forêt ou plantation d'importance (forêt domaniale, forêt de protection) à fort enjeu économique n'a été recensée dans le périmètre de la ZAC.

Du point de vue de l'habitat, afin de correspondre avec le bâti existant, les zones d'habitats qui pourront être créées dans la ZAC pourront être de type pavillonnaire (comme les anciennes cités minières) et pourront également contenir quelques petits immeubles collectifs.

Concernant l'urbanisme réglementaire, la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) et le projet de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) ne représentent pas de contrainte pour le projet de ZAC, car celui-ci va dans le sens des recommandations de ces deux documents.

Le site est constitué de très nombreuses parcelles, appartenant à la commune (propriétaire principal), à l'EPFL, à la Communauté de Communes, au Département de la Moselle, à VFLI, à la SNCF, à Charbonnage de France et à des propriétaires privés.

Tous les types d'équipements nécessaires sont présents sur la commune.

A priori, leur nombre et leur capacité (pour les écoles notamment) sont suffisants pour la population actuelle, voire pour en accueillir plus en cas de regain démographique.

Le projet de ZAC est assez bien desservi, puisque longé par une des voies structurantes de la commune, la RD 26, mais également proche de la rue de la Merle qui permet de rejoindre Freyming.

Le patrimoine archéologique et historique n'est pas une contrainte forte pour le projet de ZAC.

Les projets se situant dans le périmètre de protection du chevalement Cuvelette seront soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

La présence de certains réseaux importants (azoduc, conduites grisou, réseau de chauffage urbain, etc.) constitue des contraintes qu'il faudra prendre en compte lors de l'aménagement de la ZAC.

De même certaines servitudes rendent les terrains inconstructibles entièrement ou en partie (sillon profond, PPRN, aléa géotechnique, ...).

Enfin, le terrain choisi pour la réalisation de la ZAC est soumis à la pollution atmosphérique, mais finalement pas plus que le reste de la commune.

Celle-ci n'est donc pas particulièrement une contrainte.

Un couloir de bruit lié au trafic automobile est présent sur le site de la ZAC mais ne constitue pas une contrainte à la réalisation du projet.

Justification et choix du projet

I. L'URBANISME

Les études préalablement réalisées dans le cadre de la création de la ZAC de la vallée de la Merle ont mis en évidence un certain nombre de potentiels et de contraintes, principalement liées à l'ancienne exploitation minière du site, et à l'urbanisation du centre de Freyming-Merlebach ; conduisant à élaborer un parti d'aménagement permettant de répondre à ces problématiques.

Conformément au SCoT du Val de Rosselle, ce projet d'extension urbaine est presque exclusivement situé sur des friches minières ou ferroviaires.

Son objectif est de densifier et de donner un nouveau visage au centre de la commune de Freyming-Merlebach et de trouver une réutilisation aux grandes friches industrielles.

Il est composé de plusieurs secteurs spécifiques et indépendants faisant appel à des programmes de constructions diversifiés, afin de renforcer l'attractivité du centre-ville.

Le plan de composition du projet de ZAC initial est présenté Figure 74.

Aujourd'hui, le projet d'aménagement ne concerne que la zone du Parc à Bois. Le plan masse du projet est présenté Figure 75 et Figure 76.

D'Ouest en Est, le projet se compose de la manière suivante :

- **La zone du Parc à Bois**

Le Parc à Bois est situé sur une colline, à proximité des forêts du Warndt et de la carrière de Freyming, inscrites en tant que ZNIEFF type 1. Cette zone se trouve donc dans un écrin paysager de qualité et est un site isolé du reste de la ZAC.

Difficilement accessible par la route, il est cependant fortement relié au centre-ville par des cheminements doux.

La zone du Parc à Bois est à vocation d'habitats en lotissement.

- **Le site de Vouters-Haut**

Composé de plateaux séparés entre eux par des talus boisés, le site est voué à un retour à la nature. Il fera donc l'objet d'un aménagement paysager léger.

Le bâtiment exceptionnel du siège Vouters est conservé même si aucune affectation précise ne se dessine aujourd'hui.

L'aménagement qualitatif de son environnement peut le mettre en valeur pour trouver un investisseur éventuel.

- **Le secteur des voies VFLI**

La libération de ce secteur ouvre des perspectives intéressantes pour compléter la petite zone artisanale actuelle.

La prolongation de la voie existante menant actuellement au centre de tri permet de dégager des surfaces facilement constructibles d'un total de 5,30 ha environ.

L'ensemble sera structuré par une promenade doublant la voie de desserte.

Une partie du site au niveau du sillon profond servira à la mise en place d'une zone humide comprenant des bassins de rétention et de traitement des eaux pluviales de la ZAC.

- **Le Cœur de ville**

Ce secteur composé d'éléments disparates a fait l'objet d'un important programme de retraitement d'espaces publics, épaulés par quelques nouvelles constructions.

- Au Nord, la gare routière a été supprimée au profit d'une place-jardin, de nouveaux logements, commerces et services.

La rue du 8 Décembre est supprimée au profit d'un « quai piéton », et le croisement avec l'avenue du Maréchal Foch simplifié. Une promenade doublant la rue des Houillères permettra de cheminer vers un grand jardin existant à l'arrière de la maison de retraite. Déjà minéralisé, ce chemin a fait l'objet d'un aménagement léger et d'une signalétique appropriée.

La rue du Casino reliant ce pôle à celui de la gare deviendra un cours central articulant tous les espaces. Au gré des opportunités (Aldi, Match, etc ...), il sera consolidé par des commerces, logements et services.

- Au Sud, le pôle d'échanges de l'ancienne gare préfigure l'arrivée du tram-train. Il est prévu de simplifier le système de circulation, de créer une place à l'avant de la gare ouvrant sur le parc paysager existant.

Une passerelle reliant directement la gare au siège Vouters permettra de raccourcir et sécuriser les cheminements. Le bâtiment de la gare sera réhabilité pour un usage lié aux transports.

Le projet est basé sur une vision à long terme, tout en permettant au gré des moyens disponibles de concrétiser la volonté de renforcer les transports publics.



Figure 74 : Plan masse initial du projet de ZAC (2014)





II. LES VOIES DE COMMUNICATION

Le projet fait la part belle aux cheminements doux qui fabriquent l'ossature de déplacement à l'intérieur du centre-ville.

Pour la circulation automobile, il est prévu de créer un carrefour giratoire sur la RD 26 au niveau du Parc à Bois, pour permettre d'y accéder ainsi qu'à la zone des carrières.

Il n'est pas prévu de nouvelles infrastructures routières, Freyming-Merlebach étant plutôt suréquipée dans ce domaine.

Il s'agit de transformer les routes en rues et de simplifier l'orientation et les cheminements des piétons.

L'objectif est de créer un système équilibré entre tous les modes de déplacements en mettant l'accent sur la qualité des espaces publics.

La zone du Parc à Bois sera uniquement composée de ruelles permettant l'accès aux habitations (Figure 77).



Figure 77 : Extrait du projet de lotissement du Parc à Bois

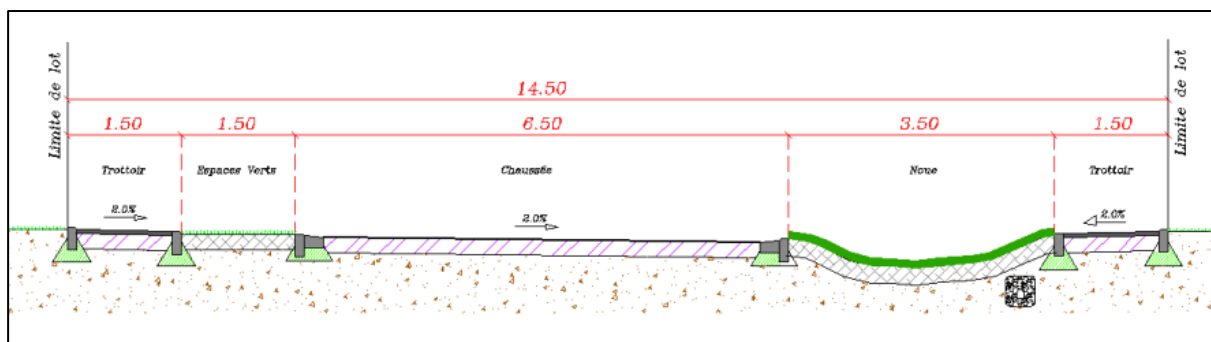


Figure 78 : Coupe en travers de la voirie d'accès du projet

III. LES AMENAGEMENTS PAYSAGERS

Le projet prévoit de renforcer l'existant.

- **Parc à Bois**

Le projet s'appuie sur l'idée que ce quartier doit s'ouvrir vers le paysage de qualité qui l'entoure. Plutôt qu'un lotissement composé de voiries visuellement renfermées sur elles-mêmes c'est la libération du regard vers l'horizon et les « falaises » environnantes qui est ainsi recherché (voir Figure 83 et Figure 84).

Pour ce faire chacune des voiries, cheminements piétons et noues qui les accompagnent, offrent, en leur extrémité, des vues dégagées vers le paysage environnant ou l'horizon.

Ces vues contribuent ainsi à apporter une réelle plus-value paysagère à l'ensemble. Pour ces raisons, et afin d'optimiser au mieux les surfaces disponibles sur le site, le projet s'appuie sur une grille de composition orthogonale articulée autour de deux axes principaux : un espace paysager central sur un axe Nord-Sud qui apporte une respiration végétale au cœur du projet, là où l'habitat sera plus dense, et un axe Est-Ouest qui permet de se raccorder au cheminement vers les carrières et de gérer la continuité avec le projet de piste cyclable.

L'espace végétal central, en plus de servir d'espace d'infiltration des eaux, sera à même de devenir un lieu de rencontre et de convivialité appropriable par les habitants.

Les ilots formés par le croisement des différents axes ont été calibrés sur des dimensions facilement adaptables pour tous types de parcelles (profondeur de 25m, largeurs variables) et permettent ainsi de répondre aux demandes du programme tout en laissant des possibilités de redécoupage.

Par ailleurs, afin d'optimiser au mieux les surfaces disponibles, les espaces non constructibles entre les limites de la zone 1AU et les marges de recul, ont été utilisés pour les fonds de parcelle et les aires de stationnement. On notera également que ces aires ont été implantées dans la continuité des voiries afin que l'idée d'ouverture des axes de desserte vers le paysage soit couplée avec une utilisation fonctionnelle des espaces ainsi dégagés.

La composition du plan d'ensemble est ainsi le résultat de la prise en compte des différents besoins du programme, de la prise en compte des enjeux environnementaux et de la volonté d'offrir aux habitants le meilleur cadre de vie possible.



Figure 79 : Images d'un écoquartier, situé à Obernai, intégrées dans la zone du Parc à Bois (1)



Figure 80 : Images d'un écoquartier, situé à Obernai, intégrées dans la zone du Parc à Bois (2)



Figure 81 : Images d'un écoquartier, situé à Obernai, intégrées dans la zone du Parc à Bois (3)



Figure 82 : Images d'un écoquartier, situé à Obernai, intégrées dans la zone du Parc à Bois (4)

- **Le reste de la ZAC**

Les rues principales seront doublées de promenades plantées accueillant les cheminements doux et des plantations généreuses.

Le « corridor vert » s'étirant de la carrière à l'avenue du Maréchal Foch fera l'objet d'un soin particulier car il constitue un espace au potentiel paysager et biologique exceptionnel. Il débouche sur la grande carrière, lieu de destination au caractère exceptionnel.

Le système de rétention et de traitement en surface des eaux pluviales fait partie intégrante du projet paysager.

Enfin, la passerelle piétonne reliant la rue de la Passerelle au Siège Vouters sera réhabilitée : trace importante de la période minière, elle permet de survoler le projet et de créer un parcours piéton inédit.



Figure 83 : Représentation du projet de lotissement du Parc à Bois en 3D



Figure 84 : Intégration du plan masse dans le paysage actuel

V. LES RAISONS DU CHOIX DU PROJET

Le projet de ZAC évolue dans un contexte économique en mutation.

Le plan directeur, par conséquent, est une stratégie capable de s'adapter aux incertitudes programmatiques.

Toutes les opérations sont cohérentes entre elles, mais parfaitement autonomes et indépendantes.

Le projet définit une série d'actions, et un ordre de réalisation souhaitable.

Mais si une opportunité se présente à l'improviste, le plan directeur permet de répondre positivement et immédiatement. Il est ferme sur les fondamentaux et souple sur les aspects programmatiques.

Dans le même ordre d'idée, le plan directeur n'est pas dépendant de gros moyens financiers ; chaque action peut être découpée en autant de sous-phases que de moyens disponibles.

Ce projet est une première application des principes du SCoT :

- Renforcement des centres constitués,
- Concentration des moyens sur quelques objectifs,
- Renforcement et concrétisation du « Warndt Park »,
- Renforcement des transports publics.

Il comporte un très important volet « espaces publics » qui correspond à la mise de fond d'argent public indispensable à changer l'image et déclencher les investissements privés.

Sur ces principes, la zone du Parc à Bois sera la première à être aménagée du fait de sa disponibilité foncière et de l'état d'avancement des études environnementales.

Incidences du projet du Parc à Bois sur l'environnement et mesures ERC

ERC = Eviter, Réduire, Compenser

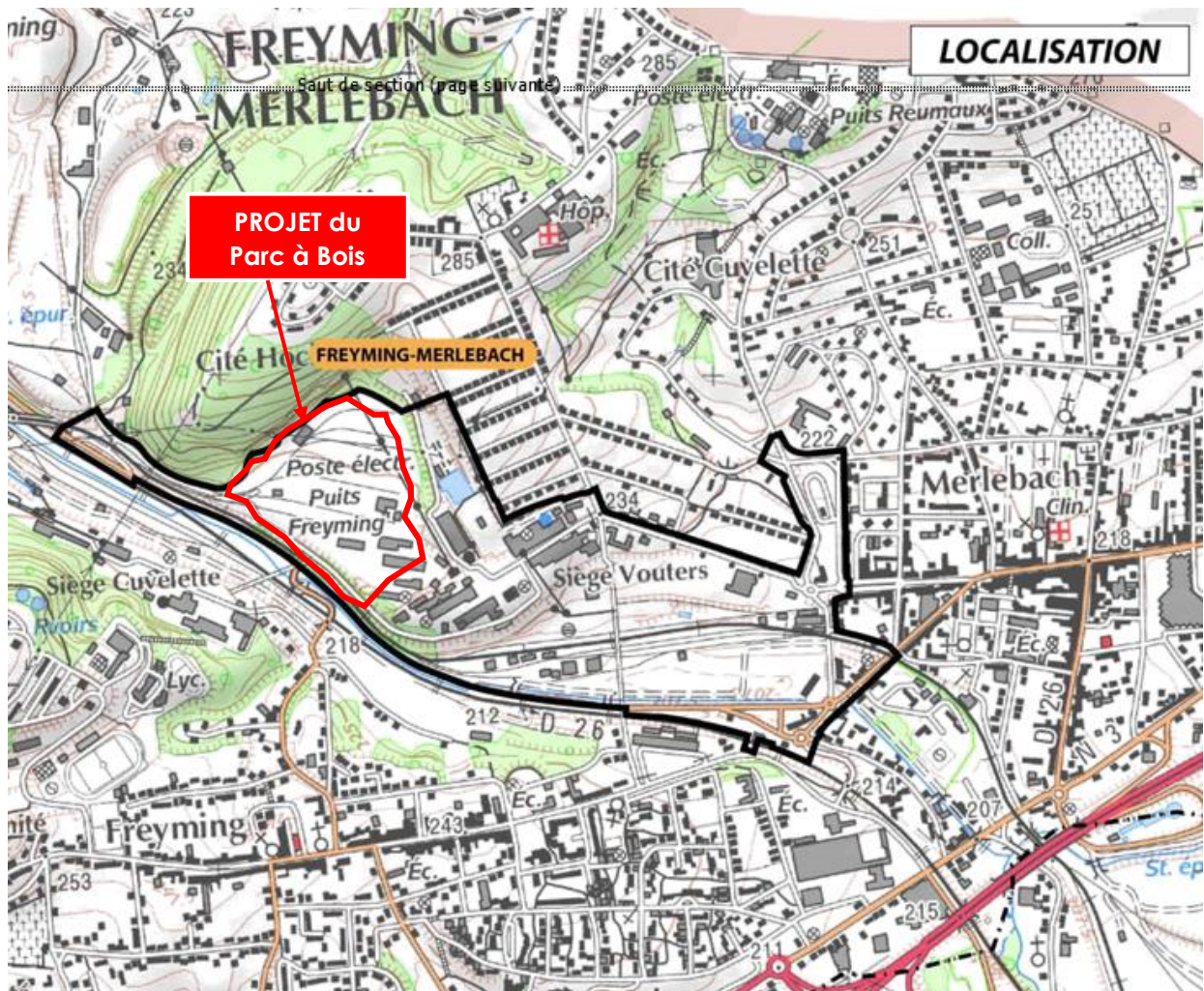


Figure 86 : Localisation du Parc à Bois

I. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU MILIEU PHYSIQUE

1. En phase post-construction

Le climat

Le projet d'aménagement du Parc à Bois, qui consiste à la création d'un lotissement d'habitations, n'est pas de nature à modifier les conditions climatologiques locales.

Ainsi, le projet n'a pas d'impact sur le climat.

La géologie, la géotechnique et la pédologie

Incidences

Il existe un aléa concernant la rencontre possible de vestiges enterrés (fondations, fosses, chemin de fer, etc.)

En effet, le sol présent actuellement est composé en majorité par des remblais, à la suite d'une précédente activité minière du site.

De plus, les sols du Parc à Bois sont majoritairement sableux et présentent une résistance mécanique hétérogène liée aux différentes sensibilités à l'eau et à la compacité.

Ainsi, des mesures de précaution seront à prendre par rapport aux fondations des bâtiments.

Mesures ERC

Une étude détaillée a été réalisée afin de déterminer les types de fondation à mettre en œuvre en fonction des types de sols et du projet.

- **Sables très compacts**

Pour les logements prévus sur le site du projet (de type rez-de-chaussée à R+2) les fondations pourront être superficielles, constituées en **semelles filantes ou isolées**. L'ancrage devra être d'au minimum 40 cm avec une profondeur minimale de 90 cm par rapport au niveau du terrain extérieur fini.

De cette façon, la contrainte admissible sera supérieure à 0,25 MPa de l'Etat Limite de Service (ELS).

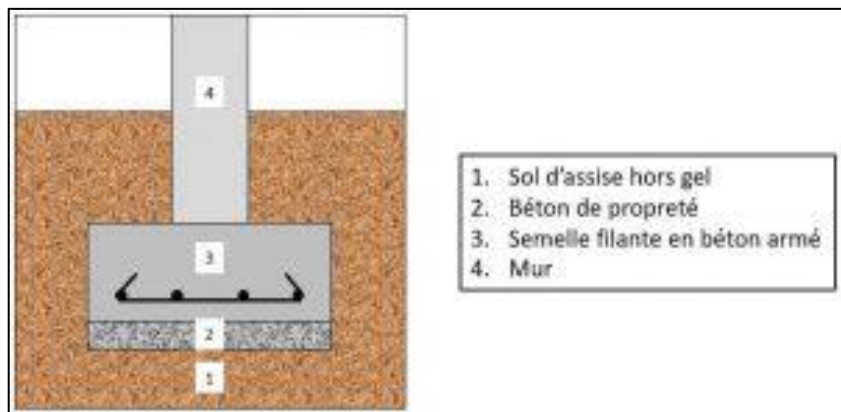


Figure 87 : Exemple semelle filante

- **Sables lâches**

De la même manière, les constructions du projet qui auront lieu sur un sol de sable lâche pourront avoir des fondations superficielles, constituées de **semelles filantes ou isolées**. L'ancrage devra être d'au minimum 40 cm avec une profondeur minimale de 90 cm par rapport au niveau du terrain extérieur fini.

De cette façon, la contrainte admissible sera supérieure à 0,10 MPa de l'Etat Limite de Service (ELS).

- **Remblais**

Sur les sols du projet qui sont fortement remblayés, les fondations devront être **semi-profondes** ou éventuellement **superficielles après purge** totale ou partielle des remblais en place.

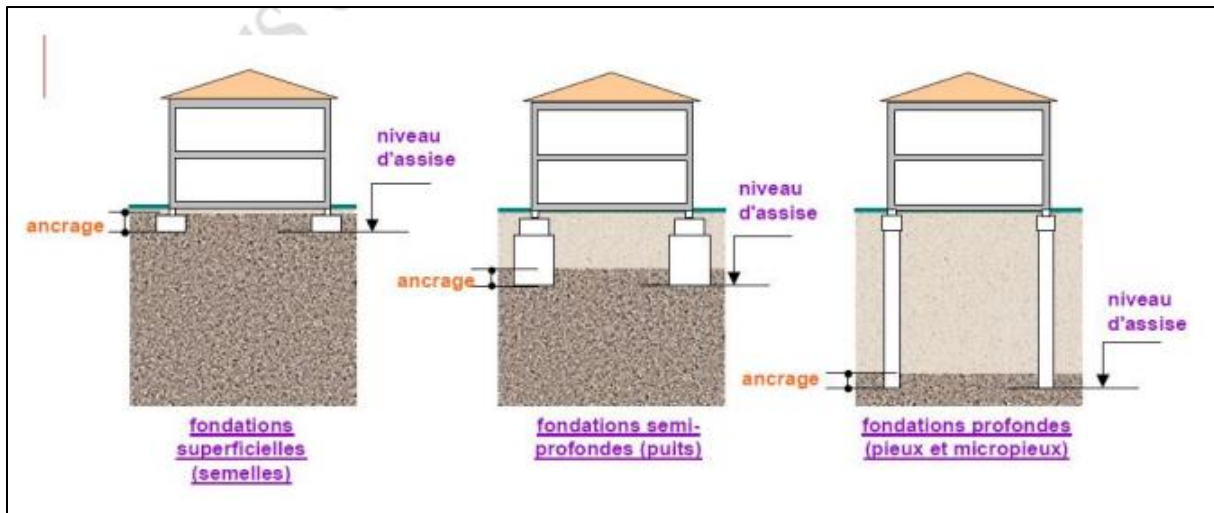


Figure 88 : Les différents types de fondations

En ce qui concerne les dallages, voici les préconisations du bureau d'étude géotechnique :

- **Dalle portée** par les fondations : pour les planchers bas à usage noble ou d'habitation ;
- Eventuellement, une **dalle sur terre-plein** : pour un plancher bas à usage de caves ou de garages ;
- Sous-sols enterrés envisageables avec des moyens de terrassement adaptés.

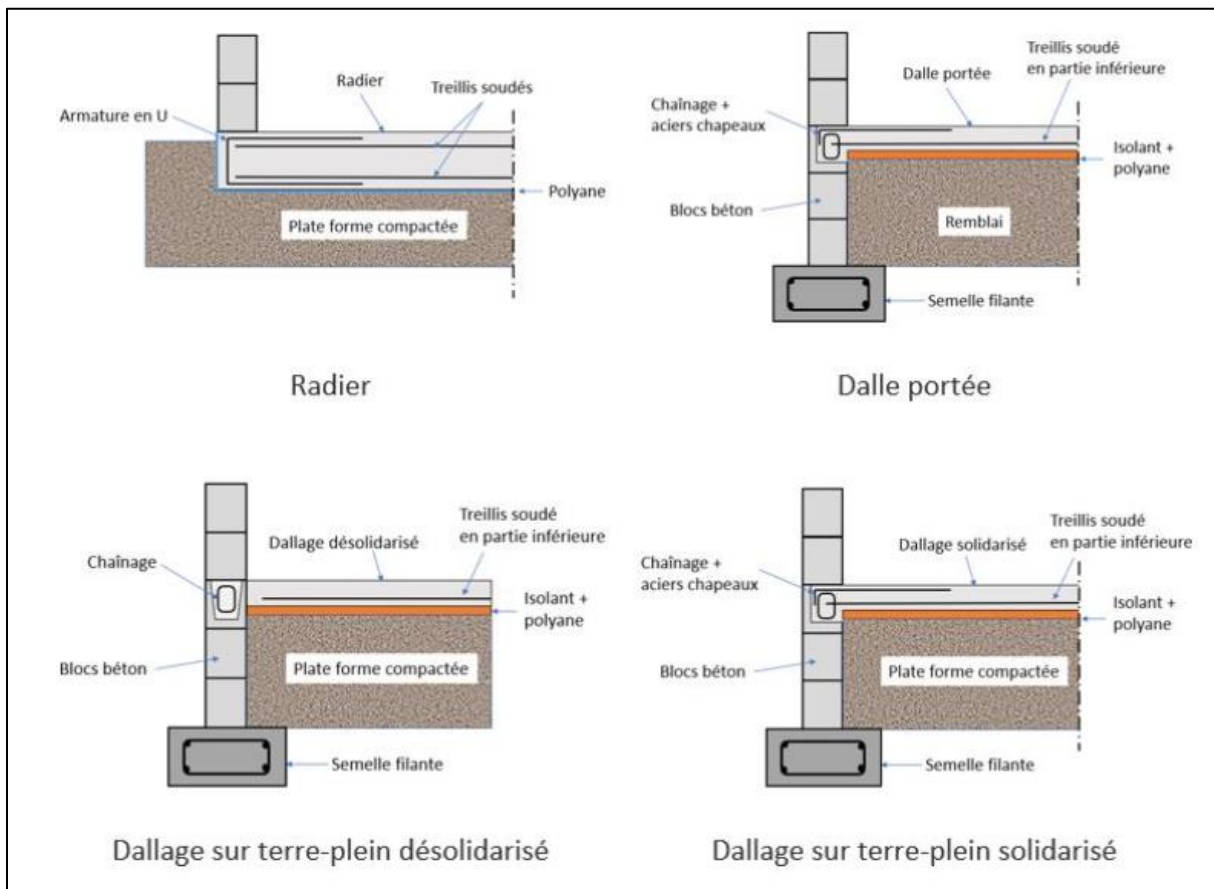


Figure 89 : Exemple de dallages

Pollution des sols

Incidences

Le diagnostic réalisé sur la composition des sols a montré que le terrain du projet est pollué avec un **impact sanitaire moyen à fort en métaux lourds** sur la totalité du site.

La pollution liée aux **composés organique** révèle un **impact non significatif** sur le site du projet. En effet, les substances détectées sont soit conformes aux références de fond anthropique soit en teneurs très inférieures aux seuils relatifs au déchets inertes.

Mesures ERC

Afin de gérer la pollution en métaux lourds liés aux remblais présents sur site, un merlon placé en alvéole étanche sous membrane PEHD sera mis en place pour l'excavation de la totalité de la couche de remblais avec un confinement classique.

Cette solution alternative permet d'éviter la mise à la décharge des terres polluées ainsi que le transport associé.

L'étanchéité est assurée avec le film PEHD posé à la base et en couverture constituant ainsi un stockage fiable et permanent. Le film étanche de couverture est recouvert d'une couche de terres saines pour assurer la végétalisation du merlon (voir Figure 90).

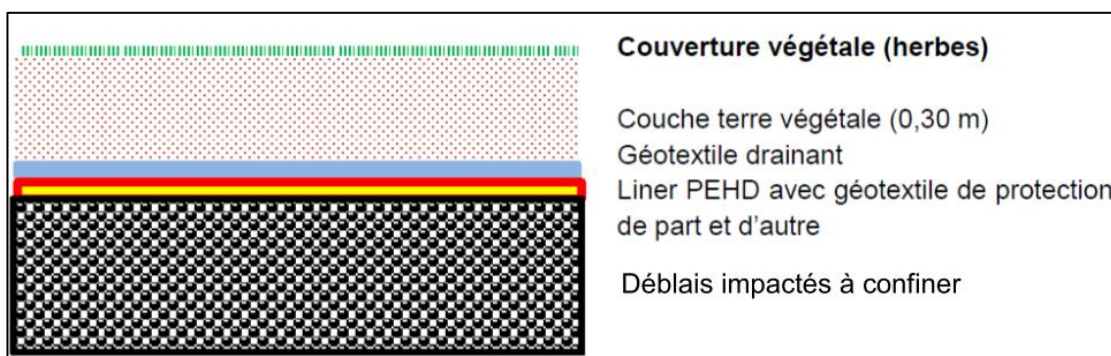


Figure 90 : Schéma de la couverture des stockages

Le stockage des terres polluées se fera au niveau de la zone rouge de la Figure 91.

En effet, il s'agit de la zone la plus favorable au stockage des remblais par rapport à l'aménagement prévu.

Le volume de la couche superficielle à enlever en fonction de la topographie du site est représenté

Figure 92.

Au total, 34 300 m³ de remblais sont à terrasser.



Figure 91 : Zones éventuelles pour l'excavation des terres polluées

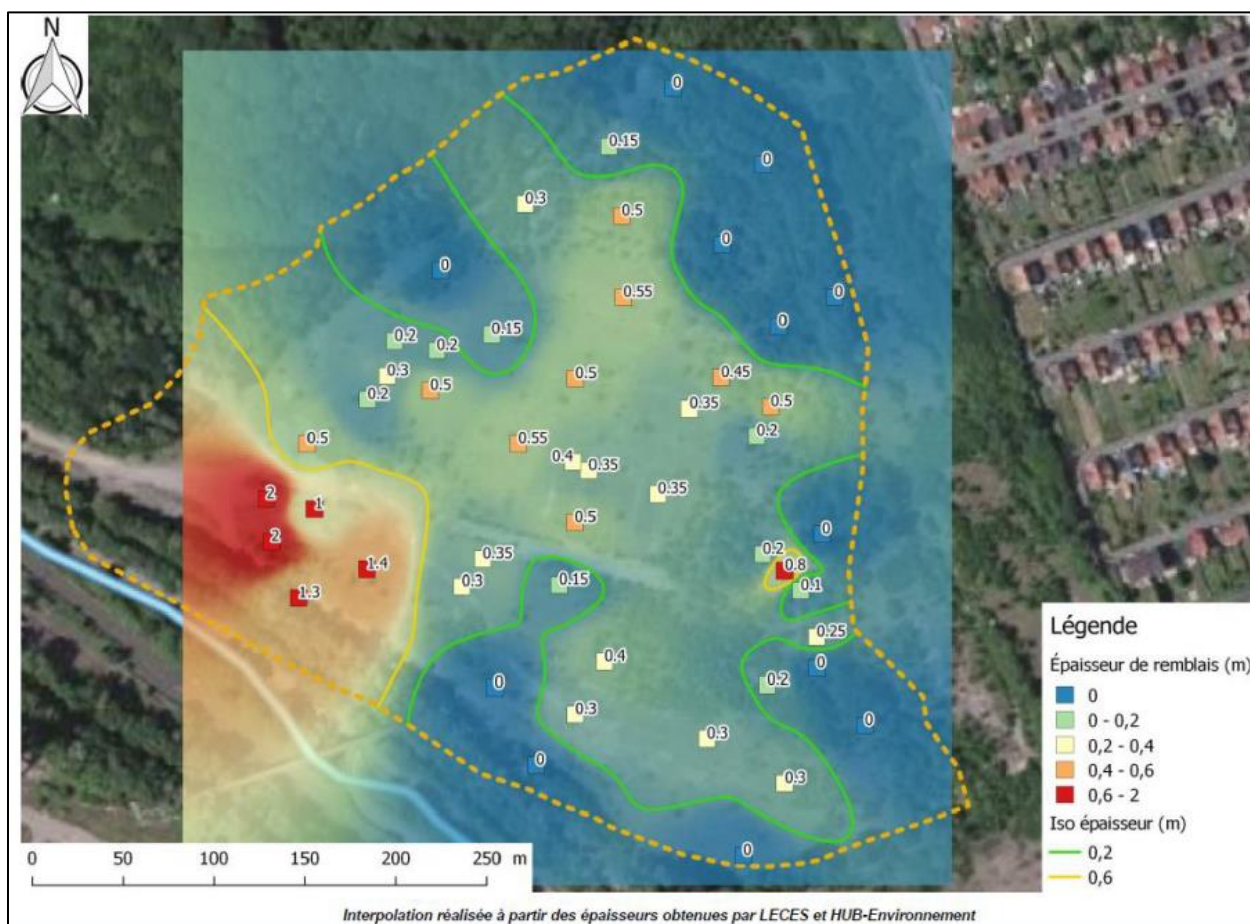


Figure 92 : Carte des épaisseurs de remblais à enlever (HUB)

Le relief

Incidences

Le site du projet possède une altimétrie comprise entre 226,8 m NGF et 222,7 m NGF, soit un dénivelé maximal de 4,1 m.

Le Parc à Bois se situe dans une cuvette (Figure 93). En effet, il est entouré de falaises et de talus en périphérie de site, avec notamment un point culminant à 242 m NGF sur un talus à l'Est du terrain.

Du fait de certaines pentes pouvant être abruptes, des travaux de terrassement seront nécessaires. Ils resteront cependant limités lors des aménagements.

De plus, la pollution détectée dans la couche superficielle des sols nécessitera l'évacuation de la plupart des remblais présents sur site.

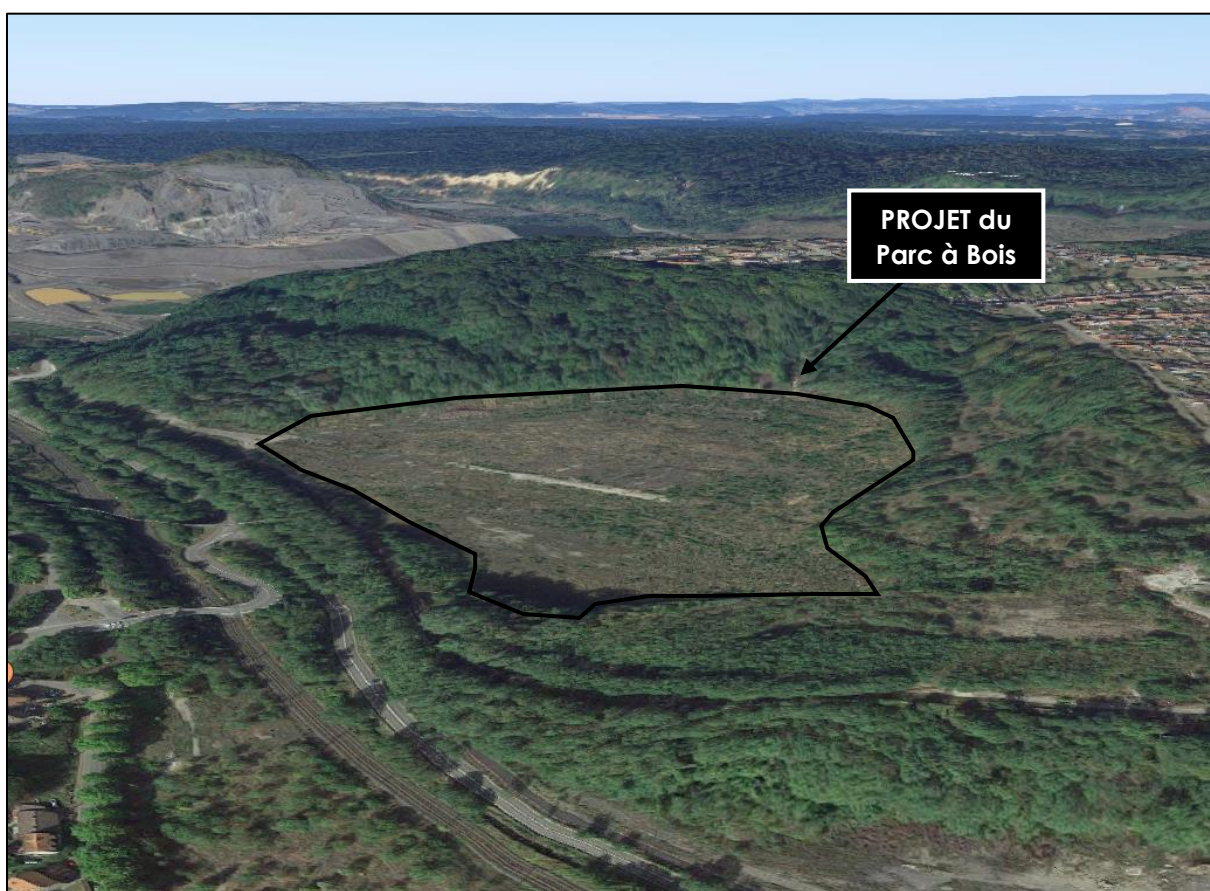


Figure 93 : Vue 3D du Parc à Bois, Freyming-Merlebach (Google maps)

Mesures ERC

Afin de limiter la pente et de minimiser le volume de déblais, la voie d'accès au lotissement du Parc à Bois a fait l'objet d'une étude concrète.

En effet, la voirie d'entrée principale sera agencée en courbure à l'ouest du projet (voir Figure 95) pour éviter la pente.

De plus, le volume de remblais pollués à évacuer sont relativement faibles, entre 0 et 40 cm en majorité.

Ainsi, la topographie du terrain ne sera que très légèrement modifiée.

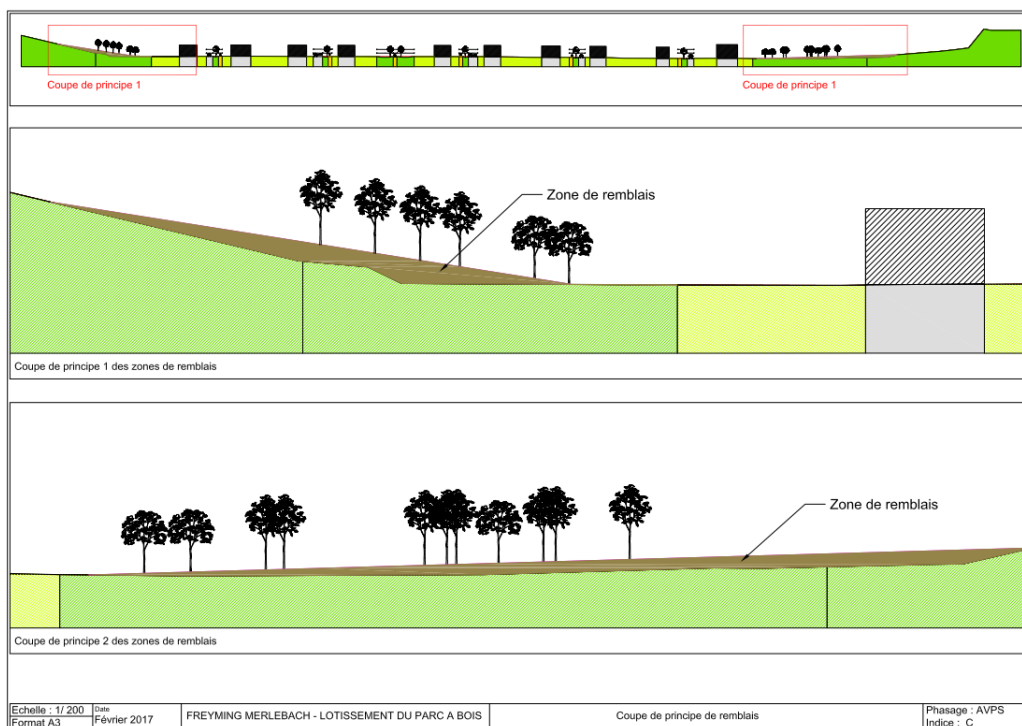


Figure 94 : Coupe de principe des remblais

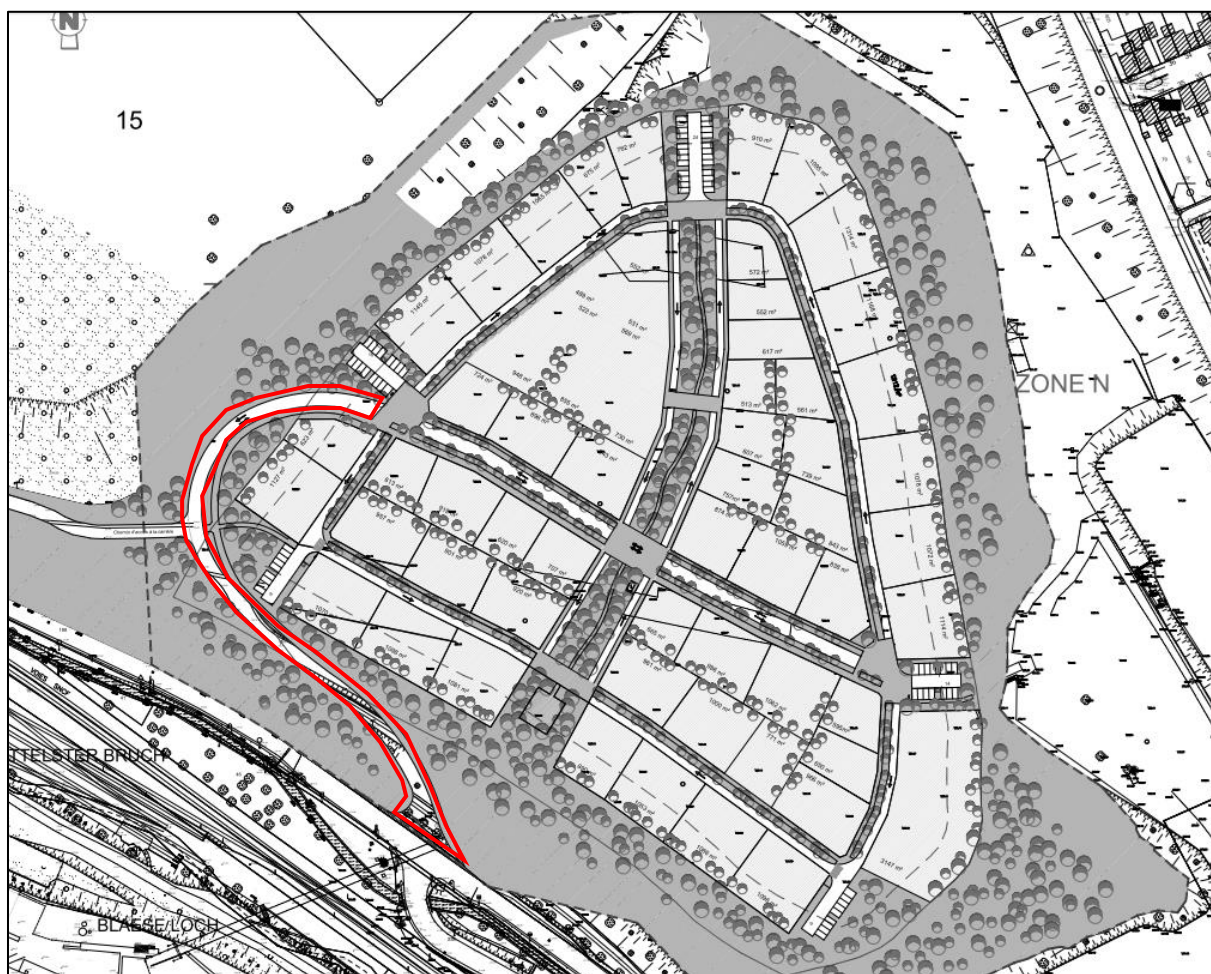


Figure 95 : Plan masse du Parc à Bois avec la voie d'accès principale

Les eaux

Les eaux souterraines

D'après l'étude du BRGM, le lotissement du Parc à Bois ne devrait pas se trouver en eau à la suite de l'arrêt de l'exhaure.

Le Parc à Bois ne se trouve pas dans une zone de protection des captages d'eau potable.

Ainsi, le projet n'aura pas d'impact particulier sur les eaux souterraines.

Les eaux usées

Le projet d'aménagement du Parc à Bois prévoit la réalisation d'un système d'assainissement séparatif, ce qui permettra une gestion différente et appropriée des eaux pluviales et des eaux usées.

L'opération d'aménagement du Parc à Bois va générer une quantité d'effluents à collecter vers le réseau d'eaux usées existant et à faire transiter vers la station d'épuration de Freyming-Merlebach, gérée par la Communauté de Communes de Freyming-Merlebach.

Cette station offre aujourd'hui une capacité de 49 300 équivalents-habitants pour une charge actuelle en entrée d'environ 23 000 équivalents-habitants (valeur 2013).

L'estimation du nombre d'équivalents habitants produit dans le lotissement du Parc à Bois a été effectuée d'après la densité de population de la commune de Freyming-Merlebach établie suivant les statistiques de l'INSEE.

L'INSEE indique en 2016 une densité de 1435 habitants au km² sur la commune de Freyming-Merlebach.

Le Parc à Bois couvre un périmètre total de 13,4 ha environ. En l'état actuel des connaissances et de l'avancement du projet, on peut déduire qu'environ 200 habitants seront à terme logés dans le périmètre du Parc à Bois.

Les rejets d'eaux usées s'effectueront vers les collecteurs existants aboutissant à la station d'épuration de Freyming-Merlebach via la station de pompage Roosevelt. Suivant le diagnostic de cette station de pompage, sa configuration actuelle restera suffisante pour accepter les débits futurs.

La station d'épuration de Freyming-Merlebach dispose donc à l'heure actuelle d'une capacité résiduelle de traitement largement suffisante pour absorber les charges supplémentaires qui proviendront du lotissement.

Les eaux superficielles et la gestion des eaux pluviales

Incidences

Dans le périmètre du Parc à Bois, près de 19% de la surface est destinée à être imperméabilisée. En effet, l'aménagement du secteur prévoit la construction d'un lotissement d'habitations divisé en 63 à 94 parcelles individuelles.

Le changement de la nature de l'occupation du sol est alors à l'origine d'un changement de la modification du système hydraulique.

Par ailleurs, il existe un bassin versant en amont du terrain du Parc à Bois et hors périmètre de la ZAC. En effet, une fuite de canalisation d'eau pluviale se déverse actuellement sur la parcelle depuis le nord du projet. La SODEVAM s'est engagée à gérer ces eaux sur la zone du Parc à Bois.

Tableau 27 : Surfaces concernées par la gestion des eaux pluviales

SURFACES DU PROJET D'AMENAGEMENT DU PARC A BOIS	
Espaces verts publics	66 775 m ²
Surfaces imperméabilisées (voirie d'accès, trottoirs, parking, etc.)	15 466 m ²
Bassin versant amont	58 000 m ²
TOTAL	140 241 m²

- **La pollution chronique**

Les eaux pluviales mettent en suspension la pollution accumulée sur les terrains naturels, les toitures, les voiries, le parking, etc.

Les éléments les plus véhiculés sont les matières en suspension (MES), les hydrocarbures et les métaux lourds (plomb et zinc).

Ces polluants sont entraînés par les pluies dans le réseau pluvial. Notamment, le « premier flot » des précipitations constitue la part la plus polluée du ruissellement, car il « rince » les différentes zones imperméabilisées après une période de temps sec, où les polluants et poussières ont eu le temps de s'accumuler.

Ce type de pollution peut facilement être traitée par le biais de la gestion intégrée des eaux pluviales, grâce aux plantations inhibitrices, à choisir en fonction du type de pollution produite.

- **La pollution accidentelle**

Cette pollution peut être considérée comme un fait exceptionnel.

Elle peut toutefois être due à des rejets dans le réseau pluvial réalisés de manière involontaire ou inconsciente (huiles de vidange, détergents, etc.).

Mesures ERC

L'aménagement du Parc à Bois en lotissement intégrera une gestion des eaux pluviales avec une politique zéro rejet sur la totalité du site. Les eaux pluviales seront collectées au plus proche du lieu de précipitation par la mise en place de techniques alternatives de gestion intégrée tels que les noues, espaces verts creux, etc. Ces ouvrages permettront le stockage de la pluie la plus défavorable, d'occurrence centennale, qui sera vidangée par infiltration naturelle. Le Dossier Loi sur l'Eau, suivant ces principes, par rapport à l'aménagement du Parc à Bois a été obtenu le 21 novembre 2018.

La zone du Parc à Bois a été divisé en 4 bassins versants pour la gestion des eaux pluviales (Figure 96).

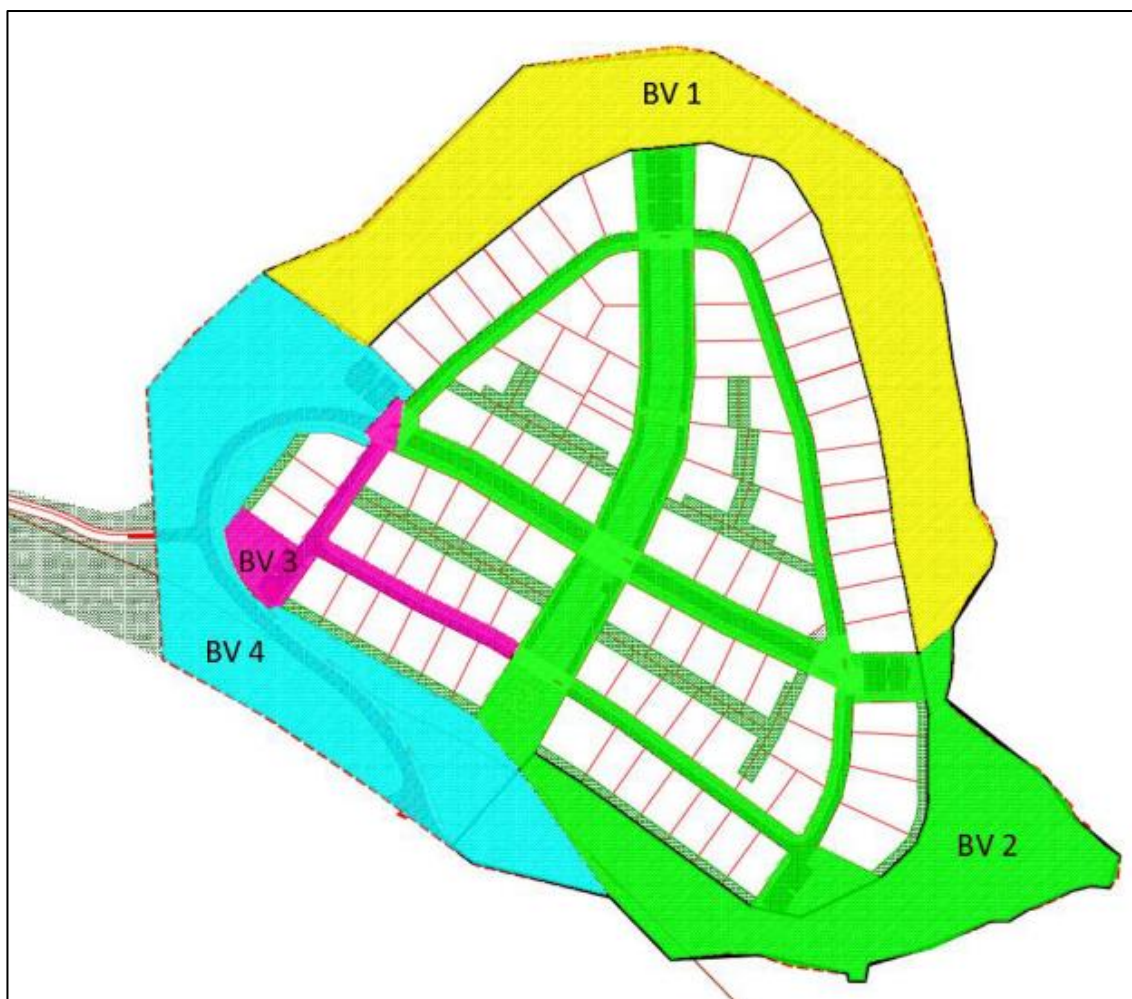


Figure 96 : Bassins versants du projet pour le dimensionnement hydraulique de gestion des eaux pluviales

- **Bassin versant 1 : Falaises**

Le bassin versant 1 (BV1) compte 22 643 m² d'espaces verts. Le volume d'eau à gérer pour une pluie d'occurrence centennale est alors de 364 m³. Ce volume sera stocké à l'aide de 2 noues de 20 cm de profondeur.

- **Bassin versant 2 : Voiries et zone Est**

Le bassin versant 2 (BV2) compte 21 858 m² de surfaces imperméabilisées pour 10 475 m² d'espaces verts. Le volume d'eau à gérer pour une pluie d'occurrence centennale est alors de 1 026 m³. Ce volume sera stocké à l'aide de 8 noues de 30 cm de profondeur et de 5 espaces verts creux de 10 à 20 cm de profondeur.

- **Bassin versant 3 :**

Le bassin versant 3 (BV3) compte 1 262 m² de surfaces imperméabilisées et 1 539 m² d'espaces verts. Le volume d'eau à gérer pour une pluie d'occurrence centennale est alors de 102 m³. Ce volume sera stocké à l'aide de 2 noues de 30 cm de profondeur et d'un espace vert creux de 20 cm de profondeur.

- **Bassin versant 4 : rocade et zone Sud-Ouest**

Le bassin versant 4 (BV4) compte 17 024 m² de surfaces imperméabilisées et 3 423 m² d'espaces verts. Le volume d'eau à gérer pour une pluie d'occurrence

centennale est alors de 423 m³. Ce volume sera stocké à l'aide de 2 noues de 30 et 40 cm de profondeur et d'un espace vert creux de 60 cm de profondeur.

Au total, les ouvrages hydrauliques envisagés proposent un volume de stockage de 3 020 m³ d'eaux pluviales, soit environ 58% de plus que le volume total à stocker.

Le Tableau 28 et la Figure 103 présentent une synthèse des ouvrages hydrauliques envisagés sur la parcelle du Parc à Bois.

Tableau 28 : Synthèse de la gestion des eaux pluviales sur le Parc à Bois

SYNTHESE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES				
Eaux pluviales	Gestion individuelle des eaux pluviales d'occurrence cent ans issues des lots privés. Gestion collective des eaux pluviales issues des parties communes (voirie, trottoirs, espaces verts, etc.).			
Evacuation des eaux pluviales de l'ensemble du projet	Collectées sur le bassin versant considéré, stockées puis vidangées par infiltration via les ouvrages de gestion : noues et espaces verts creux. En cas de saturation en eau de ceux-ci (événement pluvieux d'occurrence supérieure à la centennale), une surverse « en direct » vers le réseau existant est prévue			
Période de retour utilisée pour le dimensionnement	100 ans			
Volume le plus défavorable à stocker	BV1 ~ 364 m ³	BV2 ~ 1 026 m ³	BV3 ~ 102 m ³	BV4 ~ 424 m ³
Volume utile de stockage envisagé	820 m ³	1 315 m ³	167 m ³	437 m ³
Débit de vidange (par infiltration)	3,55 L/s	5,78 L/s	0,626 L/s	0,952 L/s
Temps de vidange du volume le plus défavorable à stocker	~ 28,45 h	~ 49,32 h	~ 45,18 h	~ 123,75 h

FONCTIONNEMENT DES NOUES PAYSAGERES

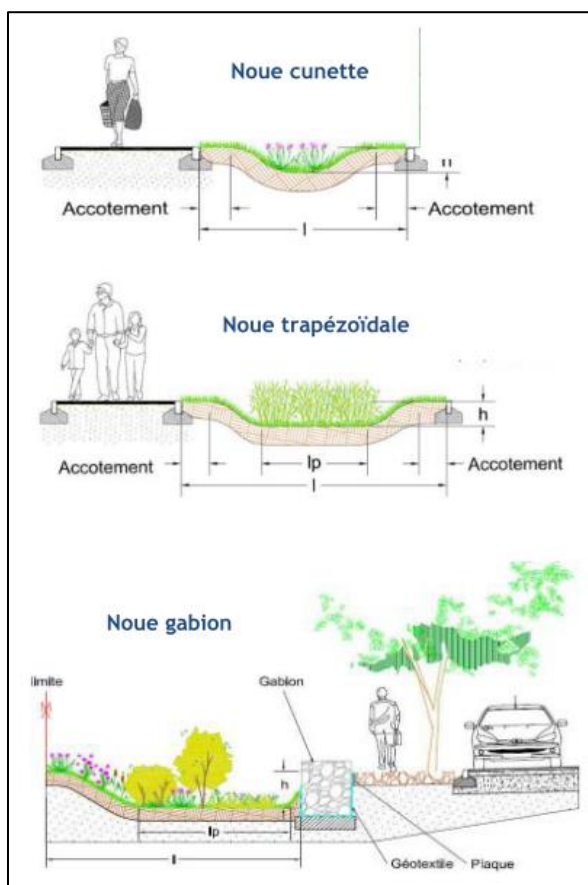


Figure 97 : Exemples de profils de noues



Figure 99 : Exemple d'une noue canal plantée (INFRA Services)

La noue cunette a une forme parabolique qui permet de bien s'intégrer dans l'espace. La temporisation est moindre du fait de la profondeur limitée à environ 30-40 cm selon la largeur disponible

La noue trapézoïdale permet de temporiser un volume plus important du fait de la profondeur limitée à environ 40-50 cm et de berges plus prononcées.

La noue gabion est constituée d'un gabion en maille rigide en acier galvanisé de forme rectangulaire rempli d'un matériau insensible à l'eau et non évolutif. Le gabion fait office de soutènement et de bordure et permet d'ajuster le profil au volume de stockage nécessaire en jouant sur la profondeur et sur le profil de noue.



Figure 98 : Exemple d'une noue à redans engazonnée (INFRA Services)

Les noues pourront être soit simplement engazonnées, soit plantées de plantes hélophytes possédant une fonction épuratoire grâce à la rétention des métaux lourds notamment (Iris, Carex, Joncs...) et permettra ainsi de valoriser considérablement l'opération en termes de paysage.

Dans les secteurs avec pente, des redans seront mis en place pour maximiser les volumes de stockage et favoriser la décantation et l'infiltration.

FONCTIONNEMENT DES ESPACES VERTS CREUX

Des espaces verts creux seront installés au droit du projet. Les espaces verts creux sont des ouvrages ayant principalement un usage déterminé dans lesquels sera ajoutée la fonction hydraulique.

Ces espaces peuvent accueillir :

- Un espace ludique ;
- Un lieu de promenade ;
- Un espace vert.



Figure 100 : Exemple de réalisation d'un espace vert creux (INFRA Services)

Les espaces verts creux peuvent également intégrer une mare en eau permanente qui répond à un besoin paysager tout en animant l'espace ou/et être utilisés en tant que réserve incendie.

Ces ouvrages de gestion pourront être végétalisés et, au-delà de leur fonction hydraulique, apporteront une grande plus-value paysagère et environnementale au site.

Temporairement en eau, ils constitueront un espace d'agrément humides à semi-humides favorables à la biodiversité et aux continuités écologiques mais aussi un moyen de lutter contre le phénomène d'îlot de chaleur urbain.

Il est important de préciser qu'il sera toujours plus intéressant de gérer les eaux pluviales en surface et en espace vert planté, et ce pour plusieurs raisons :

- La gestion des eaux pluviales en surface reste toujours plus économique qu'en profondeur ;
- Il est intéressant d'utiliser le pouvoir tampon du sol et la capacité d'évapotranspiration du complexe eau/sol/plante ;
- La perméabilité sera meilleure en surface dans la plupart des cas, on cherchera au maximum à infiltrer dans la terre végétale afin de déconnecter les eaux de ruissellement ;
- Les espaces verts de type noues plantées auront un pouvoir de traitement supplémentaire des pollutions susceptibles d'être contenues dans les eaux de

- ruissellement ;
- La création d'un écosystème eau-sol-plantes en milieu urbain est très intéressante en termes d'opportunité de développement de la biodiversité et des continuités écologiques ;
- L'intervention et l'entretien sont plus simples pour des dispositifs de surface.



Figure 101 : Espace vert creux (INFRA Services)

TRAITEMENT QUALITATIF

Dans le cas d'une gestion des eaux pluviales classique, le transit des eaux de ruissellement au sein d'ouvrages de transferts comme des canalisations enterrées augmente leur pouvoir polluant puisque leur parcours par ruissellement est extrêmement important.

En effet, le paramètre du « temps de parcours » de l'eau par ruissellement sur les surfaces minérales de voirie potentiellement polluées et canalisations enterrées est prépondérant. Plus le parcours de ruissellement est long et plus les substances polluantes sont arrachées des surfaces, par abrasion mécanique et par mise en solution au sein de la masse d'eau, et inversement.

La gestion des eaux pluviales à la source, au plus proche du lieu de précipitation, permet ainsi de limiter la charge polluante des eaux de ruissellement. En outre, il est intéressant de voir de quelle manière se comportent les polluants dans des ouvrages de stockage et d'infiltration réalisés en espace vert.

La qualité de l'eau de ruissellement et le devenir des polluants ont été suivis durant une thèse sur une opération de référence d'INFRA Services aménagée pour l'étude : la ZAC de la

Carbonnière à Barentin (76) où des contrôles de pollution ont été effectués dans une noue en bord de voirie.

Cette étude sur site a été associée à des essais grandeur nature sur des mésocosmes contaminés artificiellement avec six polluants (métaux lourds et HAP) toxiques et/ou cancérigènes et mutagènes et récalcitrants dans l'environnement afin de tester les capacités de remédiation de quatre espèces végétales couramment plantées dans nos ouvrages. L'absorption des métaux lourds dans les racines des végétaux, l'exportation de ces éléments dans les parties aériennes des plantes (tiges, feuilles et racines) mais aussi l'augmentation de la dégradation des polluants organiques comme les HAP par l'intermédiaire des microorganismes ont été étudiées.

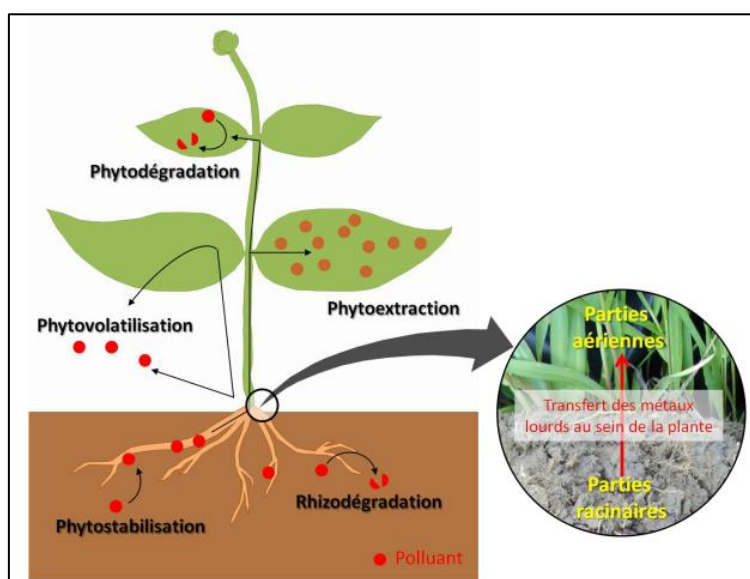


Figure 102 : Principaux mécanismes de phytoremédiation des polluants (INFRA Services)

Les travaux ont notamment montré que :

- Les sols limono-argileux retiennent très majoritairement les polluants hydrophobes et peu solubles dans l'eau (HAP) ;
- La dégradation des HAP est favorisée autour des racines de certaines plantes ;
- Les plantes peuvent stabiliser dans leurs racines et extraire dans leurs feuilles et tiges de faibles quantités de métaux ;
- La dépollution est meilleure lorsque le système est vivant, planté et propice au développement de micro-organismes.

C'est bien l'association de la plante et des microorganismes du sol qui va dans certains cas avoir un effet de synergie et favoriser le traitement des polluants. Pour ne citer que certains exemples qui témoignent de cette synergie, la plante est capable de diminuer la toxicité de certains polluants en libérant des substances dans le sol ou encore l'ensemble des racines va créer un habitat favorable au développement des micro-organismes alors plus performants pour la dégradation des polluants organiques, etc.

De nombreuses études confirment aujourd'hui l'efficacité du concept de gestion intégrée pour le traitement des polluants associés aux ruissellements. La gestion des eaux pluviales en

espaces verts, telle que mise en œuvre sur le présent projet est grandement favorable à la dépollution, notamment en comparaison avec un système classique.

Le risque d'inondation

Le Parc à Bois n'est pas concerné par le risque inondation.



La compatibilité du projet avec le SDAGE

L'aménagement du Parc à Bois doit être compatible avec les dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin concerné, au titre des articles L 212-1 et L 212-2 du Code de l'Environnement.

Le SDAGE des districts hydrographiques Rhin et Meuse 2016-2021 a été approuvé en date du 30 novembre 2015 par le Préfet coordinateur de Bassin, Préfet de la Région Lorraine (Arrêté SGAR n°2015-327).

Le tableau de la page suivante présente la conformité du projet et la correspondance de ce dernier vis-à-vis des thèmes et des enjeux du SDAGE des districts Rhin et Meuse pour lesquels des orientations et des dispositions ont été définies.

Le secteur du projet fait également parti du SAGE du Bassin Houiller, en cours de réalisation et dont le périmètre a été fixé par Arrêté Préfectoral en date du 4 avril 2008.

Le projet d'aménagement du Parc à Bois apparaît compatible avec les enjeux du SAGE du Bassin Houiller.

Tableau 29 : Compatibilité du projet avec le SDAGE

Thèmes	SDAGE Rhin et Meuse 2016-2021	Projet du Parc à Bois
Thème 1 : Eau et santé	Pas concerné.	Pas concerné.
Thème 2 : Eau et pollution	Orientation T2 - O1.2 : Limiter les dégradations des masses d'eau par les pollutions intermittentes et accidentelles.	La gestion intégrée des eaux pluviales par le biais des techniques alternatives mises en œuvre dans le cadre du projet contribue à l'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines, contrairement à un réseau entièrement busé qui entraîne la pollution directement et rapidement en aval. En effet la gestion au plus près du lieu de précipitation permet de limiter les ruissellements et donc la charge polluante. En outre, la mise en œuvre de dispositifs favorisant l'infiltration va permettre de rétablir une partie du cycle de l'eau et de favoriser la recharge des nappes phréatiques. Les eaux ainsi infiltrées et traitées par décantation, infiltration et phyto-épuration ne seront pas cheminées vers les stations d'épuration ce qui va permettre de limiter leur surcharge, susceptible d'occasionner des surverses dans le milieu naturel, tout particulièrement en temps de pluie.
	Orientation T2 - O3.3 : Améliorer la prise en compte des eaux pluviales dans les zones urbanisées, en privilégiant, si possible, les techniques alternatives et en tenant compte des préconisations faites dans les dispositions T2 - O1.2 - D1 et T2 - O1.2 - D2. Ces zones doivent pouvoir être entretenues sans l'usage de produits phytosanitaires.	L'assainissement pluvial de l'opération sera basé sur la mise en œuvre d'une gestion intégrée des eaux pluviales et donc sur l'utilisation des techniques alternatives. L'utilisation de produits phytosanitaires sera proscrite pour l'entretien des ouvrages de gestion.
	Orientation T2 - O6 : Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité.	Contrairement à une gestion en « tout tuyau », la gestion intégrée des eaux pluviales va permettre de favoriser l'infiltration au plus proche du lieu de précipitation, ce qui contribue à l'amélioration de la qualité des eaux souterraines et à la recharge des aquifères.

Thème 3 : Eau, nature et biodiversité	Orientation T3 - O2 : Organiser la gestion des cours d'eau et des plans d'eau et y mettre en place des actions respectueuses de ces milieux, et en particulier de leurs fonctionnalités.	La gestion des eaux pluviales par le biais de techniques alternatives, par la mise en œuvre de noues et d'espaces verts creux plantés vont permettre de créer des corridors écologiques et des milieux semi-humides favorables à la biodiversité, la continuité écologique et l'écologie urbaine.
Thème 4 : Eau et rareté	Pas concerné.	Pas concerné.
Thème 5 : Eau et aménagement du territoire	Orientation T5A - O5 : Limiter le rejet des eaux pluviales dans les cours d'eau, encourager l'infiltration. Orientation T5B - O1.3 : Sur l'ensemble du territoire, l'infiltration des eaux pluviales, la récupération et la réutilisation des eaux pluviales et/ou la limitation des débits de rejet dans les cours d'eau ou dans les réseaux d'assainissement est vivement recommandée, auprès de toutes les Collectivités et de tous les porteurs de projet, dès lors que cela n'apparaît pas impossible ou inopportun d'un point de vue technique ou économique.	L'assainissement pluvial de l'opération sera basé sur la mise en œuvre d'une gestion intégrée des eaux pluviales. En fonctionnement normal, les eaux de ruissellement issues de la totalité du projet (espaces verts communs, voirie de desserte, surfaces parcellaires, ...) seront collectées sur le bassin versant considéré, stockées puis vidangées par infiltration naturelle via les ouvrages de gestion qu'il est prévu de créer.
Thème 6 : Eau et gouvernance	Pas concerné.	Pas concerné.

Tableau 30 : Synthèse des incidences des mesures liées au milieu physique en phase post construction

Thématique	Nature de l'impact	Impact potentiel	Mesures ERC	Impact résiduel
Climat	• Effet d'îlot de chaleur urbain	Positif	Renaturation du site	Positif
	• Emissions de gaz à effet de serre	Non significatif	/	Non significatif
Géotechnique	• Présence de remblais sableux gréseux sur la quasi-totalité du site	Faible	E : Fondations en semelles filantes ou semi-profondes	Non significatif
Relief	• Modification locale de la topographie	Faible	R : Equilibre déblais remblais	Non significatif
Pollution des sols	• Risque sanitaire lié à la pollution des remblais en métaux lourds et composés organiques	Moyen	E : Purgation de la couche de remblais R : Apport couche de terre végétale	Non significatif
	• Périphérie aléa retrait gonflement des argiles	Non significatif		Non significatif
Les eaux	• Dégradation de la qualité des eaux de ruissellement	Faible	E : Gestion intégrée des eaux pluviales	Non significatif
	• Imperméabilisation de nouvelles surfaces • Augmentation du débit des eaux de ruissellement	Faible	E : Gestion intégrée des eaux pluviales	Non significatif

2. En phase travaux

De manière générale, les activités de chantier peuvent entraîner un apport important de particules fines (matières en suspension) dans le milieu naturel, en cas de précipitations ou de vent.

La géologie, la géotechnique et la pédologie

Pollution des sols

Incidences

Il existe un risque sanitaire du personnel des entreprises de travaux de construction et d'aménagement, lié à la présence de métaux lourds.

En effet, les agents de terrain sont en contact direct avec les sols et sont sujets à l'inhalation de poussières contaminées par les métaux lourds en cas de découverte de pollution résiduelle.

Mesures ERC

Afin de limiter le risque sanitaire lié à la contamination des sols aux métaux lourds, le personnel de chantier devra être informé de la possibilité de pollution résiduelle et devront le signaler.

Les eaux

Les eaux souterraines

Incidences

Il existe un risque de pollution des eaux souterraines.

Les risques de pollution possibles sont :

- Pollution par les hydrocarbures du fait de la présence d'engins (vidanges, fuites, etc.),

- Pollution liée aux matériaux utilisés,
- Pollution provenant des zones de stockages de matériaux.

Mesures ERC

Afin de limiter les risques spécifiques liés à la présence de produits polluants lors de la réalisation du chantier, plusieurs prescriptions seront mises en œuvre.

Ainsi, le choix des matériaux et des techniques résulte de l'expérience sur des chantiers similaires et permettent d'atteindre l'objectif fixé, tout en assurant une protection correcte de l'environnement.

Concernant les précautions imposées à l'entreprise et spécifiées dans le marché passé avec cette dernière, on peut indiquer que l'entreprise devra prendre toutes les mesures utiles pour éviter de polluer les eaux superficielles et souterraines.

Les dispositions à prendre durant les travaux, l'implantation des installations fixes, la mise en application d'un cahier des charges strict établi par le Maître d'ouvrage et le contrôle des travaux seront étudiés avec le souci de préserver les ressources en eau ainsi que les milieux qui leur sont associés.

La coordination des différents travaux sera établie (Maîtrise d'œuvre, Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé), afin de ne pas engendrer de graves impacts sur les eaux. Un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) sera ainsi désigné pour les phases conception et exécution de l'opération.

Le Maître d'œuvre et le coordinateur SPS veilleront aux respects des normes de sécurité et de salubrité sur le chantier. La présence du coordinateur SPS aux réunions de chantier sera rendue obligatoire.

La fréquence des visites inopinées est également un facteur de garantie important pour le maintien des règles de sécurité et de salubrité.

Une attention particulière sera donc portée pour éviter de polluer les eaux souterraines.

Les dispositions à mettre en place pourront ainsi être les suivantes :

- il n'y aura pas de dispositif de stockage de carburants sur le site,
- l'aire destinée au stockage des engins sera bornée et son implantation définie avec le CSPS,
- des fossés et des dispositifs appropriés seront créés autour de l'aire de stockage des engins pour limiter les déversements accidentels,
- l'entreprise devra se prémunir de la présence de tout fluide sur place,
- des bacs de rétention pour le stockage des produits éventuellement inflammables et des produits usés seront aménagés, ces produits seront évacués,
- un dispositif de traitement secondaire pour les eaux usées sera installé,
- au pire, en cas d'une diffusion d'une pollution éventuelle, les pelles mécaniques seront utilisées pour ramasser et évacuer les produits souillés,
- La mise en place d'un plan d'intervention sur le site, avec notamment l'information rapide des services compétents pour lutter contre une éventuelle pollution (service de la Protection Civile et sapeurs-pompiers notamment).

Suivant le type et la nature de la pollution, la Préfecture et les services concernés seront immédiatement prévenus d'un tel événement et prendront les mesures spécifiques et adéquates pour traiter rapidement tout incident susceptible de contaminer les eaux.

Tableau 31 : Synthèse des incidences des mesures liées au milieu physique en phase post travaux

Thématique	Nature de l'impact	Impact potentiel	Mesures ERC	Impact résiduel
Climat	• Emission de gaz à effet de serre ou de particules fines par les engins	Non significatif	/	Non significatif
	• Présence de brouillard et de chaussées glissantes	Non significatif	/	Non significatif
Pollution des sols	• Poussières contaminées par les métaux lourds	Moyen	E : Arrosage des pistes, vitesse des camions réduite, équipements de protection individuelle, hygiène rigoureuse, contrôle des COV régulier	Non significatif
Les eaux	• Pollution de la nappe • Transfert de matières en suspension, hydrocarbures et métaux lourds	Moyen	E : Gestion intégrée des eaux pluviales, stockage des matériaux sur l'emprise du projet, gestion des eaux de ruissellement en phase travaux	Non significatif
	• Présence de la Merle	Faible		Non significatif

II. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU MILIEU NATUREL ET AU PAYSAGE

1. En phase post-construction

L'occupation du sol

Le Parc à Bois est une ancienne friche industrielle issue de l'activité minière, site plat et vide, avec la présence d'un ancien pylône électrique. Le Parc à Bois sera transformé en lotissement d'habitations.

L'urbanisation se réalisera en plusieurs phases.

Les impacts sur l'occupation du sol n'étant pas des impacts importants ou négatifs, aucune mesure n'est nécessaire.

Le milieu naturel

D'une manière générale, les dégradations/destructions des habitats des espèces présentes vont avoir un impact sur les populations. Les dégradations peuvent être définitives ou temporaires.

Le Parc à Bois est fortement touché car il constitue une zone « naturelle » qui sera anthropisée.

Au fur et à mesure de l'aménagement du lotissement du Parc à Bois, l'intervention ponctuelle d'un spécialiste sera en outre nécessaire pour s'assurer de la réalisation de l'ensemble des mesures dans les règles de l'art.

Zones naturelles remarquables

Le parc à Bois ne se situe dans aucun zonage environnemental, donc il ne peut y avoir de destruction d'espaces protégés.

La flore

Le Parc à Bois est une ancienne friche industrielle où aucune espèce floristique protégée n'a été recensée. Le projet n'aura donc aucun impact négatif sur la flore locale.

La faune

CAS DE L'AVIFAUNE

Incidences

Bien qu'aucune espèce remarquable n'ait été identifiée sur le site, les oiseaux sont des espèces protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009, modifié par l'arrêté du 21 juillet 2015.

Ainsi, les défrichements ou coupes d'arbres qui pourront avoir lieu sur le projet pourront provoquer des pertes d'habitats, des dérangements, voire des destructions de nids.

L'arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection des oiseaux, interdit la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des oiseaux protégés pour autant que cela remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Mesures ERC

Les coupes d'arbres seront réalisées avant le mois de mars et après le mois d'août afin de ne pas perturber les oiseaux nicheurs.

Ainsi cette mesure simple de suppression d'impact répond aux exigences de l'arrêté.

Par ailleurs, les espèces présentes sur le secteur, communes en Lorraine, pourront aller nicher sur les secteurs non touchés par le projet et bien présents dans les environs : lisières forestières, clairières forestières, etc ...

CAS DES AMPHIBIENS

Incidences

Les amphibiens sur le site du Parc à Bois n'ont pas d'habitats favorables à la reproduction sur la parcelle.

Les amphibiens seront néanmoins capables de coloniser de nouvelles mares quelques soient leurs emplacements dans le lotissement.

Ainsi, la dégradation/destruction de mares peut être facilement compensée par de nouvelles créations.



Figure 104 : Crapaud vert en migration sur le site (ECOLOR)

Concernant les phases terrestres de la vie des amphibiens, il semble que le Crapaud vert soit présent de façon assez diffuse et peu dense.

Aucune zone de gîte ou d'hivernage précise n'a été identifiée.

Les zones favorables au déplacement de l'espèce sont importantes et les zones en chantier sont en général attractives pour l'espèce.

La mise en place d'un réseau de collecte des eaux de pluie, comme celles de bassins et de leurs ouvrages associés sera pensé pour ne pas constituer de pièges pour les amphibiens.

Mesures ERC

La vallée de la Merle, est un corridor écologique à restaurer vers la vallée de la Rosselle, puisqu'elle fait la liaison entre deux Sites d'Action Prioritaire pour le Crapaud vert : la carrière de Freyming et les sites de Betting-Béning-lès-SaintAvold.

L'intégration de cet enjeu dans le projet d'aménagement du Parc à Bois est donc essentielle à la préservation de la faune en générale et de l'herpétofaune en particulier.

La création de bassins et de noues pour l'assainissement des eaux pluviales sera une mesure positive pour les amphibiens.

Des précautions seront prises pour les rendre compatibles avec la survie des amphibiens : berges accessibles, maintien d'un certain niveau d'eau, etc.

Ces espaces d'eau stagnante permettront d'offrir des sites de reproduction aux amphibiens présents sur la zone et son environnement.

Cette mesure simple favorisera la reproduction du Crapaud vert par exemple, et servira de site « relais » à la dispersion de l'espèce entre les sites de la vallée du Merle et de la carrière vers la vallée de la Rosselle (démarche intégrant les exigences du Plan National d'Action Crapaud vert).

Ces mares pourront également être fréquentées par les autres espèces d'amphibiens présentes dans les environs (Crapaud commun par exemple) et par une faune diversifiée (libellules, oiseaux, mammifères, ...).

La mise en place d'un réseau de collecte des eaux de pluies, comme des bouches d'égout, bordures divers, etc. seront pensés également pour ne pas constituer de pièges pour les amphibiens.

Diverses solutions techniques seront mises en œuvre avant les travaux : grilles d'avaloirs à fentes étroites, échappatoires, etc.

Les mares pourront être réalisées avec une géomembrane de type EPDM qui ne sera pas apparente, en béton, ou en argile.

Un certain nombre d'aménagements envisagés dans le projet de lotissement du Parc à Bois aura un impact positif sur l'herpétofaune.



Figure 105 : Première page du plan national d'actions en faveur du crapaud vert



Figure 106 : Exemple d'un espace vert creux en charge hydraulique

CAS DES REPTILES

Incidences

La disparition d'habitats ensoleillés exposés Sud ou Sud-Ouest et la destruction des cachettes permettant une survie hivernale à l'abri du gel sont à craindre. Or, ce sont des facteurs essentiels au maintien d'une population reptilienne.

Les lézards des murailles sont habituellement très sédentaires et ne se déplacent que de quelques mètres, sur un domaine vital de quelques dizaines de m².



Figure 107 : Lézard des murailles sur le site (ECOLOR)

On veillera donc particulièrement à ne pas détruire massivement leurs habitats sans compensations préalables.



Figure 109 : Couleuvre à collier sur le site (ECOLOR)



Figure 108 : Coronelle lisse sur le site (ECOLOR)

Mesures ERC

Les aménagements devront être limités sur la périphérie des plates-formes afin de préserver des talus, en particulier sur les fronts identifiés le long de la RD 26.

Dans les secteurs où des individus sont présents, les murs et leurs abords seront préservés afin d'éviter la destruction des habitats.

Ces secteurs sur sol rocailleux et bien ensoleillés demeureront des habitats favorables au Lézard des murailles.

Des pierriers disséminés sur la zone seront mis en place pour permettre la constitution d'habitats favorables à cette espèce.



Figure 110 : Exemple d'un redans servant de passerelle pour reptiles (Saint-Etienne-du-Rouvray - INFRA Services)

Le choix de construire des murs ou murets en pierres avec disjointements volontaires ou d'utiliser des gabions paysagés appropriés sera privilégié lorsque l'exposition au soleil est adéquate (Figure 110).

Cela aboutira à la conservation d'espaces ouverts avec rocaillles favorables aux espèces des milieux xérophiles, et les reptiles notamment. La conservation de talus ira également dans ce sens.

La mise en place de l'ensemble des mesures pour l'herpétofaune sera phasée dans le temps et réalisée de manière cohérente en adaptant les mesures à la réalité du terrain et suivant le rythme effectif des aménagements.



Figure 111 : Nœud avec enrochements (INFRA Services)

Le paysage

Le projet aura un impact positif sur le paysage.

En effet, le projet va requalifier des anciennes friches issues de l'exploitation minière en lotissement avec un aménagement paysager similaire aux espèces floristiques de proximité présentes dans les zones naturelles protégées.

La palette végétale qui sera installée dans le lotissement est composée d'espèces indigènes à la région. Le projet étant implanté sur un sol très sableux les végétaux plantés seront des baliveaux afin de garantir une meilleure reprise de ceux-ci.

Le Parc à Bois, unité à part enclavée dans les boisements, permet une urbanisation tout en respectant le paysage.

Aucune mesure n'est donc nécessaire.



Figure 112 : *Acer pseudoplatanus*



Figure 114 : *Alnus cordata*



Figure 113 : *Betula verrucosa*



Figure 118 : *Sorbus torminalis*

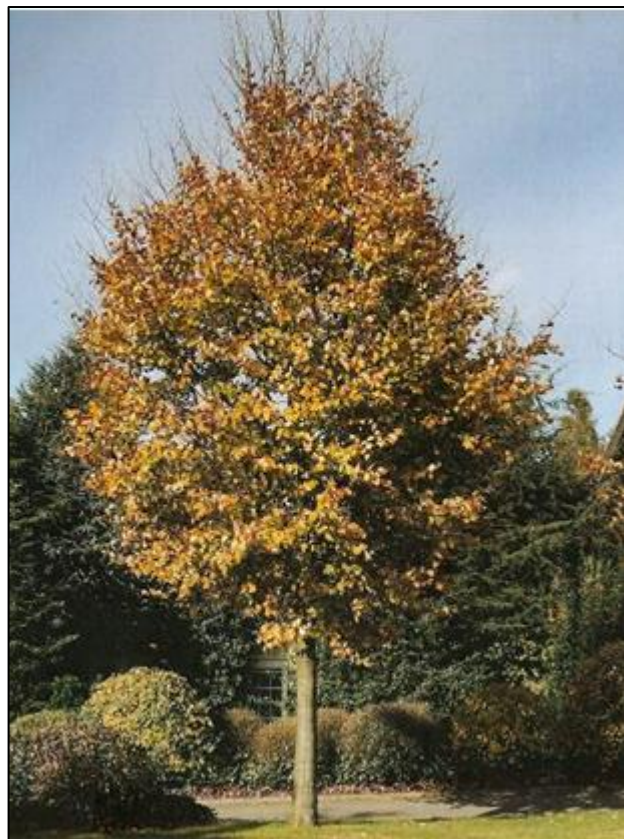


Figure 117 : *Fagus sylvatica*



Figure 116 : *Quercus petraea*



Figure 115 : *Pinus sylvestris*

Nécessité de réaliser un dossier de dérogation

Le projet d'aménagement du Parc à Bois, tel que présenté dans le dossier de réalisation, et moyennant la mise en place des mesures appropriées proposées, ne présente pas d'impacts majeurs pour les espèces protégées présentes sur le site : le Crapaud vert, le Lézard des murailles, ou l'avifaune.

Ainsi, il n'est pas nécessaire de réaliser un tel dossier.

Néanmoins, cela sera précisé lors du dossier de réalisation en fonction des caractéristiques exactes du projet et de ses modalités de réalisation (période de travaux), et des contacts avec la DREAL, qui permettront alors de statuer sur la nécessité de réaliser une demande d'autorisation exceptionnelle de dérogation au régime de protection des espèces pour permettre la réalisation du projet.

Tableau 32 : Incidences et mesures liées au milieu naturel en phase post-construction

Thématique	Nature de l'impact	Impact potentiel	Mesures ERC	Impact résiduel
Occupation des sols	• Requalification d'ancienne friches minières	Positif	Renaturation du site Retour de la biodiversité	Positif
Réseaux écologiques	• Destruction ou dégradation d'un réservoir de biodiversité et/ou d'une continuité écologique	Non significatif	/	Non significatif
Oiseaux	• Destruction d'individus	Fort	E : Travail hors période de reproduction, ôter tout rémanent de coupe avant le 1er mars	Non significatif
	• Habitats d'espèce protégée	Non significatif	/	Non significatif
Amphibiens	• Destruction d'individus	Fort	E : Ôter tout rémanent de coupe, maintien des habitats, phasage des travaux R : Mise en place de barrières anti-amphibiens autour du chantier, circulation interdite de nuit, absence d'ornières ou poches d'eau	Non significatif
	• Destruction d'habitat d'hivernage/estivage	Moyen	E : Maintien des zones forestières	Non significatif
	• Destruction d'habitat de reproduction	Non significatif	/	Non significatif
Reptiles	• Destruction d'individus	Fort	E : Ôter tout rémanent de coupe, maintien des habitats R : Mise en place de barrières anti-amphibiens autour du chantier, phasage des travaux (hors période de reproduction)	Non significatif
	• Destruction d'habitats	Non significatif	/	Non significatif
Insectes	• Pas de destruction d'individus ou d'habitat	Non significatif	/	Non significatif
Mammifères	• Aucun mammifère protégé recensé dans l'emprise	Nul	/	Non significatif
Paysage	• Requalification d'ancienne friches minières	Positif	/	Positif

2. En phase chantier

L'occupation du sol

Durant la phase de travaux, le site sera occupé par les engins et les installations de chantier.

Le projet n'aura pas d'impacts temporaires indirects sur l'occupation des sols.

Le milieu naturel

La faune

Plusieurs espèces protégées ont été détectées dans le périmètre du Parc à Bois. En effet, cette zone est un lieu de passage pour ces espèces qui sont notamment le crapaud vert, le lézard des murailles, la couleuvre helvétique, la coronelle lisse et l'alouette lulu. Aucun habitat n'a été retrouvé sur site.

Les risques liés au faune flore sont :

- Destruction des nids d'oiseaux nicheurs, potentiellement due à la circulation d'engins à proximité de la forêt ;
- Destruction des zones de passage, liée au remaniement des sols ;
- Création de zones de reproduction et d'habitat temporaires. En effet, les sols en phase chantier peuvent être à l'origine de zones d'eau stagnante, qui favorise le développement des amphibiens et reptiles.

Bien que durant la phase travaux, les creusements et transferts de matériaux vont créer des milieux attractifs temporaires pour le Lézard des murailles, des risques de mortalité par écrasement existent lors des mouvements de matériaux (terrassement, remblaiement) et des déplacements des engins de chantier.

Dans ce cadre, la période des mois de juillet-août sera d'autant plus sensible du fait de la présence des jeunes.

Concernant la perspective des travaux, si des habitats de l'espèce disparaîtront effectivement en raison du projet actuel, de nouveaux milieux offriront à terme des habitats de substitution.

Des individus dispersés de Crapaud vert, sur leurs habitats terrestres et/ou à la recherche de sites de reproduction nouveaux, fréquenteront toujours le secteur, mais rappelons que celui-ci ne dispose pas de site de reproduction véritablement fonctionnel.

L'aménagement du Parc à Bois constituera donc un facteur de perturbation des espèces présentes sur les aires de repos (Crapaud vert, Lézard des murailles) et les sites de reproduction (Lézard des murailles), tout en offrant la possibilité de créations de milieux propices temporaires pour l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.

En outre, les milieux favorables aux alentours forment un continuum entre les habitats, les individus dérangés pouvant y trouver refuge à condition que l'aménagement du lotissement soit réalisé par phases permettant les déplacements des animaux des sites en cours d'aménagement vers les sites aménagés (avec habitats favorables conservés ou créés) et les zones encore à requalifier.

Il s'agira aussi de prendre en compte la faible capacité de déplacement du Lézard des murailles.

Le paysage

Le paysage du site pendant les travaux sera constitué de zones d'affouillements, de stockage de matériaux et d'occupation par les engins de construction. Ce paysage en devenir sera cependant bien intégré une fois qu'il sera finalisé.

Tableau 33 : Incidences et mesures liées au milieu naturel en phase travaux

Thématique	Nature de l'impact	Impact potentiel	Mesures ERC	Impact résiduel
Zones naturelles remarquables	- Destruction ou dégradation d'une zone naturelle d'intérêt reconnu - Stockage hors emprise dans les stations d'espèces patrimoniales	Moyen	E : Respect des emprises, balisage, suivi, plan de circulation adapté R : Tout rejet liquide ou solide proscrit, réutilisation des matériaux, suivi de chantier	Non significatif
Réseaux écologiques	Destruction ou dégradation d'un réservoir de biodiversité et/ou d'une continuité écologique	Non significatif	/	Non significatif
Flore	Circulation des engins hors emprise	Faible	E : Respect des emprises, balisage, suivi, plan de circulation adapté R : Tout rejet liquide ou solide proscrit, réutilisation des matériaux, suivi de chantier	Non significatif
Oiseaux	- Destruction d'individus par le dérangement - Destruction de nichées et d'individus	Fort	E : Balisage, suivi, plan de circulation adapté R : Suivi de chantier	Non significatif
Amphibiens	Destruction des individus et des habitats hors emprise	Fort	E : Balisage, suivi, plan de circulation adapté R : Suivi de chantier	Non significatif
Reptiles	Destruction des individus et des habitats hors emprise	Fort	E : Respect des emprises, balisage, suivi R : Suivi de chantier	Non significatif
Insectes	Destruction d'habitats et d'individus par la circulation d'engins hors emprise	Faible	E : Balisage, suivi, plan de circulation adapté, stockage des matériaux en dehors des habitats naturels R : suivi de chantier	Non significatif
Mammifères	Destruction d'habitat d'espèce et des individus hors emprise	Faible	E : Balisage, suivi, plan de circulation adapté, stockage des matériaux en dehors des habitats naturels R : suivi de chantier	Non significatif
Paysage	- Présence d'engins de chantier - Dépôt de matériaux et de déchets de chantier	Faible	E : Balisage, suivi, plan de circulation adapté, stockage des matériaux en dehors des habitats naturels	Non significatif

Tableau 34 : Synthèse des impacts environnementaux et des mesures ERC associée au milieu naturel (Ecolor)

SOUS-THÈME	TYPE D'IMPACT	IMPACTS POTENTIELS	NIVEAU D'IMPACT	TYPES DE MESURES	MESURES ASSOCIÉES	IMPACT RÉSIDUEL	MESURES COMPENSATOIRES	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
Zonages environnementaux	Direct et permanent	Pas de destruction d'espaces protégés	Nul	/	/	Nul	/	
	Direct et temporaire	Destruction supplémentaire d'habitats patrimoniaux	Modéré	Évitement	E'I = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté	Non significatif	/	
				Réduction	R'I = Tout rejet liquide ou solide proscrit, R'2 = réutilisation des matériaux			
Habitats naturels	Direct et permanent	Absence d'habitats patrimoniaux	Non significatif			Non significatif		
	Direct et temporaire	Circulation des engins hors emprise, stockage hors emprise, rejet en milieu naturel, risque d'introduction d'espèces invasives	Modéré	Évitement	E'I = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté,	Non significatif	/	
				Réduction	R'I = Tout rejet liquide ou solide proscrit, R'2 = réutilisation des matériaux R'3 = Suivi de chantier			
Flore (absence d'espèce protégée sur tout le site)	Direct et permanent	Aucune espèce protégée	Nul		/	nul	/	
	Direct et temporaire	Circulation des engins hors emprise, stockage hors emprise dans les stations d'espèces patrimoniale	Faible	Évitement	E'I = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté	Non significatif	/	
				Réduction	R'I = Tout rejet liquide ou solide proscrit, R'2 = réutilisation des matériaux R'3 = Suivi de chantier			

SOUS-THÈME	TYPE D'IMPACT	IMPACTS POTENTIELS	NIVEAU D'IMPACT	TYPES DE MESURES	MESURES ASSOCIÉES	IMPACT RÉSIDUEL	MESURES COMPENSATOIRES	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT			
Avifaune espèces protégées et patrimoniales (19 espèces protégées dont 4 patrimoniales)	Direct et permanent	Destruction d'individus	Fort	Évitement	E1 = Travail hors période de reproduction (pas d'intervention entre le 1 mars et le 31 août), E2 = Ôter tout rémanent de coupe avant le 1er mars, entretien de l'emprise pour limiter la repousse	Non significatif		MA5= suivi post-aménagement			
		Habitats d'espèce protégée	Non significatif	Évitement Réduction	/ /	Non significatif					
	Direct et temporaire	Destruction d'individus par le dérangement, passage hors emprise	Fort	Évitement	E'1 = Respect des emprises, plan de circulation	Non significatif					
		Destruction d'habitats d'espèce	Fort	Évitement Réduction	E'1 = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté R'3 = Suivi de chantier	Non significatif					
	Amphibiens (2 espèces protégées dont Crapaud vert)	Direct et permanent	Destruction d'individus	Fort	Évitement Réduction	E3 = Phasage des travaux R1 = Mise en place de barrières anti-amphibiens autour du chantier R2 = circulation interdite de nuit R3 = absence d'ornière, poches d'eau			Non significatif	MA1=libre circulation MA2 = échappatoires MA3 = abris MA5= suivi post-aménagement	
			Destruction d'habitat d'hivernage/estivage	Modéré	Évitement	E4 = maintien des zones forestières			Non significatif		
Destruction d'habitat de reproduction		Non significatif		/	Non significatif						
Direct et temporaire	Destruction des individus et des habitats hors emprise	Fort	Évitement Réduction	E'1 = Respect des emprises, plan de circulation R'3 = Suivi de chantier	Non significatif						
Reptiles espèces protégées) (3	Direct et permanent	Destruction d'individus	Fort	Évitement Réduction	E2 = Ôter tout rémanent de coupe E5 = Maintien d'habitats R1 = Mise en place de barrières anti-amphibiens autour du chantier R4=phasage des travaux (hors période de reproduction)	Non significatif		MA4 = abris reptiles MA5= suivi post-aménagement			
		Destruction d'habitats	Non significatif	Evitement Réduction	/ /	Non significatif					
	Direct et temporaire	Destruction d'individus et d'habitat hors emprise	Fort	Évitement Réduction	E'1 = Respect des emprises (balisage et suivi), R'3 = Suivi de chantier	Non significatif					
	Entomofaune (aucune espèce protégée)	Direct et permanent	Pas de destruction d'individus ou d'habitat	Non significatif	/	/			Non significatif		
		Direct et temporaire	Destruction d'habitats et d'individus par la circulation des engins hors emprise	Faible	Évitement Réduction	E'1 = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté, stockage des matériaux en dehors des habitats naturels R'3= suivi de chantier			Non significatif		
Mammifères terrestres	Direct et permanent	Aucun mammifère protégé recensé dans l'emprise	Nul	/	/	Non significatif					
	Direct et temporaire	Destruction d'habitat d'espèce et des individus hors emprise	Faible	Évitement Réduction	E'1 = Respect des emprises (balisage et suivi), plan de circulation adapté, stockage des matériaux en dehors des habitats naturels R'3= suivi de chantier						

III. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU MILIEU HUMAIN

1. En phase post-construction

Le contexte socio-économique

Le projet va permettre de créer des logements, dans une offre très diversifiée (semi-collectifs, habitats groupés et pavillons individuels), ce qui permettra à la commune de proposer une offre attractive en logements afin de conserver sa population, voire d'attirer de nouveaux habitants.

Il a ainsi été estimé qu'environ 200 habitants seront à terme logés dans le périmètre du Parc à Bois.

Le projet aura un impact positif sur les activités commerciales, car l'arrivée de nouveaux habitants constitue une clientèle potentielle supplémentaire pour les commerces du secteur.

Les documents d'urbanisme

Le projet du Parc à Bois est compatible avec la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA).

En effet, le projet prévoit la renaturation et la requalification d'une ancienne friche industrielle qui améliorera la qualité urbaine en poursuivant sa recomposition. De cette façon, le projet est également compatible avec le contenu du SCoT.

Le Parc à Bois se situe en zone 1AU du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de Freyming-Merlebach, révisé le 8 septembre 2014, qui est une zone d'urbanisation destinée à l'habitat, aux services, aux activités diverses compatibles avec l'habitat et aux équipements collectifs.

Ainsi, le projet est compatible avec le PLU.

Le foncier

Le propriétaire du Parc à Bois est la commune de Freyming-Merlebach.

Les services et équipements

Le projet aura un impact positif permanent sur les équipements et services existants.

En effet, le projet prévoit l'occupation du Parc à Bois par des habitations. Ainsi, les personnes y résidant seront amenées à utiliser les services et équipements proches de chez elles (écoles, commerces, équipements socio-culturels, etc.).

Les infrastructures de transport

Les voies routières

Incidences

L'accès au lotissement du Parc à Bois se fera au moyen d'une rocade qui fera la liaison avec la voie RD 26.

La création de logements dans ce secteur engendrera un trafic supplémentaire principalement composé de voitures légères. Ainsi, une étude trafic a été effectuée par le bureau d'étude spécialisé Technologies Nouvelles en 2018.

Il s'agira de personnes quittant la zone pour aller travailler. Ce trafic se produira plutôt le matin et le soir.

Il y aura également un trafic plus faible au cours de la journée concernant les personnes entrant et sortant du Parc à Bois pour leurs loisirs ou pour faire leurs courses.

Ce trafic se répercutera sur la RD 26, mais celle-ci est suffisamment dimensionnée, car elle a connu des flux bien plus importants par le passé.

Ainsi, le projet ne devrait pas générer de saturation sur ces voies, ni de nuisances pour les riverains des voies communales.

Toutefois, ceci pourra être affiné lors de la phase de réalisation du lotissement du Parc à Bois, lorsque que les activités ainsi que le trafic associé, seront connues avec plus de précision.

Mesures ERC

Le trafic engendré par les logements du Parc à Bois devrait être assez faible et s'écoulera le long de la rocade prévue à l'aménagement, ainsi qu'à l'entrée sur la RD26. Ainsi, le projet n'aura pas d'impact significatif sur le réseau routier de la commune.

Les voies douces

Le projet d'aménagement laisse la part belle aux cheminements doux.

Ainsi, le Parc à Bois sera relié au centre-ville par un système de cheminements doux permettant des liaisons courtes avec la ville.

Des cheminements doux permettront l'accès à l'hôpital depuis le Parc à Bois.

Le patrimoine

En effet, des découvertes archéologiques fortuites sont possibles au sein du Parc à Bois.

Une partie de ce secteur se situe dans le périmètre de protection de monument historique du chevalement Sud du carreau Cuvelette.

Les travaux d'aménagement feront l'objet, avec l'attache de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, de sondages archéologiques comme l'oblige la loi du 17 janvier 2001 modifiée par la loi du 1^{er} août 2003.

Par ailleurs, es travaux étant situés au sein d'un périmètre de protection de monument historique, l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France sera nécessaire avant toute réalisation.

Le caractère industriel de la zone ne sera pas un problème pour l'urbanisation du Parc à Bois. Ainsi, le projet n'aura pas d'impact sur le patrimoine.

Les réseaux et servitudes

Plusieurs réseaux sont présents sur le site (assainissement, eau potable, électricité, gaz, azoduc, conduites grisou, réseau de fibre optique et réseau de chauffage urbain).

Le raccordement de la zone se fera à partir des réseaux existants, s'ils sont suffisamment dimensionnés pour alimenter le Parc à Bois, où après modification de ces derniers pour pouvoir alimenter le secteur.

Les raccordements au réseau incendie seront faits de manière à permettre une bonne sécurité du site.

L'eau devra arriver en capacité suffisante, avec un débit régulier pour faire face en cas d'incendie.

Pour les réseaux constituant une contrainte, les tracés précis seront pris en compte, et des contacts seront pris avec les concessionnaires concernés pour définir les travaux à engager.

Cela permettra d'assurer la sécurité des riverains et des travailleurs d'une part (protection des canalisations, mise en conformité des hauteurs de câbles), et de minimiser les impacts sur les réseaux d'autre part (limiter les coupures dans la mesure du possible, rétablir les réseaux après travaux, ...).

La servitude des Réseaux de Transport de l'Electricité (RTE) sur le Parc à Bois sera levée lors de l'aménagement du projet.

Les nuisances

Le bruit

Incidences

Le projet va proposer des logements induisant un trafic automobile supplémentaire.

Ainsi, le projet sera à l'origine de nuisances sonores, notamment pour les riverains situés à proximité du site.

En effet, la cartographie du PLU de Freyming-Merlebach Figure 67 montre la présence d'un couloir de bruit sur la partie sud du projet. Celui-ci concerne uniquement pour partie l'alignement des logements les plus au sud.

Des mesures de précaution seront proposées aux propriétaires des parcelles concernées.

Mesures ERC

- La zone concernée par le couloir de bruit est représentée ci-dessous ().

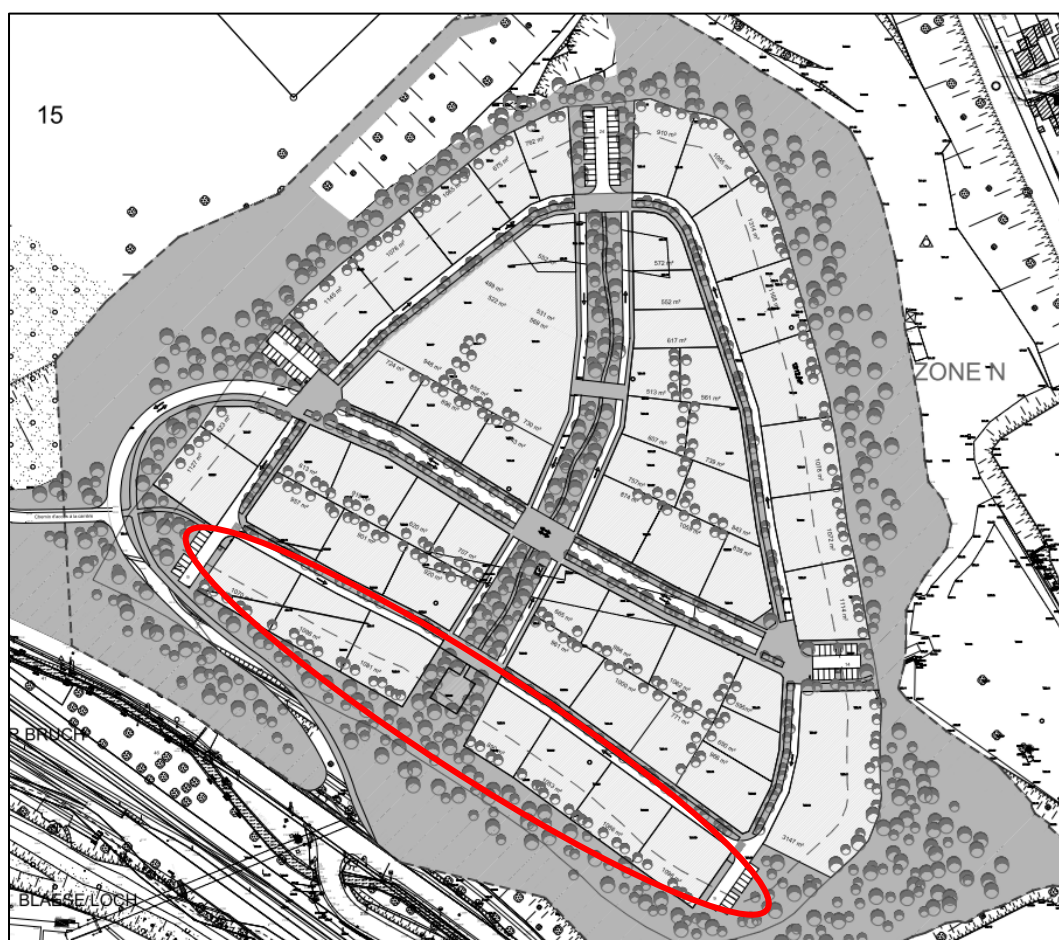


Figure 119 : Parcelles concernées par le couloir de bruit

Afin de prévenir des nuisances sonores, les propriétaires des parcelles pourront adopter certaines dispositions, telles que :

- Une isolation phonique des murs, pour bloquer la transmission sonore
- La mise en place des fenêtre à triple vitrage
- La mise en place d'entrées d'air acoustiques

Il existe différentes techniques pour l'isolation acoustique des murs d'un bâtiments comme les panneaux sandwich prêts à l'emploi ou les isolants sur ossature métallique et plaque de plâtre. La méthode à mettre en place est libre de choix aux propriétaires des futurs logements.

Les fenêtres triple vitrage sont préconisées car elles constituent une barrière supplémentaire au bruit.

De plus, le propriétaire peut également choisir d'installer des entrées d'air acoustiques, qui permettent une ventilation de l'air intérieur, tout en réduisant le bruit.

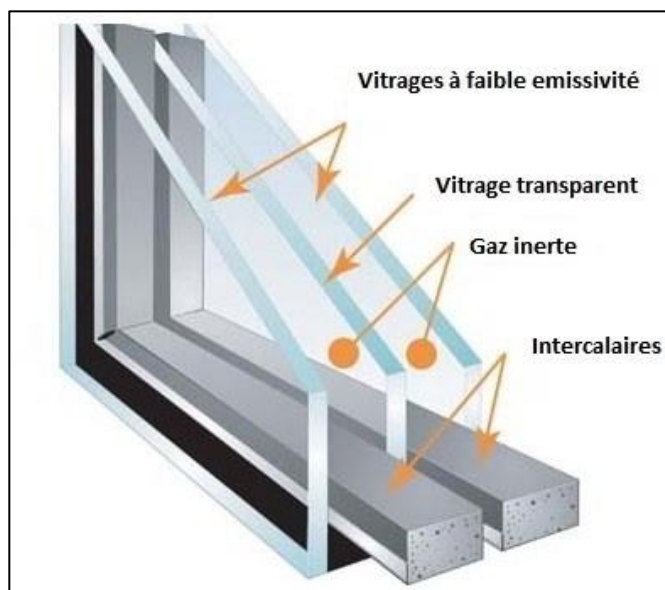


Figure 120 : Illustration de fenêtre à triple vitrage

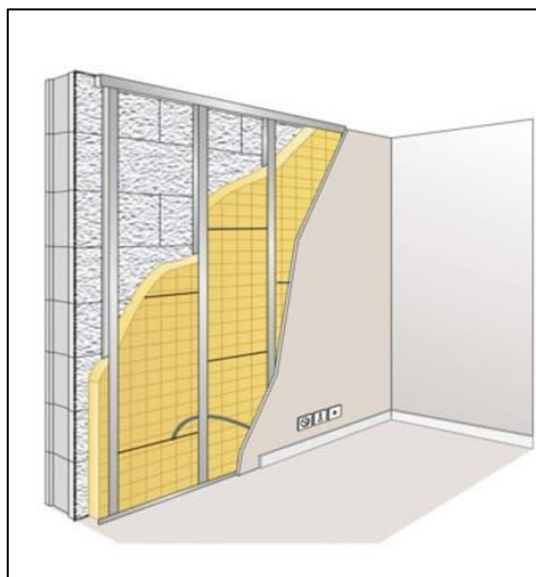


Figure 121 : Illustration principe isolation phonique



Figure 122 : Exemple d'entrée d'air acoustique

La qualité de l'air

L'état initial a montré que pour les polluants atmosphériques les plus classiques (SO₂, NO₂ et particules en suspension), les valeurs limites définies par la Communauté Européenne étaient respectées dans le secteur d'étude.

L'impact du projet lui-même sur la qualité de l'air est inexistant, car les habitations ou les activités artisanales qui s'installeront sur le site n'émettront pas dans l'atmosphère de fumées épaisses, de buées, de nuages de poussières, de gaz toxiques ou corrosifs, en fonctionnement normal.

L'impact principal sur la qualité de l'air sera celui lié à l'augmentation du trafic.

Cependant, cet impact sera très limité, car l'augmentation du trafic sera inférieure à 1% sur la RD 26.

De plus, les progrès technologiques attendus dans les années à venir et le renouvellement du parc automobile devraient largement en compenser les effets.

Le projet ne sera pas à l'origine de rejets de polluants atmosphériques. Ainsi, aucune mesure n'est nécessaire.

Les déchets

Les habitations qui s'implanteront sur le site produiront des déchets de natures diverses : déchets organiques, déchets d'emballages, papiers, déchets ménagers, etc.

En ce qui concerne la gestion des déchets, les habitations et activités qui s'implanteront sur la zone respecteront les dates et modes de collecte qui s'appliquent au sein de ce secteur de la ville.

Les émissions lumineuses

Le projet comprendra un éclairage public pour assurer la sécurité des personnes et du site à la tombée de la nuit.

D'une manière générale, très peu d'études scientifiques ont finement étudié ou évalué la pollution lumineuse et ses impacts sur l'environnement.

D'après les données bibliographiques disponibles sur ce sujet, les émissions lumineuses ont des impacts à plusieurs niveaux :

- L'éclairage artificiel peut troubler les rythmes biologiques en dérégulant les horloges internes ou certains processus hormonaux, y compris chez l'homme,
- La lumière « fascine » ou attire certaines espèces animales, transformant certaines sources lumineuses en véritables pièges,
- De façon plus anecdotique, les émissions lumineuses empêchent une bonne vision du ciel nocturne et des étoiles, et elles entraînent une consommation d'énergie supplémentaire.

Il faut cependant recadrer ces impacts avec la contribution du projet dans l'environnement actuel.

En effet, les enseignes seront peu nombreuses, et l'éclairage public sera conforme à la réglementation en vigueur.

Le projet ne constituera qu'une source très limitée d'émissions lumineuses supplémentaires.

Ainsi, aucune mesure n'est nécessaire.

Tableau 35 : Synthèse des incidences et mesures liées au milieu humain en phase post-construction

Thématique	Nature de l'impact	Impact potentiel	Mesures ERC	Impact résiduel
Contexte socio-économique	• Construction d'habitats diversifiés engendrant une nouvelle clientèle	Positif	/Redynamisation de la commune	Positif
Services et équipements	• Construction d'habitats engendrant une nouvelle utilisation des équipements locaux	Positif	/	Positif
Transport	• Création de logements impliquant un trafic supplémentaire de voitures légères	Non significatif	/	Non significatif
Nuisances	• Présence d'habitations sur un couloir de bruit	Faible	E : Marge de 30 m par rapport à la voie de circulation pour l'implantation des premières habitations R : Les habitations impactées par le couloir de bruit pourront être équipées de fenêtres triple vitrages et d'équipements d'isolation phonique	Non significatif
	• Pollution liée à l'augmentation du trafic	Non significatif	/	Non significatif
	• Pollution lumineuse liée à de nouveaux éclairages publics	Non significatif	/	Non significatif

2. En phase travaux

Le contexte socio-économique (habitat, activités)

Le projet aura un impact positif direct durant la phase de travaux sur les entreprises du secteur du BTP.

De nombreux corps de métiers seront sollicités : terrassement, gros œuvre, charpentes, décorateurs, etc ...

De plus, le chantier aura un impact positif indirect sur les commerces à proximité du fait de l'apport de clientèle supplémentaire formée par les salariés travaillant sur le chantier.

Les infrastructures de transport

Au niveau du trafic, le chantier pourra entraîner des dysfonctionnements au niveau de la circulation routière, liés notamment à la circulation et aux mouvements des véhicules desservant le chantier.

Le chantier sera organisé de manière qu'aucun accès ne soit jamais totalement coupé.

Le patrimoine

Toute découverte fortuite, de quelque ordre qu'elle soit (vestige, structure, objet, monnaie, etc.) lors des travaux d'aménagement, devra être signalée au Service Régional de l'Archéologie de Lorraine, soit directement, soit par l'intermédiaire de la Mairie et de la Préfecture.

Les réseaux

Les réseaux présents sur le site sont susceptibles d'être endommagés dans le cadre des travaux de terrassement, et de générer, par la même occasion, un danger pour les travailleurs et pour les riverains.

Les nuisances

Le bruit

Pendant les travaux, les engins présents sur le site seront à l'origine d'une source de bruit supplémentaire (circulation, fonctionnement, dispositif de signalisation sonore) mais temporaire.

La qualité de l'air

Les chantiers liés au terrassement, à la viabilisation, etc. et autres, sont susceptibles d'apporter une gêne temporaire liée à l'envol de poussières lors des passages des camions et engins. Cet impact temporaire sera ressenti par les riverains les plus proches.

Les déchets

Des déchets seront produits par le chantier : bidons métalliques, surplus de béton, sacs plastiques, ordures ménagères, etc.

L'organisation du chantier permettra la récupération et le tri des différents déchets.

Tableau 36 : Incidences et mesures liées au milieu humain en phase travaux

Thématique	Nature de l'impact	Impact potentiel	Mesures ERC	Impact résiduel
Contexte socio-économique	- Sollicitation de différents corps de métiers : terrassement, gros œuvre, charpentes, décorateurs, etc. - Création d'emplois	Positif	/	Positif
Transport	Perturbation et ralentissement des conditions de circulation	Non significatif	/	Non significatif
Réseaux et servitudes	Réseaux susceptibles d'être endommagés accidentellement lors des travaux de terrassement	Faible	E : Plan de circulation, suivi de chantier	Non significatif
Nuisances	- Pollution de l'air liée à la circulation des engins - Production de poussières soulevées par les engins	Non significatif	/	Non significatif
	Bruit provenant du passage des véhicules et des terrassements	Non significatif	/	Non significatif
	Déchets produits par les chantiers	Non significatif	/	Non significatif
	Nuisances olfactives liées à la mise en œuvre d'enrobés	Non significatif	/	Non significatif

IV. LES MESURES ORGANISATIONNELLES DU CHANTIER

1. Organisation du chantier

La base du chantier (stockage matériaux, engins, installations diverses) et l'organisation des travaux nécessiteront des surfaces dédiées sur le périmètre même de l'opération ainsi qu'une emprise sur les voiries.

L'emprise sur les voiries sera limitée en surface de manière à garantir la poursuite normale des activités, et la circulation des personnes et des véhicules.

L'opération d'aménagement pourra momentanément perturber le trafic. L'organisation des phases de travaux permettra de maintenir des files de circulation sur les axes routiers pendant toute la durée du chantier.

De plus, afin de garantir qu'aucun impact ne sera engendré sur le milieu naturel, certaines périodes devront être évitées en phase chantier.

Tableau 37 : Période favorable au chantier

Période d'intervention	sept	oct.	nov.	déc.	jan.	fév.	mar	av	mai	juin	Juil.	août
Abattage												
Broyage Élagage taille												
Enlèvement des rémanents												
Pose de barrière anti-amphibiens												

En rouge = période interdite

En vert = période la plus favorable

En jaune = période possible

Tableau 38 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction pendant les travaux

Groupe	Impact initial potentiel	Mesures d'évitement/réduction	Impact résiduel	Mesures compensatoires envisagées
Zonages environnementaux	Destruction d'habitats	Respect des emprises ((E'1) Rejet liquide interdit (R'1)	Non significatif	NON
Habitas biologiques	Destruction d'habitats patrimoniaux	Respect des emprises (E'1) Rejet liquide interdit (R'1) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif	NON
Végétation	/	Respect des emprises (E'1) Rejet liquide interdit (R'1) Réutilisation des matériaux (R'2) Suivi de chantier (R'3)	Nul	NON
Avifaune	Destruction d'habitats et d'individus	Travail hors période de reproduction (E1) Entretien de la repousse et ôter rémanent (E2) Respect des emprises (E'1) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif : individus	NON
Amphibiens	Destruction d'individus et d'habitats d'estivage/hivernage	Phasage des travaux (E3) Maintien des boisement (E4) Barrière anti-amphibiens (R1) Circulation interdite de nuit (R2) Absence d'ornière (R3) Respect des emprises (E'1) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif individus et habitats terrestres	NON
Reptiles	Destruction d'habitats et d'individus	Phasage des travaux (R4) Barrière anti-batraciens (R1) Maintien d'habitats (E5) Respect des emprises (E'1) Suivi de chantier (R'3)	Non significatif sur individus et les habitats	NON

2. Stockage des matériaux

Des dispositions seront prises pour optimiser la localisation des zones de stockage des matériaux et limiter notamment les nuisances visuelles et les pollutions accidentelles du sol.

Les matériaux ne devront pas être stockés hors emprise du projet.

3. Nuisances (bruit, poussières)

L'organisation du chantier sera conçue de manière à minimiser les perturbations vis-à-vis des riverains et respectera la réglementation en vigueur.

Les engins présents sur le chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en ce qui concerne les niveaux sonores.

De plus, certains travaux pourront être réalisés simultanément afin de réduire les durées de nuisances sonores. Enfin, les travaux ne seront jamais effectués de nuit.

Pour limiter les poussières, pendant les phases de terrassement, un arrosage régulier du chantier est prévu si nécessaire.

Les camions de terrassement seront également nettoyés à leur sortie du chantier, si nécessaire.

4. Prévention des pollutions éventuelles

Lors des travaux, des mesures de précaution seront prises par les entreprises pour éviter toute pollution accidentelle de la Moselle et de la nappe souterraine.

Il s'agit de :

- La vérification des engins pour éviter d'éventuelles fuites d'huile,
- L'absence de stockage de produits potentiellement polluants comme les hydrocarbures,
- La réalisation des vidanges des engins à l'extérieur du site sur des aires étanches,
- Etc.

Par ailleurs, les zones de stockage de matériaux, seront si besoin, placées sur des aires étanches équipées de bassins de rétention.

5. Sécurité et information

La sécurité des sites sera assurée par le respect de la réglementation en vigueur, une bonne signalisation et un fléchage du chantier.

L'accès sera interdit à toute personne étrangère au chantier.

La sécurité du personnel se traduit par le respect de la réglementation.

Enfin, une information régulière des riverains sera faite, cela en amont de la phase de travaux.

V. EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET SUIVI DU PROJET DU PARC A BOIS

L'aménagement du Parc à Bois sera suivi par un expert écologue qui permettra l'appréciation du respect des mesures environnementale détaillées dans cette étude.

Le Tableau 39 présente l'organisation du suivi environnemental, dont le cahier des charges fera l'objet d'une révision par l'écologue.

Tableau 39 : Programme de suivi environnemental avec spécialiste écologue

	PU	Nombre de jours	TOTAL
Mise au point des documents de suivi			
<i>Elaboration du Plan des Prescriptions Environnementales</i>	750	1	750,00 €
Suivi en phase chantier			
<i>Réunion de présentation par phase aux entreprises</i>	750	1,5	1 125,00 €
<i>Suivi Bimensuel - travaux de déboisement</i>	750	2	1 500,00 €
<i>Suivi Trimestriel - travaux d'aménagement</i>	750	24	18 000,00 €
Total H.T.			21 375,00 €

Incidences du projet de ZAC sur l'environnement et mesures ERC (2014)

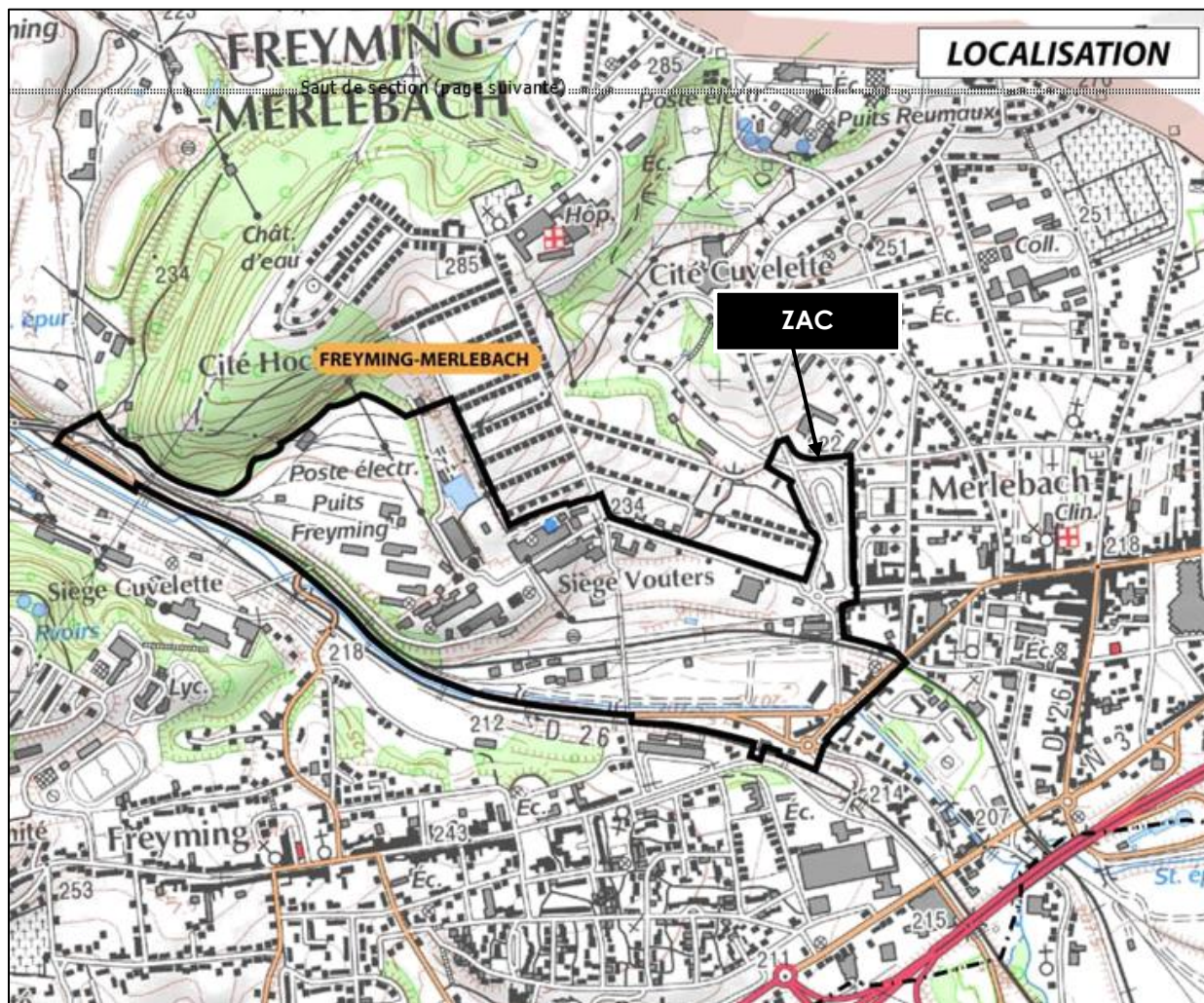


Figure 123 : Localisation du projet de ZAC

I. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU MILIEU PHYSIQUE

1. En phase post-construction

La climatologie

Le projet d'aménagement de la ZAC de la Vallée de la Merle, qui consiste majoritairement en de l'habitat et des activités artisanales, n'est pas de nature à modifier les conditions climatologiques locales.

Ainsi, le projet n'a pas d'impact sur le climat.

La topographie

Compte tenu du relief parfois très pentu des terrains, des travaux de terrassement pourront être nécessaires, mais ils resteront limités lors des aménagements. En effet, les terrains ne feront pas l'objet d'un plate-formage.

La topographie ne sera que légèrement modifiée.

La géotechnique

Incidences

Le projet n'aura pas d'impacts particuliers concernant la géotechnique.

En effet, aucune opération ne modifiant durablement le sous-sol n'est prévue.

Aucun bâtiment ne sera construit au niveau du « sillon profond », ni à proximité des anciens puits de mine présents sur le site Vouters.

Cependant, des études détaillées devront être réalisées afin de définir le type de fondations à réaliser en fonction des caractéristiques des bâtiments.

Mesures ERC

Les travaux et le projet respecteront les recommandations de l'étude géotechnique qui sera réalisée sur le terrain.

Par ailleurs, les terres excédentaires issues de déblais seront réutilisées sur le site, soit pour les remblais, soit pour la constitution d'aménagements paysagers.

Les eaux

Impact sur les eaux souterraines

D'après l'étude du BRGM, aucun secteur de la ZAC ne devrait se trouver en eau à la suite de l'arrêt de l'exhaure.

Par ailleurs, le projet n'aura pas d'impact particulier sur les eaux souterraines, et les impacts sur la qualité des eaux sont décrits dans les paragraphes ci-dessous.

Enfin, on peut rajouter que la partie Sud-Ouest de la ZAC se trouve en limite du périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable du Forage 19 BIS, exploité par le Syndicat des Eaux du Winborn/SIE.

Le risque d'inondation

La ZAC n'est pas soumise au risque inondation.

Les eaux superficielles et la gestion des eaux pluviales

Le projet d'aménagement de la ZAC de la vallée de la Merle prévoit la réalisation d'un système d'assainissement séparatif, ce qui permettra une gestion différente et appropriée des eaux pluviales et des eaux usées.

L'urbanisation de la zone conduira à l'imperméabilisation de nouvelles surfaces (voiries, toitures, parkings) qui constituent actuellement des zones « naturelles ».

La conséquence sera un accroissement du débit des eaux de ruissellement sur le site.

Mis à part la zone du Parc à Bois, le reste de la ZAC n'a pas fait l'objet d'une étude hydraulique pour la gestion des eaux pluviales puisqu'aujourd'hui, aucun projet d'aménagement n'a été fixé.

- **La pollution chronique**

Incidences

Les eaux pluviales mettent en suspension la pollution accumulée sur les terrains naturels, les toitures, les voiries, le parking, etc ...

Les éléments les plus véhiculés sont les matières en suspension (MES), les hydrocarbures et les métaux lourds (plomb et zinc).

Ces polluants sont entraînés par les pluies dans le réseau pluvial. Notamment, le « premier flot » des précipitations constitue la part la plus polluée du ruissellement, car il « rince » les différentes zones imperméabilisées après une période de temps sec, où les polluants et poussières ont eu le temps de s'accumuler.

Mesures ERC

Ce type de pollution peut facilement être traitée par le biais de la gestion intégrée des eaux pluviales, grâce aux plantations inhibitrices, à choisir en fonction du type de pollution produite.

Afin de limiter la pollution chronique, les ouvrages de rétention qui seront créés correspondront à espaces verts creux de stockage avec infiltration naturelle. En effet, le sol associé à certaines plantation agit comme un filtre efficace contre les faibles pollutions.

Dans le cas où les eaux ne pourront être traitées par les espaces verts, des filtres type filtre à sable seront mis en place avant rejet au réseau public.

- **La pollution accidentelle**
Incidences

Cette pollution peut être considérée comme un fait exceptionnel.

Elle peut toutefois être due à des rejets dans le réseau pluvial réalisés de manière involontaire ou inconsciente (huiles de vidange, détergents, etc.).

Mesures ERC

Les ouvrages de rétention prévus seront équipés de vanne de fermeture en cas de pollution accidentelle.

Un voile siphon sera implanté au droit de chaque dispositif de régulation des ouvrages de rétention.

Par ailleurs, les regards de visite placés régulièrement au niveau des conduites d'assainissement permettront de localiser assez rapidement une éventuelle défaillance et de stopper l'évacuation du produit polluant vers les exutoires.

Les eaux usées

L'opération d'aménagement de la ZAC de la Vallée de la Merle va générer une quantité d'effluents à collecter vers le réseau d'eaux usées existant et à faire transiter vers la station d'épuration de Freyming-Merlebach, gérée par la Communauté de Communes de Freyming-Merlebach.

Cette station offre aujourd'hui une capacité de 49 300 équivalents-habitants pour une charge actuelle en entrée d'environ 23 000 équivalents-habitants (valeur 2012).

L'estimation du nombre d'équivalents habitants produit dans le périmètre de la future ZAC a été effectuée d'après la densité de population de la commune de Freyming-Merlebach établie suivant les statistiques de l'INSEE.

L'INSEE indique en 2009 une densité de 427 habitants au km² sur la commune de Freyming-Merlebach.

La ZAC couvre un périmètre total de 50 ha environ. En l'état actuel des connaissances et de l'avancement du projet, on peut déduire qu'environ 230 habitants seront à terme logés dans le périmètre de la ZAC.

Les rejets d'eaux usées s'effectueront vers les collecteurs existants aboutissant à la station d'épuration de Freyming-Merlebach via la station de pompage Roosevelt. Suivant le diagnostic de cette station de pompage, sa configuration actuelle restera suffisante pour accepter les débits futurs.

La station d'épuration de Freyming-Merlebach dispose donc à l'heure actuelle d'une capacité résiduelle de traitement largement suffisante pour absorber les charges supplémentaires qui proviendront de la ZAC.

2. En phase chantier

De manière générale, les activités de chantier peuvent entraîner un apport important de particules fines (matières en suspension) dans le milieu naturel, en cas de précipitations ou de vent.

En phase chantier, les risques temporaires sont liés majoritairement au faune flore et à la ressource en eau.

Il existe également un risque de pollution des eaux, notamment des eaux souterraines.

Les risques de pollution possibles sont :

- Pollution par les hydrocarbures du fait de la présence d'engins (vidanges, fuites, etc.),
- Pollution liée aux matériaux utilisés,
- Pollution provenant des zones de stockages de matériaux.

Afin de limiter les risques spécifiques liés à la présence de produits polluants lors de la réalisation du chantier, plusieurs prescriptions seront mises en œuvre.

Ainsi, le choix des matériaux et des techniques résulte de l'expérience sur des chantiers similaires et permettent d'atteindre l'objectif fixé, tout en assurant une protection correcte de l'environnement.

Concernant les précautions imposées à l'entreprise et spécifiées dans le marché passé avec cette dernière, on peut indiquer que l'entreprise devra prendre toutes les mesures utiles pour éviter de polluer les eaux superficielles et souterraines.

Les dispositions à prendre durant les travaux, l'implantation des installations fixes, la mise en application d'un cahier des charges strict établi par le Maître d'ouvrage et le contrôle des travaux seront étudiés avec le souci de préserver les ressources en eau ainsi que les milieux qui leur sont associés.

La coordination des différents travaux sera établie (Maîtrise d'œuvre, Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé), afin de ne pas engendrer de graves impacts sur les eaux. Un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) sera ainsi désigné pour les phases conception et exécution de l'opération.

Le Maître d'œuvre et le coordinateur SPS veilleront aux respects des normes de sécurité et de salubrité sur le chantier. La présence du coordinateur SPS aux réunions de chantier sera rendue obligatoire.

La fréquence des visites inopinées est également un facteur de garantie important pour le maintien des règles de sécurité et de salubrité.

Une attention particulière sera donc portée pour éviter de polluer les eaux souterraines.

Les dispositions à mettre en place pourront ainsi être les suivantes :

- Il n'y aura pas de dispositif de stockage de carburants sur le site,
- L'aire destinée au stockage des engins sera bornée et son implantation définie avec le CSPS,
- Des fossés et des dispositifs appropriés seront créés autour de l'aire de stockage des engins pour limiter les déversements accidentels,
- L'entreprise devra se prémunir de la présence de tout fluide sur place,
- Des bacs de rétention pour le stockage des produits éventuellement inflammables et des produits usés seront aménagés, ces produits seront évacués,
- Un dispositif de traitement secondaire pour les eaux usées sera installé,
- Au pire, en cas d'une diffusion d'une pollution éventuelle, les pelles mécaniques seront utilisées pour ramasser et évacuer les produits souillés,
- La mise en place d'un plan d'intervention sur le site, avec notamment l'information rapide des services compétents pour lutter contre une éventuelle pollution (service de la Protection Civile et sapeurs-pompiers notamment).

Suivant le type et la nature de la pollution, la Préfecture et les services concernés seront immédiatement prévenus d'un tel événement et prendront les mesures spécifiques et adéquates pour traiter rapidement tout incident susceptible de contaminer les eaux.

Une attention particulière sera également portée afin d'éviter tout stockage en zone inondable.

II. INCIDENCES ET MESURES LIEES A L'OCCUPATION DES SOLS, LE MILIEU NATUREL ET LE PAYSAGE

1. En phase post-construction

L'occupation des sols

Le site, composé majoritairement d'anciennes friches issues de l'activité minière, sera largement modifié.

Le siège Vouters, trop contraint par la topographie, les réseaux, et le sous-sol (puits de mine, fondations de bâtiments), sera renaturé grâce à un aménagement paysager léger.

Cependant, le bâtiment des bains-douches présent sur le site sera conservé.

Les anciennes voies ferrées VFLI, dans le secteur de Vouters bas, seront démantelées afin de laisser place à l'extension mesurée de la zone artisanale.

Ainsi, sont prévues dans ce secteur des activités, des ateliers municipaux et des logements.

Au Nord du cœur de ville, la gare routière actuelle sera supprimée au profit d'une place-jardin, de nouveaux commerces et services.

Une nouvelle gare routière sera créée à proximité de la gare SNCF.

La rue du 5 Décembre sera remplacée par un quai piéton, et le croisement avec l'avenue Foch sera simplifié. Une promenade piétonne doublera la rue des Houillères.

Au Sud, un pôle d'échanges sera réorganisé, et la passerelle piétonne qui relie la rue de la Passerelle au siège Vouters sera réhabilitée.

Une nouvelle passerelle piétonne permettant de franchir les voies ferrées à proximité de la gare SNCF sera construite.

Le bâtiment de la gare sera également réhabilité pour un usage lié aux transports, et notamment l'arrivée future du tram-train.

Cependant, cette mutation sera progressive.

L'urbanisation se réalisera lentement, par secteurs et par phases, sur des années, voire des décennies.

Les impacts sur l'occupation du sol n'étant pas des impacts importants ou négatifs, aucune mesure n'est nécessaire.

Le milieu naturel

D'une manière générale, les dégradations/destructions des habitats des espèces présentes vont avoir un impact sur les populations. Les dégradations peuvent être définitives ou temporaires.

La densification urbaine dans le secteur Est n'est pas en soi une mesure favorable à l'herpétofaune.

Cependant, la création d'une coulée verte dans le même secteur peut être positive de part le caractère attractif pour les espèces, qui limitera également la dispersion d'animaux en zone urbaine.

Les sites les plus touchés sont le Parc à Bois et le secteur des voies ferrées VFLI, secteurs constituant des zones « naturelles » et qui seront anthropisés (lotissement, zone artisanale).

Cas des amphibiens

Les amphibiens sur le site de la ZAC n'ont que peu de sites de reproduction et ceux-ci n'accueillent pas de populations importantes.

Les amphibiens seront néanmoins capables de coloniser de nouvelles mares quelques soient leurs emplacements dans la ZAC.

Ainsi, la dégradation/destruction de mares peut être facilement compensée par de nouvelles créations.

Concernant les phases terrestres de la vie des amphibiens, il semble que le Crapaud vert soit présent de façon assez diffuse et peu dense.

Aucune zone de gîte ou d'hivernage précise n'a été identifiée.

Les zones favorables au déplacement de l'espèce sont importantes et les zones en chantier sont en général attractives pour l'espèce.

La mise en place d'un réseau de collecte des eaux de pluie, comme celles de bassins et de leurs ouvrages associés sera pensé également pour ne pas constituer de pièges pour les amphibiens. Pour les amphibiens, en plus de l'intégration des exigences écologiques des amphibiens pour l'aménagement des bassins de rétention des eaux pluviales (berges accessibles, maintien d'un certain niveau d'eau, ...), il s'agira de créer une ou plusieurs mares dans des délaissés en bordure de la Merle par exemple.

Elles permettront d'offrir des sites de reproduction aux amphibiens présents sur la zone et son environnement.

Cette mesure simple favorisera la reproduction du Crapaud vert par exemple, et servira de site « relais » à la dispersion de l'espèce entre les sites de la vallée du Merle et de la carrière vers la vallée de la Rosselle (démarche intégrant les exigences du Plan National d'Action Crapaud vert).

Ces mares pourront également être fréquentées par les autres espèces d'amphibiens présentes dans les environs (tritons, Grenouille rousse, Grenouille agile, Grenouille verte,...) et par une faune diversifiée (libellules, oiseaux, mammifères, ...).

A noter également que pour les amphibiens, comme pour les reptiles, la vallée de la Merle, est un corridor écologique à restaurer vers la vallée de la Rosselle, puisqu'elle fait la liaison entre deux Sites d'Action Prioritaire pour le Crapaud vert : la carrière de Freyming et les sites de Betting-Béning-lès-SaintAvold.

L'intégration de cet enjeu dans le projet d'aménagement de la ZAC de la Vallée de la Merle est donc essentielle à la préservation de la faune en générale et de l'herpétofaune en particulier.

La voie ferrée VFLI pourrait également constituer un réseau écologique secondaire à la suite de son démantèlement.

Cas des reptiles

La disparition d'habitats ensoleillés exposés Sud ou Sud-Ouest et la destruction des cachettes permettant une survie hivernale à l'abri du gel sont à craindre. Or, ce sont des facteurs essentiels au maintien d'une population.

Les lézards des murailles sont habituellement très sédentaires et ne se déplacent que de quelques mètres, sur un domaine vital de quelques dizaines de m².

On veillera donc particulièrement à ne pas détruire massivement leurs habitats sans compensations préalables.

Les aménagements devront être limités sur la périphérie des plates-formes afin de préserver des talus, en particulier sur les fronts identifiés le long de la RD 26.

Dans les secteurs où des individus sont présents, les murs et leurs abords seront préservés afin d'éviter la destruction des habitats.

Ces secteurs sur sol rocailleux et bien ensoleillés demeureront des habitats favorables au Lézard des murailles.

Des pierriers disséminés sur la zone seront mis en place pour permettre la constitution d'habitats favorables à cette espèce.

Le maintien du ballast de la voie de chemin de fer, dans les secteurs bien exposés, est une mesure forte qui sera envisagée, entre autres lors de la conception de la piste cyclable.

Le choix de construire des murs ou murets en pierres avec disjointements volontaires ou d'utiliser des gabions paysagés appropriés sera privilégié lorsque l'exposition au soleil est adéquate.

Cela aboutira à la conservation d'espaces ouverts avec rocailles favorables aux espèces des milieux xérophiles, et les reptiles notamment. La conservation de talus ira également dans ce sens.

Cas de l'avifaune

Bien qu'aucune espèce remarquable n'ait été identifiée sur le site, les oiseaux sont des espèces protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009.

Ainsi, les défrichements ou coupes d'arbres qui pourront avoir lieu sur la ZAC pourront provoquer des pertes d'habitats, des dérangements, voire des destructions de nids.

L'arrêté du 29 octobre 2009 relatif à la protection des oiseaux, interdit la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des oiseaux protégés pour autant que cela remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Les coupes d'arbres seront réalisées avant le mois de mars et après le mois d'août afin de ne pas perturber les oiseaux nicheurs.

Ainsi cette mesure simple de suppression d'impact répond aux exigences de l'arrêté.

Par ailleurs, les espèces présentes sur le secteur, communes en Lorraine, pourront aller nicher sur les secteurs non touchés par le projet et bien présents dans les environs : lisières forestières, clairières forestières, etc ...

Les aménagements ayant un impact positif

Un certain nombre d'aménagements envisagés dans le projet de ZAC peut avoir un impact positif sur l'herpétofaune.

Il conviendra cependant le moment venu de définir précisément le type d'aménagement à mettre en œuvre pour favoriser le maintien ou l'expansion des populations présentes.

- La coulée verte

L'aménagement d'une coulée verte reliant le Parc à Bois (et la carrière) au reste de la ZAC, si elle maintient ou crée des habitats favorables aux espèces, est une mesure positive.

Elle s'inscrit pour le Crapaud vert dans la volonté du Plan National d'Action de favoriser les « trames vertes de dispersion potentiel » et d'utiliser ces espaces pour créer des sites de reproduction et des abris pour l'espèce.

La vallée de la Merle est également une de ces trames vertes à favoriser, puisqu'elle fait la liaison entre deux Sites d'Action Prioritaire pour le Crapaud vert : la carrière de Freyming et les sites de Betting – Béning-lès-Saint-Avold.

Les intersections de cette coulée verte de liaison avec les routes devront être réfléchies en amont des projets pour permettre le passage de la faune sans risques importants de mortalité.

- Les bassins

La création d'espaces verts creux et de noues pour l'assainissement des eaux pluviales peut être une mesure positive pour les amphibiens.

Des précautions seront prises pour les rendre compatibles avec la survie des amphibiens : berges accessibles, maintien d'un certain niveau d'eau, etc ...

- Les zones de renaturation

Tous les travaux de renaturation (Vouters) peuvent être l'occasion d'aménagements bénéfiques aux amphibiens (Crapaud vert surtout) et aux reptiles. On favorisera la création de mares de reproduction pour le Crapaud vert dans les espaces ensoleillées et éloignées autant que possible des zones de mortalité (RD 26).

Autres mesures

La mise en place d'un réseau de collecte des eaux de pluies, comme celles de bassins et de leurs ouvrages associés (bouches d'égouts, bordures divers..) seront pensés également pour ne pas constituer de pièges pour les amphibiens.

Diverses solutions techniques seront mise en œuvre avant les travaux : grilles d'avaloirs à fentes étroites, échappatoires, etc

Les intersections des coulées vertes de liaison (comme les pistes cyclables) avec les routes seront réfléchies en amont des projets pour permettre le passage de la faune sans risques importants de mortalité (cf. exemple ci-dessous).



Figure 124 : Exemple de passage sous route avec piste cyclable et passage pour faune ; bande enherbée à droite

La mise en place de l'ensemble des mesures pour l'herpétofaune sera phasée dans le temps et réalisée de manière cohérente en adaptant les mesures à la réalité du terrain et suivant le rythme effectif des aménagements.

Au fur et à mesure de l'aménagement de la ZAC de la Vallée du Merle, l'intervention ponctuelle d'un spécialiste sera en outre nécessaire pour s'assurer de la réalisation de l'ensemble des mesures dans les règles de l'art.

Le paysage

Le projet aura un impact positif sur le paysage.

En effet, le projet va requalifier des anciennes friches issues de l'exploitation minière en éco-quartier, en zones naturelles et en zone artisanale.

Le Parc à Bois, unité à part enclavée dans les boisements, permet une urbanisation tout en respectant le paysage.

Le secteur Vouters, renaturé, permet une coulée verte oxygénatrice.

La zone Vouters bas, zone artisanale, se trouvera redensifiée par des activités de même nature.

Enfin, les aménagements prévus en cœur de ville complèteront et amélioreront le fonctionnement urbain de l'ensemble du quartier.

La perception du contexte urbain s'en trouvera renforcée notamment le long de la rue du Casino, avec l'implantation de nouveaux logements, commerces et services.

Le projet aura un impact positif sur le paysage.

Il va requalifier les anciennes friches industrielles et améliorer la perception de la ville de Freyming-Merlebach.

Aucune mesure n'est donc nécessaire.

2. En phase travaux

Le milieu naturel

Les aménagements entraîneront très probablement la perturbation temporaire avec risque de mortalité d'individus d'espèces protégées, comme le Lézard des murailles et le Crapaud vert. Ils causeront également des dérangements pour l'avifaune.

Bien que durant la phase travaux, les creusements et transferts de matériaux vont créer des milieux attractifs temporaires pour le Lézard des murailles, des risques de mortalité par écrasement existent lors des mouvements de matériaux (terrassement, remblaiement) et des déplacements des engins de chantier.

Dans ce cadre, la période des mois de juillet-août sera d'autant plus sensible du fait de la présence des jeunes.

Concernant la perspective des travaux, si des habitats de l'espèce disparaîtront effectivement en raison du projet actuel, de nouveaux milieux pourront offrir à terme des habitats de substitution.

Des individus dispersés de Crapaud vert, sur leurs habitats terrestres et/ou à la recherche de sites de reproduction nouveaux, fréquenteront toujours le secteur, mais rappelons que celui-ci ne dispose pas de site de reproduction véritablement fonctionnel.

L'aménagement de la ZAC constituera donc un facteur de perturbation des espèces présentes sur les aires de repos (Crapaud vert, Lézard des murailles) et les sites de reproduction (Lézard des murailles), tout en offrant la possibilité de créations de milieux propices temporaires pour l'accomplissement du cycle biologique de ces espèces.

En outre, les milieux favorables aux alentours forment un continuum entre les habitats, les individus dérangés pouvant y trouver refuge à condition que l'aménagement de la ZAC soit réalisé par phases permettant les déplacements des animaux des sites en cours

d'aménagement vers les sites aménagés (avec habitats favorables conservés ou créés) et les zones encore à requalifier.

Il s'agira aussi de prendre en compte la faible capacité de déplacement du Lézard des murailles.

L'occupation du sol et le paysage

Durant la phase de travaux, le site sera occupé par les engins et les installations de chantier.

Le paysage du site pendant les travaux sera constitué de zones d'affouillements, de stockage de matériaux et d'occupation par les engins de construction. Ce paysage en devenir sera cependant bien intégré une fois qu'il sera finalisé.

Le projet n'aura pas d'impacts temporaires indirects sur l'occupation des sols, le milieu naturel ou le paysage.

Plusieurs espèces protégées ont été détectées dans le périmètre du Parc à Bois. En effet, cette zone est un lieu de passage pour ces espèces qui sont notamment le crapaud vert, le lézard des murailles, la couleuvre helvétique, la coronelle lisse et l'alouette lulu. Aucun habitat n'a été retrouvé sur site.

Les risques liés au faune flore sont :

- Destruction des nids des oiseaux nicheurs, potentiellement due à la circulation d'engins à proximité de la forêt ;
- Destruction des zones de passage, liée au remaniement des sols ;
- Création de zones de reproduction et d'habitat temporaires. En effet, les sols en phase chantier peuvent être à l'origine de zones d'eau stagnante, qui favorise le développement des amphibiens et reptiles.

III. INCIDENCES ET MESURES LIEES AU MILIEU HUMAIN

1. En phase post-construction

Le contexte démographique

Le projet va permettre de créer des logements, dans une offre très diversifiée (semi-collectifs, habitats groupés et pavillons individuels), ce qui permettra à la commune de proposer une offre attractive en logements afin de conserver sa population, voire d'attirer de nouveaux habitants.

La réalisation de la ZAC devrait permettre la création de nouveaux emplois, liés à l'implantation d'activités artisanales et tertiaires, de commerces et de services, que l'on peut estimer à environ une cinquantaine.

Le projet aura également un impact positif sur les activités commerciales, car l'arrivée de nouveaux habitants constitue une clientèle potentielle supplémentaire pour les commerces du secteur.

La construction de nouveaux logements va permettre à la commune de proposer une offre attractive afin de conserver sa population, voire d'attirer de nouveaux habitants.

La réalisation de la partie « Cœur de ville » permettra de compléter la trame urbaine existante et d'assurer un fonctionnement urbain plus cohérent en offrant une véritable mixité urbaine au niveau des vocations et des formes architecturales.

Le développement du lotissement au niveau du Parc à Bois, permettra de proposer une offre à la fois dans un secteur préservé au calme, mais également très proche de la ville.

La réalisation de ces programmes de construction (semi-collectifs, habitats groupés et pavillons individuels) permettra de diversifier l'offre en logement d'un point de vue quantitatif et qualitatif en proposant des produits en accession, en location, ainsi qu'en locatif social.

L'urbanisation de la ZAC se fera de manière progressive, étalée dans le temps et par phases, afin de répondre plus finement à la demande (pour ne pas créer une saturation du marché) et de correspondre au mieux aux besoins et opportunités de la commune.

Les documents d'urbanisme

Le projet de ZAC de la Vallée de la Merle est compatible avec la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA).

En effet, le projet prévoit la renaturation de la Merle et de friches industrielles (Vouters haut), qu'il améliore la qualité urbaine par un meilleur traitement des espaces publics (cœur de ville) et qu'il poursuit la recomposition urbaine (Parc à Bois et cœur de ville).

Il est également compatible avec le contenu du SCoT, puisqu'il permet de requalifier les friches industrielles, de densifier le centre-ville et qu'il prévoit un pôle multimodal pour l'arrivée du tram-train.

La quasi-totalité des zones du PLU (Plan Local d'Urbanisme) sont concernées par le projet.

Le projet de ZAC est en adéquation avec le PLU de la ville de Freyming-Merlebach.

Le foncier

Le projet nécessitera l'acquisition des parcelles n'appartenant pas à la Communauté de Commune de Freyming-Merlebach.

Les principaux propriétaires du foncier de la ZAC sont actuellement la commune de Freyming-Merlebach (propriétaire principal), l'EPFL, le Département de la Moselle, VFLI, la SNCF, Charbonnage de France et des propriétaires privés.

L'achat des parcelles nécessaires au projet n'appartenant pas à la Communauté de Communes de Freyming-Merlebach se fera à l'amiable ou par le biais de l'EPF Lorraine avec les propriétaires concernés.

En cas d'échec de la négociation amiable avec les propriétaires privés, une procédure d'expropriation peut être mise en œuvre à l'issue d'une enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique.

C'est alors le juge de l'expropriation qui fixe le montant de l'indemnité.

La somme allouée aux intéressés comprend une indemnité principale, basée sur la valeur vénale du terrain, et complétée par des indemnités accessoires (exemple : indemnité de réemploi destinée à couvrir les frais que l'exproprié aurait à supporter pour l'achat d'un bien équivalent, destiné à remplacer celui dont il est exproprié).

Les services et équipements

Le projet va entraîner le déplacement de la gare routière actuelle. Située entre les rues du Dauphiné et du 5 Décembre, elle sera réalisée à proximité de la gare SNCF (rue de l'Hôpital).

La passerelle piétonne qui relie la rue de la Passerelle au siège Vouters sera réhabilitée, et une autre passerelle piétonne permettant de franchir les voies ferrées à proximité de la gare SNCF sera construite.

Enfin, le bâtiment de la gare sera réhabilité pour un usage lié aux transports, et notamment l'arrivée future du tram-train.

Par ailleurs, le projet aura également un impact permanent positif sur les équipements et services existants.

En effet, le projet prévoit l'occupation d'une partie de la ZAC par des habitations et par quelques activités artisanales.

Les personnes y résidant seront amenées à utiliser les services et équipements proches de chez elles (écoles, commerces, équipements socio-culturels, etc ...).

Le projet aura des impacts temporaire sur les services et équipements, lors du transfert de la gare routière.

Les infrastructures de transport

Les voies routières

La voie menant au centre de tri sera prolongée pour l'accès à l'extension de la zone artisanale de Vouters bas, dont l'accès se fait par la rue du Casino.

Cependant, les logements et activités prévues sur le site ne généreront pas un trafic important, et celui-ci ne sera pas régulier dans la journée.

Ainsi, le projet ne devrait pas générer de saturation sur ces voies, ni de nuisances pour les riverains des voies communales.

Toutefois, ceci pourra être affiné lors de la phase de réalisation de la ZAC, lorsque que les activités, ainsi que le trafic qu'elles génèrent, sera connu avec plus de précision.

Enfin, la rue du 5 Décembre sera supprimée au profit d'un « quai piéton », et le croisement avec l'avenue Foch sera simplifié.

Les voies ferrées

Les anciennes voies ferrées VFLI seront démontées afin de récupérer l'emprise pour permettre l'extension de la zone artisanale.

Les voies douces

Le projet d'aménagement laisse la part belle aux cheminements doux.

Ainsi, le Parc à Bois sera relié au centre-ville par un système de cheminements doux permettant des liaisons courtes avec la ville.

De nombreuses voies (rue des Houillères, rue du Casino, rue du Dispensaire et prolongement de la voie dans la zone artisanale) seront doublée par des promenades piétonnes.

Enfin, la passerelle piétonne qui relie la rue de la Passerelle au siège Vouters sera réhabilitée, et une nouvelle passerelle piétonne permettant de franchir les voies ferrées à proximité de la gare SNCF sera construite.

Le trafic engendré par les logements et activités de la ZAC devrait être assez faible.

À la suite de la fermeture à la circulation des véhicules de la rue du 5 Décembre, le plan de circulation de la ville sera réorganisé, et une nouvelle signalisation sera mise en place.

Les voies de circulation qui seront créées au sein de la ZAC (Parc à Bois et zone artisanale) seront d'une largeur suffisante et seront aménagées afin de sécuriser le flux des piétons et des cycles, tout en garantissant des vitesses modérées de circulation.

Les carrefours qui le nécessiteront seront sécurisés.

Le chantier sera organisé de manière qu'aucun accès ne soit jamais totalement coupé.

Le patrimoine

La voie gallo-romaine de Sainte- Fontaine à Freyming traverse la ZAC en longeant à peu près la RD 26 (avec un tracé sûr et un tracé supposé).

Par ailleurs, des découvertes archéologiques fortuites sont possibles au sein de la ZAC.

La partie Ouest de la ZAC se situe dans le périmètre de protection de monument historique du chevalement Sud du carreau Cuvelette.

L'urbanisation de la ZAC dans ce secteur sera donc un impact pour le patrimoine.

Les travaux d'aménagement feront l'objet, avec l'attache de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, de sondages archéologiques comme l'oblige la loi du 17 janvier 2001 modifiée.

D'autre part, toute découverte fortuite, de quelque ordre qu'elle soit (vestige, structure, objet, monnaie, etc ...) lors des travaux d'aménagement, devra être signalée au Service Régionale de l'Archéologie de Lorraine, soit directement, soit par l'intermédiaire de la Mairie et de la Préfecture.

Enfin, les travaux étant situés au sein d'un périmètre de protection de monument historique, l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France sera nécessaire avant toute réalisation.

Les réseaux et servitudes

Les réseaux

Plusieurs réseaux sont présents sur le site (assainissement, eau potable, électricité, gaz, azoduc, conduites gisou, réseau de fibre optique et réseau de chauffage urbain).

Le raccordement de la zone se fera à partir des réseaux existants, s'ils sont suffisamment dimensionnés pour alimenter la ZAC, où après modification de ces derniers pour pouvoir alimenter le secteur.

Les raccordements au réseau incendie seront faits de manière à permettre une bonne sécurité du site.

L'eau devra arriver en capacité suffisante, avec un débit régulier pour faire face en cas d'incendie.

Pour les réseaux constituant une contrainte, les tracés précis seront pris en compte, et des contacts seront pris avec les concessionnaires concernés pour définir les travaux à engager.

Cela permettra d'assurer la sécurité des riverains et des travailleurs d'une part (protection des canalisations, mise en conformité des hauteurs de câbles), et de minimiser les impacts sur les réseaux d'autre part (limiter les coupures dans la mesure du possible, rétablir les réseaux après travaux, ...).

Les servitudes

Aucune construction ne sera réalisée dans la zone du sillon profond, ni dans les zones d'aléa géotechnique (à proximité des anciens puits de mine). Par ailleurs, le projet respectera les prescriptions du PPRI.

Les nuisances

Le bruit

Le projet va proposer dans la partie Est, une extension de la zone artisanale et du renforcement du cœur de ville.

Ainsi, le projet sera à l'origine de nuisances sonores, notamment pour les riverains situés en limite Nord et Est du site.

Cependant, celui-ci devrait tout de même rester très limité.

Le projet ne constituera a priori qu'une source très limitée de bruit. Ainsi, aucune mesure n'est nécessaire.

La qualité de l'air

L'état initial a montré que pour les polluants atmosphériques les plus classiques (SO₂, NO₂ et particules en suspension), les valeurs limites définies par la Communauté Européenne étaient respectées dans le secteur d'étude.

L'impact du projet lui-même sur la qualité de l'air est inexistant, car les habitations ou les activités artisanales qui s'installeront sur le site n'émettront pas dans l'atmosphère de fumées épaisses, de buées, de nuages de poussières, de gaz toxiques ou corrosifs, en fonctionnement normal.

L'impact principal sur la qualité de l'air sera celui lié à l'augmentation du trafic.

Cependant, cet impact sera très limité, car l'augmentation du trafic sera a priori inférieure à 1 % sur la RD 26.

De plus, les progrès technologiques attendus dans les années à venir et le renouvellement du parc automobile devraient largement en compenser les effets.

Le projet ne sera pas à l'origine de rejets de polluants atmosphériques. Ainsi, aucune mesure n'est nécessaire.

Les déchets

Les habitations et les activités artisanales qui s'implanteront sur le site produiront des déchets de natures diverses : déchets organiques, déchets d'emballages, papiers, déchets ménagers, etc.

En ce qui concerne la gestion des déchets, les habitations et activités qui s'implanteront sur la zone respecteront les dates et modes de collecte qui s'appliquent au sein de ce secteur de la ville.

Les émissions lumineuses

Le projet comprendra quelques enseignes lumineuses (pour la zone artisanale), ainsi qu'un éclairage public pour assurer la sécurité des personnes et du site à la tombée de la nuit.

D'après les données bibliographiques disponibles sur ce sujet, les émissions lumineuses ont des impacts à plusieurs niveaux :

- L'éclairage artificiel peut troubler les rythmes biologiques en dérégulant les horloges internes ou certains processus hormonaux, y compris chez l'homme,
- La lumière « fascine » ou attire certaines espèces animales, transformant certaines sources lumineuses en véritables pièges,
- De façon plus anecdotique, les émissions lumineuses empêchent une bonne vision du ciel nocturne et des étoiles, et elles entraînent une consommation d'énergie supplémentaire.

Il faut cependant recadrer ces impacts avec la contribution du projet dans l'environnement actuel.

En effet, les enseignes seront peu nombreuses, et l'éclairage public sera conforme à la réglementation en vigueur.

Ainsi, le projet n'aura qu'un impact faible en ce qui concerne les émissions lumineuses.

Le projet ne constituera a priori qu'une source très limitée de sources lumineuses supplémentaires.

Ainsi, aucune mesure n'est nécessaire.

2. En phase travaux

Le contexte démographique

Le projet aura un impact positif direct durant la phase de travaux sur les entreprises du secteur du BTP.

De nombreux corps de métiers seront sollicités : terrassement, gros œuvre, charpentes, décorateurs, etc ...

De plus, le chantier aura un impact positif indirect sur les commerces à proximité du fait de l'apport de clientèle supplémentaire formée par les salariés travaillant sur le chantier.

Les infrastructures de transport

Au niveau du trafic, le chantier pourra entraîner des dysfonctionnements au niveau de la circulation routière, liés notamment à la circulation et aux mouvements des véhicules desservant le chantier.

Les réseaux et servitudes

Les réseaux présents sur le site sont susceptibles d'être endommagés dans le cadre des travaux de terrassement, et de générer, par la même occasion, un danger pour les travailleurs et pour les riverains.

Les nuisances

Le bruit

Pendant les travaux, les engins présents sur le site seront à l'origine d'une source de bruit supplémentaire (circulation, fonctionnement, dispositif de signalisation sonore) mais temporaire.

La qualité de l'air

Les chantiers liés au terrassement, à la viabilisation, etc ..., sont susceptibles d'apporter une gêne temporaire liée à l'envol de poussières lors des passages des camions et engins. Cet impact temporaire sera ressenti par les riverains les plus proches.

Les déchets

Des déchets seront produits par le chantier : bidons métalliques, surplus de béton, sacs plastiques, ordures ménagères, etc ...

Les émissions lumineuses

Le projet n'aura pas d'effets temporaires concernant les émissions lumineuses.

EFFETS SUR LA SANTE

Les effets potentiels sur la santé d'un projet d'aménagement doivent faire l'objet d'une analyse spécifique dans l'étude d'impact, tel que le prévoit l'article 19 de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie du 30 décembre 1996.

Tout en appliquant le principe de proportionnalité d'incidences en fonction de l'aménagement, il s'agit d'évaluer les risques, directs ou induits, sur la santé des populations riveraines et de prévoir les dispositions destinées à supprimer, réduire ou compenser les conséquences dommageables du projet sur la santé humaine.

Cette évaluation considère les effets du projet sur les différents thèmes de l'environnement pertinents au regard de leurs incidences pathogènes pour les riverains.

I. LA QUALITE DE L'AIR

1. Les effets potentiels des polluants atmosphériques sur la santé

La rédaction de ce paragraphe a été établie à partir de la synthèse d'ouvrages bibliographiques récents et offre donc des informations fiables.

- Le monoxyde de carbone (CO) atmosphérique diffuse à travers la paroi alvéolaire des poumons (lieu du contact et des échanges respiratoires entre l'air et le sang), se dissout dans le sang, puis se fixe sur l'hémoglobine, bloquant l'apport d'oxygène à l'organisme.
A des taux de concentration déjà mesurés dans les villes, il peut être responsable de crises d'angine de poitrine, d'épisodes d'insuffisance cardiaque ou même d'infarctus chez les personnes sensibles.
- Le dioxyde de carbone (CO₂) n'a pas d'effet direct démontré sur la santé humaine, et des concentrations nocives ne se rencontrent jamais en milieu ouvert.
- Les oxydes d'azote (NO_x) sont des irritants respiratoires qui, en quantité importante, peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires du fait de leur structure chimique qui les rend peu solubles.
Après pénétration dans les plus fines ramifications des voies respiratoires, ces substances accroissent la sensibilité des bronches aux infections (bronchites, œdème du poumon, ...).
- Les hydrocarbures sont absorbés au niveau des poumons. Une partie est rapidement éliminée par les reins, tandis que le reste est transformé au niveau de l'organisme (foie, moelle osseuse).

Si une corrélation nette n'a pas pu être établie entre l'apparition de cancers ou de leucémies et le taux de pollution en hydrocarbures, les chercheurs ont mis en évidence que certains hydrocarbures ont expérimentalement un effet mutagène et cancérigène, en particulier les hydrocarbures aromatiques polycycliques.

- Le dioxyde de soufre (SO₂) est un irritant des muqueuses des voies respiratoires.
- Les particules inhalées en grande quantité, peuvent générer des troubles respiratoires et des épisodes asthmatiques qui touchent principalement les enfants en raison de leur fragilité.
En outre, il a été montré que les micro-particules de diesel peuvent provoquer des cancers chez les animaux de laboratoire.
- Les métaux lourds fixés sur les particules sont également responsables de troubles spécifiques.
- Le plomb est un poison du système nerveux (saturnisme) et engendre des troubles sur la biosynthèse de l'hémoglobine. Heureusement la généralisation de l'essence sans

plomb (depuis 1989) et la diésélisation du parc ont entraîné une diminution notable des teneurs constatées.

- Le zinc est moins nocif, mais sa présence s'accompagne de celle du cadmium, dont la toxicité est très forte.
- L'ozone (O₃), polluant secondaire, se forme à partir de précurseurs étudiés ici : NO_x, CO, hydrocarbures.

Celui-ci présente une toxicité similaire à celle des oxydes d'azote, mais à dose inférieure : baisse de la capacité pulmonaire aggravée chez les personnes sportives et chez les asthmatiques, et irritation des muqueuses (les yeux notamment).

Les effets des polluants atmosphériques sur la santé humaine peuvent également être indirects, et résulter du transfert de substances toxiques à travers la chaîne alimentaire.

Ainsi, les végétaux qui se trouvent à la base de la chaîne alimentaire peuvent transmettre la pollution à l'homme, directement ou par l'intermédiaire des animaux consommés.

2. Les effets du projet

Comme vu dans le chapitre précédent, le projet n'aura pas d'impact sur la pollution atmosphérique car il n'augmentera pas de manière significative les rejets en polluants dans l'atmosphère.

Cependant, la phase de travaux pourra occasionner des nuisances, principalement sous forme d'émissions de poussières, mais ce désagrément ne sera que temporaire et n'aura pas de conséquences dommageables pour la santé des riverains.

II. LA QUALITE DE L'EAU ET DES SOLS

1. Les effets potentiels

Les chaussées sont le réceptacle de nombreux polluants, essentiellement d'origine métallique, mobilisés à la faveur des phénomènes de précipitation.

Ces lixiviats, non piégés dans les systèmes de traitement et d'assainissement des eaux, migrent dans le sol et peuvent ainsi augmenter la pollution des nappes aquifères.

La vulnérabilité de la nappe dépend de l'épaisseur et de la nature de la couche superficielle protectrice ainsi que de la qualité des sols (granulométrie, perméabilité).

Ce risque de pollution des sols, et indirectement des nappes, est lié à la pollution chronique de la voirie et à l'épandage accidentel de produits polluants (en phase travaux ou non).

Ce dernier phénomène est à la fois le plus grave et le plus rare.

Vis-à-vis de la santé humaine, la pollution induite sur la ressource en eau peut entraîner des conséquences graves sur l'exploitation d'un captage (fermeture avec recherche de nouveaux points d'alimentation en eau potable, ...), mais finalement peu sur les pathologies.

En effet, les mesures d'urgence sont prises instantanément en cas d'accident, préservant ainsi la population de tout contact alimentaire avec la ressource polluée.

Ce qui est le plus à craindre est l'effet de synergie avec d'autres polluants et l'augmentation de la « pollution de fond » qui rendrait la ressource inexploitable pour l'alimentation en eau potable.

Le contrôle sanitaire des eaux d'alimentation en France est assuré dans chaque département sous l'autorité préfectorale par les services de l'ARS (Agence Régionale de Santé).

Dans le périmètre de notre projet, l'autorité compétente est l'ARS de Lorraine.

2. Les effets du projet

Le projet fera l'objet de mesures spécifiques pour éviter toute pollution des eaux superficielles et souterraines, et s'assurer du maintien des conditions actuelles de l'écoulement des eaux superficielles.

Ces mesures sont décrites dans le chapitre « Incidences et mesures de protection liées au milieu physique ».

Ainsi, toutes ces mesures rendent les impacts du projet sur la ressource en eau et les sols nuls.

III. LE BRUIT

1. Les effets potentiels du bruit sur la santé

A partir d'un certain niveau de bruit, des individus se déclarent gênés. Cette sensation de gêne est en elle-même une atteinte à la santé.

Le bruit peut également induire une réaction de stress dont les conséquences négatives en termes de santé sont bien connues des professionnels.

La gêne et le stress qu'il peut provoquer dépendent de l'individu, de son environnement ainsi que de sa relation au bruit.

Il existe également une réponse physiologique au bruit, lorsque les niveaux de crête dépassent un certain seuil : déformation de la structure du sommeil, troubles du système neuro-endocrinien, effets sur le système cardio-vasculaire.

Compte tenu de la variabilité de sensibilité au bruit des individus, l'appréciation de la vulnérabilité d'une population conserve un caractère subjectif.

2. Les effets du projet

Le projet ne sera a priori, et cela sera défini lors du dossier de réalisation de la ZAC, pas à l'origine d'une augmentation du bruit dans le secteur d'étude.

Néanmoins, durant la phase travaux, les nuisances dues au chantier ne seront pas négligeables, principalement du fait de la présence rapprochée des habitations. Mais cette nuisance ne sera que temporaire.

Scénarios de référence liés à l'aménagement du Parc à Bois

La présente étude révèle les impacts environnementaux et sanitaires potentiels liés à l'aménagement du Parc à Bois en lotissement d'habitations, dont 3 principaux enjeux sont non-négligeables :

- La faune et la flore
- La pollution des sols
- La gestion des eaux pluviales

Les paragraphes suivants présentent les évolutions du site par rapport à ces enjeux en fonction de la mise en œuvre ou non du projet.

I. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS D'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Actuellement, le site du Parc à Bois est une ancienne friche minière issue d'une activité industrielle importante, avec des résidus de matériaux, dalles bétons, terres polluées, etc.

L'ancienne activité industrielle a engendré une disparition totale de la flore et de la faune. Depuis, quelques espèces de reptiles, d'amphibiens et d'insectes sont de passage sur le site, mais aucun habitat permanent n'a été identifié.

En conséquence, aucune évolution ne serait constatée excepté la fermeture progressive du milieu par une recolonisation rapide de la Renouée ou du Solidage.

La pollution détectée resterait en lieux et place du site.

En ce qui concerne les eaux pluviales, la fuite de la canalisation EP en périphérie nord du projet engendre un déversement des eaux sur le terrain du Parc à Bois et probablement sur une partie de la voie publique. Cette fuite pourrait potentiellement provoquer un risque d'inondation au point bas de la commune de Freyming-Merlebach en cas de fortes pluies.

II. EVOLUTIONS PROBABLES DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

La mise en œuvre du projet de lotissement du Parc à Bois présente de nombreux avantages par rapport au scénario de non mise en œuvre du projet.

En effet, l'aménagement de cette ancienne friche minière entraînera une requalification paysagère grâce à la réintégration d'une flore locale sur site avec notamment des espèces d'arbres similaires à ceux se trouvant dans les zones naturelles d'intérêt écologique de proximité, telles que l'Acer pseudoplatanus ou l'Alnus cordata.

De plus, les espèces faunistiques présentes sur site, telles que le crapaud vert et le lézard des murailles par exemple, seront préservées grâce aux mesures d'évitement et de réduction détaillées dans l'étude, avec l'intégration d'habitats favorables à leur développement et à la reproduction dans l'aménagement du projet.

Les terres polluées présentes sur le terrain seront excavées sur une zone isolée du site afin d'éliminer tout risque sanitaire éventuel, sans production de déchets divers (gaz à effet de serre, particules fines, etc.).

Enfin, les eaux pluviales ont fait l'objet d'une étude détaillée qui permettront le stockage puis l'infiltration naturelle de toutes les eaux ruisselantes sur le terrain. Cette technique de gestion intégrée permet en outre, de prévenir le risque inondation, de remplir les nappes souterraines et de réduire la charge entrante de la station d'épuration de Freyming-Merlebach en temps de pluie pour éviter sa saturation.

Résumé :

Sur la base des données de programmation de l'opération d'aménagement du Parc à Bois, l'environnement est amené à évoluer de manière sensiblement différente en l'absence de mise en œuvre du projet.

En effet, le projet aura un impact positif sur l'environnement avec notamment la réintégration de la biodiversité sur le site.

Matériels et méthodes

I. METHODES UTILISEES

Rappelons en premier lieu que l'appréciation des impacts d'un projet sur son environnement nécessite une connaissance précise de ce dernier.

L'analyse de l'état initial et de son environnement a été réalisée par la conjugaison de différents moyens :

- Une première approche du terrain in-situ : ce parcours permet au chargé d'études de s'imprégner de l'ambiance du site, d'en apprécier l'intérêt écologique et la qualité paysagère,
- La documentation bibliographique : ont été consultés les statistiques de l'INSEE, des ouvrages de géographie régionale ou locale, certains documents à caractère réglementaire (DTA, PLU, PPRi, ...), ainsi que certaines études récentes menées dans le secteur,
- La consultation des différents services concernés, susceptibles d'apporter des informations complémentaires. Les services qui ont été contactés sont ceux des réseaux (EDF, GDF, Air Liquide, etc.), les administrations de l'Etat (ARS, DRAC, SDAP, etc.) et les collectivités territoriales concernées (commune de Freyming-Merlebach, Communauté de communes de Freyming-Merlebach).

Sur la base des informations ainsi recueillies, le bureau d'études a évalué les impacts du projet sur le site et son environnement, en conjuguant :

- L'étude détaillée des éléments du projet,
- Diverses questions adressées aux acteurs impliqués dans la conception du projet,
- Une observation de terrain permettant d'évaluer les impacts prévisibles des travaux envisagés,
- La comparaison avec les impacts de projets de même type déjà réalisés,
- Une étude bibliographique.

Il est important de noter cependant que certains impacts ne sont pas quantifiables ou ne répondent pas à des modèles définis.

On peut citer notamment la notion d'appréciation du paysage, qui repose sur une certaine subjectivité.

Parallèlement, des mesures permettant de supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement sont proposées en accord avec le maître d'ouvrage, et une estimation des dépenses correspondantes est établie.

II. DIFFICULTES RENCONTREES

La principale difficulté dans l'évaluation des effets d'un projet de ZAC est que l'étude d'impact se déroule à un stade de la procédure où le projet n'est pas totalement abouti de façon précise.

En effet, l'aménageur du Parc à Bois est différent de celui du reste de la ZAC. De cette façon, il est difficile d'intégrer tout le projet de ZAC, qui n'a pas réellement évolué depuis 2014, dans l'étude d'impact du Parc à Bois.

De plus, le dossier de ZAC, malgré son objectif opérationnel, reste un document d'urbanisme et non un programme détaillé des constructions. L'impact des futures constructions peut difficilement être étudié.

C'est au maître d'ouvrage et à l'aménageur qu'il appartiendra, lors de la réalisation effective des programmes immobiliers, de veiller au respect de l'esprit initial du projet et de s'assurer de la prise en compte des préoccupations d'environnement dégagées dans l'étude d'impact.

III. LES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Le bureau d'études chargé de l'élaboration de l'étude d'impact est :



INFRA Services
55B Rue Gaston Boulet
76 380 CANTELEU

Représenté par **Monsieur Tony BENARD**

IV. DOCUMENTS CADRES

- Plan Local d'Urbanisme de la commune de Freyming-Merlebach (PLU) :
 - <https://www.freyming-merlebach.fr/Urbanisme-developpement/Urbanisme/Plan-Local-Urbanisme/PLU-opposable.html>
- Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) :
 - <https://www.scot-rosselle.com/fr/le-scot-approuve.html>
- Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion de l'eau du Bassin Rhin-Meuse (SDAGE) :
 - https://www.eau-rhin-meuse.fr/sdage_2016_2021