

Communauté d'Agglomération d'EPINAL

4, rue Louis Meyer
88190 GOLBEY



ETUDE D'INCIDENCE SUR L'ENVIRONNEMENT

AMENAGEMENT D'UN PARCOURS D'EAUX VIVES A EPINAL

Commune d'EPINAL

Département des Vosges (88)

Décrets n° 2017-81 et 2017-82 du 26 janvier 2017 codifiés

Articles R.214-1 à R.214-56 et Articles L.214-1 à L.214-19 du Code de l'Environnement

Loi sur l'eau et les milieux aquatiques n°2006-1772 du 30 décembre 2006 codifiée au titre 1 du livre 2 du Code de l'Environnement

Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

Décrets n°2011-2018 et 2011-2019 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements codifiés à l'article R.122-2 et R.122-3 du Code de l'Environnement

Articles L.181-1 et suivants du Code de l'Environnement

Articles R.181-1 et suivants du Code de l'Environnement

Décret n°2018-797 du 18 septembre 2018 relatif au dossier d'autorisation environnementale

Arrêté du 11 septembre 2015 fixant les prescriptions techniques générales applicables aux installations, ouvrages, épis et remblais soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-3 du Code de l'Environnement (rubrique 3.1.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du Code de l'Environnement)

Réalisation du dossier :



BUREAU D'ÉTUDES JACQUEL & CHATILLON

Environnement et Energies

www.be-jc.com

7 Rue d'Epinal
88240 BAINS LES BAINS

Tél. : 03.29.68.07.43

Rédaction : U. JACQUOT, sous la direction de Laurent JACQUEL

Février 2021

SOMMAIRE

CHAPITRE I.	INTRODUCTION AU PROJET	15
I.1.	PRESENTATION DU PROJET	17
I.1.1.	<i>Etat actuel</i>	17
I.1.2.	<i>Description du projet</i>	17
I.2.	PRÉSENTATION DU DEMANDEUR	17
CHAPITRE II.	PARTIS ENVISAGES ET RAISON DU CHOIX DU PROJET	19
II.1.	COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES	20
II.1.1.	<i>Choix des partis d'aménagement</i>	20
II.1.2.	<i>Comparaison des partis d'aménagement</i>	23
II.2.	PRESENTATION DU PROJET RETENU	23
II.2.1.	<i>Description des aménagements</i>	23
II.2.2.	<i>Fonctionnement du stade d'eaux vives</i>	25
CHAPITRE III.	ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	27
III.1.	CONTEXTE GENERAL	28
III.1.1.	<i>Situation géographique</i>	28
III.1.2.	<i>Situation administrative</i>	33
III.1.3.	<i>Accès au site</i>	36
III.2.	MILIEU PHYSIQUE	36
III.2.1.	<i>Hydrographie</i>	36
III.2.2.	<i>Caractéristiques hydrologiques</i>	37
III.2.3.	<i>Obstacles à l'écoulement</i>	40
III.2.4.	<i>Qualité des eaux et objectifs</i>	41
III.2.5.	<i>Caractérisation du transport solide au droit du site</i>	48
III.2.6.	<i>Géologie et pédologie</i>	50
III.2.7.	<i>Hydrogéologie</i>	51
III.2.8.	<i>Risques naturels</i>	53
III.2.9.	<i>Climatologie</i>	64
III.2.10.	<i>Qualité de l'air</i>	65
III.2.11.	<i>Synthèse sur le milieu physique</i>	67
III.3.	MILIEU NATUREL	68
III.3.1.	<i>Espaces naturels inventoriés ou protégés, connectivités écologiques, zones humides et sites Natura 2000</i>	68
III.3.2.	<i>Occupation du sol</i>	84
III.3.3.	<i>Habitats, Flore et Faune</i>	85
III.3.4.	<i>Description de la Moselle</i>	123
III.3.5.	<i>Faune piscicole</i>	123
III.3.6.	<i>Synthèse sur le milieu naturel</i>	127

III.4.	MILIEU HUMAIN	128
III.4.1.	Population et logement	128
III.4.2.	Occupation du sol – Evolution des paysages	129
III.4.3.	Activités économiques	131
III.4.4.	Risques technologiques	133
III.4.5.	Tourisme et loisirs	138
III.4.6.	Servitudes	138
III.4.7.	Usages de l'eau	139
III.4.8.	Milieu sonore et lumineux ambiant	142
III.4.9.	Synthèse sur le milieu humain	143
III.5.	ELÉMENTS DU PATRIMOINE	144
III.5.1.	Sites inscrits et classés	144
III.5.2.	Sites archéologiques	145
III.5.3.	Monuments historiques inscrits et classés	145
III.5.4.	Intégration paysagère du projet dans son environnement	147
III.5.5.	Synthèse sur le patrimoine	148
III.6.	ENVIRONNEMENT PAYSAGER	149
III.6.1.	Unités paysagères	149
III.6.2.	Enjeux des unités paysagères	151
III.6.3.	Ambiance paysagère locale du site d'étude, perception et sensibilité du site	152
III.6.4.	Synthèse sur l'environnement paysager	153
III.7.	SYNTHESE DES SENSIBILITES	154
CHAPITRE IV. CONDUITE DES TRAVAUX, EFFETS TEMPORAIRES ET PERMANENTS		156
IV.1.	CONDUITE DES TRAVAUX	157
IV.1.1.	Méthodologie générale	157
IV.1.2.	Moyens mis en œuvre	158
IV.1.3.	Phasage des travaux	158
IV.1.4.	Information des tiers	162
IV.2.	RISQUE HYDROLOGIQUE PENDANT LES TRAVAUX	162
IV.2.1.	Etude hydrologique sur les débits mensuels maximums	162
IV.2.2.	Gestion des crues	164
IV.2.3.	Dimensionnement des batardeaux	165
IV.3.	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	166
IV.3.1.	Risques pendant les travaux	166
IV.3.2.	Consignes d'exécution	167
IV.3.3.	Mesures de sécurité	168
IV.4.	EFFET DES TRAVAUX SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE PRECAUTION	169
IV.4.1.	Effets des travaux sur le milieu physique	169
IV.4.2.	Effets des travaux sur le milieu naturel	169

IV.4.3.	<i>Effets des travaux sur le milieu humain</i>	174
IV.4.4.	<i>Effets des travaux sur le paysage et le patrimoine</i>	176
IV.4.5.	<i>Synthèse des effets temporaires du projet</i>	177
CHAPITRE V. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE		179
V.1.	DEFINITIONS	181
V.2.	EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	181
V.2.1.	<i>Effets sur la géologie et la pédologie</i>	181
V.2.2.	<i>Effets sur la climatologie</i>	181
V.2.3.	<i>Effets hydrologiques / hydrauliques</i>	181
V.2.4.	<i>Effets sur l'hydrogéologie</i>	183
V.2.5.	<i>Effets sur le milieu aquatique</i>	183
V.2.6.	<i>Débit réservé</i>	184
V.2.7.	<i>Effets sur les risques naturels</i>	185
V.2.8.	<i>Effets sur les eaux de ruissellement</i>	186
V.3.	EFFETS SUR LE MILIEU NATUREL	187
V.3.1.	<i>Effets sur les espaces naturels remarquables</i>	187
V.3.2.	<i>Effets sur les habitats naturels</i>	189
V.4.	EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN	196
V.4.1.	<i>Effets sur les documents d'urbanisme</i>	196
V.4.2.	<i>Effets sur la sécurité</i>	196
V.4.3.	<i>Effets sur la santé</i>	197
V.4.4.	<i>Nuisances occasionnées aux riverains</i>	198
V.4.5.	<i>Effets sur les usages de l'eau</i>	200
V.4.6.	<i>Effets sur le trafic routier</i>	200
V.4.7.	<i>Effets sur la consommation énergétique</i>	200
V.4.8.	<i>Effets socio-économiques locaux</i>	201
V.5.	EFFETS SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE	201
V.5.1.	<i>Effets paysagers</i>	201
V.5.2.	<i>Effets sur le patrimoine historique</i>	202
V.6.	SYNTHESE DES EFFETS DU PROJET	202
CHAPITRE VI. MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION ENVISAGEES OU DE COMPENSATION LE CAS ECHEANT (ERC)		207
VI.1.	DEFINITIONS	209
VI.2.	MESURES RELATIVES AU MILIEU PHYSIQUE	209
VI.2.1.	<i>Mesures relatives aux sols et sous-sols</i>	209
VI.2.2.	<i>Mesures relatives aux eaux</i>	210
VI.2.3.	<i>Mesures relatives à l'air</i>	210
VI.2.4.	<i>Mesures relatives à la continuité sédimentaire</i>	210
VI.2.5.	<i>Mesures relatives à l'hydraulique</i>	211

VI.3.	MESURES RELATIVES AU MILIEU NATUREL _____	211
VI.3.1.	<i>Mesures relatives aux habitats biologiques remarquables et aux sites Natura 2000</i> _____	211
VI.3.2.	<i>Mesures relatives aux zones humides</i> _____	211
VI.3.3.	<i>Mesures relatives aux habitats naturels, à la flore et à la faune terrestre du site</i> _____	211
VI.3.4.	<i>Mesures relatives aux habitats aquatiques</i> _____	215
VI.3.5.	<i>Mesures relatives à la faune aquatique</i> _____	216
VI.4.	MESURES RELATIVES AUX NUISANCES OCCASIONNEES AUX TIERS _____	217
VI.4.1.	<i>Mesures relatives à la sécurité</i> _____	217
VI.4.2.	<i>Mesures relatives au niveau acoustique du projet</i> _____	217
VI.5.	MESURES RELATIVES AU CADRE DE VIE ET AU PATRIMOINE _____	217
VI.5.1.	<i>Intégration paysagère</i> _____	217
VI.5.2.	<i>Gestion du patrimoine culturel et des biens matériels</i> _____	218
VI.5.3.	<i>Gestion des déchets</i> _____	218
VI.6.	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE _____	218
VI.7.	SYNTHESE DES EFFETS RESIDUELS DU PROJET _____	219
VI.8.	COUTS ESTIMATIFS DES DIFFERENTES MESURES _____	219
CHAPITRE VII.	RESPECT DE LA NOMENCLATURE « LOI SUR L'EAU », COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE, LE SAGE, LE PPRI ET L'ARTICLE L.211-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT _____	221
VII.1.	RESPECT DE LA NOMENCLATURE « LOI SUR L'EAU » _____	223
VII.2.	COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE _____	224
VII.2.1.	<i>Les objectifs du SDAGE</i> _____	224
VII.2.2.	<i>Analyse détaillée du SDAGE</i> _____	225
VII.3.	COMPATIBILITE AVEC LE SAGE _____	230
VII.4.	COMPATIBILITE AVEC LE PPRI _____	230
VII.5.	COMPATIBILITE AVEC L'ARTICLE L.211-1 DU C.E. _____	231
VII.6.	CONCLUSION _____	232
CHAPITRE VIII.	CONCLUSION GENERALE _____	233

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : ETUDE D'INCIDENCE HYDRAULIQUE (BE JACQUEL & CHATILLON)

ANNEXE 2 : REGLEMENT DU PLU

ANNEXE 3 : REGLEMENT DU PPRI MOSELLE CENTRE

ANNEXE 4 : PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE

ANNEXE 5 : FICHES DESCRIPTIVES DES MILIEUX REMARQUABLES

ANNEXE 6 : RAPPORT PROSPECTION UNIO CRASSUS (BE JACQUEL & CHATILLON ET FDPPMA 88)

ANNEXE 7 : RESULTATS DES PECHEES ELECTRIQUES (OFB)

ANNEXE 8 : NOTE DE FONCTIONNEMENT DU DEBIT RESERVE (HYDROSTADIUM ET BE JACQUEL & CHATILLON)

ANNEXE 9 : DIAGNOSTIC PATRIMONIAL, PAYSAGER, HISTORIQUE ET ARCHITECTURAL (TWP) ET AVIS DE L'ARCHITECTE DES BATIMENTS DE FRANCE

ANNEXE 10 : ETUDE DE PRE-FAISABILITE TECHNIQUE DE JANVIER 2018 (BE JACQUEL & CHATILLON)

ANNEXE 11 : COURRIER DE LA DDT DES VOSGES DATE DU 17/07/2020 CONCERNANT LE PPRI

ANNEXE 12 : RAPPORT EQRS (ANTEA'GROUP)

ANNEXE 13 : PLAN DE GESTION DES TERRES EXCAVEES (ANTEA'GROUP)

ANNEXE 14 : RAPPORT DE PECHE ELECTRIQUE DE JUILLET 2020 (FDPPMA 88)

ANNEXE 15 : PLAN ET COUPES DU SEV CONCERNANT LA SATBILITE DES BERGES (HYDROSTADIUM)

ANNEXE 16 : RAPPORT D'EXPERTISES DES ARBRES – JANVIER 2021 (M. FEVE)

ANNEXE 17 : PLAQUETTE SFEPM SUR LES ARBRES-GITES

ANNEXE 18 : CALENDRIER DES TRAVAUX

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 19 : PLAN D'ABATTAGE (ACERE)

ANNEXE 20 : PLAN DES PLANTATIONS (ACERE)

ANNEXES EXTERIEURES : PLANS DU FUTUR DCE (ACERE ET HYDROSTADIUM)

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Cartes

<i>Carte 1 : Situation générale du site d'étude.....</i>	<i>28</i>
<i>Carte 2 : Situation départementale du site d'étude (Source : Larousse.fr).....</i>	<i>29</i>
<i>Carte 3 : Situation du site d'étude sur fond de carte routière (Source : Géoportail).....</i>	<i>30</i>
<i>Carte 4 : Situation de la zone du projet sur fond de carte IGN 1 / 25 000 (Source : Géoportail).....</i>	<i>30</i>
<i>Carte 5 : Extrait agrandi de la situation de la zone du projet sur fond de carte IGN 1 / 8 000 (Source : Géoportail).....</i>	<i>31</i>
<i>Carte 6 : Référentiel des Obstacles à l'Écoulement au niveau du site d'étude (Source : Carmen).....</i>	<i>41</i>
<i>Carte 7 : Etat global actuel des eaux de surface (Source : SDAGE Rhin-Meuse).....</i>	<i>42</i>
<i>Carte 8 : Etat chimique actuel des eaux de surface (Source : SDAGE Rhin-Meuse).....</i>	<i>43</i>
<i>Carte 9 : Etat lobal actuel des eaux souterraines (Source : SDAGE Rhin-Meuse).....</i>	<i>44</i>
<i>Carte 10 : Localisation de la station d'évaluation de la qualité des eaux superficielles de la Moselle (Source : SIE Rhin-Meuse).....</i>	<i>45</i>
<i>Carte 11 : Localisation de la station d'évaluation de la qualité des eaux souterraines à Epinal (Source : SIE Rhin-Meuse).....</i>	<i>47</i>
<i>Carte 12 : Extrait de la carte géologique (Source : BRGM).....</i>	<i>51</i>
<i>Carte 13 : Localisation du site étudié au sein de la masse d'eau souterraine FRCG017 (Source : SIE Rhin-Meuse).....</i>	<i>52</i>
<i>Carte 14 : Sismicité de la France (Source : MEDDTL, 2011).....</i>	<i>54</i>
<i>Carte 15 : Aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BRGM).....</i>	<i>55</i>
<i>Carte 16 : Mouvements de terrains recensés (Source : BRGM).....</i>	<i>56</i>
<i>Carte 17 : Cavités souterraines recensées (Source : BRGM).....</i>	<i>56</i>
<i>Carte 18 : TRI au niveau du site du projet (Source : BRGM).....</i>	<i>58</i>
<i>Carte 19 : Zonage réglementaire du PPRi Moselle Centre et site du projet (Source : DDT des Vosges).....</i>	<i>59</i>
<i>Carte 20 : Aléa inondation par "remontée de nappe" (Source : BRGM).....</i>	<i>60</i>
<i>Carte 21 : Risque lié au radon sur le site d'étude (Source : Géorisques).....</i>	<i>61</i>
<i>Carte 22 : Risque feux de forêts à l'échelle de la France (Source : MEDDTL, 2011).....</i>	<i>62</i>
<i>Carte 23 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1981-2010) (Source : Météo-France).....</i>	<i>63</i>
<i>Carte 24 : Densité de foudroiement en France par département (Source : CITELE, 2013).....</i>	<i>64</i>
<i>Carte 25 : Espaces naturels inventoriés ou protégés recensés – ZNIEFF.....</i>	<i>69</i>
<i>Carte 26 : Zones Natura 2000 (Source : Géoportail).....</i>	<i>70</i>
<i>Carte 27: SRCE de Lorraine et zone tampon de 20 km autour du site d'étude.....</i>	<i>79</i>
<i>Carte 28 : SRCE de Lorraine et zoom sur le périmètre rapproché.....</i>	<i>80</i>
<i>Carte 29 : Localisation des milieux humides à proximité du site du projet (Source : Etude MEMORIS - DDT des Vosges).....</i>	<i>81</i>
<i>Carte 30 : Localisation des zones humides remarquables à proximité du site du projet (Source : SDAGE 2016-2021 Rhin-Meuse).....</i>	<i>83</i>
<i>Carte 31 : Occupation du sol à proximité du site du projet (Source : CLC France 2012).....</i>	<i>84</i>
<i>Carte 32 : Typologie des milieux naturels observés sur le site d'étude (Source : BE-JC).....</i>	<i>97</i>

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Carte 33 : Itinéraire de la prospection réalisée en canoë le 06/12/2019.....</i>	<i>109</i>
<i>Carte 34 : Localisation des indices d'activité observés lors de la prospection – Plan général.....</i>	<i>111</i>
<i>Carte 35 : Zoom sur les zones concernées par les observations.....</i>	<i>112</i>
<i>Carte 36 : Registre Parcellaire Graphique de 2017 et cadastre (Source : Géoportail).....</i>	<i>131</i>
<i>Carte 37 : Transport de marchandises dangereuses (canalisation de gaz naturel) et site d'étude (Source : Géorisques).....</i>	<i>133</i>
<i>Carte 38 : Localisation des captages d'eau potable à proximité du site d'étude (Source : ARS Grand Est).....</i>	<i>141</i>
<i>Carte 39 : Localisation des stations d'épuration aux alentours du site d'étude (Source : Portail d'information sur l'assainissement communal).....</i>	<i>142</i>
<i>Carte 40 : Sites inscrits et classés recensés (Source : DREAL Grand Est).....</i>	<i>144</i>
<i>Carte 41 : Localisation des monuments historiques et de leur périmètre de protection autour du site d'étude (Source : Ministère de la Culture).....</i>	<i>147</i>
<i>Carte 42 : Géomorphologie simplifiée de la région Lorraine (Source : La Lorraine et ses paysages).....</i>	<i>149</i>
<i>Carte 43 : Unités paysagères de la région Lorraine (Source : La Lorraine et ses paysages).....</i>	<i>150</i>
<i>Carte 44 : Enjeux des paysages de Lorraine (Source : La Lorraine et ses paysages).....</i>	<i>151</i>
<i>Carte 45 : Localisation des zones dénoyées lors de la vidange partielle de la retenue de la Gosse (Source : BE-JC).....</i>	<i>173</i>

Tableaux

<i>Tableau 1 : Coordonnées du pétitionnaire.....</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 2 : Station hydrologique et site d'étude.....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 3 : Débits caractéristiques de la Moselle au droit du site d'étude.....</i>	<i>39</i>
<i>Tableau 4 : Débits classés de la Moselle au droit du site d'étude.....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 5 : Débits d'étiage de la Moselle au droit du site d'étude.....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 6 : Débits de crues au droit du site d'étude.....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 7 : Fiche de synthèse de l'état écologique de la Moselle à la station d'Epinal (Source : SIE Rhin-Meuse).....</i>	<i>46</i>
<i>Tableau 8 : Tableau de synthèse de l'évaluation de la qualité chimique et écologique de la Moselle 3 pour la période de 2011-2013 (Source : SIE Rhin-Meuse).....</i>	<i>47</i>
<i>Tableau 9 : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF 2 "Forêts d'Epinal et de Tannières" (Source : INPN).....</i>	<i>73</i>
<i>Tableau 10 : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF 2 "Ruisseau de Soba et ses affluents à Epinal" (Source : INPN).....</i>	<i>75</i>
<i>Tableau 11 : Synthèse des textes réglementaires de protection des espèces selon les taxons étudiés.....</i>	<i>87</i>
<i>Tableau 12 : Dates de parution des listes rouges par groupe taxonomique.....</i>	<i>88</i>
<i>Tableau 13 : Répartition des différentes espèces selon le Règne sur les communes d'Epinal et de Golbey (Source : INPN).....</i>	<i>88</i>
<i>Tableau 14 : Espèces inscrites sur les Listes Rouges Régionales et site d'étude.....</i>	<i>96</i>
<i>Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux observées sur le site d'étude lors de la visite sur le terrain.....</i>	<i>106</i>
<i>Tableau 16 : Liste des espèces de mammifères observées sur le site d'étude lors de la visite de terrain du 18/04/2019.....</i>	<i>107</i>
<i>Tableau 17 : Liste des espèces d'insectes observées sur le site d'étude lors de la visite sur le terrain.....</i>	<i>116</i>
<i>Tableau 18 : Dates de prospections Odonates (Source : BE-JC).....</i>	<i>118</i>
<i>Tableau 19 : Liste des espèces d'odonates observées lors des prospections de terrain (Source : BE-JC).....</i>	<i>119</i>
<i>Tableau 20 : Espèce invasive observée sur le site d'étude.....</i>	<i>120</i>

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Tableau 21 : Synthèse des résultats de la pêche de sauvagarde du 20/08/2018 (Source : Fédération Départementale de Pêche des Vosges)</i>	125
<i>Tableau 22 : Evolution de la population de la commune d'Epinal (Source : INSEE)</i>	128
<i>Tableau 23 : Caractéristiques des logements dans la commune d'Epinal - données 2016 (Source : INSEE)</i>	129
<i>Tableau 24 : Liste des établissements classés à Epinal (Source : base des installations classées)</i>	132
<i>Tableau 25 : Monuments historiques sur la commune d'Epinal (Source : MERIMEE)</i>	146
<i>Tableau 26 : Synthèse de la sensibilité du projet par rapport à l'état initial (Source : BE-JC)</i>	155
<i>Tableau 27 : Hauteur des lignes d'eau atteintes en crue</i>	165
<i>Tableau 28 : Coordonnées du service départemental des Vosges – OFB</i>	166
<i>Tableau 29 : Sensibilité des populations exposées (Source : BE-JC)</i>	198
<i>Tableau 30 : Estimation de la durée de fonctionnement du SEV sur une année</i>	201
<i>Tableau 31 : Synthèse des effets du projet (Source : BE Jacquiel et Chatillon)</i>	205
<i>Tableau 32 : Coûts estimatifs des mesures retenues</i>	219

Photos

<i>Photo 1 : Vue aérienne au niveau du site du projet (Source : Géoportail)</i>	32
<i>Photo 2 : Parc public du Port d'Epinal (Source : BE-JC, 18/04/2019)</i>	98
<i>Photo 3 : A gauche, Géranium à feuilles molles - Au centre, Pâquerette (Source : BE-JC, 18/04/2019) - A droite, Trèfle blanc (Source : BE-JC, 07/2019)</i>	98
<i>Photo 4 : En haut à gauche, Aulne à feuilles en couer – En haut à droite, Liquidambar d'Amérique (Source : BE-JC, 18/04/2019) - En bas, Chêne rouge d'Amérique (Source : INPN)</i>	99
<i>Photo 5 : A gauche, Erable plane - Au centre, Chêne pédonculé (Source : BE-JC, 18/04/2019) - A droite, Tulipier de Virginie (Source : INPN)</i>	99
<i>Photo 6 : A gauche, Berberis sp. (Source : Wikipédia) - Au centre, Cornouiller sanguin - A droite, Photinia serrulata (Source : BE-JC, 18/04/2019)</i>	100
<i>Photo 7 : Ripisylve surplombant la Moselle à l'entrée du Port d'Epinal (Source : BE-JC, 18/04/2019)</i>	100
<i>Photo 8 : A gauche, Bouleau (Source : INPN) - Au centre, Aulne glutineux - A droite, Frêne (Source : BE-JC, 2019)</i>	101
<i>Photo 9 : A gauche, Cerisier (Source : BE-JC, 18/04/2019) – Au centre, Sureau noir (Source : BE-JC, 04/2019) – A droite, Gui (Source : BE-JC, 18/04/2019)</i>	101
<i>Photo 10 : A gauche, Lierre - Au centre, Houblon - A droite, Ronce (Source : BE-JC, 2019)</i>	102
<i>Photo 11 : A gauche, Chèvrefeuille des bois - Au centre, Eglantier - A droite, Genêt à balais (Source : BE-JC, 2019)</i>	102
<i>Photo 12 : En haut de gauche à droite : Fraisier des bois - Violette odorante - Germandrée scorodoïne – En bas : Lierre terrestre (Source : BE-JC, 18/04/2019)</i>	103
<i>Photo 13 : En haut de gauche à droite : Potentille rampante - Millepertuis perforé - Prêle des champs - En bas : Tanaïs (Source : BE-JC, 18/04/2019)</i>	103
<i>Photo 14 : Bord de rivière (Source : BE-JC, 18/04/2019)</i>	104
<i>Photo 15 : Saule marsault (Source : BE-JC, 04/2019)</i>	104
<i>Photo 16 : A gauche, Cardamine des prés - Au centre, Angélique sauvage - A droite, Scrophulaire noueuse (Source : BE-JC, 18/04/2019)</i>	105

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Photo 17 : A gauche, Fausse Laîche aîgue - Au centre, Laîche paniculée (Source : BE-JC, 18/04/2019) - A droite, Iris jaune (Source : BE-JC, 08/2019).....</i>	<i>105</i>
<i>Photo 18 : A gauche, Moineau domestique - Au centre, Mésange charbonnière - A droite, Pigeon ramier (Source : INPN).....</i>	<i>106</i>
<i>Photo 19 : Arbre rongé par le Castor au droit du barrage de la Gosse (Source : BE-JC, 18/04/2019).....</i>	<i>107</i>
<i>Photo 20 : Vue sur la Moselle en aval du pont du Sauley : Parc du Port en rive droite (Source : BE-JC, 06/12/2019).....</i>	<i>108</i>
<i>Photo 21 : Arbre coupé sur pied au niveau de l'île (Source : BE-JC, 06/12/2019).....</i>	<i>113</i>
<i>Photo 22 : Ecorçage (Source : BE-JC, 06/12/2019).....</i>	<i>113</i>
<i>Photo 23 : En haut, à gauche, Entrée de galerie (côté terrestre) – en haut, à droite, Sortie de galerie de fuite - En bas, Amas de branches (Source : BE-JC, 06/12/2019).....</i>	<i>114</i>
<i>Photo 24 : Coulée entre le canal d'amenée des Acacias et la Moselle (Source : BE-JC, 06/12/2019).....</i>	<i>115</i>
<i>Photo 25 : A gauche, mur de soutènement en rive gauche de la Moselle - A droite, mur en béton le long de la rive gauche du canal d'amenée de la centrale des Acacias (Source : BE-JC, 06/12/2019).....</i>	<i>115</i>
<i>Photo 26 : En haut : à gauche, Aurore - A droite, Citron (Source : BE-JC, 2019) - En bas, Petite Tortue (Source : Wikipédia).....</i>	<i>117</i>
<i>Photo 27 : Renouée du Japon (Source : BE-JC, 18/04/2019).....</i>	<i>121</i>
<i>Photo 28 : Ambroisie à feuilles d'armoïse (Source : Wikipédia).....</i>	<i>122</i>

Figures

<i>Figure 1 : Parcelle cadastrale concernée par le projet sur la commune d'Epinal (Source : Cadastre.gouv.fr).....</i>	<i>33</i>
<i>Figure 2 : Communauté d'Agglomération d'Epinal (Source : CAE).....</i>	<i>34</i>
<i>Figure 3 : Hydrographie au niveau du secteur d'étude (Source : Géoportail).....</i>	<i>37</i>
<i>Figure 4 : Débits mensuels de la Moselle au droit du site d'étude.....</i>	<i>39</i>
<i>Figure 5 : Profil en long de la Moselle (Source : IGN).....</i>	<i>49</i>
<i>Figure 6 : Normales climatiques mensuelles à la station de Luxeuil-les-Bains (Source : Météo France).....</i>	<i>64</i>
<i>Figure 7 : Précipitations mensuelles à la station de Luxeuil-les-Bains (Source : Météo France).....</i>	<i>65</i>
<i>Figure 8 : Mesures des particules polluantes à la station d'Epinal du 26 au 27 novembre 2019 (Source : ATMO Grand Est).....</i>	<i>66</i>
<i>Figure 9 : Synthèse des résultats de pêche sur la Moselle.....</i>	<i>124</i>
<i>Figure 10 : Carte postale ancienne - Port du Canal - Epinal - vers 1908 (Source : fortunapost.com).....</i>	<i>129</i>
<i>Figure 11 : Vues aériennes anciennes du site d'étude – IGN (Source : TWP).....</i>	<i>130</i>
<i>Figure 12 : Localisation des installations industrielles les plus proches du site d'étude (Source : Géorisques).....</i>	<i>134</i>
<i>Figure 13 : Localisation des sites pollués ou potentiellement pollués (Source : Géorisques).....</i>	<i>135</i>
<i>Figure 14 : Localisation des ouvrages à proximité du site d'étude (Source : Géoportail).....</i>	<i>140</i>
<i>Figure 15 : Scénari proposés par le plan de gestion des terres excavées (Source : Antéa'group).....</i>	<i>161</i>
<i>Figure 16 : Débits maximums mensuels (mois de mai à octobre) de la Moselle à Epinal.....</i>	<i>163</i>
<i>Figure 17 : Débits maximums mensuels pour les mois de mai à octobre, de temps de retour 2 à 100 ans.....</i>	<i>163</i>
<i>Figure 18 : Localisation des zones de repli pour la faune à proximité du site du projet.....</i>	<i>171</i>
<i>Figure 19 : Coupe de la station de pompage (Source : Hydrostadium).....</i>	<i>186</i>

TABLE DES ILLUSTRATIONS

<i>Figure 20 : Calculs Cassiopée - Fonctionnement RN (Source : Hydrostadium).....</i>	<i>191</i>
<i>Figure 21 : Calculs Cassiopée - Fonctionnement à l'étiage (RN et $z_{\text{aval}} = 315.66$) (Source : Hydrostadium)</i>	<i>191</i>
<i>Figure 22 : Calculs Cassiopée - Fonctionne pour étiage (RN - 3 cm et $z_{\text{aval}} = 315.66$) (Source : Hydrostadium)...</i>	<i>192</i>
<i>Figure 23 : vue du barrage du Saulcy à l'étiage le 17/09/2018 (Géoportail), débit journalier $4,35\text{m}^3/\text{s}$ (donnée hydro.eaufrance.fr)</i>	<i>192</i>
<i>Figure 24 : vue du barrage du Saulcy à l'étiage en septembre 2020 (Google maps)</i>	<i>193</i>
<i>Figure 25 : plan de récolement de la passe à poisson barrage du Saulcy (source VNF)</i>	<i>193</i>
<i>Figure 26 : Calendrier des périodes défavorables et favorables selon les taxons et la nature des travaux</i>	<i>212</i>
<i>Figure 27 : Plan de localisation des zones à enjeux à préserver.....</i>	<i>213</i>

Chapitre I. INTRODUCTION AU PROJET

I.1. PRESENTATION DU PROJET

I.1.1. Etat actuel

Actuellement, le site du projet (parcelle 195) appartient à la Communauté d'Agglomération d'Epinal (CAE) (cf. Annexe 12 du DAE). C'est un espace vert public situé sur le Port avec aire de jeux et entraînement de parkour.

I.1.2. Description du projet

La Communauté d'Agglomération d'Epinal (CAE) projette de réaliser un parcours d'eaux vives pour le développement touristique, de loisirs et sportif. Le parcours sera installé en rive droite de la Moselle et à proximité du Port d'Epinal.

Dans le cadre de ce projet, le pétitionnaire envisage donc de :

- Créer un parcours en circuit ouvert sur le cours d'eau au niveau du port. Ce parcours serait alors l'équipement structurant pour la pratique touristique, certaines activités avec le public local, l'entraînement des sportifs et les événements ;
- Continuer à utiliser le parcours gravitaire existant en centre-ville pour la pratique sportive et locale d'appoint. Il permet également la libre circulation des embarcations et la continuité piscicole sur le cours d'eau.
- Intégrer des éléments techniques dans le parcours pour réaliser un plateau d'entraînement pour les secours à des situations d'inondations.

I.2. PRÉSENTATION DU DEMANDEUR

Communauté d'Agglomération d'EPINAL
4 rue Louis Meyer 88190 GOLBEY Tél : 03.29.37.54.60
Numéro de SIRET : 200-068-757-00018
Affaire suivie par Bureau d'Etudes ACERE Contact : M. Peter LAFORGE Quartier de la Magdeleine 88000 EPINAL 03.29.39.23.36 / 06.12.21.04.13 Mail : plaforge@acere-concept.com

Tableau 1 : Coordonnées du pétitionnaire

Chapitre II. PARTIS ENVISAGES ET RAISON DU CHOIX DU PROJET

II.1. COMPARAISON DES PARTIS D'AMENAGEMENT ENVISAGES

Le pétitionnaire a pour projet de réaliser un parcours d'eaux vives à vocation de développement touristique, local et sportif au cœur de la ville d'Epinal.

Plusieurs scénarii ont été envisagés dans le cadre du projet en y associant un projet de création de microcentrale hydroélectrique.

II.1.1. Choix des partis d'aménagement

Les scénarii qui avaient été étudiés par notre bureau d'études en janvier 2018 (cf. Etude de faisabilité technique en Annexe 10) sont rappelés ci-après.

II.1.1.1. SCENARIO N°1 : AMENAGEMENT AU PORT

L'une des propositions d'aménagement du parcours d'eaux vives consistait à créer un parcours en circuit fermé au niveau du port.

Plus précisément, le projet consistait à :

- Créer un parcours en circuit fermé au niveau du port : équipement structurant pour la pratique touristique, certaines activités avec le public local, l'entraînement des sportifs et les évènements ;
- Continuer à utiliser le parcours gravitaire existant en centre-ville, pour la pratique sportive et locale d'appoint. Il permet la libre circulation des embarcations et la continuité piscicole sur le cours d'eau ;
- Créer une centrale hydroélectrique à l'amont immédiat de la confluence entre les deux bras de la Moselle, en cumulant la chute du barrage du Saulcy et du barrage à plots : arasement des deux barrages ;
- Modifier la répartition des débits au barrage du Cours pour l'alimentation de la « Moselle Naturelle » en installant une vanne de garde avec dispositif de franchissement des embarcations et piscicole en entrée du canal des Grands Moulins.

Ce projet :

- N'impactait pas le parcours existant dans le canal des Grands Moulins ;
- Permettait d'envoyer tout ou en partie les atterrissements du bras droit de la Moselle entre le nouveau barrage et le pied du barrage du Cours ;
- Permettait une meilleure gestion de la ligne d'eau entre la confluence des deux bras et l'aval du barrage du Cours par le biais de clapets ;
- Permettait d'avoir un impact nul sur les crues (abaissement du clapet) ;

- Permettait une meilleure répartition des débits entre le bras rive droite et le canal des Grands Moulins grâce à la mise en place d'une vanne de garde en entrée du canal des Grands Moulins ;
- N'impactait pas la continuité piscicole : dévalaison par le canal des Grands Moulins ou par la turbine ichtyocompatible, montaison par le canal des Grands Moulins ;
- Permettait une utilisation toute l'année du parcours d'eaux vives par pompage ;
- Permettait une compensation financière par la production hydroélectrique.

Ce scénario entraînait donc un bilan économique et écologique positif en posant toutefois un problème d'ennoiement des réseaux au niveau du projet de microcentrale.

C'est ce scénario qui a inspiré le scénario retenu (final).

II.1.1.2. SCENARIO N°2 : AMENAGEMENT AU SAULCY

Dans ce cas, le projet consistait à :

- Créer une centrale hydroélectrique en rehaussant le barrage du Saulcy avec arasement du barrage à plots ;
- Créer un parcours en fonctionnement mixte (gravitaire et en circuit fermé) au niveau du canal d'amenée du canal des Vosges et de la base nautique du GESN.

Ce projet :

- Ennoyait par l'aval le parcours existant dans le canal des Grands Moulins ;
- Permettait d'envoyer les atterrissements jusqu'au barrage à plots actuel ;
- N'avait pas d'impacts sur les points de rejets en période de hautes eaux grâce à la gestion du clapet ;
- Nécessitait la création d'une passe à poissons à proximité de la nouvelle centrale et la mise en place d'une turbine ichtyocompatible afin de maintenir la continuité piscicole ;
- Entraînait la perte de zone de parking (parking « Gembloux » en parc) et nécessiterait une requalification du quai de Dogneville ;
- Entraînait une gestion difficile des événements du fait de la proximité de la route ;
- Nécessitait la mise en place d'une buse pour l'alimentation du canal des Vosges ;
- Permettait une cohésion d'ensemble de l'activité d'eaux vives complète ;
- Permettait une utilisation toute l'année du parcours d'eaux vives par pompage ;
- Permettait une compensation financière par la production hydroélectrique.

Ce scénario induisait une mise en œuvre problématique et de nombreux points faibles (contrainte liée à la proximité de la route et ennoiement du réseau d'assainissement des eaux usées de la ville notamment).

Ce scénario n'a pas été retenu.

II.1.1.3. SCENARIO N°3 : AMENAGEMENT A LA MAISON ROMAINE

Dans cette configuration, le projet consistait à :

- Créer une centrale hydroélectrique, en créant un barrage au niveau de l'ancien vannage des Grands Moulins et en créant une digue pour réaliser le canal de fuite jusqu'à l'aval du barrage du Saulcy ;
- Créer un parcours en fonctionnement mixte (gravitaire et en circuit fermé) le long du parc de la Maison Romaine ;
- Modifier la répartition des débits au barrage du Cours pour l'alimentation de la « Moselle Naturelle » en installant une vanne de garde avec dispositif de franchissement des embarcations et piscicole en entrée du canal des Grands Moulins.

Ce projet :

- Ennoyait par l'aval le parcours existant dans le canal des Grands Moulins ;
- Ne modifiait pas le bras droit de la Moselle ;
- Permettait un retour à l'état de 1981 au niveau de la Maison Romaine grâce à la remise en état de la retenue ;
- N'avait pas d'impacts sur les points de rejets en période de hautes eaux grâce à la gestion du clapet ;
- Nécessitait la création d'une passe à poissons à proximité de la nouvelle centrale et la mise en place d'une turbine ichtyocompatible afin de maintenir la continuité piscicole ;
- Ne modifiait pas les capacités d'écoulements des crues au niveau du barrage ;
- Entraînait la perte de zone de parking (parking de la Maison Romaine en parc) ;
- Nécessitait la création d'une passerelle piétonne entre le square Gembloux et la Maison Romaine ;
- Permettait une cohésion d'ensemble de l'activité d'eaux vives complète ;
- Entraînait une gestion délicate des événements (accueil du public) ;
- Permettait une utilisation toute l'année du parcours d'eaux vives par pompage ;
- Permettait une compensation financière par la production hydroélectrique.

Ce scénario induisait une mise en œuvre problématique et de nombreux points faibles (contrainte liée à l'espace disponible réduit et ennoisement du réseau d'assainissement des eaux usées de la ville notamment).

Ce scénario n'a pas été retenu.

II.1.2. Comparaison des partis d'aménagement

Compte tenu des différentes contraintes des sites proposés, des différents usages humains des eaux de la Moselle liés à l'existence des nombreux ouvrages, donc de leur caractère structurant et du classement de la Moselle en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement, il apparaît que :

- Le scénario n°1 permettait de concilier les usages humains et environnementaux au niveau du site du Port. Il pouvait également être plus facilement phasé administrativement et en maîtrise d'œuvre.
- Le scénario n°2 ne permettait pas de concilier facilement tous les usages humains au niveau du site du Saulcy (alimentation canal des Vosges, contraintes liées à la route et aux réseaux d'eaux usées). De plus, il induisait des coûts supplémentaires afin d'assurer la continuité écologique.
- Le scénario n°3 était le plus ambitieux au niveau financier et nécessitait une mise en œuvre complexe. De plus, il induisait des coûts supplémentaires afin d'assurer la continuité écologique et des contraintes existaient concernant les réseaux d'eaux usées de la ville.

C'est donc le scénario n°1 avec un aménagement au niveau du Port d'Epinal qui a été retenu initialement. A noter toutefois que le volet production d'énergie de ce scénario a dû être abandonné pour des raisons techniques comme par exemple l'ennoiement du réseau d'assainissement des eaux usées de la ville ce qui n'était pas acceptable.

II.2. PRESENTATION DU PROJET RETENU

Les modifications suivantes ont été apportées depuis l'étude de 2018 :

- Le barrage du Saulcy est conservé ;
- La centrale hydroélectrique n'est pas créée ;
- La vanne de garde à l'entrée du canal des Grands Moulins n'est pas installée. Donc la répartition des débits au barrage du Cours n'est pas modifiée ;
- Le parcours d'eaux vives n'est plus en forme de « U », mais présente un linéaire plus concentré pour conserver au maximum le terre-plein central ;
- Les écoulements dans le stade d'eaux vives (SEV) se diffuseront de l'aval vers l'amont de la Moselle (pompage en circuit ouvert sur le cours d'eau).

II.2.1. Description des aménagements

L'objet principal du projet est la pratique de loisirs et sportive des sports d'eaux vives. Cette pratique est destinée au public local, aux touristes et aux sportifs.

Le descriptif complet des aménagements est détaillé dans le paragraphe I.5.6 du Volet « Tronc commun » du DAE.

II.2.1.1. STADE D'EAUX VIVES

Le SEV présente les caractéristiques principales suivantes :

- Construction dans le lit majeur du cours d'eau ;
- Longueur totale : 250 m ;
- Largeur courante : 10 m ;
- Altitude du radier de la vasque de départ : 321.08 NGF ;
- Hauteur d'eau dans la vasque de départ : 0.75 m à 1.50 m suivant les débits ;
- Altitude du radier à la jonction avec la retenue de la Gosse : 318.07 NGF ;
- Hauteur d'eau à la jonction avec la retenue de la Gosse: 1.2 m (319.28 NGF) ;
- Hauteur d'eau moyenne dans le parcours : 1.0 m ;
- Pente moyenne : 1.5 % ;
- Présence de 2 vasques ;
- Bajoyers verticaux en béton lisse sur les 100 premiers mètres, enrochements bétonnés avec pente de 2H/3V sur les 100 derniers mètres ;
- Fond de la rivière lisse en béton sur les 100 premiers mètres et en enrochements bétonnés sur les 100 derniers mètres ;
- Fonctionne en circuit ouvert sur le cours d'eau. Un volume d'eau circule de la retenue de la Gosse, via la station de pompage, vers la vasque de départ puis le parcours d'eau vive pour revenir dans la retenue de la Gosse. La vitesse de circulation de ce volume d'eau dépend du débit des pompes (de 2 à 12 m³/s). Le SEV fonctionne uniquement lorsqu'il y a de l'activité.

L'emprise foncière du SEV est conçue de telle manière à :

- Maintenir le terre-plein existant pour les événements culturels (Zinc Grenadine, Cirque, ...) et les activités de loisirs (promenade, jeux de balles, ...) habituelles ;
- Renforcer la sécurité autour de l'aire de jeux : la rive gauche des 100 premiers mètres du SEV aura un talus avec une pente forte afin d'isoler la zone d'accès vers le SEV de l'aire de jeux ;
- Maintenir un accès facilité vers les berges de la Moselle pour les promeneurs et les pêcheurs : la pente de la rive droite du parcours suivra le dénivelé créé par celui-ci diminuant la digue et permettant localement une meilleure zone d'expansion des crues ;
- Permettre aux passants d'observer l'activité : la rive gauche des 100 derniers mètres de parcours sera en déblais afin de former un gradin naturel. A noter également que sur cette zone, le parcours sera toujours en eau (niveau du plan d'eau même hors fonctionnement des pompes) et ses berges seront en enrochements pour préserver au maximum l'aspect naturel du parcours.

La station de pompage sera équipée de 3 vis d'Archimède (organe de pompage) d'un débit de 4 m³/s chacune. La mise en place de plusieurs organes de pompage permettra une flexibilité d'utilisation, sur des plages de débits allant de 2 à 12 m³/s par pallier de 1 m³/s suivant les besoins. A noter également

que la station de pompage sera ichtyocompatible afin d'éviter les risques sur les poissons. De plus, la station de pompage fonctionnera à la demande, uniquement lorsqu'il y a de l'activité d'eaux vives (estimé à 1 300 h de fonctionnement des pompes par an, soit environ 2 000 h d'activité globale). Des exemples de planning de fonctionnement sont détaillés dans le paragraphe I.5.6.2.1. du DAE.

Le tapis roulant permet à tous les types d'embarcations de remonter de la retenue vers la vasque de départ sans que les utilisateurs aient besoin d'en descendre. La partie sommitale du tapis a un rayon de 10 m.

Tout du long de la rivière d'eaux vives, des poteaux sont mis en place sur la berge, avec 15 m d'intervalle et à 0.50 m à l'extérieur des bajoyers. Ces poteaux permettent la fixation des câbles longitudinaux. Les portes de slalom sont disposées tout le long du parcours. Elles peuvent être réglées depuis la berge.

II.2.1.2. LOCAL TECHNIQUE

Le stade d'eaux vives est équipé de :

- 3 vis d'Archimède de puissance unitaire de 200 kVA ;
- Un tapis roulant motorisé ;
- Une centrale oléohydraulique permettant la manœuvre du vérin du clapet pour le saut ;
- Une centrale oléohydraulique pour la commande de la vanne toit de la vague à surf.

L'alimentation principale du stade d'eaux vives provient d'une arrivée 20 kV ENEDIS jusqu'au poste de transformation situé à proximité des pompes.

Ce local (largeur 4 m et longueur 5 m) est séparé en deux parties indépendantes pour permettre à tout personnel d'accéder à la commande de la station de pompage. L'accès au local HTA sera restreint au personnel habilité.

II.2.2. Fonctionnement du stade d'eaux vives

Le passage des débits de crue sera géré comme actuellement par le barrage de la Gosse situé en aval du SEV.

La gestion des ouvrages du SEV sera effectuée par la CAE qui pourra la déléguer à un exploitant de l'activité sports de pagaie. Des plans de maintenance seront mis en place, en respectant les règles de l'art, avec des sociétés expertes du domaine.

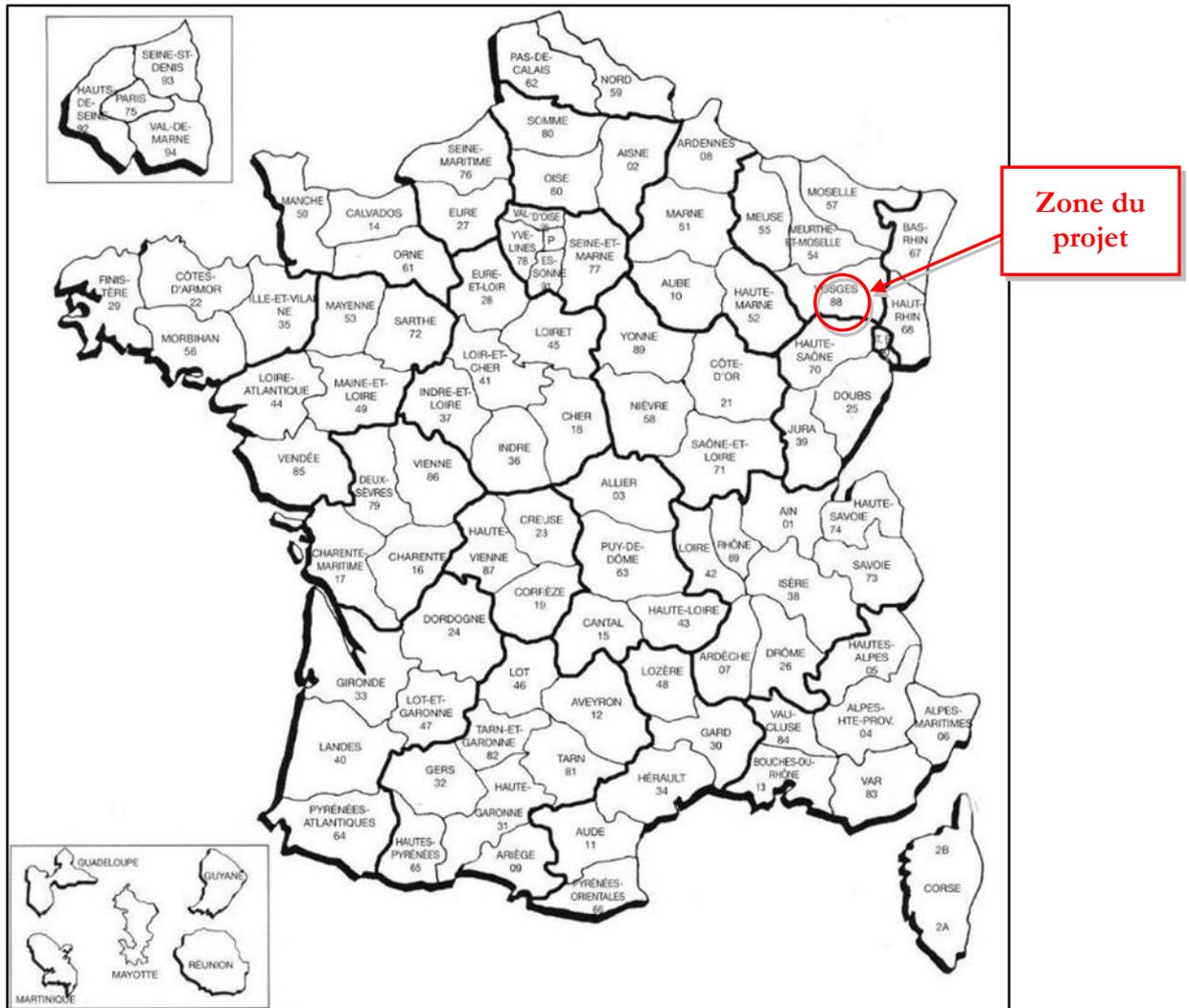
En fonctionnement, le SEV entrainera un abaissement maximum de 3 cm du niveau d'eau du plan d'eau. Cette baisse pourrait avoir un impact sur le passage du débit réservé au niveau du barrage de la Gosse. Une buse d'alimentation du débit réservé au droit du barrage de la Gosse en tant que mesure d'évitement de cette incidence sera mise en place en rive droite. Les modalités de fonctionnement sont décrites dans le paragraphe VI.3.5.2.

Chapitre III. ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

III.1. CONTEXTE GENERAL

III.1.1. Situation géographique

III.1.1.1. SITUATION GENERALE



Carte 1 : Situation générale du site d'étude

Le site d'étude se situe en région Grand Est, dans le département des Vosges (88).

III.1.1.2. SITUATION DEPARTEMENTALE

La zone de projet se situe dans le département des Vosges, à environ 60 km au Sud de Nancy.

Le projet est localisé en rive droite la Moselle, qui traverse le département des Vosges selon un axe Est-Nord.

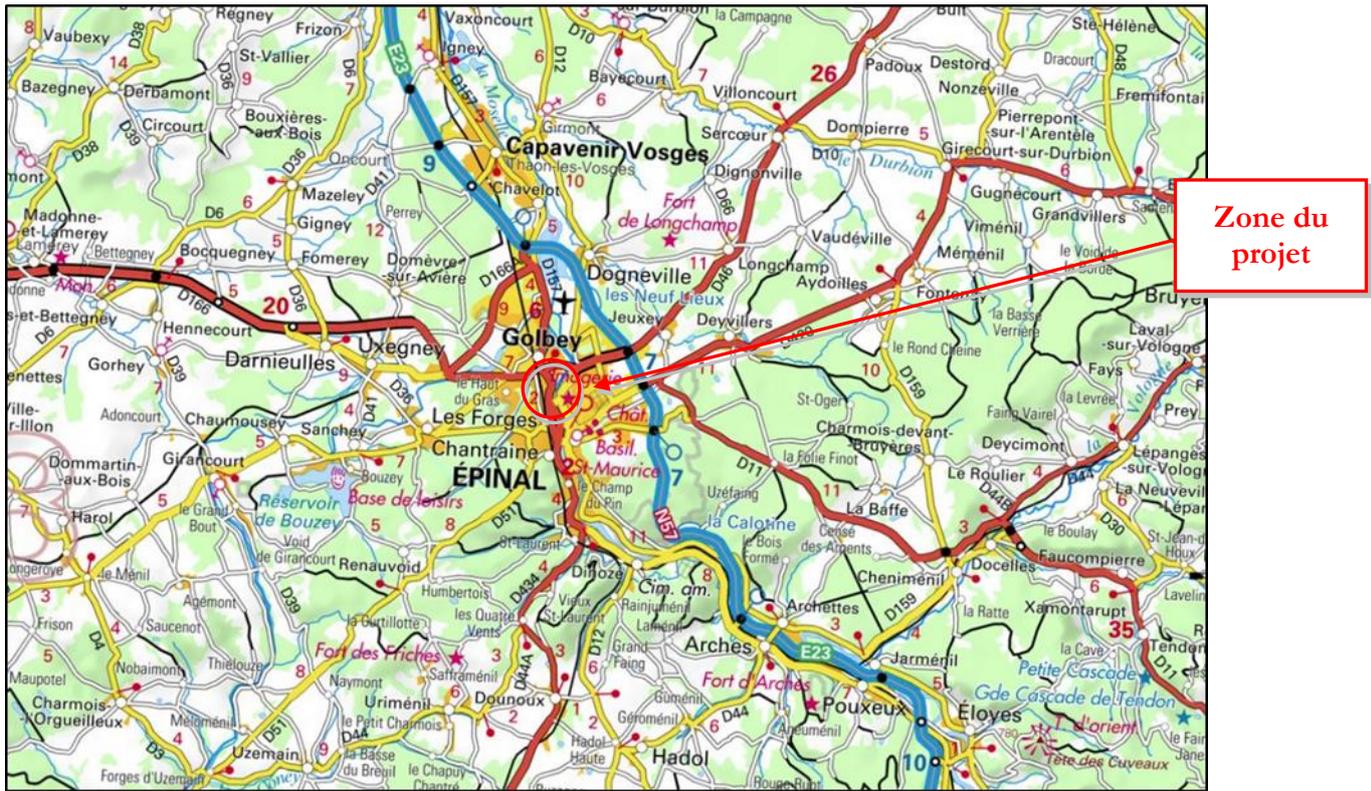
Le site d'étude concerne la commune d'Epinal.



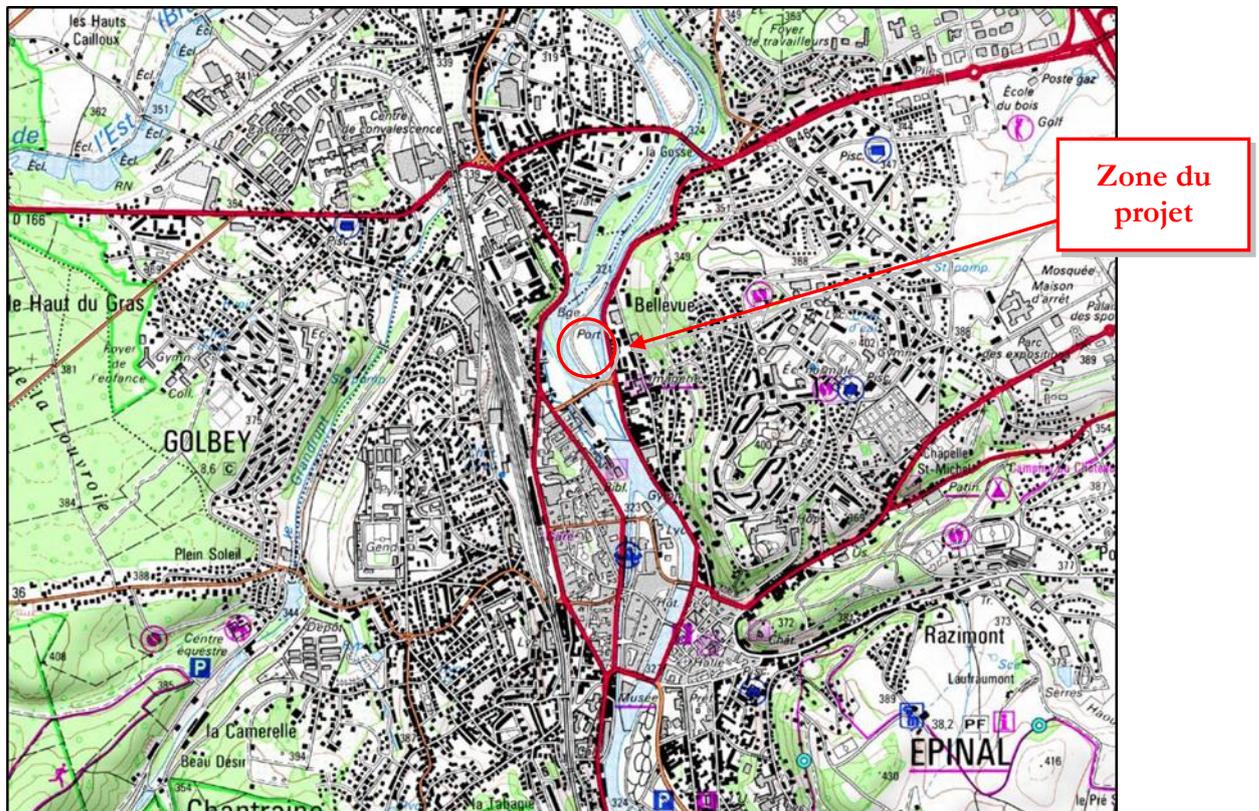
Carte 2 : Situation départementale du site d'étude (Source : Larousse.fr)

III.1.1.3. SITUATION LOCALE

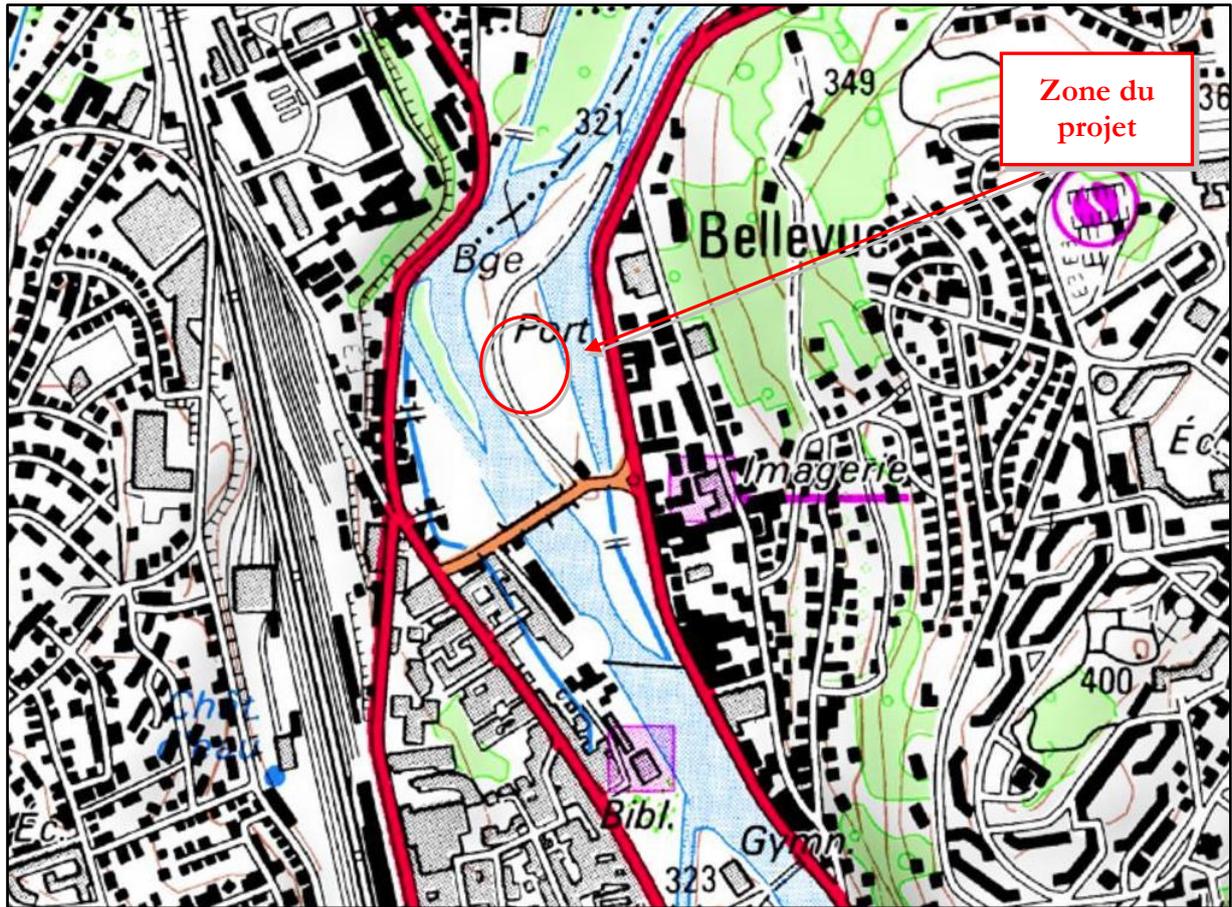
Les figures suivantes présentent la zone d'implantation sur fond de carte routière (Carte 3), 1/25 000 (Carte 4) ainsi qu'un extrait agrandi 1/8 000 (Carte 5) et illustrent l'occupation du sol de ce site sur photographie aérienne (Photo 1) et un extrait de plan cadastral (Figure 1).



Carte 3 : Situation du site d'étude sur fond de carte routière (Source : Géoportail)



Carte 4 : Situation de la zone du projet sur fond de carte IGN 1 / 25 000 (Source : Géoportail)



Carte 5 : Extrait agrandi de la situation de la zone du projet sur fond de carte IGN 1 / 8 000 (Source : Géoportail)

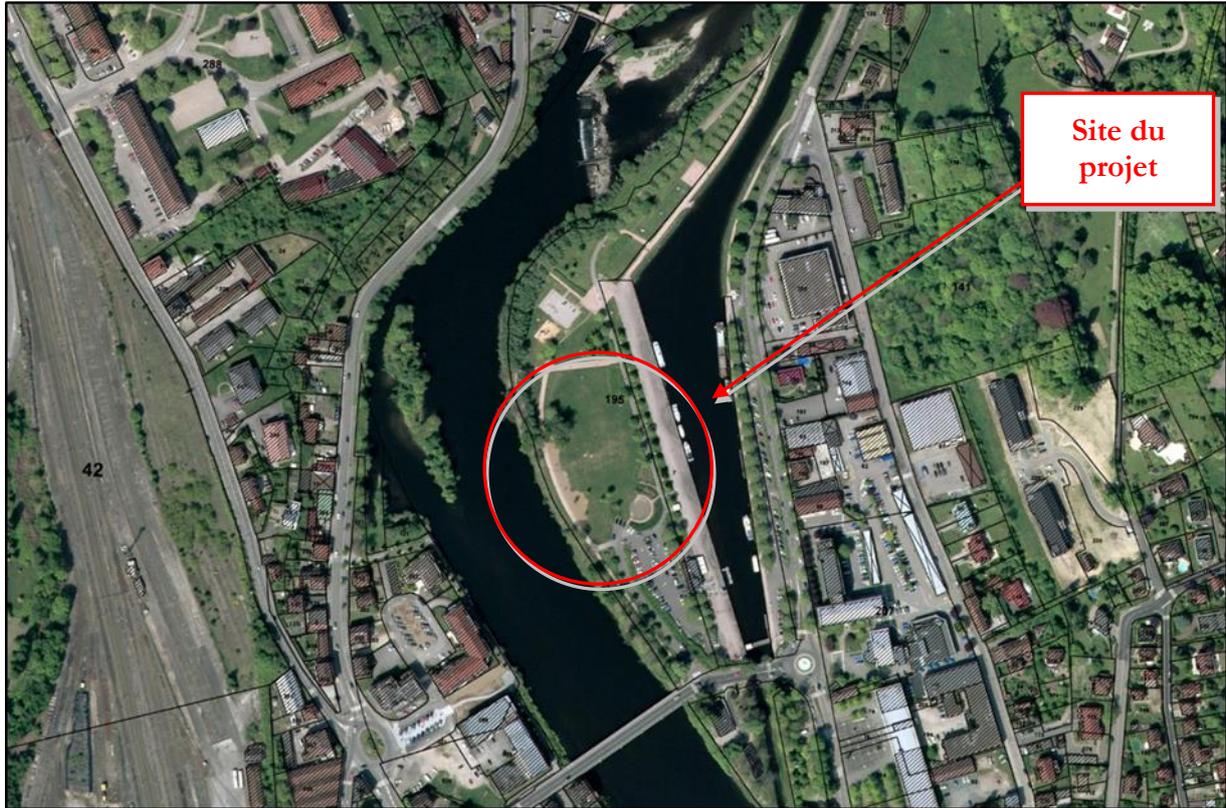


Photo 1 : Vue aérienne au niveau du site du projet (Source : Géoportail)

Le projet de parcours d'eaux vives se situe au niveau du Port de la commune d'Epinal, en rive droite de la Moselle, entre le barrage de Saulcy (en amont) et le barrage de La Gosse (en aval).

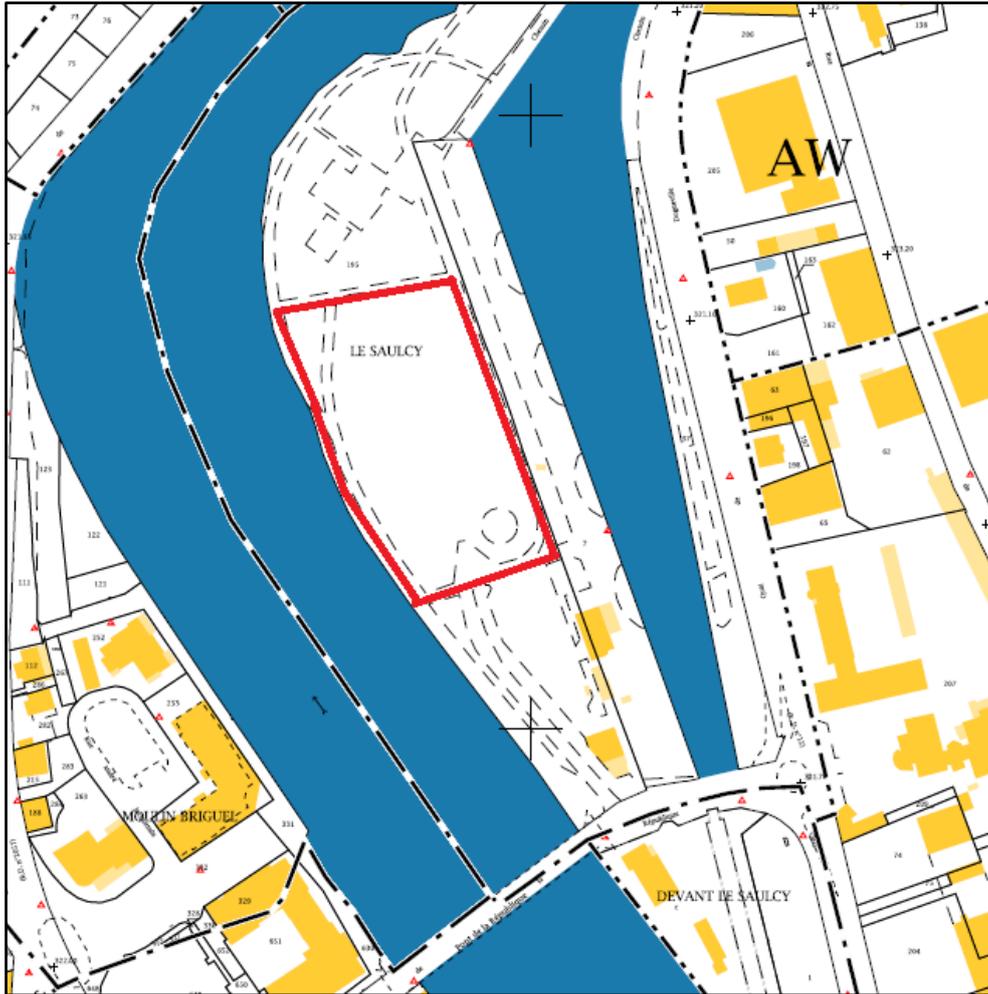


Figure 1 : Parcelle cadastrale concernée par le projet sur la commune d'Epinal (Source : Cadastre.gouv.fr)

III.1.2. Situation administrative

III.1.2.1. COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION D'EPINAL (CAE)

La commune d'Epinal est la préfecture du département des Vosges et est au cœur de la Communauté d'Agglomération d'Epinal, qui regroupe 78 communes.

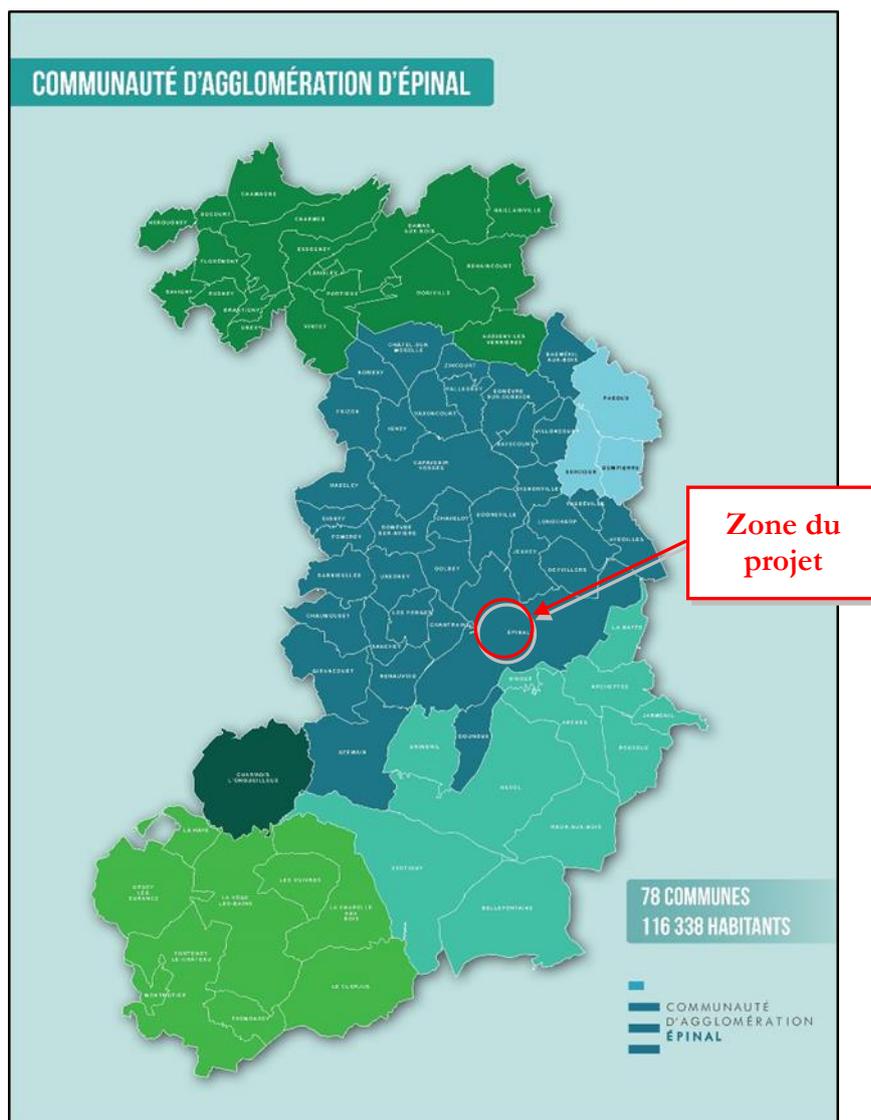


Figure 2 : Communauté d'Agglomération d'Épinal (Source : CAE)

Cette Communauté d'Agglomération a été créée le 1^{er} janvier 2013. Elle est issue de la fusion de 4 structures intercommunales et de l'adhésion de 11 communes :

- Communauté d'agglomération d'Épinal-Golbey : 2 communes ;
- Communauté de communes CAPAVENIR : 8 communes ;
- Communauté de communes du Pays d'Olima et du Val d'Avière : 10 communes ;
- Communauté de communes Est-Épinal Développement : 7 communes ;
- Huit communes issues de la Communauté de communes de la Moyenne Moselle ;
- Trois communes isolées : Uzemain, Dounoux et Villoncourt.

Le 1^{er} janvier 2017, la CAE s'étend à nouveau : elle compte alors 76 communes issues des EPCI suivants :

- Communauté d'Agglomération d'Epinal : 36 communes ;
- Communauté de communes de la Moyenne Moselle : 16 communes ;
- Communauté de communes Bruyère – Vallons des Vosges : 3 communes ;
- Communauté de communes de la Vôge vers les Rives de la Moselle : 11 communes ;
- Communauté de communes du Val de Vôge : 9 communes ;
- Commune isolée de Charmois-l'Orgueilleux.

Le 1^{er} janvier 2018, la CAE invite deux nouvelles communes : Savigny et Hergugney (issues de la CC Moyenne Moselle).

III.1.2.2. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL DES VOSGES CENTRALES (SCoT)

Le SCOT des Vosges Centrales englobe l'ensemble des communes situées au sein de la Communauté d'Agglomération d'Epinal et de la Communauté de Communes de Mirecourt-Dompaire.

Sur la base de différentes études et des actions menées au travers du Plan climat, l'ensemble des intercommunalités des Vosges Centrales se sont engagées en 2015 dans le programme Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte avec la volonté de construire une stratégie de transition énergétique visant l'autonomie énergétique à l'horizon 2050.

III.1.2.3. CADASTRE ET URBANISME

Le PLU d'Epinal a été approuvé le 02 février 2006 et révisé le 09 février 2017. Le plan de zonage classe la parcelle du projet n°195 en zone U (urbaine). Les zones U désignent les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter.

La parcelle d'étude n°195 est classée en zone UK. Elle désigne une « zone destinée à l'accueil d'activités sportives ou de loisirs ».

Le règlement du PLU précise également qu'au niveau du site d'étude, sont autorisées « les aires de jeux et sports ouvertes au public dans la mesure où ces aménagements ne nuisent pas à l'écoulement ni au stockage des eaux et ne créent pas d'embâcles ». Le projet du stade d'eaux vives (SEV) sur cette zone prévoit la construction d'une structure de sports d'eaux pour la pratique de loisirs ou de compétition. L'étude hydraulique (cf. Annexe 1) indique que le projet n'aura pas d'impacts sur l'écoulement des crues et ne créera pas d'embâcles. Ainsi le projet du SEV est compatible avec le PLU d'Epinal.

L'aménagement du SEV entrainera la destruction d'une dizaine d'arbres au niveau du site d'étude. Toutefois, ces boisements ne font l'objet d'aucune prescription particulière de type ERP (Elément Remarquable Paysager) ou EBC (Espace Boisé Classé) et sont principalement des boisements de type ornemental. De plus, il est prévu un réaménagement paysager à l'issue des travaux d'aménagement sur les abords du SEV avec plantations d'arbres et conservation des trames boisées. On peut également noter un autre bénéfice pour l'environnement concernant une espèce invasive et envahissante, la Renouée du Japon, qui sera également supprimée de la zone d'étude.

Le règlement du PLU d'Epinal est placé en Annexe 2.

III.1.3. Accès au site

L'accès au stade d'eaux vives pourra s'effectuer par le parking du Port et par les chemins piétonniers de cette zone. Ces accès sont déjà existants actuellement.

III.2. MILIEU PHYSIQUE

III.2.1. Hydrographie

La commune d'Epinal se trouve sur le territoire de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse.

Le bassin **Rhin-Meuse** est le bassin hydrographique français le plus transfrontalier. Il est constitué du fleuve du Rhin, frontière entre la France (Alsace) et l'Allemagne (Bade-Wurtemberg) ; de la Moselle (affluent du Rhin) et ses affluents (la Meurthe et la Sarre) sur son cours amont ; et de la Meuse pour son cours amont (estuaire sur la mer du Nord en Hollande). Sa surface atteint 31 400 km². De plus, l'ensemble de ce bassin hydrographique se situe sur l'arc central de l'Europe dans une zone à très forte activité économique, issue des ressources du sous-sol et d'une agriculture intensive. (*Source : eau-rhin-meuse.fr*)

Le site du projet s'inscrit dans le bassin versant de la rivière La Moselle. Cette rivière prend sa source à BUSSANG à environ 50 km en amont du site d'étude. Elle traverse le département en direction du Nord. Comme la rivière de la Moselle est un affluent du Rhin, la zone du projet s'inscrit dans le **bassin versant du Rhin**.

La zone d'étude est également concernée par la présence du canal des Vosges situé en rive droite de la Moselle.

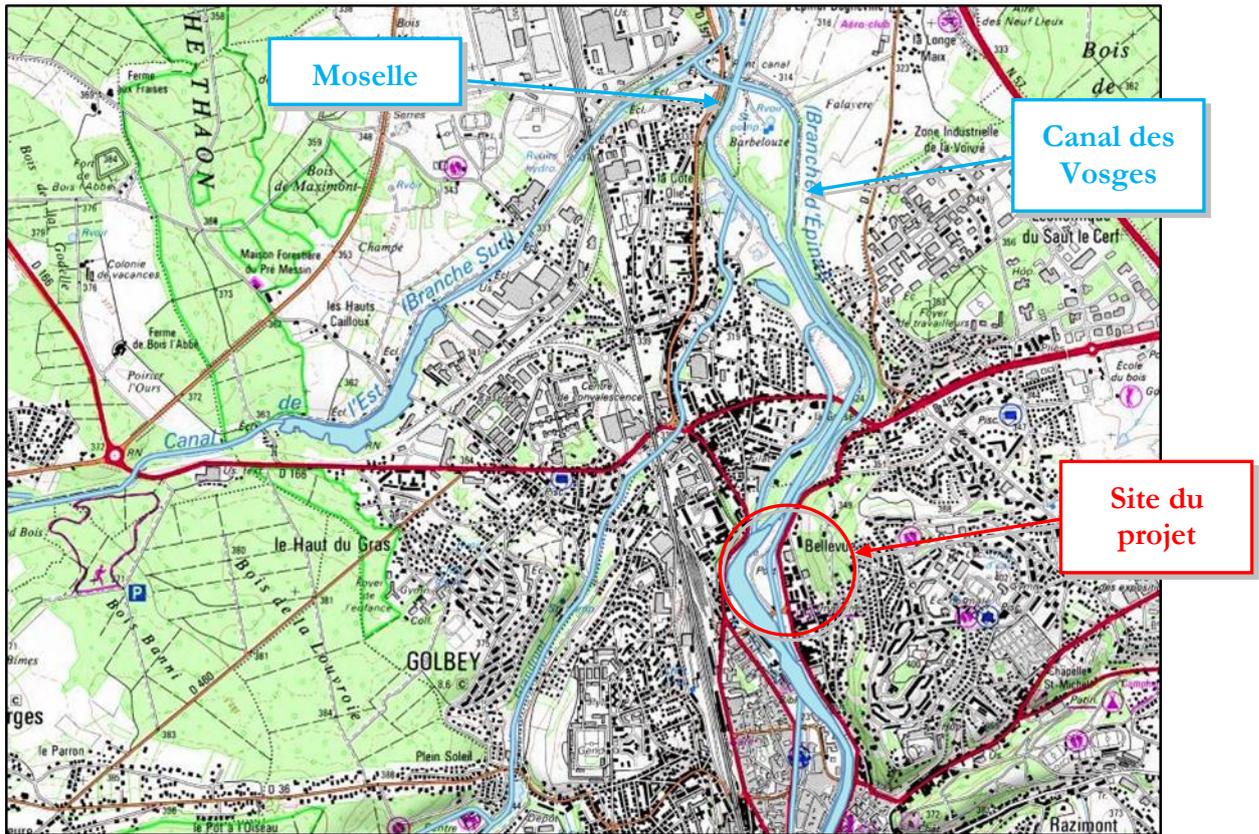


Figure 3 : Hydrographie au niveau du secteur d'étude (Source : Géoportail)

III.2.2. Caractéristiques hydrologiques

III.2.2.1. STATION HYDROLOGIQUE

Une station hydrologique est présente sur la Moselle à Epinal et à proximité du site d'étude (environ 2 km en amont). Elle est en service depuis novembre 1951.

Les caractéristiques hydrologiques de la Moselle sur le site du projet sont interpolées à partir de celles de cette station à l'aide d'une formule de type puissance.

La Moselle au droit du SEV draine un bassin versant de 1 224 km². Le bassin versant du cours d'eau est, à l'exception de l'agglomération d'Epinal, peu urbanisé et essentiellement rural.

Localisation	EPINAL	Stade d'eaux vives (Port d'Epinal)
Cours d'eau	Moselle	Moselle
BV (km²)	1 217	1 224
Module (m³/s)	37.7	37.9
Débit spécifique (l/s/km²)	30.98	30.98
Date de fonctionnement	1960 - 2019	-
Validité des données	Bonne en basses, moyennes et hautes eaux	-

Tableau 2 : Station hydrologique et site d'étude

III.2.2.1. DEBITS CARACTERISTIQUES

III.2.2.1.1. Débits mensuels

Les graphique et tableau suivants indiquent les débits moyens mensuels de la Moselle au droit du site, ainsi que le débit moyen annuel. Les débits sont donnés à l'amont de la zone d'étude.

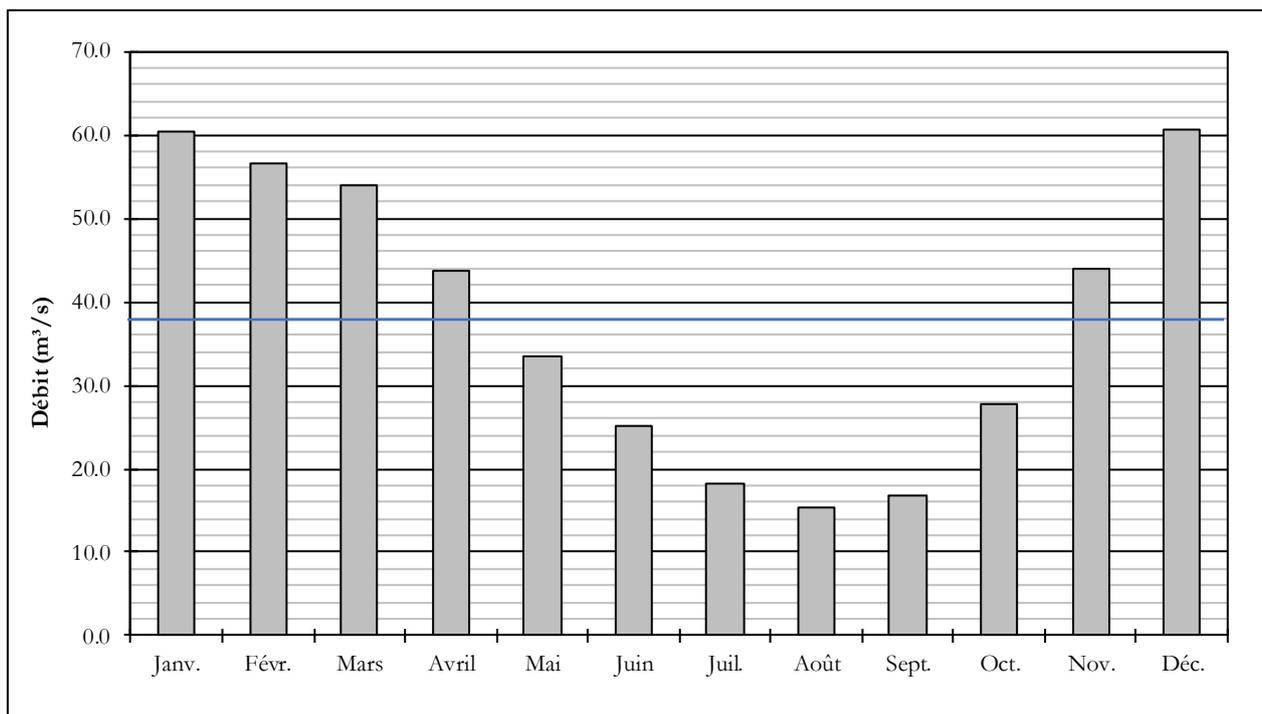


Figure 4 : Débits mensuels de la Moselle au droit du site d'étude

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Module
Débit (m³/s)	60.4	56.6	54.0	43.8	33.4	25.1	18.2	15.3	16.7	27.9	43.9	60.5	37.9
Ratio / Module	159%	149%	142%	116%	88%	66%	48%	40%	44%	74%	116%	160%	-

Tableau 3 : Débits caractéristiques de la Moselle au droit du site d'étude

L'hydrologie de la Moselle présente des variations saisonnières de débits importantes. Les hautes eaux ont lieu en hiver. Le fonctionnement hydrologique correspond à un régime pluvio-nival, principalement influencé par les précipitations sous forme de pluie et de neige.

III.2.2.1.2. Débits classés

Le tableau suivant indique les débits classés de la Moselle, c'est-à-dire les débits en fonctions du nombre moyen de jours par an pour lesquels ces débits ne sont pas dépassés.

Fréquence de non dépassement	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
Nombre de jours par an	362	358	347	329	292	256	219	183	146	110	73	37	18	7	4
Débit (m ³ /s)	214.23	167.96	115.66	81.37	54.71	40.83	31.58	24.74	19.51	15.09	10.96	7.23	5.51	4.26	3.64

Tableau 4 : Débits classés de la Moselle au droit du site d'étude

III.2.2.1.3. Débits d'étiages

Le tableau suivant synthétise les débits d'étiage de la Moselle au niveau de la zone d'étude.

Débit (m ³ /s)	QMNA(2)	QMNA(5)	VCN10(2)	VCN10(5)
	7.8	5.4	5.7	4.1

Tableau 5 : Débits d'étiage de la Moselle au droit du site d'étude

III.2.2.1.4. Débits de crues

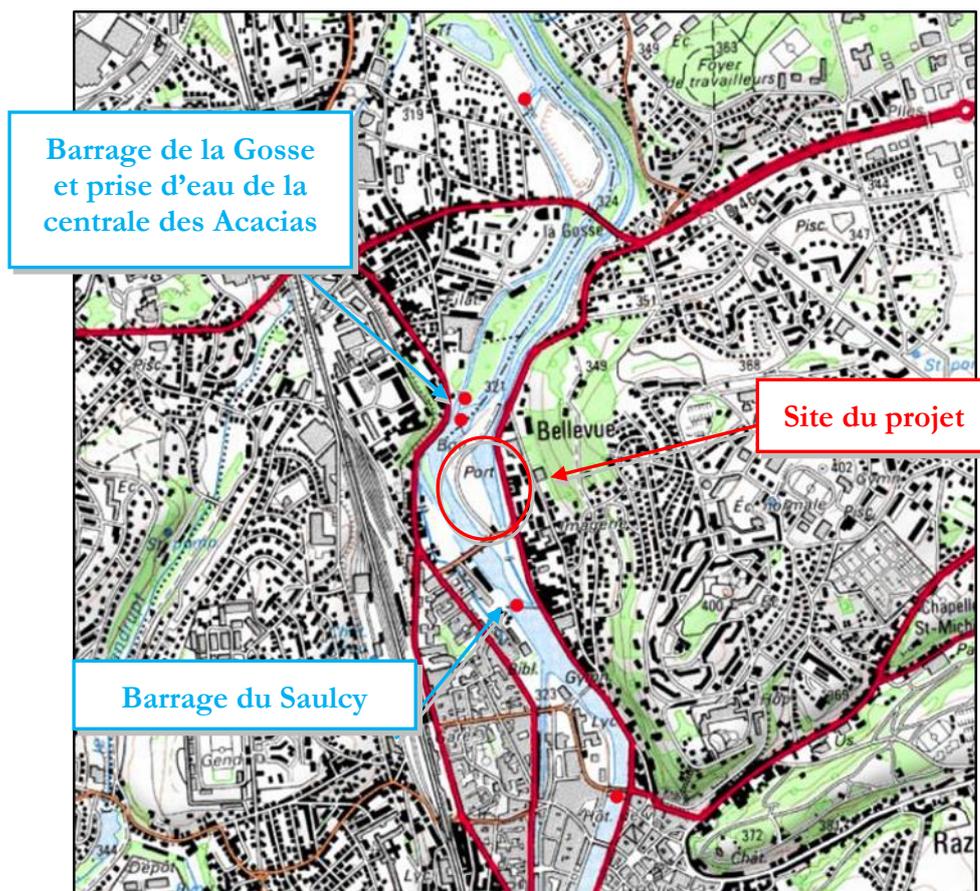
Débit (m ³ /s)	Q2	Q5	Q10	Q20	Q50	Q100
Débit journalier (m ³ /s)	280	380	450	510	600	Non calculée
Débit instantané (m ³ /s)	370	510	600	690	800	Non calculée

Tableau 6 : Débits de crues au droit du site d'étude

III.2.3. Obstacles à l'écoulement

Le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) indique l'ensemble des obstacles à l'écoulements recensés sur les cours d'eau.

D'après la carte suivante, plusieurs obstacles sont présents à proximité immédiate du site de projet : un en aval (barrage de la Gosse avec la prise d'eau de la centrale des Acacias) et un en amont (barrage du Saulcy).

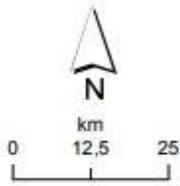


Carte 6 : Référentiel des Obstacles à l'Écoulement au niveau du site d'étude (Source : Carmen)

III.2.4. Qualité des eaux et objectifs

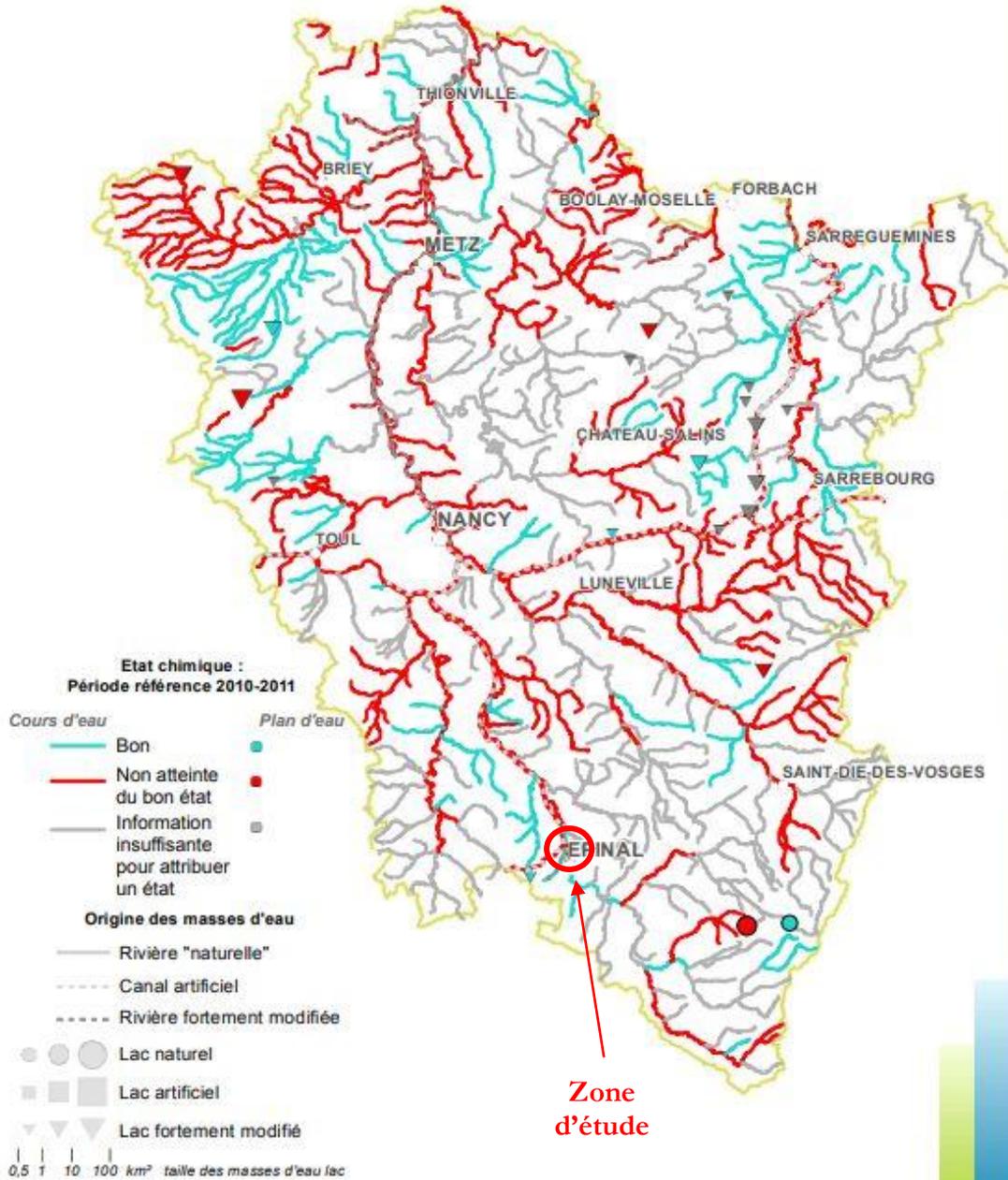
En vertu de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, et en liaison avec le Décret n°2012-616 du 02 mai 2012 relatif aux plans, schémas, programmes et autres documents de planification devant faire l'objet d'une évaluation environnementale, un **SDAGE** (Schéma directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) a été mis en place sur l'ensemble du bassin et validé par le Comité de bassin du 30 novembre 2015.

Ce document a pour but de fixer les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages. Les cartes suivantes synthétisent l'état qualitatif des masses d'eau superficielles et souterraines.



**ETAT CHIMIQUE ACTUEL
DES MASSES D'EAU DE SURFACE
SECTEUR DE TRAVAIL MOSELLE - SARRE**

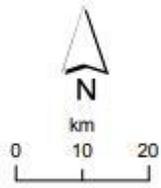
LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU - SDAGE 2016 - 2021



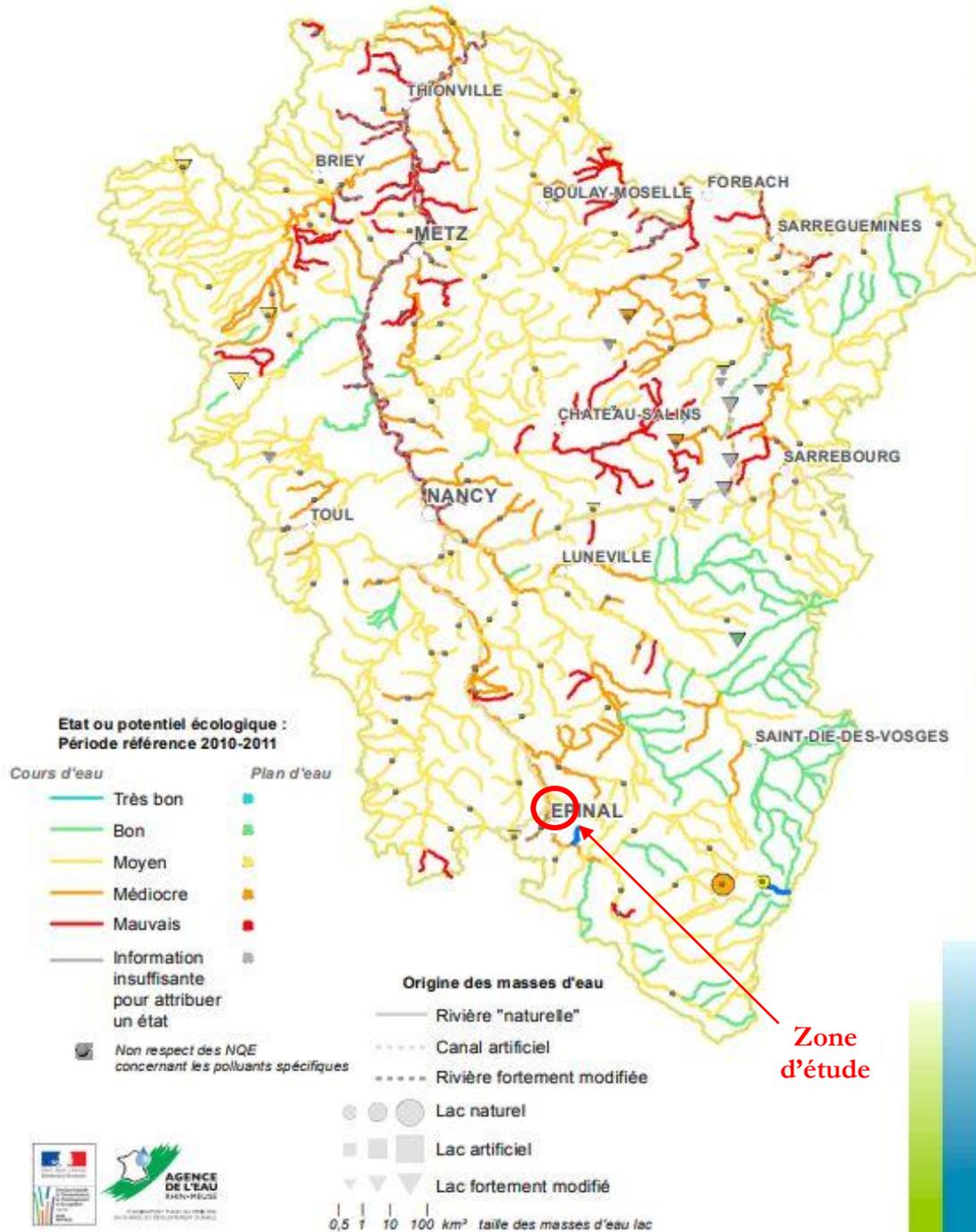
District RHIN

12 / 08 / 2014 BD CARTO© : IGN - Ministère chargé de l'écologie - AERM - BD CARTHAGE© - Sources : AERM

Carte 7 : Etat global actuel des eaux de surface (Source : SDAGE Rhin-Meuse)



ETAT OU POTENTIEL ÉCOLOGIQUE ACTUEL DES EAUX DE SURFACE SECTEUR DE TRAVAIL MOSELLE - SARRE

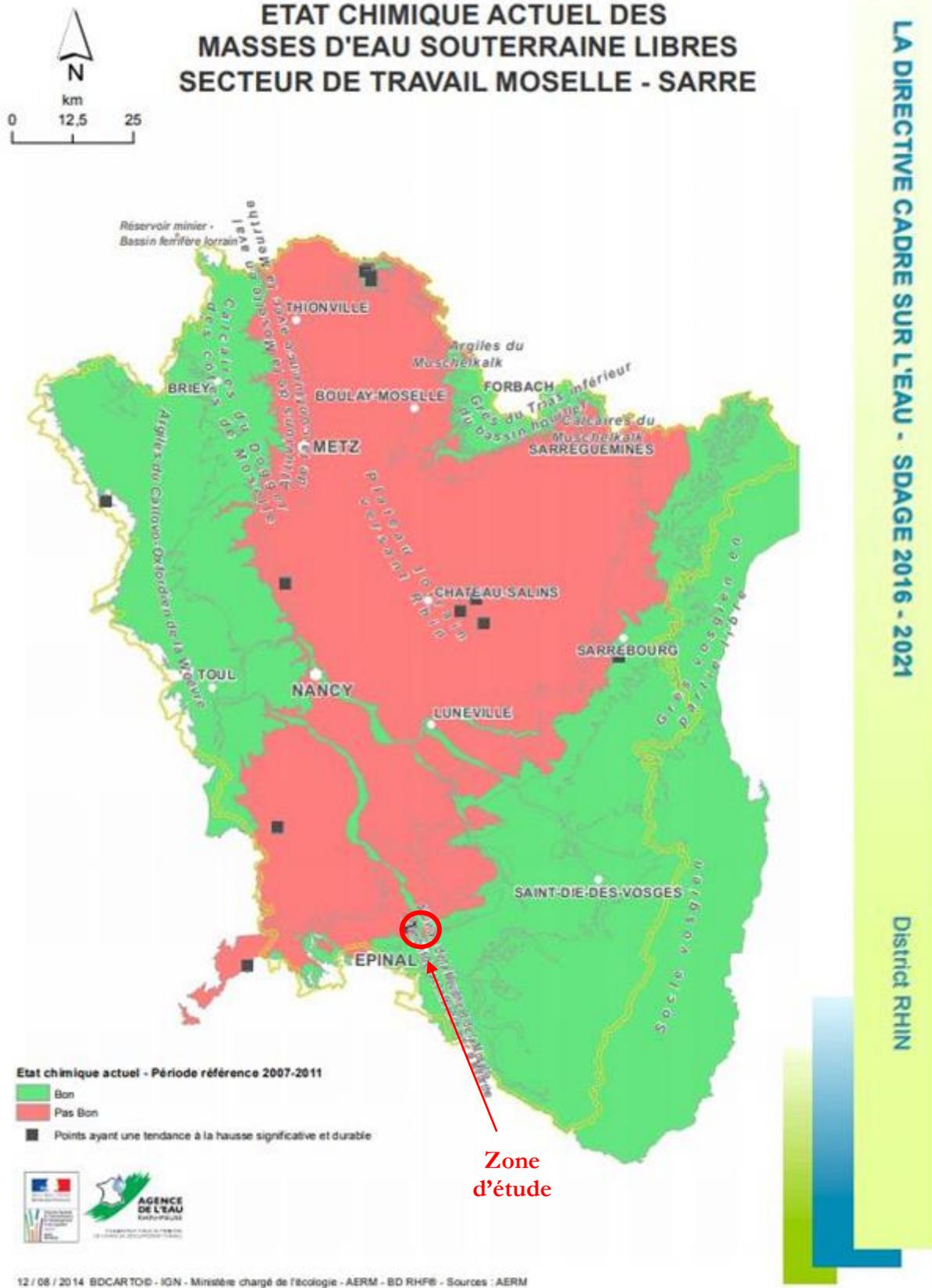


LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU - SDAGE 2016 - 2021

District RHIN

12 / 08 / 2014 BD CARTO© : IGN - Ministère chargé de l'écologie - AERM - BD CARTHAGE© - Sources : AERM

Carte 8 : Etat chimique actuel des eaux de surface (Source : SDAGE Rhin-Meuse)



Carte 9 : Etat local actuel des eaux souterraines (Source : SDAGE Rhin-Meuse)

Les informations sur l'évaluation qualitative des eaux de surface et souterraines du site d'étude sont détaillées dans les paragraphes suivants.

III.2.4.1. DONNEES SUR LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE

Il existe une station d'évaluation de la qualité des eaux superficielles sur la masse d'eau : Moselle 3 (FRCR210), à environ 4 km en amont du site d'étude.



Carte 10 : Localisation de la station d'évaluation de la qualité des eaux superficielles de la Moselle (Source : SIE Rhin-Meuse)

Les analyses physico-chimiques de cette station indiquent un état écologique « bon » et une majorité de paramètres (substances chimiques) en dessous des normes environnementales. Les résultats obtenus pour l'état écologique lors des analyses de 2016-2018 sont indiqués dans le tableau suivant :

ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

Paramètres	Année(s)										Etat écologique 2016-2018		
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2016-2018	Classes d'état	
Invertébrés (IBGN ou IBGN équivalent)												Classes d'état	
Diatomées (IBD 2007)													
Poissons (IPR)													
Macrophytes (IBMR)													
Température (P90, °C)	17.6	17.8	17.2	17.2	22	20.3	24.2	19.1	22	21	21	Température	Paramètres généraux
pH (min)	6.1	6.8	6.35	7.1	7	7.05	7.5	6.75	7.3	7.2	7	Acidification	
pH (max)	7.4	7.5	7.45	7.85	7.5	7.85	8.15	7.4	7.75	7.8	7.8		
Conductivité (P90, µS/cm)	167	158	164	161	132	133	146	127	142	138	138	salinité	
Chlorures P90 (mg Cl/l)										19	19		
Sulfates P90 (mg SO4/l)										9	9		
O ₂ dissous (P10, mgO ₂ /l)	8.4	9	8.3	7.4	5.6	8	7.6	8.9	7.4	9.1	8.9	Bilan de l'oxygène	
Tx Sat, O ₂ (P10, %)	80	89	82	72	52	81	71	88	85	93	88		
DBO5 (P90, mg O ₂ /l)	3.8	2	2.4	4.1	2	2	2.2			4.2	4.2		
Carb, Org, (P90, mg C/l)	4.5	7	3.5	4.3	5.8	4.2	4.1			4.3	4.3		
Phosphates (P90, mg PO ₄ ³⁻ /l)	0.1	0.13	0.09	0.09	0.095	0.11	0.36			0.087	0.087	Nutriments	
Phosphore total (P90, mg P/l)	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.065	0.2			0.08	0.08		
Ammonium (P90, mg NH ₄ ⁺ /l)	0.12	0.45	0.1	0.24	0.07	0.09	0.07			0.14	0.14		
Nitrites (P90, mg NO ₂ ⁻ /l)	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.05	0.03			0.04	0.04		
Nitrates (P90, mg NO ₃ ⁻ /l)	12.8	5.7	8.3	5.9	9.3	5.2	4.9	4.9	6.8	5	5		
Chlortoluron (moy, µg/L)	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			Polluants spécifiques	
Oxadiazon (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005				
Thiabendazole (moy, µg/L)	<0.02	<0.02	0.042	0.0313	0.011	0.113	0.151	<0.02	0.133				
2,4 D (moy, µg/L)	0.00155	0.0041	0.0071	0.0054	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02				
2,4 MCPA (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.005	<0.005	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02				
Arsenic dissous (moy, µg/L)													
Chrome dissous (moy, µg/L)													
Cuivre dissous (moy, µg/L)													
Zinc dissous (moy, µg/L)													
Métazachlore (moy, µg/L)	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.02	0.0176	<0.005	<0.005	<0.005				
Aminotriazole (moy, µg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02				
Nicosulfuron (moy, µg/L)	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02				
AMPA (moy, µg/L)	0.308	0.258	0.51	0.52	0.174	0.91	0.93	0.49	0.52				
Glyphosate (moy, µg/L)	<0.1	<0.1	0.0308	0.0272	0.023	0.034	<0.03	0.033	<0.03				
Diflufenicanil (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005				
Tebuconazole (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.005	<0.005	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02				
Bentazone (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.005	<0.005	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02			Polluants spécifiques non pertinents pour le bassin Rhin-Meuse	
Cyprodinil (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005				
Imidaclopride (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.005	<0.005	<0.005	<0.02	<0.02	<0.02	<0.005				
Iprodione (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<0.005	<0.005	<0.005				
Azoxystrobine (moy, µg/L)	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02				
Toluene (moy, µg/L)													
Phosphate de tributyle (moy, µg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.1	<0.1	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005				
Biphényle (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	0.0058	0.0069	<0.005	0.0067				
Boscalid (moy, µg/L)							<0.02	<0.02	<0.02				
Métaldéhyde (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02			<0.02	<0.02				
Chlorprophame (moy, µg/L)	<0.1	<0.1	<0.02	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005				
Xylène (moy, µg/L)													
Linuron (moy, µg/L)	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02				
Chloroécone (moy, µg/L)													
Pendiméthaline (moy, µg/L)	<0.05	<0.05	<0.02	<0.02	<0.02	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005				

Tableau 7 : Fiche de synthèse de l'état écologique de la Moselle à la station d'Epinal (Source : SIE Rhin-Meuse)

Selon l'Agence de l'Eau Rhin Meuse, la masse d'eau « Moselle 3 » (notée FRCR210), dont la section est comprise entre la confluence de la Moselle avec la Vologne (en amont) et la confluence de la Moselle avec le ruisseau de Saint-Oger (en aval), présente les caractéristiques et objectifs de qualité suivants :

Etat chimique			Etat écologique		
Etat actuel (SDAGE 2015)	Indice de confiance	Objectif de Bon état	Etat actuel (SDAGE 2015)	Indice de confiance	Objectif de Bon état
Bon	Elevé	2027	Médiocre	Elevé	2027

Tableau 8 : Tableau de synthèse de l'évaluation de la qualité chimique et écologique de la Moselle 3 pour la période de 2011-2013 (Source : SIE Rhin-Meuse)

L'état chimique de la Moselle 3 est qualifié de « bon » par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse avec un indice de confiance élevé. En revanche, l'état écologique est qualifié de « médiocre » avec un indice de confiance élevé. Les objectifs de qualité de la masse d'eau sont l'atteinte du bon état écologique et chimique en 2027 pour des raisons de faisabilité technique. (Source : SIE Rhin-Meuse)

III.2.4.2. DONNEES SUR LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

La station de qualité des eaux souterraines référencées n°03394X0142 à Epinal nous indique une bonne qualité générale des eaux souterraines. La nappe phréatique s'écoule sur du grès du Trias inférieur et enregistre des quantités de nitrate acceptables. (Source : SIE Rhin-Meuse)



Carte 11 : Localisation de la station d'évaluation de la qualité des eaux souterraines à Epinal (Source : SIE Rhin-Meuse)

III.2.5. Caractérisation du transport solide au droit du site

III.2.5.1. GENERALITES

L'hydromorphologie d'un cours d'eau est déterminée par un nombre important de facteurs très dépendants les uns des autres, parmi lesquels notamment :

- la topographie (largeur du lit, pente, présence d'une zone d'expansion des crues, incision du lit, méandres, etc.),
- la géologie (nature du fond, abondance de sédiments),
- l'hydrologie (débits d'étiage, débits de crue),
- la végétation.

Le transit sédimentaire d'un cours d'eau participe au maintien ou à la réalisation de son bon état écologique. Le substrat des cours d'eau peut notamment constituer un abri pour la faune aquatique, un support de ponte pour certaines espèces piscicoles, assure une certaine diversité des habitats disponibles et participe à la qualité physico-chimique des eaux (fonction d'autoépuration, régime thermique).

On distingue principalement deux mécanismes de transport :

- le transport par charriage, dans lequel les sédiments sont transportés au fond du lit du cours d'eau, et se déplacent en roulant sur d'autres sédiments ou par sauts de faible amplitude,
- le transport par suspension, au cours duquel la turbulence des écoulements suffit à contrebalancer le poids des sédiments, qui parcourent alors des distances importantes sans contact avec le fond.

D'autres mécanismes de transport existent mais ne sont pas pris en compte par la suite : cas du transport en solution (calcaire par exemple), phénomènes de saltation. De plus, la limite entre charriage et suspension est mal définie, et les deux modes de transport coexistent fréquemment sur un même cours d'eau.

Les variables influant sur le transport sédimentaire sont principalement :

- la nature des sédiments transportés (dimensions des grains, étendue granulométrique, cohésion éventuelle des sédiments, masse volumique des grains),
- les conditions d'écoulement (vitesses d'écoulement, pente de l'énergie, géométrie du lit).

Chacune de ces grandeurs varie dans l'espace et dans le temps, souvent de manière importante (substrat hétérogène, conditions hydrologiques allant de l'étiage aux crues exceptionnelles). Les crues de fréquence annuelle ou biennale sont souvent qualifiées de morphogènes, dans la mesure où le transport est alors quantitativement important tout en restant relativement fréquent. Tous les écoulements sont cependant morphogènes dans l'absolu.

III.2.5.2. LE SITE

III.2.5.2.1. Profil en long de la Moselle

La figure suivante montre le profil en long des lignes d'eau de la Moselle dressé par l'IGN aux environs du site¹.

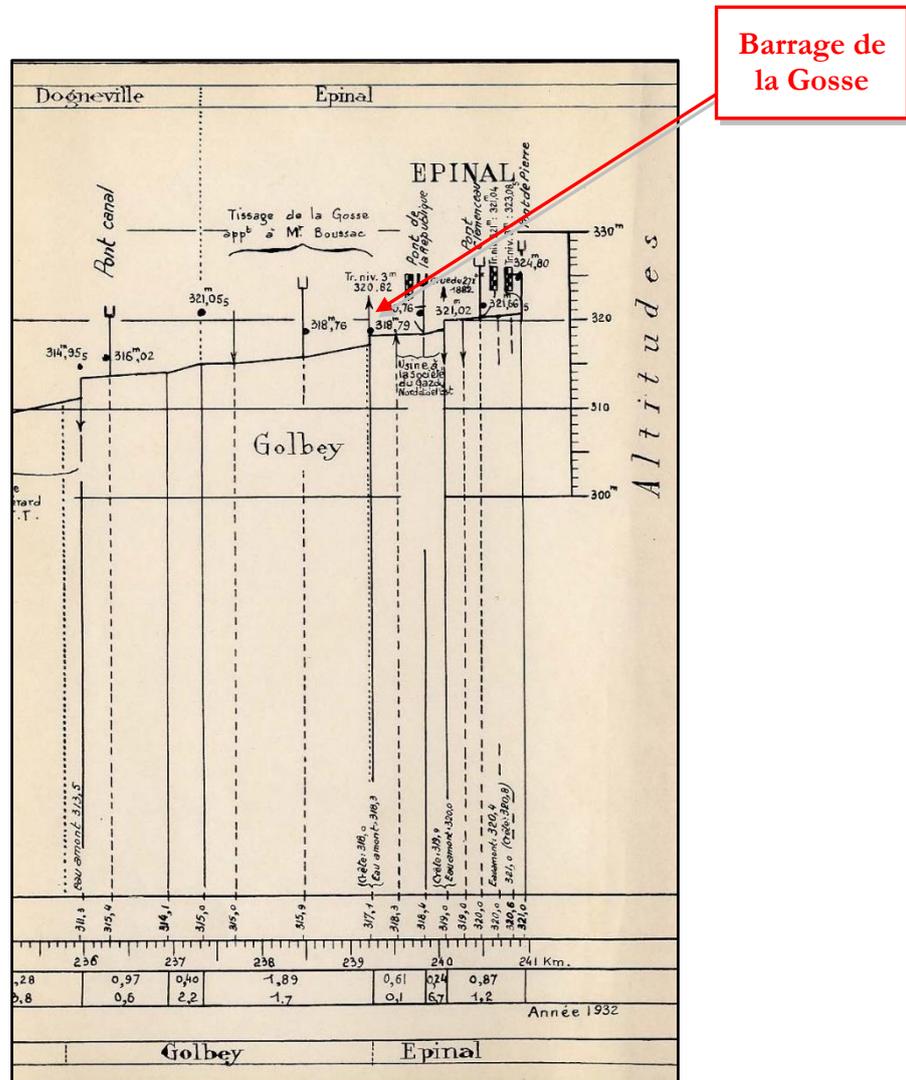


Figure 5 : Profil en long de la Moselle (Source : IGN)

Le cours d'eau montre sur le tronçon étudié une pente homogène, de l'ordre de 2 ‰. Au niveau du site d'étude, le tronçon de la Moselle est fortement artificialisé avec la présence de nombreux barrages (en amont et en aval).

L'ouvrage de la Gosse dans son état actuel présente une influence en étiage (remous hydraulique) sur un linéaire de 700 m jusqu'à l'aval du barrage du Saucy.

¹ Il convient de souligner que le profil en long est ancien et a été dressé en altitude Ortho et non IGN69.

III.2.5.2.2. Caractérisation du transport solide

La granulométrie constatée lors de la visite de terrain correspond à des sédiments allant de sables à des galets, le diamètre dominant correspondant à des graviers grossiers.

Le cours d'eau présente un lit et des berges constitués de matériaux peu cohésifs (alluvions de sables et galets). Au droit du site d'étude, les berges et le lit majeur en rive droite sont fortement végétalisés tandis qu'un mur de soutènement est présent le long de la rive gauche (habitations et route).

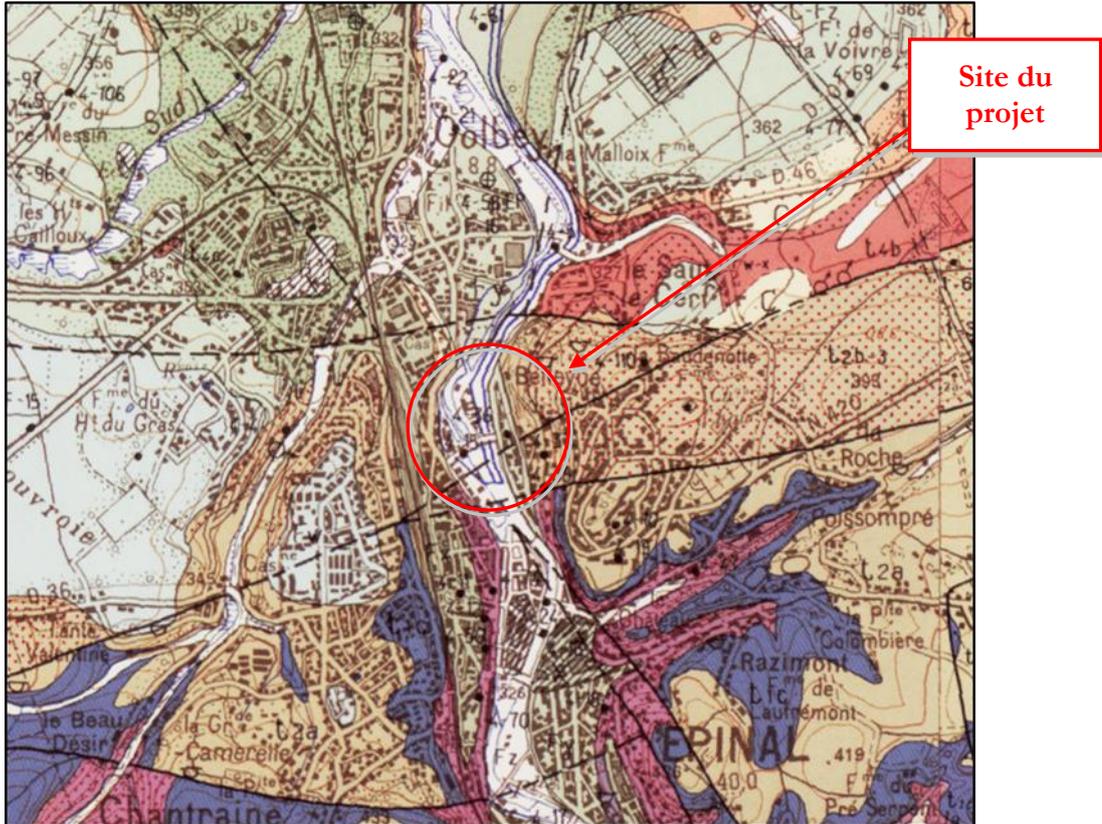
La puissance spécifique du cours d'eau est estimée à 100 W/m², témoignant d'une bonne capacité du cours d'eau à mobiliser naturellement ses sédiments. Le transport se fait en majeure partie par charriage.

III.2.5.2.3. Influence de l'ouvrage actuel La Gosse

L'ouvrage de la Gosse en aval du site d'étude est constitué d'un seuil qui limite le transport solide par charriage. Cependant, la présence de clapets profonds sur le seuil permet d'assurer une partie du transit sédimentaire au droit de l'ouvrage. On peut donc considérer que l'ouvrage actuel a un impact limité sur le transport solide, sous réserve d'une bonne gestion des vannages de décharge.

III.2.6. Géologie et pédologie

L'extrait de la carte géologique ci-après localise le site du projet.



Carte 12 : Extrait de la carte géologique (Source : BRGM)

Le site étudié se localise sur des **alluvions récentes à actuelles datant de l'Holocène** (Fz sur la carte géologique).

Ces formations superficielles tapissent les fonds des vallées actuelles comme celle de la Moselle. Ces alluvions sont constituées de matériaux fins limono-sableux reposant sur des matériaux grossiers (sables, graviers, galets de taille variable).

III.2.7. Hydrogéologie

Les caractéristiques géologiques et géométriques des réservoirs souterrains de la masse d'eau souterraine concernée (FRCG017 Alluvions de la Meurthe et de la Moselle en amont de la confluence avec la Meurthe) sont les suivantes (selon la fiche de caractérisation des masses d'eau souterraine de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse du Siges) :

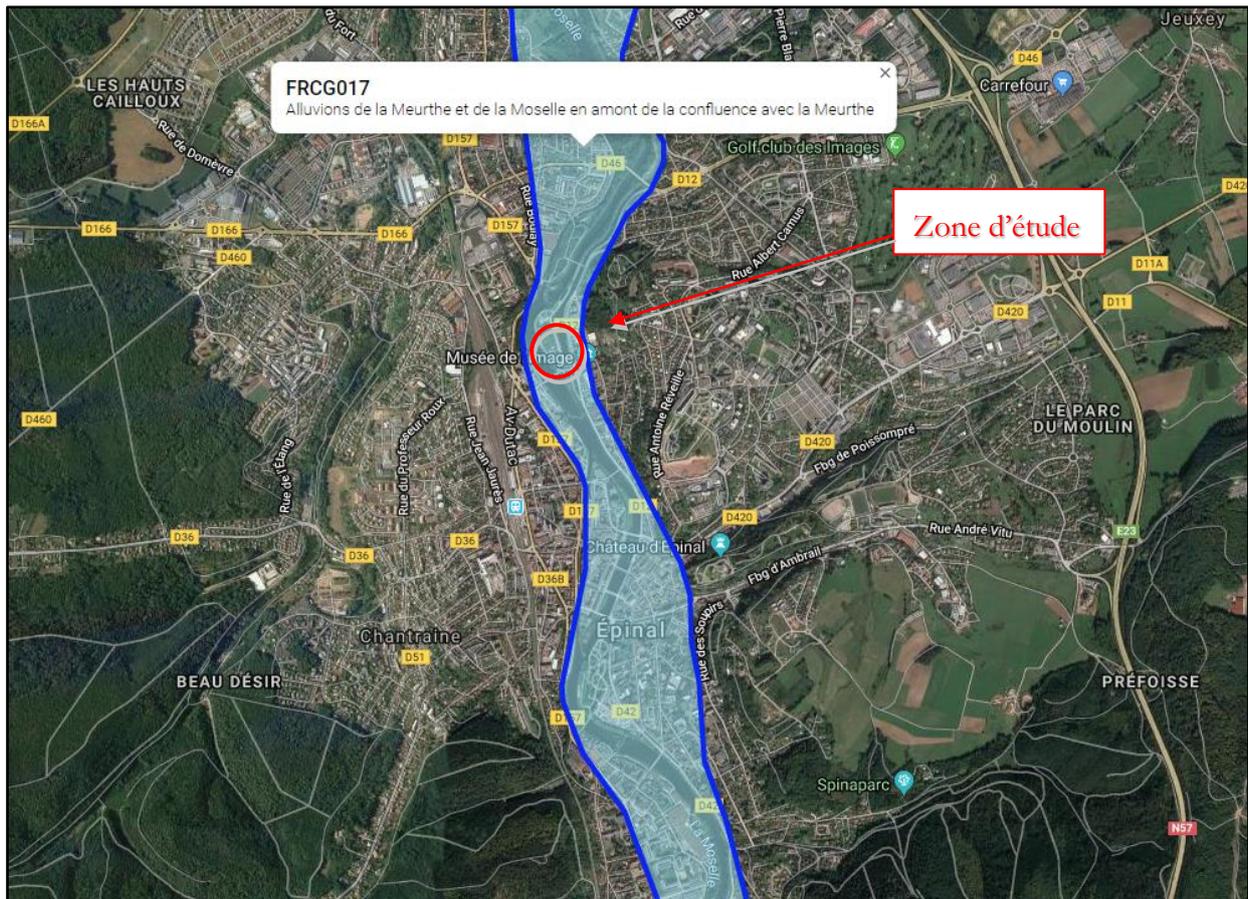
« Les Alluvions quaternaires de la Meurthe, constituées de sables et graviers, de nature pétrographique essentiellement granito-gneissique à l'amont, s'enrichissent progressivement en quartz et quartzite jusqu'au confluent avec la Moselle où le pourcentage de granito-gneiss n'est plus que de 35 %. Leur épaisseur oscille entre 5 et 15 m en amont (Vosges), puis entre 4 et 7 mètres à l'aval. La nature lithostratigraphique des Alluvions quaternaires de la Moselle est peu différenciée : mélange de sables plus ou moins fins, de graviers et de galets. En se fondant sur l'origine de ces matériaux, on peut distinguer deux secteurs :

- à l'amont de SEXEY-AUX-FORGES, apportées par la Moselle, les alluvions sont essentiellement granito-quartzitiques,
- à l'aval de SEXEY-AUX-FORGES viennent s'ajouter les apports par surcreusement du lit de la rivière (capture de la rivière), constitués presque exclusivement de calcaires provenant des massifs bajociens.

Ces alluvions sont disposées selon des couches plus ou moins régulières, liées à une stratification entrecroisée. La couche de base des alluvions présente une granulométrie relativement homogène, elle-même souvent surmontée d'un horizon de sables fins. Leur épaisseur moyenne oscille autour de 5 m, avec des valeurs extrêmes variant entre 0 et 10 mètres, voire plus en amont (Vosges). Jusqu'à sa confluence, le substratum des plaines alluviales de la Meurthe et de la Moselle est successivement constitué par le granite des Hautes Vosges, les grès argileux du Permien bien développés dans le bassin de SAINT-DIE-DES-VOGES, les grès, puis les marnes du Trias, les marnes du Keuper, puis la traversée de la cuesta des calcaires du Dogger. Notons la présence d'évaporites dans les marnes du Muschelkalk et du Keuper qui influencent la minéralisation des eaux drainées.

Caractéristiques principales de la masse d'eau souterraine : libre seul.

Type de recharge : pluvial + pertes de cours d'eau. »



Carte 13 : Localisation du site étudié au sein de la masse d'eau souterraine FRCG017 (Source : SIE Rhin-Meuse)

III.2.8. Risques naturels

Selon le site Géorisques du Ministère de l'Écologie, du Développement durable, du Transport et du Logement, des **risques naturels** ont été identifiés sur le territoire communal d'Epinal.

La commune d'Epinal est répertoriée à risque en matière de :

- Inondation,
- Radon,
- Sismicité (zone de sismicité 3).

NB : Les risques Industriels, Rupture de barrage et Transport de marchandises dangereuses seront développés dans le milieu humain en Risques technologiques.

La commune d'Epinal est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRn) Inondation approuvé le 24/05/2007 et annexé au PLU le 15/05/2008 pour le PPRI Moselle Centre. Elle est également classée dans un Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) par arrêté préfectoral du 18/12/2012.

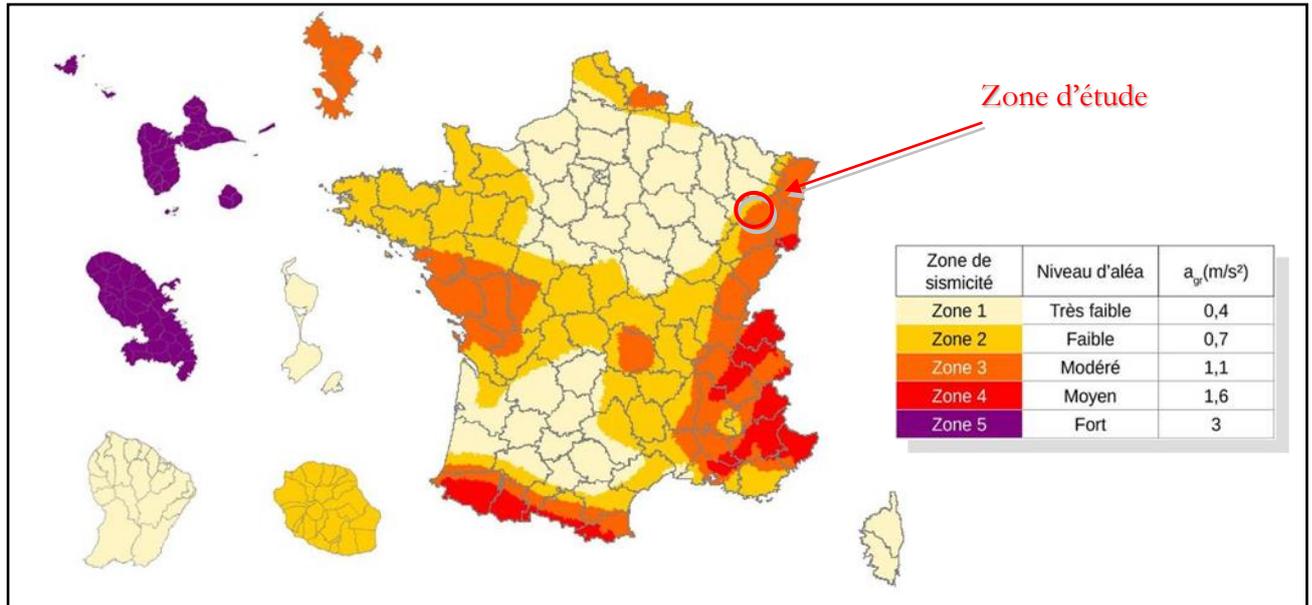
On recense 10 arrêtés de catastrophes naturelles dont 9 pour inondations et coulées de boue de 1983 à 2018 ; un autre pour inondations, coulées de boue et mouvement de terrain en 1999.

III.2.8.1. RISQUE SISMIQUE

Comme le montre la carte suivante, la zone du projet se trouve dans **une zone de sismicité modérée** (niveau 3), traduisant des risques d'accélération inférieurs à 1.1 m/s².

Selon le décret 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique : « des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la classe dite « à risque normal » (c'est-à-dire les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat), situés dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5 ».

Ce décret s'applique sur la zone du projet.



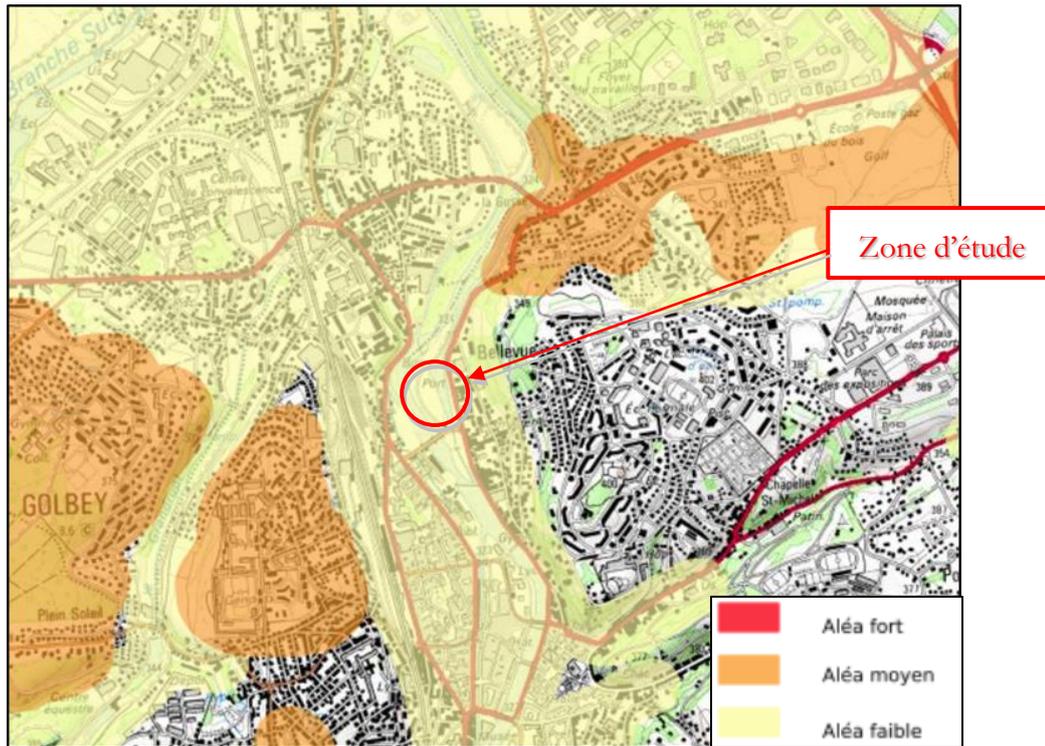
Carte 14 : Sismicité de la France (Source : MEDDTL, 2011)

III.2.8.2. RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

III.2.8.2.1. Aléa retrait-gonflement des argiles

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles se produit lorsque des sols argileux sont soumis à des épisodes de sécheresses puis de réhydratation. Ces mouvements exercent alors des pressions sur les constructions occasionnant des dégâts matériels plus ou moins conséquent à court terme ou à moyen-long terme. Des techniques de constructions permettent de protéger les constructions de ce phénomène.

Afin d'aider et d'informer les collectivités et les citoyens face à ce risque, le BRGM a réalisé une étude des niveaux d'aléa liés au retrait-gonflement des argiles. **Ces cartes sont consultables sur le site Internet de Géorisques et mettent en évidence un aléa faible au niveau du site du projet.**



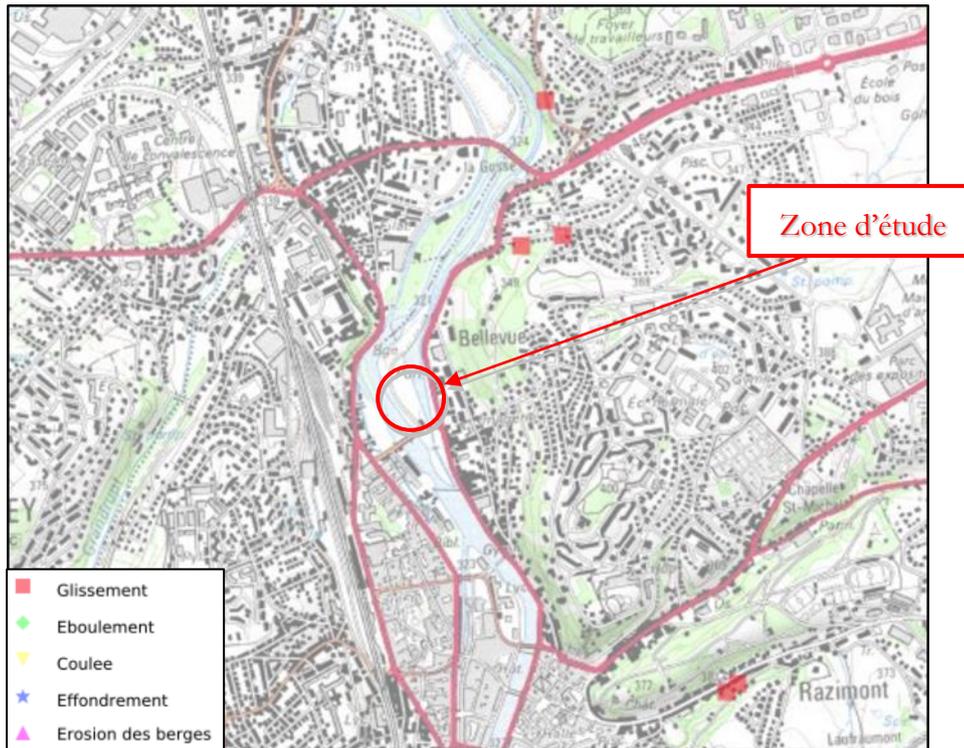
Carte 15 : Aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : BRGM)

III.2.8.2.2. Cavités souterraines et mouvements de terrain

La commune d'Epinal est répertoriée à risque en matière de mouvements de terrain notamment les glissements de terrain et les éboulements.

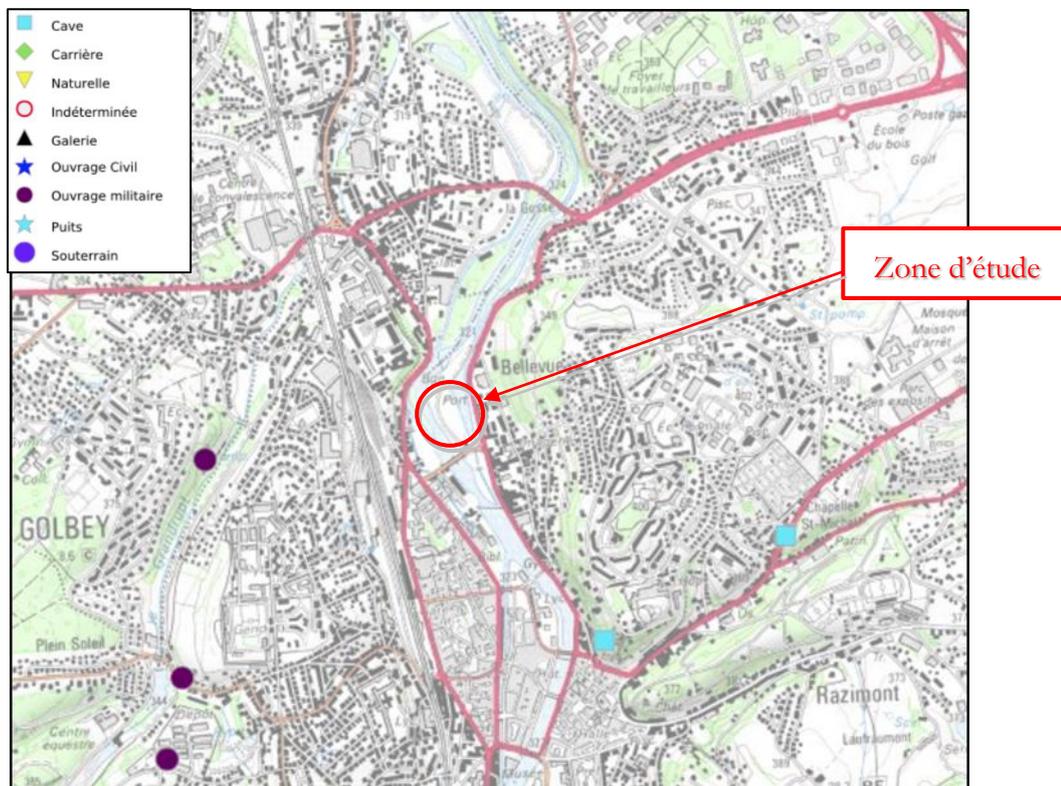
Cependant, aucun mouvement de terrain n'est répertorié à proximité immédiate du projet.

La sensibilité du site est donc jugée faible en termes de risques liés aux mouvements de terrain.



Carte 16 : Mouvements de terrains recensés (Source : BRGM)

Le BRGM ne répertorie à priori aucune cavité sur le site du projet.



Carte 17 : Cavités souterraines recensées (Source : BRGM)

III.2.8.3. RISQUE INONDATIONS ET REMONTEES DE NAPPES

Le PGRI a fixé, par arrêté du 30/11/2015, 5 objectifs et diverses dispositions qui fondent la politique de gestion du risque inondation sur le Bassin Rhin-Meuse pour les débordements de cours d'eau et les submersions marines. Certaines mesures sont communes au SDAGE.

Les 5 objectifs sont :

- Objectif n° 1 : Favoriser la coopération entre les acteurs.
- Objectif n° 2 : Améliorer la connaissance et la culture du risque.
- Objectif n° 3 : Aménager durablement les territoires.
- Objectif n° 4 : Prévenir le risque par une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- Objectif n° 5 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale.

Les travaux envisagés seront compatibles avec les objectifs et les dispositions du PGRI du bassin Rhin-Meuse (Le plancher du bâtiment d'exploitation sera situé au-dessus du niveau de la crue de référence...).

La commune d'Epinal est répertoriée à risque en matière d'inondations, notamment en raison du risque lié à une crue par débordement lent de cours d'eau.

Le risque d'inondation est pris en compte dans l'aménagement de la commune avec un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) approuvé par arrêté préfectoral le 24/05/2007 et annexé au PLU de la commune le 15/05/2008.

La commune d'Epinal est aussi soumise à un Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) pour l'aléa « Inondation – par ruissellement et coulée de boue ». Ce TRI a été déclaré par arrêté préfectoral le 18/12/2012 et fait l'objet d'un arrêté TRI national daté du 06/11/2012.

La commune fait l'objet de 10 arrêtés de catastrophe naturelle ayant pour objet des inondations et coulées de boues entre 1983 et 2018. En 1999, ces événements se sont accompagnés de mouvements de terrain.

Le site du projet est situé intégralement en zone rouge du PPRI Moselle Centre et dans les zones « Evénement moyen et Evénement fréquent » du TRI comme le montre la carte suivante.



Carte 18 : TRI au niveau du site du projet (Source : BRGM)

Le site du projet de SEV se situe en zone rouge dans le plan de zonage réglementaire du PPRI de La Moselle Centre. Par conséquent, toute construction y est formellement interdite et sinon contrôlée. En effet, certaines constructions sont autorisées sous conditions :

- De ne pas aggraver les risques et de ne pas en créer de nouveaux,
- De ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes, biens et activités exposés,
- De préserver le libre écoulement des eaux et les zones d'expansion des crues.

Sont également autorisés selon l'alinéa 2.2 « Les aménagements strictement nécessaires au maintien d'activités qui contribuent à la bonne gestion du territoire, spécialement les activités agricoles ou forestières, les terrains de sport ou les loisirs liés à l'eau dans la mesure où ces aménagements ne nuisent pas à l'écoulement ni au stockage des eaux et ne créent pas d'embâcles ».

Ainsi, la création du SEV s'inscrit dans cette rubrique avec l'aménagement d'une structure de loisirs liée à l'eau. De plus, l'étude hydraulique (en annexe 1) conclut que la mise en place du SEV n'aura pas d'impacts sur l'écoulement des eaux en période de crues.

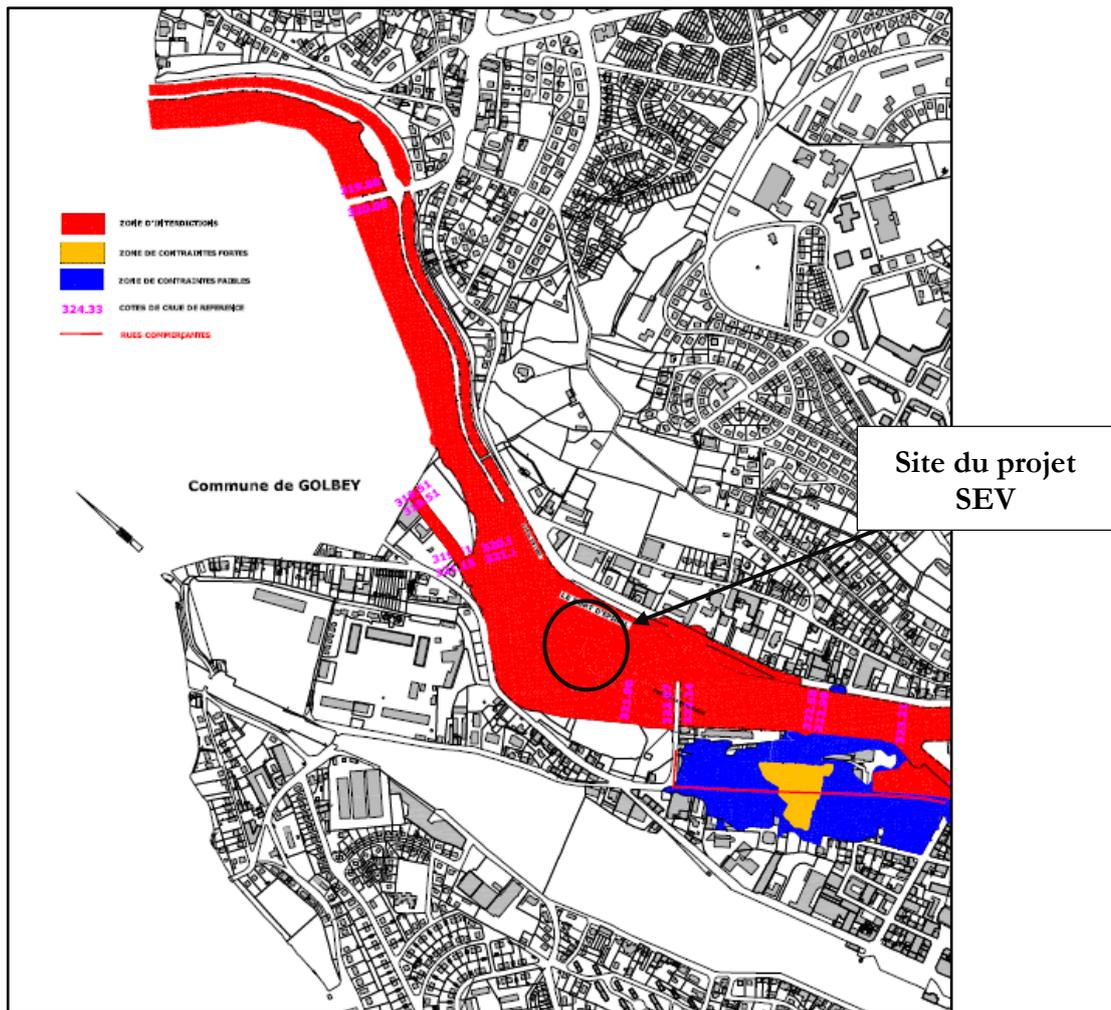
Ainsi, la création du parcours d'eaux vives est compatible avec le PPRI de La Moselle Centre puisqu'il :

- N'aggrave pas les risques et n'en crée pas de nouveaux,
- N'augmente pas la vulnérabilité des personnes, des biens et des activités exposées,
- Préserve le libre écoulement des eaux et les zones d'expansion des crues.

En outre, le règlement précise à l'alinéa 2.3 que sont autorisées « les équipements directement liés à la voie d'eau et aux activités liées aux sites qu'il s'agisse d'équipements publics et/ou qu'ils soient

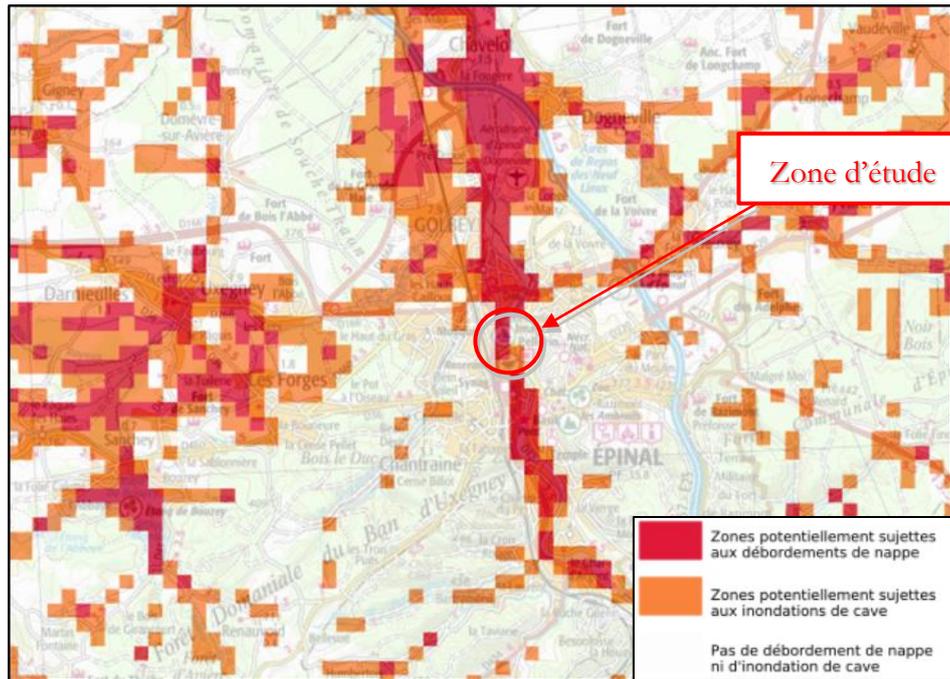
d'emprise très réduite et soient transparents vis-à-vis de la circulation des eaux (sanitaires, petits édifices d'accueil du public, mobilier urbain, ... ». A noter qu'afin de favoriser l'écoulement des crues par des déblais et de ne rehausser les berges existantes pour permettre cet écoulement, la station de pompage sera largement encastrée en berge et aucune construction en dur ne sera construite permettant ainsi de ne pas créer une section de contrôle supplémentaire en dessous de la cote de référence du PPRi. Grâce à cette mise en œuvre, le SEV et son local technique n'auront pas d'impacts sur la circulation des eaux (cf. Etude hydraulique en annexe 1).

Les aménagements prévus par le projet sont compatibles avec le PPRi. Le règlement du PPRi est placé en annexe 3. Un courrier de la DDT des Vosges daté du 17/07/2020 atteste que le projet tel qu'il est présenté est compatible avec les dispositions du PPRi (cf. Annexe 11).



Carte 19 : Zonage réglementaire du PPRi Moselle Centre et site du projet (Source : DDT des Vosges)

Concernant les risques de remontée de nappe et d'inondation des sédiments, la carte ci-après montre que la zone d'étude se situe dans une zone d'aléa fort « zone potentiellement sujette aux débordements de nappe ».



Carte 20 : Aléa inondation par "remontée de nappe" (Source : BRGM)

Le risque inondation est donc caractérisé par un niveau élevé sur le site du projet.

A noter qu'une étude hydraulique a été réalisée pour apprécier l'impact du projet sur le risque Inondation (cf. Annexe 1) et qu'elle conclut que le projet aura un impact nul sur celui-ci.

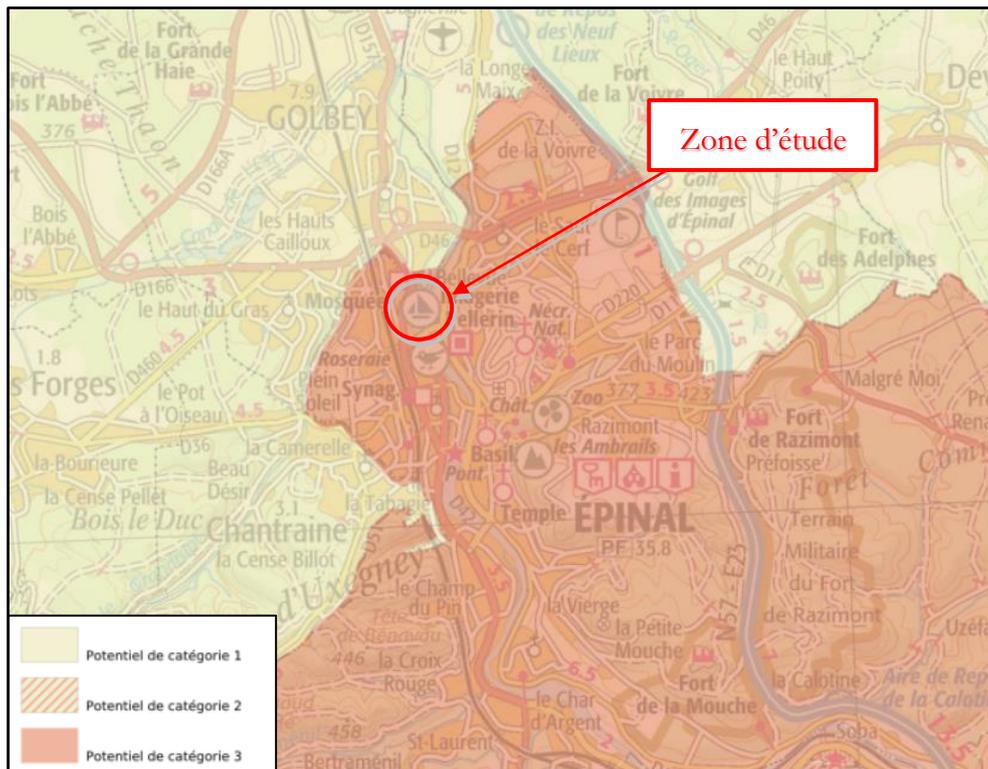
III.2.8.4. RISQUE LIE AU RADON

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle. Il est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Ce gaz est un agent responsable du cancer des poumons.

Les communes à potentiel radon de catégorie 3 sont celles qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations.

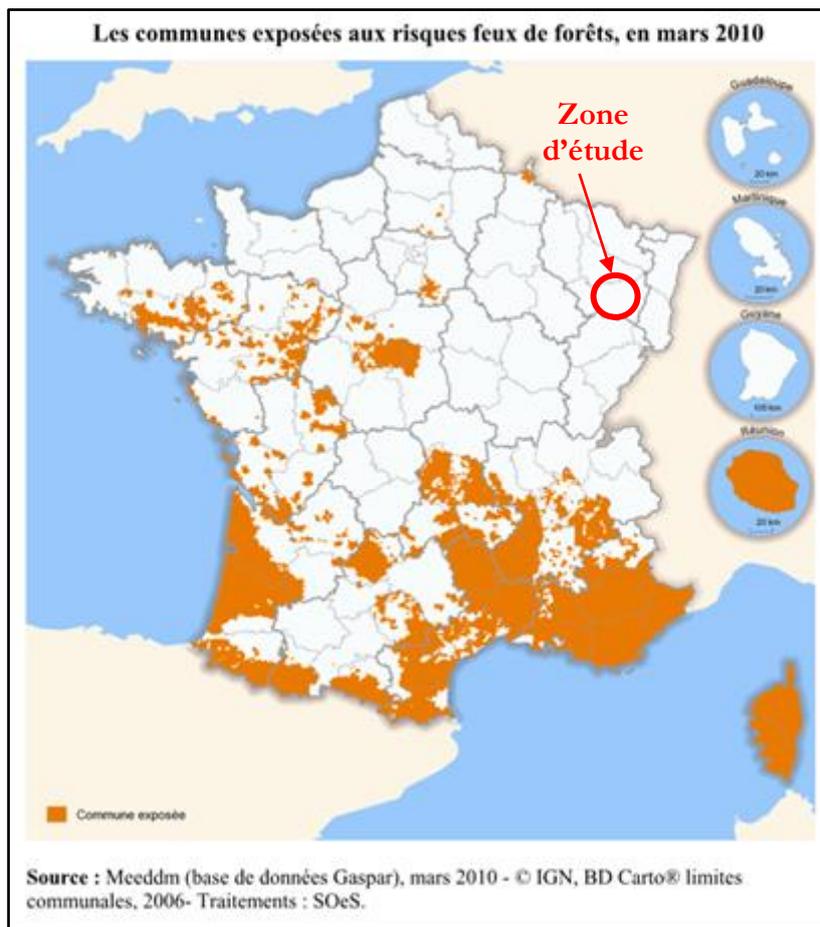
Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que dans le reste du territoire. Les résultats de la campagne nationale de mesure en France métropolitaine montrent ainsi que plus de 40 % des bâtiments situés sur ces terrains dépassent 100 Bq.m-3 et plus de 6 % dépassent 400 Bq.m-3.

La commune d'Epinal est concernée par un risque lié à l'exposition au radon de catégorie 3.



Carte 21 : Risque lié au radon sur le site d'étude (Source : Géorisques)

III.2.8.5. RISQUE FEUX DE FORET



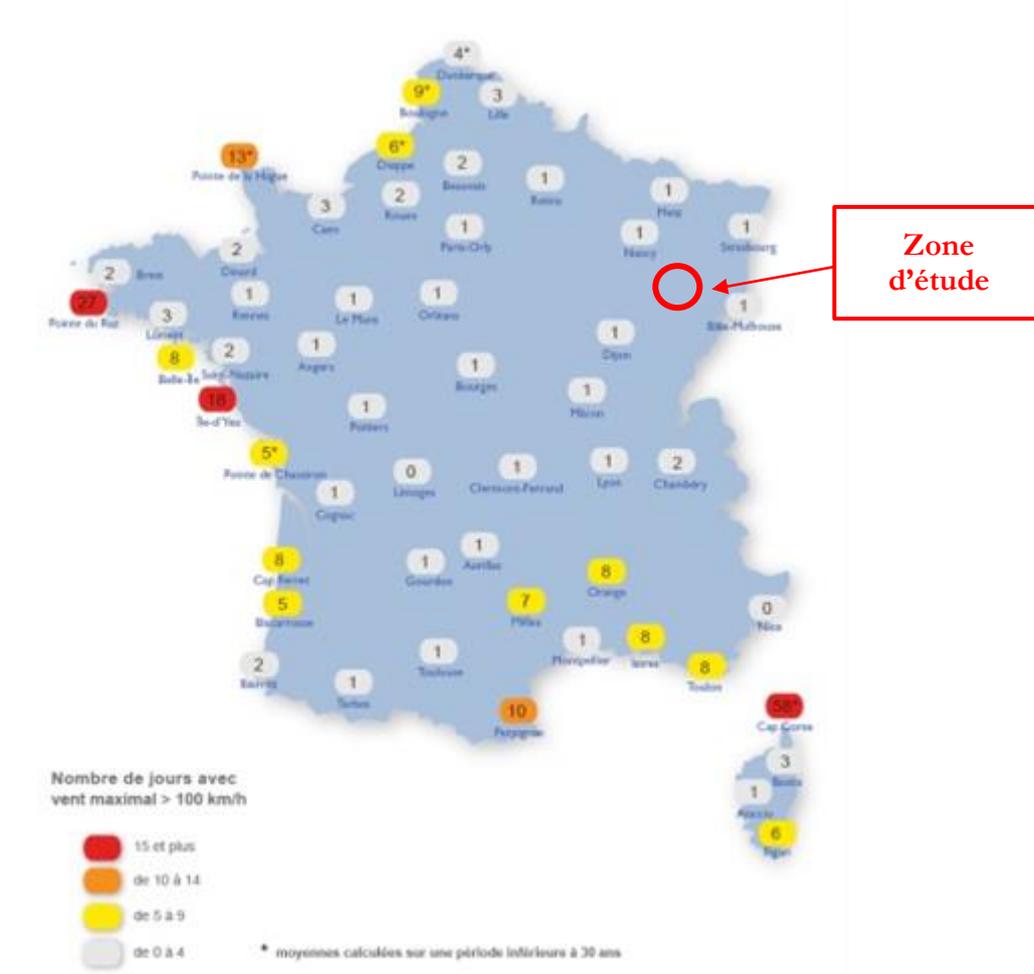
Carte 22 : Risque feux de forêts à l'échelle de la France (Source : MEDDTL, 2011)

Le site d'étude ne se situe pas sur une commune soumise au risque d'incendies.

III.2.8.6. RISQUE TEMPETES

En météorologie marine, une tempête correspond à la force 10 de l'échelle de Beaufort. La force 10 correspond à des vents moyens de 89 à 117 km/h. Par analogie, les météorologues nomment « tempêtes » les rafales de vent dépassant les 100 km/h dans l'intérieur des terres (Source : Météo France).

Au niveau régional, le nombre moyen de jours de tempêtes, c'est-à-dire avec vent maximal supérieur à 100 km/h, est de 1 (cf. normales 1981-2010 sur la carte suivante).



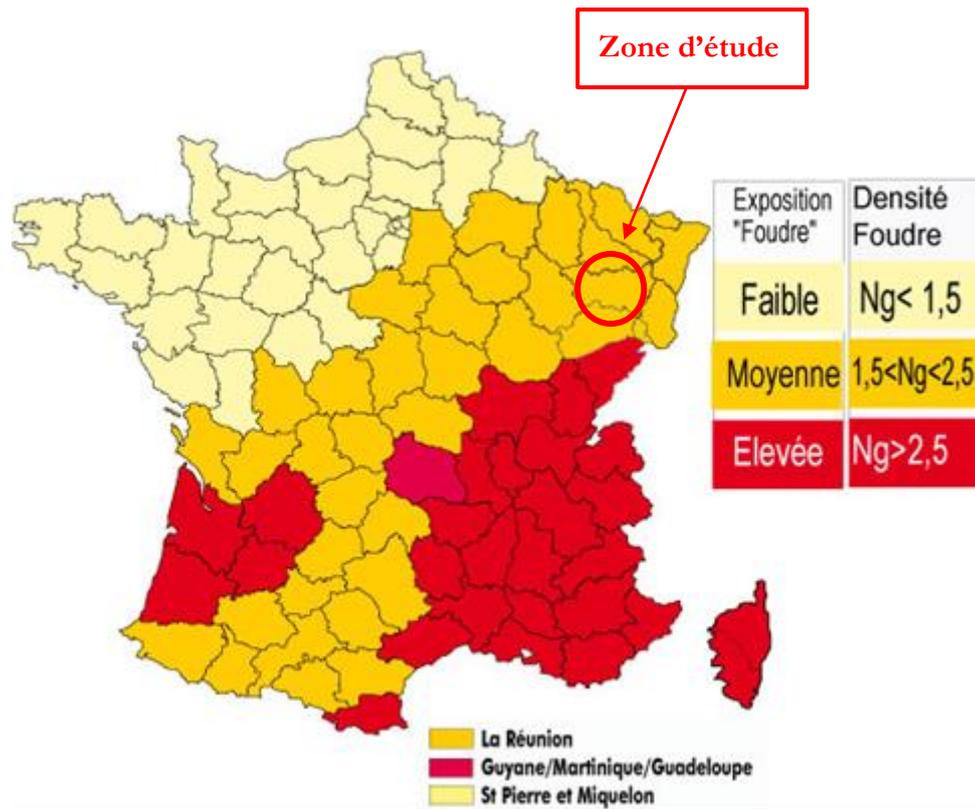
Carte 23 : Nombre de jours avec vent maximal supérieur à 100 km/h (normales 1981-2010) (Source : Météo-France)

III.2.8.7. RISQUE KERAUNIQUE

Il est souvent fait référence au niveau kéraunique pour juger de l'activité orageuse d'un secteur. Le niveau kéraunique correspond ainsi au nombre de jours par an où l'on entend gronder le tonnerre. Il s'agit par conséquent d'un indicatif subjectif, peu fiable, et sujet à trop d'approximations pour pouvoir déterminer l'ampleur réelle des orages. Aussi, pour juger de manière plus efficace l'activité orageuse dans un département, un indicateur précis a été développé : il s'agit de l'indice Ng.

Le sigle Ng correspond à la densité de foudroiement pour chaque département, c'est-à-dire au nombre d'impacts de foudre par an et par km². La carte suivante, développée par la société CITEL, détaille ces risques liés aux impacts de foudre sur l'ensemble du territoire français. Les départements représentés en rouge sur la carte sont ceux dont la densité de foudroiement est supérieure à 2,5 Ng et qui requièrent donc, selon les prescriptions de la norme NF C 15-100, l'installation obligatoire de parafoudres sur les constructions.

On peut donc constater que le département des Vosges, où se situe le projet, n'est pas concerné par ces risques de foudroiements élevés (avec un niveau compris entre 1,5 et 2,5 Ng).



Carte 24 : Densité de foudroiement en France par département (Source : CITEEL, 2013)

III.2.9. Climatologie

Les données climatiques générales sont issues du site « Météo France ». La station d'étude climatologique la plus proche pour caractériser le site d'étude est la station Météo France de Luxeuil-les-Bains située à environ 50 km au Sud de la zone de projet. Aucune donnée n'a été trouvée concernant la station de Dogneville sur le site de Météo France.



Figure 6 : Normales climatiques mensuelles à la station de Luxeuil-les-Bains (Source : Météo France)

Le climat local est de type océanique à tendance continentale (dit aussi semi-continentale). Il se caractérise par une variation des températures saisonnières avec des hivers froids et humides et des étés chauds et parfois orageux. Les hauteurs d'eau précipitées sont relativement stables à l'année et synonymes de précipitations régulières. A Epinal, la moyenne des précipitations annuelles est d'environ 900 mm.

Toutefois, le massif des Vosges a une influence importante sur le climat du département. En effet, au fur et à mesure que l'on se rapproche de lui, les précipitations sont plus importantes (effet de Foehn) et les températures diminuent avec l'altitude (0.6° tous les 100 m). Cette zone est aussi caractérisée par des hivers plus rigoureux et enneigés. (Source : *Climatologie des Vosges par Météo France*)

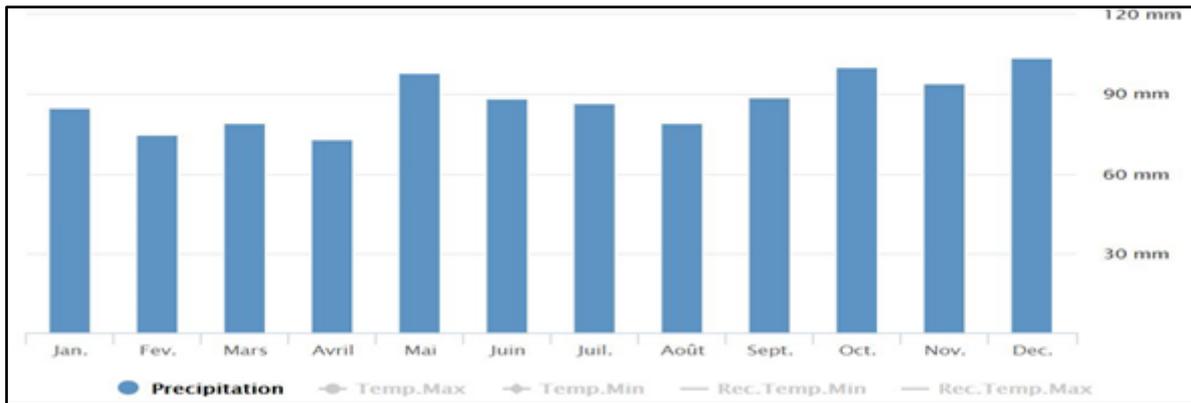


Figure 7 : Précipitations mensuelles à la station de Luxeuil-les-Bains (Source : Météo France)

Enfin, les vents dominants sont orientés Sud-Ouest/Nord-Est. Les rafales proviennent toujours du secteur Sud-Ouest avec 3 % de vent supérieur à 70 km/h.

III.2.10. Qualité de l'air

En France, l'Etat confie la surveillance de la qualité de l'air à une vingtaine d'associations (agrées loi de 1901) regroupées au sein de la fédération ATMO. L'association ATMO Grand Est œuvre pour l'information et la surveillance de l'air pour la région. Ces associations s'appuient sur la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 qui a mis l'accent sur la surveillance de la qualité de l'air avec la mise en place d'un dispositif fixe de mesure sur les agglomérations de plus de 100 000 habitants et une évaluation de la qualité de l'air sur l'ensemble du territoire.

Ainsi, aujourd'hui près d'une soixantaine de stations (urbaines ou rurales) permettent de mesurer et d'analyser les émissions de certains polluants sur tout le territoire lorrain.

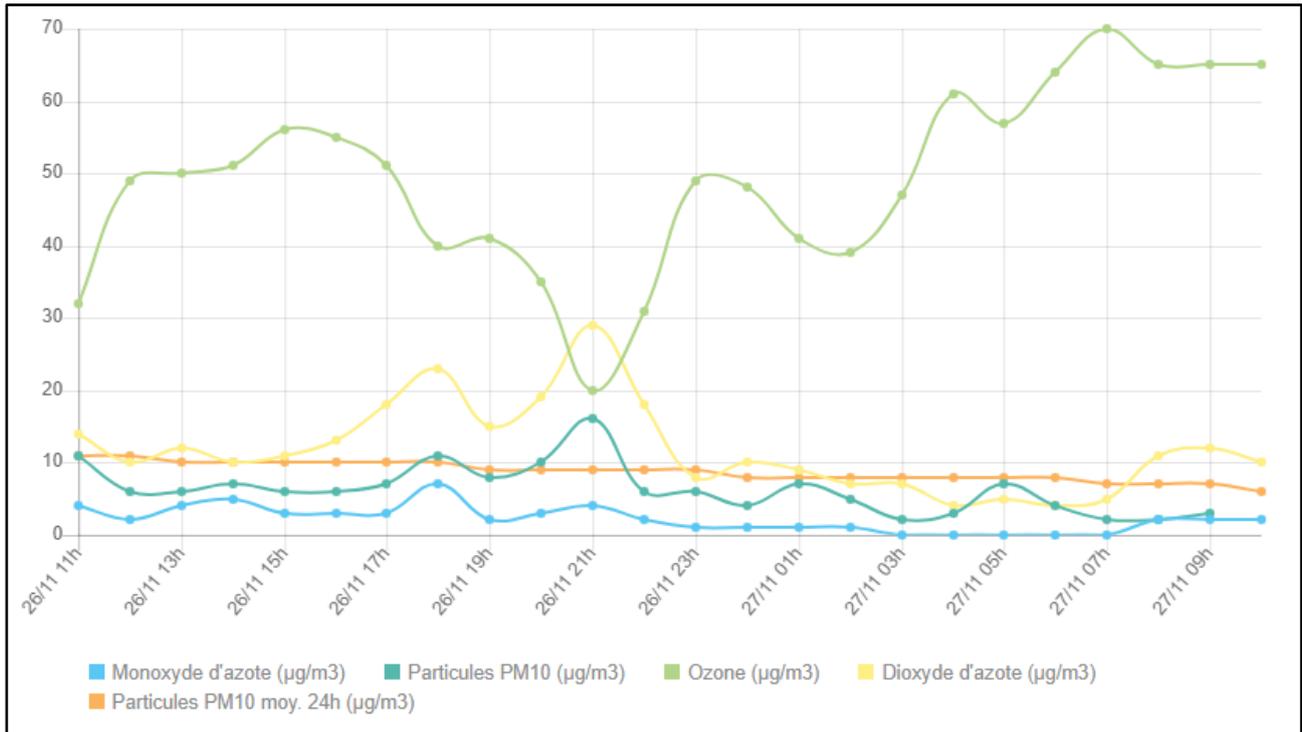


Figure 8 : Mesures des particules polluantes à la station d'Epinal du 26 au 27 novembre 2019 (Source : ATMO Grand Est)

Le 27 novembre 2019, l'Association ATMO Grand Est évaluait la qualité de l'air d'Epinal à 3 sur une échelle de 0 à 10 (0 signifiant une qualité optimale et 10 une très mauvaise qualité). La station d'Epinal est la station de mesure la plus complète des Vosges, mesurant précisément certaines molécules comme les poussières (PM10), le dioxyde de soufre (SO₂), le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde d'azote (NO₂), ou encore l'ozone (O₃).

La détérioration de la qualité de l'air est dépendante de plusieurs paramètres dont les conditions climatiques : les vents dispersent les polluants, un rayonnement solaire important induit au contraire une augmentation de gaz polluant comme l'ozone (O₃) par exemple. Néanmoins, la circulation routière et les rejets industriels sont les principaux émetteurs de polluants dans l'atmosphère. Parmi les polluants mesurés à la station d'Epinal, on observe que l'ozone est le plus important relevé pour la période du 26 au 27 novembre 2019. Ce gaz est néfaste pour la santé car il est capable de pénétrer profondément dans l'appareil respiratoire. Il est essentiellement produit par le trafic routier et l'industrie. A titre d'exemple, les quantités d'ozone relevées à la station d'Epinal ne dépassaient pas les 70 µg/m³ le 27 novembre 2019 (maximum sur la période relevée) pour un seuil de protection de la santé fixé à 120 µg/m³ en maxima journalier. Pour cette période la quantité d'ozone était donc correcte.

De manière générale, la qualité de l'air en Lorraine est bonne grâce à des conditions climatiques favorables à la dispersion des polluants. Il existe néanmoins des disparités au sein de ce territoire avec des pollutions occasionnelles plus importantes en Moselle (vallées industrielles) que dans le reste de la région. Enfin, les conditions climatiques influent énormément sur la qualité de l'air à un instant T, celle-ci peut par conséquent fortement varier d'un jour à l'autre.

III.2.11. Synthèse sur le milieu physique

Le site d'étude, localisé sur la commune d'Epinal au niveau du Port, dans le département des Vosges (88), est arrosé par la Moselle.

Le site étudié appartient au bassin hydrographique du Rhin et dépend par conséquent du SDAGE Rhin-Meuse. La masse d'eau correspond à la « Moselle 3 ». La superficie du bassin versant de la Moselle au droit du site d'étude est de 1 224 km². Son régime d'écoulement est caractérisé par une période de hautes eaux en hiver et une période de basses eaux en été. Son débit moyen annuel est de 37.9 m³/s au droit du site et son débit de crue décennale est de 600 m³/s. L'état écologique des eaux de la « Moselle 3 » était globalement médiocre et l'objectif d'atteinte du bon état écologique est fixé à 2027. Toutefois, la station d'évaluation située en amont du site d'étude indique un bon état écologique et physico-chimique des eaux.

La zone de projet est localisée sur des alluvions modernes composées de sables fins limono-argileux.

Le secteur est exposé à une activité sismique de niveau modéré (niveau 3). Les aléas retrait-gonflement des argiles sont estimés faibles, et aucun risque lié aux mouvements de terrain et aux cavités souterraines n'a été recensé sur le site du projet. Le site de projet est également concerné par le risque inondation. La commune d'Epinal est concernée par un PPR inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau et est classée comme TRI ; par ailleurs, la zone de projet se situe en zone rouge.

Le climat régional est de type océanique dégradé à influence continentale. Il se caractérise par des précipitations relativement abondantes et bien réparties sur l'année. L'amplitude thermique et les précipitations peuvent toutefois varier d'une année sur l'autre.

La qualité de l'air est globalement bonne à l'échelle départementale et locale.

III.3. MILIEU NATUREL

L'état initial du milieu naturel est réalisé sur les bases de données cartographiques mises à disposition par la DREAL. Il est complété par des investigations de terrain afin de déterminer les espèces présentes sur le site. Il est important de préciser que « *l'analyse de l'état initial n'a pas une vocation d'exhaustivité mais vise à mieux comprendre et expliquer le fonctionnement des écosystèmes et notamment les modalités d'occupation du site par la biocénose au long d'un cycle biologique* » (Source : MEEDDM, 2010).

III.3.1. Espaces naturels inventoriés ou protégés, connectivités écologiques, zones humides et sites Natura 2000

III.3.1.1. ESPACES NATURELS INVENTORIES OU PROTEGES, DONT SITES NATURA 2000 ET ZNIEFF

Les cartes suivantes indiquent l'emplacement des espaces naturels inventoriés ou protégés. Elles regroupent les informations issues des différentes cartographies disponibles auprès de la DREAL. Elles reprennent donc :

- Les sites NATURA 2000 : ZSC et ZPS (Zones Spéciales de Conservation et Zones de Protection Spéciale),
- Les zones concernées par la convention RAMSAR,
- Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF),
- Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO),
- Les réserves naturelles,
- Les réserves volontaires,
- Les connectivités écologiques (trames verte et bleue),
- Les Parcs Naturels Régionaux (PNR),
- Les Espaces Naturels Sensibles (ENS),
- Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APB).

Le site du projet n'est inclus dans aucun espace naturel remarquable.

Non inclus dans une ZNIEFF, les zones les plus proches du projet sont les suivants :

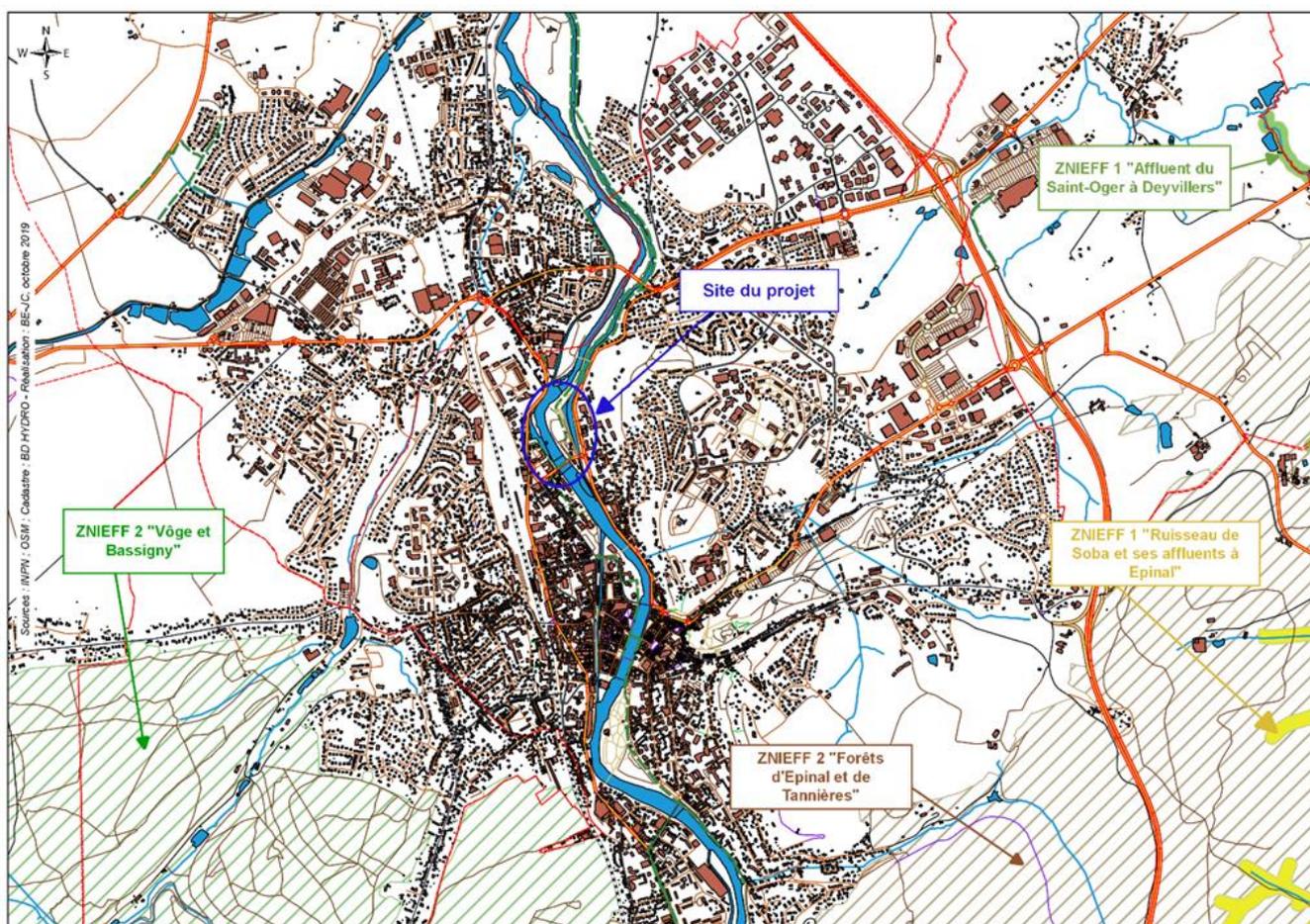
- La ZNIEFF de type 2 « Vêge et Bassigny » située à environ 1.8 km du site du projet,
- La ZNIEFF de type 2 « Forêts d'Epinal et de Tannières » située à environ 2.5 km du site du projet,
- La ZNIEFF de type 1 « Ruisseau de Soba et ses affluents à Epinal » située à environ 4 km du site du projet,

- La ZNIEFF de type 1 « Affluent du Saint-Oger à Deyvillers » située à environ 4.2 km du site du projet.

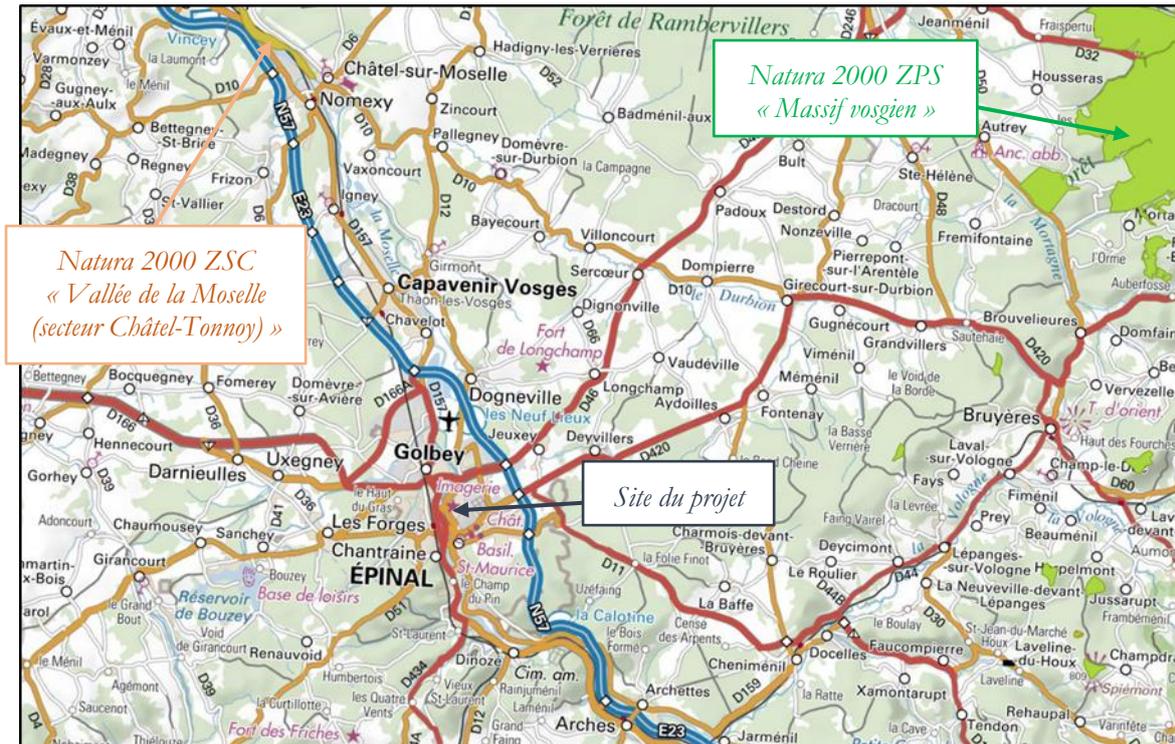
Non inclus dans une zone Natura 2000, les zones les plus proches sont les suivantes :

- La zone Natura 2000 « Vallée de la Moselle (secteur Châtel-Tonnoy) » localisée à environ 15 km en aval du site du projet,
- La zone Natura 2000 « Massif vosgien » située à environ 15.3 km du site d'étude.

Les fiches descriptives de ces zones sont présentées en Annexe 5.



Carte 25 : Espaces naturels inventoriés ou protégés recensés – ZNIEFF



Carte 26 : Zones Natura 2000 (Source : Géoportail)

III.3.1.1.1. ZNIEFF

a. ZNIEFF « Vôge et Bassigny »

Le site du projet est situé à environ 1.8 km du territoire de la ZNIEFF « Vôge et Bassigny ».

Cette ZNIEFF présente une superficie de 142 683 ha et englobe 142 communes de trois départements différents (Vosges, Haute-Marne et Haute-Saône) sur son territoire. Elle comprend de nombreuses liaisons avec d'autres ZNIEFF notamment de type I. Elle recense 3 espèces confidentielles, 316 espèces et 7 habitats déterminants.

Parmi ces espèces importantes, on peut noter :

- Des Amphibiens : le Sonneur à ventre jaune, le Crapaud calamite ;
- Des Lépidoptères : le Circé, le Damier de la Succise, le Cuivré des marais, le Cuivré de la Bistorte ;
- Des Lichens : le Lichen pulmonaire ;
- Des Mammifères : le Castor d'Europe, le Grand Murin, le Lynx boréal, la Noctule de Leister ;
- Des Odonates : l'Agrion de Mercure, l'Orthétrum bleissant ;
- Des Oiseaux : le Phragmite des joncs, le Cincle plongeur, le Martin-pêcheur d'Europe, le Petit Gravelot, l'Autour des palombes, le Pic mar, le Faucon hobereau, le Courlis cendré, le Bouvreuil pivoine, le Vanneau huppé ;

- Des Orthoptères : le Criquet palustre, la Caloptène italien, le Conocéphale des roseaux, le Criquet des roseaux, le Criquet ensanglanté ;
- Des Plantes : l'Orchis bouffon, la Laïche allongée, l'Orchis tacheté, l'Œillet couché, la Linaigrette vaginée, l'Ecuelle d'eau, la Léersie Faux-Riz, la Nivéole de printemps, le Flûteau nageant, le Pâturin des marais, la Succise des prés, l'Utriculaire jaunâtre ;
- Des Poissons : la Loche de rivière, la Lamproie de Planer, la Vandoise, le Brochet, la Lote, la Bouvière ;
- Des Ptéridophytes : le Lycopode des tourbières, la Prêle d'hiver, l'Osmonde royale ;
- Des Reptiles : la Coronelle lisse, le Lézard des murailles, la Couleuvre helvétique, ...

b. ZNIEFF « Forêts d'Epinal et de Tannières »

Le site d'étude est localisé à environ 2.5 km de la ZNIEFF « Forêts d'Epinal et de Tannières ».

Cette ZNIEFF de type II présente une superficie de 7 016 ha et englobe 17 communes sur son territoire. Elle recense 27 espèces déterminantes.

Plusieurs ZNIEFF de type 1 sont incluses dans cette zone comme, par exemple, les ZNIEFF « Ruisseau de Soba et ses affluents à Epinal » et « Affluent du Saint-Oger à Deyvillers ».

Au sein de cette zone naturelle, 27 espèces animales et végétales déterminantes ont été recensées :

Taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de menace	Réglementation
Amphibien	<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	LC (LRN)	PN
	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille commune	NT (LRN)	DH – PN
	<i>Salamendra salamandra</i>	Salamandre tachetée	LC (LRN)	PN
Autres insectes	<i>Brachyptera risi</i>	-	-	-
	<i>Isoperla</i>	-	-	-
	<i>Leuctra autumnalis</i>	-	-	-
	<i>Lithax</i>	-	-	-
	<i>Nemoura avicularis</i>	-	-	-

Taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de menace	Réglementation
	<i>Nemoura sciurus</i>	-	-	-
	<i>Plectrocnemia brevis</i>	-	-	-
	<i>Rhithrogena</i>	-	-	-
Oiseau	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	LC (LRN)	PN
Plante	<i>Betonica officinalis</i>	Epiaire officinale	LC (LRR)	-
	<i>Carex elongata</i>	Laîche allongée	LC (LRR)	-
	<i>Comarum palustre</i>	Potentille des marais	LC (LRR)	-
	<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes	LC (LRR)	PN
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Ecuelle d'eau	LC (LRR)	-
	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Trèfle d'eau	LC (LRR)	-
	<i>Rhynchospora alba</i>	Rhynchospore blanc	NT (LRR)	-
	<i>Scutellaria minor</i>	Petite scutellaire	LC (LRR)	-
	<i>Wahlenbergia hederacea</i>	Campanille à feuilles de lierre	NT (LRR)	-
Poisson	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	LC (LRN)	DH
	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	LC (LRN)	DH – PN
Ptéridophyte	<i>Diphasiastrum zeilleri</i>	Lycopode de Zeiller	EN (LRR)	-

Taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de menace	Réglementation
	<i>Lycopodium clavatum</i>	Lycopode en massue	LC (LRR)	DH – PN Régl.
	<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale	LC (LRR)	PN Régl.
Reptile	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	LC (LRN)	PN

Légende :

- LR Europe : Liste Rouge Europe
- LRN : Liste Rouge Nationale
- LRR : Liste Rouge Régionale / Codes LR : RE : Eteint régionalement ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes
- PN : Protection Nationale / PN Régl. : Espèce pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire
- DH : Directive 92/43/CEE « Habitat-Faune-Flore »
- DO : Directive 79/409/CEE « Oiseaux »

Tableau 9 : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF 2 "Forêts d'Epinal et de Tannières" (Source : INPN)

c. ZNIEFF « Ruisseau de Soba et ses affluents à Epinal »

Le site d'étude est situé à environ 4 km de la ZNIEFF de type I « Ruisseau de Soba et ses affluents à Epinal ».

D'une superficie de 104 ha, cette ZNIEFF recense 20 espèces déterminantes liées aux milieux forestiers humides.

Taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de menace	Réglementation
Autres insectes	<i>Brachyptera risi</i>	-	-	-
	<i>Isoperla</i>	-	-	-
	<i>Leuctra autumnalis</i>	-	-	-

Taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de menace	Réglementation
	<i>Lithax</i>	-	-	-
	<i>Nemoura avicularis</i>	-	-	-
	<i>Nemoura sciurus</i>	-	-	-
	<i>Plectrocnemia brevis</i>	-	-	-
	<i>Rhitrogena</i>	-	-	-
Mammifère	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Europe	LC (LRN)	DH - PN
Oiseau	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	LC (LRN)	DO - PN
	<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	NT (LRN)	PN
Plante	<i>Betonica officinalis</i>	Epiaire officinale	LC (LRR)	-
	<i>Comarum palustre</i>	Potentille des marais	LC (LRR)	-
	<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes	LC (LRR)	PN
	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Ecuelle d'eau	LC (LRR)	-
	<i>Menyanthes trifoliata</i>	Trèfle d'eau	LC (LRR)	-
	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Potamot à feuilles de renouée	NT (LRR)	PR
	<i>Rhynchospora alba</i>	Rhynchospore blanc	NT (LRR)	-
	<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés	LC (LRR)	-

Taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statuts de menace	Réglementation
	<i>Wahlenbergia hederacea</i>	Campanille à feuilles de lierre	NT (LRR)	-
Poisson	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	LC (LRN)	DH
	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	LC (LRN)	DH – PN
	<i>Salmo trutta fario</i>	Truite commune	NT (LRN)	PN

Légende :

- LR Europe : Liste Rouge Europe

- LRN : Liste Rouge Nationale

- LRR : Liste Rouge Régionale / Codes LR : RE : Eteint régionalement ; CR : En danger critique ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; NT : Quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure ; DD : Données insuffisantes

- PN : Protection Nationale / PN Rég. : Espèce pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire

- DH : Directive 92/43/CEE « Habitat-Faune-Flore »

- DO : Directive 79/409/CEE « Oiseaux »

Tableau 10 : Liste des espèces déterminantes ZNIEFF 2 "Ruisseau de Soba et ses affluents à Epinal" (Source : INPN)

d. ZNIEFF « Affluent du Saint-Oger à Deyvillers »

Le site du projet est localisé à environ 4.2 km de la ZNIEFF « Affluent du Saint-Oger à Deyvillers ».

Cette ZNIEFF de type I présente une superficie de 27 ha et englobe 3 communes sur son territoire. Son principal milieu naturel est le lit du cours d'eau et son écosystème associé (ripisylve, végétation aquatique...).

Elle recense une espèce confidentielle et une espèce déterminante (la Petite Scutellaire).

III.3.1.1.2. Natura 2000

a. ZSC « Vallée de la Moselle (secteur Châtel-Tonnoy) »

Le site se trouve à environ 15 km en amont d'une zone classée Natura 2000 : la ZSC (Zone Spéciale de Conservation) FR4100227 « Vallée de la Moselle (secteur Châtel-Tonnoy) ».

Dans cette ZSC d'une superficie de 2 335 ha, 10 habitats inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore sont recensés dont les « Pelouses calcaires de sables xériques », les « Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) » et les « Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* ». De plus, 12 espèces animales inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore 92/43/CEE y ont été identifiées.

Description (Source : INPN) : Ce site suit le tracé de la vallée alluviale de la Moselle. Au sud du site la vallée est large avec des pentes douces. C'est une cuesta appartenant au bassin parisien, composée de marnes et de quelques couches de calcaires et grès. Plus en amont les côtes bordant la vallée à l'ouest sont plus abruptes.

Qualité et importance : C'est une vallée alluviale ayant gardé en grande partie son caractère naturel : ensemble de forêts alluviales, vastes prairies naturelles souvent humides, bras morts, dépressions inondées, rivière à dynamique hydraulique forte. C'est le plus grand ensemble à caractère naturel de la Moselle où sont conservés des milieux très diversifiés qui offrent une multitude d'habitats pour la faune et la flore.

Vulnérabilité : Parmi les principales menaces : extension des gravières, opérations de protection des berges (enrochements), disparition des prairies au profit du maïs, intensification des prairies. Ces points ont été évoqués lors de l'élaboration du document d'objectifs sur ce site expérimental.

b. ZPS « Massif vosgien »

Le site se trouve à environ 15.3 km d'une zone classée Natura 2000 : la ZPS (Zone de Protection Spéciale) FR4112003 « Massif vosgien ».

Dans cette ZPS d'une superficie de 26 387 ha, 9 espèces d'Oiseaux recensées sont visées à l'article 4 de la Directive Oiseaux 2009/147/CEE.

Description (Source : INPN) : Ce site éclaté concerne une partie du massif vosgien sur le versant lorrain. Il comprend presque exclusivement des milieux forestiers qui s'étagent entre 450 et 1250 mètres d'altitude depuis la hêtraie-sapinière jusqu'à la hêtraie d'altitude qui, dans le massif, "coiffe" la forêt à dominante de résineux. D'autres milieux occupent des surfaces plus réduites : les tourbières acides et les landes subalpines appelées localement "hautes chaumes".

Le site s'appuie, pour les Hautes-Vosges, sur la ZICO AC09 et, plus à l'ouest, sur l'aire de répartition du Grand Tétrás telle qu'elle était connue en 1975 grâce à une enquête de l'Office National de la Chasse.

Le périmètre, défini avec la collaboration de l'Office National des Forêts coïncide très largement avec des limites de parcelles forestières. Il comprend 3 réserves naturelles nationales, une réserve naturelle volontaire et un arrêté préfectoral de protection de biotope.

Qualité et importance : Au moins sept espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive 79/409/CEE Oiseaux sont présentes sur le site : le Grand Tétrás, la Gélínótte des bois, le Faucon pèlerin, la Chouette de Tengmalm, le Pic noir et la Pie-grèche écorcheur.

D'autres espèces de l'annexe I sont également susceptibles de fréquenter le site : la Bondrée apivore dont la présence est diffuse et la Cigogne noire susceptible de nicher au moins occasionnellement (une tentative connue à proximité immédiate du site en 1999). Des compléments d'inventaire seront effectués lors de l'élaboration du document d'objectifs.

Le Grand Tétrás est l'espèce phare du site. C'est aussi l'espèce la plus menacée car en régression constante. Il ne reste plus que trois noyaux de population relativement importants, deux d'entre eux étant centrés sur les réserves naturelles de Tanet- Gazon du Faing d'une part et de Ventron d'autre part. Un des objectifs est de favoriser les connexions entre les zones encore favorables et donc de permettre un échange entre les sous-populations de cette espèce très sédentaire. Cet objectif explique la présence au sein de la ZPS de petits secteurs ponctuels susceptibles de jouer le rôle de zones-relais.

A noter qu'il s'agit ici de la sous-espèce *major* (population estimée à moins de 300 mâles) confinée aux massifs de l'Est de la France (Vosges, Jura et de façon très marginale Alpes) bien distincte de la sous-espèce pyrénéenne *aquitanicus*.

Vulnérabilité : Elle concerne surtout les populations de Grand Tétrás et, sans doute, à un degré moindre, la Gélínótte des bois qui est moins suivie et connue.

Pour le Grand Tétrás la perte de la qualité des habitats constitue le premier problème, suite aux rajeunissements globaux des forêts ; l'espèce ne prospère en effet que dans les forêts claires situées en altitude et d'âge généralement supérieur à 120 ans. Son avenir dépend donc largement des orientations qui seront prises en matière de gestion forestière.

Le second problème est l'emprise de plus en plus manifeste dans le massif du tourisme de masse, fortement soutenu par les élus.

Les milieux observés sur la zone d'étude et ceux recensés dans les zones Natura 2000 les plus proches présentent des habitats différents. Compte tenu de ces éléments et de l'éloignement entre les 3 zones, **le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux sites Natura 2000 précédemment cités.**

III.3.1.2. CONNECTIVITES ECOLOGIQUES – TRAME VERTE ET BLEUE DU SRCE

La **Trame verte et bleue (TVB)**, l'un des engagements phares du Grenelle de l'environnement, est une démarche qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges (continuités écologiques) sur le territoire national pour que les espèces animales et végétales puissent, comme l'homme, communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer... c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique.

La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité s'articulant avec l'ensemble des autres outils (stratégie de création des aires protégées, parcs nationaux, réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, Natura 2000, parcs naturels régionaux, plans nationaux d'actions en faveur des espèces menacées, etc.) encadrés par la stratégie nationale de biodiversité 2011-2020. En complément de ces autres outils essentiellement fondés sur la connaissance et la protection d'espèces et

d'espaces remarquables, la Trame verte et bleue permet de franchir un nouveau pas en prenant en compte le fonctionnement écologique des espaces et des espèces dans l'aménagement du territoire et en s'appuyant sur la biodiversité ordinaire.

Conformément au Décret n°2012-1492 du 27 décembre 2012, des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) ont été élaborés afin de permettre la mise en œuvre de la trame verte et bleue au niveau régional.

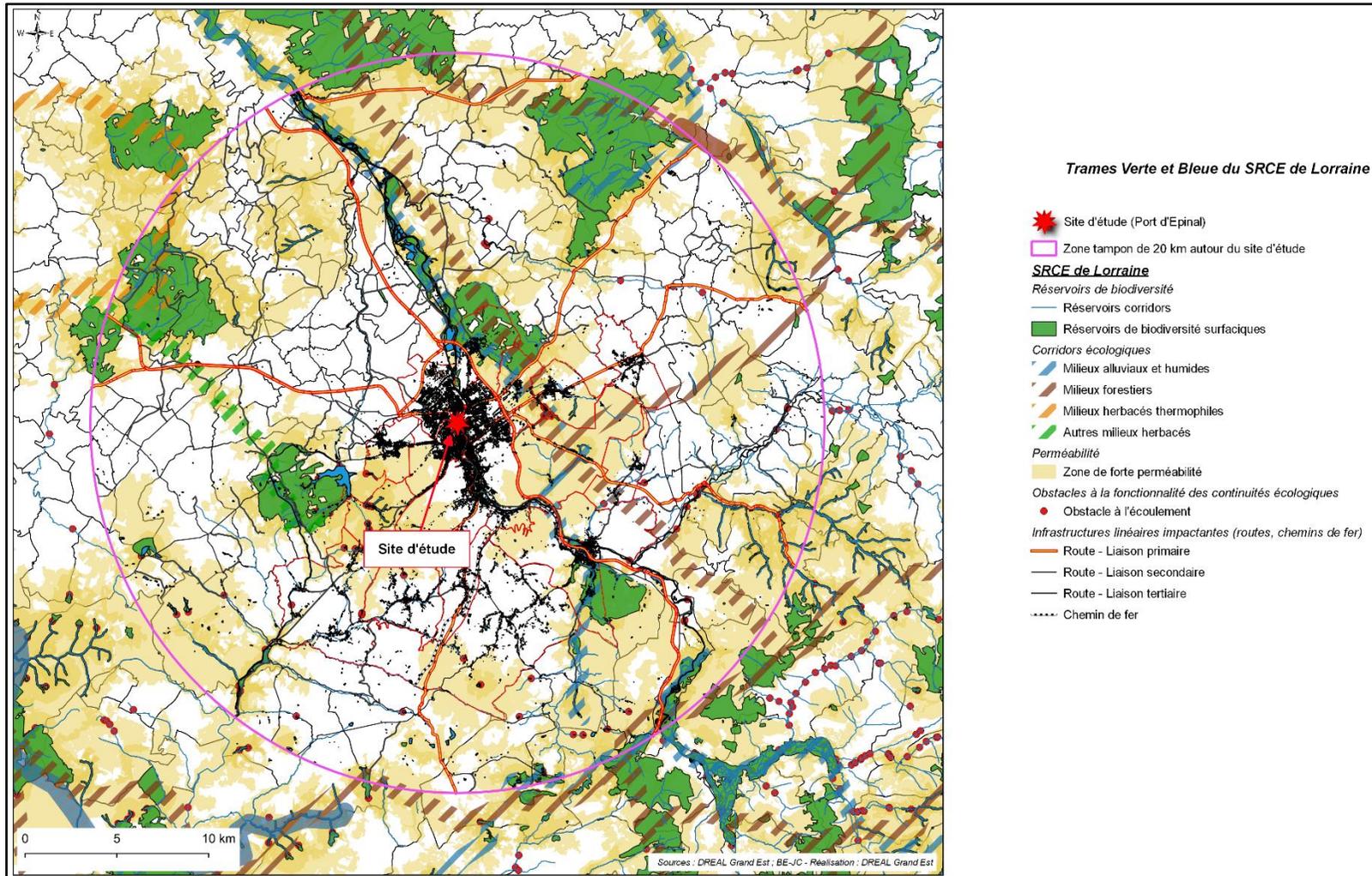
Le SRCE de Lorraine a été adopté le 20/11/2015 par arrêté préfectoral.

Une cartographie des corridors structurants a été établie. Cette démarche vise à déterminer à la fois les liaisons et les ruptures entre les différents cœurs de nature. Elle met en évidence les grands types de milieux que sont les forêts, les espaces ouverts et la trame bleue des milieux humides. Cette trame doit permettre de protéger et de recréer les corridors permettant le déplacement des espèces.

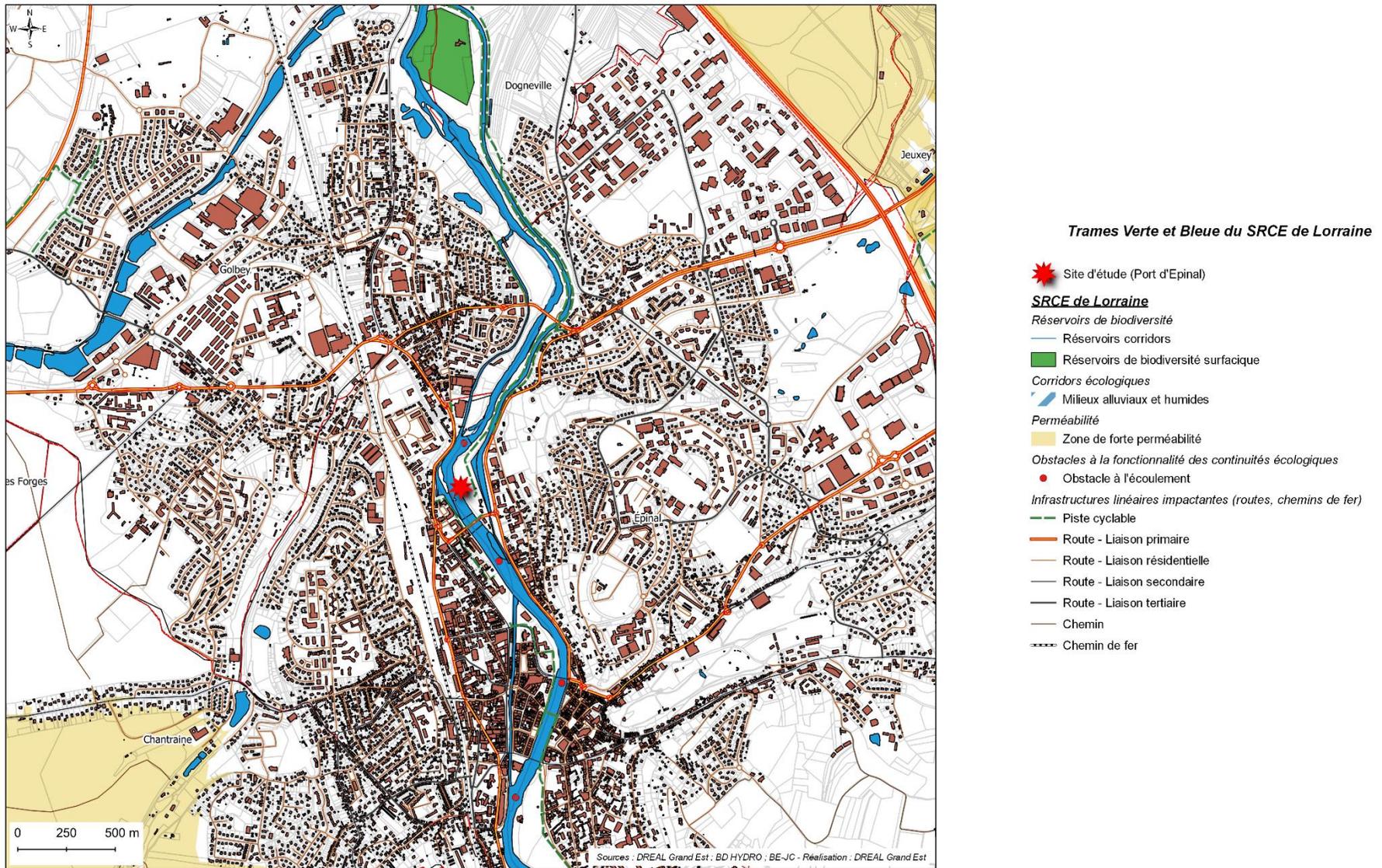
Les cartes suivantes présentent la trame verte et bleue au niveau local.

Le site d'étude est principalement concerné par la présence de plusieurs réservoirs-corridders correspondant au lit de la Moselle et au canal des Vosges et par des obstacles aux fonctionnalités des continuités écologiques (obstacles à l'écoulement, réseau routier, canal des Vosges).

Le SRCE fixe comme objectifs, la préservation des réservoirs-corridders mais également l'atteinte à des « réservoirs corridors classés ».



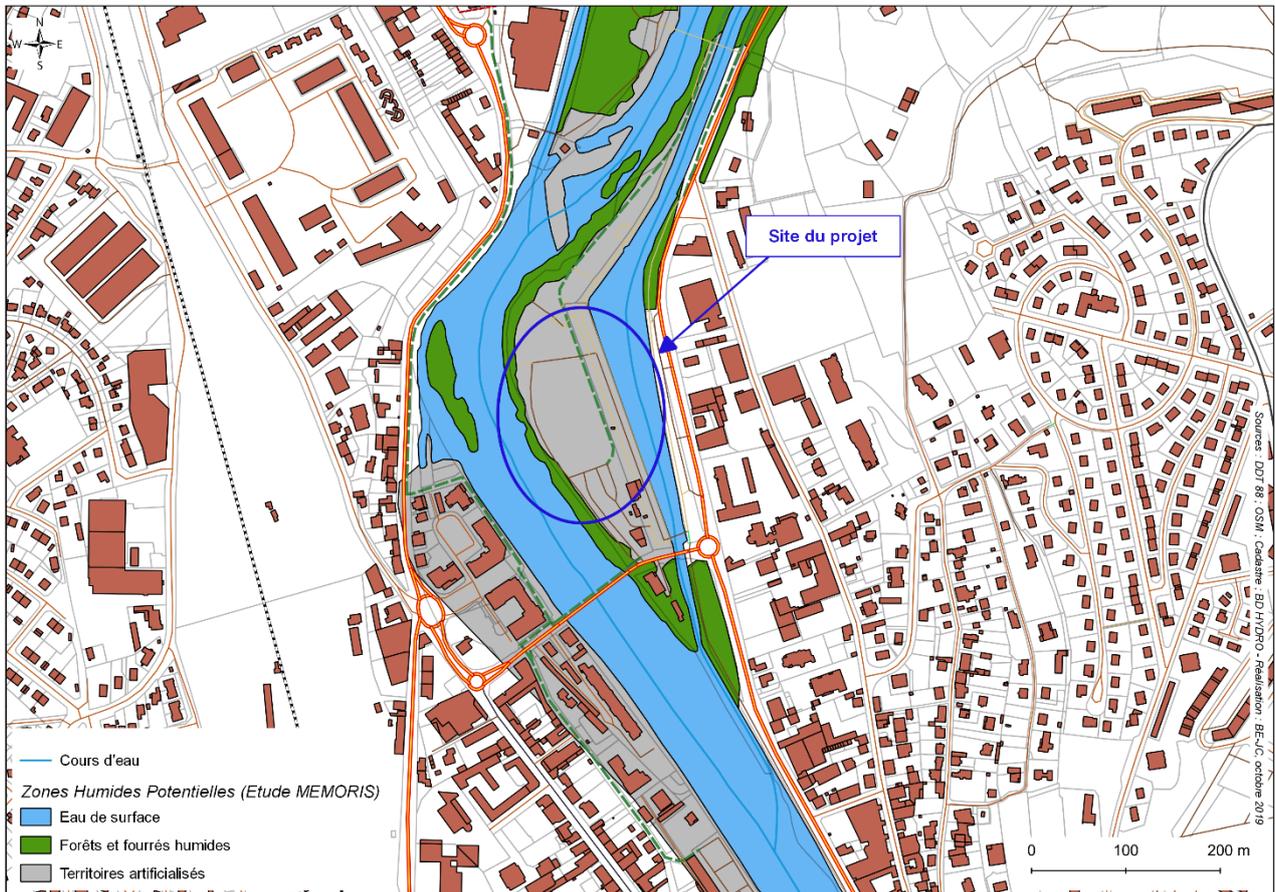
Carte 27: SRCE de Lorraine et zone tampon de 20 km autour du site d'étude



Carte 28 : SRCE de Lorraine et zoom sur le périmètre rapproché

III.3.1.3. ZONES HUMIDES

D'après l'étude MEMORIS réalisée pour le compte de la DDT des Vosges, le site du projet est considéré comme un « territoire artificialisé ». Il est situé à proximité immédiate d'une zone potentiellement humide : « Forêts et fourrés humides ».



Carte 29 : Localisation des milieux humides à proximité du site du projet (Source : Etude MEMORIS - DDT des Vosges)

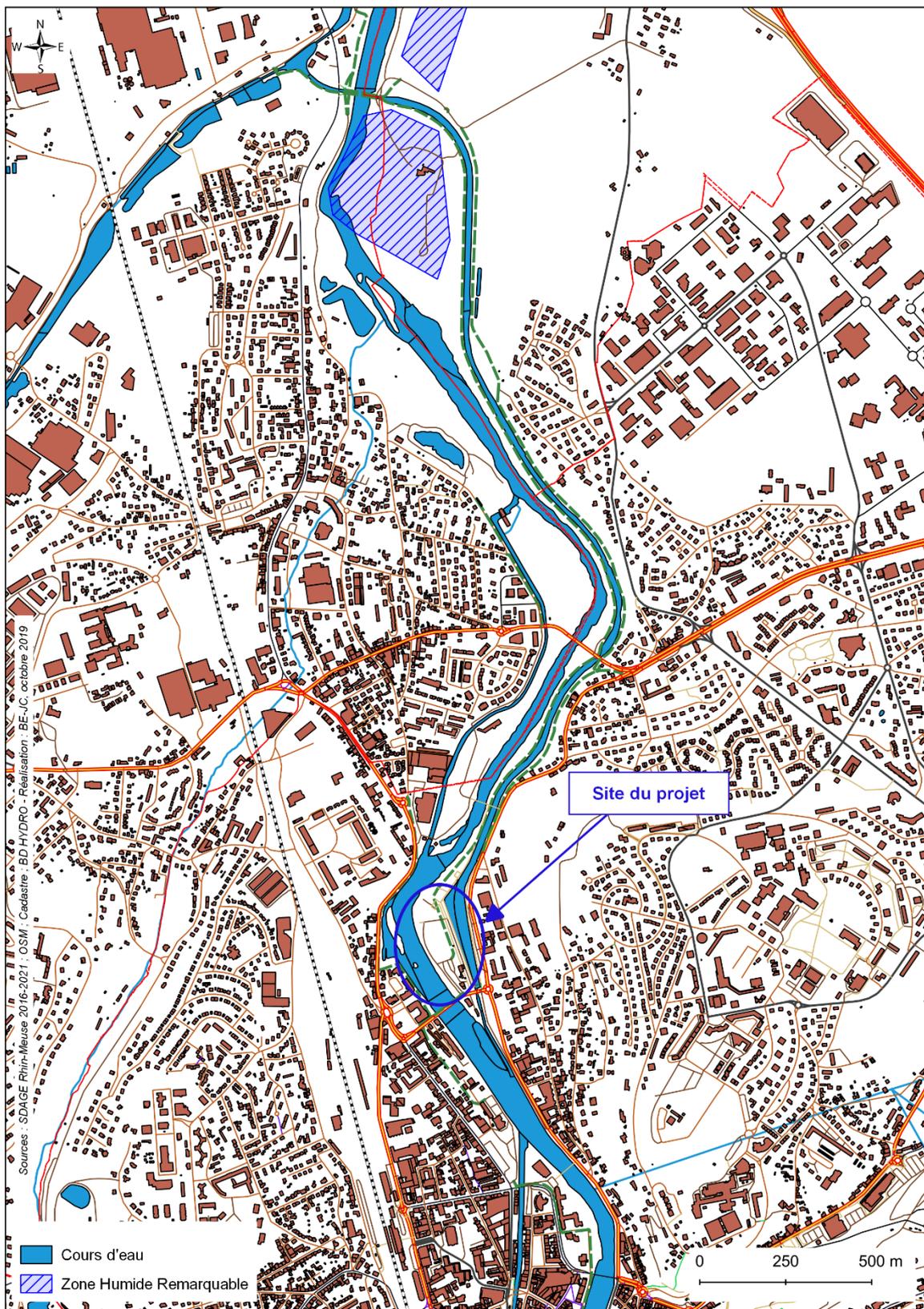
Longtemps décriées, accusées d'être nuisibles à l'agriculture, voire à la santé des hommes et des animaux, les zones humides sont, aujourd'hui, reconnues pour leur valeur, en particulier suite à leur raréfaction. Outre leur intérêt pour la biodiversité, que ce soit pour la faune ou pour la flore, elles sont également indispensables à une bonne gestion de l'eau. Elles retiennent l'eau en période de crue, la restituent à l'étiage et participent à son épuration, contribuant ainsi à la qualité des rivières.

Compte tenu de l'importance stratégique de ces milieux, les obligations et possibilités de compensations des pertes liées aux fonctions et services des zones humides dans les SDAGE doivent être étudiées. **La réglementation soumet à la procédure Loi sur l'Eau tous travaux visant à les détruire, que ce soit par une mise en eau pour la création de plan d'eau que par assèchement ou comblement.**

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau affichait un objectif de bon état écologique des masses d'eau, à l'horizon 2015. Outre leur intérêt patrimonial, les zones humides contribuent, de par leurs fonctions, à la protection de la ressource en eau et à l'atteinte du bon état écologique.

Le SDAGE Rhin-Meuse référence deux types de zones humides : remarquables et ordinaires. Les premières se distinguent des secondes par le caractère « exceptionnel » de leur biodiversité. Elles correspondent aux zones humides intégrées dans les inventaires des espaces naturels sensibles (Conseil départemental) d'intérêt au moins départemental, ou à défaut, aux Zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique (ZNIEFF), aux zones Natura 2000 ou aux zones concernées par un arrêté de protection de biotope.

Le périmètre du projet est exclu de toute « zone humide remarquable » recensée dans le SDAGE 2016-2021 Rhin-Meuse.



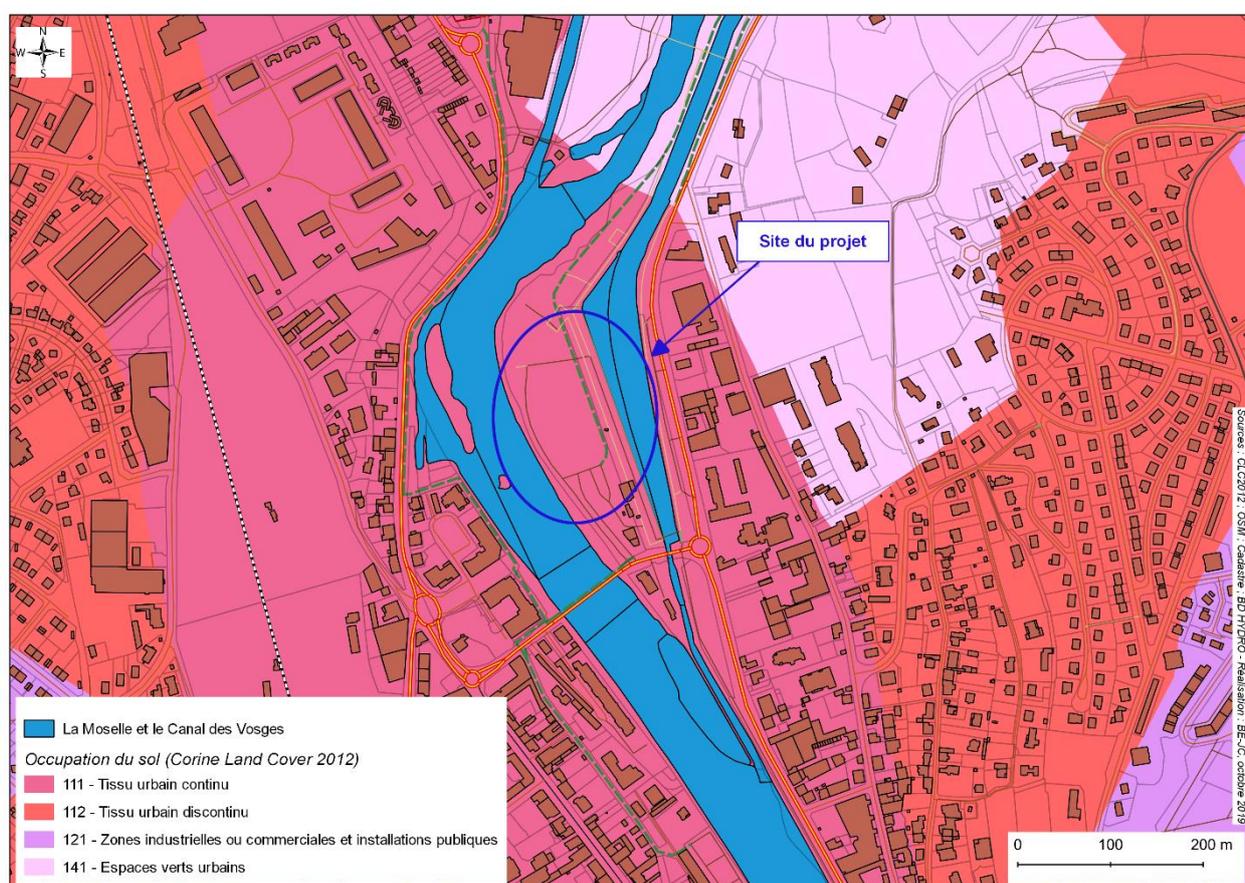
Carte 30 : Localisation des zones humides remarquables à proximité du site du projet (Source : SDAGE 2016-2021 Rhin-Meuse)

III.3.2. Occupation du sol

La base de données géographiques CORINE Land Cover est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement CORINE. Cet inventaire biophysique de l'occupation des terres fournit une information géographique de référence pour 38 états européens.

En France, le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du ministère en charge de l'environnement en assure la production, la maintenance et la diffusion. La base de données CORINE Land Cover 2012, dite CLC 2012, a été réalisée à partir d'images satellitaires (SPOT 4 et IRS) de l'année 2012, d'une résolution de 20 mètres et des changements survenus entre 2006 et 2012. L'échelle d'utilisation est le 1/100 000ème.

La carte ci-après illustre l'occupation du sol d'après la typologie Corine Land Cover 2012.



Carte 31 : Occupation du sol à proximité du site du projet (Source : CLC France 2012)

Selon cette cartographie, le périmètre du projet est situé au sein d'un tissu urbain continu (code 111).

- Tissu urbain continu (111)

Ce sont des espaces structurés par des bâtiments et les voies de communication. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes représentent plus de 80 % de la surface totale. La végétation non linéaire et le sol nu sont exceptionnels.

III.3.3. Habitats, Flore et Faune

III.3.3.1. CADRAGE REGLEMENTAIRE

Différents niveaux de protection et de menace peuvent s'appliquer : international, notamment européen ; national ; régional et/ou départemental.

Les Tableaux suivants synthétisent l'ensemble des textes réglementaires de protection et les listes rouges existants classés par groupe taxonomique.

Taxon	International	National	Régional et / ou départemental
Amphibiens et Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> * Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (avifaune exceptée) et de la flore sauvage. (Annexes II et IV) * Convention de Berne (Annexes II et III) 	<ul style="list-style-type: none"> * Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire. * Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département. 	-
Avifaune	<ul style="list-style-type: none"> * Directive 2009/147/CE du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages. (Annexe I) * Convention de Berne (Annexes II et III) 	<ul style="list-style-type: none"> * Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. * Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département. 	-

Taxon	International	National	Régional et / ou départemental
Entomofaune	<p>* Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (avifaune exceptée) et de la flore sauvage. (Annexes II et IV)</p> <p>* Convention de Berne (Annexes II et III)</p>	<p>* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.</p>	-
Flore vasculaire	<p>* Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (avifaune exceptée) et de la flore sauvage. (Annexes II et IV)</p> <p>* Convention de Berne (Annexe I)</p>	<p>* Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.</p> <p>* Arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.</p>	<p>* Arrêté interministériel du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale.</p>
Mammifères terrestres	<p>* Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (avifaune exceptée) et de la flore sauvage. (Annexes II et IV)</p> <p>* Convention de Berne (Annexes II et III)</p>	<p>* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.</p> <p>* Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le</p>	-

Taxon	International	National	Régional et / ou départemental
		territoire d'un département.	
Mollusques	<p>* Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (avifaune exceptée) et de la flore sauvage. (Annexes II et IV)</p> <p>* Convention de Berne (Annexes II et III)</p>	<p>* Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.</p>	-
Poissons	<p>* Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune (avifaune exceptée) et de la flore sauvage. (Annexes II et IV)</p> <p>* Convention de Berne (Annexes II et III)</p>	<p>* Arrêté du 08 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur l'ensemble du territoire.</p>	-

Tableau 11 : Synthèse des textes réglementaires de protection des espèces selon les taxons étudiés

Taxon	European Red List	Liste Rouge de France métropolitaine	Listes Rouges régionales
Amphibiens	2009	2015	2016 (Lorraine)
Avifaune	2015	2016	-
Flore vasculaire	2011	2018	2015 (Lorraine)

Taxon	European Red List	Liste Rouge de France métropolitaine	Listes Rouges régionales
Lépidoptères	2010	2012 (papillons de jour)	-
Mammifères terrestres	2007	2017	-
Mollusques	2011 (mollusques non-marins)	-	-
Odonates	2010	2016	-
Orthoptères	2016	-	-
Poissons	2011 (poissons d'eau douce)	2009 (poissons d'eau douces)	-
Reptiles	2009	2015	2016 (Lorraine)

Tableau 12 : Dates de parution des listes rouges par groupe taxonomique

III.3.3.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES (INPN) : ESPECES PROTEGEES ET MENACEES

Selon l'Inventaire National du patrimoine Naturel, 579 espèces animales, végétales et fongiques sont recensées sur la commune d'Epinal et 98 espèces sur la commune de Golbey.

Commune	Faune	Flore	Fonge
Epinal	267 espèces	295 espèces	17 espèces
Golbey	36 espèces	62 espèces	-

Tableau 13 : Répartition des différentes espèces selon le Règne sur les communes d'Epinal et de Golbey (Source : INPN)

Parmi toutes ces espèces, certaines font l'objet de documents de protection ou sont recensées sur les Listes Rouges comme espèce menacée.

III.3.3.2.1. A l'international

a. Directive Oiseaux

Sur la commune d'Epinal, 5 espèces d'Oiseaux sont inscrites sur l'Annexe I de la Directive Oiseaux.

Il s'agit des espèces suivantes :

- Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*) ;
- Pic mar (*Dendrocopos medius*) ;
- Pic noir (*Dryocopus martius*) ;
- Milan royal (*Milvus milvus*) ;
- Pic cendré (*Picus canus*).

b. Directive Habitats-Faune-Flore

Sur la commune d'Epinal, 4 espèces sont inscrites à l'Annexe II (désignation de ZSC pour conservation) de la Directive Habitat-Faune-Flore tandis que 4 sont inscrites à l'Annexe IV (protection stricte) de cette même Directive.

Il s'agit des espèces suivantes :

- Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) : **Annexes II et IV** ;
- Castor d'Europe (*Castor fiber*) : **Annexes II et IV** ;
- Chabot (*Cottus gobio*) : **Annexe II** ;
- Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) : **Annexe II** ;
- Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) : **Annexe IV** ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) : **Annexe IV**.

c. Convention de Berne

Sur les communes d'Epinal et de Golbey, 40 espèces sont inscrites sur l'Annexe II (protection stricte) de la Convention de Berne et 43 espèces sur l'Annexe III (protection partielle, soumis à réglementation).

On retrouve les espèces suivantes :

- Dans l'Annexe II :

- Des Oiseaux : Accenteur mouchet, Bruant zizi, Fauvette à tête noire, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Grand-duc d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Mésange nonnette, Pic mar, Pic vert, Rougegorge familier, Roitelet à triple bandeau, Rougequeue noir, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, ... ;
- Des Amphibiens : Crapaud calamite, Sonneur à ventre jaune ;
- Un Reptile : Lézard des murailles.
- Dans l'Annexe III :
 - Des Oiseaux : Pinson des arbres, Merle noir, Epervier d'Europe, Canard colvert, Héron cendré, Pigeon colombin, Moineau friquet, Grand Cormoran, Bouvreuil pivoine, ... ;
 - Des Mammifères : Chevreuil d'Europe, Cerf élaphe, Castor d'Europe, Martre, Hérisson d'Europe, Blaireau européen, Ecureuil roux, ... ;
 - Des Reptiles : Orvet fragile, Couleuvre helvétique ;
 - Des Poissons : Nase commun, Lamproie de Planer, Ombre commun ;
 - Des Amphibiens : Triton palmé, Grenouille verte, Grenouille rousse, Salamandre tachetée.

d. Listes Rouges Monde

Sur la commune d'Epinal, 1 espèce végétale est inscrite sur les Listes Rouges mondiales. Il s'agit du Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*) avec le statut « En Danger ».

III.3.3.2.2. *En France*

a. Arrêtés ministériels de protection

- Flore vasculaire :

Sur la commune d'Epinal, les espèces végétales concernées par l'arrêté du 20 janvier 1982 sont les suivantes :

- L'Orchis punaise (*Anacamptis coriophora*) ;
- La Laïche à épis d'orge (*Carex hordeistichos*) ;
- La Linaigrette grêle (*Eriophorum gracile*) ;
- Le Lycopode des tourbières (*Lycopodiella inundata*) ;
- Le Lycopode petit cyprès (*Lycopodium tristachyum*) ;
- La Fougère allemande (*Matteuccia struthiopteris*) ;

- La Boulette d'eau (*Pilularia globulifera*) ;
- La Pulicaire commune (*Pulicaria vulgaris*) ;
- L'Œillet magnifique (*Dianthus superbus*) ;
- La Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) ;
- La Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*).

Selon l'arrêté de 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire, on retrouve les espèces suivantes recensées sur la commune d'Épinal :

- Muguet (*Convallaria majalis*) ;
- Œillet magnifique (*Dianthus superbus*) ;
- Houx (*Ilex quifolium*) ;
- Coussinet des bois (*Leucobryum glaucum*) ;
- Lycopode en massue (*Lycopodium clavatum*) ;
- Osmonde royale (*Osmunda regalis*) ;
- Myrtille (*Vaccinium myrtillus*).

- Poissons :

Sur la commune d'Épinal, 5 espèces de poissons font l'objet de l'arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des poissons protégés sur le territoire national. Il s'agit des espèces suivantes :

- Le Brochet (*Esox lucius*) ;
- La Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*) ;
- La Vandoise (*Leuciscus leuciscus*) ;
- La Truite commune (*Salmo trutta*) ;
- L'Ombre commun (*Thymallus thymallus*).

- Amphibiens et Reptiles :

Selon l'arrêté du 8 janvier 2021, les espèces d'Amphibiens et de Reptiles protégées et recensées sur la commune d'Épinal sont les suivantes :

- Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) ;
- Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) ;

- Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) ;
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ;
- Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ;
- Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ;
- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ;
- Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) ;
- Grenouille rousse (*Rana temporaria*).

- Mammifères :

Selon l'arrêté du 23 avril 2007, les espèces de Mammifères terrestres protégées et recensées sur les communes d'Epinal et de Golbey sont les suivantes :

- Le Castor d'Europe (*Castor fiber*) ;
- Le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) ;
- L'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*).

- Avifaune :

Selon l'arrêté du 29 octobre 2009, 56 espèces d'oiseaux sont protégées et recensées sur les communes d'Epinal et de Golbey.

On peut noter, par exemple, le Rougegorge familier, le Moineau domestique, le Faucon crécerelle, la Fauvette grisette, la Sittelle torchepot, le Pic vert, le Bouvreuil pivoine, la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, ...

b. Listes Rouges Nationales

Sur les communes d'Epinal et de Golbey, 17 espèces sont inscrites sur les Listes Rouges nationales.

Il s'agit de :

- L'Aspérule des champs (*Asperula arvensis*) : « En danger » ;
- La Laïche à épis d'orge (*Carex bordeistichos*) : « En danger » ;
- Le Moineau friquet (*Passer montanus*) : « En danger » ;
- Le Pic cendré (*Picus canus*) : « En danger » ;
- La Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*) : « Vulnérable » ;
- Le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) : « Vulnérable » ;

- Le Loup gris (*Canis lupus*) : « Vulnérable » ;
- La Linaigrette grêle (*Eriophorum gracile*) : « Vulnérable » ;
- Le Brochet commun (*Esox lucius*) : « Vulnérable » ;
- Le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*) : « Vulnérable » ;
- Le Lycopode de Zeiller (*Lycopodium zeilleri*) : « Vulnérable » ;
- La Fougère allemande (*Matteuccia struthiopteris*) : « Vulnérable » ;
- Le Milan royal (*Milvus milvus*) : « Vulnérable » ;
- Le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) : « Vulnérable » ;
- Le Serin cini (*Serinus serinus*) : « Vulnérable » ;
- La Stellaire des marais (*Stellaria palustris*) : « Vulnérable » ;
- L'Ombre commun (*Thymallus thymallus*) : « Vulnérable ».

III.3.3.2.3. En Lorraine

a. Arrêtés préfectoraux de protection

Selon l'arrêté du 3 janvier 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Lorraine complétant la liste nationale, 19 espèces sont inscrites à l'Article 1 sur les communes d'Epinal et de Golbey. Il s'agit des espèces suivantes :

- Le Botryche lunaire (*Botrychium lunaria*) ;
- La Laîche puce (*Carex pulicaris*) ;
- La Cicendie filiforme (*Cicendia filiformis*) ;
- *Coeloglossum viride* ;
- La Linaigrette à feuilles larges (*Eriophorum latifolium*) ;
- Le Hêtre commun (*Fagus sylvatica*) ;
- Le Genêt d'Allemagne (*Genista germanica*) ;
- La Lycopode sélagine (*Huperzia selago*) ;
- Le Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*) ;
- La Limoselle aquatique (*Limosella aquatica*) ;
- L'Isnardie des marais (*Ludwigia palustris*) ;

- L'Osmonde royale (*Osmunda regalis*) ;
- Le Potamot à feuilles de renouée (*Potamogeton polygonifolius*) ;
- L'Orpin pubescent (*Sedum villosum*) ;
- Le Spiranthe d'automne (*Spiranthes spiralis*) ;
- La Stellaire des marais (*Stellaria palustris*) ;
- La Fougère des marais (*Thelypteris palustris*) ;
- La Petite utriculaire (*Utricularia minor*) ;
- La Campanille à feuilles de lierre (*Wahlenbergia hederacea*).

b. Listes Rouges Régionales

Sur la commune d'Epinal, 25 espèces végétales sont inscrites sur la Liste Rouge de la flore vasculaire de Lorraine.

Il s'agit des espèces suivantes :

Nom commun	Nom scientifique	Statut
Amoséris naine	<i>Arnoseris minima</i>	CR
Aspérule des champs	<i>Asperula arvensis</i>	CR
Boulette d'eau	<i>Pilularia globulifera</i>	CR
Spiranthe d'automne	<i>Spiranthes spiralis</i>	CR
Cicendie filiforme	<i>Cicendia filiformis</i>	CR*
Linaigrette grêle	<i>Eriophorum gracile</i>	CR*
Orpin pubescent	<i>Sedum villosum</i>	CR*
Canche printannière	<i>Aira praecox</i>	EN

Nom commun	Nom scientifique	Statut
Patte de chat	<i>Antennaria dioica</i>	EN
Laîche puce	<i>Carex pulicaris</i>	EN
-	<i>Coeloglossum viride</i>	EN
Millepertuis des marais	<i>Hypericum elodes</i>	EN
Jasione pérenne	<i>Jasione laevis</i>	EN
Limoselle aquatique	<i>Limosella aquatica</i>	EN
Lycopode de Zeiller	<i>Lycopodium zeilleri</i>	EN
Pulicaire commune	<i>Pulicaria vulgaris</i>	EN
Patience des marais	<i>Rumex palustris</i>	EN
Thésium des Pyrénées	<i>Thesium pyrenaicum</i>	EN
Phalangère à fleurs de lys	<i>Anthericum liliago</i>	VU
Botryche lunaire	<i>Botrychium lunaria</i>	VU
Linaigrette à feuilles larges	<i>Eriophorum latifolium</i>	VU
Immortelle des champs	<i>Filago arvensis</i>	VU
Agripaume cardiaque	<i>Leonurus cardiaca</i>	VU
Luzule des Sudètes	<i>Luzula sudetica</i>	VU

Nom commun	Nom scientifique	Statut
Lycopode des tourbières	<i>Lycopodiella inundata</i>	VU

Tableau 14 : Espèces inscrites sur les Listes Rouges Régionales et site d'étude.

III.3.3.3. EXPERTISES DE TERRAIN

Une visite de terrain a été effectuée le 18/04/2019. Elle a permis de déterminer les habitats naturels présents ainsi que d'identifier la faune et la flore qui y sont associées. Deux prospections en décembre 2019 ont eu lieu complétant les données de la visite d'avril 2019 sur les taxons Mammifères et Mollusques.

En 2020, plusieurs prospections ont été effectuées spécifiquement sur le taxon des Odonates. Tandis qu'en janvier 2021, une expertise des arbres devant être abattus a été réalisée par rapport à leur utilisation par les Chiroptères et l'Avifaune notamment.

Un plan de la situation actuelle et une planche photographique insérés en annexe 4 accompagnent la description du milieu et celle détaillée du projet.

III.3.3.3.1. Habitats et Flore

Les habitats naturels sont différenciés selon le cortège végétal les composant (Carte 32). Les trois types d'habitats naturels constituant le site du projet de stade d'eaux vives sont les suivants :

- Parc urbain et ses alignements d'arbres ornementaux ;
- Ripisylve à Aulne glutineux, Frêne et Lierre terrestre ;
- Bord de rivière à Laiches, Joncs et Reine des prés.



Carte 32 : Typologie des milieux naturels observés sur le site d'étude (Source : BE-JC)

a. Parc urbain et ses alignements d'arbres ornementaux



Photo 2 : Parc public du Port d'Epinal (Source : BE-JC, 18/04/2019)

Situé au cœur de la ville d'Epinal, le site du Port d'Epinal où sera implanté le futur stade d'eaux vives fait partie des parcs publics et espaces verts de la commune. Il est considéré comme un lieu privilégié de promenade, de loisirs, de détente et d'événements par les habitants (aires de jeux, locations de vélos, zones de pique-nique, ...).

Cet habitat est composé d'une grande pelouse accompagnée d'arbres (isolés ou en alignement).

La strate herbacée est principalement constituée d'espèces végétales communes à très communes tolérant très bien le piétinement et la tonte répétée : Trèfle blanc (*Trifolium pratense*), Pissenlit (*Taraxacum officinale*), Pâquerette (*Bellis perennis*), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Graminées (*Poa* p.), Porcelle enracinée (*Hypochaeris radicata*), Géranium à feuilles molles (*Geranium molle*), ...

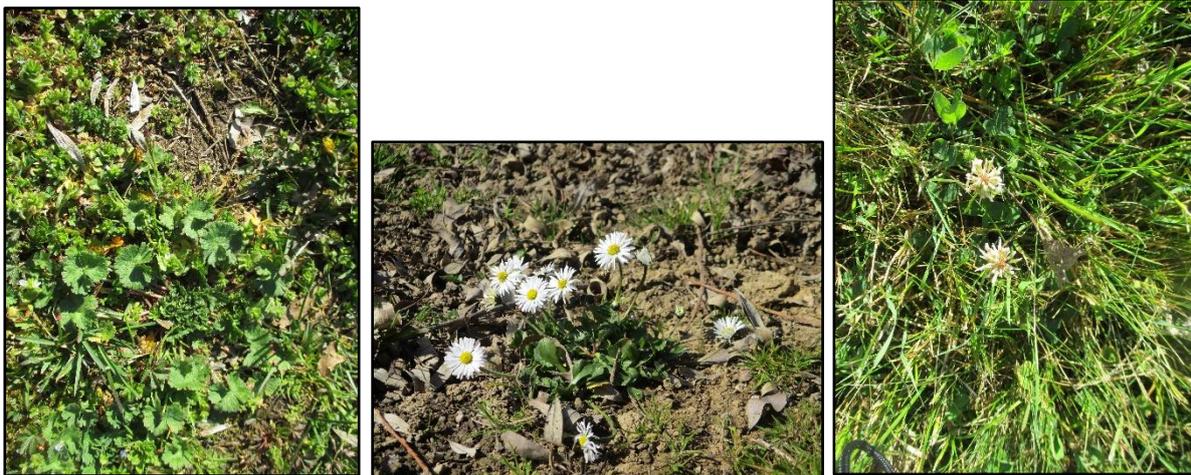


Photo 3 : A gauche, Géranium à feuilles molles - Au centre, Pâquerette (Source : BE-JC, 18/04/2019) - A droite, Trèfle blanc (Source : BE-JC, 07/2019)

Parmi la strate arborée, on peut observer deux types de configurations :

- Des individus isolés au milieu de la pelouse : ce sont surtout des espèces exotiques comme le Chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*), le Liquidambar d'Amérique (*Liquidambar styraciflua*) et l'Aulne à feuilles en cœur (*Alnus cordata*) ;



Photo 4 : En haut à gauche, Aulne à feuilles en cœur – En haut à droite, Liquidambar d'Amérique (Source : BE-JC, 18/04/2019) - En bas, Chêne rouge d'Amérique (Source : INPN)

- Des alignements d'arbres le long des sentiers piétons et de la piste cyclable : ce sont soit des essences indigènes comme l'Erable plane (*Acer platanoides*) et le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), soit des espèces exotiques comme principalement le Tulipier de Virginie (*Liriodendron tulipifera*).



Photo 5 : A gauche, Erable plane - Au centre, Chêne pédonculé (Source : BE-JC, 18/04/2019) - A droite, Tulipier de Virginie (Source : INPN)

Des haies d'arbustes résistants à la taille ponctuent également cet habitat notamment près de la zone de parking. Ces haies sont surtout composées de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de *Photinia serrulata* et de Berbéris (*Berberis sp.*).



Photo 6 : *A gauche, Berberis sp. (Source : Wikipédia) - Au centre, Cornouiller sanguin - A droite, Photinia serrulata (Source : BE-JC, 18/04/2019)*

b. Ripisylve à Aulne glutineux, Frêne et Lierre terrestre

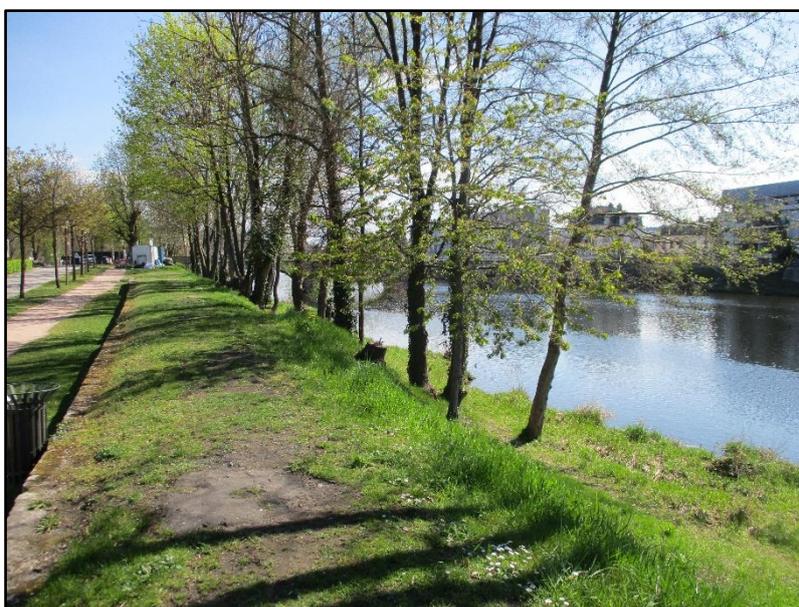


Photo 7 : *Ripisylve surplombant la Moselle à l'entrée du Port d'Epinal (Source : BE-JC, 18/04/2019)*

La rive droite de la Moselle au niveau du site d'étude est surplombée par un linéaire boisé composé de plusieurs strates (arborée, de sous-ligneux, herbacée).

- La strate arborée est principalement constituée des espèces de milieux rivulaires suivantes :
 - Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*),
 - Frêne (*Fraxinus excelsior*),
 - Bouleau (*Betula pendula*).